



Bestemmingsplan Voorweg 163 te Zoetermeer

Akoestisch onderzoek Activiteitenbesluit

In opdracht van buro SRO
Juli 2015

moBius
consult

BOUWFYSICA - AKOESTIEK - BRANDVEILIGHEID - DUURZAAM BOUWEN - INSTALLATIETECHNIEK

Vestiging Driebergen
Patrimoniumstraat 1
3971 MR Driebergen
T 0343 51 28 86

Vestiging Delft
Wallerstraat 16b
2613 ZS Delft
T 015 215 96 00

mail@moBiusconsult.nl · www.moBiusconsult.nl

moBius consult bv / KvK Utrecht 30109543

NL LID
INGENIEURS





Inhoud

1. Inleiding	3
1.1 Doel onderzoek	3
1.2 Uitbreiding onderzoek 2015	3
2. Ruimtelijke Ordening en Wet Milieubeheer	3
2.1 Ruimtelijke Ordening en VNG Richtlijn	3
2.2 Wet Milieubeheer	4
2.3 Streefwaarde en grenswaarde	5
3. Situatie en uitgangspunten	6
3.1 Huidige situatie	6
3.2 Toekomstige situatie	7
3.3 Algemene beschrijving	8
3.4 Representatieve bedrijfssituatie van Zelst watersport	9
3.5 Overige geluidsbronnen	13
3.6 Incidentele bedrijfssituatie	13
4. Berekeningen	13
4.1 Algemeen	13
4.2 Maatregel geluidscherm	14
4.3 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau representatief	15
4.4 Resultaten gemiddelde geluidsniveaus incidenteel	16
4.5 Resultaten maximale geluidsniveaus	16
5. Conclusie	18
6. Advies inrichtingsplan	18

Bijlagen

Bijlage 1:	Resultaten geluidmetingen ter plaatse
Bijlage 2:	Berekening bedrijfsduur mobiele bronnen
Bijlage 3:	Invoergegevens model
Bijlage 4:	Waarneempunten met resultaten



1. Inleiding

1.1 Doel onderzoek

Aan de Voorweg 163 te Zoetermeer is het voornemen woningbouw te realiseren. Op dit moment is op de betreffende locatie een monumentale woonboerderij gelegen met daarbij twee schuren, een veestal en een berging. Voor realisatie van de nieuwe woningen dient het bestemmingsplan aangepast te worden. Het plan bestaat uit twee vrijstaande woningen. In de bestaande stal, achter het bestaande woonhuis, worden aanvullend enkele woningen gerealiseerd. Het ontwerp bestemmingsplan voorziet in de realisatie van 3 woningen in de bestaande stallen.

Naast de projectlocatie is het bedrijf van Zelst Watersport gelegen. Het bedrijf betreft een watersportspecialzaak, waarbij o.a. boten verkocht en gerepareerd worden. Het merendeel van de activiteiten van dit bedrijf vindt buiten plaats. In verband met de wettelijke kaders uit het Activiteitenbesluit is onderzocht of het bedrijf door de realisatie van de woningbouw niet beperkt wordt in haar bedrijfsvoering. Hiervoor is een bezoek gebracht aan het bedrijf waarbij de activiteiten geïventariseerd zijn. Daarbij zijn geluidmetingen verricht van maatgevende geluidbronnen.

1.2 Uitbreiding onderzoek 2015

Op basis van nader overleg tussen de initiatiefnemer van het nieuwe plan en het bedrijf van Zelst worden in deze notitie extra berekeningen gedaan voor een geluidwal met daarop een scherm met een totale hoogte van 3.0 m ten opzichte van lokaal maaiveld.

Door uit te gaan van een hogere wal/scherm zal de gemiddelde geluidsbelasting lager uitkomen dan de wettelijke grenswaarde van 50 dB(A). Op deze wordt het mogelijk gemaakt dat eventuele wijzigingen in de bedrijfsvoering en/of groei van activiteiten bij van Zelst mogelijk zijn zonder dat de grenswaarde van 50 dB(A) wordt overschreden.

Verder wordt in deze notitie onderscheid gemaakt tussen activiteiten die passen binnen de gewone representatieve bedrijfssituatie en overige activiteiten die beschouwd kunnen worden als een regelmatige afwijking dan wel een incidenteel karakter hebben.

2. Ruimtelijke Ordening en Wet Milieubeheer

2.1 Ruimtelijke Ordening en VNG Richtlijn

Bij ruimtelijke planvorming wordt in de praktijk uitgegaan van milieuzonering op basis van de VNG-publicatie Bedrijven en Milieuzonering (VNG, editie 2009). Milieuzonering zorgt ervoor dat nieuwe bedrijven een passende locatie in de nabijheid van woningen krijgen en dat nieuwe woningen op een verantwoorde afstand van bedrijven gelegen worden.



Woongebied

In de VNG-publicatie worden vervolgens richtafstanden gegeven om voldoende afstand te houden. Daarbij maakt de VNG de keuze om voor standaard woongebieden uit te gaan van richtwaarden die passen bij een rustige woonwijk¹ en/of rustig buitengebied.

In de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening van oktober 1998 staan de aanbevolen richtwaarden voor woonomgevingen vermeld. Voor een rustige woonwijk, weinig verkeer zijn de aanbevolen richtwaarden voor de gemiddelde geluidsniveaus:

- 45 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 40 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 35 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

Gemengd gebied

In paragraaf 2.3 van de VNG richtlijn wordt aangegeven dat, indien sprake is van een gemengd gebied van wonen en bedrijven, uitgegaan kan worden van een naastgelegen gebiedstypering met hogere richtwaarden. Conform de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening kan dan worden aangesloten bij de richtwaarden voor een woonwijk in de stad.

- 50 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 45 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 40 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

2.2 Wet Milieubeheer

Het naastgelegen bedrijf van Zelst Watersport valt onder de Wet milieubeheer. Hierin is geregeld dat een inrichting niet in werking mag zijn zonder geldige milieuvergunning (Wabo-vergunning), tenzij de inrichting valt onder de AmvB 'Besluit algemene regels inrichtingen milieubeheer', ook wel het Activiteitenbesluit genoemd. In artikel 2.17 t/m 2.22 geluidsvoorschriften zijn opgenomen. Samengevat luiden deze:

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ($L_{A,r,LT}$), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, mag ter plaatse van de gevels van gevoelige gebouwen (woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals scholen) niet meer bedragen dan:

- 50 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 45 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 40 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

Voor de piekniveaus ($L_{A,max}$) gelden de grenswaarden:

- 70 dB(A) in de dagperiode (07.00 – 19.00 uur);
- 65 dB(A) in de avondperiode (19.00 – 23.00 uur);
- 60 dB(A) in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur).

¹ VNG-publikatie, paragraaf 2.3 bouwstenen voor milieuzonering



Verder geldt:

- De piekgrenswaarden gelden niet voor laad- en losactiviteiten in de dagperiode.
- Bij de berekening voor muziekgeluiden mag geen bedrijfsduurcorrectie worden toegepast.
- Voor muziekgeluid moet een 'strafcorrectie' van 10 dB bij de berekende waarden worden opgeteld voordat deze aan de grenswaarden worden getoetst, in verband met de herkenbaarheid van muziek.

2.3 Streefwaarde en grenswaarde

De VNG-richtlijn geeft voor nieuwe situaties richtafstanden voor bedrijven en woningen. Voor scheepsbouw- en reparatiebedrijven (voornamelijk kunststof schepen) wordt voor geluid een richtafstand van 100 m geadviseerd. Voor deze richtafstand gaat de VNG uit van de richtwaarden voor een rustige woonwijk, weinig verkeer met 45, 40 en 35 dB(A) in respectievelijke de dag-, avond- en nachtperiode. Deze waarden kunnen dus beschouwd worden als streefwaarde voor optimale inpassing.

Indien niet voldaan kan worden aan de streefwaarden dan geeft de VNG-richtlijn aan dat voor gemengd gebied met lintbebouwing in het buitengebied kan worden overwogen om uit te gaan van kortere richtafstanden. Een kortere richtafstand komt dan overeen met een hogere geluidsbelasting. Deze geluidsbelasting mag echter niet hoger zijn dan de grenswaarden die het Activiteitenbesluit stelt.

Ten aanzien van de voorliggende situatie is duidelijk dat woningen worden gebouwd naast een bedrijf. Dit betekent dat sprake is van een combinatie van wonen en werken. Vanuit een optimale ruimtelijke inpassing heeft het dan, nu sprake is van een situatie met een bestaand bedrijf en enkele woningen langs de weg, de voorkeur om uit te gaan van de richtwaarden voor een rustige woonwijk. Gezien echter de lokale situatie met van oudsher bedrijvigheid langs de Voorweg is het evenzo verdedigbaar om uit te gaan van een gemengd gebied en de daarbij passende richtwaarden.

Op basis van de eerdere rapportages is er overleg geweest met de gemeente Zoetermeer, de omgevingsdienst Haaglanden, bedrijf en initiatiefnemer. Op basis van dat overleg blijkt dat het gewenst is om voor de dagelijkse representatieve bedrijfssituatie zoveel mogelijk te streven naar de richtwaarden voor een rustige woonwijk, maar dat er, juist vanwege de aanwezigheid van het bedrijf, ook ruimte is om uit te gaan van een gemengd gebied en derhalve richtwaarden die overeenkomen met het Activiteitenbesluit.

Mede naar aanleiding van de eerdere onderzoeken en het overleg zijn de nieuw te bouwen vrijstaande woningen nu gelegen op ruim 25 m afstand van de terreingrens. De bestaande stallen achter het bestaande woonhuis zijn gelegen op gelijke afstand van de terreingrens.

De nieuwe (en bestaande) woningen liggen dus binnen de richtafstand van de VNG. Op basis van de VNG-richtlijn wordt in dit onderzoek beoordeeld in hoeverre, rekening houdend met een geluidwal/scherm, voldaan kan worden aan de standaard richtwaarde van 45, 40 en 35 dB(A).

Het voordeel van dit uitgangspunt is dat het bedrijf ruimte houdt voor (toekomstige) activiteiten om dat het bedrijf gehouden is aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit.



Op basis van de Handleiding bestaat de mogelijkheid om naast de gewone drukke representatieve bedrijfssituatie nog rekening te houden met een regelmatige afwijking die vaker dan 12x per jaar kan voorkomen. Het heeft dan de voorkeur dat het geluid niet hoger is dan de grenswaarden op basis van het Activiteitenbesluit.

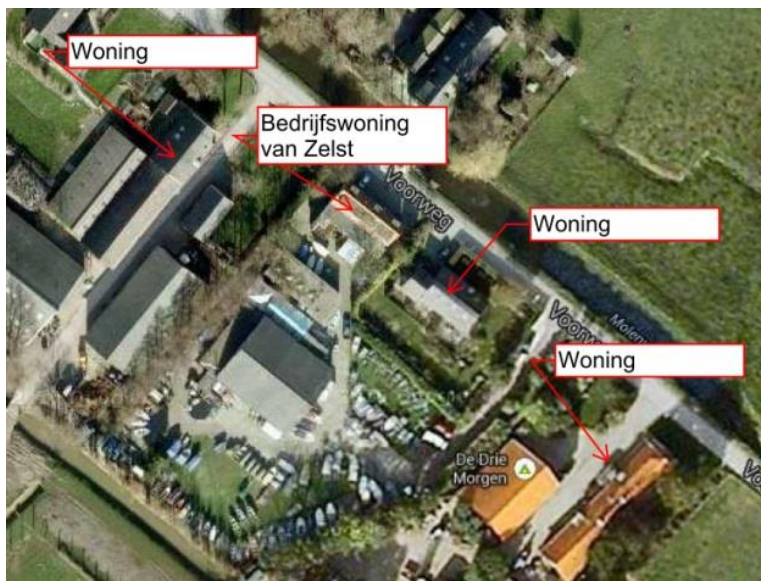
Voor incidenteel voorkomende bedrijfssituaties zal per geval een beoordeling en afweging moeten worden gemaakt ten aanzien van de eventueel te verwachten hinder (hoeveel geluid), het tijdstip (begin avond, einde avond) en het bedrijfsbelang versus beïnvloeding van het woon- en leefklimaat.

3. Situatie en uitgangspunten

3.1 Huidige situatie

De locatie is gelegen aan de Voorweg 163 te Zoetermeer. In afbeelding 1 en 2 is de huidige situatie opgenomen, waarbij in afbeelding 2 is aangegeven welke bebouwing behouden zal blijven en welke bebouwing zal worden gesloopt.

Afbeelding 1: huidige situatie omgeving





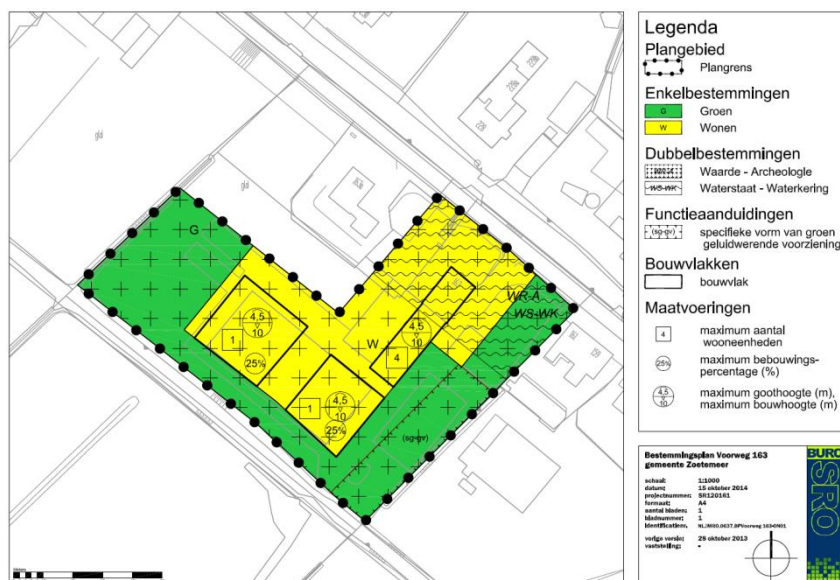
Afbeelding 2: huidige situatie projectlocatie



3.2 Toekomstige situatie

In afbeelding 3 is het bestemmingsplan en het schetsplan voor de toekomstige situatie weergegeven. In dit akoestisch onderzoek wordt uitgegaan van het schetsplan zoals weergegeven in de afbeelding 4. Het bestemmingsplan geeft in theorie ruimere mogelijkheden. Op basis van divers overleg tussen initiatiefnemer, bureau SRO, gemeente en van Zelst is een inrichtingsplan opgesteld om zoveel mogelijk rekening te houden met de belangen van Van Zelst.

Afbeelding 3: toekomstige situatie projectlocatie met schetsindeling projectvoorstel oktober 2014



Bestemmingsplan oktober 2014



Afbeelding 4: Schetsplan met indeling² februari 2014



3.3 Algemene beschrijving

Van Zelst watersport BV betreft een watersportspecialzaak. De activiteiten van het bedrijf bestaan vooral uit zaken die gerelateerd zijn aan de verkoop en het onderhoud van boten. In de loods is de geluidproductie beperkt en wordt gewerkt met gesloten deuren. Het gaat dan om klein onderhoud aan de boten en regulier onderhoud motoren. Het proefdraaien van de motoren vindt buiten plaats (zie verder).

De activiteiten die een relevante geluidproductie tot gevolg hebben vinden voornamelijk buiten plaats, zoals het afstellen van trailers (slijpen), het proefdraaien van motoren en het verplaatsen van boten.

Daarnaast is er sprake van de gebruikelijke geluidbronnen van het parkeren van personenauto's en het laden en lossen. De intensiteit van de werkzaamheden is seizoen afhankelijk. Tijdens het watersportseizoen is het aanzienlijk drukker. Bij het opstellen van de representatieve bedrijfssituatie is uitgegaan van een drukke seizoensdag.

Het bedrijf is in de regel alleen in de dagperiode geopend tot 18:00 uur. Af en toe komt in de avondperiode een klant een boot afhalen. Bij drukte in het hoogseizoen (voorjaar) wordt in de avond soms doorgewerkt. Er wordt dan in de loods gewerkt, enkele boten kunnen worden verplaatst en incidenteel wordt dan buiten proefgedraaid met een motor dan wel een trailer aangepast met een slijptol/slagmoersleutel. In de nachtperiode vinden geen activiteiten plaats, met uitzondering van de terugkomst van beurzen waarbij trailers met boten geparkeerd worden. Dit laatste vindt ca. 5 x per jaar plaats.

² Op funda.nl staat een schetsvoorstel waarbij de nieuwe woning dichterbij de terreingrens met van Zelst is gepland. In overleg is in februari 2014 gekozen om de afstand te vergroten.



3.4 Representatieve bedrijfssituatie van Zelst watersport

Voor het akoestische onderzoek wordt uitgegaan van de zogenaamde representatieve bedrijfssituatie (RBS). De RBS is de bedrijfssituatie die de hoogste geluidsbelasting veroorzaakt en gedurende ten minste 12 dagen per jaar voorkomt. Hierbij hoeven de 12 dagen niet aaneengesloten te zijn. Bij de beschrijving van de RBS wordt het etmaal onderverdeeld in de volgende drie perioden:

- Dag: 07:00 – 19:00 uur
- Avond: 19:00 – 23:00 uur
- Nacht: 23:00 – 07:00 uur

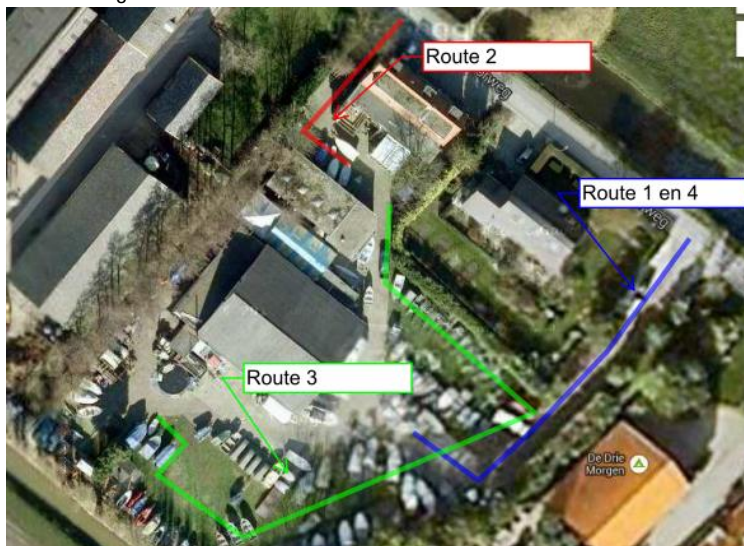
Situaties die minder dan 12 keer per jaar voorkomen en een hogere geluidsbelasting tot gevolg hebben dan de RBS, worden als incidentele bedrijfssituatie beschouwd. Voor bepaling van de representatieve bedrijfssituatie is op 19 december 2013 een bezoek gebracht aan het bedrijf van Zelst watersport. Hierbij zijn de activiteiten geïnventariseerd en zijn geluidmetingen verricht van de maatgevende geluidbronnen.

Mobiele bronnen

Er is sprake van de volgende mobiele bronnen:

- Het komen en gaan van personenauto's. Personenauto's parkeren aan de openbare weg of rijden het terrein op ter plaatse van route 1 en 2 (zie afbeelding 5).
- Het komen en gaan van vrachtauto's voor grote boten en containers, deze rijden het terrein op ter plaatse van route 4 (zie afbeelding 5).
- Het ophalen van afval (olie) ter plaatse van route 4. Overig afval wordt door het bedrijf zelf afgevoerd door middel van een auto met aanhanger.
- Heftrucks en tractoren, o.a. voor het verplaatsen van boten. Deze rijden over het hele terrein, hiervoor is route 3 gemodelleerd.

Afbeelding 5: Routes mobiele bronnen





Voor vrachtwagens, personenauto's, heftrucks en tractoren op het terrein is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 10 km/uur. In tabel 1 zijn ook de overige uitgangspunten voor het transport opgenomen. Voor de bronvermogens is gebruik gemaakt van algemeen gangbare kentallen. De heftruck wordt aangedreven door een dieselmotor.

Parkeren

Personenauto's parkeren aan de openbare weg en langs route 1 en 2. Voor de bronvermogens van manoeuvrerende personenauto's op de parkeerplaatsen zijn algemeen gangbare kentallen gebruikt. Er zijn bronnen gemodelleerd voor het manoeuvreren/starten/wachten etc. Hiervoor is gemiddeld 40 seconden per auto. Daarnaast zijn routes gemodelleerd voor het komen en gaan van de auto's op de parkeerplaatsen, tot de openbare weg. Voor een overzicht van de routes zie afbeelding 5.

Laden en lossen:

Voor het laden en lossen is uitgegaan van vrachtwagens met een onderdeel voor het aan- en afrijden, het manoeuvreren en een onderdeel voor het laden en lossen:

- Voor het aan- en afrijden (route 4) is uitgegaan van een bronvermogen van 102 dB(A). De berekening van de bedrijfsduurcorrectie is opgenomen in bijlage 2.
- Voor het manoeuvreren en luchtdraaien is uitgegaan van een bronvermogeniveau van 92,5 dB(A) met een netto bedrijfsduur van 15 minuten per vrachtauto.
- Voor het laden en lossen is op basis van ervaringsgegevens uitgegaan van een geluidsbron van 88,1 dB(A) met een netto bedrijfsduur van 30 minuten per vrachtauto. De mogelijke pieken van bijvoorbeeld het rijden met rolcontainers liggen 19 dB(A) hoger.
- Voor vrachtauto's is voor de pieken uitgegaan van 107,5 dB(A), bijvoorbeeld voor het dichtslaan van portieren, het afblazen van remlucht etc.

Proefdraaien motoren

Het proefdraaien van motoren vindt op verschillende plekken plaats. Aan de achterzijde van het terrein kan "nat" worden proefgedraaid in een bassin. Dichtbij de loods wordt "droog" proefgedraaid. Voor het modelleren van het proefdraaien zijn metingen verricht:

- Meting 1: Proefdraaien van een 40 pk, tweetakmotor.
- Meting 2: Proefdraaien van een 10 pk, tweetakmotor.
- Meting 3: Ter plaatse van het bassin, nat proefdraaien van een 200 pk, tweetakmotor.

In het geluidmodel zijn twee plaatsen nabij de loods ingevoerd als hoofdlocatie voor het droog proefdraaien. Aanvullend is rekening gehouden dat er op diverse plaatsen op het achterterrein ook kort kan worden proefgedraaid (ca. 15 minuten per locatie).



Voor de bronvermogens van de verschillende posities is uitgegaan van de metingen. Op een drukke seizoensdag wordt met ca. 15 motoren proefgedraaid. In dit rapport wordt daarbij onderscheid gemaakt tussen standaard onderhoud (2-5 min. per motor) en motoren met problemen waarbij de motor eerst volledig op temperatuur moet komen om te bepalen wat gerepareerd/gesteld moet worden. In de avondperiode gebeurt motoronderhoud incidenteel. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Op basis van de geluidsmetingen wordt, vanuit conservatief oogpunt, voor het proefdraaien met de grote motoren met vermogen van meer dan 100 pk niet uitgegaan van het gemiddeld vermogen van 116 dB(A) maar van het hoogst gemeten piekgeluidsvermogen van 119 dB(A).

Verplaatsen van boten

Er is aangegeven dat het verplaatsen van de boten op zich zelf niet tot relevante geluidniveaus leidt. Voor deze activiteit zijn daarom alleen de geluidbronnen van de heftrucks en tractoren gemodelleerd. Op een drukke seizoensdag worden gedurende de gehele dagperiode boten verplaatst. In de avondperiode worden ook boten verplaatst, maar ligt de intensiteit lager dan in de dagperiode.

Afstellen van trailers

Voor het afstellen van de trailers worden stalen delen van de trailers afgeslepen en wordt gebruik gemaakt van een slagmoersleutel. Beide geluidbronnen zijn ter plaatse gemeten.

In het geluidmodel zijn meerdere plaatsen ingevoerd voor het afstellen van de trailers. Op een drukke seizoensdag worden ca. 4 trailers per dag afgesteld. In de avondperiode gebeurt dit incidenteel. De resultaten van de metingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Installaties

Op de bedrijfswoning en de overige bebouwing op het terrein zijn geen gebouwgebonden installaties aanwezig, zoals koeling. Een uitzondering hierop is een kleine ventilatieunit op het dak van de loods. In de praktijk blijkt dat het geluidvermogen van een standaard ventilatie unit niet hoger is dan



75 dB(A). Dit is aanzienlijk lager dan het geluid van alle andere bronnen. Er wordt van uitgegaan dat deze niet relevant is voor de geluiduitstraling.

Proefdraaien

Het proefdraaien vindt grotendeels plaats bij de werkplaats, maar kan ook op het achter terrein plaatsvinden bij de waterbak. In het model zijn daarvoor extra bronnen opgenomen. In de waterbak kunnen ook zware motoren worden getest (>100 pk). Gezien het aantal keren dat dit voorkomt wordt dit, bij de beoordeling beschouwd als regelmatige afwijking van de representatieve bedrijfssituatie.

Samenvatting

In tabel 1 is de representatieve bedrijfssituatie samengevat, met daarbij de tijden en aantallen waarmee is gerekend.

Tabel 1: Samenvatting werkzaamheden Representatieve Bedrijfssituatie, inclusief avond- en nachtactiviteiten die voor de beoordeling beschouwd worden als representatief.

Onderdeel	Omschrijving	Aantallen			Uitgangspunten voor bedrijfsduur/ uitgangspunten
		Dag (7-19 h)	Avond (19-23 h)	Nacht (23-7 h)	
Personen auto's P aan openbare weg	Manoeuvreren (geen route: aan openbare weg)	10	1	-	10 sec/auto
Personenauto's ingang 1 incl. terugkomen beurs	Route 1	6	3	3	n.v.t
	Manoeuvreren	6	3	3	20 sec/auto
Personenauto's ingang 2 incl. terugkomen beurs en/of ophalen boot	Route 2	10	3	3	n.v.t
	Manoeuvreren	10	3	3	20 sec/auto
Toe- en afvoer van goederen/afval/boten	Route 4	2	0	-	rijsnelheid 10 km/h
	Laden en lossen	2	0	-	0,5 uur/vrachtwagen
	Manoeuvreren en luchtdraaien	2	0	-	0,25 uur/vrachtwagen
		Bedrijfsduur			
Verplaatsen boten	Route 3: Tractor	1 uur*	5 min.	-	rijsnelheid 10 km/h
	Route 3: Heftruck	1 uur*	5 min.	-	
Afstellen trailers slijpen en/of gebruik slagmoersleutel	Activiteit op diverse posities	20 min.	-	-	Ca. 5 trailers per dag (genoemde tijd is effectieve bedrijfsduur)
Proefdraaien motoren	Positie 1: droog	60 min.	-	-	15 min. Motor probleem
	Positie 2: droog	30 min.	-	-	5 min. Motor onderhoud
	Positie 3: bassin	30 min.	-	-	
Proefdraaien motoren > 100 pk**)	Positie 3: bassin	30 min.	-	-	Regelmatige afwijking RBS (R-RBS) **)



*) Afgeronde bedrijfsduur op basis van aantal routes en rijsnelheid (zie bijlage 2).

**) Het proefdraaien van motoren met een vermogen van > 100 pk gebeurt niet dagelijks maar wel structureel en wordt beschouwd als regelmatige afwijking van de representatieve bedrijfssituatie.

3.5 Overige geluidsbronnen

Het geluid van het spreken van bezoekers wordt in de berekeningen niet mee genomen. Dit geluid draagt niet relevant bij aan het totale gemiddelde geluidsniveau (laag bronvermogen in vergelijking met proefdraaien).

Daarnaast zal het vanzelfsprekend ook voorkomen dat op het terrein het gras wordt gemaaid. Omdat het grasmaaien niet dagelijks plaatsvindt en meestal zal worden gedaan op rustige momenten is dit geluid niet relevant om mede te beoordelen.

In het najaar zal het voorkomen dat er gebruik wordt gemaakt van een hogedrukspuit om boten te reinigen. Deze activiteit is nu niet in de berekeningen meegenomen omdat dit geluid qua geluidsterkte (ca. 100 dB(A)) significant lager is dan de activiteit die vooral bij het begin van het vaarseizoen plaatsvindt namelijk het proefdraaien met de motoren (110 dB(A)) en stellen van trailers (slijpen/moersleutel, 114 dB(A)).

3.6 Incidentele bedrijfssituatie

Naast de in paragraaf 3.4 beschreven representatieve bedrijfssituatie de (drukke) dag-, avond- en nachtperiode, inclusief proefdraaien van zware motoren in de dagperiode (zie Tabel 1) kan het voorkomen dat in de avondperiode incidenteel gewerkt wordt aan een buitenboordmotor (40 pk) of dat er iets aan een trailer moet worden versteld met slijptol/slagmoersleutel.

Uitgangspunt is dat deze incidentele activiteiten, voor zover ze dicht bij de nieuwe woningen plaatsvinden en de standaard normwaarden voor geluid van het Activiteitenbesluit overschrijden, ten hoogste 12 keer per jaar in de avondperiode plaatsvinden. Van de te verwachten (piek)geluidsniveaus is een aparte berekening gemaakt.

4. Berekeningen

4.1 Algemeen

De berekening van de geluidsniveaus bij de geluidsgevoelige bestemmingen is uitgevoerd volgens de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai (HMRI 1999). Hierbij is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik, versie 8.51. Van de situatie en de omgeving is een akoestisch rekenmodel opgezet, waarin alle akoestisch relevante objecten zijn opgenomen. In het computerprogramma zijn hiervoor items ingevoerd zoals gebouwen (afschermend en reflecterend), puntbronnen (installaties en transportmiddelen) en immissiepunten bij de omliggende woningen.

- Conform de huidige voorschriften en rekenregels is het zogenoemde invallende geluidsveld berekend.
- De langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus zijn berekend ter plaatse van de gevels van woningen. Voor alle woningen en berekeningen wordt uitgegaan van standaardbouw met wonen op de begane grond. Conform de huidige regelgeving en jurisprudentie wordt voor de dagperi-



- ode gerekend op 1,5 meter hoogte ten opzichte van het lokale maaiveld. Voor de avond- en nachtperiode wordt gerekend op 5 m hoogte (slaapvertrekken op 1^e verdieping).
- Geluidsbronnen zijn conform de Handleiding Meten en Reken Industrielawaai 1999 ingevoerd als puntbronnen. Voor installatiegeluidsbronnen die een deel van een periode actief zijn mag worden uitgegaan van het gemiddelde geluidsniveau en is een bedrijfsduurcorrectie toegepast. Een overzicht van de bedrijfsduurcorrecties is opgenomen in de bijlagen met invoergegevens van het rekenmodel (bijlage 1 en 2).
 - Voor de hoogte van de geluidsbronnen wordt uitgegaan van een gemiddelde representatieve hoogte op basis van de uitgevoerde geluidsmetingen. Voor het natte proefdraaien in de natte waterbak is uitgegaan van 0.1 m (zie foto). Voor het slijpen en gebruiken van de slagmoersleutel varieert de hoogte afhankelijk van de werkzaamheden. Voor de berekeningen wordt uitgegaan van een gemiddelde hoogte van 0.5 m en een maximale hoogte van 1.0 m voor de piekberekeningen.
 - Waar van toepassing is een zacht bodemvlak ingevoerd. De standaard bodem is ingevoerd als hard.
 - Voor vrachtwagens, personenauto's, heftrucks en tractoren op het terrein is uitgegaan van een gemiddelde snelheid van 10 km/uur. Bijlage 2 geeft de bedrijfsduurcorrectie op basis van de route en de rijsnelheid. Per rijlijn is een zodanig aantal bronnen gekozen in overeenstemming met de HMRI1999 dat dit een voldoende nauwkeurigheid geeft ter plaatse van de nieuwe woningen.
 - De rekennauwkeurigheid van het rekenmodel is conform de HMRI1999 en bedraagt ± 2 dB.

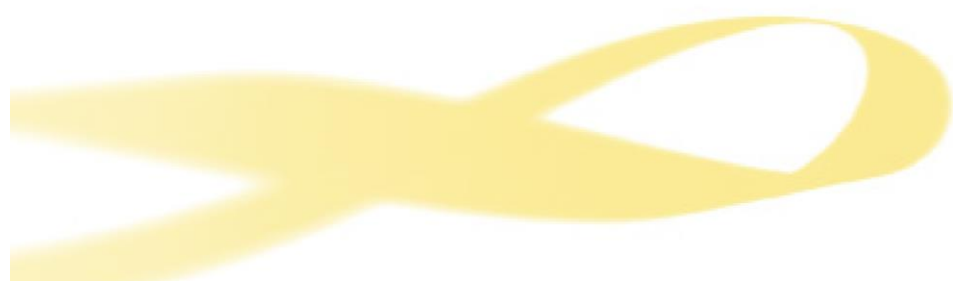
Alle invoergegevens van het rekenmodel zijn opgenomen in bijlage 3, een grafisch overzicht van het model met de bron- en puntnummers is ook in deze bijlage opgenomen.

4.2 Maatregel geluidscherm

Met het akoestisch rekenmodel zijn verkennende berekeningen uitgevoerd. Uit de eerste berekeningsresultaten bleek dat ter plaatse van de nieuwe woningen niet alleen niet voldaan zou kunnen worden aan de streefwaarden maar ook niet aan de grenswaarden.

In overleg met de initiatiefnemer is besloten om op de terreingrens een afscherming te plaatsen dat dienst kan doen als geluidscherm. In dit onderzoek wordt verder uitgegaan van realisatie van een wal met geluidscherm met een minimale lengte van ca. 55 meter en minimale totale hoogte³ t.o.v. het maaiveld van 3.0 meter. Afbeelding 6 geeft de locatie van het scherm.

³ Voor de geluidsberekeningen wordt uitgegaan van een combinatie van wal en scherm van totaal 3 m hoog met een zogenoemde scherpe tophoek $\Delta D=0$. Dat kan bijvoorbeeld bestaan uit een brede wal van 1.5 m hoog en een scherm van 1.5 m of een hogere smalle wal met daarop een kleiner scherm. Deze keuze dient te zijner tijd nadere uitwerking en is afhankelijk van de grondslag en de mogelijkheid om bij de sloot te kunnen komen.





Afbeelding 6: Model met waarneempunten 1-5 bij nieuwe woningen en ligging wal/scherm (waarneempunt 6 betreft de bestaande woning Voorweg 163).



4.3 Resultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau representatief

Een samenvattend overzicht van de maatgevende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus is gegeven in tabel 2. De berekeningsresultaten zijn gegeven voor een schermhoogte van 3.0 m. Bijlage 4 geeft voor de waarneempunten 1-5 de deelbijdrage per geluidsbron voor een schermhoogte van 3.0 m.

Tabel 2: Representatief: berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,r,LT}$ voor gewone representatieve bedrijfssituatie (dag/avond/nacht) en regelmatige afwijking rbs (r-rbs).

wnp	adres	nr	dag	avond	nacht	dag r-rbs
	toetswaarde		50	45	40	50
1	Voorweg	Nieuw	43	37	15	48
2	Voorweg	Nieuw	41	33	15	41
3	Voorweg	Nieuw	42	34	8	45
4	Voorweg	Nieuw	45	39	20	50
5	Voorweg	Nieuw	45	38	14	50



Uit tabel 2 blijkt dat door toepassing van een wal/scherp met totale hoogte van 3 m de maximale geluidsbelasting bij de nieuwe woningen in de dagperiode uitkomt op 45 dB(A). In de avondperiode komt de geluidsbelasting uit op 39 dB(A) en in de nachtperiode 20 dB(A). Zowel overdag als in de avond- en nachtperiode wordt voldaan aan de richtwaarden volgens de VNG-richtlijn. De geluidsbelasting is overdag, 's avonds en 's nachts significant lager dan de grenswaarden die het Activiteitenbesluit toestaat.

Op basis van deze berekeningsresultaten kan worden geconcludeerd dat voldaan wordt aan de richtwaarden van de VNG en dat door de plaatsing van de geluidswal met scherm van 3 m er sprake is van een goede ruimtelijke invulling. Juridisch gezien is er voor het bedrijf voldoende ruimte om de bedrijfsvoering in de toekomst aan te passen binnen de regels die het Activiteitenbesluit stelt.

4.4 Resultaten gemiddelde geluidsniveaus incidenteel

Tabel 3 geeft een samenvatting van de berekende gemiddelde geluidsniveaus voor de incidentele bedrijfssituatie (proefdraaien avond bij werkplaats). Voor waarneempunt 1-5 zijn de detailresultaten opgenomen in Bijlage 3.

Tabel 3: Incidenteel: berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T,LT}$

wnp	adres	nr	avond
	Toetswaarde Activiteitenbesluit		45
1	Voorweg	Nieuw	45
2	Voorweg	Nieuw	44
3	Voorweg	Nieuw	42
4	Voorweg	Nieuw	51
5	Voorweg	Nieuw	48

In de avondperiode is de geluidsbelasting bij waarneempunt 4 en 5 hoger dan de standaard grenswaarde van het Activiteitenbesluit. Uit het detailoverzicht blijkt dat deze geluidsbelasting kan ontstaan bij incidenteel aanpassen van een trailer met een slijpmachine/luchttol en/of proefdraaien buiten bij de werkplaats. Voor deze werkzaamheden dienen tussen bevoegd gezag en bedrijf nadere afspraken te worden gemaakt omdat deze werkzaamheden op dit moment niet vergund zijn. Daarbij zal ook rekening moeten worden gehouden met de bestaande regelgeving en de bestaande woningen.

4.5 Resultaten maximale geluidsniveaus

Bijlage 4 geeft een samenvatting van de berekeningsresultaten voor pieken van:

- Slijpen metaal, gebruik luchttol/slagmoersleutel
- Heftruck, klapperen lepels
- Tractor, rijden met boot/trailer
- Personenwagens
- Proefdraaien 40 pk buiten
- Proefdraaien 200 pk, waterbak (r-rbs)



Uit de berekeningen, zie bijlage 4, blijkt dat bij een totale schermhoogte van 3 m voor alle bovenbeschreven geluidbronnen een maximaal geluidniveau ten gevolge van pieken optreedt van 66 dB(A) in de dagperiode (waarneempunt 4). Daarmee wordt ruimschoots voldaan aan de eis van 70 dB(A) voor de dagperiode.

Voor de avondperiode zijn de berekende piekniveaus hoger omdat dan beoordeeld wordt op 5 m hoogte en het effect van geluidwal/scherm daardoor minder is. Daarbij is het dan ook van belang een onderscheid te maken tussen piekgeluiden die behoren bij de representatieve bedrijfssituatie en de piekgeluiden die incidenteel kunnen voorkomen. Tabel 4 geeft een samenvattend overzicht.

Tabel 4: Piekgeluidsniveaus L_{Amax} op 5 m hoogte op basis van Bijlage 4.

WNP	Boot verplaatsen Heftruck/tractor (RBS)	Personenwagens avond/nacht	Proefdraaien droog 40 pk bij werkplaats	Slijpen/slagmoer Achterterrein	
	(b78/b79)	Auto (b58)	Werkplaats (b76)	Achter (b56)	Midden (b57)
1	64	50	43	69	67
2	55	50	50	69	64
3	60	33	49	58	60
4	65	52	58	71	62
5	63	42	57	70	48

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat de piekniveaus voor activiteiten die deel uitmaken van de representatieve bedrijfssituatie in de avondperiode, zoals het verplaatsen van een boot/tractor of ophalen/brengen van een boot door particulieren, niet hoger zijn dan 65 dB(A). Daarmee wordt voldaan aan de standaard grenswaarde van 65 dB(A).

Voor de incidentele werkzaamheden blijkt dat bij het proefdraaien van een 40 pk motor bij de werkplaats het piekgeluid ter plaatse van de nieuwe woningen niet hoger is dan 58 dB(A). Bij het incidenteel slijpen of gebruik van de luchttool/slagmoersleutel zijn de pieken hoger en komen uit op 71 dB(A) voor werkzaamheden op het achterterrein en 67 dB(A) bij werkzaamheden op het middenterrein. Voor deze werkzaamheden dienen tussen bevoegd gezag en bedrijf nadere afspraken te worden gemaakt omdat deze werkzaamheden in de avondperiode op dit moment niet passen binnen de regels van het Activiteitenbesluit voor zowel de nieuwe als de bestaande woningen.



5. Conclusie

In verband met de voorgenomen realisatie van woningen op het terrein naast Van Zelst Watersport is de geluidsuitstraling van het betreffende bedrijf onderzocht. In dit kader is door moBius consult een bezoek gebracht aan Van Zelst Watersport, waarbij de activiteiten zijn geïnventariseerd en geluidmetingen zijn uitgevoerd. De opname is gebruikt voor het opstellen van een akoestisch rekenmodel, waarmee de geluidsbelasting in de nieuwe situatie is berekend.

Uit de berekeningen blijkt dat voor de representatieve bedrijfssituatie voldaan wordt aan de streefwaarde van 45, 40 en 40 dB(A) voor de dag-, avond- en nachtperiode indien een wal met geluidscherm wordt gerealiseerd tussen de nieuwe woningen en Van Zelst Watersport. Daarmee wordt dan ook ruimschoots voldaan aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit. Er wordt uitgegaan van een wal/schermbreedte met een minimale lengte van ca. 55 m en een totale hoogte van 3 m.

Aanvullend is berekend dat voor een regelmatig voorkomende afwijking van de representatieve bedrijfsactiviteiten (proefdraaien 200 pk motor in dagperiode) bij de nieuwe woningen wordt voldaan aan de grenswaarden conform het Activiteitenbesluit.

Blijft over dat geadviseerd wordt om voor de incidentele werkzaamheden in de avondperiode in het voorjaar nadere afspraken te maken. Deze werkzaamheden zijn weliswaar incidenteel maar veroorzaken zowel bij de bestaande als bij de nieuwe woningen relatief hoge geluidsniveaus. Door het maken van afspraken over frequentie en moment van optreden (bijvoorbeeld begin avond) kan in het algemeen zeer goed voorkomen worden dat er ernstige hinder ontstaat. In feite is dat nu al gebruikelijk omdat de huidige omwonenden weten dat deze werkzaamheden zo af en toe voorkomen en dat op de meeste andere dagen er geen activiteiten zijn.

De nieuwe woningen zijn gelegen op een afstand van 60-90 m van de Voorweg. De geluidsbelasting vanwege het wegverkeerslawaai is voor de zuidoostzijde van de nieuwe woningen lager dan de voorkeursgrenswaarde wegverkeerslawaai. Er wordt dus zowel voor industriellawaai als verkeerslawaai voldaan aan de richtwaarden. Cumulatie van verkeerslawaai en industriellawaai is daardoor zeer beperkt. Het geheel kan, nu aan de zuidoostzijde wordt voldaan aan de richtwaarden, worden geclassificeerd als een redelijk tot goed akoestisch klimaat.

6. Advies inrichtingsplan

Wal met geluidscherm

Op basis van de uitgevoerde geluidsberekeningen wordt geadviseerd om uit te gaan van de realisatie van een wal met geluidscherm met een totale hoogte van 3 m. Op basis van dit onderzoek levert dat bij de nieuwe woningen een geluidsbelasting van 45 dB(A), 39 dB(A) in de avondperiode en 20 dB(A) in de nachtperiode terwijl daar conform het Activiteitenbesluit 50 dB(A) is toegestaan. Alhoewel in de berekeningen nu al is uitgegaan van een zeer drukke dag betekent dat er bij toekomstige wijziging van de bedrijfsvoering en/of groei van activiteiten in de dagperiode geen directe belemmeringen zijn voor Van Zelst vanwege de nieuwbouwwoningen.



Indeling/ontwerp woningen

In deze rapportage is uitgegaan van een standaard indeling van de woning met de woonkamer op de begane grond. Op grond van dit uitgangspunt kan conform de huidige regelgeving beoordeling plaatsvinden op 1.5 m hoogte ten opzichte van lokaal maaiveld. Indien later besloten zou worden om uit te gaan van wonen op een 1^e bouwlaag dan wordt geadviseerd om voor de zuidoostgevel uit te gaan van een gevel zonder te openen ramen ("dove gevel").

Ten aanzien van de slaapvertrekken is het niet nodig om bijzondere eisen te stellen. In de nachtperiode is er niet of nauwelijks sprake van transport behalve dan, zoals ook bij alle andere (bedrijfs)woningen, gewoon personenwagenverkeer en enkele keren per jaar één of meer transportbewegingen na bezoek van een beurs.

Buitenruimte

Toekomstige bewoners zullen automatisch een voorkeur hebben voor een terras op het zuiden/westen. Nu het voornemen bestaat om uit te gaan van een relatief hoge wal met geluidscherm van 3 m hoog mag verwacht worden dat in het gebied tussen de wal/scherm en de woningen de geluidsbelasting (significant) lager is dan 45 dB(A).

Incidentele activiteiten

In paragraaf 3.6 zijn enkele bedrijfsactiviteiten beschreven die in de avondperiode incidenteel kunnen voorkomen. Aan van Zelst Watersport wordt geadviseerd om deze activiteiten te melden bij de gemeente en nadere afspraken te maken zodat voor alle betrokkenen duidelijk is dat deze activiteiten plaats kunnen vinden en zowel voor bestaande als nieuwe omwonenden duidelijk is wat men kan verwachten.

Delft/Leiden, Juli 2015

ir. Arnold Hietland (Mobius)

dr.ir. W. Soede (ARDEA Acoustics & Consult v.o.f.)



Bijlage

1 Resultaten geluidmetingen ter plaatse

Datum metingen: 19 december 2013 Geluidmeter RION NA-28, type 1, Kalibrator Rion NC-74, type 1
 Project: Voorweg Zoetermeer Temperatuur 8 °C, windkracht 3-4, West/Zuidwest
 Inrichting: van Zelst Watersport BV
 Meetmethode: bronmethode II.2 Bronmetingen op korte afstand uitgevoerd, geen beïnvloeding weer

Proefdraaien droog: 40 pk 2 cilinder motor

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien droog: 40 pk 2 cilinder motor	Lp	100.0	0.0	74.9	79.4	92.5	94.4	95.3	88.7	90.1	82.7
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	1		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Lw		109.0	5.0	79.9	88.4	101.5	103.4	104.3	97.7	99.1	91.8

Proefdraaien droog: 40 pk 2 cilinder motor

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien droog: 40 pk 2 cilinder motor	Lp	95.4	0.0	64.1	74.2	86.9	88.0	92.4	86.9	79.3	71.4
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	2		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Lw		110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5

Proefdraaien droog: 10 pk twee takt motor

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien droog: 10 pk twee takt motor	Lp	87.4	0.0	60.3	72.4	80.2	83.2	82.3	73.5	72.9	63.7
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	1		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Lw		96.4	5.0	65.3	81.4	89.2	92.2	91.3	82.5	81.9	72.8

Proefdraaien droog: 10 pk twee takt motor

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien droog: 10 pk twee takt motor	Lp	83.5	0.0	59.9	69.0	77.1	81.4	71.3	68.7	63.5	58.3
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	2		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Lw		98.5	11.0	70.9	84.0	92.1	96.4	86.3	83.7	78.6	73.4

Proefdraaien nat: 200 pk twee takt motor max. toeren

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien nat: 200 pk twee takt motor max. toeren	Lp	106.7	0.0	76.6	87.4	98.3	98.5	103.1	99.7	93.7	84.0
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	1		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Lw		115.7	5.0	81.6	96.4	107.3	107.5	112.1	108.7	102.7	93.1

Proefdraaien nat: 200 pk twee takt motor max. toeren

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Proefdraaien nat: 200 pk twee takt motor max. toeren	Lp	103.9	0.0	76.1	83.6	98.5	97.6	98.2	95.8	90.1	80.2
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	2		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Lw		118.9	11.0	87.1	98.6	113.5	112.6	113.2	110.8	105.2	95.3

Slijpen tbv afstellen trailers

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Slijpen tbv afstellen trailers	Lp	103.9	0.0	46.8	52.2	57.4	67.3	83.0	98.5	101.2	96.3
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	1		11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0	11.0
Lw		112.9	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4

Slagmoersleutel tbv afstellen trailers

Naam bron	II.2	Laeq	31.5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Slagmoersleutel tbv afstellen trailers	Lp	98.7	0.0	63.6	65.9	63.9	76.7	87.6	92.8	95.5	91.1
Dbodem			-6	-6	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2
Dlucht			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Afstandscorrectie	2		17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0	17.0
Lw		113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2



Bijlage

2 Berekening bedrijfsduur mobiele bronnen

Bron 21-27	Route 1 PA ingang		dag	avond	nacht
Afstand	65 m	aantal	6	3	3
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	12	3	3
Tijd per beweging	23.4 s	totaal tijd bewegingen	281	70	70
Aantal bronnen	7	tijd per bron (s)	40.1	10.0	10.0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	30.3	31.6	34.6
Bron 1	Manoeuvreren		240	60	60

Bron 28-34	Route 2 PA ingang		dag	avond	nacht
Afstand	30 m	aantal	10	3	3
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	20	3	3
Tijd per beweging	10.8 s	totaal tijd bewegingen	216	32	32
Aantal bronnen	4	tijd per bron (s)	54	8	8
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	29.0	32.5	35.5
Bron 2 en 3	Manoeuvreren		400	60	60

Bron 14-20	Laden en lossen		dag	avond	nacht
Afstand	65 m	aantal	2	0	0
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	4	0	0
Tijd per beweging	23.4 s	totaal tijd bewegingen	94	0	0
Aantal bronnen	7	tijd per bron (s)	13	0	0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	35.1	-	-

Bron 35-40	Heftruck voor/midden		dag	avond	nacht
Afstand	100 m	aantal	40	4	0
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	80	8	0
Tijd per beweging	36.0 s	totaal tijd bewegingen	2880	288	0
Aantal bronnen	6	tijd per bron (s)	480	48	0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	19.5	24.8	-

Bron 41-44	Heftruck achter		dag	avond	nacht
Afstand	70 m	aantal	20	1	0
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	40	2	0
Tijd per beweging	25.2 s	totaal tijd bewegingen	1008	50	0
Aantal bronnen	4	tijd per bron (s)	252	13	0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	22.3	30.6	-

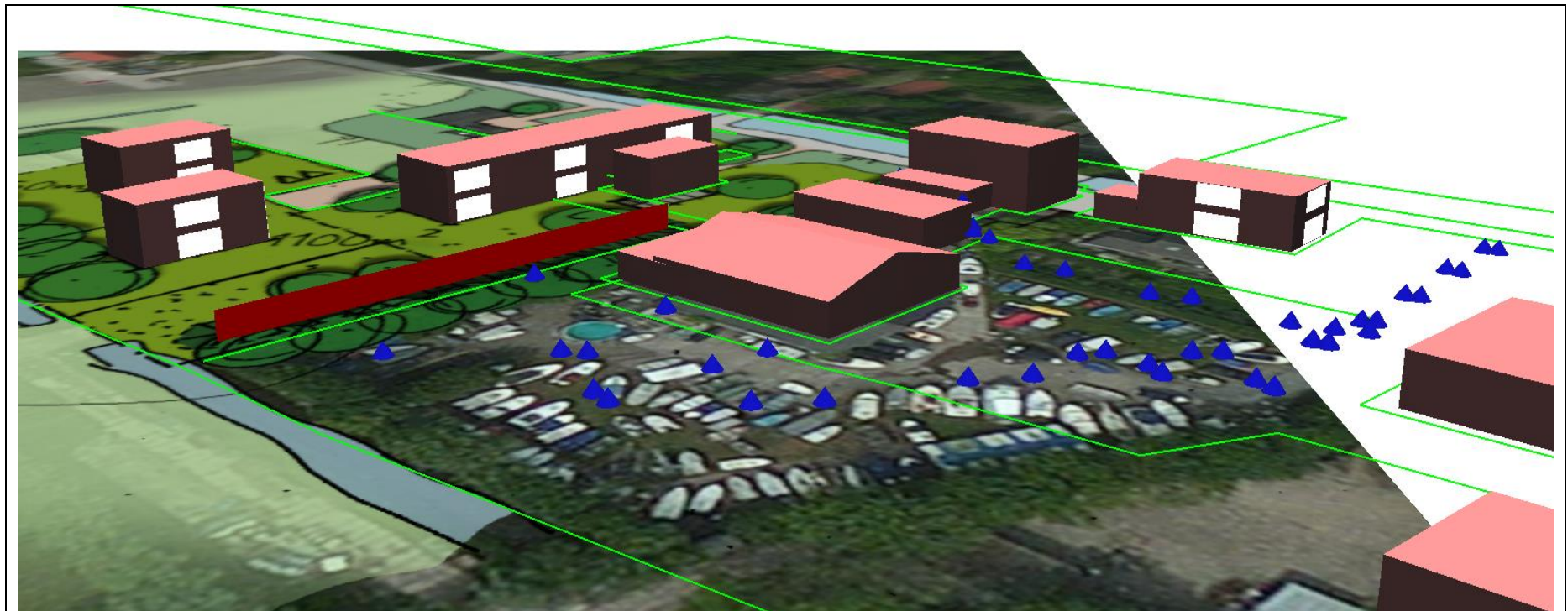
Bron 45-50	Tractor voor/midden		dag	avond	nacht
Afstand	100 m	aantal	40	4	0
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	80	8	0
Tijd per beweging	36.0 s	totaal tijd bewegingen	2880	288	0
Aantal bronnen	6	tijd per bron (s)	480	48	0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	19.5	24.8	-

Bron 51-50	Tractor achter		dag	avond	nacht
Afstand	70 m	aantal	20	1	0
Rijsnelheid	10 km/u	aantal bewegingen	40	2	0
Tijd per beweging	25.2 s	totaal tijd bewegingen	1008	50	0
Aantal bronnen	4	tijd per bron (s)	252	13	0
		periode duur	12	4	8
		Cb per bron (dB)	22.3	30.6	-



Bijlage

3 Invoergegevens model



Overzicht rekenmodel met geluidscherm

Locatie		naam			bedrijfsduur			sec/ uur	Lwr										
#	x1	y1	h	m	dag	avond	nacht		dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	90461.0	453717.1	0.5	-2.2	manoeuvrerende autos 1	240	60	60	s	90.0	62.6	67.6	75.8	78.9	82.5	84.7	84.0	80.2	76.1
2	90417.0	453767.9	0.5	-2.5	manoeuvrerende autos 2	400	60	60	s	90.0	62.6	67.6	75.8	78.9	82.5	84.7	84.0	80.2	76.1
3	90435.8	453780.3	0.5	-1.3	manoeuvrerende autos 3	400	60	60	s	90.0	62.6	67.6	75.8	78.9	82.5	84.7	84.0	80.2	76.1
4	90428.1	453755.5	0.5	-2.5	proefdraaien droog 10pk	0.25	0	0	h	98.5	11.0	70.9	84.0	92.1	96.4	86.3	83.7	78.6	73.4
5	90430.8	453754.2	0.5	-2.5	proefdraaien droog 40pk	0.75	0	0	h	110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5
6	90371.2	453716.1	0.1	-4.0	proefdraaien bassin	0.5	0	0	h	110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5
7	90395.8	453721.7	0.3	-4.0	Afstellen trailer slagmoe	120	0	0	s	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
8	90397.9	453721.4	0.3	-4.0	Afstellen trailer slijpen	120	0	0	s	113.0	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4
9	90428.1	453717.1	0.5	-3.6	Afstellen trailer slijpen	240	0	0	s	113.0	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4
10	90424.9	453714.1	0.5	-3.8	Afstellen trailer slagmoe	240	0	0	s	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
11	90437.1	453714.7	0.8	-3.4	laden en lossen	1	0	0	h	88.1	-99.9	72.0	76.6	82.6	82.8	80.8	78.3	71.5	66.3
12	90434.6	453714.4	0.8	-3.5	luchtdraaien/manou vracht	0.5	0	0	h	92.5	60.8	67.7	78.6	78.6	87.3	87.1	85.7	82.1	75.0
14	90481.1	453740.6	0.8	-1.6	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
15	90474.6	453734.0	0.8	-1.8	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
16	90468.0	453727.2	0.8	-2.3	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
17	90461.6	453720.8	0.8	-2.7	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
18	90454.9	453713.9	0.8	-2.2	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
19	90448.5	453708.5	0.8	-3.7	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
20	90440.3	453711.9	0.8	-3.6	route 4	35.09	99	99	dB	102.2	55.6	76.2	85.1	90.0	94.6	98.3	96.6	89.8	71.0
21	90482.8	453740.9	0.5	-1.6	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
22	90476.2	453734.2	0.5	-1.8	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
23	90469.6	453727.5	0.5	-2.3	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
24	90463.0	453720.8	0.5	-2.4	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
25	90456.4	453714.1	0.5	-2.2	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
26	90449.8	453707.4	0.5	-3.7	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
27	90441.2	453710.7	0.5	-3.7	route 1 PA	30.3	31.6	34.6	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
28	90428.2	453784.3	0.5	-1.3	route 1 PA	29	34.3	37.3	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
30	90422.6	453777.8	0.5	-2.5	route 1 PA	29	34.3	37.3	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0

Locatie		naam			bedrijfsduur			sec/ uur	Lwr										
#	x1	y1	h	m		dag	avond	nacht		dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
32	90417.1	453771.2	0.5	-2.5	route 1 PA	29	34.3	37.3	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
34	90418.7	453765.1	0.5	-2.5	route 1 PA	29	34.3	37.3	dB	89.0	52.7	67.7	74.1	76.9	80.5	84.5	83.5	79.0	73.0
35	90430.6	453747.8	0.8	-2.5	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
36	90437.1	453736.8	0.8	-2.8	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
37	90447.8	453727.9	0.8	-2.8	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
38	90458.6	453719.0	0.8	-2.8	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
39	90447.4	453714.7	0.8	-3.5	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
40	90430.1	453709.9	0.8	-3.8	Heftruck VM	19.5	24.8	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
41	90412.4	453704.9	0.8	-4.0	Heftruck A	22.3	30.6	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
42	90394.8	453704.8	0.8	-4.0	Heftruck A	22.3	30.6	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
43	90389.1	453716.6	0.8	-4.0	Heftruck A	22.3	30.6	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
44	90384.4	453720.4	0.8	-4.0	Heftruck A	22.3	30.6	99	dB	99.7	-99.9	78.0	85.0	89.0	92.0	95.0	94.0	89.0	78.0
45	90429.2	453750.2	0.8	-2.5	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
46	90433.1	453738.0	0.8	-2.5	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
47	90444.1	453729.4	0.8	-2.8	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
48	90455.1	453720.7	0.8	-2.8	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
49	90444.7	453714.9	0.8	-3.5	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
50	90424.5	453709.3	0.8	-3.9	Tractor VM	19.5	24.8	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
51	90406.4	453704.3	0.8	-4.0	Tractor A	22.3	30.6	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
52	90393.3	453706.9	0.8	-4.0	Tractor A	22.3	30.6	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
53	90391.5	453716.1	0.8	-4.0	Tractor A	22.3	30.6	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
54	90383.5	453722.8	0.8	-4.0	Tractor A	22.3	30.6	99	dB	105.2	54.0	78.0	87.0	91.0	98.0	102.0	99.0	91.0	84.0
55	90391.2	453739.7	1.0	-3.5	LAmaz slijpen/slagmoer	100	0	0	%	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
56	90387.2	453729.0	1.0	-4.0	LAmaz slijpen/slagmoer	100	100	0	%	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
57	90412.1	453709.8	1.0	-4.0	LAmaz slijpen/slagmoer	100	100	0	%	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
58	90414.2	453771.1	0.5	-2.5	LAmaz autos d/a/n	100	100	100	%	98.0	70.6	75.6	83.8	86.9	90.5	92.7	92.0	88.2	84.1
59	90466.6	453728.9	0.8	-2.3	LAmaz vrachtwagen	100	0	0	%	107.5	81.8	86.8	93.6	97.0	97.0	102.9	101.4	95.4	97.8
60	90384.4	453731.0	0.5	-4.0	proefdraaien droog 10pk	0.25	0	0	h	98.5	11.0	70.9	84.0	92.1	96.4	86.3	83.7	78.6	73.4
61	90381.6	453727.5	0.5	-4.0	proefdraaien droog 40pk	0.25	0	0	h	110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5

Locatie		naam			bedrijfsduur			sec/ uur	Lwr										
#	x1	y1	h	m		dag	avond	nacht		dB(A)	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
62	90407.4	453717.5	0.5	-4.0	proefdraaien droog 10pk	0.25	0	0	h	98.5	11.0	70.9	84.0	92.1	96.4	86.3	83.7	78.6	73.4
63	90402.7	453713.4	0.5	-4.0	proefdraaien droog 40pk	0.25	0	0	h	110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5
64	90381.8	453716.1	0.5	-4.0	Afstellen trailer slagmoe	120	0	0	s	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
65	90380.5	453713.6	0.5	-4.0	Afstellen trailer slijpen	120	0	0	s	113.0	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4
66	90391.5	453739.2	1.0	-3.0	Slagmoer	120	0	0	s	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
67	90392.9	453740.9	1.0	-3.0	slijpen	120	0	0	s	113.0	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4
68	90374.2	453717.7	0.1	-4.0	LAmx 200 pk (I)	100	0	0	%	118.9	11.0	87.1	98.6	113.5	112.6	113.2	110.8	105.2	95.3
69	90394.3	453718.3	1.0	-4.0	LAmx slijpen/slagmoer	100	0	0	%	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
70	90370.7	453716.5	0.1	-4.0	Proefdraaien 200+pk	0.5	0	0	h	118.9	77.0	87.1	98.6	113.5	112.6	113.2	110.8	105.2	95.3
71	90429.5	453753.6	0.5	-2.5	proefdraaien droog 40pk	1	0.25	0	h	110.4	11.0	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5
72	90473.1	453734.4	0.5	-1.7	LAmx autos d/a/n	100	100	100	%	98.0	70.6	75.6	83.8	86.9	90.5	92.7	92.0	88.2	84.1
73	90428.3	453754.6	0.5	-2.5	proefdraaien droog 10pk	0	0.25	0	h	98.5	11.0	70.9	84.0	92.1	96.4	86.3	83.7	78.6	73.4
74	90398.4	453717.6	0.5	-4.0	Afstellen trailer slijpen	0	60	0	s	113.0	5.0	51.8	61.2	66.4	76.3	92.0	107.5	110.2	105.4
75	90385.0	453727.3	0.5	-4.0	Afstellen trailer slagmoe	0	60	0	s	113.7	11.0	74.6	80.9	78.9	91.7	102.6	107.8	110.6	106.2
76	90430.5	453753.8	0.5	-2.5	LAmx pd 40 pk (RBS/I)	100	100	0	%	110.4	-99.9	75.1	89.2	101.9	103.0	107.4	101.9	94.4	86.5
77	90391.4	453712.8	0.5	-4.0	LAmx boot/tractor	100	100	0	%	108.2	57.0	81.0	90.0	94.0	101.0	105.0	102.0	94.0	87.0
78	90384.6	453721.2	0.5	-4.0	LAmx boot/tractor	100	100	0	%	108.2	57.0	81.0	90.0	94.0	101.0	105.0	102.0	94.0	87.0
79	90430.0	453747.2	0.5	-2.5	LAmx boot/tractor	100	100	0	%	108.2	57.0	81.0	90.0	94.0	101.0	105.0	102.0	94.0	87.0
80	90428.8	453743.8	0.2	-2.5	LAmx HFT-lepel	100	100	0	%	111.8	87.0	88.2	92.2	97.8	101.4	106.5	106.1	105.4	98.7
81	90406.6	453702.9	0.2	-4.0	LAmx HFT-lepel	100	0	0	%	111.8	87.0	88.2	92.2	97.8	101.4	106.5	106.1	105.4	98.7
82	90390.4	453708.6	0.2	-4.0	LAmx HFT-lepel	100	100	0	%	111.8	87.0	88.2	92.2	97.8	101.4	106.5	106.1	105.4	98.7



Bijlage

4 Waarneempunten met resultaten

Deelbijdrage per bron voor wal/scherm 3m hoog

wnp	1/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond nacht
63	proefdraaien droog 40pk	56.5	3.6	36.1	63	proefdraaien droog 40pk	65.0	1.2	- -
6	proefdraaien bassin	52.3	3.2	35.4	66	Slagmoer	71.4	0.0	- -
61	proefdraaien droog 40pk	52.3	2.7	32.8	67	slijpen	70.6	0.0	- -
66	Slagmoer	60.5	2.5	32.4	64	Afstellen trailer slagmoer	69.4	0.0	- -
67	slijpen	59.3	2.6	31.2	6	proefdraaien bassin	57.5	0.0	- -
10	Afstellen trailer slagmoer	56.7	4.0	30.1	65	Afstellen trailer slijpen	68.7	0.0	- -
50	Tractor VM	50.3	3.9	27.0	8	Afstellen trailer slijpen	69.4	0.8	- -
5	proefdraaien droog 40pk	43.0	4.0	27.0	7	Afstellen trailer slagmoer	68.3	0.5	- -
8	Afstellen trailer slijpen	56.0	3.6	26.9	61	proefdraaien droog 40pk	57.2	0.0	- -
9	Afstellen trailer slijpen	52.5	4.3	25.7	53	Tractor A	59.3	0.1	28.7 -
64	Afstellen trailer slagmoer	53.9	3.0	25.3	54	Tractor A	58.0	0.0	27.4 -
7	Afstellen trailer slagmoer	54.0	3.5	24.9	50	Tractor VM	57.0	2.0	30.2 -
51	Tractor A	50.6	3.6	24.7	52	Tractor A	57.4	0.6	26.2 -
65	Afstellen trailer slijpen	52.7	3.1	24.1	51	Tractor A	57.8	1.4	25.8 -
54	Tractor A	48.9	2.6	24.0	10	Afstellen trailer slagmoer	58.9	2.8	- -
53	Tractor A	49.3	3.0	23.9	43	Heftruck A	53.6	0.0	23.0 -
62	proefdraaien droog 10pk	43.3	3.6	22.9	9	Afstellen trailer slijpen	57.0	3.2	- -
52	Tractor A	47.9	3.3	22.4	62	proefdraaien droog 10pk	49.2	1.2	- -
40	Heftruck VM	45.3	3.9	21.9	44	Heftruck A	53.3	0.0	22.7 -
41	Heftruck A	47.3	3.7	21.4	40	Heftruck VM	51.3	2.1	24.3 -
	Overig			27.1		Overig			28.7 14.8
Totaal LAr,LT				42.7				36.6	14.8

wnp	2/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond nacht
63	proefdraaien droog 40pk	54.7	3.6	34.3	66	Slagmoer	71.8	0.1	- -
8	Afstellen trailer slijpen	62.4	3.7	33.2	67	slijpen	71.0	0.1	- -
66	Slagmoer	60.6	2.7	32.4	63	proefdraaien droog 40pk	62.5	1.2	- -
67	slijpen	59.6	2.7	31.4	7	Afstellen trailer slagmoer	68.1	0.8	- -
7	Afstellen trailer slagmoer	59.8	3.6	30.7	8	Afstellen trailer slijpen	67.4	1.0	- -
50	Tractor VM	53.3	3.9	29.9	50	Tractor VM	57.6	2.1	30.6 -
5	proefdraaien droog 40pk	45.4	4.0	29.4	5	proefdraaien droog 40pk	45.6	2.2	- -
9	Afstellen trailer slijpen	55.3	4.4	28.3	62	proefdraaien droog 10pk	48.9	1.5	- -
60	proefdraaien droog 10pk	45.4	3.1	25.6	9	Afstellen trailer slijpen	56.2	3.3	- -
10	Afstellen trailer slagmoer	51.3	4.0	24.7	60	proefdraaien droog 10pk	46.1	0.3	- -
45	Tractor VM	47.1	3.8	23.8	48	Tractor VM	49.3	3.0	21.6 -
46	Tractor VM	46.5	3.9	23.0	45	Tractor VM	48.2	1.9	21.5 -
62	proefdraaien droog 10pk	43.6	3.7	23.0	41	Heftruck A	50.5	1.6	18.3 -
40	Heftruck VM	45.7	4.0	22.2	46	Tractor VM	48.2	2.3	21.1 -
49	Tractor VM	45.0	4.1	21.5	10	Afstellen trailer slagmoer	51.3	2.3	- -
2	manoeuvrerende autos 2	40.5	3.6	16.6	40	Heftruck VM	47.1	2.6	19.7 -
47	Tractor VM	43.5	4.0	20.0	49	Tractor VM	46.9	2.6	19.5 -
48	Tractor VM	43.5	4.2	19.8	2	manoeuvrerende autos 2	41.1	1.2	16.2 13.2
35	Heftruck VM	41.9	3.8	18.5	47	Tractor VM	44.9	2.4	17.6 -
41	Heftruck A	43.9	3.7	18.0	37	Heftruck VM	44.1	2.9	16.4 -
	Overig			15.0		Overig			22.1 9.7
Totaal LAr,LT				41.4				33.3	14.8

wnp	3/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond nacht
63	proefdraaien droog 40pk	54.6	3.9	33.9	66	Slagmoer	69.8	0.7	-
61	proefdraaien droog 40pk	53.1	3.6	32.7	67	slijpen	69.1	0.7	-
6	proefdraaien bassin	48.9	3.9	31.3	63	proefdraaien droog 40pk	60.3	2.0	-
66	Slagmoer	59.4	3.2	30.6	61	proefdraaien droog 40pk	54.9	1.1	-
64	Afstellen trailer slagmoe	59.6	3.8	30.2	7	Afstellen trailer slagmoe	64.1	1.8	-
67	slijpen	58.5	3.2	29.7	8	Afstellen trailer slijpen	64.2	1.8	-
5	proefdraaien droog 40pk	45.7	4.0	29.7	6	proefdraaien bassin	51.3	1.4	-
10	Afstellen trailer slagmoe	56.0	4.5	28.9	64	Afstellen trailer slagmoe	62.7	1.6	-
9	Afstellen trailer slijpen	55.5	4.5	28.4	53	Tractor A	58.6	1.6	26.4
50	Tractor VM	50.5	4.1	26.9	5	proefdraaien droog 40pk	48.1	2.3	-
65	Afstellen trailer slijpen	53.8	3.8	24.5	65	Afstellen trailer slijpen	60.9	1.6	-
53	Tractor A	50.3	3.6	24.3	50	Tractor VM	54.9	2.5	27.6
7	Afstellen trailer slagmoe	53.8	3.9	24.3	52	Tractor A	56.9	1.9	24.4
46	Tractor VM	47.2	3.9	23.8	10	Afstellen trailer slagmoe	55.4	3.5	-
54	Tractor A	49.1	3.5	23.3	54	Tractor A	52.7	1.1	21.0
52	Tractor A	49.2	3.8	23.1	9	Afstellen trailer slijpen	54.8	3.5	-
51	Tractor A	48.9	3.9	22.8	43	Heftruck A	52.4	1.5	20.3
8	Afstellen trailer slijpen	51.6	3.9	22.1	51	Tractor A	52.7	2.1	20.0
47	Tractor VM	45.2	4.1	21.6	46	Tractor VM	49.0	2.3	21.9
40	Heftruck VM	42.9	4.3	19.1	47	Tractor VM	49.0	3.0	21.2
	Overig			27.0		Overig			26.0 7.6
Totaal LAr,LT				41.7				33.6	7.6

wnp	4/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond nacht
5	proefdraaien droog 40pk	55.4	3.5	39.8	66	Slagmoer	74.8	0.0	-
6	proefdraaien bassin	54.8	3.4	37.6	67	slijpen	74.2	0.0	-
66	Slagmoer	61.6	1.4	34.6	6	proefdraaien bassin	60.7	0.0	-
61	proefdraaien droog 40pk	53.8	2.5	34.5	63	proefdraaien droog 40pk	63.9	0.5	-
67	slijpen	60.6	1.4	33.7	61	proefdraaien droog 40pk	61.2	0.0	-
63	proefdraaien droog 40pk	53.1	3.4	32.9	7	Afstellen trailer slagmoe	69.8	0.0	-
46	Tractor VM	54.1	3.5	31.1	64	Afstellen trailer slagmoe	69.7	0.0	-
35	Heftruck VM	51.1	3.4	28.1	5	proefdraaien droog 40pk	56.9	1.3	-
45	Tractor VM	50.1	3.4	27.2	8	Afstellen trailer slijpen	68.9	0.0	-
64	Afstellen trailer slagmoe	55.5	3.0	26.9	65	Afstellen trailer slijpen	68.6	0.0	-
65	Afstellen trailer slijpen	55.0	3.1	26.3	54	Tractor A	60.4	0.0	29.8
4	proefdraaien droog 10pk	46.3	3.5	26.1	53	Tractor A	60.4	0.0	29.8
54	Tractor A	50.3	2.4	25.5	46	Tractor VM	56.5	1.0	30.7
7	Afstellen trailer slagmoe	54.3	3.2	25.5	52	Tractor A	58.1	0.4	27.1
47	Tractor VM	48.5	3.7	25.3	51	Tractor A	57.1	0.9	25.6
53	Tractor A	50.3	2.9	25.1	44	Heftruck A	54.8	0.0	24.2
2	manoeuvrerende autos 2	44.6	2.8	21.4	43	Heftruck A	54.6	0.0	24.0
8	Afstellen trailer slijpen	53.0	3.3	24.1	10	Afstellen trailer slagmoe	57.7	3.1	-
52	Tractor A	48.5	3.2	23.0	47	Tractor VM	53.3	2.1	26.4
10	Afstellen trailer slagmoe	49.4	3.9	22.9	35	Heftruck VM	52.3	1.1	26.4
	Overig			29.2		Overig			32.5 19.8
Totaal LAr,LT				45.2				38.6	19.8

wnp	5/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	dag	bron	bronnaam	Li	Cm	avond nacht
5	proefdraaien droog 40pk	55.1	3.6	39.4	66	Slagmoer	73.5	0.0	- -
6	proefdraaien bassin	55.5	3.7	38.0	67	slijpen	73.1	0.0	- -
66	Slagmoer	61.2	1.9	33.7	6	proefdraaien bassin	60.6	0.9	- -
67	slijpen	60.3	1.8	33.0	61	proefdraaien droog 40pk	60.9	0.0	- -
61	proefdraaien droog 40pk	52.4	3.0	32.6	5	proefdraaien droog 40pk	56.3	0.8	- -
46	Tractor VM	55.5	3.4	32.5	64	Afstellen trailer slagmoe	68.0	0.5	- -
47	Tractor VM	55.7	3.7	32.5	65	Afstellen trailer slijpen	66.9	0.7	- -
48	Tractor VM	54.6	3.9	31.2	7	Afstellen trailer slagmoe	64.1	0.4	- -
63	proefdraaien droog 40pk	50.8	3.6	30.4	54	Tractor A	59.2	0.0	28.6 -
49	Tractor VM	51.2	3.7	28.0	53	Tractor A	59.2	0.3	28.3 -
45	Tractor VM	49.9	3.7	26.7	46	Tractor VM	56.0	0.9	30.2 -
39	Heftruck VM	49.3	3.8	26.0	47	Tractor VM	56.0	1.6	29.6 -
7	Afstellen trailer slagmoe	54.1	3.5	25.1	63	proefdraaien droog 40pk	52.1	1.1	- -
64	Afstellen trailer slagmoe	53.7	3.4	24.8	52	Tractor A	57.0	0.9	25.5 -
37	Heftruck VM	47.9	3.8	24.5	48	Tractor VM	54.6	2.2	27.6 -
36	Heftruck VM	47.5	3.7	24.3	44	Heftruck A	53.5	0.0	22.9 -
53	Tractor A	49.4	3.1	23.9	43	Heftruck A	53.5	0.2	22.6 -
8	Afstellen trailer slijpen	53.0	3.5	23.9	45	Tractor VM	50.8	1.2	24.8 -
54	Tractor A	48.9	2.9	23.7	49	Tractor VM	51.2	1.8	24.7 -
65	Afstellen trailer slijpen	52.6	3.4	23.6	8	Afstellen trailer slijpen	54.5	0.5	- -
	Overig			29.5		Overig			29.4 14.2
Totaal LAr,LT				45.1				37.9	14.2

Overzicht representatieve bedrijfssituatie met 200pk activiteiten RBS met extra bron 70

wnp	1/Nieuw	wnh 1.5 m		
bron	bronnaam	Li	Cm	LAeq,d
70	Proefdraaien 200+pk	63.0	3.1	46.1
63	proefdraaien droog 40pk	56.5	3.6	36.1
6	proefdraaien bassin	52.3	3.2	35.4
61	proefdraaien droog 40pk	52.3	2.7	32.8
66	Slagmoer	60.5	2.5	32.4
67	slijpen	59.3	2.6	31.2
10	Afstellen trailer slagmoe	56.7	4.0	30.1
50	Tractor VM	50.3	3.9	27.0
5	proefdraaien droog 40pk	43.0	4.0	27.0
8	Afstellen trailer slijpen	56.0	3.6	26.9
9	Afstellen trailer slijpen	52.5	4.3	25.7
64	Afstellen trailer slagmoe	53.9	3.0	25.3
7	Afstellen trailer slagmoe	54.0	3.5	24.9
51	Tractor A	50.6	3.6	24.7
65	Afstellen trailer slijpen	52.7	3.1	24.1
54	Tractor A	48.9	2.6	24.0
53	Tractor A	49.3	3.0	23.9
62	proefdraaien droog 10pk	43.3	3.6	22.9
52	Tractor A	47.9	3.3	22.4
	Overig			24.6
Totaal				47.7

wnp	2/Nieuw	wnh 1.5 m		
bron	bronnaam	Li	Cm	LAeq,d
63	proefdraaien droog 40pk	54.7	3.6	34.3
8	Afstellen trailer slijpen	62.4	3.7	33.2
66	Slagmoer	60.6	2.7	32.4
67	slijpen	59.6	2.7	31.4
7	Afstellen trailer slagmoe	59.8	3.6	30.7
50	Tractor VM	53.3	3.9	29.9
5	proefdraaien droog 40pk	45.4	4.0	29.4
9	Afstellen trailer slijpen	55.3	4.4	28.3
60	proefdraaien droog 10pk	45.4	3.1	25.6
10	Afstellen trailer slagmoe	51.3	4.0	24.7
45	Tractor VM	47.1	3.8	23.8
46	Tractor VM	46.5	3.9	23.0
62	proefdraaien droog 10pk	43.6	3.7	23.0
40	Heftruck VM	45.7	4.0	22.2
49	Tractor VM	45.0	4.1	21.5
2	manoeuvrerende autos 2	40.5	3.6	16.6
47	Tractor VM	43.5	4.0	20.0
48	Tractor VM	43.5	4.2	19.8
35	Heftruck VM	41.9	3.8	18.5
	Overig			19.8
Totaal				41.4

*) Voor rekenpunt 2 berekent het computerprogramma op basis van de HMRI1999 geen directe deelbijdrage van bron 70 omdat er geen directe zichtlijn is en ook geen passend reflectiepad. Er is geen dus geen direct invallend geluid. Op basis van het berekeningsresultaat voor waarneempunt 1 kan, rekening houdend met de afschermende werking van de woning en verstrooiing van geluid, verwacht worden dat ter plaatse van waarneempunt het geluid van bron 70 geluid wel hoorbaar is maar niet hoger is dan ca. 35 dB(A).

wnp	3/Nieuw	wnh 1.5 m		
bron	bronnaam	Li	Cm	LAeq,d
70	Proefdraaien 200+pk	60.5	3.9	42.8
63	proefdraaien droog 40pk	54.6	3.9	33.9
61	proefdraaien droog 40pk	53.1	3.6	32.7
6	proefdraaien bassin	48.9	3.9	31.3
66	Slagmoer	59.4	3.2	30.6
64	Afstellen trailer slagmoe	59.6	3.8	30.2
67	slijpen	58.5	3.2	29.7
5	proefdraaien droog 40pk	45.7	4.0	29.7
10	Afstellen trailer slagmoe	56.0	4.5	28.9
9	Afstellen trailer slijpen	55.5	4.5	28.4
50	Tractor VM	50.5	4.1	26.9
65	Afstellen trailer slijpen	53.8	3.8	24.5
53	Tractor A	50.3	3.6	24.3
7	Afstellen trailer slagmoe	53.8	3.9	24.3
46	Tractor VM	47.2	3.9	23.8
54	Tractor A	49.1	3.5	23.3
52	Tractor A	49.2	3.8	23.1
51	Tractor A	48.9	3.9	22.8
8	Afstellen trailer slijpen	51.6	3.9	22.1
47	Tractor VM	45.2	4.1	21.6
	Overig			-
Totaal				45.3

wnp	4/Nieuw	wnh 1.5 m		
bron	bronnaam	Li	Cm	LAeq,d
70	Proefdraaien 200+pk	64.9	3.4	47.7
5	proefdraaien droog 40pk	55.4	3.5	39.8
6	proefdraaien bassin	54.8	3.4	37.6
66	Slagmoer	61.6	1.4	34.6
61	proefdraaien droog 40pk	53.8	2.5	34.5
67	slijpen	60.6	1.4	33.7
63	proefdraaien droog 40pk	53.1	3.4	32.9
46	Tractor VM	54.1	3.5	31.1
35	Heftruck VM	51.1	3.4	28.1
45	Tractor VM	50.1	3.4	27.2
64	Afstellen trailer slagmoe	55.5	3.0	26.9
65	Afstellen trailer slijpen	55.0	3.1	26.3
4	proefdraaien droog 10pk	46.3	3.5	26.1
54	Tractor A	50.3	2.4	25.5
7	Afstellen trailer slagmoe	54.3	3.2	25.5
47	Tractor VM	48.5	3.7	25.3
53	Tractor A	50.3	2.9	25.1
2	manoeuvrerende autos 2	44.6	2.8	21.4
8	Afstellen trailer slijpen	53.0	3.3	24.1
52	Tractor A	48.5	3.2	23.0
	Overig			30.2
Totaal				49.7

wnp	5/Nieuw	wnh 1.5 m		
bron	bronnaam	Li	Cm	LAeq,d
70	Proefdraaien 200+pk	65.8	3.7	48.3
5	proefdraaien droog 40pk	55.1	3.6	39.4
6	proefdraaien bassin	55.5	3.7	38.0
66	Slagmoer	61.2	1.9	33.7
67	slijpen	60.3	1.8	33.0
61	proefdraaien droog 40pk	52.4	3.0	32.6
46	Tractor VM	55.5	3.4	32.5
47	Tractor VM	55.7	3.7	32.5
48	Tractor VM	54.6	3.9	31.2
63	proefdraaien droog 40pk	50.8	3.6	30.4
49	Tractor VM	51.2	3.7	28.0
45	Tractor VM	49.9	3.7	26.7
39	Heftruck VM	49.3	3.8	26.0
7	Afstellen trailer slagmoe	54.1	3.5	25.1
64	Afstellen trailer slagmoe	53.7	3.4	24.8
37	Heftruck VM	47.9	3.8	24.5
36	Heftruck VM	47.5	3.7	24.3
53	Tractor A	49.4	3.1	23.9
8	Afstellen trailer slijpen	53.0	3.5	23.9
54	Tractor A	48.9	2.9	23.7
	Overig			23.6
Totaal				50.0

Overzicht incidentele activiteiten

wnp 1/Nieuw			wnh 5 m		
bron	bronnaam	macro	Li	Cm	LAeq,a
70	Proefdraaien 200+pk	rbs-regelafw	67.9	0.0	-
74	Afstellen trailer slijpen	Incidenteel	66.9	0.7	42.4
63	proefdraaien droog 40pk	werkzaamheden	65.0	1.2	-
75	Afstellen trailer slagmoe	werkzaamheden	62.3	0.0	38.5
71	proefdraaien droog 40pk	Incidenteel	48.3	2.1	34.1
53	Tractor A	verplaatsen boten	59.3	0.1	28.7
50	Tractor VM	verplaatsen boten	57.0	2.0	30.2
52	Tractor A	verplaatsen boten	57.4	0.6	26.2
51	Tractor A	verplaatsen boten	57.8	1.4	25.8
43	Heftruck A	Verplaatsen boten	53.6	0.0	23.0
62	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	49.2	1.2	-
40	Heftruck VM	Verplaatsen boten	51.3	2.1	24.3
41	Heftruck A	Verplaatsen boten	53.2	1.6	21.0
42	Heftruck A	Verplaatsen boten	51.1	0.8	19.7
73	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	36.4	2.0	22.3
48	Tractor VM	verplaatsen boten	49.7	2.9	21.9
46	Tractor VM	verplaatsen boten	46.4	2.4	19.2
45	Tractor VM	verplaatsen boten	45.7	2.0	18.9
49	Tractor VM	verplaatsen boten	44.2	2.3	17.1
38	Heftruck VM	Verplaatsen boten	44.2	2.9	16.5
	Overig				18.5
			44.9		

wnp 2/Nieuw			wnh 5 m		
bron	bronnaam	macro	Li	Cm	LAeq,a
74	Afstellen trailer slijpen	Incidenteel	66.5	0.8	41.8
63	proefdraaien droog 40pk	werkzaamheden	62.5	1.2	-
75	Afstellen trailer slagmoe	werkzaamheden	60.7	0.0	36.9
71	proefdraaien droog 40pk	Incidenteel	50.8	2.0	36.7
50	Tractor VM	verplaatsen boten	57.6	2.1	30.6
62	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	48.9	1.5	-
73	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	39.4	2.0	25.4
48	Tractor VM	verplaatsen boten	49.3	3.0	21.6
45	Tractor VM	verplaatsen boten	48.2	1.9	21.5
41	Heftruck A	Verplaatsen boten	50.5	1.6	18.3
46	Tractor VM	verplaatsen boten	48.2	2.3	21.1
40	Heftruck VM	Verplaatsen boten	47.1	2.6	19.7
49	Tractor VM	verplaatsen boten	46.9	2.6	19.5
47	Tractor VM	verplaatsen boten	44.9	2.4	17.6
37	Heftruck VM	Verplaatsen boten	44.1	2.9	16.4
35	Heftruck VM	Verplaatsen boten	43.1	2.0	16.3
38	Heftruck VM	Verplaatsen boten	44.0	2.9	16.2
4	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	39.6	1.9	-
36	Heftruck VM	Verplaatsen boten	42.3	2.3	15.2
11	laden en lossen	laden en lossen	33.8	2.8	-
	Overig				-
			44.4		

wnp 3/Nieuw			wnh 5 m		
bron	bronnaam	macro	Li	Cm	LAeq,a
70	Proefdraaien 200+pk	rbs-regelafw	62.3	1.4	-
74	Afstellen trailer slijpen	Incidenteel	63.9	1.8	38.2
75	Afstellen trailer slagmoe	werkzaamheden	61.7	1.1	36.8
63	proefdraaien droog 40pk	werkzaamheden	60.3	2.0	-
71	proefdraaien droog 40pk	Incidenteel	47.6	2.3	33.3
53	Tractor A	verplaatsen boten	58.6	1.6	26.4
50	Tractor VM	verplaatsen boten	54.9	2.5	27.6
52	Tractor A	verplaatsen boten	56.9	1.9	24.4
43	Heftruck A	Verplaatsen boten	52.4	1.5	20.3
51	Tractor A	verplaatsen boten	52.7	2.1	20.0
46	Tractor VM	verplaatsen boten	49.0	2.3	21.9
47	Tractor VM	verplaatsen boten	49.0	3.0	21.2
42	Heftruck A	Verplaatsen boten	50.7	2.0	18.1
62	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	45.1	2.1	-
73	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	35.2	2.2	21.0
41	Heftruck A	Verplaatsen boten	48.6	2.2	15.8
45	Tractor VM	verplaatsen boten	43.8	2.2	16.8
36	Heftruck VM	Verplaatsen boten	43.5	2.5	16.2
48	Tractor VM	verplaatsen boten	43.8	2.9	16.1
40	Heftruck VM	Verplaatsen boten	43.1	3.1	15.2
	Overig				-
			42.0		

wnp 4/Nieuw			wnh 5 m		
bron	bronnaam	macro	Li	Cm	LAeq,a
70	Proefdraaien 200+pk	rbs-regelafw	70.1	0.0	-
75	Afstellen trailer slagmoe	werkzaamheden	70.9	0.0	47.1
71	proefdraaien droog 40pk	Incidenteel	59.1	1.1	45.9
74	Afstellen trailer slijpen	Incidenteel	68.3	0.1	44.4
63	proefdraaien droog 40pk	werkzaamheden	63.9	0.5	-
73	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	48.3	0.9	35.4
53	Tractor A	verplaatsen boten	60.4	0.0	29.8
46	Tractor VM	verplaatsen boten	56.5	1.0	30.7
52	Tractor A	verplaatsen boten	58.1	0.4	27.1
51	Tractor A	verplaatsen boten	57.1	0.9	25.6
43	Heftruck A	Verplaatsen boten	54.6	0.0	24.0
47	Tractor VM	verplaatsen boten	53.3	2.1	26.4
35	Heftruck VM	Verplaatsen boten	52.3	1.1	26.4
45	Tractor VM	verplaatsen boten	52.2	1.3	26.1
4	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	48.5	0.8	-
48	Tractor VM	verplaatsen boten	51.4	2.5	24.1
42	Heftruck A	Verplaatsen boten	51.8	0.6	20.6
41	Heftruck A	Verplaatsen boten	51.9	1.1	20.3
36	Heftruck VM	Verplaatsen boten	49.3	1.3	23.2
50	Tractor VM	verplaatsen boten	49.5	2.5	22.3
	Overig				30.7
			51.0		

wnp 5/Nieuw			wnh 5 m		
bron	bronnaam	macro	Li	Cm	LAeq,a
70	Proefdraaien 200+pk	rbs-regelafw	70.0	0.9	-
75	Afstellen trailer slagmoe	werkzaamheden	69.5	0.0	45.7
71	proefdraaien droog 40pk	Incidenteel	55.5	1.0	42.4
74	Afstellen trailer slijpen	Incidenteel	56.9	0.6	32.5
53	Tractor A	verplaatsen boten	59.2	0.3	28.3
46	Tractor VM	verplaatsen boten	56.0	0.9	30.2
47	Tractor VM	verplaatsen boten	56.0	1.6	29.6
73	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	42.4	0.4	29.9
63	proefdraaien droog 40pk	werkzaamheden	52.1	1.1	-
52	Tractor A	verplaatsen boten	57.0	0.9	25.5
48	Tractor VM	verplaatsen boten	54.6	2.2	27.6
43	Heftruck A	Verplaatsen boten	53.5	0.2	22.6
45	Tractor VM	verplaatsen boten	50.8	1.2	24.8
49	Tractor VM	verplaatsen boten	51.2	1.8	24.7
39	Heftruck VM	Verplaatsen boten	49.5	2.0	22.6
42	Heftruck A	Verplaatsen boten	50.8	1.1	19.1
36	Heftruck VM	Verplaatsen boten	47.8	1.5	21.5
4	proefdraaien droog 10pk	werkzaamheden	43.1	0.3	-
37	Heftruck VM	Verplaatsen boten	47.5	2.0	20.6
35	Heftruck VM	Verplaatsen boten	45.9	1.2	19.9
	Overig				-
			48.0		

Overzicht piekbronnen LAmax



Piekniveaus LAmax bij schermplaatsing 3 m

wnp	1/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m			5 m	
bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,d	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,a
78	LAmx boot/tractor	62.6	3.2	59.4	56	LAmx slijpen/slagmoer	69.2	0.0	69.2
82	LAmx HFT-lepel	67.2	3.3	63.9	57	LAmx slijpen/slagmoer	67.9	1.3	66.6
81	LAmx HFT-lepel	67.0	3.8	63.2	55	LAmx slijpen/slagmoer	71.1	0.0	-
57	LAmx slijpen/slagmoer	60.8	3.5	57.4	78	LAmx boot/tractor	63.7	0.0	63.7
68	LAmx 200 pk (I)	63.0	3.2	59.8	68	LAmx 200 pk (I)	68.4	0.0	-
56	LAmx slijpen/slagmoer	55.2	2.4	52.8	69	LAmx slijpen/slagmoer	67.9	0.0	-
80	LAmx HFT-lepel	56.6	4.1	52.5	82	LAmx HFT-lepel	67.8	0.0	-
77	LAmx boot/tractor	55.2	3.8	51.4	81	LAmx HFT-lepel	67.1	1.4	-
55	LAmx slijpen/slagmoer	58.4	2.5	55.9	77	LAmx boot/tractor	62.0	1.6	60.4
58	LAmx autos d/a/n	49.1	3.7	45.4	80	LAmx HFT-lepel	62.0	2.0	60.0
79	LAmx boot/tractor	52.0	3.9	48.1	79	LAmx boot/tractor	57.2	2.3	54.8
69	LAmx slijpen/slagmoer	54.8	2.9	51.9	58	LAmx autos d/a/n	51.0	1.4	49.6
76	LAmx pd 40 pk (RBS/I)	44.3	4.0	40.3	72	LAmx autos d/a/n	42.3	2.9	39.3
72	LAmx autos d/a/n	35.6	4.3	31.3	76	LAmx pd 40 pk (RBS/I)	45.4	2.1	43.3
59	LAmx vrachtwagen	44.4	4.2	40.2	59	LAmx vrachtwagen	45.6	2.9	-
LAmx				63.9					69.2
									49.6

wnp	2/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,d	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,a Lmax,n
56	LAmaz slijpen/slagmoer	64.3	2.5	61.8	56	LAmaz slijpen/slagmoer	68.8	0.0	68.8 -
57	LAmaz slijpen/slagmoer	59.6	3.5	56.1	55	LAmaz slijpen/slagmoer	70.8	0.0	- -
81	LAmaz HFT-lepel	64.5	3.8	60.7	57	LAmaz slijpen/slagmoer	65.4	1.3	64.1 -
80	LAmaz HFT-lepel	57.4	4.1	53.3	69	LAmaz slijpen/slagmoer	67.6	0.1	- -
77	LAmaz boot/tractor	56.4	3.9	52.6	80	LAmaz HFT-lepel	62.9	2.0	60.9 -
58	LAmaz autos d/a/n	51.0	3.6	47.4	77	LAmaz boot/tractor	62.6	1.8	60.8 -
55	LAmaz slijpen/slagmoer	58.2	2.6	55.6	81	LAmaz HFT-lepel	64.6	1.4	- -
79	LAmaz boot/tractor	53.2	4.0	49.3	58	LAmaz autos d/a/n	51.7	1.2	50.5 50.5
69	LAmaz slijpen/slagmoer	55.7	3.0	52.7	79	LAmaz boot/tractor	57.6	2.3	55.3 -
76	LAmaz pd 40 pk (RBS/I)	50.8	3.9	46.9	76	LAmaz pd 40 pk (RBS/I)	52.3	2.0	50.2 -
59	LAmaz vrachtwagen	49.5	4.2	45.3	59	LAmaz vrachtwagen	54.0	2.8	- -
72	LAmaz autos d/a/n	36.8	4.3	32.5	72	LAmaz autos d/a/n	42.7	2.9	39.8 39.8
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LAmaz		61.8			68.8 50.5				

wnp	3/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,d	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,a Lmax,n
78	LAmaz boot/tractor	61.0	3.8	57.1	78	LAmaz boot/tractor	62.0	1.8	60.2 -
82	LAmaz HFT-lepel	65.2	4.0	61.2	57	LAmaz slijpen/slagmoer	62.4	2.2	60.1 -
81	LAmaz HFT-lepel	61.3	4.1	57.1	69	LAmaz slijpen/slagmoer	66.3	1.7	- -
57	LAmaz slijpen/slagmoer	55.7	3.8	51.9	82	LAmaz HFT-lepel	65.6	1.8	- -
69	LAmaz slijpen/slagmoer	60.2	3.6	56.6	55	LAmaz slijpen/slagmoer	64.3	1.1	- -
56	LAmaz slijpen/slagmoer	54.3	3.4	50.9	56	LAmaz slijpen/slagmoer	58.8	1.1	57.7 -
68	LAmaz 200 pk (I)	59.6	4.0	55.6	77	LAmaz boot/tractor	58.1	2.6	55.5 -
77	LAmaz boot/tractor	52.4	4.2	48.2	68	LAmaz 200 pk (I)	61.6	1.7	- -
55	LAmaz slijpen/slagmoer	55.8	3.3	52.4	81	LAmaz HFT-lepel	61.4	2.4	- -
80	LAmaz HFT-lepel	51.3	4.2	47.1	80	LAmaz HFT-lepel	53.9	2.6	51.3 -
76	LAmaz pd 40 pk (RBS/I)	48.7	4.1	44.5	76	LAmaz pd 40 pk (RBS/I)	52.0	2.9	49.2 -
79	LAmaz boot/tractor	47.0	4.1	43.0	79	LAmaz boot/tractor	47.7	2.4	45.3 -
59	LAmaz vrachtwagen	45.3	4.3	41.1	58	LAmaz autos d/a/n	34.9	1.7	33.2 33.2
58	LAmaz autos d/a/n	33.3	3.8	29.5	59	LAmaz vrachtwagen	46.3	3.1	- -
72	LAmaz autos d/a/n	32.9	4.4	28.4	72	LAmaz autos d/a/n	34.1	3.4	30.7 30.7
LAmaz		61.2			60.2 33.2				

wnp	4/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,d	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,a Lmax,n
68	LAmex 200 pk (I)	69.0	3.3	65.7	56	LAmex slijpen/slagmoer	71.1	0.0	71.1 -
78	LAmex boot/tractor	63.5	3.0	60.6	55	LAmex slijpen/slagmoer	74.7	0.0	- -
82	LAmex HFT-lepel	68.0	3.1	64.8	68	LAmex 200 pk (I)	72.6	0.0	- -
81	LAmex HFT-lepel	65.3	3.6	61.7	78	LAmex boot/tractor	64.6	0.0	64.6 -
80	LAmex HFT-lepel	59.5	3.7	55.8	69	LAmex slijpen/slagmoer	69.2	0.0	- -
58	LAmex autos d/a/n	52.2	2.7	49.4	82	LAmex HFT-lepel	68.5	0.0	- -
76	LAmex pd 40 pk (RBS/I)	57.3	3.5	53.8	57	LAmex slijpen/slagmoer	62.8	1.1	61.7 -
56	LAmex slijpen/slagmoer	55.7	1.9	53.8	81	LAmex HFT-lepel	66.5	0.8	- -
55	LAmex slijpen/slagmoer	59.8	1.4	58.4	80	LAmex HFT-lepel	60.1	1.0	59.1 -
79	LAmex boot/tractor	56.6	3.6	53.0	79	LAmex boot/tractor	60.1	1.5	58.7 -
57	LAmex slijpen/slagmoer	54.7	3.3	51.3	76	LAmex pd 40 pk (RBS/I)	58.9	1.1	57.8 -
69	LAmex slijpen/slagmoer	55.3	2.6	52.6	58	LAmex autos d/a/n	52.5	0.0	52.5 52.5
77	LAmex boot/tractor	50.0	3.8	46.2	77	LAmex boot/tractor	52.8	2.2	50.6 -
59	LAmex vrachtwagen	51.5	3.9	47.5	59	LAmex vrachtwagen	53.3	2.3	- -
72	LAmex autos d/a/n	37.3	4.2	33.1	72	LAmex autos d/a/n	40.1	2.6	37.6 37.6
LAmex		65.7			71.1 52.5				

wnp	5/Nieuw	wnh 1.5 m			wnh 5 m 5 m				
bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,d	bron	bronnaam	Li	Cm	Lmax,a Lmax,n
78	LAmex boot/tractor	62.0	3.3	58.7	56	LAmex slijpen/slagmoer	69.5	0.0	69.5 -
82	LAmex HFT-lepel	66.2	3.5	62.8	55	LAmex slijpen/slagmoer	73.4	0.0	- -
68	LAmex 200 pk (I)	63.3	3.7	59.6	68	LAmex 200 pk (I)	70.2	0.7	- -
80	LAmex HFT-lepel	58.6	4.0	54.6	69	LAmex slijpen/slagmoer	68.1	0.0	- -
76	LAmex pd 40 pk (RBS/I)	56.6	3.5	53.1	78	LAmex boot/tractor	63.1	0.2	62.9 -
55	LAmex slijpen/slagmoer	59.4	1.9	57.5	82	LAmex HFT-lepel	66.8	0.3	- -
56	LAmex slijpen/slagmoer	54.9	2.4	52.5	81	LAmex HFT-lepel	63.8	1.1	- -
79	LAmex boot/tractor	54.5	3.7	50.8	80	LAmex HFT-lepel	58.9	1.6	57.3 -
81	LAmex HFT-lepel	56.3	3.7	52.6	76	LAmex pd 40 pk (RBS/I)	57.7	0.6	57.1 -
69	LAmex slijpen/slagmoer	54.9	2.9	52.0	79	LAmex boot/tractor	55.1	1.2	53.9 -
57	LAmex slijpen/slagmoer	47.6	3.4	44.2	57	LAmex slijpen/slagmoer	49.2	1.2	47.9 -
58	LAmex autos d/a/n	40.5	2.1	38.4	58	LAmex autos d/a/n	42.4	0.0	42.4 42.4
77	LAmex boot/tractor	44.3	3.8	40.6	77	LAmex boot/tractor	45.2	1.7	43.5 -
59	LAmex vrachtwagen	48.6	4.0	44.7	59	LAmex vrachtwagen	50.0	2.3	- -
72	LAmex autos d/a/n	37.0	4.2	32.8	72	LAmex autos d/a/n	40.4	3.0	37.4 37.4
LAmex		62.8			69.5 42.4				