



ADVIESBURO VAN DER BOOM_{BV} *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87
7201 DC Zutphen**

telefoon
0575-544756

fax
0575-545648

website
www.vanderboomadvies.nl

e-mail
info@vanderboomadvies.nl

KvK 080-44086



**Akoestisch onderzoek
nieuwe locatie Winterwarm
te Winterswijk**

Versie 25 februari 2020

opdrachtnummer

19-276

datum

25 februari 2020

opdrachtgever

Winterwarm Heating
Solutions Winterswijk

Postbus 36

7100 AA

WINTERSWIJK

0543 - 546 300

auteur

ir. Peter van der Boom



INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE	I
	SAMENVATTING.....	1
	1 INLEIDING	3
	1.1 Omgeving	3
	1.2 Onderzoek	4
	1.3 Grenswaarden	4
	2 UITGANGSPUNTEN	8
	2.1 Bedrijfsactiviteiten	8
	2.2 Bronvermogensniveaus	9
	2.3 Milieucategorie 3.2	10
	3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE	11
	3.1 Rekenmodel	11
	3.2 Geluidoverdracht	12
	3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	13
<i>onderwerp</i>	3.4 Geluidbelasting	13
akoestisch onderzoek	3.5 Maximale geluidniveaus	14
Winterwarm	3.6 Verkeersaantrekkende werking	15
Winterswijk		
	4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN	16
<i>opdrachtnummer</i>	4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$	16
19-276	4.2 Maximale geluidniveaus	16
	4.3 Maatregelen en het BBT-principe	16
<i>bestand</i>	4.4 Verkeersaantrekkende werking	16
19-276r2	4.5 Ruimtelijke inpassing & toets Activiteitenbesluit	17
	4.6 Trillingen	17
<i>bladzijde</i>		
pagina i	BIJLAGEN	

datum

25 februari 2020



SAMENVATTING

In opdracht van Winterwarm Heating Solutions Winterswijk is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuwe vestiging van het bedrijf aan de Olden Goorweg te Winterswijk. Vastgesteld moet worden of:

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd,
- het bedrijf niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid,
- het bedrijf zal kunnen voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Winterwarm is een fabriek voor de productie van direct gestookte luchtverwarmers bestemd voor industrieel gebruik en Agri (kippenstallen) toepassingen. Het bedrijf omvat daartoe productieruimtes met metaalbewerkingsmachines, opslag en kantoorruimte. De omgeving bestaat uit (de overgang van) landelijk gebied naar bedrijventerrein. De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,r,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1 - 4 bij de woningen hooguit 28 dB(A) overdag. Daarmee worden de grenswaarden noch richtwaarden overschreden. Op 50 m van de inrichting bedraagt de geluidbelasting hooguit 35 dB(A). In de *worst case* situatie – met laden/lossen aan de oost en westzijde – ligt de geluidbelasting 2 – 3 dB(A) hoger op hooguit 29 dB(A) bij de woningen. Vergeleken met een bedrijf in de milieucategorie 3.2 is de emissie (en daarom geluidbelasting op de omgeving) aanzienlijk lager, ook in de *worst case* situatie. Het bedrijf lijkt daarom – op akoestische gronden – inpasbaar op deze locatie.

Uiteraard hangt de uiteindelijke geluidbelasting af van de definitieve inrichting van het bedrijf. Bij forse wijzigingen in de opzet wordt daarom geadviseerd om deze op hun akoestische gevolgen te laten doorrekenen. Het is voorts van belang dat de emissie van de installaties voldoende wordt beperkt.

De maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 47 dB(A) overdag (52 dB(A) *worst case*) en op 50 m 60 dB(A) overdag (57 dB(A) *worst case*). Daarmee worden de grens- en richtwaarden niet overschreden.

Bij Winterwarm is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 1

datum
25 februari 2020



De 50-dB(A) contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op 9 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

onderwerp

akoestisch onderzoek

Winterwarm

Winterswijk

opdrachtnummer

19-276

bestand

19-276r2

bladzijde

pagina 2

datum

25 februari 2020



1 INLEIDING

In opdracht van Winterwarm Heating Solutions Winterswijk is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van een nieuwe vestiging van het bedrijf aan de Olden Goorweg te Winterswijk.

Vastgesteld moet worden of:

- bij de woningen een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd,
- het bedrijf niet wordt beperkt in haar bedrijfsvoering t.g.v. woningen in de nabijheid,
- het bedrijf zal kunnen voldoen aan de eisen uit het Activiteitenbesluit.

Winterwarm is een fabriek voor de productie van direct gestookte luchtverwarmers bestemd voor industrieel gebruik en Agri (kippenstallen) toepassingen. Het bedrijf omvat daartoe productieruimtes met metaalbewerkingsmachines, opslag en kantoorruimte.

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. In de nabije omgeving ligt een aantal woningen en een spoorlijn. De omgeving bestaat uit (de overgang van) landelijk gebied naar bedrijventerrein.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 3

datum
25 februari 2020



Figuur I.1 overzicht locatie.



1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

1.3 Grenswaarden

Vanuit de historie heeft Winterwarm op de huidige locatie een milieuvergunning gebaseerd op milieucategorie 4.1: in het verleden werden de warmtewisselaars van gietijzer gemaakt (zelf gieten). Tegenwoordig is de gieterij vervangen door een plaatwerkerij die zelfstandig de heaters produceert van plaatmateriaal. Voor de nieuwe locatie wordt bezien welke geluidbelasting het bedrijf zal veroorzaken op omliggende woningen en of het bedrijf daarmee past binnen milieucategorie 3.2.

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. Een gemengd gebied is een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor, zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfscategorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 4

datum
25 februari 2020



bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006 uitgaande van gemengd gebied.

TABEL	Bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel			
	Richtafstand in m		Lw [dB(A)] incl. marge ¹	
	Woonwijk	gemengd	puntbron	Per 1000 m ²
cat. 1	10	0	79	49
cat. 2	30	10	89	59
cat. 3.1	50	30	93	63
cat. 3.2	100	50	99	69
cat. 4.1	200	100	105	75
cat. 4.2	300	200	108	78

¹ inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

Voor de onderzochte activiteit, aangenomen een cat. 3.2 bedrijf, geldt een richtafstand in dit gebied van 50 m uitgaande van een omgeving 'gemengd gebied' met een totaal bronvermogen van 99 dB(A) voor het perceel (etmaalwaarde).

Voor de beoordeling wordt het stappenplan uit de VNG-brochure gehanteerd:

onderwerp

akoestisch onderzoek

Winterwarm

Winterswijk

Stappenplan

Stap 1

In het geval dat de richtafstanden niet worden overschreden kan verdere toetsing in beginsel achterwege blijven.

opdrachtnummer

19-276

Stap 2

Als stap 1 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype woongebied:

- 45 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ (etmaalwaarde)
- 65 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

bladzijde

pagina 5

Stap 3

Als stap 2 niet toereikend is worden de volgende grenswaarden gehanteerd voor het gebiedstype woongebied:

- 50 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{A,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

en voor het gebiedstype gemengd gebied:

datum

25 februari 2020



- 55 dB(A) voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ (etmaalwaarde)
- 70 dB(A) voor de maximale geluidniveaus $L_{A,max}$ (etmaalwaarde);

Inpassing is in stap 3 mogelijk met dien verstande dat het bevoegd gezag moet motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht. Daarbij kan gebruik worden gemaakt van gemeentelijk geluidbeleid.

Stap 4

Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 is buitenplanse inpassing veelal niet mogelijk. Het bevoegd gezag kan wel tot inpassing overgaan. Dit dient grondig te worden onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

Activiteitenbesluit

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) gelden de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting $L_{Ar,LT}$ en $L_{A,max}$ op de woninggevels.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

TABEL I.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{Ar,LT}$	$L_{A,max}$
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

bestand
19-276r2

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ($L_{A,max}$) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

bladzijde
pagina 6

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

datum
25 februari 2020

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau $L_{A,max}$ vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.



3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.

4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in artikel 2.21.

Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure als uit het Activiteitenbesluit kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde voor gemengde gebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is vooralsnog uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 70, 65 en 60 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 7

datum
25 februari 2020



2 UITGANGSPUNTEN

2.1 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein, laden/lossen en de activiteiten binnen. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de opdrachtgever de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

Representatieve bedrijfssituatie (RBS)

Installaties e.d.

- De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m vrijdag gedurende 8 uur tussen 07.00 en 19.00 uur,
- De hal wordt mechanisch geventileerd. Rekening wordt gehouden met installaties op het dak welke tijdens de productie in bedrijf zijn.

Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag m.b.v. een elektrische heftruck (2 uur in totaal) dan wel met de trailers tegen de laaddocks.
- Aan- en afvoer van materiaal en gereed product vindt plaats over de routes I en II tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 20 transporten (zware en middelzware vrachtwagens) per dag. In de avond en in de nacht rijden geen vrachtwagens over deze routes.
- Als alternatief (worst case) is een route door het gebouw verondersteld (zie tekening 1, bijlage I), met laden/lossen aan zowel de oost- als de westzijde van het gebouw en 30 transporten (laad/losduur 1.5 uur aan elke zijde).
- De personenwagens/bestelwagens volgen route III; het gaat in totaal om 50 auto's per dag (incl. personeel, verdeeld over P1 en P2, elk 50%).

Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.1b geeft een overzicht van het aantal voertuigen op het terrein op de diverse routes.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 8

datum
25 februari 2020



TABEL II.1: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
productie / installaties	8	0	0	P
heftruck buiten / laden/lossen	2 uur ¹	0	0	LL

1 worst case 3 uur.

TABEL II.1b: overzicht		Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	Vrachtwagens	10	0	0	10
II	vrachtwagens	10	0	0	10
III	Personenauto's	50	0	0	25
X	Vrachtwagens worst case	30	0	0	30

2.2 Bronvermogensniveaus

Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken is bepaald, rekening houdend met de gemiddelde geluidniveaus binnen (80 dB(A)), de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken.

Uitgegaan is van de volgende constructies:

- dak: sandwich staalplaat met daarop PUR/PIR en bitumen
- gevels: dubbelwandige sandwichpanelen (2 x staal) met daartussen schuimvulling
- deuren&ramen: dubbel glas en kunststof (geïsoleerde) roldeuren

De uiteindelijk gewenste constructie (bijvoorbeeld met groen dak) wordt vermoedelijk veel zwaarder – en daarmee akoestisch beter – zodat de nu gehanteerde uitgangspunten aan de veilige kant zijn.

Ramen en deuren zijn gesloten tijdens luidruchtige activiteiten binnen, behalve voor de directe doorvoer van mensen en goederen.

Stationaire installaties (buiten)

De bronvermogens van de relevante stationaire installaties zijn bepaald uit meting van de geluidniveaus daarvan. Tabel II.2 geeft een overzicht daarvan.

Uitgegaan is van 2 koel- en afzuiginstallaties op het dak met een maximaal bronvermogensniveau van elk 80 dB(A), d.w.z. een gemeten waarde op 5 m afstand van 57 dB(A) (gemeten boven een harde bodem). Deze eis moet aan de leverancier worden gesteld.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 9

datum
25 februari 2020



Mobiele bronnen

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Voor een langzaam rijdende vrachtwagen geldt een bronvermogensniveau van 103 dB(A) met pieken tot 110 dB(A) (t.g.v. remmen en optrekken, dichtslaan portieren e.d.). Een manoeuvrerende vrachtwagen heeft een bronvermogen van 99 dB(A). Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

Een elektrische heftruck heeft een bronvermogen van 87 dB(A). Het laden/lossen van een trailer heeft eveneens een bronvermogen van 88 dB(A).

Overzicht

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.2 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.2 geluidbron	Bronvermogensniveau L_{wr} in dB(A)		
	L_{wr} in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
vrachtwagen langzaam rijdend	103	110	ca 10 km/uur, piek remmen e.d.
personenauto langzaam rijdend	90	95	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
heftruck	87	110	archieff
laden/lossen trailer	88	110	idem
installaties werkpl./stalling/kant	80	-	eis leverancier

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 10

datum
25 februari 2020

2.3 Milieucategorie 3.2

Om de geluidemissie t.g.v. een milieucategorie 3.2 bedrijf te bepalen is een totaal bronvermogen van 99 dB(A) verdeeld over het perceel (zgn oppervlaktebron). Zie ook paragraaf 1.3. Dit leidt tot een geluidemissie van 55 dB(A)/m² etmaalwaarde (in de avond en nacht respectievelijk 5 en 10 dB(A) lager). De perceelgrootte is ruim 25000 m².

Voor de geluidemissie is het standaard industrielawaai spectrum gehanteerd.



3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus L_W
- 4 immissiepunten bij de meest nabijgelegen woningen en 4 punten op 50 m van de terreingrens op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau L_i vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau L_i per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [dB(A)]$$

waarin:

L_{WR} = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

ΣD = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 11

datum
25 februari 2020



3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ t.g.v. een bepaalde bedrijfsstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

- waarin
- L_i = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities
 - C_m = meteocorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en r_i
 - C_b = bedrijfstijd-correctie = $-10 \log T_b/T_o$
 - T_o = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)
 - T_b = effectieve bedrijfstijd in die periode
 - C_g = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfsstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ van de betreffende bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid $K = 5 \text{ dB}$ of
- muziekgeluid $K = 10 \text{ dB}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde L_{etmaal} (of B_i voor gezonde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- L_{dag}
- $L_{avond} + 5 \text{ dB(A)}$,
- $L_{nacht} + 10 \text{ dB(A)}$.

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 12

datum
25 februari 2020



3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties C_b .

3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			grenswaarden Activiteitenbesluit/ richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Olden Goorweg 3	28	-	-	50	45	40	0
2	Wooldseweg 103	26	-	-	50	45	40	0
3	Wooldseweg 105	24	-	-	50	45	40	0
4	Mr t Houtenlaan 4	23	-	-	50	45	40	0
5	50 m zuid	31	-	-	50	45	40	0
6	50 m west	32	-	-	50	45	40	0
7	50 m noord	35	-	-	50	45	40	0
8	50 m oost	26	-	-	50	45	40	0

Tabel III.2 geeft een overzicht van de resultaten uitgaande van de *worst case* situatie met laden/lossen en transporten aan zowel de oost als de westzijde (i.p.v. de noordzijde).

onderwerp
akoestisch onderzoek

Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 13

datum
25 februari 2020



TABEL III.2		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) worst case						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			grenswaarden Activiteitenbesluit/ richtwaarden VNG			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Olden Goorweg 3	29	-	-	50	45	40	0
2	Wooldseweg 103	29	-	-	50	45	40	0
3	Wooldseweg 105	25	-	-	50	45	40	0
4	Mr t Houtenlaan 4	25	-	-	50	45	40	0
5	50 m zuid	32	-	-	50	45	40	0
6	50 m west	34	-	-	50	45	40	0
7	50 m noord	33	-	-	50	45	40	0
8	50 m oost	29	-	-	50	45	40	0

Onderstaande tabel III.3 geeft de geluidbelasting vergeleken met die t.g.v. een oppervlaktebron van 99 dB(A) (55 dB(A)/m^2) behorende bij een bedrijf in de milieucategorie 3.2. Figuur 4 in bijlage III geeft een overzicht van deze situatie.

TABEL III.3		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		Winterwarm			bedrijf milieucat 3.2			
Punt	Adres / positie	Dag basis 1.5 m	Dag worst case 1.5 m	Avond/ nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	Olden Goorweg 3	28	29	-	37	32	27	0
2	Wooldseweg 103	26	29	-	39	36	31	0
3	Wooldseweg 105	24	25	-	34	30	25	0
4	Mr t Houtenlaan 4	23	25	-	34	30	26	0
5	50 m zuid	31	32	-	42	39	34	0
6	50 m west	32	34	-	41	38	33	0
7	50 m noord	35	33	-	44	40	35	0
8	50 m oost	26	29	-	41	38	32	0

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 14

datum
25 februari 2020

3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus (L_i -waarden) in de immissiepunten. Deze L_i -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.



Onderstaande tabel III.3 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus L_{Amax} . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande L_i -waarden uit de berekeningen:

- t.g.v. vrachtwagen-bewegingen verhoogd met 7 dB(A) t.g.v. het remmen cq optrekken van vrachtwagens (gemiddeld bronvermogen 103 dB(A), piekbronvermogen 110 dB(A)).
- t.g.v. piekbronnen van 95 dB(A) t.g.v. personenauto's (portieren, remmen e.d.)
- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. het laden en lossen (piekbronvermogen 110 dB(A)).

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de L_i -waarden vereist (L_i wordt vermindert met C_m).

TABEL III.4		Maximaal geluidniveau L_{Amax} in dB(A)		
immissie-punten		Dag basis	Dag worst case	Avond/nacht
		1.5 m	1.5 m	5.0 m
1	Olden Goorweg 3	47	51	-
2	Wooldseweg 103	40	52	-
3	Wooldseweg 105	29	47	-
4	Mr t Houtenlaan 4	44	47	-
5	50 m zuid	37	53	-
6	50 m west	54	56	-
7	50 m noord	60	57	-
8	50 m oost	42	52	-

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 15

datum
25 februari 2020

3.6 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een volledige verkeersafhandeling in oostelijke richting.

De 50-dB(A)-contour ligt dan op 9 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.



4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1 - 4 bij de woningen hooguit 28 dB(A) overdag. Daarmee worden de grenswaarden noch richtwaarden overschreden. Op 50 m van de inrichting bedraagt de geluidbelasting hooguit 35 dB(A).

In de *worst case* situatie – met laden/lossen aan de oost en westzijde – ligt de geluidbelasting 2 – 3 dB(A) hoger, op hooguit 29 dB(A) bij de woningen.

Vergeleken met een bedrijf in de milieucategorie 3.2 is de emissie (en daarom geluidbelasting op de omgeving) aanzienlijk lager, ook in de *woest case* situatie. Het bedrijf lijkt daarom – op akoestische gronden – inpasbaar op deze locatie.

Uiteraard hangt de uiteindelijke geluidbelasting af van de definitieve inrichting van het bedrijf. Bij forse wijzigingen in de opzet wordt daarom geadviseerd om deze op hun akoestische gevolgen te laten doorrekenen. Het is voorts van belang dat de emissie van de installaties voldoende wordt beperkt.

4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus L_{Amax} t.g.v. alle activiteiten bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 47 dB(A) overdag (52 dB(A) *worst case*) en op 50 m 60 dB(A) overdag (57 dB(A) *worst case*). Daarmee worden de grens- en richtwaarden niet overschreden.

4.3 Maatregelen en het BBT-principe

Conform de Wet milieubeheer (art. 8.II, 3^e lid) mag van een bedrijf worden verwacht dat de geluidemissie van akoestisch relevante geluidbronnen binnen redelijke grenzen en de stand der techniek zo veel mogelijk moet worden geminimaliseerd (het BBT-principe: best beschikbare technieken).

Bij Winterwarm is geen sprake van (eigen) dominante geluidbronnen met een onnodig hoge geluidemissie. Geluidbeperkende voorzieningen zijn niet noodzakelijk om aan de eisen te voldoen.

4.4 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op 9 m van de weg. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

onderwerp

akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer

19-276

bestand

19-276r2

bladzijde

pagina 16

datum

25 februari 2020



Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

4.5 Ruimtelijke inpassing & toets Activiteitenbesluit

De gemeente stelt als vergunningverlener de grenswaarden vast. Daarbij zal het referentieniveau van het gebied een belangrijke rol spelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden zal een afweging worden gemaakt tussen de kosten en technische mogelijkheden voor geluidbeperkende voorzieningen en de daarmee te realiseren geluidwinst. Op basis van deze afweging kan de gemeente afwijkende grenswaarden vaststellen, mits wettelijke maximale waarden niet worden overschreden. Daarbij kunnen de grenswaarden uit de vigerende milieuvergunning een rol spelen (voor zover *activiteiten* al zijn vergund).

Op basis van het doorgerekende plan lijkt het bedrijf zonder meer inpasbaar. Bij de woningen is een goed woon- en leefklimaat gegarandeerd en het bedrijf zal niet in haar activiteiten worden beperkt t.g.v. de omliggende woningen.

4.6 Trillingen

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting - geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

onderwerp
akoestisch onderzoek
Winterwarm
Winterswijk

opdrachtnummer
19-276

bestand
19-276r2

bladzijde
pagina 17

datum
25 februari 2020

Ir. Peter van der Boom.



Bijlage I

Tekeningen

opdrachtnummer

19-276

datum

25 februari 2020

opdrachtgever

Winterwarm Heating
Solutions Winterswijk

Postbus 36

7100 AA

WINTERSWIJK

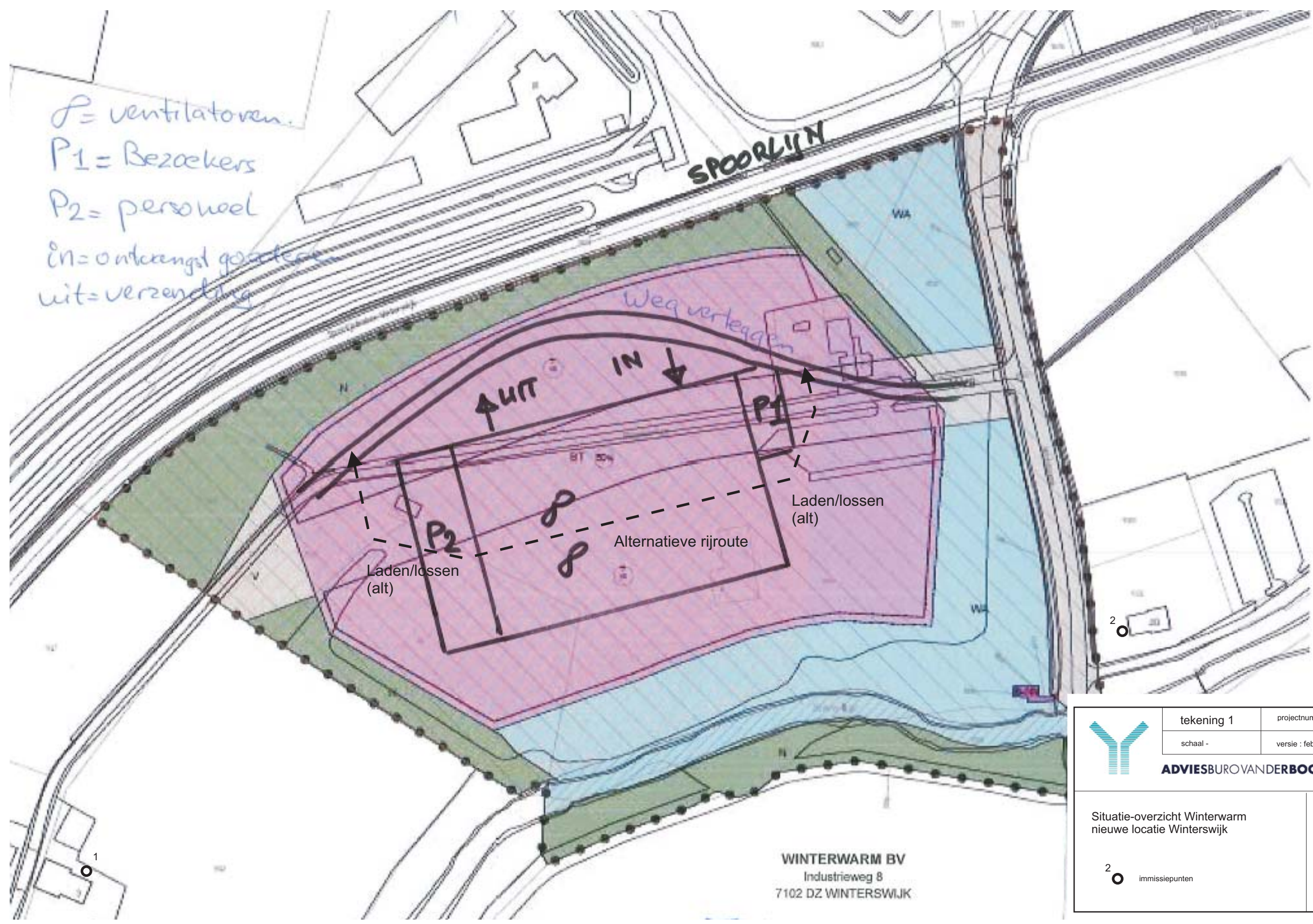
0543 - 546 300

Tekening nr	versiedatum
1	febr 2020
2	dec 2019
3	

auteur

ir. Peter van der Boom

P = ventilatoren
 P1 = Bezoekers
 P2 = personeel
 IN = ontbrengst goeder
 uit = verzending



WINTERWARM BV
 Industrieweg 8
 7102 DZ WINTERSWIJK

	tekening 1	projectnummer 19-276
	schaal -	versie : febr 2019
ADVIESBURO VANDERBOOM <small>sv</small> <i>sinds 1971</i>		
Situatie-overzicht Winterwarm nieuwe locatie Winterswijk		
 2	immissiepunten	



tekening 2

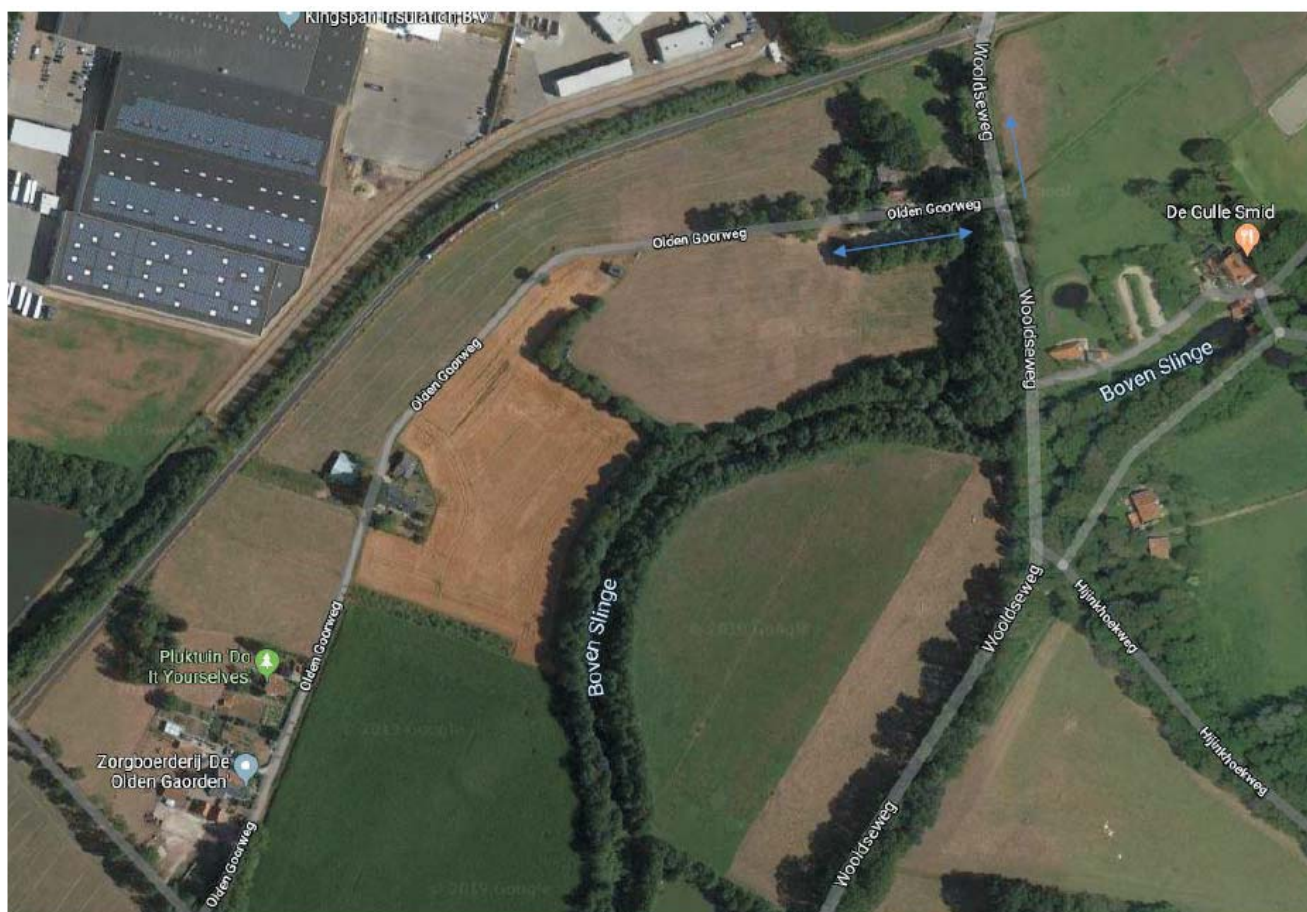
schaal -

project-nummer : 19-276

Versie : dec 2019



Situatie-overzicht





Bijlage II

Uitgangspunten

opdrachtnummer

19-276

datum

25 februari 2020

opdrachtgever

Winterwarm Heating
Solutions Winterswijk

Postbus 36

7100 AA

WINTERSWIJK

0543 - 546 300

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	dec 2019
2	dec 2019
3	dec 2019
4	
5	

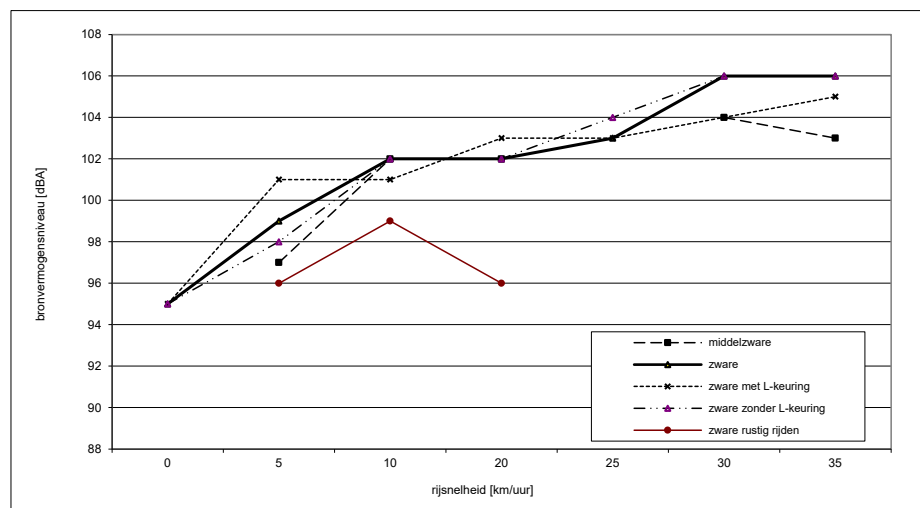
auteur

ir. Peter van der Boom



Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

In veel situaties speelt vrachtverkeer een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving. Aan rijdende vrachtwagens zijn veel geluidmetingen verricht. Buro Peutz & Associates b.v. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999 en blad Geluid d.d. maart 2013) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt op een waarde van ca 102-103 dB(A) bij rijsnelheden van 10 – 30 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de meetresultaten bij (in totaal) 492 vrachtwagens, meest in de periode na 1995. Bij een snelheid 0 draait de vrachtwagen stationair. Vrachtwagens afgeleverd na 1996 zijn van het type L.



Opdrachtnummer
19-276

datum
25 februari 2020

opdrachtgever
Winterwarm Heating
Solutions Winterswijk
Postbus 36
7100 AA
WINTERSWIJK
0543 - 546 300

auteur
ir. Peter van der Boom

De meetgegevens van Peutz en ons bureau leiden tot de waarden in onderstaande tabel, uitgaande van snelheden tussen de 10 – 30 km/uur.

TABEL	Bronvermogensniveau L_w in dB(A)	
	L_w in dB(A)	opmerkingen
vrachtwagen langzaam rijdend 10-30 km/u	103	ca 10 – 30 km/uur
vrachtwagen langzaam rijdend 5-10 km/u	101	ca 5 – 10 km/uur
vrachtwagen maximaal remmen	110	optrekken, dichtslaan portieren e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	97	-

Berekening bedrijfsduurcorrecties					
Project :		Winterwarm Winterswijk		d.d.	16-dec-19
Projectnummer:		19-276	bijlage:	II	tabel 1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen					

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid	dag	avond	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
		route	[m]	[km/u]					avond		
route I vrachtwagens uit	V-01	5	46,61	10	10	0	0	31,1	-	-	
route I vrachtwagens in	V-02	6	52,5	10	10	0	0	31,4	-	-	
route III personenauto;s	V-03	15	148,61	10	25	0	0	26,9	-	-	
route IV personenauto;s	V-04	6	58,77	10	25	0	0	26,9	-	-	

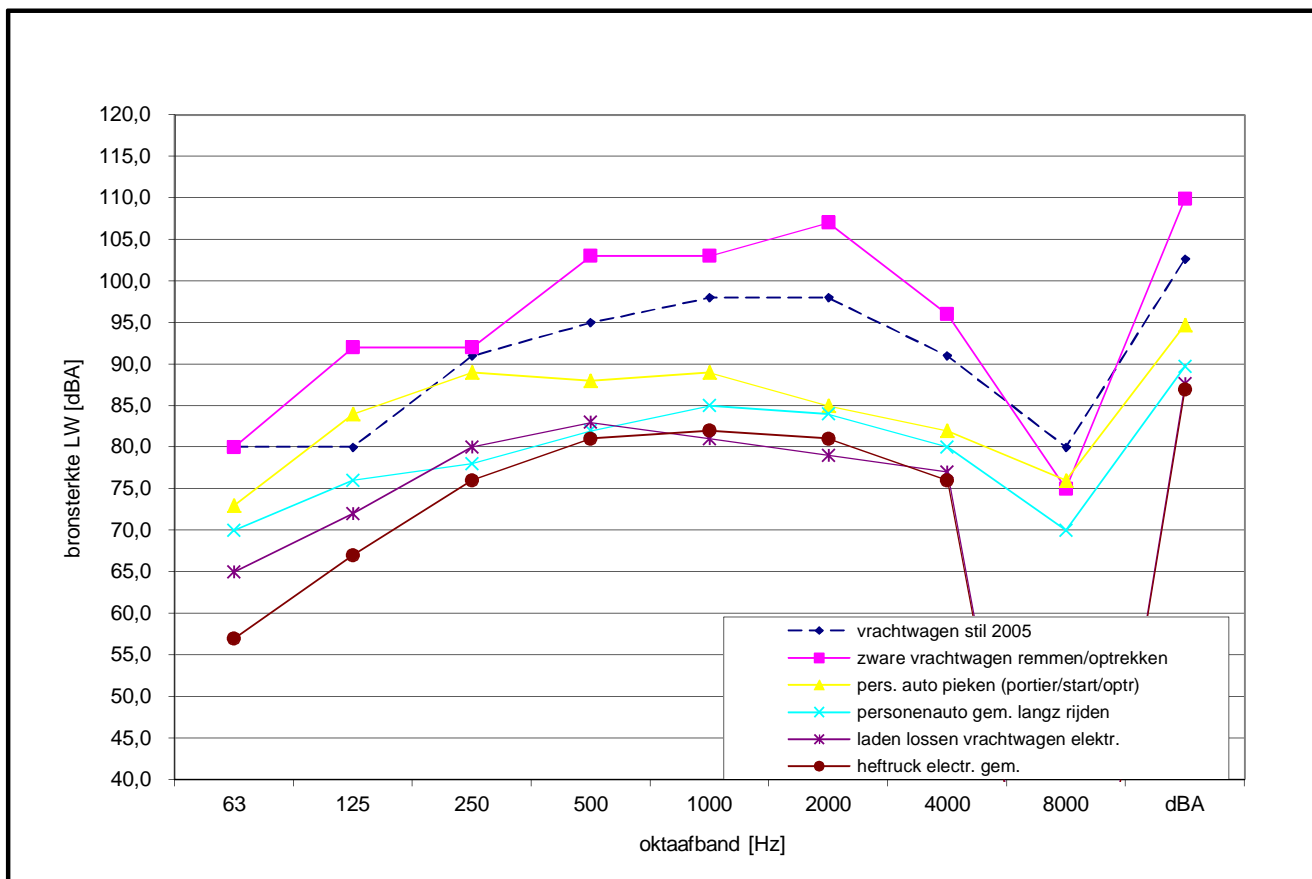
installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten	dag	[uren]	nacht	dag	[uren]	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
			avond						avond		
productie	1	8	0	0	8	0	0	1,8	-	-	
afzuigingen	1	8	0	0	8	0	0	1,8	-	-	
heftruck elektrich/laden/lossen	2	2	0	0	1	0	0	10,8	-	-	

Toelichting	
de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor mobiele bronnen gaat als volgt:	
	$C_b = -10 \log\left\{ \frac{l \times n}{v \times T \times N} \right\}$
waarin:	C_b = bedrijfsduurcorrectie in dB l = routelengte n = aantal verkeersbewegingen v = rijsnelheid in m/s T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.
en voor de vaste installaties	
	$C_b = "-10 \log\{t / T\}"$
waarin:	C_b = bedrijfsduurcorrectie in dB t = bedrijfsduur van de bron in sec T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens				
Project :	Winterwarm	Winterswijk	d.d.	16-dec-19
Projectnummer:	19-276	bijlage:	II	blad: 1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens			

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
vrachtwagen stil 2005	40	74,0	80,0	80,0	91,0	95,0	98,0	98,0	91,0	80,0	102,7	onderzoek Peutz
zware vrachtwagen remmen/optrekken	35	74,0	80,0	92,0	92,0	103,0	103,0	107,0	96,0	75,0	109,9	gemiddeld metingen 1990-2000
pers. auto pieken (portier/start/optr)	68	67,0	73,0	84,0	89,0	88,0	89,0	85,0	82,0	76,0	94,7	metingen 1990-2010
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	89,7	0,0
laden lossen vrachtwagen elektr.	185	59,0	65,0	72,0	80,0	83,0	81,0	79,0	77,0	-	87,6	metingen Burgers 1999
heftruck electr. gem.	90	51,0	57,0	67,0	76,0	81,0	82,0	81,0	76,0	-	86,9	metingen 1997-2002



Bronsterkteberekening geluidoverdracht gebouwen (methode II.7 & IL-HR-13-01)

Project : Winterwarm Winterswijk 16-dec-19

Projectnummer: 19-276 **bijlage:** II **blad:** 2

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

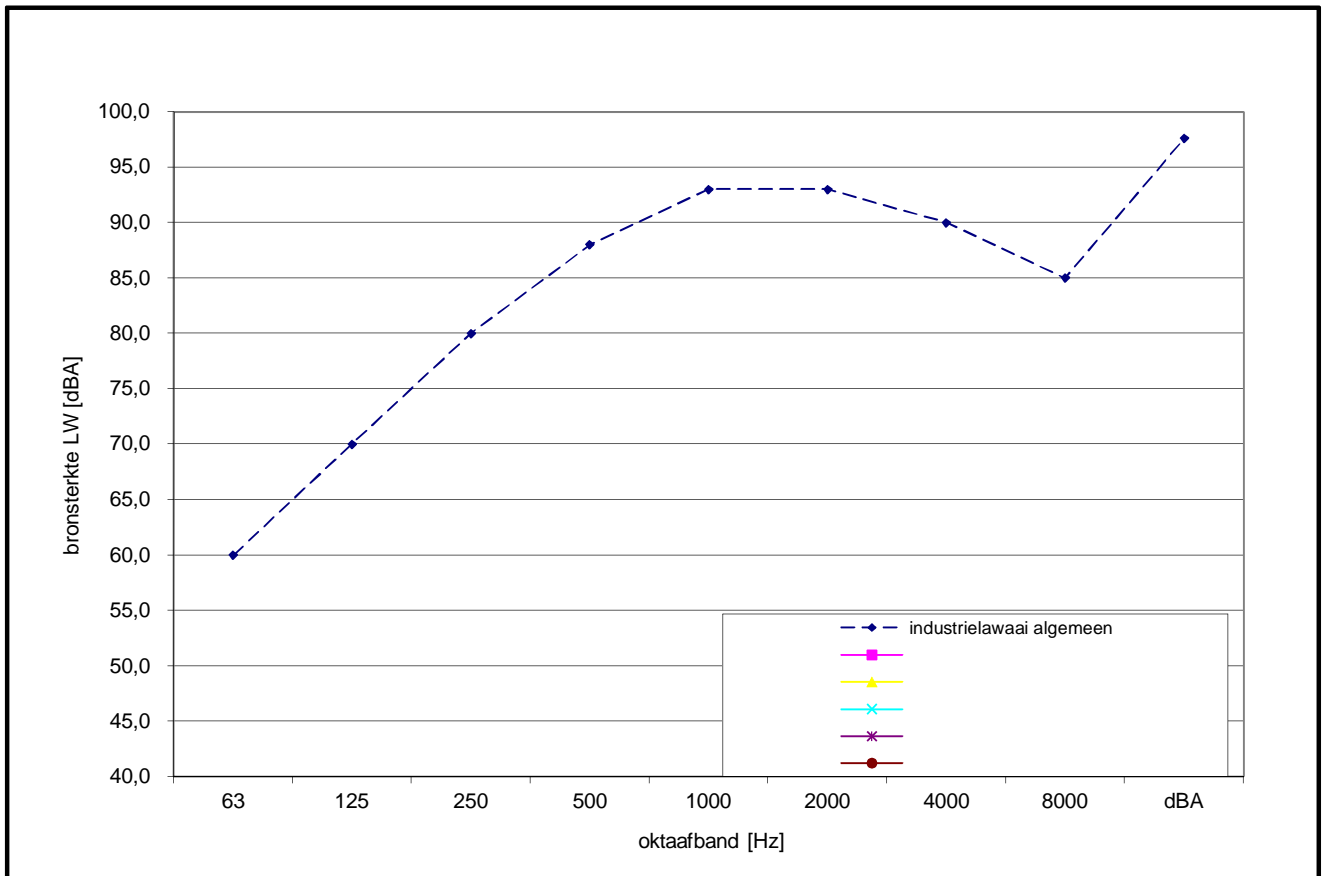
Omschrijving gevelvlak		dak productie per m2									
Kierfactor gevel [dB]		50	geen kieren							Isolatie gevel R _a [dBA]	26,4
Oppervlakte tot S [m ²]		1,0	Richtingsindex D _l			0		Diffusiecorrectie C _d	0		
oppervlak		Geluidspectrum		28	metaalbewerking (gem)					Geluidniveau L _p [dBA]	80,0
Oktaafbanden (Hz.)	m ²	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
binnenniveau L _{obi}		56,8	66,8	71,8	74,8	74,8	71,8	66,8	- 3	80,0	
Geluidisolatie R1	1	18,0	22,0	26,0	30,0	24,0	37,0	40,0	45,0		sandw.paneel stijf met schuim 50-65 mm
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
R totaal incl. kieren		18,0	22,0	26,0	30,0	24,0	36,8	39,6	43,8		
bronverm. vlak L _w		1	38,8	44,8	45,8	44,8	50,8	35,0	27,2	-47	53,6

Omschrijving gevelvlak		gevel productie per m2									
Kierfactor gevel [dB]		50	geen kieren							Isolatie gevel R _a [dBA]	26,4
Oppervlakte tot S [m ²]		1,0	Richtingsindex D _l			0		Diffusiecorrectie C _d	0		
oppervlak		Geluidspectrum		28	metaalbewerking (gem)					Geluidniveau L _p [dBA]	80,0
Oktaafbanden (Hz.)	m ²	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
binnenniveau L _{obi}		56,8	66,8	71,8	74,8	74,8	71,8	66,8	- 3	80,0	
Geluidisolatie R1	1	18,0	22,0	26,0	30,0	24,0	37,0	40,0	45,0		sandw.paneel stijf met schuim 50-65 mm
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak
R totaal incl. kieren		18,0	22,0	26,0	30,0	24,0	36,8	39,6	43,8		
bronverm. vlak L _w		1	38,8	44,8	45,8	44,8	50,8	35,0	27,2	-47	53,6

Overzicht bronvermogens				
Project :	Winterwarm	Winterswijk	d.d.	16-dec-19
Projectnummer:	19-276	bijlage:	II	blad: 3
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens			

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
industrielawaai algemeen	369	54,0	60,0	70,0	80,0	88,0	93,0	93,0	90,0	85,0	97,6	





Bijlage III

Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	dec 2019
Figuur 2	dec 2019
Figuur 3	dec 2019
Figuur 4	dec 2019
Invoergegevens	dec 2019
Rekenresultaten	dec 2019

onderwerp

akoestisch onderzoek

Winterwarm

Winterswijk



opdrachtnummer

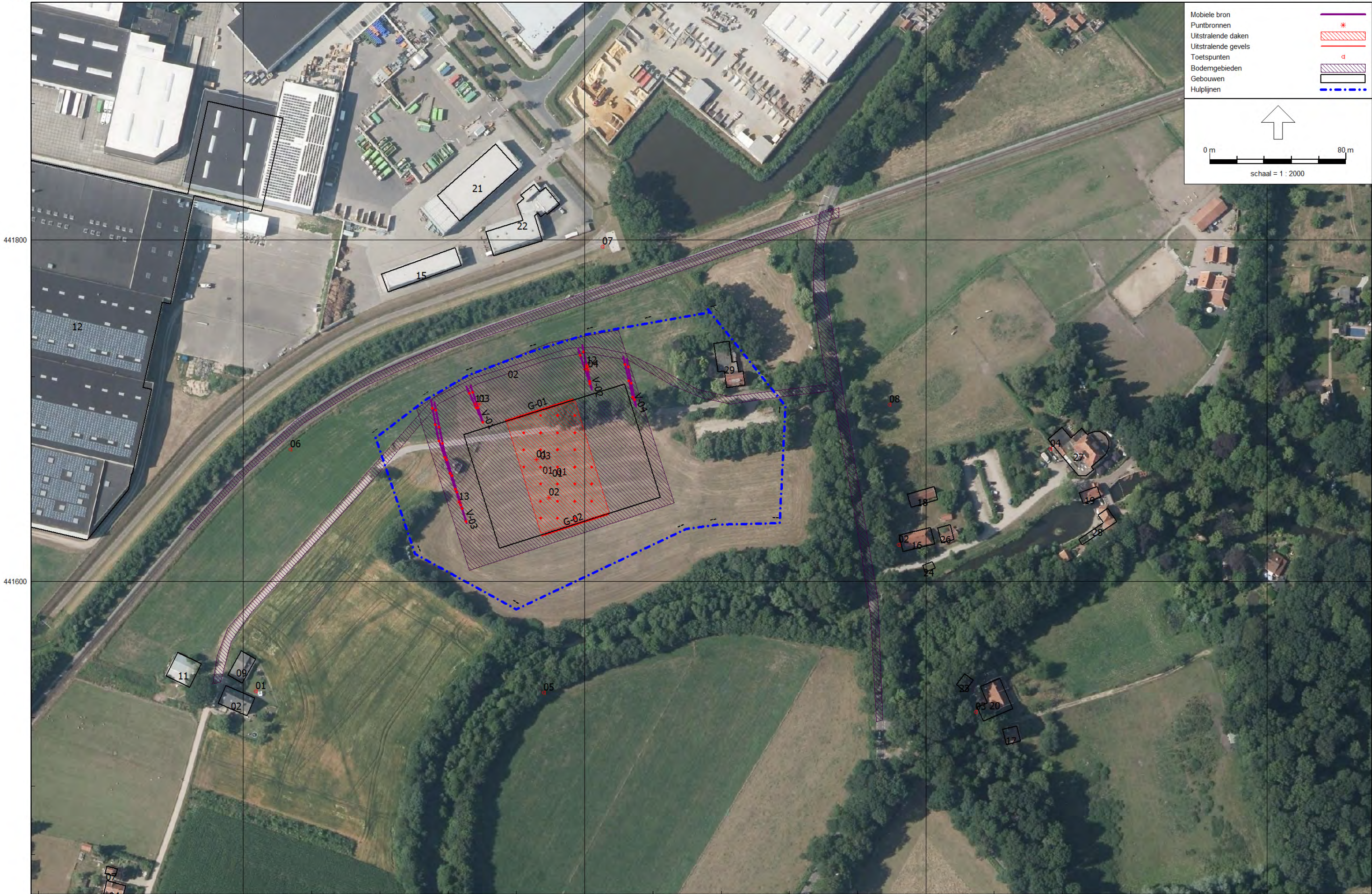
19-276









bestand

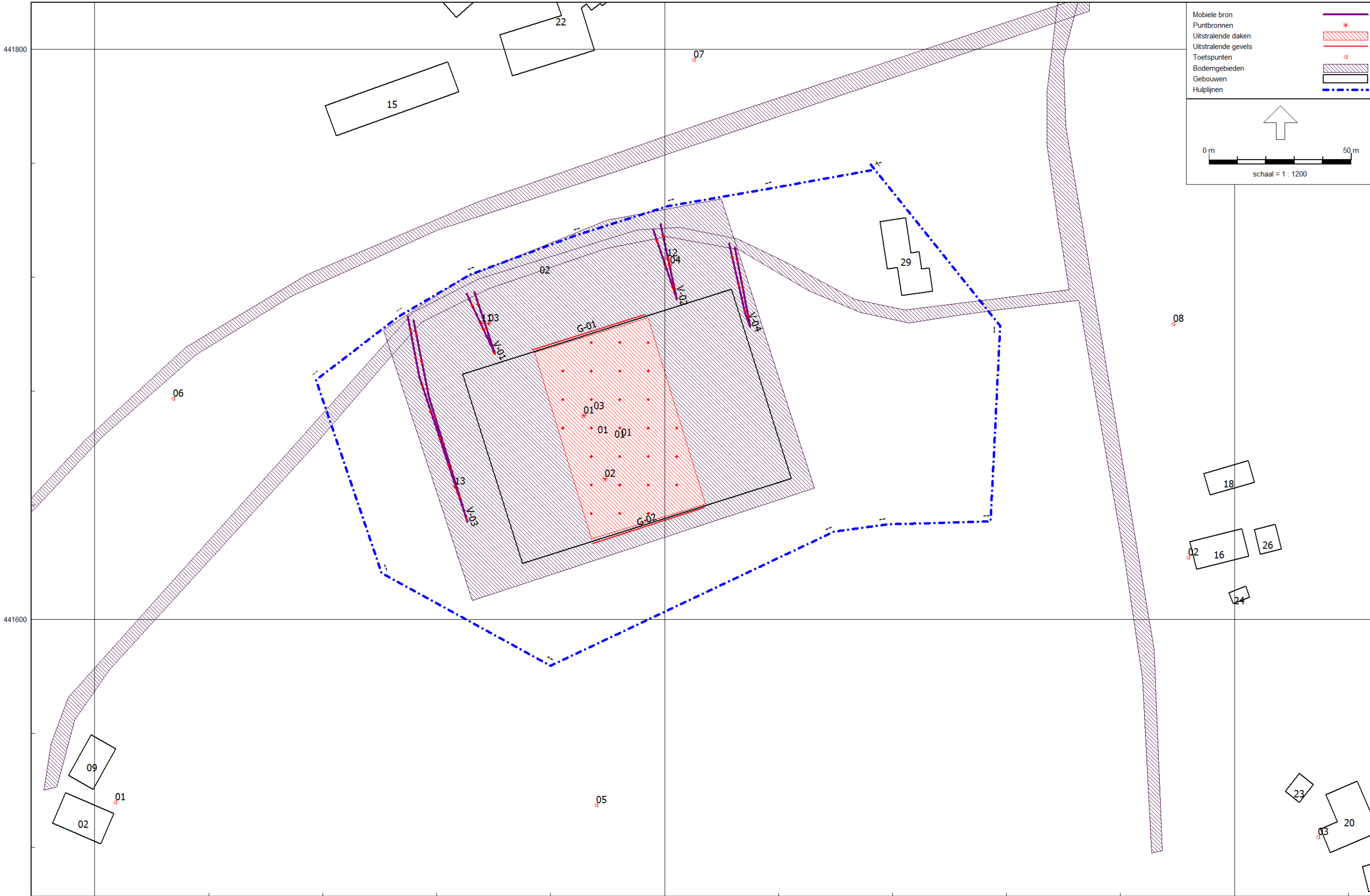
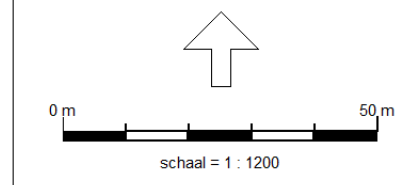
19-276r2









Mobiele bron	
Puntbronnen	
Uitstralende daken	
Uitstralende gevels	
Toetspunten	
Bodemgebieden	
Gebouwen	
Hulplijnen	

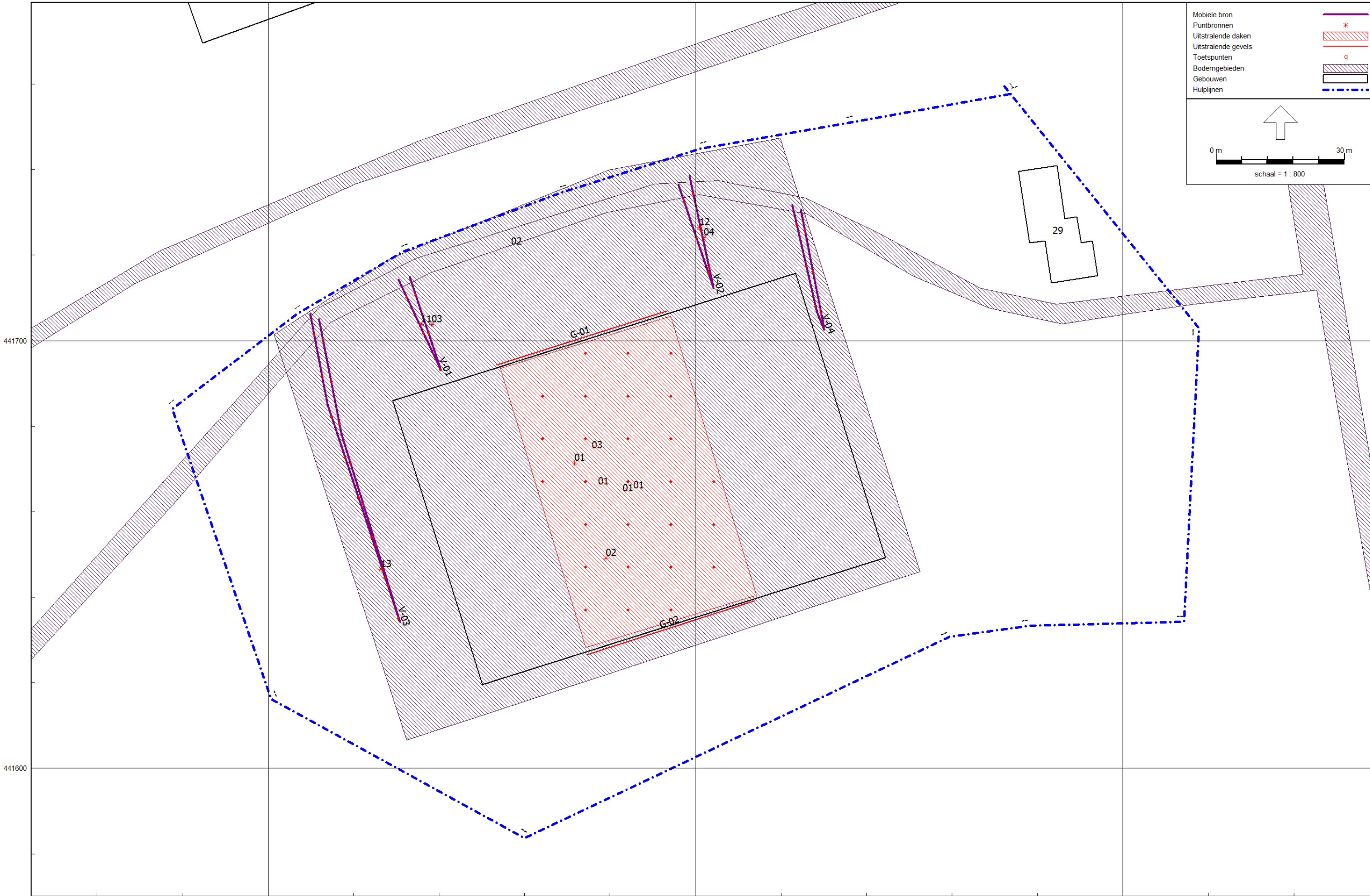
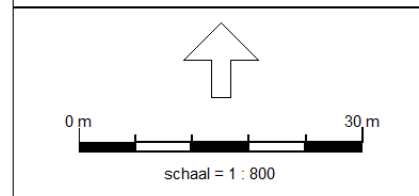


 schaal = 1 : 2000



Mobiele bron	
Puntbronnen	
Uitstralende daken	
Uitstralende gevels	
Toetspunten	
Bodemgebieden	
Gebouwen	
Hulplijnen	

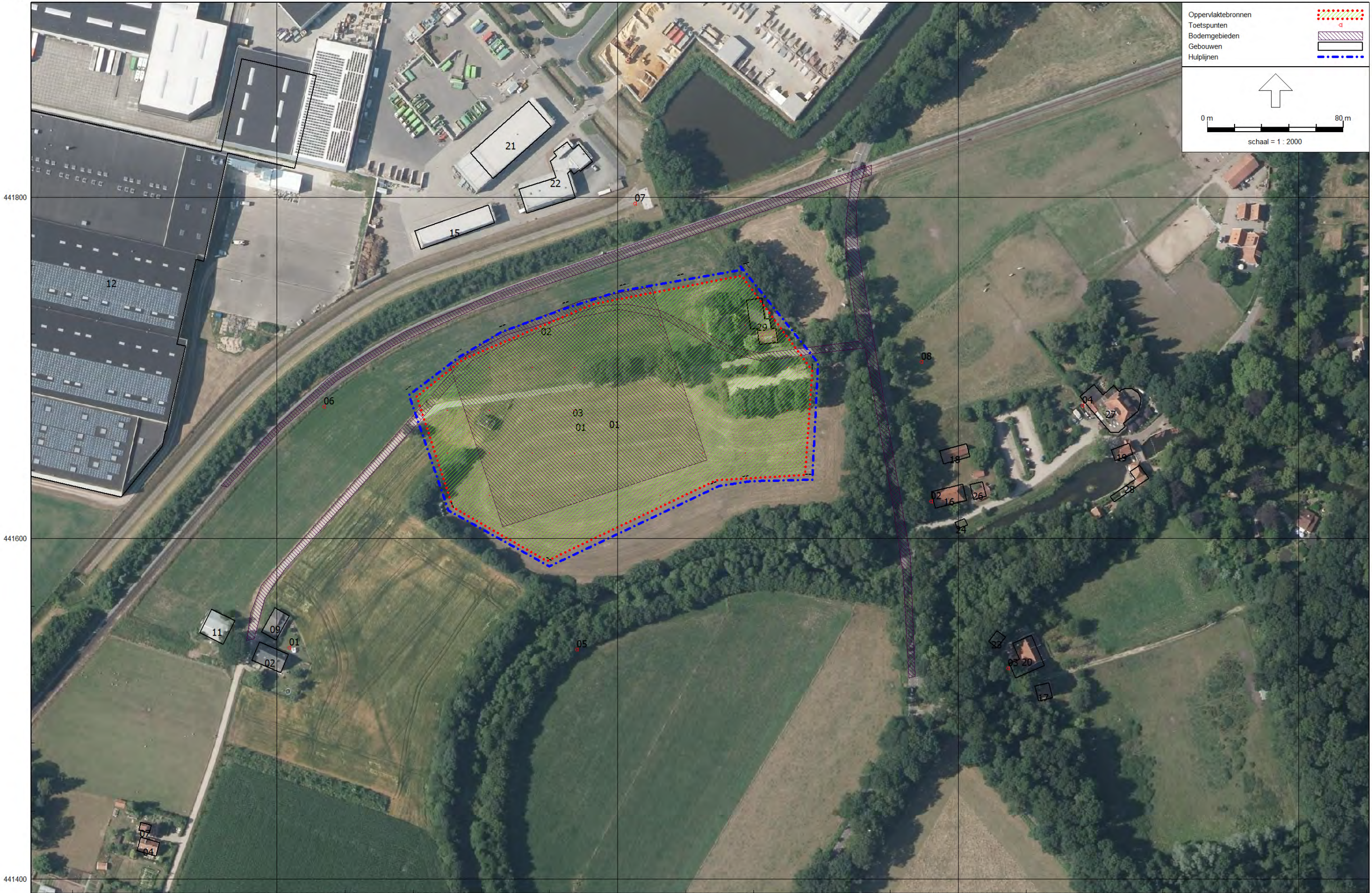


Mobiele bron	
Puntbronnen	
Uitstralende daken	
Uitstralende gevels	
Toetspunten	
Bodemgebieden	
Gebouwen	
Hulplijnen	

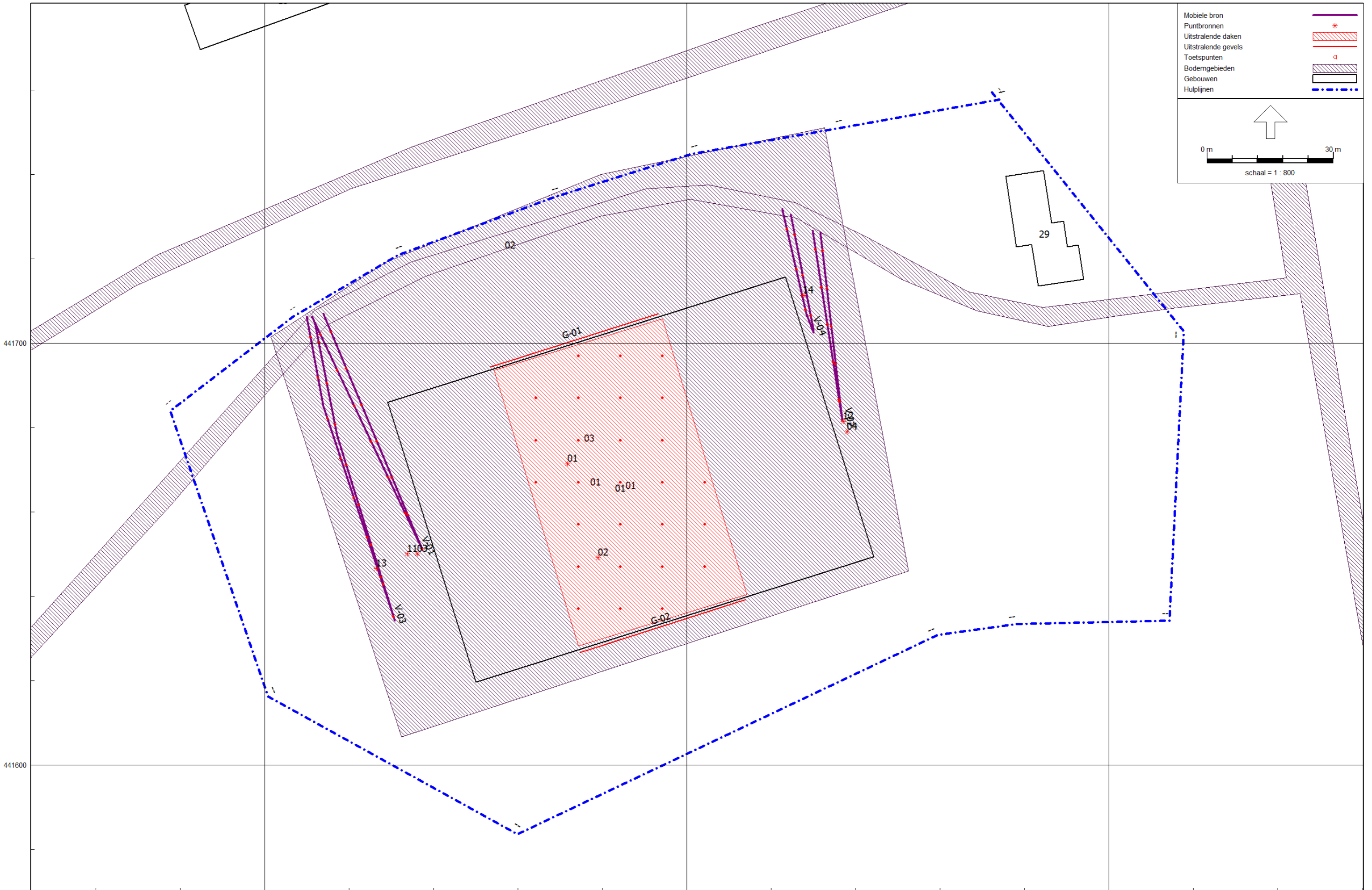
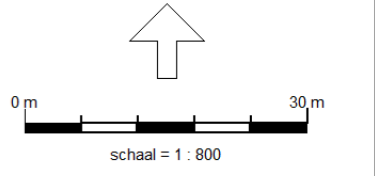


Oppervlaktebronnen
Toetspunten
Bodemgebieden
Gebouwen
Hulplijnen

0 m 80 m
schaal = 1 : 2000



- Mobiele bron
- Puntbronnen
- Uitstralende daken
- Uitstralende gevels
- Toetspunten
- Bodemgebieden
- Gebouwen
- Hulplijnen



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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	27,5	--	--	27,5	54,9
01_B	Olden Goorweg 3	5,00	29,1	--	--	29,1	55,9
02_A	Wooldseweg 103	1,50	26,3	--	--	26,3	50,4
02_B	Wooldseweg 103	5,00	29,3	--	--	29,3	51,3
03_A	Wooldseweg 105	1,50	23,6	--	--	23,6	43,2
03_B	Wooldseweg 105	5,00	25,5	--	--	25,5	44,2
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	23,2	--	--	23,2	51,3
04_B	Mr Ten Houtenlaan 4	5,00	25,8	--	--	25,8	52,9
05_A	50 m zuid	1,50	30,7	--	--	30,7	49,7
05_B	50 m zuid	5,00	35,0	--	--	35,0	51,2
06_A	50 m west	1,50	31,6	--	--	31,6	63,3
06_B	50 m west	5,00	34,7	--	--	34,7	63,7
07_A	50 m noord	1,50	35,0	--	--	35,0	68,3
07_B	50 m noord	5,00	38,5	--	--	38,5	68,6
08_A	50 m oost	1,50	26,5	--	--	26,5	51,9
08_B	50 m oost	5,00	29,7	--	--	29,7	55,1

Rapport: Toetsingstabel
Model: eerste model
Map: F:\Geonoise\2019\19-276 Winterwarm Winterswijk\
Groep: (hoofdgroep)
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	02_A	03_A	04_A	05_A	06_A	07_A	08_A
01	dak productie	25,3	24,7	22,2	21,4	28,9	28,0	29,8	25,1
G-02	zuidgevel	18,2	16,7	14,1	12,9	22,9	3,9	1,8	9,9
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	16,6	14,6	11,6	10,9	19,0	18,1	19,0	14,9
V-01	route I vrachtwagens uit	14,8	1,5	-1,6	1,0	2,3	22,7	24,3	5,7
V-03	route III personenauto's	14,6	-2,8	-4,3	-4,8	16,6	20,6	14,7	-1,2
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	13,9	14,5	11,5	10,7	18,3	18,7	20,0	14,8
03	heftruck/trailer laden/lossen	12,9	0,2	-2,7	-0,9	0,7	20,0	21,9	3,9
V-02	route I vrachtwagens in	2,8	12,1	0,7	10,1	2,0	20,5	29,5	12,2
G-01	noordgevel	2,1	1,4	-0,5	0,7	1,5	20,6	23,9	4,2
04	heftruck/trailer laden/lossen	-0,3	4,3	-2,3	10,2	-0,3	16,2	25,9	11,6
V-04	route IV personenauto's	-8,6	9,7	6,0	5,9	-7,0	10,6	18,9	11,0
11	pieken laden/lossen / vrachtw	-51,9	-67,5	-71,2	-68,3	-66,6	-44,7	-43,3	-63,4
13	pieken pers. auto's parkeren	-64,6	-82,1	-82,2	-84,7	-62,2	-59,7	-75,8	-81,5
12	pieken laden/lossen / vrachtw	-66,4	-60,6	-69,8	-54,6	-67,5	-48,6	-38,6	-57,0
14	pieken pers. auto's parkeren	-85,9	-65,7	-70,0	-69,4	-82,7	-73,4	-57,4	-63,5
	Totaal	27,5	26,3	23,6	23,2	30,7	31,6	35,0	26,5
	(geen toetssoort)	--	--	--	--	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	47,1	--	--
01_B	Olden Goorweg 3	5,00	48,9	--	--
02_A	Wooldseweg 103	1,50	39,9	--	--
02_B	Wooldseweg 103	5,00	41,6	--	--
03_A	Wooldseweg 105	1,50	29,2	--	--
03_B	Wooldseweg 105	5,00	31,4	--	--
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	44,4	--	--
04_B	Mr Ten Houtenlaan 4	5,00	45,9	--	--
05_A	50 m zuid	1,50	36,8	--	--
05_B	50 m zuid	5,00	40,2	--	--
06_A	50 m west	1,50	54,3	--	--
06_B	50 m west	5,00	56,4	--	--
07_A	50 m noord	1,50	60,4	--	--
07_B	50 m noord	5,00	62,9	--	--
08_A	50 m oost	1,50	42,0	--	--
08_B	50 m oost	5,00	46,4	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 01_A - Olden Goorweg 3
 Groep: (hoofdgroep)

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Bron/Groep	Omschrijving				
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	47,1	--	--
11	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	47,1	--	--
V-01	route I vrachtwagens uit	1,20	40,0	--	--
13	pieken pers. auto's parkeren	1,00	34,4	--	--
12	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	32,6	--	--
V-03	route III personenauto;s	0,80	31,0	--	--
V-02	route I vrachtwagens in	1,20	28,3	--	--
01	dak productie	0,10	27,0	--	--
03	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	23,7	--	--
G-02	zuidgevel	0,00	20,0	--	--
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	18,3	--	--
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	15,6	--	--
14	pieken pers. auto's parkeren	1,00	13,1	--	--
V-04	route IV personenauto;s	0,80	12,9	--	--
04	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	10,5	--	--
G-01	noordgevel	0,00	3,9	--	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)		47,1	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
L_{max} bij Bron/Groep voor toetspunt: 02_A - Wooldseweg 103
Groep: (hoofdgroep)

Naam						
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
02_A	Wooldseweg 103	1,50	39,9	--	--	
V-02	route I vrachtwagens in	1,20	39,9	--	--	
12	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	38,4	--	--	
14	pieken pers. auto's parkeren	1,00	33,3	--	--	
11	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	31,5	--	--	
V-04	route IV personenauto's	0,80	29,9	--	--	
V-01	route I vrachtwagens uit	1,20	27,0	--	--	
01	dak productie	0,10	26,4	--	--	
G-02	zuidgevel	0,00	18,4	--	--	
13	pieken pers. auto's parkeren	1,00	16,9	--	--	
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	16,4	--	--	
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	16,3	--	--	
04	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	15,1	--	--	
V-03	route III personenauto's	0,80	14,2	--	--	
03	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	11,0	--	--	
G-01	noordgevel	0,00	3,1	--	--	
L _{max}	(hoofdgroep)		39,9	--	--	

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 03_A - Wooldseweg 105
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
03_A	Wooldseweg 105	1,50	29,2	--	--
12	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	29,2	--	--
14	pieken pers. auto's parkeren	1,00	29,1	--	--
11	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	27,8	--	--
V-02	route I vrachtwagens in	1,20	27,5	--	--
V-04	route IV personenauto;s	0,80	25,7	--	--
01	dak productie	0,10	24,0	--	--
V-01	route I vrachtwagens uit	1,20	23,9	--	--
13	pieken pers. auto's parkeren	1,00	16,8	--	--
G-02	zuidgevel	0,00	15,9	--	--
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	13,3	--	--
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	13,3	--	--
V-03	route III personenauto;s	0,80	12,5	--	--
04	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	8,5	--	--
03	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	8,1	--	--
G-01	noordgevel	0,00	1,3	--	--
LAmax	(hoofdgroep)		29,2	--	--

Rapport: Resultatentabel
 Model: eerste model
 L_{Amax} bij Bron/Groep voor toetspunt: 04_A - Mr Ten Houtenlaan 4
 Groep: (hoofdgroep)

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Bron/Groep	Omschrijving				
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	44,4	--	--
12	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	44,4	--	--
V-02	route I vrachtwagens in	1,20	37,0	--	--
11	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	30,7	--	--
14	pieken pers. auto's parkeren	1,00	29,6	--	--
V-01	route I vrachtwagens uit	1,20	26,9	--	--
V-04	route IV personenauto's	0,80	26,4	--	--
01	dak productie	0,10	23,2	--	--
04	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	20,9	--	--
G-02	zuidgevel	0,00	14,7	--	--
13	pieken pers. auto's parkeren	1,00	14,3	--	--
V-03	route III personenauto's	0,80	13,5	--	--
02	ventilatoren L _{wr} = 80 dB(A)	1,00	12,7	--	--
01	ventilatoren L _{wr} = 80 dB(A)	1,00	12,5	--	--
03	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	9,9	--	--
G-01	noordgevel	0,00	2,4	--	--
L _{Amax}	(hoofdgroep)		44,4	--	--

Rapport: Resultatentabel
Model: model milieucat 3.2
LAEq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	37,0	32,0	27,0	37,0	40,4
01_B	Olden Goorweg 3	5,00	37,3	32,3	27,3	37,3	39,8
02_A	Wooldseweg 103	1,50	39,1	34,1	29,1	39,1	41,8
02_B	Wooldseweg 103	5,00	40,9	35,9	30,9	40,9	42,3
03_A	Wooldseweg 105	1,50	33,7	28,7	23,7	33,7	37,5
03_B	Wooldseweg 105	5,00	35,1	30,1	25,1	35,1	38,2
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	33,9	28,9	23,9	33,9	37,5
04_B	Mr Ten Houtenlaan 4	5,00	35,5	30,5	25,5	35,5	38,3
05_A	50 m zuid	1,50	42,2	37,2	32,2	42,2	44,1
05_B	50 m zuid	5,00	44,0	39,0	34,0	44,0	44,9
06_A	50 m west	1,50	41,4	36,4	31,4	41,4	43,6
06_B	50 m west	5,00	43,2	38,2	33,2	43,2	44,2
07_A	50 m noord	1,50	43,9	38,9	33,9	43,9	45,7
07_B	50 m noord	5,00	45,4	40,4	35,4	45,4	46,1
08_A	50 m oost	1,50	40,7	35,7	30,7	40,7	42,9
08_B	50 m oost	5,00	42,5	37,5	32,5	42,5	43,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

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

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	29,2	--	--	29,2	59,9
01_B	Olden Goorweg 3	5,00	30,9	--	--	30,9	60,6
02_A	Wooldseweg 103	1,50	28,7	--	--	28,7	60,0
02_B	Wooldseweg 103	5,00	31,1	--	--	31,1	60,4
03_A	Wooldseweg 105	1,50	25,4	--	--	25,4	55,9
03_B	Wooldseweg 105	5,00	27,2	--	--	27,2	56,6
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	25,1	--	--	25,1	56,4
04_B	Mr Ten Houtenlaan 4	5,00	27,2	--	--	27,2	56,9
05_A	50 m zuid	1,50	32,2	--	--	32,2	61,5
05_B	50 m zuid	5,00	36,1	--	--	36,1	62,4
06_A	50 m west	1,50	33,8	--	--	33,8	65,5
06_B	50 m west	5,00	36,8	--	--	36,8	66,1
07_A	50 m noord	1,50	35,1	--	--	35,1	66,5
07_B	50 m noord	5,00	38,3	--	--	38,3	66,7
08_A	50 m oost	1,50	29,2	--	--	29,2	60,9
08_B	50 m oost	5,00	31,7	--	--	31,7	61,4

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: model worst case
L_{Amax} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Olden Goorweg 3	1,50	51,0	--	--
01_B	Olden Goorweg 3	5,00	52,7	--	--
02_A	Wooldseweg 103	1,50	51,5	--	--
02_B	Wooldseweg 103	5,00	52,9	--	--
03_A	Wooldseweg 105	1,50	47,0	--	--
03_B	Wooldseweg 105	5,00	48,2	--	--
04_A	Mr Ten Houtenlaan 4	1,50	47,1	--	--
04_B	Mr Ten Houtenlaan 4	5,00	48,2	--	--
05_A	50 m zuid	1,50	52,9	--	--
05_B	50 m zuid	5,00	55,3	--	--
06_A	50 m west	1,50	55,9	--	--
06_B	50 m west	5,00	58,3	--	--
07_A	50 m noord	1,50	57,0	--	--
07_B	50 m noord	5,00	58,6	--	--
08_A	50 m oost	1,50	52,4	--	--
08_B	50 m oost	5,00	53,9	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Naam	Omschr.	Lengte	Aant.puntbr	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125
--	V-01	route I vrachtwagens uit	46,61	5	10	10	--	--	31,10	--	--	74,00	80,00	80,00
--	V-02	route I vrachtwagens in	52,50	6	10	10	--	--	31,37	--	--	74,00	80,00	80,00
--	V-03	route III personenauto;s	148,61	15	10	25	--	--	26,85	--	--	64,00	70,00	76,00
--	V-04	route IV personenauto;s	58,77	6	10	25	--	--	26,90	--	--	64,00	70,00	76,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	ItemID	Lwr Totaal	ISO_H	Min.RH	Max.RH	ISO M.
--	91,00	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	102,70	9928	102,70	1,20	1,20	1,20	0,00
--	91,00	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	102,70	9929	102,70	1,20	1,20	1,20	0,00
--	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	9930	89,88	0,80	0,80	0,80	0,00
--	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	9953	89,88	0,80	0,80	0,80	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Rel.H	Hdef.	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	5,00	1,00	Relatief aan onderliggend item	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	8,002	--	--	1,76
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	5,00	1,00	Relatief aan onderliggend item	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	8,002	--	--	1,76
03	heftruck/trailer laden/lossen	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	1,000	--	--	10,79
04	heftruck/trailer laden/lossen	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	1,000	--	--	10,79
11	pieken laden/lossen / vrachtw	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00
12	pieken laden/lossen / vrachtw	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00
13	pieken pers. auto's parkeren	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00
14	pieken pers. auto's parkeren	0,00	1,00	Eigen waarde	1,00	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	99,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Lwr Totaal	Red 31
01	--	--	Nee	Nee	Nee	45,00	55,00	68,00	74,00	75,00	75,00	65,00	55,00	45,00	79,94	79,94	0,00
02	--	--	Nee	Nee	Nee	45,00	55,00	68,00	74,00	75,00	75,00	65,00	55,00	45,00	79,94	79,94	0,00
03	--	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	72,00	80,00	83,00	81,00	79,00	77,00	65,00	87,62	87,62	0,00
04	--	--	Nee	Nee	Nee	59,00	65,00	72,00	80,00	83,00	81,00	79,00	77,00	65,00	87,62	87,62	0,00
11	--	--	Nee	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	109,88	0,00
12	--	--	Nee	Nee	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	109,88	109,88	0,00
13	--	--	Nee	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	94,79	0,00
14	--	--	Nee	Nee	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	94,79	94,79	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Omtrek	Oppervlak	Cb(u)(D)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(N)	LwM2	31
9931	01	dak productie	0,10	5,00	Relatief aan onderliggend item	220,02	2848,56	8,002	--	1,76	--	30,00	

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
9931	39,00	45,00	46,00	45,00	51,00	35,00	27,00	20,00	53,83	88,38	64,55	73,55	79,55	80,55	79,55	85,55

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - II

ItemID	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
9931	69,55	61,55	54,55	88,38

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k
G-01	noordgevel	0,00	0,00	Relatief	Nee	5	False	1,76	--	--	5,0	5,0	5,0	--	--	--	--	--	--
G-02	zuidgevel	0,00	0,00	Relatief	Nee	5	False	1,76	--	--	5,0	5,0	5,0	--	--	--	--	--	--

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lp	2k	Lp	4k	Lp	8k	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 31	LwM2 63
G-01	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	39,00
G-02	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,00	39,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63
G-01	45,00	46,00	45,00	51,00	35,00	27,00	20,00	53,20	62,20	68,20	69,20	68,20	74,20	58,20	50,20	43,20	0,00	0,00
G-02	45,00	46,00	45,00	51,00	35,00	27,00	20,00	53,14	62,14	68,14	69,14	68,14	74,14	58,14	50,14	43,14	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
G-01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G-02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Olden Goorweg 3	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	Wooldseweg 103	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
03	Wooldseweg 105	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
04	Mr Ten Houtenlaan 4	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
05	50 m zuid	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
06	50 m west	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
07	50 m noord	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
08	50 m oost	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Bf
01	wegen	0,00
02	spoorlijn	0,00
03	harde bodem	0,00

Model: eerste model
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	nieuw Winterwarm	5,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02		6,84	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03		5,12	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04		4,81	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05		3,49	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		2,60	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		2,61	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		4,37	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		3,25	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		2,76	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
11		3,53	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
12		10,46	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
13		11,06	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
14		7,21	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
15		5,09	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
16		5,01	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
17		4,43	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18		2,47	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19		4,40	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20		5,91	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21		6,72	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22		5,39	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23		12,02	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24		1,24	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25		0,93	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26		3,52	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27		5,47	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
28		5,47	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
29		5,69	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
30		3,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Model: model milieucat 3.2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	Negeer obj.	LwM2 31	LwM2 63	LwM2 125
01	oppervlakte bron Lw 99 dB(A) (milieucat 3.2)	5,00	0,00	Relatief	True	0,00	5,00	10,00	25,0	25,0	Ja	10,96	16,96	26,96

Model: model milieucat 3.2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125
01	36,96	44,96	49,96	49,96	46,96	41,96	55,00	61,00	71,00	81,00	89,00	94,00	94,00	91,00	86,00	0,00	0,00	0,00

Model: model milieucat 3.2
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Rapport: Lijst van model eigenschappen
Model: eerste model

Model eigenschap

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	#2 Industrielawaai IL
Aangemaakt door	peter op 16-12-2019
Laatst ingezien door	peter op 16-12-2019
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.50
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja

Model: model worst case
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping
01	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	5,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee
02	ventilatoren Lwr = 80 dB(A)	1,00	5,00	Relatief aan onderliggend item	Normale puntbron	0,00	360,00	1,76	--	--	Nee	Nee
03	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee
04	heftruck/trailer laden/lossen	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	9,03	--	--	Nee	Nee
11	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee
12	pieken laden/lossen / vrachtw	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee
13	pieken pers. auto's parkeren	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee
14	pieken pers. auto's parkeren	1,00	0,00	Eigen waarde	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee

Model: model worst case
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
01	Nee	45,00	55,00	68,00	74,00	75,00	75,00	65,00	55,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	Nee	45,00	55,00	68,00	74,00	75,00	75,00	65,00	55,00	45,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	Nee	59,00	65,00	72,00	80,00	83,00	81,00	79,00	77,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
04	Nee	59,00	65,00	72,00	80,00	83,00	81,00	79,00	77,00	65,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Nee	74,00	80,00	92,00	92,00	103,00	103,00	107,00	96,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	Nee	67,00	73,00	84,00	89,00	88,00	89,00	85,00	82,00	76,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: model worst case
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Red 8k
01	0,00
02	0,00
03	0,00
04	0,00
11	0,00
12	0,00
13	0,00
14	0,00

Model: model worst case
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125
V-01	route I vrachtwagens uit	1,20	0,00	Relatief	15	--	--	29,30	--	--	10	10,00	74,00	80,00	80,00
V-02	route I vrachtwagens in	1,20	0,00	Relatief	15	--	--	29,48	--	--	10	10,00	74,00	80,00	80,00
V-03	route III personenauto;s	0,80	0,00	Relatief	25	--	--	26,85	--	--	10	10,00	64,00	70,00	76,00
V-04	route IV personenauto;s	0,80	0,00	Relatief	25	--	--	26,90	--	--	10	10,00	64,00	70,00	76,00

Model: model worst case
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
V-01	91,00	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V-02	91,00	95,00	98,00	98,00	91,00	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V-03	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V-04	78,00	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



Bijlage IV
Verkeersaantrekkende werking
toelichting en berekeningen

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	dec 2019
berekeningen	dec 2019



Toelichting indirect lawaai op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken L_{Amax} . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau (L_{Aeq}) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaai (Wgh).

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.
- het punt waarop de voertuigen van en naar de inrichting op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

onderwerp

akoestisch onderzoek

Winterwarm

Winterswijk

opdrachtnummer

19-276

bestand

19-276r2

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidsniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

Indicatieve methode wegverkeer (SRM I, Reken en meetvoorschrift Geluid 2012), versie 3.0 (15-11-12)									
Project :		Winterwarm Winterswijk			d.d.		1-dec-19		
Projectnummer:		19-276		bijlage:		IV		blad: 1	
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen									
Algemeen	Wegvak/straat		openb weg		Waarneempunt				
Verkeersgegevens	Intensiteit		90,0 mvt/etm		Wegdektype		0 referentiewegdek		
		snelheid	Percentage			Aantal periode			
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
		uur%	8,3%	0,0%	0,00%	90,0	0,0	0,0	
	Licht	80	55,6%	0,0%	0,0%	50,0	0,0	0,0	
	Middelzwaar	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0	
	Zwaar	80	44,4%	0,0%	0,0%	40,0	0,0	0,0	
Overdrachtgegevens	Afstand tot wegas		9 meter		weghoogte		0 meter		
	Afstand wegas-rand		2 meter		waarneemhoogte		5 meter		
	Objectfractie		0		afstand kruispunt		150 meter		
	Zichthoek		127 graden		afstand rotonde/drempel		100 meter		
	bodemfactor		0,60		afstand rijlijn-waarneempunt		10,0 meter		
Berekening Emissie	(in dB(A))	Emissie			Cwegdek	Aftrek	Emissiegetal		
		dag	avond	nacht	art 3.5	dag	avond	nacht	
	Licht	57,17	0,00	0,00	0,00	1	56,17	-1,00	-1,00
	Middelzwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-2,00	-2,00	-2,00
	Zwaar	63,24	0,00	0,00	0,00	2	61,24	-2,00	-2,00
					Totaal		62,41	3,13	3,13
Berekening overdracht	<i>Coptrek</i>	-	<i>Dafstand</i>				9,98		
	<i>Creflectie</i>	-	<i>Dlucht</i>				0,08		
	<i>Czichthoek</i>	-	<i>Dbodem</i>				1,73		
			<i>Dmeteo</i>				0,23		
Geluidbelasting	Ldag	50,4 dB(A)							
	Lavond	-8,9 dB(A)							
	Lnacht	-8,9 dB(A)							
	Lden	47,4 dB							
	Etmalwaarde (oud)	50,4 dB(A)							