

Akoestisch onderzoek RO

Autodemontagebedrijf Kempenaar B.V.
Hoofdstraat 272 te Driebergen

Heidebloemstraat 15
Postbus 64
5480 AB Schijndel
T 073 594 10 11
F 073 594 11 20
info@deroever.nl
www.deroever.nl

Rabobank 12.26.90.311
Postbank 108.33.26
Advies- en ingenieursbureau
J.G. de Roever B.V.
KvK 16068733
BTW NL 8015.63.136.B.01



Opdrachtgever: Autodemontagebedrijf Kempenaar BV
Contactpersoon: de heer J. Griffioen (Griffioen Architecten)

Documentnummer: 20130365/D04/SB
Datum: 12 december 2013

Auteur: ir. J.R. Brouwer
Projectleider: drs. ing. C. den Hertog

Handtekening:



INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING	3
1.1. Aanleiding tot het onderzoek	3
1.2. Doel van het onderzoek	3
1.3. Onderzoeksmethode	3
2. TOETSINGSKADER	4
Beoordelingskader ruimtelijke ordening	4
3. UITGANGSPUNTEN	6
3.1. Algemeen	6
3.2. Omgeving	6
3.3. Terreinindeling	7
3.4. Representatieve bedrijfssituatie	8
3.4.1. Aanvoer wrakken	8
3.4.2. Verwerking wrakken	9
3.4.3. Verkleinen	9
3.4.4. Afvoer wrakken	9
3.4.5. Bezoekers	9
3.4.6. Werkplaats	9
3.4.7. Overige geluidbronnen	10
4. REKENONDERZOEK	11
4.1. Algemeen	11
4.2. Akoestische gegevens	11
4.3. Toelichting	11
4.4. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,lt}$	12
4.5. Maximaal geluidsniveaus L_{Amax}	13
4.6. Indirecte hinder	13
5. CONCLUSIE EN BESPREKING	15
5.1. Resultaten	15
5.2. Beoordeling	15
BIJLAGE I. Afbeeldingen	16
BIJLAGE II. Invoergegevens rekenmodel	17
BIJLAGE III. Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$	18
BIJLAGE IV. Rekenresultaten L_{Amax}	19
BIJLAGE V. Rekenresultaten Indirecte hinder	20
BIJLAGE VI. Geluidmeetonderzoek	21

1. INLEIDING

1.1. Aanleiding tot het onderzoek

In Driebergen wordt een overkapping gerealiseerd bij een autodemontagebedrijf aan de Hoofdstraat 272. Onder de overkapping worden autowrakken opgeslagen, en zal ook een autopers worden neergezet.

De ontwikkeling is strijdig met het ter plaatse geldende bestemmingsplan. Vanwege de strijdigheid worden de geluidsaspecten van deze ruimtelijke ontwikkeling onderzocht. Het onderzoek betreft de gehele inrichting, zowel het bestaande gedeelte als de wijziging.

1.2. Doel van het onderzoek

Vanwege de komst van een overkapping met daarin een autopers wordt het akoestisch woon- en leefklimaat bij de bestaande woningen rondom het plangebied beoordeeld.

De rekenresultaten uit dit onderzoek worden gebruikt ter beoordeling van de vraag of er sprake zal zijn van een goed woon- en leefklimaat bij de bestaande woningen.

1.3. Onderzoeksmethode

Het akoestisch onderzoek is uitgevoerd op basis van door opdrachtgever aangeleverde geluidgegevens over de installatie. Berekeningen zijn uitgevoerd in het programma Geomilieu v2.30.

Toetsing vindt plaats volgens de systematiek van de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" en de geluidsvoorschriften van het Activiteitenbesluit. Dit wordt nader toegelicht in hoofdstuk 2.

2. TOETSINGSKADER

Beoordelingskader ruimtelijke ordening

Bij de toetsing of sprake is van een goed woon- en leefklimaat wordt aangesloten bij de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering", editie 2009. De beoordelingsmethodiek is opgenomen in bijlage B5.3 van de VNG-publicatie.

Bij de toetsing wordt onderscheid gemaakt in de gebiedstypen "rustige woonwijk" en gebiedstype "gemengd gebied". Een omschrijving van deze gebieden wordt gegeven in hoofdstuk 2.3 van de VNG-publicatie.

Voor de woningen rondom het plangebied wordt uitgegaan van de typering "rustige woonwijk", ook al is bij enkele woningen de typering "gemengd gebied" van toepassing door de ligging aan de N225.

Voor de beoordeling van de niveaus wordt de volgende methodiek gevolgd. De getalswaarden zijn voor de woningen in een "rustige woonwijk".

Stap 1: Indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is dan mogelijk.

Stap 2: Indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidsbelasting op woningen van maximaal

- 45 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
Dit komt neer op
 - 45 dB(A) in de dagperiode¹
 - 40 dB(A) in de avondperiode
 - 35 dB(A) in de nachtperiode
- 65 dB(A) 'etmaalwaarde' maximaal (piekgeluiden).
Dit komt neer op
 - 65 dB(A) in de dagperiode
 - 60 dB(A) in de avondperiode
 - 55 dB(A) in de nachtperiode
- 50 dB(A) etmaalwaarde indirecte hinder

Stap 3: Als stap 2 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidsbelasting op woningen van maximaal

- 50 dB(A) etmaalwaarde langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus;
Dit komt neer op
 - 50 dB(A) in de dagperiode
 - 45 dB(A) in de avondperiode
 - 40 dB(A) in de nachtperiode
- 70 dB(A) 'etmaalwaarde' maximaal (piekgeluiden).
Dit komt neer op
 - 70 dB(A) in de dagperiode
 - 65 dB(A) in de avondperiode
 - 60 dB(A) in de nachtperiode
- 65 dB(A) etmaalwaarde indirecte hinder

Het bevoegd gezag dient echter te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.

¹ Definities van de beoordelingsperioden:
dagperiode: 07.00 – 19.00 uur
avondperiode: 19.00 – 23.00 uur
nachtperiode: 23.00 – 07.00 uur

Stap 4:

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal inpassing doorgaans niet mogelijk zijn. Indien het bevoegd gezag niettemin tot inpassing wil overgaan, dient het dit grondig te onderzoeken, onderbouwen en motiveren, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidsbelasting moet worden betrokken.

3. UITGANGSPUNTEN

3.1. Algemeen

Dit hoofdstuk beschrijft de uitgangspunten met betrekking tot de geluidrelevante aspecten van de bedrijfsvoering, en de geluidgevoelige gebouwen in de omgeving van de inrichting.

3.2. Omgeving

Woningen van derden zijn gelegen aan de Dribergsestraatweg, Hoofdstraat en Hydeparklaan. De ligging is door middel van een oranje omkadering grafisch weergegeven in afbeelding 1.

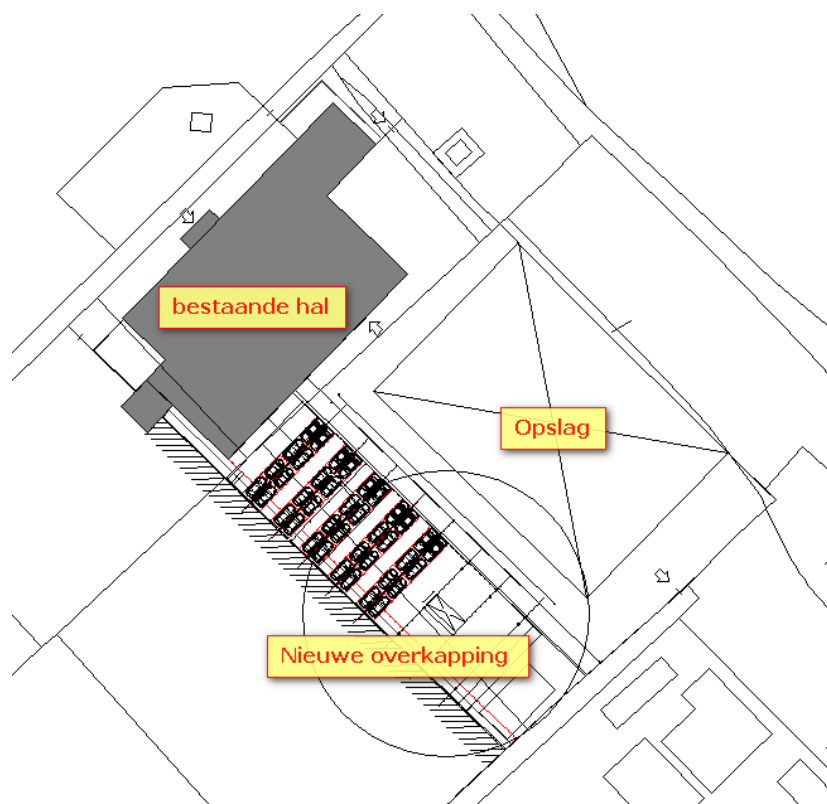
Woningen van derden zijn aangeduid met de hoofdletter W.



Afbeelding 1. Woningen in de omgeving (bron: Bagviewer).

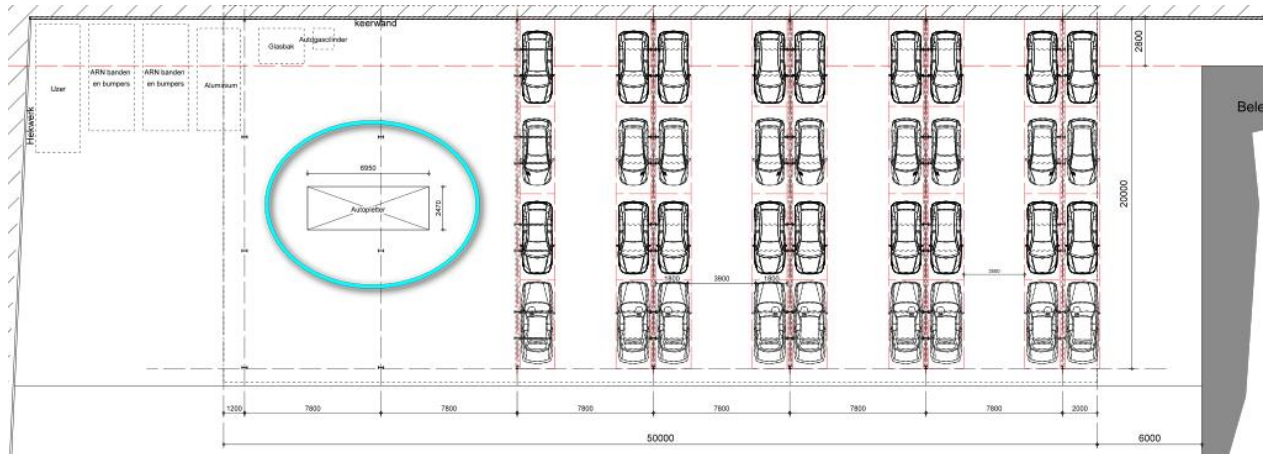
3.3. Terreinindeling

De inrichting beschikt over een bestaand bedrijfsgebouw met bedrijfswoning. Aan de voorzijde hiervan zijn parkeerplaatsen voor bezoekers aangelegd. Aan de achterzijde bevindt zich de opslag van wrakken. Op dit terrein wordt zo ver mogelijk van de openbare weg een overkapping gebouwd. Onder deze overkapping worden her te gebruiken autowrakken (second life) opgeslagen en bevindt zich de autopers.



Afbeelding 2. Terreinindeling

De positie van de autopers onder de nieuwbouw overkapping is weergegeven in afbeelding 3. Deze bevindt zich in de overkapping op de grond, links van de autowrakken.



Afbeelding 3. Indeling onder overkapping

De bestaande werkplaats is voorzien van een gesloten dak bestaande uit damwandprofiel met daarop isolatieplaten. In het dak zijn dubbelwandige kunstof lichtstraten aangebracht. De overheaddeur heeft een hoogte van 5 meter en een breedte van 6 meter.

3.4. Representatieve bedrijfssituatie

Kempenaar is een autodemontagebedrijf. In hoofdlijnen vinden de volgende werkzaamheden plaats:

- Aanvoer van wrakken, bijvoorbeeld met een bergingsvoertuig;
- Bezoekers ontvangen;
- Eerste bewerkingen in de bedrijfshal;
- Opslag op het terrein van autowrakken (end of life);
- Opslag onder de overkapping van autowrakken (second life);
- Demontage;
- Verwerking van gedemonteerde wrakken in de autopers;
- Afvoer van wrakken.

Alle werkzaamheden vinden plaats tussen 07.00 en 19.00 uur.

De representatieve bedrijfssituatie wordt in het navolgende verder beschreven. Een samenvatting van de akoestische gegevens wordt in hoofdstuk 4.2 gegeven.

3.4.1. Aanvoer wrakken

De aanvoer van demontage auto's gebeurt met ten hoogste 3 bergingsvoertuigen per dag. Hiervoor wordt de noordelijke in/uitrit gebruikt [mobile bron M02].

De bergingsvoertuigen worden met een heftruck gelost aan de noordwest zijde en naar binnen gereden. De inzet van de heftruck (Nissan UGL02A-35DU, benzine) bedraagt hierbij 30 minuten voor het lossen van ten hoogste 6 wrakken en naar binnen transporteren [puntbron P01].

In de werkplaats worden de auto's ontdaan van vloeistoffen, airbags, accu, banden en dergelijke.

Nadat de auto's drooggemaakt zijn in de werkplaats wordt bepaald of het wrak direct in de werkplaats wordt gedemonteerd, of dat deze tijdelijk wordt opgeslagen op het opslagterrein of in de speciale stellingen van de nieuwe overkapping. De worst case situatie is dat ze alle worden opgeslagen op het buitenterrein. Het vervoer hiervan gebeurt met een heftruck of shovel. Hiermee gaan 12 bewegingen gepaard. [M03]

3.4.2. Verwerking wrakken

De demontage auto's worden in de werkplaats gedemonteerd. Jaarlijks zijn dit er ongeveer 900. Op een drukke dag kunnen 6 auto's worden gedemonteerd.

De heftruck of shovel wordt ingezet om dagelijks 6 demontageauto's vanaf het opslagterrein naar de werkplaats te vervoeren. Hiervoor zijn 12 bewegingen nodig. [M04]

Zodra een wrak volledig is gedemonteerd (end of life) wordt deze nabij de pletter binnen de overkapping opgeslagen. Hiervoor zijn 12 bewegingen tussen de werkplaats en de overkapping nodig. [M05]

3.4.3. Verkleinen

Wanneer ongeveer 15 tot 20 auto's zijn ontdaan van onderdelen (end of life vehicles) worden deze met de nieuwe autopers die onder de overkapping staat verkleind. Het pletten duurt per wrak ongeveer 4 minuten. Uitgegaan wordt van maximaal 10 wrakken op één dag. [P11] Tijdens de periode van persen zal de elektrische hydrauliek pomp van de pers ongeveer 1,5 uur in bedrijf zijn [P12].

Voor het beladen van de pletter wordt de shovel (Ahlmán AZ95) ingezet. Deze is hierbij ongeveer 0,5 uur binnen de overkapping in bedrijf. [P13]

De geplette wrakken worden met de shovel nabij de pletter binnen de overkapping opgeslagen. Zodra er ongeveer 20-25 geplette wrakken opgeslagen zijn, worden deze afgevoerd.

3.4.4. Afvoer wrakken

De afvoer van de (geplette) wrakken gebeurt op het buitenterrein met een containerwagen met eigen kraan. Op één dag komt ten hoogste één containerwagen. [M05]

Voor het naar buiten brengen van de geplette wrakken is de shovel ongeveer 1 uur per dag op het buitenterrein in bedrijf. [P02]

De wrakken worden hierbij voorzichtig met een grijper in de container geplaatst. De kraan wordt ongeveer 30 minuten ingezet voor het volladen van de containerwagen [P03]. Het is niet uitgesloten dat aanvoer en afvoer op dezelfde dag plaatsvinden.

3.4.5. Bezoekers

Dagelijks arriveren ongeveer 25 bezoekers bij Kempenaars. Deze parkeren aan de voorzijde van de bestaande hal. [M01]

3.4.6. Werkplaats

In het bestaande gedeelte vinden de demontage werkzaamheden plaats. De werkzaamheden vinden plaats met 4 personen, gedurende 8 uur op een dag. Binnen de hal worden 2 hydraulische knipscharen ingezet. Het overige gereedschap is vooral licht handgereedschap, zoals bandenlichters, elektrische boren, schroevendraaiers etc. Het gemiddelde niveau binnen de hal bedraagt zeker niet meer dan 80 dB(A). De geluiduitstraling via het dak is in beeld gebracht [P22-P25].

Bij warm weer is de overhead deur geopend tijdens de werkzaamheden. [P21]

Er bevinden zich geen dak installaties op het dak van de bedrijfsgebouwen (zoals afzuigingen/koelingen). Afgezien van de opslag en verlading van wrakken (zie eerder) vinden op het buitenterrein geen geluid producerende werkzaamheden plaats.

3.4.7. Overige geluidbronnen

Eenmaal per maand wordt een afvalcontainer gewisseld. Deze bevindt zich nabij de auto's onder de overkapping. De afvoer wordt verzorgd door 1 containerwagen [M07], het wisselen neemt ten hoogste 15 minuten in beslag [P14].

4. REKENONDERZOEK

4.1. Algemeen

De optredende geluidsniveaus vanwege de gehele inrichting zijn berekend met behulp van een akoestisch rekenmodel (DGMR Geomilieu v2.30). In dit hoofdstuk wordt beschreven op welke wijze de representatieve bedrijfssituatie (zie hoofdstuk 3.4) is vertaald naar het akoestische rekenmodel.

4.2. Akoestische gegevens

De in hoofdstuk 3.4 aangegeven representatieve bedrijfssituatie is samengevat in onderstaande tabel.

Tabel 1. Uitgangspunten rekenonderzoek (dagperiode)

Mobiele bronnen					
ID	Omschrijving	$L_{W,eq}$	$L_{W,max}$	Aantal bewegingen	Toelichting
M01	Personenwagens bezoekers	90	95	50	
M02	Bergingswagen aanvoer wrakken	104	107	6	Max. 2 wrakken per vrw.
M03	Heftruck werkplaats-opslag	100	110	12	6 drooggelegde wrakken
M04	Heftruck opslag-werkplaats	100	110	12	Te demonteren
M05	Heftruck werkplaats-overkapping	100	110	12	End of life
M06	Vrachtwagen afvoer wrakken	104	107	2	
M07	Containerwagen	104	107	2	Wisselen container
IH01	Vrachtwagens indirect	103	-	10	30 km/u
IH02	Personenwagens indirect	95	-	50	30 km/u
Puntbronnen					
ID	Omschrijving	$L_{W,eq}$	$L_{W,max}$	Tijd	
P01	Heftruck lossen wrakken	100	115	30 min	
P02	Shovel bij opslag	99	114	60 min	
P03	Kraantje laden wrakken	103	110	30 min	
P11	Overkapping met autopers	100	115	40 min	
P12	Pomp bij autopers	97	100	1.5 uur	
P13	Overkapping met shovel	99	109	30 min	
P14	Container wisselen	105	110	15 min	
P21	Werkplaats – open deur (30 m ²)	94	110	8 uur	$L_{p,hal} = 80 \text{ dB(A)}$
P22-25	Werkplaats – lichtstraten (7.5 m ²)	76	90	8 uur	$L_{p,hal} = 80 \text{ dB(A)}$

4.3. Toelichting

De autopers, met bijkomende zaken zoals de pomp en de shovel voor het voeden van de pers, bevindt zich onder de overkapping. Een overkapping laat zich niet goed modelleren in het softwarepakket Geomilieu. De overkapping is in alle richtingen open.

Aangezien alleen de horizontale uitstraling van geluid relevant is in de richting van woningen is er voor gekozen om in het rekenmodel de geluidbronnen op de werkelijke positie te modelleren en daarbij de geluidreductie door de overkapping te onderdrukken. Hierdoor wordt ongeveer hetzelfde bereikt als bij een vrije uitstraling.

De dichte 2 meter hoge schutting (van stalen damwandprofiel) is niet als geluidreducerend scherm meegenomen in het rekenmodel omdat deze niet voldoet aan de minimum-eis van 10 kg/m² uit de Handleiding meten en rekenen industrielaai (de hoogte van het scherm is 0,0 meter gesteld).

Gelet op de opbouw van het dak (trapezium profielen) en de grote hoeveel personenwagens en de open noord- en oostzijde wordt er vanuit gegaan dat er voldoende absorberend oppervlak aanwezig is om de bijdrage vanwege reflecties verwaarloosbaar te achten.

Voor de piekniveaus vanwege het in gebruik hebben van de autopers wordt uitgegaan van 15 dB hogere niveaus.

De rekenhoogte bij woningen bedraagt in de dagperiode 1,5 meter boven maaiveld. De rekenresultaten zijn berekend met invallend geluid (zonder gevelreflectie). Als standaard bodemfactor is uitgegaan van een zachte (absorberende bodem). Het inrichtingsterrein, het terrein bij de woningen ten zuidoosten en de Hoofdstraat zijn als akoestisch hard gemodelleerd.

4.4. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,lt}$

De berekende niveaus vanwege de inrichting zijn opgenomen in tabel 2.

Tabel 2. Langtijdgemiddeld beoordelingsniveaus woningen van derden

punt	Omschrijving	$L_{Ar,LT}$		
		Dag norm: 45/50	Avond norm: 40	Nacht norm: 35
001_A	Hoofdstraat 274	37	-	-
002_A	Hoofdstraat 268	35	-	--
003_A	Dribergsestraatweg 52	44	-	-
004_A	Dribergsestraatweg 73-5	49	-	-
005_A	Bedrijfswoning (eigen)	56	-	-
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	35	-	-

De complete rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage III.

Toetsing

Uit tabel 2 blijkt dat het optredende geluidsniveau ter plaatse van de woningen van derden niet meer dan 49 dB(A) zal bedragen. De hoogste niveaus treden op bij de woning aan de Dribergsestraatweg 73-5. Gelet op de ligging ten opzichte van de N225 kan deze worden beoordeeld aan de grenswaarde van 50 dB(A) ("gemengd gebied"). Bij de overige woningen van derden wordt voldaan aan de richtwaarde van 45 dB(A).

De gemiddelde geluidsniveaus ten gevolge van het bedrijf zijn zodanig dat dit een goed woon- en leefklimaat niet in de weg staat.

4.5. Maximaal geluidsniveaus L_{Amax}

De berekende niveaus zijn opgenomen in tabel 3. In eerste instantie wordt getoetst aan de grenswaarde van 65 dB(A) 'etmaalwaarde', overeenkomstig stap 2 uit hoofdstuk 2 van deze rapportage.

Tabel 3. Maximale geluidsniveaus bij woningen van derden

punt	Omschrijving	L_{Amax}		
		Dag norm: 65/70	Avond norm: 60	Nacht norm: 55
001_A	Hoofdstraat 274	59	--	--
002_A	Hoofdstraat 268	53	--	--
003_A	Dribergsestraatweg 52	67	--	--
004_A	Dribergsestraatweg 73-5	69	--	--
005_A	Bedrijfswoning (eigen)	83	--	--
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	60	--	--

De complete rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage IV.

Toetsing L_{Amax}

Het maximale geluidsniveau ten gevolge van de autopers bedraagt tot 69 dB(A) bij woningen van derden. Dit piekniveau treedt bij de woning Dribergsestraatweg 73-5 op. Gelet op de ligging ten opzichte van de N225 kan deze worden beoordeeld aan de grenswaarde van 70 dB(A) ("gemengd gebied"). Dezelfde overweging geldt voor woning Dribergsestraatweg 52.

De grenswaarde wordt niet overschreden.

Bij de overige woningen van derden wordt de grenswaarde van 65 dB(A) niet overschreden.

De piekniveaus ten gevolge van het bedrijf zijn zodanig dat dit een goed woon- en leefklimaat niet in de weg staat.

4.6. Indirecte hinder

De berekende niveaus zijn opgenomen in tabel 4. Getoetst wordt aan de grenswaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde, overeenkomstig stap 2 uit hoofdstuk 2 van dit rapport.

Tabel 4. Maximale geluidsniveaus bij woningen van derden

punt	Omschrijving	L_{Amax}		
		Dag norm: 50	Avond norm: 45	Nacht norm: 55
001_A	Hoofdstraat 274	22	--	--
002_A	Hoofdstraat 268	33	--	--
003_A	Dribergsestraatweg 52	41	--	--
004_A	Dribergsestraatweg 73-5	34	--	--
005_A	Bedrijfswoning (eigen)	35	--	--
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	32	--	--

De complete rekenresultaten zijn opgenomen in bijlage V.

Toetsing indirecte hinder

De geluidbelasting ten gevolge van het verkeer van en naar de inrichting bedraagt ten hoogste 39 dB(A). De voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) wordt niet overschreden.

De indirecte hinder ten gevolge van het gehele bedrijf zijn zodanig dat dit een goed woon- en leefklimaat niet in de weg staat. Opgemerkt wordt dat de komst van de overkapping eerder een verlaging dan een verhoging van de indirecte hinder tot gevolg heeft doordat vanwege het pletten minder afvoerbewegingen noodzakelijk zijn.

5. CONCLUSIE EN BESPREKING

De geluidaspecten voor een inrichting met elektrisch aangedreven autopers onder een overkapping zijn onderzocht. Hierbij is getoetst aan de grenswaarden uit de VNG-Publicatie Bedrijven en milieuzonering (2009).

Bij het onderzoek is gebruik gemaakt van de resultaten van een geluidmeetonderzoek aan een gelijksoortige autopers en bureau-ervaringscijfers.

5.1. Resultaten

Uit het onderzoek blijkt de richtwaarden en grenswaarden uit de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering" niet worden overschreden.

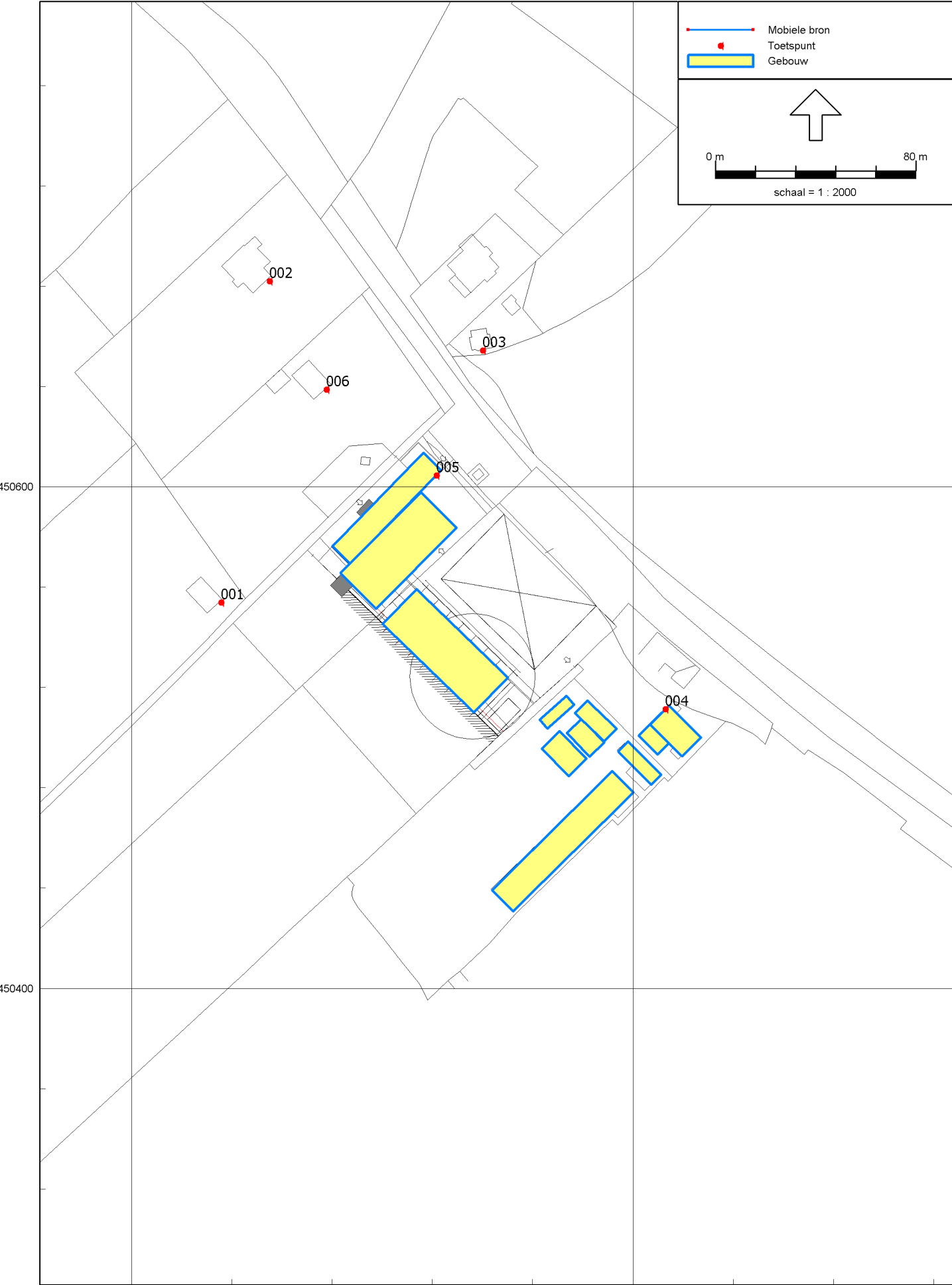
De komst vanwege de overkapping met autopers zal niet leiden tot een verslechtering van het woon- en leefklimaat.

Aan de grenswaarden van het Activiteitenbesluit wordt voldaan.

5.2. Beoordeling

Op grond van bovenstaande kan worden gesteld dat er voldoende waarborgen zijn dat de ruimtelijke ontwikkeling met een overkapping een goed woon- en leefklimaat niet in de weg zal staan voor wat betreft het aspect geluid.

BIJLAGE I. Afbeeldingen



Figuur 1.
Toetspunten

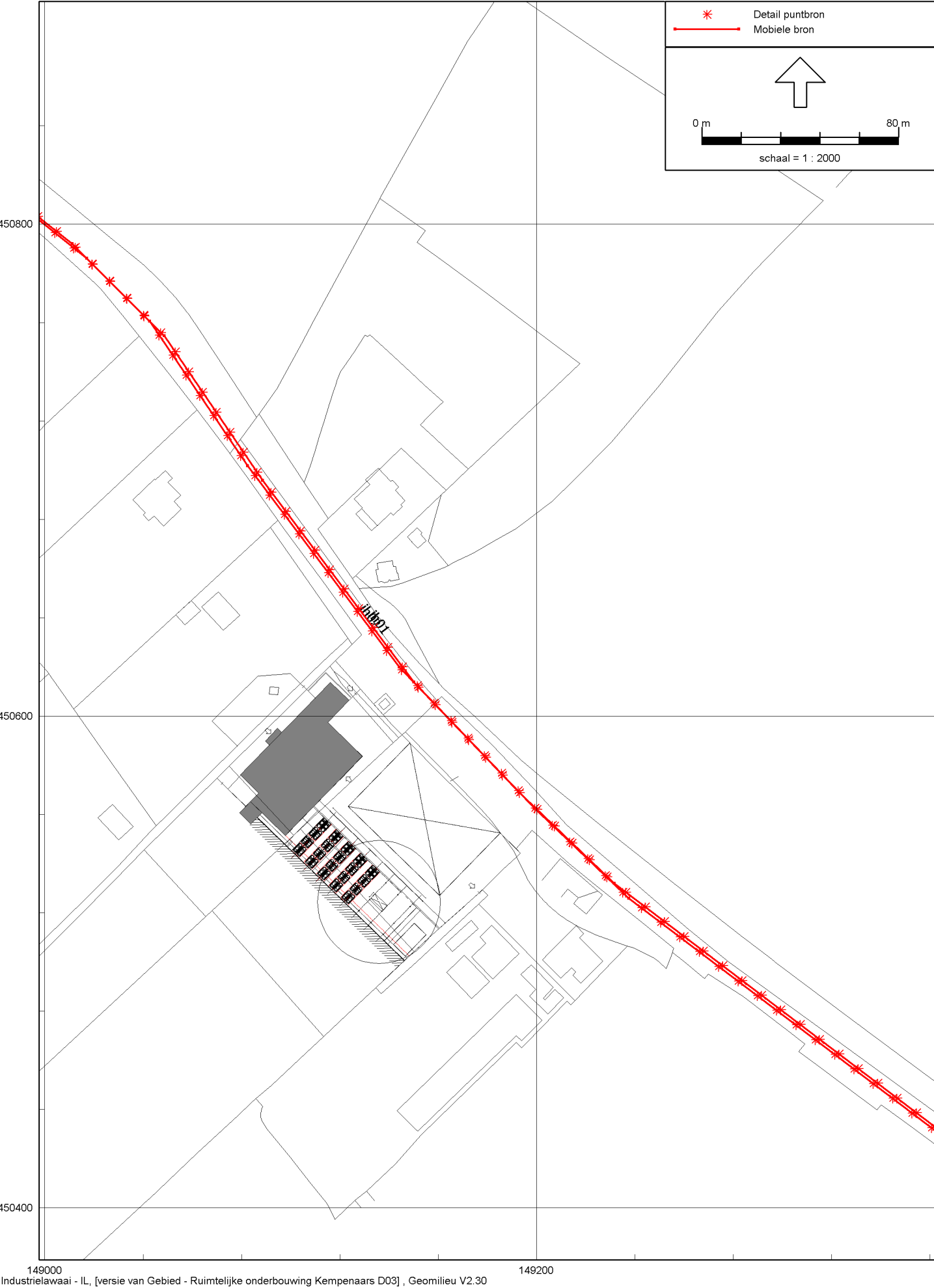


Figuur 2.
Gebouwen



Industrielawaai - IL, [versie van Gebied - Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03] , Geomilieu V2.30

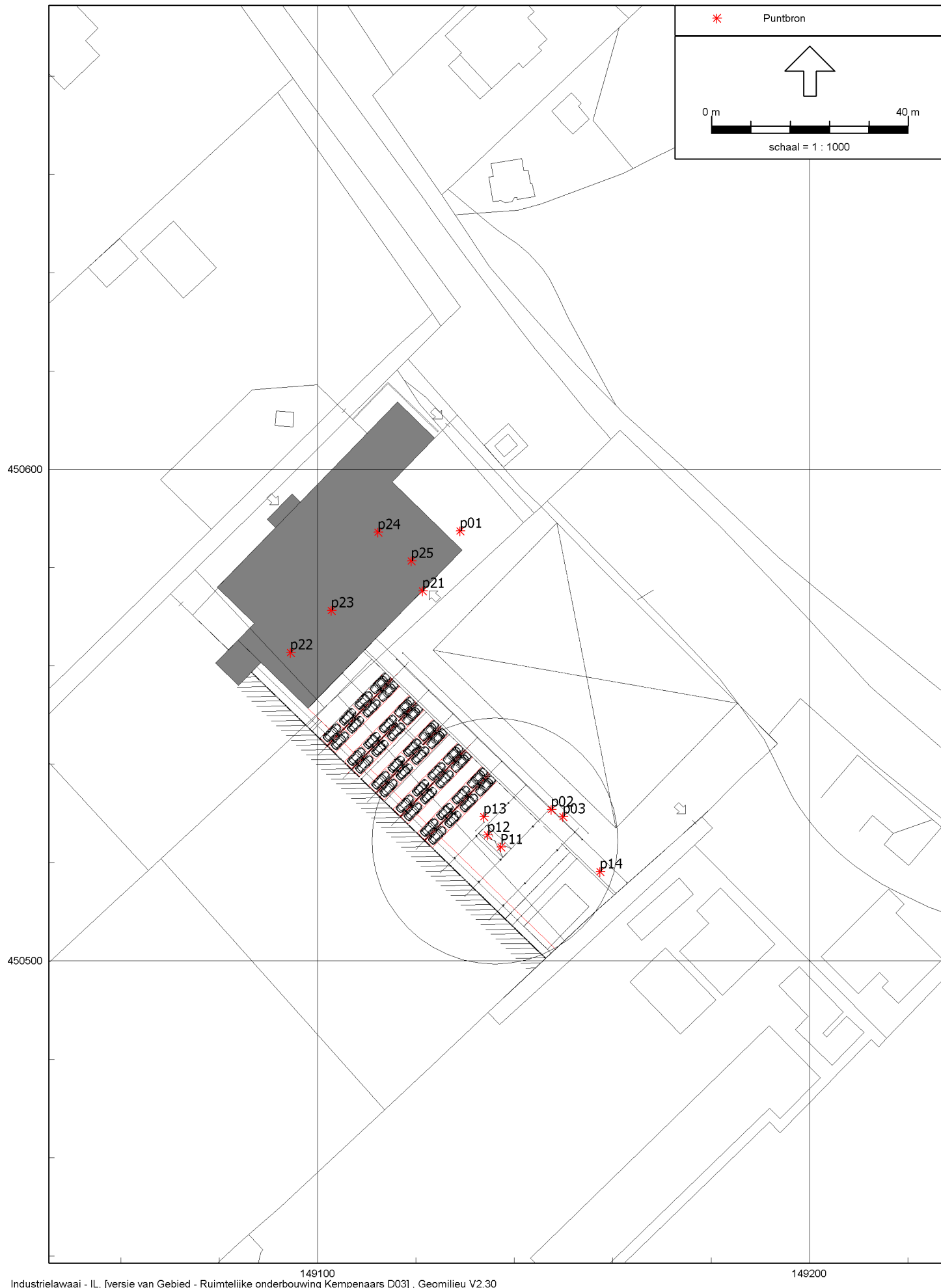
Figuur 3.
Schermen



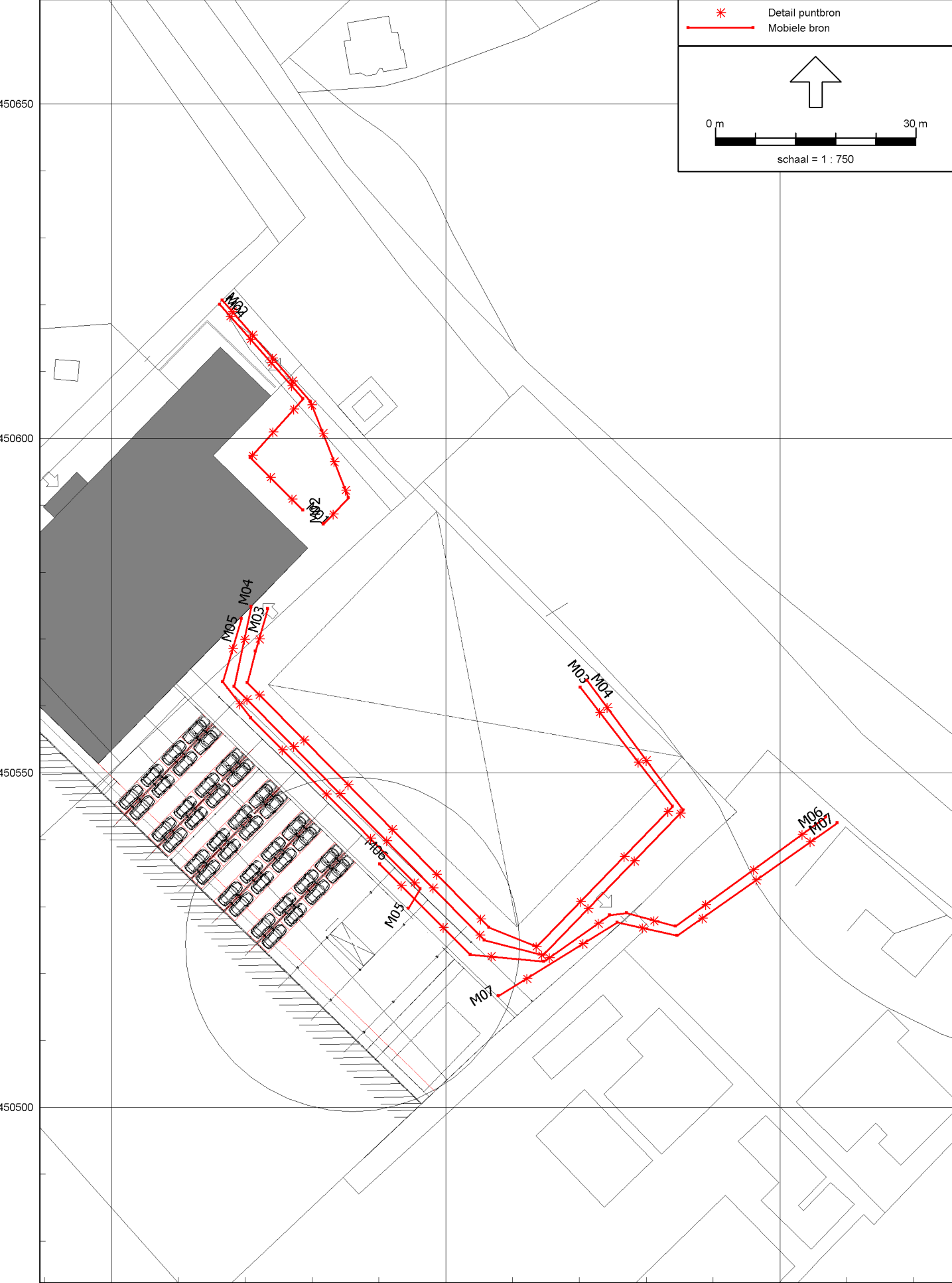
149000 Industrielaan - IL, [versie van Gebied - Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03] , Geomilieu V2.30

149200

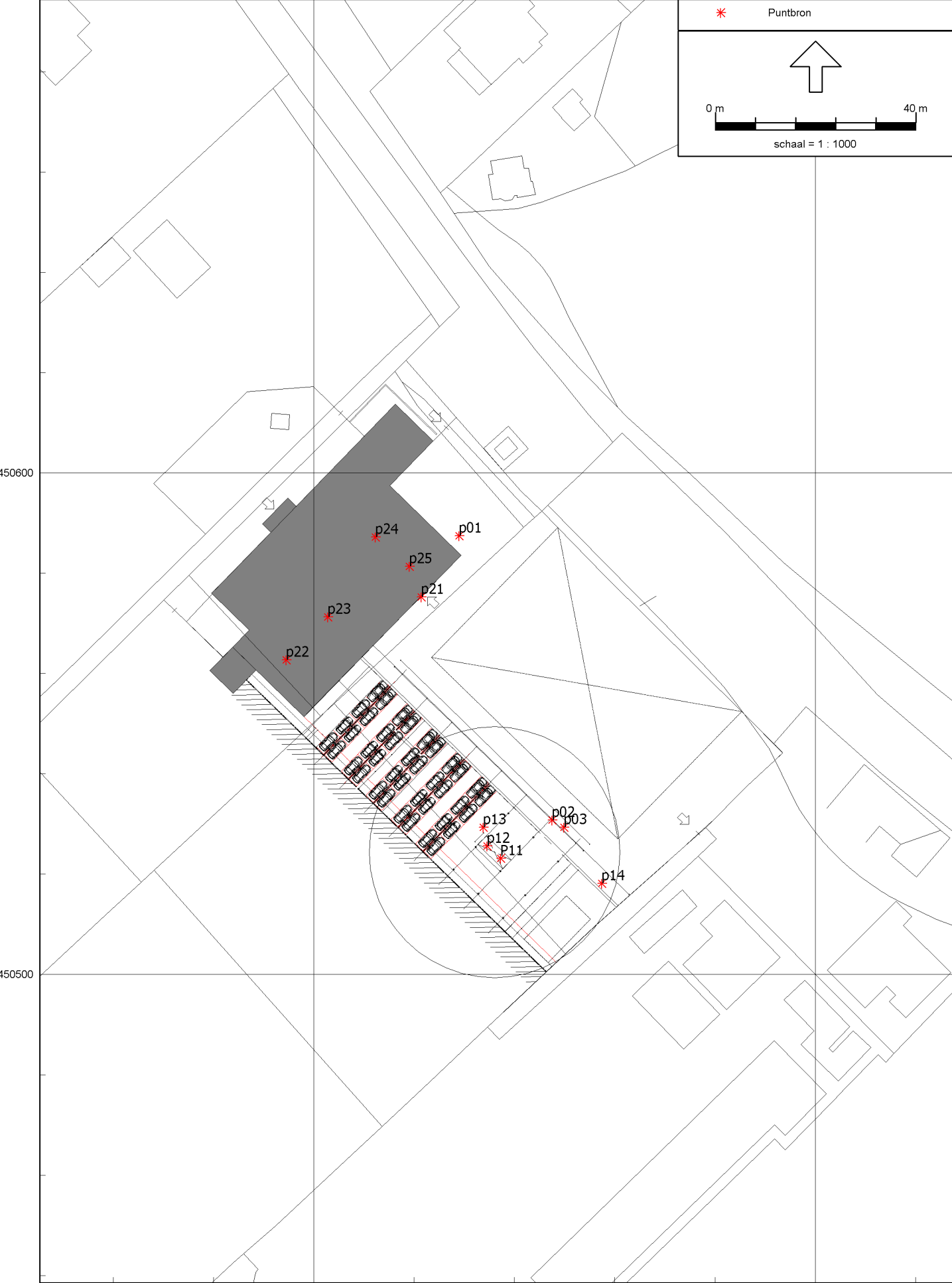
Figuur 4.
Indirecte hinder



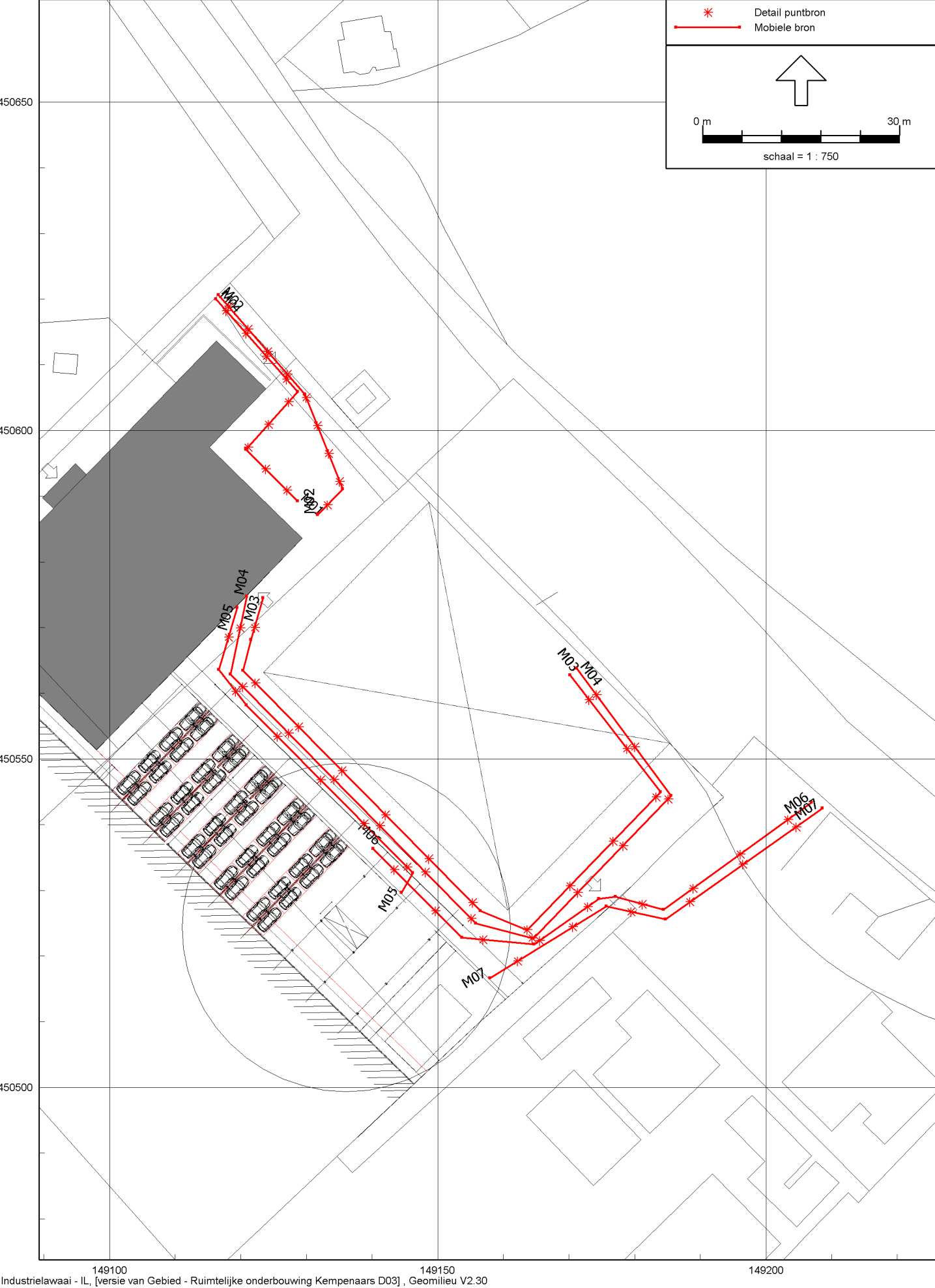
Figuur 5
Lamax Puntbronnen



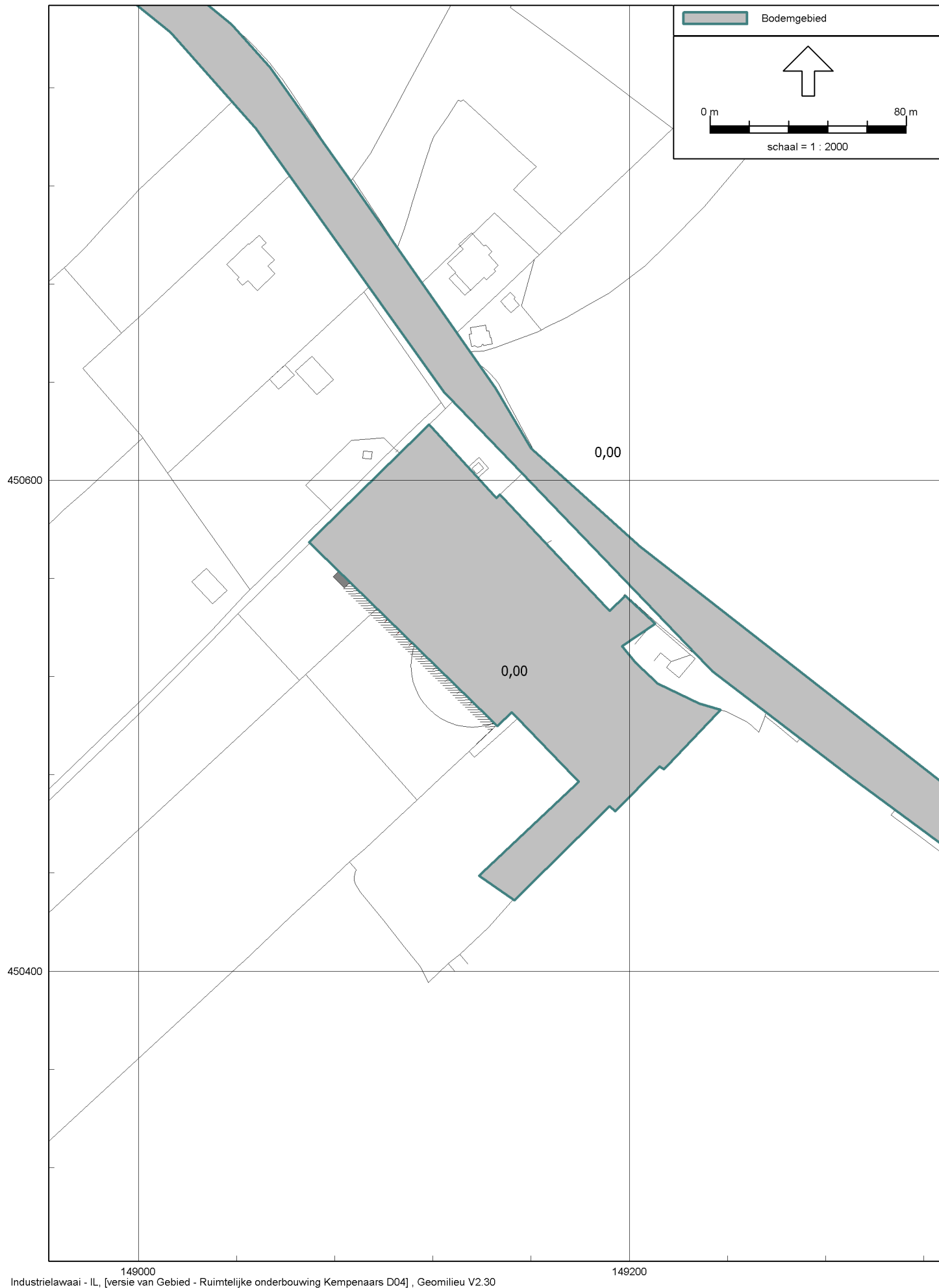
Figuur 6
Lamax Mobiele bronnen



Figuur 7
Laeq Puntbronnen



Figuur 8
Laeq Mobiele bronnen



Figuur 9.
bodemplakken (met ingevoerde bodemfactor)

BIJLAGE I. Afbeeldingen

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04

Model eigenschap

Omschrijving	Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Verantwoordelijke	s.brouwer
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	s.brouwer op 19-2-2013
Laatst ingezien door	s.brouwer op 11-12-2013
Model aangemaakt met	Geomilieu V2.13
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	1,5
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,8
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge	--

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Gevel
001	Hoofdstraat 274	149035,72	450553,98	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja
002	Hoofdstraat 268	149055,06	450682,06	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja
003	Driebergsestraatweg 52	149140,16	450654,34	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja
004	Driebergsestraatweg 73-5	149212,89	450511,40	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja
005	bedrijfswoning	149121,58	450604,54	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja
006	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	149077,75	450638,74	0,00	Relatief	1,50	--	--	Ja

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03
Groep: Laeq
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Type	Hoek	Cb(u) (D)	Lw 3l	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 63	Lwr Totaal
p12	Laeq	pomp	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	1,500	51,20	62,70	69,90	80,60	89,90	94,20	89,40	84,50	82,20	97,04	0,00	97,04
P11	Laeq	Autopletter	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,667	62,40	75,00	82,10	89,20	95,10	95,80	89,90	90,90	83,20	100,20	0,00	100,20
p01	Laeq	lossen wrakken	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	0,500	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20	77,50	100,01	0,00	100,01
p02	Laeq	shovel vervoer wrakken	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	1,000	66,10	74,90	81,80	83,10	87,20	93,70	96,10	91,30	80,60	99,44	0,00	99,44
p03	Laeq	kraantje laden wrakken	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,500	66,00	72,80	84,60	86,40	95,80	100,00	96,20	90,00	81,00	102,98	0,00	102,98
p13	Laeq	shovel in pandig	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,500	66,10	74,90	81,80	83,10	87,20	93,70	96,10	91,30	80,60	99,44	0,00	99,44
p14	Laeq	container wisselen	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,250	68,00	74,80	86,60	88,40	97,80	102,00	98,20	92,00	83,00	104,98	0,00	104,98
p21	Laeq	Werkplaats deur open	0,00	3,33	Normale puntbron	360,00	8,002	--	74,80	79,80	83,80	87,80	88,80	86,80	85,80	83,80	94,51	0,00	94,51
p22	Laeq	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	0,00	76,49
p23	Laeq	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	0,00	76,49
p24	Laeq	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	0,00	76,49
p25	Laeq	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	0,00	76,49

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03
Groep: Lamax
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep	Omschr.	Maaiveld	Hoogte	Type	Hoek	Cb(u) (D)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 63	Lwr Totaal
p01	Lamax	lossen wrakken	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	0,500	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20	77,50	100,01	-15,00	115,01
p02	Lamax	shovel vervoer wrakken	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	1,000	66,10	74,90	81,80	83,10	87,20	93,70	96,10	91,30	80,60	99,44	-15,00	114,44
p03	Lamax	kraantje laden wrakken	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,500	66,00	72,80	84,60	86,40	95,80	100,00	96,20	90,00	81,00	102,98	-10,00	109,98
P11	Lamax	Autopletter	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,667	62,40	75,00	82,10	89,20	95,10	95,80	89,90	90,90	83,20	100,20	-15,00	115,20
p12	Lamax	pomp	0,00	1,00	Normale puntbron	360,00	1,500	51,20	62,70	69,90	80,60	89,90	94,20	89,40	84,50	82,20	97,04	-3,00	100,04
p13	Lamax	shovel inpandig	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,500	66,10	74,90	81,80	83,10	87,20	93,70	96,10	91,30	80,60	99,44	-10,00	109,44
p14	Lamax	container wisselen	0,00	1,50	Normale puntbron	360,00	0,250	68,00	74,80	86,60	88,40	97,80	102,00	98,20	92,00	83,00	104,98	-5,00	109,98
p21	Lamax	Werkplaats deur open	0,00	3,33	Normale puntbron	360,00	8,002	--	74,80	79,80	83,80	87,80	88,80	86,80	85,80	83,80	94,51	-15,00	109,51
p22	Lamax	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	-14,00	90,49
p23	Lamax	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	-14,00	90,49
p24	Lamax	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	-14,00	90,49
p25	Lamax	lichtstraat	4,00	0,10	Normale puntbron	360,00	8,002	--	63,80	62,80	60,80	58,80	53,80	45,80	38,80	75,80	76,49	-14,00	90,49

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Groep	Omschr.	M-1	ISO H	Gem.snelheid	Max.afst.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
M01	Laeq	personenwagens bezoekers	0,00	0,75	10	5,00	50	--	--	59,00	66,00	72,00	73,00	78,00	82,00	88,00	80,00
M02	Laeq	Aanvoer wrakken 3x	0,00	1,00	5	5,00	6	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
M03	Laeq	Heftruck werkplaats-opslag	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M04	Laeq	Heftruck opslag - werkplaats	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M05	Laeq	Heftruck werkplaats - overkapping	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M06	Laeq	ophalen wrakken	0,00	1,00	10	10,00	2	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
M07	Laeq	wisselen container	0,00	1,00	10	10,00	2	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
M01	Lamax	personenwagens bezoekers	0,00	0,75	10	5,00	50	--	--	59,00	66,00	72,00	73,00	78,00	82,00	88,00	80,00
M02	Lamax	Aanvoer wrakken 3x	0,00	1,00	5	5,00	6	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
M03	Lamax	Heftruck werkplaats-opslag	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M04	Lamax	Heftruck opslag - werkplaats	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M05	Lamax	Heftruck werkplaats - overkapping	0,00	0,75	10	10,00	12	--	--	52,60	62,60	80,20	90,80	93,60	95,70	93,30	87,20
M06	Lamax	ophalen wrakken	0,00	1,00	10	10,00	2	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
M07	Lamax	wisselen container	0,00	1,00	10	10,00	2	--	--	62,80	82,80	84,20	89,10	95,30	99,60	99,20	93,10
ih02	indirecte hinder	personenwagens	0,00	0,75	30	10,00	50	--	--	--	72,00	77,00	80,00	84,00	86,00	85,00	82,00
ih01	indirecte hinder	vrachtwagens	0,00	1,00	30	10,00	10	--	--	67,10	79,30	91,50	91,40	97,40	98,20	95,80	91,00

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 8k	Lw Totaal	Red 3l	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
M01	70,00	90,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	90,01
M02	83,10	103,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,86
M03	77,50	100,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,01
M04	77,50	100,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,01
M05	77,50	100,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,01
M06	83,10	103,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,86
M07	83,10	103,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,86
M01	70,00	90,01	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	-5,00	95,01
M02	83,10	103,86	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	106,86
M03	77,50	100,01	-10,00	-10,00	-10,00	10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	109,47
M04	77,50	100,01	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	110,01
M05	77,50	100,01	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	-10,00	110,01
M06	83,10	103,86	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	106,86
M07	83,10	103,86	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	-3,00	106,86
ih02	--	91,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	91,11
ih01	81,30	103,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	103,05

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D03
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 31	Refl. 8k
01	Overkapping	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
02	westzijde	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
03	oostzijde	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
04	loods	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
05	schuur	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
06	schuur	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
07	schuur	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
08	schuur	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
09	stacaravan	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
10	woning	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
11	woning	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Lengte	ISO H	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.R 31
s01	nok	149147,81	450434,99	68,28	5,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20
s02	nok	149167,35	450499,07	15,45	5,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20
s03	nok	149178,85	450512,00	16,46	5,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20
s04	nok	149206,15	450497,06	12,80	5,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20
s05	nok	149212,18	450509,99	18,09	5,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20
s06	scherm	149174,07	450525,74	125,20	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80
s07	scherm	149128,41	450610,93	115,05	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80

Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
B01	harde bodem	0,00
B02	harde bodem	0,00

BIJLAGE II. Invoergegevens rekenmodel

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	37,3	--	--	37,3
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	34,6	--	--	34,6
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	44,2	--	--	44,2
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	48,9	--	--	48,9
005_A	bedrijfswoning	1,50	55,9	--	--	55,9
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	1,50	35,3	--	--	35,3

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 001_A - Hoofdstraat 274
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	37,3	--	--	37,3
M01	personenwagens bezoekers	0,75	11,3	--	--	11,3
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	18,6	--	--	18,6
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	12,3	--	--	12,3
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	13,1	--	--	13,1
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	6,9	--	--	6,9
M06	ophalen wrakken	1,00	5,5	--	--	5,5
M07	wisselen container	1,00	4,6	--	--	4,6
p01	lossen wrakken	1,00	12,7	--	--	12,7
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	14,4	--	--	14,4
p03	kraantje laden wrakken	1,50	14,8	--	--	14,8
P11	Autopletter	1,50	31,0	--	--	31,0
p12	pomp	1,00	32,3	--	--	32,3
p13	shovel inpandig	1,50	30,8	--	--	30,8
p14	container wisselen	1,50	25,0	--	--	25,0
p21	Werkplaats deur open	3,33	21,5	--	--	21,5
p22	lichtstraat	0,10	22,6	--	--	22,6
p23	lichtstraat	0,10	22,5	--	--	22,5
p24	lichtstraat	0,10	20,5	--	--	20,5
p25	lichtstraat	0,10	18,4	--	--	18,4

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 002_A - Hoofdstraat 268
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	34,6	--	--	34,6
M01	personenwagens bezoekers	0,75	15,1	--	--	15,1
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	23,6	--	--	23,6
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	18,5	--	--	18,5
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	18,7	--	--	18,7
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	10,6	--	--	10,6
M06	ophalen wrakken	1,00	15,2	--	--	15,2
M07	wisselen container	1,00	13,8	--	--	13,8
p01	lossen wrakken	1,00	19,0	--	--	19,0
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	27,6	--	--	27,6
p03	kraantje laden wrakken	1,50	26,1	--	--	26,1
P11	Autopletter	1,50	20,9	--	--	20,9
p12	pomp	1,00	19,5	--	--	19,5
p13	shovel inpandig	1,50	17,8	--	--	17,8
p14	container wisselen	1,50	29,2	--	--	29,2
p21	Werkplaats deur open	3,33	20,9	--	--	20,9
p22	lichtstraat	0,10	14,9	--	--	14,9
p23	lichtstraat	0,10	13,7	--	--	13,7
p24	lichtstraat	0,10	14,7	--	--	14,7
p25	lichtstraat	0,10	13,9	--	--	13,9

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 003_A - Driebergsestraatweg 52
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	44,2	--	--	44,2
M01	personenwagens bezoekers	0,75	26,1	--	--	26,1
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	34,2	--	--	34,2
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	27,1	--	--	27,1
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	27,0	--	--	27,0
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	23,5	--	--	23,5
M06	ophalen wrakken	1,00	21,1	--	--	21,1
M07	wisselen container	1,00	19,6	--	--	19,6
p01	lossen wrakken	1,00	37,8	--	--	37,8
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	35,9	--	--	35,9
p03	kraantje laden wrakken	1,50	36,2	--	--	36,2
P11	Autopletter	1,50	31,5	--	--	31,5
p12	pomp	1,00	32,4	--	--	32,4
p13	shovel inpandig	1,50	30,2	--	--	30,2
p14	container wisselen	1,50	34,5	--	--	34,5
p21	Werkplaats deur open	3,33	28,2	--	--	28,2
p22	lichtstraat	0,10	16,9	--	--	16,9
p23	lichtstraat	0,10	18,3	--	--	18,3
p24	lichtstraat	0,10	20,9	--	--	20,9
p25	lichtstraat	0,10	20,4	--	--	20,4

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 004_A - Driebergsestraatweg 73-5
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	48,9	--	--	48,9
M01	personenwagens bezoekers	0,75	19,6	--	--	19,6
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	28,0	--	--	28,0
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	34,3	--	--	34,3
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	35,0	--	--	35,0
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	29,5	--	--	29,5
M06	ophalen wrakken	1,00	33,3	--	--	33,3
M07	wisselen container	1,00	33,3	--	--	33,3
p01	lossen wrakken	1,00	36,1	--	--	36,1
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	41,7	--	--	41,7
p03	kraantje laden wrakken	1,50	40,9	--	--	40,9
P11	Autopletter	1,50	37,6	--	--	37,6
p12	pomp	1,00	38,3	--	--	38,3
p13	shovel inpandig	1,50	34,8	--	--	34,8
p14	container wisselen	1,50	37,3	--	--	37,3
p21	Werkplaats deur open	3,33	41,4	--	--	41,4
p22	lichtstraat	0,10	10,1	--	--	10,1
p23	lichtstraat	0,10	14,7	--	--	14,7
p24	lichtstraat	0,10	14,7	--	--	14,7
p25	lichtstraat	0,10	15,5	--	--	15,5

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 005_A - bedrijfswoning
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
005_A	bedrijfswoning	1,50	55,9	--	--	55,9
M01	personenwagens bezoekers	0,75	45,7	--	--	45,7
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	49,4	--	--	49,4
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	29,5	--	--	29,5
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	29,1	--	--	29,1
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	19,9	--	--	19,9
M06	ophalen wrakken	1,00	23,5	--	--	23,5
M07	wisselen container	1,00	22,2	--	--	22,2
p01	lossen wrakken	1,00	53,9	--	--	53,9
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	34,3	--	--	34,3
p03	kraantje laden wrakken	1,50	28,9	--	--	28,9
P11	Autopletter	1,50	24,9	--	--	24,9
p12	pomp	1,00	23,9	--	--	23,9
p13	shovel inpandig	1,50	21,6	--	--	21,6
p14	container wisselen	1,50	38,1	--	--	38,1
p21	Werkplaats deur open	3,33	35,2	--	--	35,2
p22	lichtstraat	0,10	16,2	--	--	16,2
p23	lichtstraat	0,10	19,0	--	--	19,0
p24	lichtstraat	0,10	27,2	--	--	27,2
p25	lichtstraat	0,10	25,5	--	--	25,5

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
Laeq bij Bron voor toetspunt: 006_A - Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)
Groep: Laeq
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	1,50	35,3	--	--	35,3
M01	personenwagens bezoekers	0,75	21,2	--	--	21,2
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	29,2	--	--	29,2
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	16,4	--	--	16,4
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	16,5	--	--	16,5
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	12,0	--	--	12,0
M06	ophalen wrakken	1,00	11,7	--	--	11,7
M07	wisselen container	1,00	9,8	--	--	9,8
p01	lossen wrakken	1,00	21,6	--	--	21,6
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	25,5	--	--	25,5
p03	kraantje laden wrakken	1,50	26,0	--	--	26,0
P11	Autopletter	1,50	21,6	--	--	21,6
p12	pomp	1,00	21,1	--	--	21,1
p13	shovel inpandig	1,50	18,9	--	--	18,9
p14	container wisselen	1,50	25,1	--	--	25,1
p21	Werkplaats deur open	3,33	23,2	--	--	23,2
p22	lichtstraat	0,10	21,1	--	--	21,1
p23	lichtstraat	0,10	20,7	--	--	20,7
p24	lichtstraat	0,10	22,3	--	--	22,3
p25	lichtstraat	0,10	20,9	--	--	20,9

BIJLAGE III.

Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: LAmix

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	58,6	--	--
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	53,4	--	--
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	66,6	--	--
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	68,8	--	--
005_A	bedrijfswoning	1,50	82,7	--	--
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	1,50	59,9	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 001_A - Hoofdstraat 274
Groep: LAmax

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	58,6	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	43,0	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	54,4	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	44,6	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	46,0	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	43,3	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	41,2	--	--
M07	wisselen container	1,00	39,2	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	41,5	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	40,2	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	36,3	--	--
P11	Autopletter	1,50	58,6	--	--
p12	pomp	1,00	44,3	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	54,6	--	--
p14	container wisselen	1,50	46,8	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	38,2	--	--
p22	lichtstraat	0,10	38,4	--	--
p23	lichtstraat	0,10	38,3	--	--
p24	lichtstraat	0,10	36,2	--	--
p25	lichtstraat	0,10	34,1	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,6	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 002_A - Hoofdstraat 268
Groep: LAmax

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	53,4	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	40,7	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	52,0	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	51,0	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	51,1	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	48,4	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	49,2	--	--
M07	wisselen container	1,00	48,3	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	47,8	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	53,4	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	46,0	--	--
P11	Autopletter	1,50	48,4	--	--
p12	pomp	1,00	31,6	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	41,6	--	--
p14	container wisselen	1,50	51,0	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	37,6	--	--
p22	lichtstraat	0,10	30,6	--	--
p23	lichtstraat	0,10	29,4	--	--
p24	lichtstraat	0,10	30,4	--	--
p25	lichtstraat	0,10	29,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		58,6	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmaz bij Bron voor toetspunt: 003_A - Driebergsestraatweg 52
Groep: LAmaz

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	66,6	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	51,2	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	63,3	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	57,9	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	58,2	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	58,3	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	54,4	--	--
M07	wisselen container	1,00	53,6	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	66,6	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	61,7	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	56,6	--	--
P11	Autopletter	1,50	59,1	--	--
p12	pomp	1,00	44,5	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	54,0	--	--
p14	container wisselen	1,50	56,3	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	44,8	--	--
p22	lichtstraat	0,10	32,6	--	--
p23	lichtstraat	0,10	34,0	--	--
p24	lichtstraat	0,10	36,7	--	--
p25	lichtstraat	0,10	36,2	--	--
LAmaz	(hoofdgroep)		68,8	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmix bij Bron voor toetspunt: 004_A - Driebergsestraatweg 73-5
Groep: LAmix

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	68,8	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	43,1	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	56,7	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	66,5	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	67,6	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	63,4	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	68,5	--	--
M07	wisselen container	1,00	68,8	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	64,9	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	67,5	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	61,6	--	--
P11	Autopletter	1,50	65,1	--	--
p12	pomp	1,00	50,3	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	58,6	--	--
p14	container wisselen	1,50	59,2	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	58,2	--	--
p22	lichtstraat	0,10	25,9	--	--
p23	lichtstraat	0,10	30,4	--	--
p24	lichtstraat	0,10	30,4	--	--
p25	lichtstraat	0,10	31,2	--	--
LAmix	(hoofdgroep)		68,8	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 005_A - bedrijfswoning
Groep: LAmax

Naam					
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
005_A	bedrijfswoning	1,50	82,7	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	73,1	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	81,4	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	61,2	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	61,6	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	56,2	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	58,3	--	--
M07	wisselen container	1,00	57,0	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	82,7	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	60,1	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	50,2	--	--
P11	Autopletter	1,50	52,4	--	--
p12	pomp	1,00	35,9	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	45,4	--	--
p14	container wisselen	1,50	59,9	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	51,9	--	--
p22	lichtstraat	0,10	32,0	--	--
p23	lichtstraat	0,10	34,8	--	--
p24	lichtstraat	0,10	43,0	--	--
p25	lichtstraat	0,10	41,3	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		82,7	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAmax bij Bron voor toetspunt: 006_A - Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)
Groep: LAmax

Naam Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	1,50	59,9	--	--
M01	personenwagens bezoekers	0,75	48,2	--	--
M02	Aanvoer wrakken 3x	1,00	59,9	--	--
M03	Heftruck werkplaats-opslag	0,75	48,1	--	--
M04	Heftruck opslag - werkplaats	0,75	47,9	--	--
M05	Heftruck werkplaats - overkapping	0,75	47,3	--	--
M06	ophalen wrakken	1,00	45,6	--	--
M07	wisselen container	1,00	44,6	--	--
p01	lossen wrakken	1,00	50,4	--	--
p02	shovel vervoer wrakken	1,00	51,3	--	--
p03	kraantje laden wrakken	1,50	46,0	--	--
P11	Autopletter	1,50	49,1	--	--
p12	pomp	1,00	33,1	--	--
p13	shovel inpandig	1,50	42,7	--	--
p14	container wisselen	1,50	46,9	--	--
p21	Werkplaats deur open	3,33	39,9	--	--
p22	lichtstraat	0,10	36,8	--	--
p23	lichtstraat	0,10	36,4	--	--
p24	lichtstraat	0,10	38,1	--	--
p25	lichtstraat	0,10	36,7	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		59,9	--	--

BIJLAGE IV.

Rekenresultaten L_{Amax}

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	22,3	--	--	22,3
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	33,3	--	--	33,3
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	40,6	--	--	40,6
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	33,7	--	--	33,7
005_A	bedrijfswoning	1,50	34,6	--	--	34,6
006_A	Hoofdstraat 272 (bedrijfsgeb.)	1,50	31,7	--	--	31,7

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAg bij Bron voor toetspunt: 001_A - Hoofdstraat 274
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
001_A	Hoofdstraat 274	1,50	22,3	--	--	22,3
ih01	vrachtwagens	1,00	21,0	--	--	21,0
ih02	personenwagens	0,75	16,4	--	--	16,4

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAeq bij Bron voor toetspunt: 002_A - Hoofdstraat 268
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
002_A	Hoofdstraat 268	1,50	33,3	--	--	33,3
ih01	vrachtwagens	1,00	32,1	--	--	32,1
ih02	personenwagens	0,75	27,4	--	--	27,4

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAgg bij Bron voor toetspunt: 003_A - Driebergsestraatweg 52
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
003_A	Driebergsestraatweg 52	1,50	40,6	--	--	40,6
ih01	vrachtwagens	1,00	39,5	--	--	39,5
ih02	personenwagens	0,75	34,2	--	--	34,2

Rapport: Resultatentabel
Model: Ruimtelijke onderbouwing Kempenaars D04
LAg bij Bron voor toetspunt: 004_A - Driebergsestraatweg 73-5
Groep: indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

Naam						
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
004_A	Driebergsestraatweg 73-5	1,50	33,7	--	--	33,7
ih01	vrachtwagens	1,00	32,5	--	--	32,5
ih02	personenwagens	0,75	27,4	--	--	27,4

BIJLAGE VI. Geluidmeetonderzoek

Meetdatum 3 juni 2013

Meetlocatie Prevan BV, Ambachtstraat 17 te Torhout

Adviseur SB

Gehanteerde meetapparatuur/software

Geluidmeter	B&K 2260, BZ 7201	Serial nr. 1894083
Microfoon	B&K 4189	Serial nr. 2595508
Calibrator	Cesva, CB-5	
Statief	1,5 meter	
Windbol		
Digitale opnemer	Edirol R09, v.1.32	WAV 16 bit, 44.1 kHz Op uitgang Aux 1 ("L")
Registratie	SD card, 2 Gb	
Vslm	V0.41	
Spectraplus V5.0	V5.0.26	

Foto's autopers



Eigenschappen meetlocatie te Torhout

Lengte: 36 meter

Breedte: 20 meter

Goot/nokhoogte: 6,2/11,5 meter

Volume: 6372 m³

Gemeten nagalmtijd/berekende absorptie A:

f	T ₆₀	A [m ² OR]
31	(1,0)	(1062)
63	0,71	1494
125	0,86	1230
250	0,97	1096
500	1,04	1022
1k	1,14	935
2k	1,16	917
4k	1,03	1032
8k	0,74	1434

Aanpak

Meetresultaten en uitwerking tot bronsterkte met behulp van de volgende formule². De opstelling is beschouwd als halfbolvormig.

In ruimten

Voor een ruimte waarin lengte, breedte en hoogte onderling niet meer verschillen dan een factor 2 geldt:

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{\varphi}{4\pi r^2} + \frac{4}{A} \right) \quad [\text{dB}]$$

$$A = \sum_{i=1}^n \alpha_i S_i \quad [\text{m}^2 \text{ O.R.}] \quad T = \frac{1}{6} \frac{V}{A} \quad (\text{Wet van Sabine}) \quad [\text{s}]$$

L_p : geluidsdrukniveau op afstand r [dB ref 2·10⁻⁵ Pa]

L_w : geluidsvermogeniveau van een puntbron [dB ref 10⁻¹² W]

r : afstand tussen bron en ontvanger [m]

φ : richtingsfactor van de geluidsbron [-]

φ = 1 puntbron

φ = 2 halfbolvormig

φ = 4 kwartbol

A : hoeveelheid absorptie [m² O.R.]

α_i : absorptiecoëfficiënt, volgens de nagalmkamermethode, van vlak i [-]

S_i : oppervlak van het vlak met rangnummer i [m²]

V : volume ruimte [m³]

T : nagalmtijd [s]

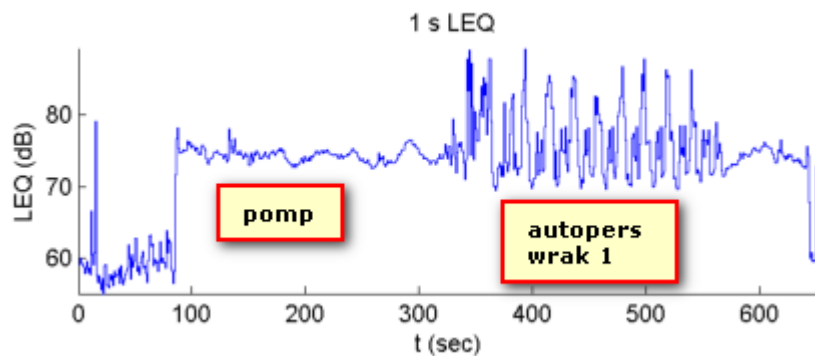
² Uit: tabellarium, DGMR

Uitvoering

Geluidmetingen zijn verricht aan

- de pomp;
- de autopers in werking (3 wrakken);
- op een afstand van
 - o 12 meter vanaf de pomp (in het galmveld)
 - o 10 meter tot de pers (in het galmveld)

Voorbeeld van tijdverloop:



Meetresultaten en verwerking tot bronsterkte

f [Hz]	Meetwaarde L_{Aeq}			L_w		
	pomp	Pers in werking totaal	pers	pomp	Pers in werking totaal	pers
31	28,1	39,7	39,7	51,2	62,7	62,4
63	38,5	51,3	51,3	62,7	75,2	75,0
125	46,3	59,0	58,9	69,9	82,3	82,1
250	57,4	66,5	66,4	80,6	89,8	89,2
500	66,9	72,6	72,5	89,9	96,2	95,1
1k	71,5	74,3	73,4	94,2	98,1	95,8
2k	66,8	73,0	67,7	89,4	92,7	89,9
4k	61,5	70,6	68,3	84,5	91,8	90,9
8k	58,1	63,7	59,7	82,2	85,8	83,2
A	74,2	79,3	77,7	97,0	101,9	100,2