

Bijlage 1. Akoestisch onderzoek

Akoestisch onderzoek verbouw pand Resi Wonen in Wommels versie 2

Projectgegevens

Project **Akoestisch onderzoek verbouw bedrijfspand Resi Wonen in Wommels**
Onderdeel **Rapportage**
Code **164406-00**
Datum **8 september 2016**


Samengesteld door ABT bv
 Projectleider ing. U.K. Jonker

Opdrachtgever Bruinsma Bouw
 Contactpersoon de heer A. Bruinsma

Eindverantwoording ABT bv
 Rummerinkhof 6, 9751 SL Haren
 Postbus 24, 9750 AA Haren

Geautoriseerd door U.K. Jonker

Paraaf 

datum	versie	omschrijving	verificatie
8 september 2016	2	Akoestisch onderzoek verbouw bedrijfspand Resi Wonen in Wommels	

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Situatie	5
3	Toetsingskader	6
4	Geluidvermogens en berekeningen	7
4.1	Geluidvermogenniveaus	7
5	Geluidbelasting op omgeving	10
5.1	Algemeen	10
5.2	Geluidbelasting representatieve akoestische verkaveling	11
6	Conclusie	13

Figuren	6
Bijlagen	5

1**Inleiding**

In opdracht van Bruinsma Bouw is door ABT bv een akoestisch onderzoek uitgevoerd vanwege de verbouw van het pand van Resi Wonen (voormalige meubelshowroom) tot woon-werkeenheden. Het bestaande pand wordt geschikt gemaakt voor woon-werkeenheden, waarbij in totaal 12 eenheden worden gerealiseerd.

Aan de zuidzijde van het pand bevinden zich aan de Lange Baan twee bedrijven, namelijk:

- Staalbouw Dijkstra aan de Lange Baan 14;
- Klein Bouw aan de Lange Baan 16.

Door deze twee bedrijven zijn zienswijzen ingediend met betrekking tot het aspect geluid. De bedrijven vrezen in hun bedrijfsvoering te worden beperkt.

In de zienswijze van Staalbouw Dijkstra wordt aangegeven dat:

"niet ingestemd kan worden met het voorontwerp bestemmingsplan, omdat ingevolge dat bestemmingsplan een gevoelige woonfunctie mogelijk wordt gemaakt op korte afstand tot het bedrijfsperceel van Staalbouw Dijkstra, waardoor de bedrijfsvoering wordt beperkt. Ingevolge de brochure Bedrijven en Milieuzonering van de VNG bedragen de indicatieve afstanden tot gevoelige bebouwing van derden, gelet op de toegestane bedrijvigheid ter plaatse, 50 tot 100 meter".

In de zienswijze van Klein Bouw wordt in de conclusie het volgende aangegeven:

"Mijn cliënten zijn van mening dat het toestaan van bedrijfswoningen op de locatie De IJsbaan 10 hun bedrijfsvoering op het perceel Lange Baan 16 belemmert. De afstand tussen de nieuwe bedrijfswoningen en het perceel van mijn cliënten is onaanvaardbaar. De hinderzone van 100 meter moet namelijk in acht worden genomen".

Om na te gaan of sprake is van beperking in bedrijfsvoering zijn geluidberekeningen uitgevoerd.

Voor de beoordeling van de planologische situatie, zijn geluidberekeningen uitgevoerd met betrekking tot de planologisch maximale situatie die, op grond van het vigerende bestemmingsplan voor de gronden waarop Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra zijn gevestigd, mogelijk is. Aan de hand van deze maximale situatie is de geluidbelasting berekend voor de nieuw te realiseren woningen.

In de berekeningen is rekening gehouden met toekomstige uitbreiding van de bedrijven. Dit betekent dat niet alleen de huidige bebouwde situatie is beschouwd, maar ook de toekomstige situatie waarbij de braakliggende gronden rondom Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra zullen worden bebouwd.

Doel van het nu voorliggende onderzoek is het beoordelen van de optredende geluidbelasting vanwege de inrichting ter plaatse van de toekomstige geluidgevoelige bestemmingen (woningen) in het pand van Resi Wonen. Hierbij geeft het onderzoek inzicht in:

1. de optredende langtijdgemiddelde geluidniveaus
2. de optredende maximale geluidniveaus
3. toetsing aan de geluidnormen zoals die in het Activiteitenbesluit zijn genoemd
4. beoordeling van de geluidssituatie op grond van de maximale planologische situatie.

Aan de hand van een akoestische verkaveling zijn de toelaatbare geluidvermogens per bedrijf vastgesteld. Vervolgens is met een computerrekenmodel - waarin met alle van belang zijnde parameters zoals bodemgesteldheid, afscherming en reflectie van gebouwen etc. rekening wordt gehouden - de geluidbelasting berekend.

De berekende geluidniveaus worden getoetst aan de toelaatbare waarden van het Activiteitenbesluit. In dit besluit zijn voor het langtijdgemiddelde geluidniveau en de maximale geluidniveaus toelaatbare waarden genoemd voor de dag-, avond- en nachtperiode.

Aan de hand van deze toetsing kan worden nagegaan in hoeverre de bedrijfsvoering van Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra door de realisatie van toekomstige woningen in het bestemmingsplan wordt beperkt.

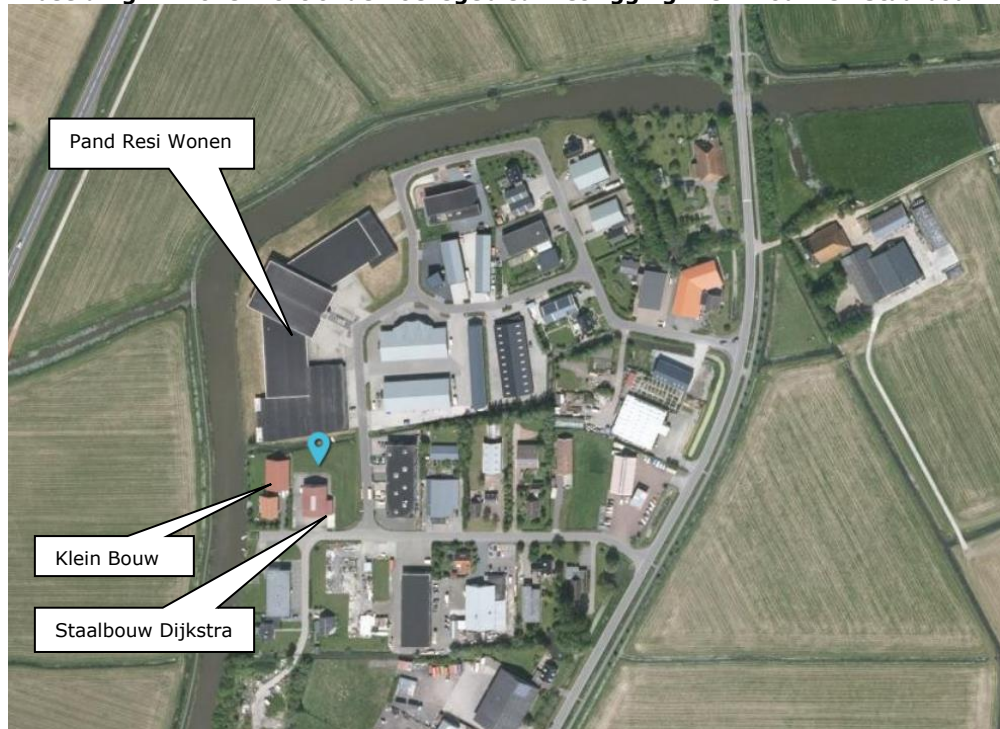
Het onderzoek is uitgevoerd overeenkomstig de "Handleiding meten en rekenen industrielawaai" van april 1999. Daarnaast is gebruik gemaakt van de "Handreiking industrielawaai en vergunningverlening" van oktober 1998.

2

Situatie

In afbeelding 2.1 t/m 2.4 is de situatie weergegeven met het pand van Resi Wonen en de ligging van Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra.

Afbeelding 2.1: overzicht onderzoeksgebied met ligging Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra



(bron google.nl)

In afbeelding 2.2 is de loods van Staalbouw Dijkstra weergegeven en in afbeelding 2.3 de bedrijfswoning van Klein Bouw (aan de voorzijde) en de houtbewerkingsloods aan de achterzijde (afbeelding 2.4).

De activiteiten van Klein Bouw (geen houtmotafzuiging buiten) en van Staalbouw Dijkstra vinden in een gesloten gebouw plaats. Op grond hiervan is geen stof- of geurhinder van deze bedrijven te verwachten.

Afbeelding 2.2: situering loods Staalbouw Dijkstra, bron www.google.nl



Afbeelding 2.3: situering bedrijfswoning en houtbewerkingsloods Klein Bouw



Afbeelding 2.4: situering Staalbouw Dijkstra en Klein Bouw (achterzijde)



3

Toetsingskader

De inrichtingen van Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra aan de Langebaan 14 en 16 vallen onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit. Hierin zijn voor de geluidgevoelige bestemmingen, zoals woningen rondom de inrichting, toelaatbare waarden genoemd voor het langtijdgemiddelde geluidniveau, als ook het maximale geluidniveau.

De relevante geluidvoorschriften voor onderhavige inrichting uit het Activiteitenbesluit zijn hieronder weergegeven.

Artikel 2.17

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}) veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door die inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

- de niveaus op de in tabel 2.17a genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden:

Tabel 2.17a

	07:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)

Voor (bedrijfs)woningen op het bedrijventerrein gelden 5 dB ruimere geluidnormen. De toepasselijke geluidniveaus zijn in onderstaande tabel weergegeven.

	07:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)

4

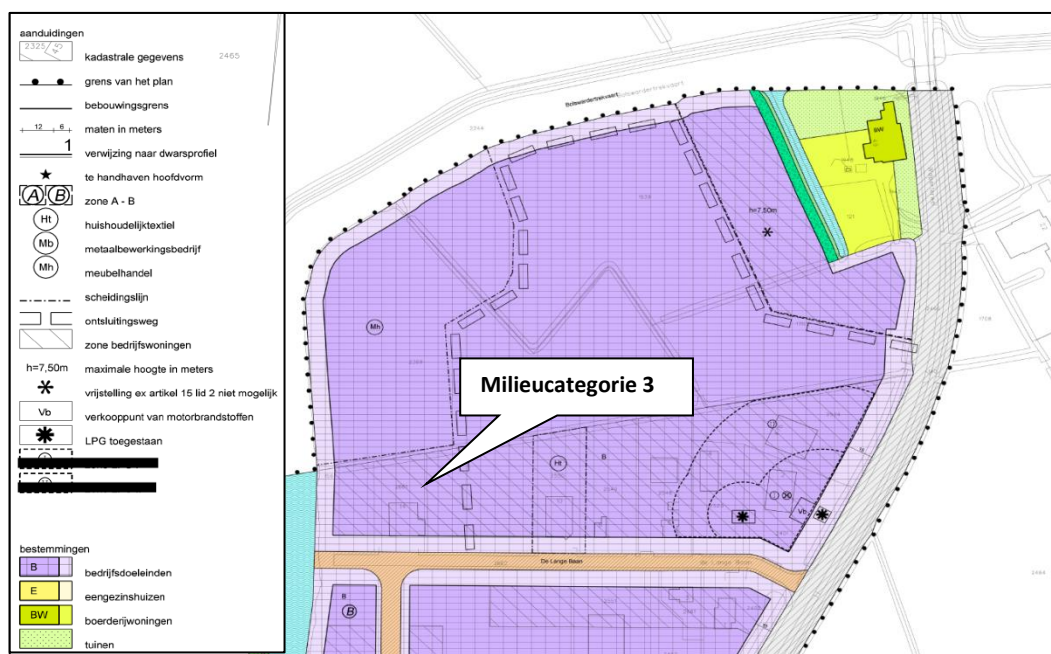
Geluidvermogens en berekeningen

4.1

Geluidvermogeniveau

In het vigerende bestemmingsplan hebben de gronden van Klein Bouw en Staalbouw Dijkstra de bestemming bedrijfsdoeleinden B met milieucategorie 3. In onderstaande afbeelding 4.1 is een uitsnede van het bestemmingsplan weergegeven.

Afbeelding 4.1: categorie-indeling vigerend bestemmingsplan Walperterwei



Conform de VNG brochure "Bedrijven en Milieuzonering" geldt voor een milieucategorie B3 (3.1 en 3.2) bedrijf een richtafstand tot geluidgevoelige bestemmingen van 100 meter voor een omgevingstype "rustige woonwijk". Indien sprake is van een gemengd gebied (gebied met wisselende functies, zoals wonen/werken) kan de afstand met één stap worden verkleind naar 50 m.

De nieuwe bedrijfswoningen worden gerealiseerd op het bedrijfsterrein Walperterwei in Wommels. Dit betekent dat geen sprake is van een omgevingstype rustige woonwijk, maar van een gemengd gebied. Daarom kunnen de genoemde richtafstanden met één stap worden verlaagd.

Om geen onderschatting van de geluidssituatie te krijgen, is in het voorliggend onderzoek geen rekening gehouden met verkleining van de afstand met een stap, maar uitgegaan van een worst case benadering, waarbij de afstand tot geluidgevoelige bestemmingen is gehanteerd van 100 m.

Uit de computerplot van figuur 1 e.v. blijkt dat de dichtstbijzijnde bedrijfswoningen worden gerealiseerd op een afstand van circa 18 meter vanaf de loods van Klein Bouw en 40 meter vanaf de loods van Staalbouw Dijkstra. Dit betekent dat de woningen worden gebouwd binnen de richtafstand van 100 meter en er derhalve niet op voorhand sprake is van een goed woon- en leefklimaat. Daarom is aan de hand van geluidberekeningen nagegaan of sprake is van een goed woon- en leefklimaat.

Voor zowel Klein Bouw als Staalbouw Dijkstra is een akoestische verkaveling toegepast, die recht doet aan de toelaatbare bedrijfscategorieën, zoals die in het bestemmingsplan zijn genoemd. In afbeelding 4.1 en bijlage 1 zijn de in het bestemmingsplan aangeduide categorie-aanduidingen en de toelaatbare geluidruimte voor deze percelen weergegeven. Als uitgangspunt voor de akoestische verkaveling is aansluiting gezocht bij de VNG publicatie "Bedrijven en Milieuzonering" van 2009. In deze publicatie zijn voor de diverse categorieën van bedrijven hinderafstanden genoemd, zie tabel 4.1.

Tabel 4.1: richtafstanden conform VNG publicatie bedrijven en milieuzonering

Milieucategorie	Richtafstanden conform VNG brochure
1	10 m
2	30 m
3.1	50 m
3.2	100 m
4.1	200 m
4.2	300 m

Aan de hand van deze maximale richtafstanden behorend bij de 45 dB(A) contour is het toelaatbare geluidvermogen per oppervlakte en per categorie berekend. Deze geluidruimte, uitgedrukt in dB(A) per m² is weergegeven in tabel 4.2 en verwerkt in het rekenmodel.

Tabel 4.2: overzicht geluidruimte in dB(A) per m² per categorie

Bestemmingsplan	Categorie	Geluidruimte
Klein Bouw	3.2	65 dB(A)/m ²
Staalbouw Dijkstra	3.2	65 dB(A)/m ²

Het bedrijventerrein van beide bedrijven is gemodelleerd met fictieve geluidbronnen die de toelaatbare geluidruimte per categorie representeren. Hiertoe is een rekenmodel opgesteld waarin deze fictieve oppervlaktebronnen zijn opgenomen. Het rekenmodel is opgesteld overeenkomstig de handleiding "Meten en Rekenen Industrielawaai" van 1999. In dit model, dat is opgesteld met het rekenprogramma Geomilieu van DGMR, zijn alle van belang zijnde parameters ingevoerd.

Voor de bodemfactor van het industrieterrein is uitgegaan van een waarde van $B_f = 0$, hetgeen betekent dat voor de geluidoverdracht een akoestisch hard bodemgebied is gehanteerd. Voor de bronhoogte is uitgegaan van een hoogte van 4 meter boven het plaatselijke maaiveld. Deze hoogte representeert de maximale hoogte van de geluidbronnen op het terrein. Veelal zal de gemiddelde bronhoogte lager zijn, zodat geen onderschatting van het berekende geluidniveau optreedt.

De geluidvermogen niveaus van de optredende maximale geluidniveaus zijn bepaald aan de hand van kengetallen, afkomstig uit ons meetarchief. Dit archief is tot stand gekomen door eerder verrichte metingen bij soortgelijke inrichtingen. De geluidvermogen niveaus van de geluidbronnen, zoals die door ons bureau zijn toegepast, zijn in tabel 4.3 samengevat. Maatgevend voor de beoordeling van de maximale geluidniveaus is het transport met vrachtwagens binnen de inrichting.

Tabel 4.3: geluidniveaus en geluidvermogen niveaus in dB(A)

Omschrijving	Geluidvermogen niveau L_{Amax}
Vrachtverkeer rijden, optrekken en afremmen	110

Voor de optredende maximale geluidniveaus is het optrekken van een vrachtwagen op het bedrijfsterrein maatgevend. In de berekeningen is ervan uitgegaan dat dit in alle periodes van het etmaal plaats kan vinden.

In het rekenmodel is - voor wat betreft de akoestische verkaveling - rekening gehouden met lokale afscherming van aanwezige gebouwen op het industrieterrein. De kavelbronnen zijn weergegeven in figuur 4 en in bijlage 1 zijn de geluidvermogens vermeld. Voor het spectrum van de kavelbronnen is uitgegaan van het gemiddelde industrielawaai spectrum zoals in onderstaande tabel 4.4 weergegeven.

Tabel 4.4: overzicht industrielawaai spectrum voor kavelbronnen

Frequentie	31,5	63	125	250	500	1 K	2K	4K	8 K
L_w relatief in dB	-25	-20	-15	-11	-7	-6	-8	-9	-11

M.b.t de toepassing van de VNG brochure kan worden opgemerkt dat:

- De VNG brochure kan worden gebruikt als hulpmiddel om te beoordelen welke afstand aanvaardbaar is tussen nieuwe woningen en bestaande bedrijven.
- De geluidruimte van beide bedrijven is gebaseerd op een worst case benadering waarbij als richtafstand 100 meter is aangehouden. De verkleining met één afstandsstap (naar 50 meter) is niet toegepast.
- De op basis van de categorie-indeling toegekende geluidruimte per kavel bedraagt voor beide bedrijven circa 65 dB(A) per m^2 . Dit is, gelet op het type bedrijven (Klein Bouw, staalbouw Dijkstra), een worst case benadering. Voor categorie 3 bedrijven kan als richtwaarde een geluidruimte van 55 dB(A) per m^2 worden aangehouden en voor categorie 4-5 een geluidruimte van 60-65 dB(A) per m^2 . Met de toegepaste geluidruimte van 65 dB(A) per m^2 is derhalve sprake van een worst case benadering, zodat geen onderschatting van de berekende geluidbelasting optreedt.
- De maximale geluidniveaus zijn berekend aan de hand van een worst case scenario waarbij gedurende alle periodes van het etmaal sprake kan zijn van het manoeuvreren van vrachtverkeer op het bedrijfsterrein. Het toegepaste maximale geluidvermogen vanwege het vrachtverkeer bedraagt 110 dB(A).

5

Geluidbelasting op omgeving

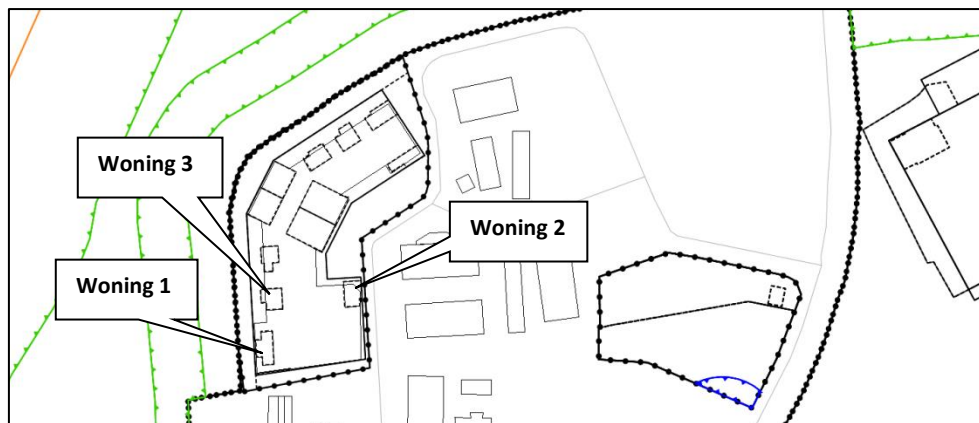
5.1

Algemeen

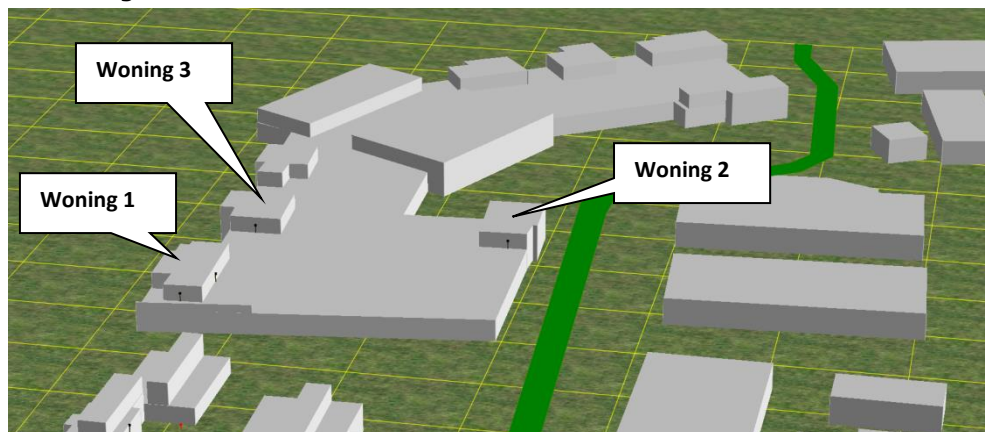
Voor het berekenen van de geluidbelasting op de omgeving is een computerrekenmodel van de inrichting en de omgeving gemaakt. Hiermee is, overeenkomstig methode II.8 (overdrachtsmodel) van de Handleiding, de geluidbelasting berekend. De beoordelingspunten zijn gelegen ter plaatse van het meest belaste punt op de gevels van de toekomstige woningen. De beoordelingshoogte is vastgesteld op 5,5 meter boven het lokale maaiveld. Dit komt overeen met circa 1,5 meter boven het plaatselijke dak.

In het rekenmodel is een bodemfactor van 0 ingevoerd. Dit betekent een akoestisch reflecterende bodem voor het onderzoeksgebied, zowel voor het brongebied als het ontvanggebied (woningen in het plangebied). De verkeersbewegingen van vrachtwagens voor de berekening van de maximale geluidniveaus zijn weergegeven als puntbronnen.

In afbeelding 5.1 is een uitsnede van het bestemmingsplan met de ligging van de toekomstige woningen weergegeven. Aangegeven zijn de drie maatgevende woningen die het dichtst bij de bedrijven zijn gelegen.

Afbeelding 5.1: situering toekomstige woningen

In afbeelding 5.2 is schematisch het driedimensionale rekenmodel van de situatie en de toekomstige woningen weergegeven.

Afbeelding 5.2: overzicht 3-D rekenmodel van de situatie

5.2

*Geluidbelasting representatieve akoestische verkaveling***Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus**

In tabel 5.1 zijn de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{Ar,LT}$) op het maatgevende beoordelingspunt samengevat. De geluidniveaus zijn berekend ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

Tabel 5.1: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)

Beoordelingspunt*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)		
	Dag	Avond	Nacht
01 woning 1			
Klein Bouw	57 (55)	52 (50)	47 (45)
Staalbouw Dijkstra	55 (55)	50 (50)	45 (45)
02 woning 2			
Klein Bouw	48 (55)	43 (50)	38 (45)
Staalbouw Dijkstra	53 (55)	48 (50)	43 (45)

* zie figuur 2 voor posities van de rekenpunten

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting voor de nieuw te bouwen woningen op het bedrijventerrein vanwege Klein Bouw ten hoogste 57 dB(A) in de dagperiode, 52 dB(A) in de avondperiode en 47 dB(A) in de nachtperiode bedraagt. Dit betekent dat er een overschrijding optreedt van ten hoogste 2 dB van de toelaatbare waarde die geldt voor bedrijfswoning 1. Voor woning 2 (en woning 3) wordt voldaan aan de toelaatbare waarde.

De geluidbelasting vanwege Staalbouw Dijkstra voldoet aan de toelaatbare waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.

Om de geluidbelasting te reduceren, dient aan de zuidzijde van woning 1 een geluidscherm ter plaatse van de dakrand geplaatst te worden met een hoogte van circa 1,5 meter boven het lokale dakniveau. De totale hoogte bedraagt dan circa 5,5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld. De berekende geluidniveaus na maatregelen (dus inclusief het geluidscherm) zijn weergegeven in tabel 5.2.

De positie van het scherm is weergegeven in figuur 5.

Tabel 5.2: rekenresultaten langtijdgemiddelde beoordelingsniveau met geluidscherm langs dakrand ($L_{Ar,LT}$) in dB(A)

Beoordelingspunt*	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$)		
	Dag	Avond	Nacht
01 woning 1			
Klein Bouw	52 (55)	47 (50)	42 (45)
Staalbouw Dijkstra	53 (55)	48 (50)	43 (45)

* zie figuur 2 voor posities van de rekenpunten

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting voor de nieuw te bouwen (maatgevende) woning 1 op het bedrijventerrein, rekening houdend met het geluidscherm, ten hoogste 53 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. De geluidbelasting vanwege Klein Bouw wordt teruggebracht van 57 naar 52 dB(A) etmaalwaarde. Hiermee wordt aan de toelaatbare waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde van het Activiteitenbesluit voldaan. Dit betekent dat de bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt en dat sprake is van een milieu-hygiënisch aanvaardbare geluidssituatie.

Maximale geluidniveaus

In aanvulling op het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) is het maximale geluidniveau ($L_{A,max}$) bepaald. In tabel 5.3 zijn de maximale geluidniveaus op de maatgevende beoordelingspunten weergegeven. Tussen haakjes zijn de toelaatbare waarden van het Activiteitenbesluit genoemd.

De berekende waarden zijn inclusief het geluidscherm langs de dakrand.

Tabel 5.3: rekenresultaten maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$) in dB(A)

Beoordelingspunt*	Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$)		
	Dag	Avond	Nacht
01 woning 1			
Klein Bouw	59 (75)	59 (70)	59 (65)
Staalbouw Dijkstra	63 (75)	63 (70)	63 (65)
02 woning 2			
Klein Bouw	60 (75)	60 (70)	60 (65)
Staalbouw Dijkstra	64 (75)	64 (70)	64 (65)

* v = vrachtwagen

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidniveaus voor de toekomstige woningen ten hoogste:

- 64 dB(A) in de dagperiode
- 64 dB(A) in de avondperiode
- 64 dB(A) in de nachtperiode

bedragen en dat wordt voldaan aan de toelaatbare waarden van 75, 70 en 65 dB(A) van het Activiteitenbesluit.

6

Conclusie

Het onderzoek leidt tot de volgende conclusies, te weten:

Langtijdgemiddelde geluidniveau

- Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting voor de nieuw te bouwen woning nr. 1 op het bedrijventerrein vanwege Klein Bouw ten hoogste 57 dB(A) in de dagperiode, 52 dB(A) in de avondperiode en 47 dB(A) in de nachtperiode bedraagt. Dit betekent dat er een overschrijding optreedt van ten hoogste 2 dB van de toelaatbare waarde die geldt voor bedrijfswoningen.
- De geluidbelasting vanwege Staalbouw Dijkstra voldoet aan de toelaatbare waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde.
- Om de geluidbelasting te reduceren, dient aan de zuidzijde van woning nr. 1 een geluidscherm ter plaatse van de dakrand geplaatst te worden met een hoogte van circa 1,5 meter boven het lokale dakniveau en een lengte van circa 20 meter. De totale hoogte bedraagt dan circa 5,5 meter ten opzichte van het lokale maaiveld.

Uit de rekenresultaten blijkt dat de geluidbelasting voor de nieuw te bouwen (maatgevende) woning 1 op het bedrijventerrein, rekening houdend met het geluidscherm, ten hoogste 53 dB(A) etmaalwaarde bedraagt. Hiermee wordt aan de toelaatbare waarde van 55 dB(A) etmaalwaarde van het Activiteitenbesluit voldaan. Dit betekent dat de bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt en dat sprake is van een milieu-hygiënisch aanvaardbare geluidssituatie.

Maximale geluidniveaus

Uit de rekenresultaten blijkt dat de maximale geluidniveaus voor de toekomstige woningen ten hoogste:

- 64 dB(A) in de dagperiode
- 64 dB(A) in de avondperiode
- 64 dB(A) in de nachtperiode

bedragen en dat wordt voldaan aan de toelaatbare waarden van 75, 70 en 65 dB(A) van het Activiteitenbesluit.

Dit betekent dat de bedrijven niet in hun bedrijfsvoering worden beperkt en dat sprake is van een milieu-hygiënisch aanvaardbare geluidssituatie.

Leek, 8 september 2016
Stroop raadgevende ingenieurs bv



ing. U.K. Jonker

FIGUREN

Figuur 1

Overzicht van de situatie



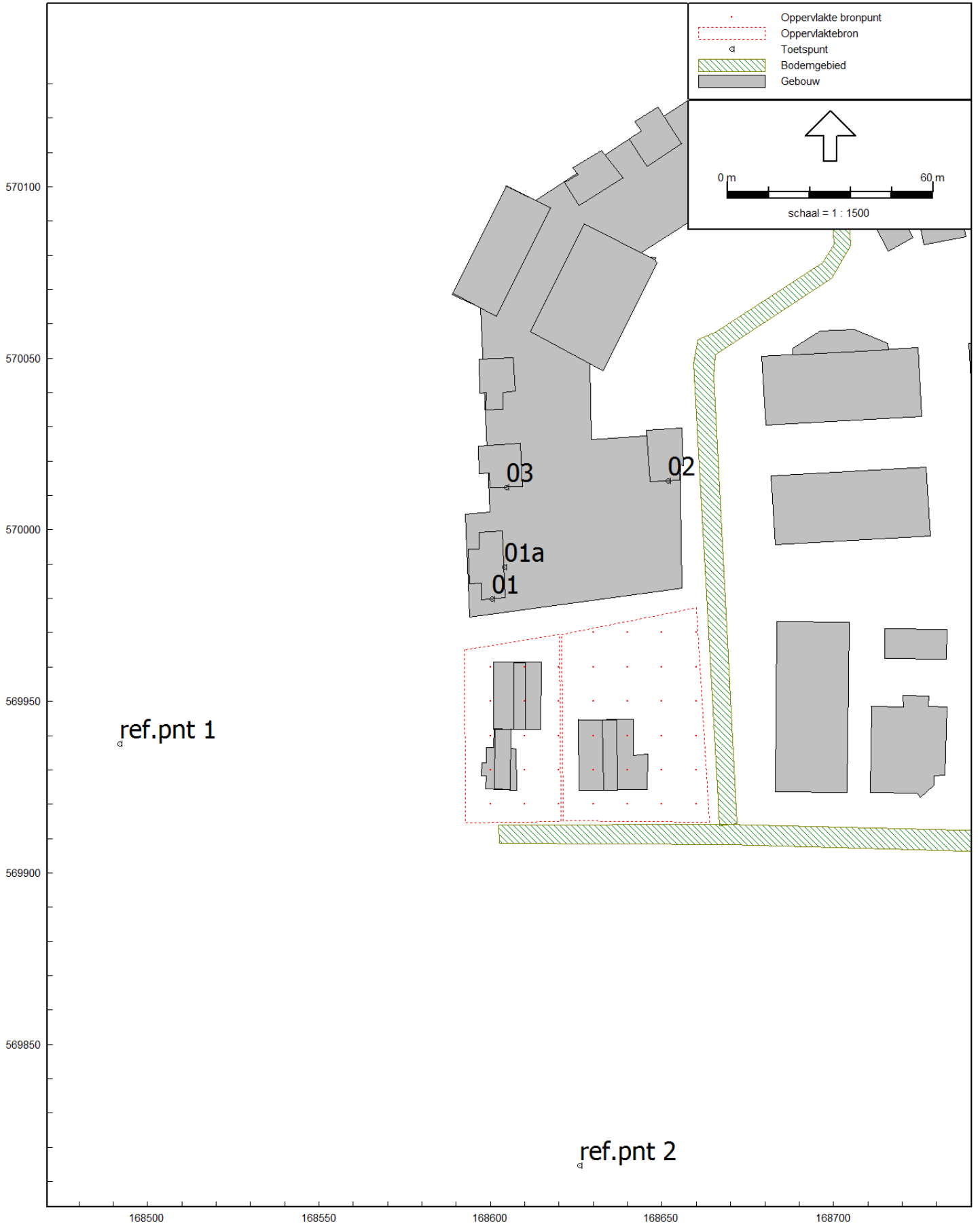
Figuur 2

Overzicht van de objecten met nummers



Figuur 3

Overzicht ligging rekenpunten

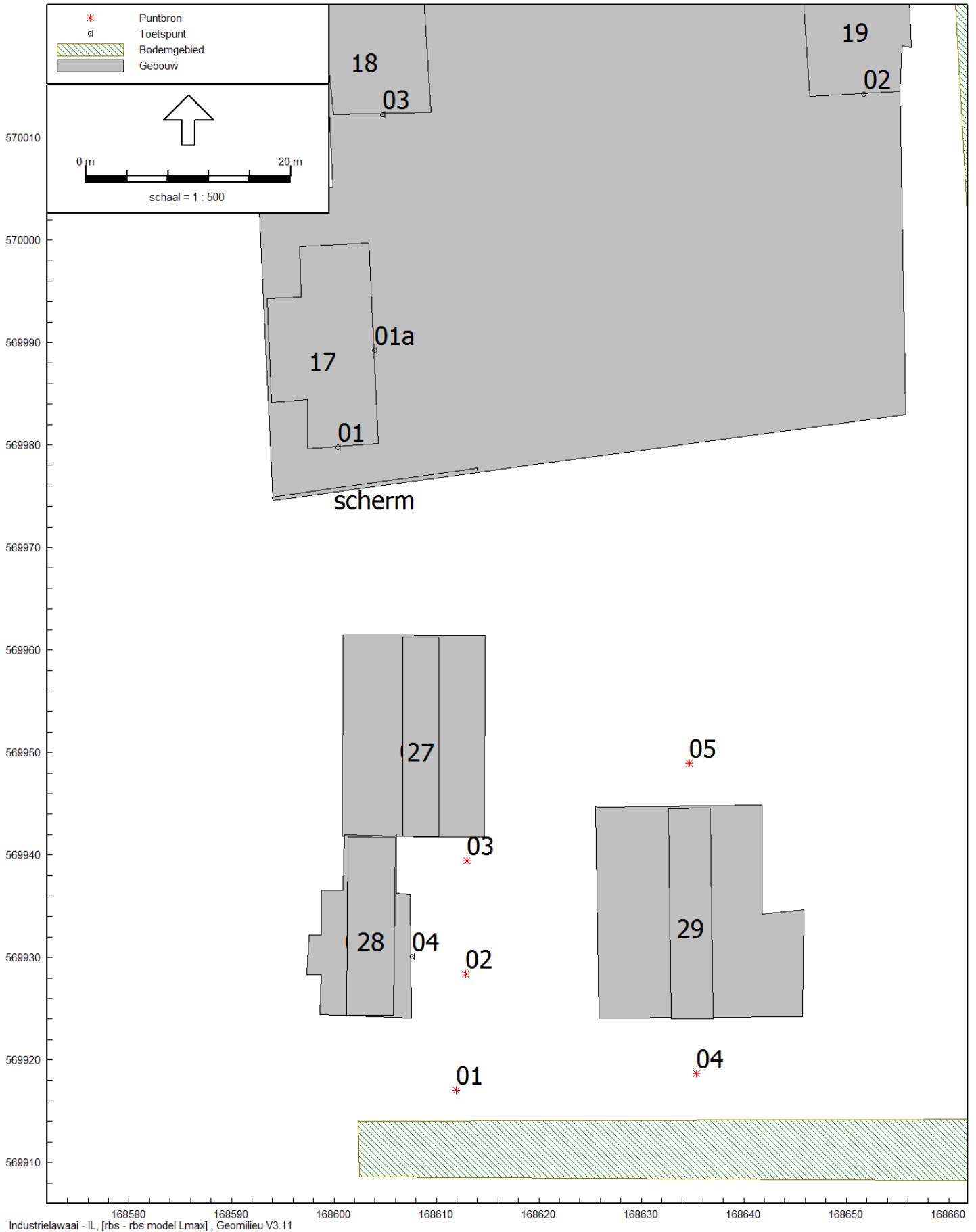


Overzicht ligging oppervlaktebron





Plot met geluidbronnen Lmax



BIJLAGEN

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

Naam	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Omschr.
01	4,00	0,00	Relatief	12,000	1,265	0,800	71,64	76,64	81,64	85,64	89,64	90,64	88,64	87,64	85,64	96,37	Klein Bouw
02	4,00	0,00	Relatief	12,000	1,265	0,800	73,79	78,79	83,79	87,79	91,79	92,79	90,79	89,79	87,79	98,52	Staalbouw Dijkstra

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Cp	Refl. 3l	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	gebouw ind. terrein	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
02	gebouw ind. terrein	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
03	gebouw ind. terrein	3,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	gebouw ind. terrein	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
05	gebouw ind. terrein	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
06	gebouw ind. terrein	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
07	gebouw ind. terrein	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
08	gebouw ind. terrein	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
09	gebouw ind. terrein	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
10	gebouw ind. terrein	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
11	gebouw ind. terrein	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
12	gebouw ind. terrein	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
13	gebouw ind. terrein	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
14	gebouw ind. terrein	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
15	gebouw ind. terrein	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
16	gebouw ind. terrein	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
17	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
18	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
19	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
20	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
21	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
22	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
23	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
24	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
25	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
26	bw	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
27	nok	7,00	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
28	nok	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20
29	nok	8,00	0,00	Relatief	0 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Rapport: Resultatentabel
Model: rbs model
LAeq bij Bron voor toetspunt: ref.pnt 1_A - ref. punt 100 m
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam									
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm	
ref.pnt 1_A	ref. punt 100 m	5,00	46	41	36	46	47		
01	Klein Bouw	4,00	45	40	35	45	46	1	
02	Staalbouw Dijkstra	4,00	38	33	28	38	40	2	

Rapport: Resultatentabel
Model: rbs model
LAeq bij Bron voor toetspunt: ref.pnt 2 _A - ref. punt 100 m
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam								
Bron	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li	Cm
ref.pnt 2 _A	ref. punt 100 m	5,00	47	42	37	47	49	
01	Klein Bouw	4,00	43	38	33	43	45	1
02	Staalbouw Dijkstra	4,00	45	40	35	45	47	1

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

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
Toetspunt	Omschrijving						
01_A		5,50	59	54	49	59	59
01a_A		5,50	57	52	47	57	57
02_A		5,50	54	49	44	54	54
03_A		5,50	53	48	43	53	53
04_A		1,50	67	62	57	67	67
04_B		5,00	68	63	58	68	68
05_A		1,50	51	46	41	51	52
05_B		5,00	52	47	42	52	52
ref.pnt 1_A	ref. punt 100 m	5,00	46	41	36	46	47
ref.pnt 2_A	ref. punt 100 m	5,00	47	42	37	47	49

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rbs model
L_{Aeq} bij Bron voor toetspunt: 01_A
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A		5,50	59	54	49	59	59
01	Klein Bouw	4,00	57	52	47	57	57
02	Staalbouw Dijkstra	4,00	55	50	45	55	55

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rbs model
LAeq bij Bron voor toetspunt: 04_B
Groep: (hoofdgroep)
Groepsreductie: Nee

Naam		Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
04_B		5,00	68	63	58	68	68
01	Klein Bouw	4,00	68	63	58	68	68
02	Staalbouw Dijkstra	4,00	59	54	49	59	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel
Model: rbs model Lmax
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A		5,50	64	64	64
01a_A		5,50	64	64	64
02_A		5,50	64	64	64
03_A		5,50	64	64	64
04_A		1,50	86	86	86
04_B		5,00	85	85	85
05_A		1,50	63	63	63
05_B		5,00	65	65	65
ref.pnt 1_A	ref. punt 100 m	5,00	57	57	57
ref.pnt 2_A	ref. punt 100 m	5,00	59	59	59

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

