



**Akoestisch onderzoek industrie-  
lawaai bestemmingsplan bedrijven  
en sportterreinen te Heerde.**

*opdrachtnummer*

12035

*datum*

6-6-2012

*opdrachtgever*

BJZ.NU

Twentepoort Oost 16a

7609 RG Almelo

*auteur*

Wim Buijvoets



1	INLEIDING	1
1.1	Bedrijven en milieuzonering	1
1.2	Grenswaarden Activiteitenbesluit	2
1.3	Onderzoek	3
2	UITGANGSPUNTEN	4
2.1	Omschrijving bedrijfsactiviteiten gemeentewerf	4
2.2	Bedrijfsactiviteiten Boverhoff	5
3	ANALYSE GELUIDBELASTING	8
3.1	Rekenmodel	8
3.2	Geluidoverdracht	8
3.3	Bronvermogensniveaus gemeentewerf	9
3.4	Bedrijfstijdcorrecties	10
3.5	Rekenresultaten geluidbelasting terrein Boverhoff	11
3.6	Rekenresultaten bedrijfswoningen tegenover de gemeentewerf	11
4	TOETSING	13
4.1	Terrein Boverhoff en bestaande woning	13
4.2	Gemeentewerf en bedrijfswoningen	13

#### BIJLAGEN



## 1 INLEIDING

De gemeente Heerde heeft plannen voor de uitbreiding van het industrieterrein en het uitgeven van kavels voor bedrijven en woningbouw in het bestemmingsplan "bedrijven en sportterreinen Heerde" (zie kaart in bijlage I). De stedenbouwkundige invulling is globaal bekend, de precieze invulling niet, het bestemmingsplan blijft vooralsnog flexibel.

Het gaat om de volgende woningen :

- 2 bedrijfswoningen tegenover de nieuwe gemeentewerf
- 5 (burger)woningen ten zuiden langs de Eeuwlandseweg
- 19 bedrijfswoningen ten noorden langs de Eeuwlandseweg

Ten zuiden van de Eeuwlandseweg is een nieuwe locatie voor sloop- en infrabedrijf Boverhoff gepland. Dit bedrijf wordt verplaatst van de huidige locatie aan de Europaweg 36.

In opdracht van BJZ.nu is een akoestisch onderzoek ingesteld naar de geluidbelasting door bedrijfsactiviteiten van geplande en bestaande bedrijven, in het kader van de procedure Wro. Het doel van dit onderzoek is na te gaan of de inrichtingen geen geluidoverlast zullen veroorzaken bij de geplande en bestaande woningen, aan de geluidnormen kunnen voldoen en welke maatregelen eventueel mogelijk zijn.

### 1.1 Bedrijven en milieuzonering

Zowel de ruimtelijke ordening als het milieubeleid stellen zich ten doel een goede kwaliteit van het leefmilieu te handhaven en te bevorderen. De toelaatbare afstand tussen inrichtingen en milieugevoelige functies, in dit geval een woongebouw, is daarbij afhankelijk van de hindercategorie waarbinnen deze inrichtingen vallen.

Om te komen tot een ruimtelijk relevante toetsing van een bedrijf op milieuhygiënische aspecten wordt het instrument milieuzonering gehanteerd. Milieuzonering is in dit geval bedoeld om de geplande woningen te toetsen op de nabije bestaande bedrijven.

Door middel van de milieuvergunning en de daarbij behorende vergunningsvoorschriften wordt de gewenste milieukwaliteit gerealiseerd. De basiszoneringlijst (Bedrijven en Milieuzonering, VNG, versie 2009) relateert milieuhindersoorten aan een minimale afstand tussen milieubelastende en milieugevoelige bestemmingen. De zogenaamde hindercategorie loopt uiteen van 1 t/m 6 en is direct afgeleid van de grootste afstand oplopend van 0 tot 1500 m (de afstanden gelden in principe vanaf de perceelsgrens tot de woninggevel).

De afstanden genoemd in de tabel voor de verschillende bedrijven is niet bindend maar zijn richtafstanden. Dit zijn de afstanden bepaald op basis van een expert judgement waarbij rekening is gehouden met:

- de 'stand der techniek' gebruikelijk in de bedrijfsbranche,
- gemiddeld nieuw bedrijf,

Als referentiekader is uitgegaan van een 'rustige woonwijk'.

Op basis van argumenten kan afgeweken worden van de richtafstand, bijvoorbeeld omdat sprake is van een ander referentiekader. Uiteraard kan op basis van onderzoek aangetoond worden dat een bedrijf kan functioneren binnen kleinere afstanden, bijvoorbeeld door het treffen van emissiebeperkende maatregelen of indeling van het inrichtingsterrein.

In de onderhavige situatie is milieuzonering van belang voor :



- de bestaande inrichtingen m.b.t. het geplande woningen, in dit geval de gemeentewerf op de dichtbij gelegen bedrijfspwoningen en
- de geplande inrichtingen m.b.t. de bestaande en geplande woongebouw, in dit geval Boverhoff op de dichtbij gelegen bestaande woning en bedrijfspwoningen.

In tabel I zijn de relevante inrichtingen met de geluidszones opgenomen. De basisafstand uit de lijst is gebaseerd op een rustige woonwijk. In de zoneringslijst komt geen gemeentewerf zonder afval inzamelpunt. De activiteiten op de onderhavige werf zijn vergelijkbaar met een aannemersbedrijf met werkplaats. Bij een oppervlakte van meer dan 2000 m<sup>2</sup> is ook daarvan de afstand voor geluid 50 m.

naam	Verg.	omschrijving	afstand woonwijk	afst. gemengd gebied	afstand bedrijf best woning	afstand bedrijf geplande woning
gemeentewerf	AMvB	afval inzamel depot	50 m	30 m	nvt	21 m
Boverhoff	AMvB	sloop/sanering	100 m	50 m	30 m	>50 m
sportterrein met licht	AMvB	sport	50 m	30 m	nvt	>30 m

- 1 de bestaande woning ligt op .. m uit de terreingrens van Boverhoff
- 2 de geplande bedrijfspwoningen liggen op .. m uit de terreingrens van Boverhoff, buiten de zonering

De bedrijvenlijst geeft een eerste inzicht in de milieuhinder van inrichtingen. Op een grotere afstand worden milieugevoelige bestemmingen aanvaardbaar geacht. Op een kleinere afstand kan een nader onderzoek noodzakelijk zijn.

Voor gemengd gebied<sup>1</sup> kunnen de richtwaarden één stap worden verlaagd. Verdere reductie van de afstand is niet wenselijk.

<sup>1</sup> Citaat gemengd gebied : Een gemengd gebied is een gebied met matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleinere bedrijven. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen behoren ook tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten veelal bepalend.

De geplande bedrijfspwoningen tegenover de gemeentewerf liggen binnen de hindercirkel van dit bedrijf (30 m) zodat een nader onderzoek noodzakelijk is.

De bestaande burgerwoning aan de Eeuwlandseweg 7 ligt binnen de hindercirkel van het geplande bedrijf Boverhoff (100 m) zodat een nader onderzoek noodzakelijk is. De bedrijfspwoningen ten noorden van de Eeuwlandseweg liggen buiten de hindercirkel van Boverhoff.

## 1.2 Grenswaarden Activiteitenbesluit

De gemeentewerf en Boverhoff vallen beide onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. De bedrijven dienen de voorschriften uit dit Besluit na te leven. De grenswaarden van het Activiteiten Besluit, zoals in tabel II opgenomen, komen overeen met de richtwaarde van 50 dBA voor een gemengd gebied.



TABEL II	voor de gevels van woningen <sup>1</sup>	
periode	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$
07-19 uur	50	70 <sup>2</sup>
19-23 uur	45	65
23-07 uur	40	60
etmaal	<b>50</b>	-

1 conform art 2.18 lid 1 blijft het stemgeluid van personen binnen de inrichting buiten beschouwing

2 conform art 2.17 blijven piekgeluiden tgv laad/losactiviteiten tussen 07-19 uur buiten beschouwing

Voor de bestaande burgerwoning aan de Eeuwlandseweg 7 ligt de grenswaarde in het kader van een goed woon- en leefmilieu 5 dBA lager dan de standaardnormering Activiteitenbesluit.

De normen voor de piekgeluiden uit het Activiteitenbesluit komen overeen met de maximale normen uit de Handleiding industrielawaai en vergunningverlening.

De invallende geluidbelasting moet worden gemeten en beoordeeld volgens de Handleiding industrielawaai HMRI '99. Hierbij moet worden gemeten voor de gevels van woningen op een hoogte waar de geluidoverlast kan worden ondervonden. Gebruikelijk is daarbij om overdag de geluidbelasting op 1.5 m (begane grond niveau) en in de avond/nacht op verdiepingshoogte (4.5 m of hoger) te beoordelen.

Voor bedrijfswoningen op een industrieterrein liggen de normen uit tabel II 5 dBA hoger.

### 1.3 Onderzoek

De geluidbelasting in de **omgeving** t.g.v. de activiteiten is bepaald met een rekenmodel, volgens de Handleiding meten en rekenen industrielawaai, als behandeld in hoofdstuk 3, gebaseerd op de uitgangspunten als omschreven in hoofdstuk 2. Conclusies worden behandeld in hoofdstuk 4.



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Omschrijving bedrijfsactiviteiten gemeentewerf

In 2010 door Buijvoets Bouw- en Geluidadviesing voor de gemeentewerf een akoestisch onderzoek ingesteld (nr 10.031 d.d. 8-4-10). De uitgangspunten en het rekenmodel van dit onderzoek zijn overgenomen waarbij de geplande woningen zijn toegevoegd en getoetst.

De activiteiten op de gemeentewerf zijn onder te verdelen in beheer en onderhoud. Op de werf worden diverse materialen, handgereedschappen, hulp- en afvalstoffen opgeslagen. Daarnaast is er een stalling van diverse machines en voertuigen, zoals tractoren en diverse bedrijfsauto's. In de werkplaatsen worden kleine reparaties aan de genoemde voertuigen uitgevoerd en vinden onderhoudswerkzaamheden plaats. Ten behoeve van de gladheidsbestrijding is een zoutopslag aanwezig. Op de afsputplaats kunnen voertuigen worden afgespoten.

Alle activiteiten op de gemeentewerf, uitgezonderd de gladheidsbestrijding, vinden overdag plaats.

De volgende verkeersbewegingen zullen volgens de verkeersparagraaf van het bestemmingsplan op de nieuwe gemeentewerf plaatsvinden :

- 4 VW-busjes komen en verlaten 8 keer/dag de werf= 32 mvt/etmaal
- 1 vrachtauto komt en verlaat 8 keer/dag de werf = 8 mvt/etmaal
- 1 trekker komt en verlaat 8 keer/dag de werf = 8 mvt/etmaal
- 1 grafdelfmachine komt en verlaat 2 keer/dag de werf =2 mvt/etmaal
- 4 personeelsleden komen en gaan 2 keer/dag =8 mvt/etmaal
- 2 vrachtauto's en 4 bestelwagens (zoutstrooiploeg); komen en gaan
- 20 vertegenwoordigers/burgers/week = 4 mvt/etmaal
- 5 aannemers/kolkenzuigers of andere bewegingen/week =1 mvt/etmaal
- 4 keer/jaar een grote vrachtauto met stenen/buizen/tegels/zout = 1 mvt/etmaal

*Totaal werkdag : 65 motorvoertuigen per etmaal (gemiddelde werkdag)*

Het aantal personenwagens voor het parkeren van personeel is hoger aangehouden dan in de notitie, het totaal aantal bewegingen van lichte voertuigen is daarom hoger (68 i.p.v. 44).

Uit de bovenstaande opsomming kunnen de volgende bewegingen worden gevonden :

- 22 x rijden vrachtwagens in of uit (+ over terrein) dagelijks
- in winter extra 4 x dag; 4 x in de avond en 4 x in de nacht vrachtw. zoutstrooien
- 36 x rijden personenwagens in of uit naar parkeerplaatsen (12 x in de avond en 12 x in de nacht t.b.v. personeel zoutstrooien)
- 32 x rijden busjes/personenwagens in of uit naar stalling/containers

De volgende aanvullende gegevens zijn door de gemeente Heerde aangegeven :

- Er is nagenoeg geen sprake van laden en lossen op het buitenterrein, het beleid is erop gericht dat benodigde materialen (over aanleg en onderhoud) bij de aannemers beschikbaar moet zijn, er liggen slechts enkele pallets vol tegels en straatstenen. Naar verwachting komt er vier keer per jaar een vrachtauto nieuw materiaal brengen;



gerekend is met 30 minuten laden/lossen/diversen m.b.v. een autoloscraan midden op het terrein ("worse case");

- Er worden sporadisch reparaties aan maaiers e.d. uitgevoerd, dan volgt natuurlijk een korte (max. 30 sec) testdraaien met een hoog geluid (max. 1x per week); het testdraaien gebeurt binnen met gesloten deuren
- De gemeente heeft nieuwe "geluidarme" transportmiddelen, een trekker en een vrachtwagen die aan de laatste Vamil-eisen voldoen;
- De tijdsduur voor het laden/lossen, wisselen van containers is max. 30 minuten per dag;
- Zoutstrooien : de gemeente rijdt met 2 vrachtwagen en 4 kleine bestelwagens; er worden grote rondes gereden en de wagens rijden één keer per avond/nacht uit, in de dag vaker wanneer nodig.

#### Representatieve bedrijfssituatie gemeentewerf

Geluidvoorschriften dienen (mede) te zijn afgestemd op de geluidemissie die de inrichting onder normale omstandigheden veroorzaakt, veelal aangeduid als de "representatieve bedrijfssituatie (RBS)". Het gaat hier om de beoordelingsgrootheden die representatief zijn voor de geluidemissie.

In tabel III staat een overzicht van de geschatte akoestisch relevante activiteiten en bijbehorende tijdsduur (voor routes, bronnen zie plot in bijlage I) zoals overlegt met de aanvrager.

Tabel III : aantal transporten en/of tijd in gebruik per dag ("worse case" scenario)			
verkeersbewegingen/activiteiten per dag	Dag	Avond	Nacht
	7-19 uur	19-23 uur	23-7 uur
rijden personenwagens parkeerplaats	36	12	12
rijden busjes terrein	32	-	-
rijden vrachtwagens terrein <sup>1</sup>	11	-	-
vrachtwagens zoutrijden <sup>1</sup>	5	2	2
busjes zout rijden <sup>1</sup>	10	4	4
wisselen/laden/lossen containers incl. manoeuvreren	30 min.	-	-
laden/lossen autoloscraan	30 min	-	-
wasplaats hogedruk spuit	1 uur	-	-
laden zout frontlader	1 uur	1 uur	1 uur

1 het aankomen en wegrijden is als 1 route gemodelleerd

De geluidbelasting t.g.v. voertuigbewegingen, laden/lossen kan worden vastgesteld d.m.v. een rekenmodel volgens de Handleiding meten en rekenen industrielaawaai, rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie.

## **2.2 Bedrijfsactiviteiten Boverhoff**

Boverhoff is actief in de gespecialiseerde sloopbranche en aanverwante activiteiten (o.a. (sanering, recycling, grondwerken, boren). Het werk wordt op locaties uitgevoerd. Het bedrijf beschikt over een machinepark/materieel dat op het op het nieuwe terrein en in gebouwen kan worden gestald. De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan hoofdzakelijk uit het laden/lossen van materieel, het rijden en stallen van voertuigen, herstel- en onderhoudswerkzaamheden aan vrachtauto's/machines.



De planologische situatie is leidend voor de vraag of een *goed woon- en leefklimaat* kan worden gegarandeerd en of bedrijven in hun bedrijfsvoering worden beperkt, wat impliceert dat kleinere contouren o.b.v. de werkelijke situatie (milieuvergunning of Activiteitenbesluit) geen reden is voor afwijking van de VNG-afstanden. Er moet worden uitgegaan van de planologische ruimte (dus maximale invulling van het bestemmingsplan), dus óók voor het "goed woon- en leefklimaat". De basiszoneringslijst (VNG 2009) met hindercategorieën kan worden gehanteerd voor de maximale invulling. Bij een bepaalde hindercategorie cq zoneafstand hoort een bronvermogensniveau voor de beschikbare geluidruimte waar van kan worden uitgegaan. Boverhoff is op de huidige locatie is aangeduid als milieucategorie 4.2 (SBI 2008 : 383202) met een hinderafstand van 300 m wat een puinbreker mogelijk maakt. Op de nieuwe locatie ligt de burgerwoning Eeuwlandseweg 7 op ca 30 m uit het terrein van Boverhoff (voet geluidwal). Een categorie 4.2 indeling (met breker) past dus niet. Het type bedrijf Boverhoff staat niet in de basislijst maar kan het beste worden vergeleken met bouwnijverheid (SBI 2008 : 41,42,43) zoals onderverdeeld in onderstaande tabel. Het bronvermogen  $L_{WA}$  is een kengetal behorende bij de afstand/milieucategorie gebaseerd op een bron midden op het terrein. Bij een bron aan de rand ligt het bronvermogen 3.5 dBA lager.

type bedrijf	bedrijfsopp.	categorie	afstand	bronvermogen $L_{WA}$
bouwbedrijven algemeen	$>2000 \text{ m}^2$	3.2	100 m	100.5
bouwbedrijven algemeen	$\leq 2000 \text{ m}^2$	3.1	50 m	94.5
aannemersbedrijven met werkplaats	$>1000 \text{ m}^2$	3.2	50 m	94.5
aannemersbedrijven met werkplaats	$\leq 1000 \text{ m}^2$	2	30 m	90.0

De perceelsgrootte van de nieuwe locatie van Boverhoff is ca  $13.000 \text{ m}^2$ . Uitgaande van bouwbedrijf algemeen valt het bedrijf daarmee voor het aspect geluid in de categorie 3.2 met een hinderafstand van 100 m. De bestaande woning Eeuwlandseweg ligt dan met 30 m ruim binnen de hindercirkel. Door de aanwezige geluidwal van 2.5 m hoog wordt het geluid afkomstig van Boverhoff naar de woning Eeuwlandseweg gereduceerd vooral bij een waarneemhoogte van 1.5 m (activiteiten overdag). In de avond/nacht is de waarneemhoogte (verdieping) 4.5 m of hoger en is de afscherming van de wal beperkt. Bij bouwbedrijven algemeen wordt in de avond/nacht niet gewerkt maar vinden wel vervoersbewegingen plaats. Met name het 's morgens voor 07 uur vertrek van voertuigen naar de locatie is gebruikelijk. Uit vooronderzoek is gebleken dat de piekgeluiden t.g.v. het rijden van zware voertuigen dan bepalend zijn voor de beoordeling. Uitgaande van een piekbronvermogen van 110 dBA voor een vertrekkende zware vrachtwagen en een grenswaarde  $L_{Amax}$  van 60 dBA in de nacht bij de woninggevel op 4.5 m hoogte is een afstand nodig van minimaal 75 m.

De werkelijke positie van de geluidbronnen wordt bepaald door de logistieke indeling van het terrein welke nog niet bekend is. Om rekening te houden met de maximale invulling is de geluidbelasting berekend met oppervlaktebronnen gelijkmatig verdeeld over het terrein met een bronvermogensniveau  $L_{WA}/\text{m}^2$  van  $(100.5 - 10 \times \log 13.000) = 59.4 \text{ dBA}$ . Een andere voorwaarde, in de milieuvergunning te regelen, is dat binnen 75 m uit de woning in de avond- en nachtperiode geen activiteiten met zware voertuigen mogen plaatsvinden. Hiertoe is in het rekenmodel het terrein opgesplitst in :

- een deel binnen 75 m vanaf de woning (ca  $2500 \text{ m}^2$ ) met in de avond/nacht geen activiteiten





- overige terrein (ca 10.500 m<sup>2</sup>) op meer dan 75 m vanaf de woning met in alle perioden activiteiten.



### 3 ANALYSE GELUIDBELASTING

De geluidbelasting in de omgeving t.g.v. de gemeentewerf en het terrein Boverhoff kan worden vastgesteld d.m.v. een rekenmodel elk relevant gevelvlak de bronsterkte te bepalen (methode II.7) en de geluidoverdacht te berekenen (methode II.8) overeenkomstig de Handleiding meten en rekenen industrielawaai.

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel (software DGMR Geomilieu 1.91), waarin zijn opgenomen :

- de gebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen uit het model van de gemeentewerf en oppervlaktebronnen voor het terrein van Boverhoff met hun bronposities en bronvermogensniveaus  $L_w$
- immissiepunten bij de bestaande en geplande woningen

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

Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie een beeld te krijgen van de geluidimmissie in de omgeving.

#### 3.2 Geluidoverdracht

De geluidbelasting is bepaald met een rekenmodel (methode II), rekening houdend met de geografische gegevens en de representatieve bedrijfssituatie. Het model is een benadering van de werkelijkheid en in dit geval de enige methode om met een broninventarisatie inzicht te krijgen van de geluidimmissie bij de woningen.

##### Basisformule geluidoverdracht

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

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad \text{dBA} \quad \text{waarin}$$

$L_{WR}$  = het immissierelevante bronvermogensniveau in dBA

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II)

Voor de berekening van het langtijdgemiddeld deeltijdsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van een bron wordt uitgegaan van de gemiddelde bronsterkte tijdens een cyclus (bijv. het rijden van een vrachtwagen incl. optrekken/remmen). Voor de berekening van het maximale geluidniveau dient te worden gerekend met het maximale bronvermogensniveau  $L_{Wr,max}$  dat redelijkerwijs kan worden verwacht.

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

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m \quad \text{[dBA]}$$

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

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

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5$  dB of
- muziekgeluid  $K = 10$  dB

Uitgangspunt is dat bij woningen geen sprake is van herkenbaar tonaal-, impuls- of muziekgeluid.

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

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [\text{dBA}]$$

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 gezoneerde industrieterreinen) bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden :

- $L_{dag}$
- $L_{avond} + 5$  dBA,
- $L_{nacht} + 10$  dBA.

### 3.3 Bronvermogensniveaus gemeentewerf

De basis voor de geluidoverdrachtsberekeningen vormen de gehanteerde bronvermogensniveaus van de verschillende geluidbronnen (transport, installaties e.d) onder representatieve bedrijfsomstandigheden als hierna behandeld. De bronvermogensniveaus van de relevante geluidbronnen zijn afgeleid uit metingen, kengetallen, ervaringscijfers of gebaseerd op een aanname (nieuwe geluidbron).

#### Uitstraling gevels en installaties gebouwen gemeentewerf

Het binnenniveau in de gebouwen is met een niveau van maximaal 65 - 70 dBA erg laag en niet relevant voor uitstraling van gevels/daken. Incidentele luidruchtige werkzaamheden (bijv doorslijpen staal, testen motor) gebeuren met afgesloten deuren. Installaties in de gebouwen zijn nog niet bekend. Om rekening te houden met klimaatinstallaties en afzuiging bij de werkplaats zijn 2 fictieve "geluidarme" geluidbronnen in rekening gebracht met ieder een bronvermogensniveau van 75 dBA welke dagelijks 9 uur in bedrijf zijn.



### Mobiele geluidbronnen en installaties/machines op het terrein gemeentewerf

Bij mobiele bronnen (voertuigen) is de bronsterkte afhankelijk van het type voertuig, snelheid/toerental, bestrating en de bediening cq het rijgedrag. Uitgegaan wordt van een normaal rijgedrag binnen de inrichting met een lage snelheid van gemiddeld 7 km/uur incl. manoeuvreren. Voor berekeningen van wegverkeerslawaai (volgens RMG '2006) wordt bij een snelheid van 30 km/uur gerekend met een bronvermogensniveau van 94, 100 en 103 dB(A) respectievelijk voor lichte voertuigen, middelzwaar en zwaar vrachtverkeer (gemiddeld Nederlands wagenpark). Bij het rustig rijden/manoeuvreren van voertuigen met lagere snelheden in een lager toerental liggen de bronvermogens nog lager. Gerekend wordt met gemiddeld 88 en 102 dB(A) respectievelijk voor het rijden/manoeuvreren van lichte voertuigen en zwaar vrachtverkeer/tractors/loskraan binnen de inrichting, deze getallen komen overeen met bureau-ervaringscijfers van bronmetingen. Het piekbronvermogen bij het dichtslaan van portieren bedraagt ca 97 dB(A). De piekbronvermogens tijdens optrekken en remmen liggen 5 tot 10 dB(A) hoger dan het gemiddelde.

Ten zuiden van het terrein komt een inpandige wasplaats. Het bronvermogensniveau van 98 dBA in de opening is afkomstig van een vergelijkbare situatie waarbij de compressor in een aparte ruimte staat.

In tabel IV is de gehanteerde bronsterkte weergegeven.

TABEL IV	Bronvermogensniveau $L_w$ in dB(A)	
geluidbron	$L_w$ in dB(A)	opmerkingen
langzaam rijden zw. vrachtwagen/tractor	102	langzaam rijden/manoeuvreren 7 km/uur
vrachtwagen maximaal	107 – 110	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
werkzaamheden tractor + rijden op terrein	102	langzaam rijden 7 km/uur + zout laden
personenauto langzaam rijdend	88	gemiddeld 7 km/uur
bestelbus langzaam rijdend (diesel)	90	gemiddeld 7 km/uur
wisselen container (motor/PTO)	102	motor + PTO + omkaste compressor of pomp
hogedrukspuit (compressor inpandig)	98	archieff meting
installaties gebouwen	75	ervaringscijfers geluidarm

### Bronnen terrein Boverhoff

Zoals in hoofdstuk 2.2 aangegeven is de geluidbelasting berekend met oppervlaktebronnen gelijkmatig verdeeld over het terrein met een vermogen van 59.4 dBA/m<sup>2</sup>.

Als gemiddelde bronhoogte is 1.5 m gehanteerd met een algemeen geluidsspectrum vergelijkbaar met een middelzwaar voertuig.

## **3.4 Bedrijfstijdcorrecties**

### Gemeentewerf

De bedrijfstijdcorrecties zijn afgeleid uit de informatie zoals beschreven onder bedrijfscondities in hoofdstuk 2.

De rijroute van voertuigen op de gemeentewerf is verdeeld in deeltrajecten met een bronpositie in het midden daarvan.

Voor het rijden van personenwagens/bestelbus en vrachtwagens op het terrein is uitgegaan van een lage gemiddelde snelheid incl. manoeuvreren van respectievelijk 7 en



4 km/uur op basis waarvan de rijtijd per traject is berekend zoals in het rekenmodel berekend.

#### Terrein Boverhoff

Voor het terrein van Boverhoff wordt uitgegaan van een niet continu bedrijf. Gebruikelijk is voor het bronvermogensniveau te rekenen met de etmaalwaarde (zie uitleg 3.2). Dus categorie 3.2 komt overeen met 100.5 dBA overdag, 95.5 dBA in de avond en 90.5 dBA in de nacht. De lagere bronvermogensniveaus in de avond en nacht zijn verdisconteerd in de bedrijfsduurcorrectie. Voor het deel binnen 75 m uit het bouwblok van de woning Eeuwlandseweg 7 is gerekend dat in de avond/nacht geen akoestisch relevante activiteiten plaats vinden.

### 3.5 Rekenresultaten geluidbelasting terrein Boverhoff

Tabel V geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  en de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  bij de woninggevels. Bijlage I geeft een overzicht van de in het rekenmodel opgenomen informatie en rekenresultaten.

Het gestandaardiseerde immissieniveau is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus. De maximale bronvermogens-niveaus tijdens het remmen/optrekken van een voertuig en laden/lossen kunnen hoger zijn dan de gemiddelde bronvermogensniveaus.

De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met een bronvermogensniveau van 110 dBA in 4 bronnen het dichtst bij de woning waarbij de bronnen binnen 75 m uit de woning alleen overdag actief zijn.

TABEL V : geluidbelasting <b>Boverhoff</b> $L_{Ar,LT}$ en $L_{Amax}$ in dBA vlg HMRI '99 in punt 1						
Punt	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$			$L_{Amax}$ vrachtwagen		
	Dag h=1.5	Avond h=4.5	Nacht h =4.5	Dag h=1.5	Avond h=4.5	Nacht h =4.5
1	45	40	35	62	60	60
norm	45	40	35	70	65	60

### 3.6 Rekenresultaten bedrijfswoningen tegenover de gemeentewerf

Tabel VI geeft een overzicht van het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  en de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  bij de gevel van de geplande bedrijfswoningen. Bijlage II geeft een overzicht van de in het rekenmodel opgenomen informatie en rekenresultaten.

Het gestandaardiseerde immissieniveau is gebaseerd op de in de berekening gehanteerde gemiddelde bronvermogensniveaus. De maximale bronvermogens-niveaus tijdens het remmen/optrekken van een voertuig kunnen hoger zijn dan de gemiddelde bronvermogensniveaus. Hiermee rekening houdend kunnen de in tabel VI weergegeven piekgeluiden  $L_{Amax}$  worden verwacht.

De maximale geluidniveaus zijn berekend met een apart model met een negatieve correctie op de bronvermogens : vrachtwagens -8 dB :  $L_{Wmax} = 110$  dBA



Punt	geluidbelasting $L_{Ar,LT}$			$L_{Amax}$ vrachtw/tractor		
	Dag h=1.5	Avond h=4.5	Nacht h =4.5	Dag h=1.5	Avond h=4.5	Nacht h =4.5
2	49	50	47	69	66	66
3	50	51	48	69	68	68
norm	50 (55) <sup>1</sup>	45 (50) <sup>1</sup>	40 (45) <sup>1</sup>	70 (75) <sup>1, 2</sup>	65 (70) <sup>1</sup>	55 (65) <sup>1</sup>

1 tussen (..) is de 5 dBA hogere norm voor bedrijfswoningen conform het Activiteitenbesluit

2 conform art 2.17 van het Activiteitenbesluit blijven piekgeluiden tgv laad/losactiviteiten tussen 07-19 uur buiten beschouwing

Voor bedrijfswoningen op een industrieterrein liggen de normen uit het Activiteitenbesluit zoals opgenomen in tabel VI nog 5 dBA hoger.



## 4 TOETSING

### 4.1 Terrein Boverhoff en bestaande woning

Onder de genoemde uitgangspunten met een categorie 3.2 inrichting wordt de streefwaarde  $L_{A,rLT}$  van 45 dBA (etmaalwaarde) op de gevel van het bouwblok van de woning Eeuwlandseweg 7 niet overschreden onder de voorwaarde dat in de avond/nacht op een afstand binnen 75 m uit deze woning geen akoestisch relevante activiteiten plaatsvinden.

Ook de norm voor piekgeluiden wordt niet overschreden onder de voorwaarde dat in de avond/nacht op een afstand binnen 75 m uit deze woning geen akoestisch relevante activiteiten plaatsvinden. Hiervoor zal de gemeente maatwerkvoorschriften op nemen / of bepalingen in de milieuvergunning. De gemeente regelt dat in het milieuspoor.

Met dit onderzoek en voorschriften in de milieuvergunning wordt aangetoond dat op de locatie een categorie 3.2 inrichting met de activiteit bouwbedrijven algemeen p.o. >2000 m<sup>2</sup>, mogelijk is en sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

### 4.2 Gemeentewerf en bedrijfswoningen

#### Dagperiode

In de dagperiode kan zowel voor de niveaus  $L_{A,rLT}$  als de piekgeluiden  $L_{A,max}$  aan de streefwaarde voor een gemengd gebied worden voldaan.

#### Avond/nachtperiode

Zonder het laden zout + rijden is de belasting  $L_{A,rLT}$  maximaal 33 dBA (etmaalwaarde) wat zonder meer toelaatbaar is in het kader van GRO. Piekgeluiden komen dan ook buiten 07-19 uur niet voor.

Met laden zout + rijden vrachtwagens in de winter bedraagt de belasting  $L_{A,rLT}$  maximaal 51 en 48 dBA in de avond en nacht waarmee ook de hogere norm voor een bedrijfswoning wordt overschreden. De piekgeluiden bedragen maximaal 68 dBA waarmee 's nachts (bij het rijden zoutwagens) de verhoogde norm uit het Activiteitenbesluit met 3 dBA wordt overschreden.

Aangezien de hoge geluidbelasting in de avond/nacht alleen in de winter plaats vindt (laden zout + rijden ZV) zal eventuele overlast alleen in verblijfsruimten plaats vinden. Door voldoende gevelisolatie kan dat worden voorkomen.

Omdat de woningen als bedrijfswoningen op een bedrijfsterrein kunnen worden beschouwd is een hogere grenswaarde voor het laden zout + rijden vrachtwagens in de winter acceptabel. Er moet rekening worden gehouden met maatwerkvoorschriften voor de gemeentewerf.



Door op te nemen dat de voorgevels voldoende geluidisolatie moeten hebben kan het binnenniveau worden gewaarborgd tot 35 dBA (etmaalwaarde) of 45 dBA voor piekgeluiden in de maatgevende nacht.

De piekgeluiden bij punt 3 zijn maatgevend met een vereiste geluidwering van  $(68 - 45) = 23$  dBA voor de voor-zijgevel. Dit is in principe eenvoudig realiseerbaar met susroosters en nauwelijks kostenverhogend.

ing Wim Buijvoets.





## **Bijlage I**

### **Gegevens rekenmodel terrein Boverhoff**

*opdrachtnummer*

12035

*datum*

6-6-2012

*opdrachtgever*

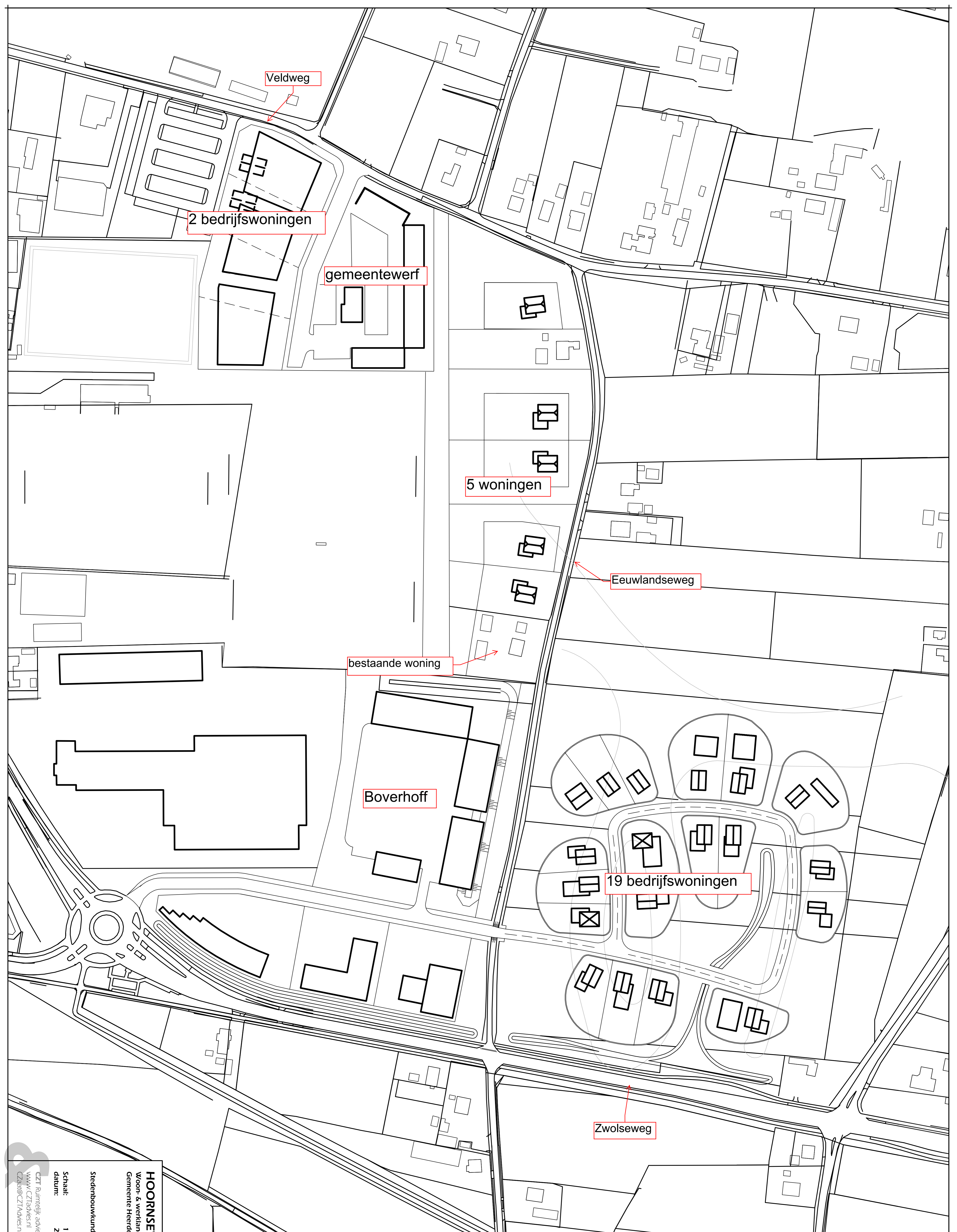
BJZ.NU

Twentepoort Oost 16a

7609 RG Almelo

*auteur*

Wim Buijvoets



**HOORNSEVELD**  
Woon- & werklandschap rondom Eeuwlandseweg  
Gemeente Heerde

Stedenbouwkundig Ontwerp

Schaal: 1 : 1.000  
datum: 26 april 2012

CZI Ruimtelijk advies & Processmanagement  
www.CZIadvies.nl  
CZaart@CZIadvies.nl



## rekenparameters

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen

Model: model LArLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning

### Model eigenschap

Omschrijving	model LArLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning
Verantwoordelijke	Werkplek 2
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(199480,00, 490320,00) - (200480,00, 491320,00)
Aangemaakt door	Werkplek 2 op 12-3-2012
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 6-6-2012
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.91
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptie standaarden	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 [dB]	--

## modelgegevens

---

Model : model IARLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
Boverhoff - sportvelden  
Groep : (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	BF
		0,90
		0,90

## modelgegevens

Model : model LARLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
 Boverthoff - sportvelden  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	CP	Ref1.	31	Ref1.	63	Ref1.	125	Ref1.	250	Ref1.	500	Ref1.	1k	Ref1.	2k	Ref1.	4k	Ref1.	8k	
1	bedrijfswoning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	bedrijfswoning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	bedrijfswoning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	bedrijfswoning	6,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	bedrijfschal	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	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	bedrijfschal	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	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	bedrijfschal	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	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	bedrijfschal	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	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	kantine	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	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## modelgegevens

---

Model : model IARLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
 Boverthoff - sportvelden  
 Groep : (hoofdgroep)  
 Lijst van Oppervlakte Bronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Deltax	Deltay	Negeer obj.	Iw.M2 31	Iw.M2 63	Iw.M2 125	Iw.M2 250	Iw.M2 500	Iw.M2 1k
1	gebied categorie 3.2	1,50	0,00	Relatief	0,00	--	--	10	10	Ja	29,70	39,70	44,70	48,70	52,70	53,70
2	gebied categorie 3.2	1,50	0,00	Relatief	0,00	5,00	10,00	10	10	Ja	29,70	39,70	44,70	48,70	52,70	53,70

## modelgegevens

---

Model : model IARLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
Boverthoff - sportvelden

Groep : (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlakte bronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - II

Naam	Lw.M2 2k	Lw.M2 4k	Lw.M2 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	51,70	50,70	48,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	51,70	50,70	48,70	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



## modelgegevens

---

Model : model IARLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
Boverthoff - sportvelden  
Groep : (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

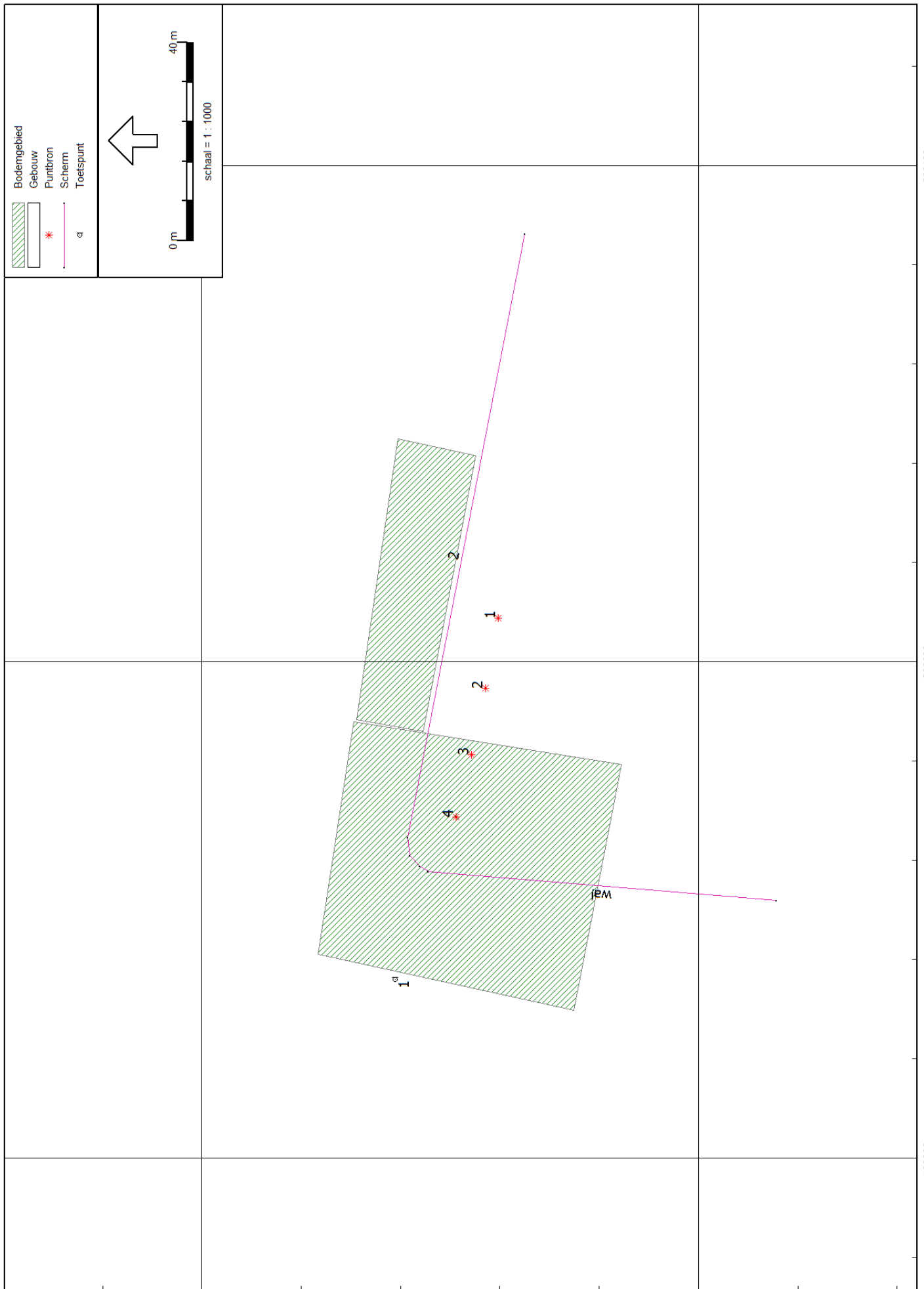
Naam	Omschr.	Maatveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
1	bestaande woning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Ja

## resultaten

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LArLT alles cat 3.2 in avond/nacht geen act binnen 75 m woning  
L<sub>Aeq</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
1_A	bestaande woning	1,50	44,8	37,4	32,4	44,8	47,9
1_B	bestaande woning	4,50	48,6	40,1	35,1	48,6	49,9



490800

490700

200000

200100

# bronnen Lmax

Model : model Lmax

Boverhoff - sportvelden

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef.	GeenDemping	GeenProces	Lw. 31
1	Kraan nitsorteren/Laden/Lossen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	99,00	99,00	Nee	Nee	Nee	--
2	Kraan nitsorteren/Laden/Lossen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
3	Kraan nitsorteren/Laden/Lossen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--
4	Kraan nitsorteren/Laden/Lossen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	99,00	--	--	Nee	Nee	Nee	--

# bronnen Lmax

Model : model Lmax  
 Boverhoff - sportvelden  
 Groep : (hoofdgroep)  
 Lijst van Punbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
2	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
3	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
4	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00

## resultaten Lmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmax  
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 1\_A - bestaande woning  
Groep: (hoofdgroep)

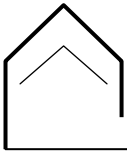
Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	bestaande woning	1,50	61,7	57,1	57,1
4	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	61,7	--	--
3	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	59,8	--	--
2	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	58,8	--	--
1	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	57,1	57,1	57,1
LAmax	(hoofdgroep)		61,7	57,1	57,1

## resultaten Lmax

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model LAmix  
LAmix bij Bron/Groep voor toetspunt: 1\_B - bestaande woning  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_B	bestaande woning	4,50	67,2	60,4	60,4
4	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	67,2	--	--
3	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	64,3	--	--
2	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	62,4	--	--
1	kraan uitsorteren/laden/lossen	1,50	60,4	60,4	60,4
LAmix	(hoofdgroep)		67,2	60,4	60,4



## **Bijlage II**

### **Gegevens rekenmodel Gemeentewerf**

*opdrachtnummer*

12035

*datum*

6-6-2012

*opdrachtgever*

BJZ.NU

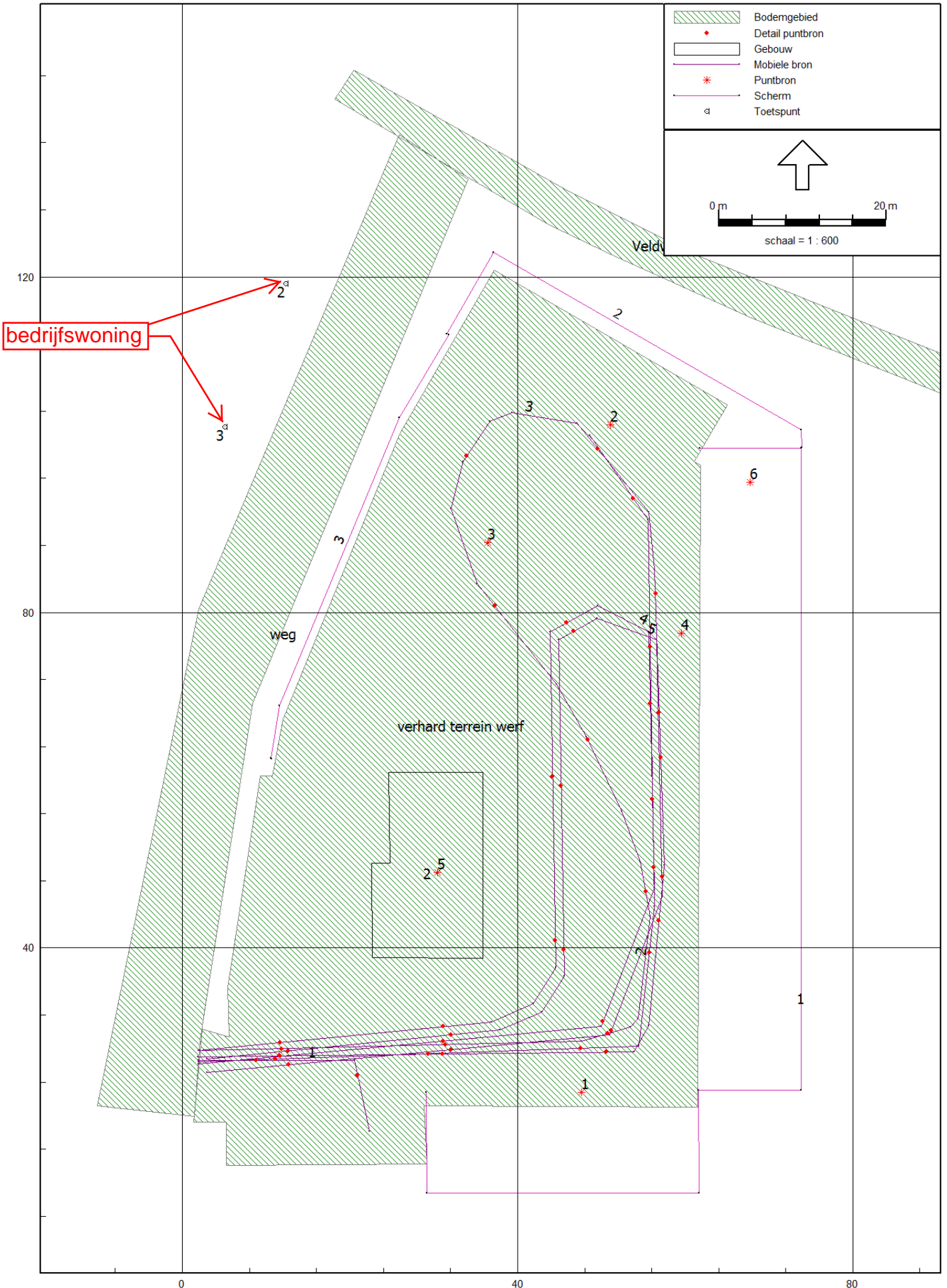
Twentepoort Oost 16a

7609 RG Almelo

*auteur*

Wim Buijvoets





## rekenparameters

---

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: model tbv piekgeluiden

### Model eigenschap

Omschrijving	model tbv piekgeluiden
Verantwoordelijke	Werkplek 2
Rekenmethode	IL
Modelgrenzen	(-117,57, -101,60) - (1101,60, 1101,60)
Aangemaakt door	Werkplek 2 op 15-3-2010
Laatst ingezien door	Werkplek 2 op 6-6-2012
Model aangemaakt met	Geomilieu V1.31
Origineel project	Niet van toepassing
Originele omschrijving	Niet van toepassing
Geïmporteerd door	Niet van toepassing
Definitief	Niet van toepassing
Definitief verklaard door	Niet van toepassing
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Totaalresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	1,0
Absorptie standaarden	HMRI-II.8
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Nee
Luchtdemping [dB/km]	0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40
Aandachtsgebied	--
Dynamische foutmarge [dB]	--

## modelgegevens werf

---

Model : model tbv niveau LAR  
Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
Groep : (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	BF
1	Veldweg	0,00
2	verhard terrein werf	0,00
3	weg	0,00

## modelgegevens werf

---

Model : model tbv niveau LArT  
Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
(hoofdgroep)  
Groep :  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	HDef.	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	woning derden	5,00	1,00	Eigen waarde	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	gebouw	4,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

## modelgegevens werf

Model : model tbv niveau LArT  
 Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielaawaal - II

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
4	vrachtw zout rijden	1,30	0,00	Relatief	5	2	2	29,34	28,55	31,56	7	20,00	--	79,00	86,00
1	auto's parkeren	0,75	0,00	Relatief	36	10	10	22,35	23,14	26,15	7	20,00	--	70,00	69,00
2	buisjes/auto's terrein	0,75	0,00	Relatief	32	--	--	21,58	--	--	7	20,00	--	71,00	70,00
3	vrachtw terrein	1,30	0,00	Relatief	11	--	--	25,93	--	--	7	20,00	--	79,00	86,00
5	bestelbus zout rijden	0,80	0,00	Eigen waarde	10	4	4	26,34	25,55	28,56	7	20,00	--	71,00	70,00

## modelgegevens werf

Model : model tbv niveau LAR-T  
 Kopie tbv bedrijfspswoningen - Gebied  
 Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
4	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	73,00	77,00	85,00	84,00	76,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	74,00	78,00	86,00	86,00	77,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	74,00	79,00	86,00	86,00	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

# modelgegevens werf

Model : model tbv niveau LArT  
 Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
 Groep : (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRef1.	Geendemping	GeenProces	Lw. 31
4	laden zout	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	0,00
1	wasplaats in opening	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00
5	installatie	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,25	--	--	Nee	Nee	Nee	41,00
6	installatie/afzuiging	5,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,25	--	--	Nee	Nee	Nee	41,00

# modelgegevens werf

Model : model tbv niveau LArT  
 Kopie tbv bedrijfsswoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Punbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
4	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	83,00	77,00	81,00	89,00	91,00	92,00	93,00	88,00	98,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	54,00	63,00	65,00	66,00	68,00	66,00	69,00	65,00	74,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	54,00	63,00	65,00	66,00	68,00	66,00	69,00	65,00	74,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00



# modelgegevens werf

Model : model tbv niveau LArT  
 Kopie tbv bedrijfsswoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Omschr.	ISO H	ISO M	HDef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k
1	opslagloods/voertuigstalling	6,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	keerwand	2,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	keerwand	1,00	0,00	Eigen waarde	0 dB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## modelgegevens werf

---

Model : model tbv niveau LAR-T  
Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
(hoofdgroep)

Groep : Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Naam	Refl.L 8k	Refl.R 3l	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

## modelgegevens werf

---

Model : model tbv niveau LArT

Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Maatveld	HDef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
2	bedrijfswoning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Nee
3	bedrijfswoning	0,00	Relatief	1,50	4,50	--	--	--	--	Nee

## resultaten

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv niveau LArT  
LAg bij Bron/Groep voor toetspunt: 2\_A - bedrijfswoning  
Groep: alle bronnen excl zout laden/rijden  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	bedrijfswoning	1,50	48,1	23,9	20,9	48,1	68,6
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	44,9	--	--	44,9	59,9
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	43,5	--	--	43,5	58,7
3	vrachtw terrein	1,30	39,5	--	--	39,5	67,1
6	installatie/afzuiging	5,50	27,5	--	--	27,5	28,8
1	wasplaats in opening	1,00	26,5	--	--	26,5	41,0
2	busjes/auto's terrein	0,75	26,1	--	--	26,1	50,8
5	installatie	5,00	24,4	--	--	24,4	26,2
5	bestelbus zout rijden	0,80	22,1	22,9	19,9	29,9	51,8
1	auto's parkeren	0,75	17,9	17,1	14,1	24,1	44,0

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv niveau LArT  
LAg bij Bron/Groep voor toetspunt: 3\_A - bedrijfswoning  
Groep: alle bronnen excl zout laden/rijden  
Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_A	bedrijfswoning	1,50	48,4	25,3	22,3	48,4	69,0
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	46,0	--	--	46,0	60,4
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	42,4	--	--	42,4	58,0
3	vrachtw terrein	1,30	40,0	--	--	40,0	67,6
2	busjes/auto's terrein	0,75	27,3	--	--	27,3	52,0
6	installatie/afzuiging	5,50	27,2	--	--	27,2	28,4
5	installatie	5,00	26,9	--	--	26,9	28,2
5	bestelbus zout rijden	0,80	23,7	24,5	21,5	31,5	53,2
1	wasplaats in opening	1,00	23,5	--	--	23,5	37,9
1	auto's parkeren	0,75	18,2	17,4	14,4	24,4	44,1

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv niveau LArT  
LAg bij Bron/Groep voor toetspunt: 2\_B - bedrijfswoning  
Groep: alle bronnen excl zout laden/rijden  
Groepsreductie: Ja

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_B	bedrijfswoning	4,50	50,2	26,1	23,0	50,2	69,5
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	47,0	--	--	47,0	60,8
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	45,7	--	--	45,7	59,5
3	vrachtw terrein	1,30	41,8	--	--	41,8	68,2
1	wasplaats in opening	1,00	29,1	--	--	29,1	42,2
2	busjes/auto's terrein	0,75	28,6	--	--	28,6	51,0
6	installatie/afzuiging	5,50	27,7	--	--	27,7	29,0
5	installatie	5,00	25,8	--	--	25,8	27,0
5	bestelbus zout rijden	0,80	24,4	25,2	22,2	32,2	52,0
1	auto's parkeren	0,75	19,2	18,4	15,4	25,4	43,8

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv niveau LArT  
LAg bij Bron/Groep voor toetspunt: 3\_B - bedrijfswoning  
Groep: alle bronnen excl zout laden/rijden  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
3_B	bedrijfswoning	4,50	50,4	27,8	24,8	50,4	70,0
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	47,5	--	--	47,5	61,3
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	45,1	--	--	45,1	58,9
3	vrachtw terrein	1,30	42,5	--	--	42,5	68,7
2	busjes/auto's terrein	0,75	29,9	--	--	29,9	52,2
5	installatie	5,00	27,7	--	--	27,7	29,0
1	wasplaats in opening	1,00	27,5	--	--	27,5	40,2
6	installatie/afzuiging	5,50	27,4	--	--	27,4	28,7
5	bestelbus zout rijden	0,80	26,4	27,1	24,1	34,1	53,4
1	auto's parkeren	0,75	20,2	19,4	16,4	26,4	44,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten excl zout laden + rijden

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv niveau LArT  
LArq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: alle bronnen excl zout laden/rijden  
Groepsreductie: Ja

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
2_A	bedrijfswoning	1,50	48,1	23,9	20,9	48,1	68,6
3_A	bedrijfswoning	1,50	48,4	25,3	22,3	48,4	69,0
2_B	bedrijfswoning	4,50	50,2	26,1	23,0	50,2	69,5
3_B	bedrijfswoning	4,50	50,4	27,8	24,8	50,4	70,0



# bronnen Lmax werf

Model : model tbv piekgeluiden

Kopie tbv bedrijfspwoningen - Gebied

Groep : (hoofdgroep)

Lijst van puntbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Omschr.	Hoogte	Maatveld	Hdef.	Type	Richte.	Hoek	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	Geendemping	GeenProces	Lw. 31
1	wasplaats in opening	1,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	--	--	Nee	Nee	Nee	65,00
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	13,80	--	--	Nee	Nee	Nee	0,00
5	installatie	5,00	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,25	--	--	Nee	Nee	Nee	41,00
6	installatie/afzuiging	5,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	1,25	--	--	Nee	Nee	Nee	41,00
4	laden zout	1,50	0,00	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	10,79	6,02	9,03	Nee	Nee	Nee	0,00

# bronnen Lmax werf

Model : model tbv piekgeluiden  
 Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Punbronnen, voor rekenmethode Industrielaawaai - IL

Naam	Lw. 63	Lw. 125	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	Lw. Totaal	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	83,00	77,00	81,00	89,00	91,00	92,00	93,00	88,00	98,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	54,00	63,00	65,00	66,00	68,00	66,00	69,00	65,00	74,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	54,00	63,00	65,00	66,00	68,00	66,00	69,00	65,00	74,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	79,00	86,00	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	102,16	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00

## bronnen Lmax werf

Model : model tbv piekgeluiden  
 Kopie tbv bedrijfswoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)  
 Groep : Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - II

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
1	auto's parkeren	0,75	0,00	Relatief	36	10	10	22,35	23,14	26,15	7	20,00	--	70,00	69,00
2	busjes/auto's terrein	0,75	0,00	Relatief	32	--	--	21,58	--	--	7	20,00	--	71,00	70,00
5	bestelbus zout rijden	0,80	0,00	Eigen waarde	10	4	4	26,34	25,55	28,56	7	20,00	--	71,00	70,00
3	vrachtw terrein	1,30	0,00	Relatief	11	--	--	25,93	--	--	7	20,00	--	79,00	86,00
4	vrachtw zout rijden	1,30	0,00	Relatief	5	2	2	29,34	28,55	31,56	7	20,00	--	79,00	86,00

# bronnen Lmax werf

Model : model tbv piekgeluiden  
 Kopie tbv bedrijfspwoningen - Gebied  
 (hoofdgroep)

Groep : Lijst van Mobiële bron, voor rekenmethode Industriëlewaai - II

Naam	Lw. 250	Lw. 500	Lw. 1k	Lw. 2k	Lw. 4k	Lw. 8k	D 31	D 63	D 125	D 250	D 500	D 1k	D 2k	D 4k	D 8k
1	73,00	77,00	85,00	84,00	76,00	71,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	74,00	78,00	86,00	86,00	77,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	74,00	79,00	86,00	86,00	78,00	72,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00
4	96,00	94,00	97,00	95,00	89,00	87,00	0,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00	-8,00

## resultaten Lmax werf

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv piekgeluiden  
LAmaz bij Bron/Groep voor toetspunt: 2\_A - bedrijfswoning  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
2_A	bedrijfswoning	1,50	69,3	62,5	62,5
1	auto's parkeren	0,75	38,3	38,3	38,3
2	busjes/auto's terrein	0,75	43,7	--	--
5	bestelbus zout rijden	0,80	42,7	42,7	42,7
1	wasplaats in opening	1,00	37,3	--	--
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	57,3	--	--
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	58,7	--	--
5	installatie	5,00	25,6	--	--
6	installatie/afzuiging	5,50	28,8	--	--
Groep	vrachtwagens/tractor		69,3	62,5	62,5
LAmaz	(hoofdgroep)		69,3	62,5	62,5

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten Lmax werf

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv piekgeluiden  
LAmaz bij Bron/Groep voor toetspunt: 3\_A - bedrijfswoning  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_A	bedrijfswoning	1,50	69,4	65,2	65,2
1	auto's parkeren	0,75	37,6	37,6	37,6
2	busjes/auto's terrein	0,75	44,6	--	--
5	bestelbus zout rijden	0,80	45,3	45,3	45,3
1	wasplaats in opening	1,00	34,3	--	--
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	56,2	--	--
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	59,8	--	--
5	installatie	5,00	28,2	--	--
6	installatie/afzuiging	5,50	28,4	--	--
Groep	vrachtwagens/tractor		69,4	65,2	65,2
LAmaz	(hoofdgroep)		69,4	65,2	65,2

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten Lmax werf

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv piekgeluiden  
LAmaz bij Bron/Groep voor toetspunt: 2\_B - bedrijfswoning  
Groep: (hoofdgroep)

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht
Bron/Groep	Omschrijving				
2_B	bedrijfswoning	4,50	70,6	65,9	65,9
1	auto's parkeren	0,75	39,6	39,6	39,6
2	busjes/auto's terrein	0,75	46,7	--	--
5	bestelbus zout rijden	0,80	45,9	45,9	45,9
1	wasplaats in opening	1,00	39,9	--	--
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	59,5	--	--
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	60,8	--	--
5	installatie	5,00	27,0	--	--
6	installatie/afzuiging	5,50	29,0	--	--
Groep	vrachtwagens/tractor		70,6	65,9	65,9
LAmaz	(hoofdgroep)		70,6	65,9	65,9

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## resultaten Lmax werf

---

Rapport: Resultatentabel  
Model: model tbv piekgeluiden  
LAmax bij Bron/Groep voor toetspunt: 3\_B - bedrijfswoning  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Bron/Groep	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
3_B	bedrijfswoning	4,50	70,5	68,3	68,3
1	auto's parkeren	0,75	39,8	39,8	39,8
2	busjes/auto's terrein	0,75	47,5	--	--
5	bestelbus zout rijden	0,80	48,3	48,3	48,3
1	wasplaats in opening	1,00	38,2	--	--
2	wisselen containers + manoeuvreren ZV	1,50	58,9	--	--
3	gebruik loskraan + diversen	1,50	61,3	--	--
5	installatie	5,00	29,0	--	--
6	installatie/afzuiging	5,50	28,7	--	--
Groep	vrachtwagens/tractor		70,5	68,3	68,3
LAmax	(hoofdgroep)		70,5	68,3	68,3

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen