

NOTITIE

Onderwerp	Akoestisch onderzoek bedrijven Feithenhofsweg
Project	Woningbouwontwikkeling Oldebroek
Opdrachtgever	Gemeente Oldebroek
Projectcode	128305
Status	Definitief
Datum	3 mei 2022
Referentie	128305/22-006.567
Auteur(s)	

Gecontroleerd door	
Goedgekeurd door	
Paraaf	

Bijlage(n)	Uitwerking geluidmetingen Modelgegevens Berekeningsresultaten Van Schoten Berekeningsresultaten Maertzdorf modelgegevens maatregelen (situatie 1) resultaten maatregelen (situatie 1) modelgegevens maatregelen (situatie 2) resultaten maatregelen (situatie 2)
------------	---

Aan	Gemeente Oldebroek
Kopie	-

1 INLEIDING

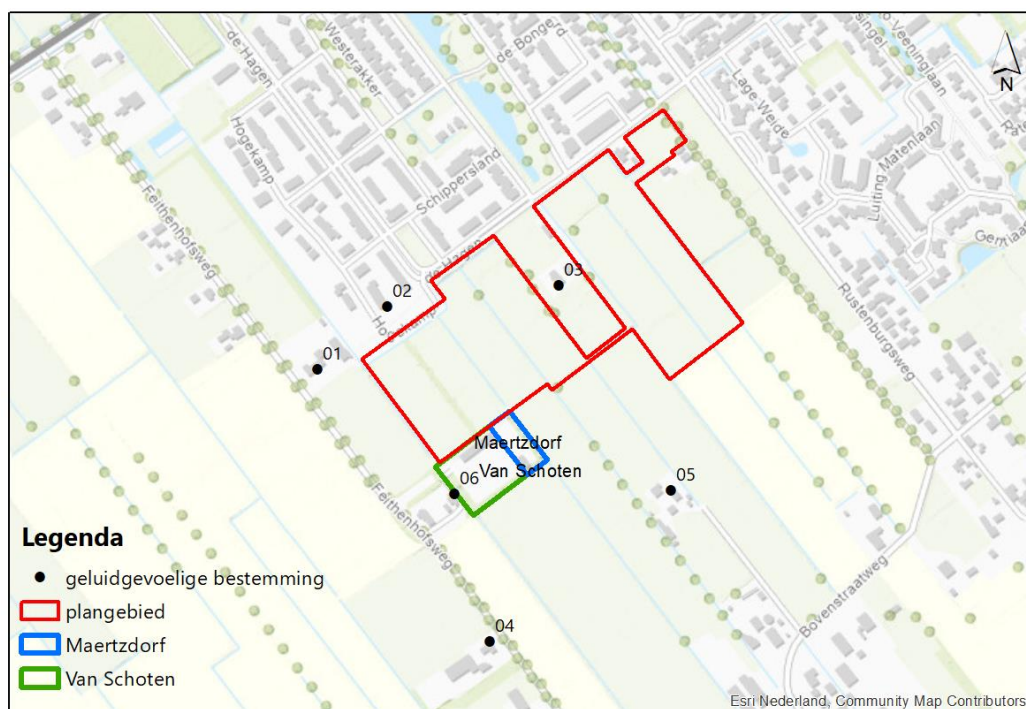
De gemeente Oldebroek is voornemens om een woonwijk te realiseren aan de zuidzijde van de woonkern. In de huidige situatie wordt het gebied gebruikt voor agrarische doeleinden. Het huidige bestemmingsplan staat het niet toe om woningbouw te realiseren, zodat het bestemmingsplan gewijzigd moet worden.

Een geluidonderzoek moet aantonen dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd is voor de toekomstige bewoners. Ook mag het voornemen tot woningbouw de bedrijfsvoering van de reeds bestaande bedrijven niet belemmeren. Aan de zuidzijde van het plangebied is in de huidige situatie een autodemonteringsbedrijf en een metaal- en recyclingbedrijf gevestigd:

- 'Van Schoten', autodemonteringsbedrijf gelegen aan de Feithenhofsweg 8 te Oldebroek;
- 'Maertzdorf', metaalhandel en recyclingbedrijf gelegen aan de Feithenhofsweg 14 te Oldebroek.

Onderstaande afbeelding geeft een overzicht van de situatie.

Afbeelding 1.1 Overzicht plangebied met meest nabijgelegen geluidgevoelige bestemmingen en omliggende bedrijven



2 BESCHRIJVING SITUATIE

2.1 Huidige situatie

Het plangebied kan in de huidige situatie worden omschreven als landelijk gebied. Na realisatie van het plan is sprake van een stille woonomgeving. Direct aan de zuidzijde van het plangebied zijn de twee genoemde bedrijven gelegen. De afstand van de bedrijven tot de huidige woningen bedraagt ruim 100 m (aan de oostzijde). De afstand tot de woningen aan de rand van de woonkern (aan de noordzijde) is ongeveer 140 m.

2.2 Bedrijven en milieuzonering

Bij het realiseren van geluidsgevoelige bestemmingen nabij een bedrijf (niet gelegen op een gezoneerd industrieterrein) moet worden beoordeeld of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Dat wil zeggen:

- ontstaat er een aanvaardbaar woon- en leefklimaat bij de nieuwe geluidgevoelige bestemming;
- worden de bestaande, reeds vergunde, rechten en milieubelangen gerespecteerd.

Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de VNG-publicatie 'bedrijven en milieuzonering'. Deze publicatie geeft richtafstanden die in acht moeten worden genomen ten opzichte van gevoelige objecten, op basis van de milieucategorie. De richtafstand hangt onder andere af van de aard van het gebied. Een stille woonomgeving verdient een hoger beschermingsniveau dan een gebied waar al enige functiemenging aan de orde is. Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden per milieucategorie en omgevingstype.

Tabel 2.1 Richtafstand per milieucategorie uit de VNG-brochure 'bedrijven en milieuzonering'

milieucategorie	Omgevingstypering	
	rustige woonwijk toetswaarde 45 dB(A)	gemengd gebied toetswaarde 50 dB(A)
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m

De afstanden uit tabel 2.1 gelden vanaf de rand van het perceel van de bedrijven of de gevel van woningen. De richtafstanden in de publicatie geven een indicatie van de te verwachten milieubelasting. De daadwerkelijke milieubelasting van concrete activiteiten kan afwijken als gevolg van specifieke processen, hinderbeperkende maatregelen, de concrete inrichting van het bedrijf en de geldende milieuvergunning. Om dit inzichtelijk te maken kan daarom detailonderzoek noodzakelijk zijn. Conform de VNG-publicatie dient de geluidbelasting ter plaatse van woningen in een rustige woonwijk niet hoger dan 45 dB(A) etmaalwaarde. In een gemengd gebied is de grenswaarde 50 dB(A) etmaalwaarde. Maximale geluidniveaus mogen 20 dB hoger zijn.

Onderstaande tabel bevat het te doorlopen stappenplan voor woningbouw nabij bedrijven.

Tabel 2.2 Stappenplan milieuzonering voor woningbouw nabij bedrijven

Stap	Actie
1	bepaal met behulp van de algemene richtafstanden tabel de relevante bedrijventerreinen en bedrijfsperven in de omgeving van de locatie
2	bepaal op basis van het bestemmingsplan de toelaatbare milieucategorieën van deze bedrijven en teken de bijbehorende richtafstanden (milieuzones) op de kaart
3	indien de milieuzones de gewenste woningbouwlocatie overlappen: a. pas de woningbouwplannen aan; óf b. ga na wat de daadwerkelijke bedrijfsactiviteiten zijn. Indien de daadwerkelijke bedrijfsactiviteiten kleinere richtafstanden opleveren, beoordeel dan of het benedenwaarts aanpassen en van de richtafstanden in het bestemmingsplan wenselijk is
4	indien de daadwerkelijke bedrijfsactiviteiten van de gevestigde bedrijven strijdig zijn met de gewenste woningbouw: a. pas de woningbouwplannen aan; óf b. doe desgewenst vervolgonderzoek naar de daadwerkelijke milieubelasting van de bedrijven. Neem hierin mee: - milieubelasting voor de maatgevende milieuaspecten conform de milieuvergunning of het Activiteitenbesluit; - eventuele ontwikkelplannen van de bedrijven waarmee rekening gehouden dient te worden; - ga na welke maatregelen mogelijk zijn de milieubelasting in de omgeving te verkleinen; - ga na op het nemen van maatregelen aan de woningbouw mogelijk is of pas het woningbouwplan aan; - borg voor de woningbouw de noodzakelijke maatregelen (zoals hinderbeperkende voorzieningen) bijvoorbeeld via de voorschriften in de milieuvergunning

2.3 Omliggende bedrijven

Beide bedrijven vallen onder de voorschriften van het Activiteitenbesluit. Het Activiteitenbesluit bevat standaard waarden voor het beschermingsniveau tegen geluidhinder. Het gaat om het toegestane langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{A,T}$) en het maximale geluidsniveau ($L_{A,max}$). Tabel 2.3 bevat de standaardwaarden als opgenomen in artikel 2.17.

Tabel 2.3 Grenswaarden uit het Activiteitenbesluit

norm	grenswaarden per etmaalperiode in dB(A)		
	dag (07.00-19.00 uur)	avond (19.00-23.00 uur)	nacht (23.00-07.00 uur)
$L_{A,T}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50	45	40
$L_{A,max}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	70	65	60

Conform artikel 2.17 lid 3 onder c zijn de bovenstaande grenswaarden in de dagperiode voor maximale geluidsniveaus niet van toepassing op laad- en losactiviteiten. In het kader van een goede ruimtelijke ordening voor de nieuwbouwwoningen dienen wel alle geluiden te worden beoordeeld.

3 ONDERZOEK BESTEMMINGSPLAN

3.1 VNG-systematiek

3.1.1 Stap 1, 2 en 3 - bepalen richtafstand

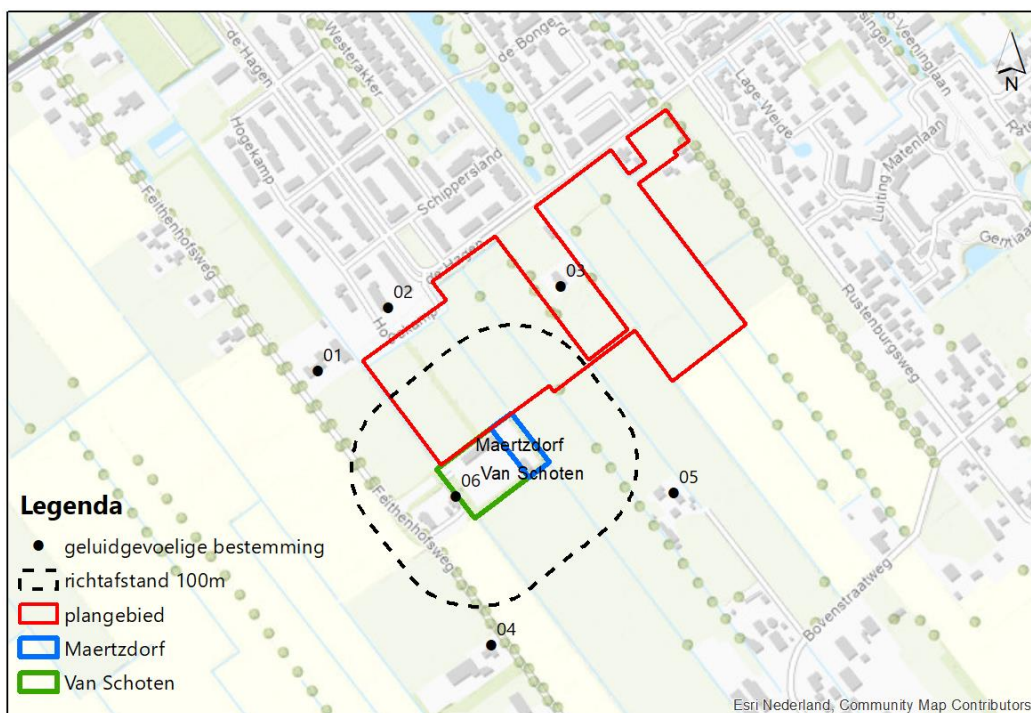
Het plangebied kan na realisatie worden gekenmerkt als een 'rustige woonomgeving', waarbij een etmaalwaarde van 45 dB(A) als grenswaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau passend is. Voor maximale geluidsniveaus is dit dan 65/60/55 dB(A) in respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode. Zoals vermeld zijn de enige akoestisch relevante bedrijven gevestigd aan de Feithenhofsweg 10 en 14. Het bestemmingsplan staat op deze locatie een bedrijf tot en met milieucategorie 3.1 toe. De richtafstand komt daarmee op een afstand van 50 m (zie tabel 3.1).

De activiteiten conform de beide vergunningen sluiten echter meer aan bij omschrijving 'autosloperijen b.o. > 1.000 m²'¹ (Van Schoten) en 'Overige groothandel in afval en schroot: b.o. > 1.000 m²' (Maertzdorf). Hiervoor is milieucategorie 3.2 van toepassing.

De daarbij corresponderende richtafstand is dan 100 m. In onderhavig onderzoek gaan wij uit van een richtafstand van 100 m, omdat die de milieubelasting in de daadwerkelijke situatie het beste omschrijft. Dat leidt tot de situatie in afbeelding 3.1.

¹ SBI-code 4677-0.

Abbeelding 3.1 Milieucontour omliggende bedrijven



De afbeelding laat zien dat de milieucontour (45 dB(A) etmaalwaarde) van de beide bedrijven een groot gedeelte van het plangebied bestrijkt. De volgende stap uit de VNG-richtlijn stelt dan voor om de daadwerkelijke milieubelasting te bepalen middels de activiteiten die plaatsvinden.

3.2 Stap 4 - richtafstand op basis van daadwerkelijke bedrijfsactiviteiten

Op basis van de beschikbare informatie is een inschatting gedaan van de impact van beide bedrijven op de omgeving. Hierbij is de geluidbelasting inzichtelijk gemaakt op de omliggende woningen, en zijn contouren bepaald.

3.3 Geluidmetingen

Op 20 januari 2022 heeft Witteveen+Bos geluidsmetingen verricht op het terrein van de inrichtingen. De metingen zijn uitgevoerd in overeenstemming met methode II van de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai' en het 'Kwaliteitshandboek milieumetingen' van Witteveen+Bos. Bij de metingen is gebruik gemaakt van de apparatuur zoals weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1 Gebruikte meetapparatuur

Instrument	Merk	Type	Datum kalibratie laboratorium
geluidsmeter	Brüel & Kjaer	2250	13 oktober 2020
microfoon	Brüel & Kjaer	4189	13 oktober 2020
akoestische kalibrator	Brüel & Kjaer	4231	13 oktober 2020

De geluidsmeter is voor het uitvoeren van de metingen met behulp van de akoestische ijkbron gekalibreerd en na de metingen gecontroleerd. De geconstateerde afwijkingen zijn toelaatbaar conform de 'Handleiding meten en rekenen industrielawaai'.

De gemeten geluidsniveaus zijn omgerekend naar immissierelevante bronvermogens zoals weergegeven in bijlage I.

3.3.1 Van Schoten

Representatieve bedrijfssituatie

Tijdens het bedrijfsbezoek is met de bedrijfsleider de akoestisch representatieve bedrijfssituatie vastgesteld. De activiteiten concentreren zich met name nabij de loods aan de westzijde van het terrein. De rest van het terrein is opslagplaats voor autowrakken en kunnen eveneens werkzaamheden plaatsvinden. Het betreft dan het demonteren van onderdelen voor de verkoop, grotendeels door sleutelen en hameren. Incidenteel door het gebruik van een slijptol. In voorliggend onderzoek gaan wij uit van een effectieve bedrijfstijd van 20 minuten voor het gebruik van de slijptol (bronnummers 01 en 02 met een bronvermogen van 119 dB(A)), en 10 minuten voor het hameren (bronnummers 03 en 04 met een bronvermogen van 124 dB(A)).

Voor het verplaatsen en laden/lossen van de autowrakken rijdt een heftruck over het terrein. Hiervoor gaan wij uit van een totale bedrijfstijd van 2 uur, waarvan één uur voor de ingang van de loods, en één uur over de rest van het terrein. Voor de aan- en afvoer van de auto's rijdt er twee keer per dag een vrachtwagen naar het achterterrein. Voor het bronvermogen is uitgegaan van 100 dB(A)¹. Daarnaast gaan wij uit van 15 personenauto's die de inrichting bezoeken, waarvan 2 personeelsleden, en 13 bezoekers. Hiervoor is een bronvermogen van 90 dB(A) gehanteerd.

Onderstaande tabel vat de representatieve bedrijfssituatie samen.

Tabel 3.1 Samenvatting maatgevende bronnen representatieve bedrijfssituatie Van Schoten

Bronnummer	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren*			Lwr (dB(A))
		dag	avond	nacht	
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau					
01&02	slijpen	20 min	-	-	119
03&04	hameren	10 min	-	-	124
05&06	heftruck	2 uur	-	-	92
maximaal geluidniveau					
max01-1..6	slijpen (max)	ja	nee	nee	126
max02-1..6	hameren (max)	ja	nee	nee	135
max03	remontluchting (max)	ja	nee	nee	110
max04	dichtslaande portier	ja	nee	nee	100

¹ Op basis van publicatie: 'Geluidemissie van langzaam rijdende vrachtwagens', blad Geluid, maart 2019.

3.3.2 Maertzdorf

Uitgangspunten

Ook bij metaalhandel en recyclingbedrijf Maertzdorf zijn op 20 januari geluidmetingen verricht en is gezamenlijk de RBS vastgesteld.

Het bedrijf zamelt oud ijzer in ten behoeve van de verkoop. Het oud ijzer wordt opgehaald bij of aangeleverd door derden en getransporteerd naar het bedrijf. Bij het ophalen wordt gebruik gemaakt van een eigen bakwagen met grijper (zie afbeelding 3.1), die het oud ijzer in de container deponeert. Voor het plaatsen van het oud ijzer in de container gaan wij uit van een gemeten bronvermogen van 102 dB(A) (bronnummer 101). Daarbij kunnen pieken ontstaan met een bronvermogen van 128 dB(A).

De grotere onderdelen worden eerst gedemonteerd in de loods (bronnummer 100 met een bronvermogen van 67 dB(A)). De gedemonteerde onderdelen worden verdeeld in bakken (zie afbeelding 3.1), die met een heftruck (bronnummer 105, bronvermogen 92 dB(A)) worden geladen op de bakwagen. De bakwagen kiept de bakken vervolgens leeg in de container met de grijparm. Het gemeten bronvermogen hiervan bedraagt 105 dB(A) (bronnummer 102).

De onderdelen worden tijdelijk (enkele dagen) opgeslagen in een grote container, die twee keer per week door een vrachtwagen van derden wordt verwisseld. Voor het omwisselen van een container gaan wij uit van een bedrijfsduur van 10 minuten met een bronvermogen van 102 dB(A) (bronnummer 103), op basis van metingen elders.

Afbeelding 3.2 Lossen van de bakken met het verwerkte schroot



Tabel 3.3 vat de representatieve bedrijfssituatie samen.

Tabel 3.2 Samenvatting maatgevende bronnen representatieve bedrijfssituatie Maertzdorf

Bronnummer	Omschrijving	Bedrijfsduur in uren*			Lwr (dB(A))
		dag	avond	nacht	
langtijdgemiddeld beoordelingsniveau					
100	deur loads - diverse handelingen	4 uur	-	-	103
101	vullen container	1 uur	-	-	102
102	leggen bak in vrachtwagen	3 uur	-	-	105
103	verwisselen container	10 min	-	-	102
104	heftruck	1 uur	-	-	92
maximaal geluidniveau					
max101-1	vullen container (max)	ja	nee	nee	128
max102-1&2	leggen bak in vrachtwagen (max)	ja	nee	nee	127
max03	remontluchting (max)	ja	nee	nee	110
max04	dichtslaande portier	ja	nee	nee	100

3.4 Model

In het programma Geomilieu, versie 2021.1, is een akoestisch overdrachtsmodel opgesteld. Hierin zijn de bronnen uit de vorige paragrafen ingevoerd. De gebouwen zijn geïmporteerd uit het meest recente BAG (Basisregistratie Adressen en Gebouwen). De bodemfactor van het model is ingesteld als standaard zacht ($B=1$), waarbij verder alleen de overige (harde) bodemgebieden zijn ingevoerd. Om aan te sluiten bij het vorige akoestisch onderzoek heeft het terrein van de autodemonteringsbedrijven een bodemfactor van 0,5. Dit vanwege de verstrooiing door de autowrakken op het terrein. Daartoe is ook een procesinstallatiegebied toegevoegd, met de dempingswaarden behorende bij type A installatietype, conform HMRI tabel C.5.5.

Verder is ook het plangebied ingevoerd als een half hard, half zacht bodemgebied ($B=0,5$), vooruitlopend op de toekomstige verharding die wordt aangebracht bij de realisatie van het plan. Ook de ligging van de wal met een hoogte van 2 m is overgenomen in het geluidmodel. Bijlage II toont een overzicht van de modelgegevens.

4 BEREKENINGSMETHODEN

4.1 Resultaten Van Schoten

Onderstaande tabel vat de resultaten van zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als het maximale geluidniveau samen. De volledige lijst met resultaten is opgenomen in bijlage III.

Tabel 4.1 Resultaten Van Schoten in de dagperiode

Naam	Omschrijving	Lar,lt	La,max
01	Feithenhofsweg 6a/ Feithenhofsweg 10	36/50/-	70/70/-
02	Hogekamp	35/50/-	65/70/-
03	Zuiderzeestraatweg 59	43/50/-	74/70/4
04	Feithenhofsweg 13	43/50/-	72/70/2
05	Bovenstraatweg 39/ Bovenheigraaf 39	38/50/-	64/70/-
06	Feithenhofsweg 14 (bedrijfswoning Maertzdorf)	55/50/5	86/70/16

Uit de tabel blijkt dat niet wordt voldaan aan de voorschriften uit het Activiteitenbesluit voor wat betreft het maximale geluidniveau. De maximale overschrijding bedraagt 4 dB(A) ter plaatse van de woning aan de Zuiderzeestraatweg 59 (toetspunt 03), gelegen ten noorden van de bedrijven. Ook wordt een overschrijding berekend voor het maximale geluidniveau van 2 dB(A) voor de woning aan de Feithenhofsweg 13, ten zuiden van de bedrijven.

De overschrijdingen worden met name veroorzaakt door het gebruik van de hamer op het achterterrein van Schoten. Maar ook het slijpen leidt tot een overschrijding van het maximale geluidniveau tot 4 dB(A) (ter plaatse van toetspunt 03).

Daarnaast worden overschrijdingen tot 16 dB(A) berekend op de bedrijfswoning van Maertzdorf gelegen aan de Feithenhofsweg 14, direct naast het terrein van Van Schoten.

Ook blijkt uit de resultaten dat de realisatie van woningen binnen het plangebied de geluidruimte van het bedrijf (verder) beperkt.

4.2 Resultaten Maertzdorf

Onderstaande tabel vat de resultaten van zowel het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau als het maximale geluidniveau samen voor metaalhandel en recyclingbedrijf van Maertzdorf. De volledige lijst met resultaten is opgenomen in bijlage III.

Tabel 4.2 Resultaten Maertzdorf in de dagperiode

Naam	Omschrijving	Lar,lt	La,max
01	Feithenhofsweg 6a/ Feithenhofsweg 10	37/50/-	65/70/-
02	Hogekamp	42/50/-	68/70/-
03	Zuiderzeestraatweg 59	41/50/-	66/70/-
04	Feithenhofsweg 13	38/50/-	63/70/-
05	Bovenstraatweg 39/ Bovenheigraaf 39	33/50/-	59/70/-
06	Feithenhofsweg 14 (bedrijfswoning Maertzdorf)	niet van toepassing*	-

* bedrijfswoning, daarom uitgesloten van toetsing

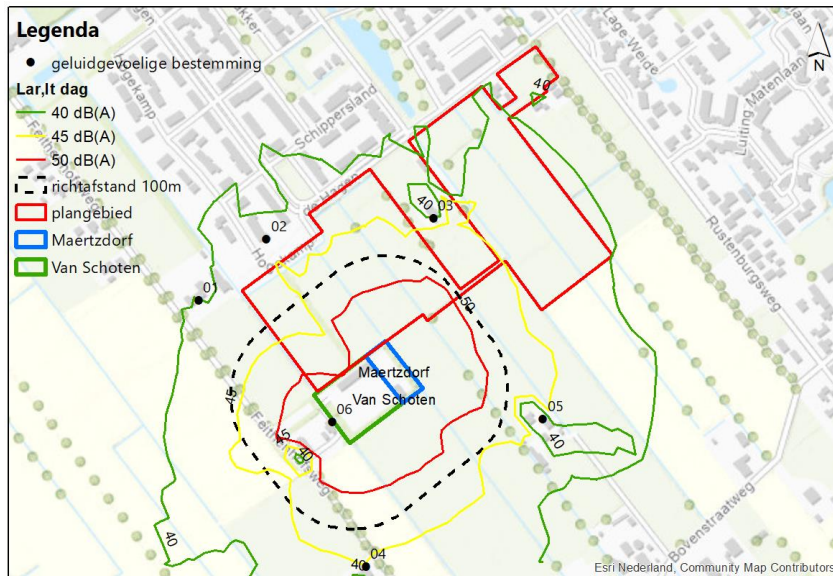
Uit de tabel blijkt wordt voldaan aan de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

4.3 Resultaten beide bedrijven gezamenlijk

4.3.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Onderstaande afbeelding toont de etmaalwaarde contouren voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van beide inrichtingen samen. Hieruit blijkt dat een geluidniveau van 50 dB(A) reikt tot maximaal 35 m in het plangebied (gemeten van af de grens van het plangebied). De 45 dB(A) etmaalwaarde contour ligt op ongeveer 95 m in het plangebied.

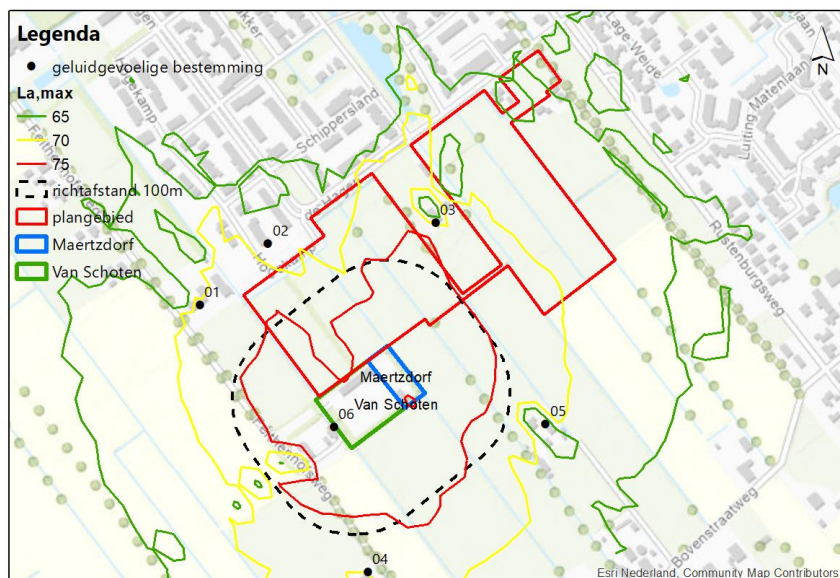
Afbeelding 4.1 De etmaalwaarde contouren voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau van beide inrichtingen samen



4.3.2 Maximale geluidniveaus

Onderstaande afbeelding toont de contouren voor wat betreft het maximale geluidniveau. Hieruit blijkt dat er op grote gebieden van het plangebied pieken kunnen ontstaan van 75 dB(A) of meer. De 70 dB(A) contour valt over vrijwel het gehele plangebied. Dit is vooral te wijten aan het gebruik van de slijptol op het achterterrein van Van Schoten.

Afbeelding 4.2 L_{Amax} - contouren van zowel van Schoten als Maertzdorf



Uit bovenstaande resultaten blijkt dat niet zonder meer een aanvaardbaar woon- en leefklimaat is gewaarborgd voor de beoogde woningen.

5 MOGELIJKE MAATREGELEN

Op basis van gedetailleerd onderzoek uit het vorige hoofdstuk blijkt dat de contouren van zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidniveau over het plangebied heen reiken. Dit betekent dat voor woningen die binnen deze contouren liggen niet zonder meer een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd. Daarnaast beperkt het voornemen de bedrijven in hun geluidruimte. Dit hoofdstuk beschrijft de maatregelen die genomen kunnen worden ter beperking van het geluidniveau in twee stappen:

- 1 welke maatregelen zijn nodig om op de bestaande woningen te voldoen aan Activiteitenbesluit;
- 2 welke aanvullende maatregelen zijn mogelijk om binnen het plangebied het geluidniveau te reduceren.

Uit het vorige hoofdstuk is gebleken dat piekniveaus maatgevend zijn voor zowel de bestaande als de nieuwe woningen. Daarom wordt in dit hoofdstuk verder uitsluitend ingegaan op het reduceren van piekniveaus, wat ook een positief effect zal hebben op het equivalente geluidniveau.

5.1 Voldoen aan Activiteitenbesluit

De overschrijdingen ten gevolge van Van Schoten worden berekend aan de noordzijde (toetspunt 03, 4 dB(A)) en de zuidzijde (toetspunt 04, 2 dB(A)) van het bedrijf. Om het geluid van het bedrijf te beperken zijn een aantal opties mogelijk:

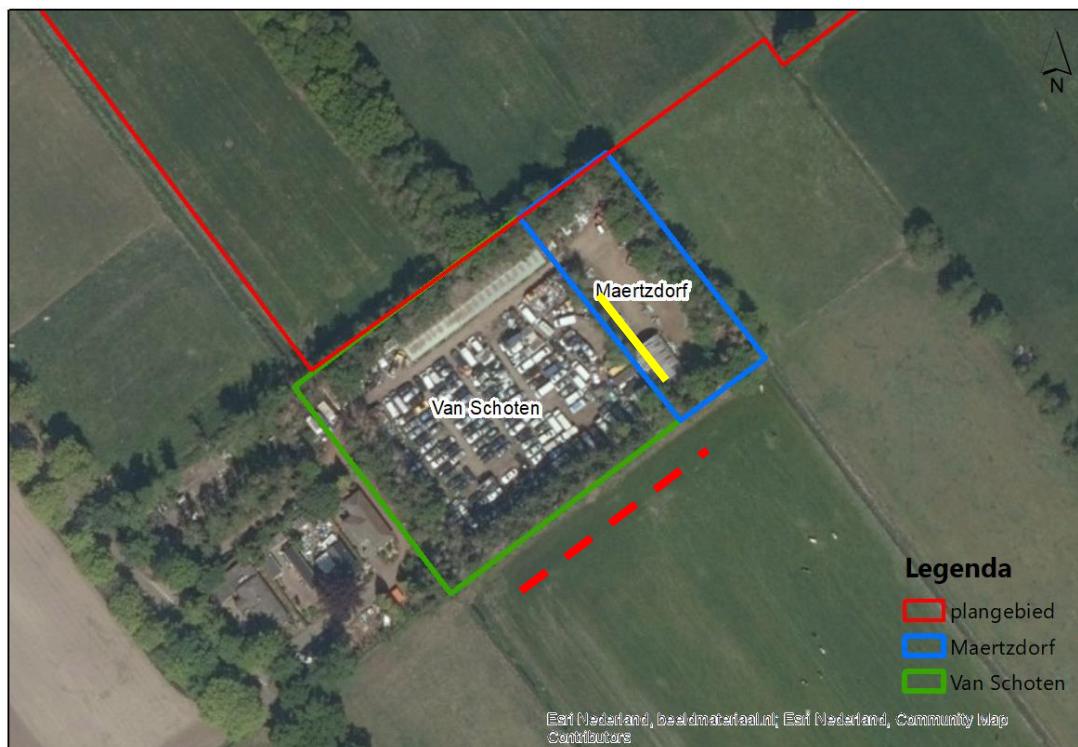
- is het mogelijk de werkzaamheden (met name hameren) toch binnen uit te voeren;
- nu wordt gewerkt met stalen hamers (staal-op-staal), wat voor hoge pieken zorgt. Is het mogelijk om andere hamers te gebruiken, bijvoorbeeld terugslagloze (kunststof) hamers? Naar verwachting gaat de geluidemissie van het bedrijf daarmee met 5 á 10 dB(A) omlaag;
- is het mogelijk en werkbaar om bijvoorbeeld gebruik te maken van een verrijdbare akoestische afscherming, zodat lokaal (dicht bij de bron) de geluidemissie wordt teruggedrongen. Dit is effectiever dan op grotere afstand een afschermende voorziening zetten, waardoor deze al gauw heel hoog moet worden;
- plaatsen van een afschermende voorziening aan de rand van de inrichting.

Voor de eerste drie maatregelopties dient de gemeente in overleg te treden met het bedrijf over de uitvoerbaarheid hiervan. In het vervolg van het hoofdstuk wordt wel verder ingegaan op het plaatsen van een afschermende voorziening. Een andere maatregeloptie, zoals een overkapping van het terrein, lijkt niet opportuun gezien de daarmee gemoeide kosten en de beperkingen die het in de bedrijfsvoering met zich meebrengt. Het verplaatsen van autowrakken met behulp van een heftruck wordt zo bemoeilijkt.

De afschermende voorziening heeft als nadeel dat deze op een grote afstand van de daadwerkelijke activiteit wordt geplaatst, waardoor deze slechts beperkt effectief is. De afmetingen worden daardoor aanzienlijk. Doordat de overschrijding ten gevolge van Van Schoten zowel aan de noordzijde (toetspunt 03, 4 dB(A)) als de zuidzijde (toetspunt 04, 2 dB(A)) zit zou je dus de gehele zuid- en oostkant van schermen moeten voorzien.

Onderstaande afbeelding toont de locatie van het benodigde scherm om overal te voldoen aan Activiteitenbesluit.

Afbeelding 5.1 Locatie scherm (gele lijn en rode stippellijn)



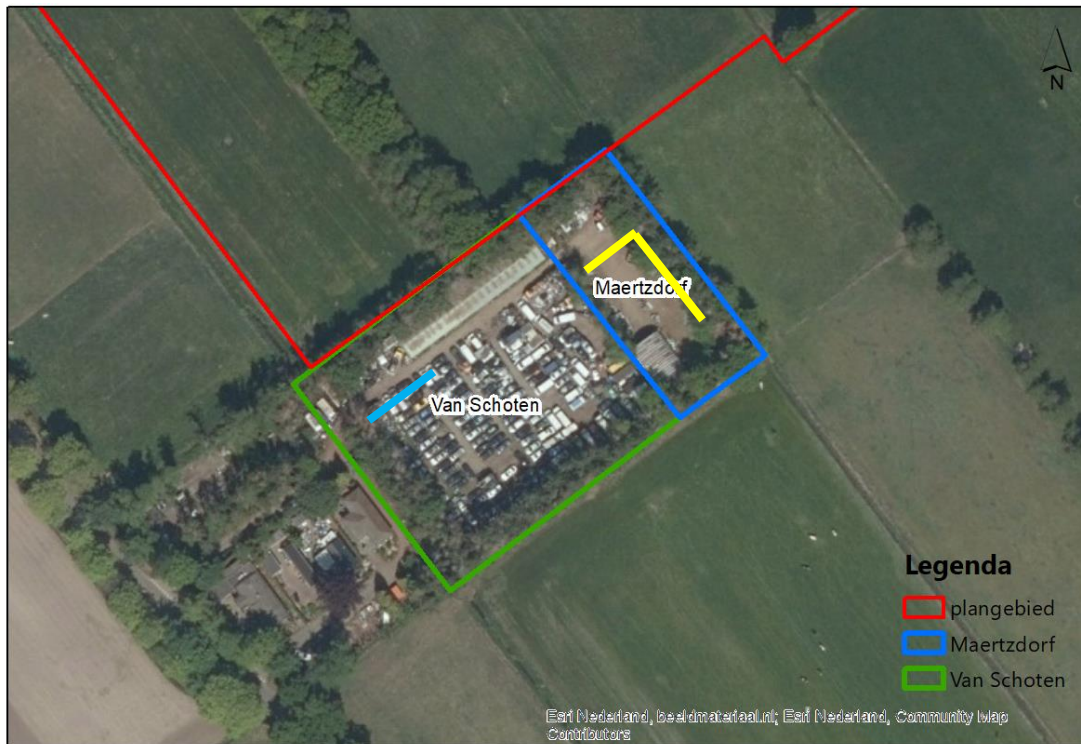
Het scherm aan de zuidkant (rode stippellijn) heeft voor het plangebied geen meerwaarde, en zorgt voor een verhoging (en overschrijding van de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit) van het geluidniveau aan de noordzijde (zowel bestaande woningen als het plangebied) door toedoen van reflecties. Het geluid van de hamerslag reflecteert via het scherm in de richting van het plangebied. Dat zorgt er uiteindelijk weer voor dat het scherm aan de noordzijde weer hoger moet zijn. Daarom is alleen het scherm aan de noordoostzijde van de inrichting (geel in de afbeelding) beoordeeld: Hoe hoog moet dat scherm worden om daar te voldoen de grenswaarden uit het Activiteitenbesluit.

Het scherm blijkt dan 4 m hoog te moeten worden en moet een lengte hebben van ongeveer 28 m. Paragraaf 5.3 gaat in op de verwachte kosten hiervan.

5.2 Aanvaardbaar woon- en leefklimaat nieuwbouwwoningen op 50 m van de inrichtingsgrens

Om het piekgeluidniveau voor de nieuwe woningen op een aanvaardbaar niveau te krijgen is onderzocht wat daar voor nodig is. De in de vorige paragraaf benoemde maatregelen zijn ook hier een optie. De locaties voor de benodigde afschermende voorziening is getoond in onderstaande afbeelding. Scherm 1 (lichtblauwe lijn) aan de westzijde van de loods, en scherm 2 (gele lijn) aan de oostzijde van de loods. De schermen sluiten direct aan op de bestaande loods van Van Schoten.

Afbeelding 5.2 Locatie schermen voor een aanvaardbaar woon- en leefklimaat (lichtblauw en geel)



Bij een schermhoogte van 6 m (zowel het lichtblauwe als het gele deel) bereken je op 50 m van de inrichtingsgrens een maximaal piekniveau van 73 dB(A) in de dagperiode. Dit zou dan gelden voor alleen de eerstelijns bebouwing, voor de achterliggende woningen is het lager. De lengte van scherm 1 is 23 m, die van scherm 2 ongeveer 45 m. Zie onderstaande afbeelding voor de bijbehorende contouren.

Afbeelding 5.3 $L_{A,max}$ -contouren beide bedrijven na het nemen van maatregelen



Dit is hoger dan de richtwaarde voor een landelijk gebied (65 dB(A) piekniveau), en ook hoger dan vanuit het Activiteitenbesluit zonder meer is toegestaan (piekniveau van 70 dB(A) in de dag). Het scherm verder ophogen heeft geen zin, omdat dan de hoogte van de loods de beperkende factor wordt (te nok van het dak ligt op iets meer dan 5 m hoogte). Met behulp van schermen is het geluidniveau dus niet (redelijkerwijs) verder te reduceren. Het geluidniveau dient dan geformaliseerd te worden middels een maatwerkvoorschrift voor het bedrijf.

Planologische oplossingsrichting

Een andere mogelijke oplossingsrichting is de akoestische kwaliteit borgen in de planregels van het bestemmingsplan¹. Daarin kan worden opgenomen dat bouwen alleen is toegestaan mits aan de voorkeursgrenswaarde wordt voldaan, en dat anders de desbetreffende gevel doof moeten worden uitgevoerd. Bij de toetsing aan het stedenbouwkundig plan kan dan worden bepaald voor welke woningen en welke geveldelen dit van toepassing is.

5.3 Gemoeide kosten

In de vorige paragrafen is gekeken naar de benodigde hoogte van een afschermdende voorziening. Hiervoor zijn een aantal opties mogelijk, die zijn overwogen:

- 1 aarden wal;
- 2 greenwall (groen geluidscherm);
- 3 conventioneel scherm;
- 4 betonnen (lego) blok.

¹ Een voorbeeld hiervan is bestemmingsplan Bajeskwartier, plan met kenmerk NL.IMRO.0363.M1913BPGST-VG01

Een aarden wal is goedkoop (typisch circa 10 EUR/m³) maar neemt veel ruimte in beslag (van teen tot teen een breedte van minimaal 25 m) en is akoestisch minder effectief. Een conventioneel scherm is effectief maar met een indicatieve prijs van 500 EUR/m² duur. Een greenwall is eveneens effectief en is landschappelijk beter inpasbaar. Voor een prijs gaan we uit van ongeveer 250 EUR/m²¹. Het legoblok is ook akoestisch effectief, hoeft niet gefundeerd te worden en is met een prijs van ca. 150 EUR/m²² goedkoop.

Tabel 5.1 Gemoeide kosten per situatie

Omschrijving	Oppervlak	Kostprijs	Totaal
situatie 1 - voldoen aan Activiteitenbesluit (aan oostzijde)			
scherm 1 (oostzijde)	112 m ² (28 m x 4 m)	150 EUR/m ²	16.800 EUR
situatie 2 - aanvaardbaar woon- en leefklimaat			
scherm 1 (westzijde)	138 m ² (23 m x 6 m)	150 EUR/m ²	20.700 EUR
scherm 2 (oostzijde)	270 m ² (45 m x 6 m)	150 EUR/m ²	40.500 EUR
totaal			61.200 EUR

Van de bovengenoemde opties lijkt het betonnen legoblok in termen van kosten het meest interessant.

6 CONCLUSIE

De gemeente Oldebroek is voornemens om een woonwijk te realiseren aan de zuidzijde van het dorp. In de huidige situatie wordt het gebied gebruikt voor agrarische doeleinde. Het huidige bestemmingsplan laat dit niet toe. Om woningbouw mogelijk te maken, dient het bestemmingsplan daarom te worden aangepast. Een akoestisch onderzoek moet aantonen dat een aanvaardbaar woon- en leefklimaat gewaarborgd is voor de toekomstige bewoners. Ook mag het voornemen de ontwikkeling van de reeds bestaande bedrijven niet belemmeren.

Op basis van de VNG-methodiek is bepaald dat de richtafstand voor beide bedrijven op basis van de milieucategorie 100 m is. Dit betekent dat op het overlappende deel van de milieucontour en het plangebied geen woningen gerealiseerd mogen worden. De vervolgstap van de methodiek is dan om detailonderzoek uit te voeren.

Hieruit blijkt dat de contouren van zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximale geluidniveau over het plangebied heen reiken. Dit betekent dat voor woningen die binnen deze contouren liggen niet zonder meer een goed woon- en leefklimaat is gewaarborgd. De gemeente dient te motiveren welke geluidnormering zij passend acht voor de nieuwe woningen.

Om de richtafstand te verkleinen zijn de volgende oplossingsrichtingen mogelijk:

- het realiseren van een afschermende voorziening (muur/scherm) aan de noordwestzijde, en een gedeelte van de noordoostzijde van het perceel van de bedrijven;
- de woningen aan de zuidoostzijde van het plangebied voorzien van een dove gevel, en een maatwerkvoorschrift voor deze woningen opnemen in de vergunning van de beide bedrijven.

¹ Zie bijvoorbeeld de website van Greenwall (een van de mogelijke fabrikanten, peildatum 25 april 2022).

² Uitgaande van een stukprijs van EUR 175,00 (peildatum 25 april 2022) met een opslagpercentage van circa 35 % voor vrachtkosten.

Verder adviseren wij om bij de invulling van het stedenbouwkundig plan rekening te houden met de akoestische randvoorwaarden.



BIJLAGE: UITWERKING GELUIDMETINGEN

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	002 Diverse handelingen m1 LArLT									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:02:08									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	11,00									
Meethoogte [m]	:	2,10									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	37,4	46,2	49,6	53,1	56,4	57,1	55,7	51,3	42,5	62,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	63,2	72,1	79,4	82,9	86,2	86,9	85,6	81,1	72,3	92,3

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	003 Diverse handelingen m2 LArLT									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:01:19									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	11,00									
Meethoogte [m]	:	2,10									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	37,4	49,6	59,4	65,3	66,7	68,2	62,8	56,4	47,2	72,6
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	63,2	75,4	89,3	95,2	96,5	98,0	92,6	86,2	77,0	102,4

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	003 Diverse handelingen m2 LAmox									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:01:19									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	11,00									
Meethoogte [m]	:	2,10									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	50,8	69,2	84,6	91,2	92,1	94,0	88,3	80,9	71,6	98,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	31,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	76,7	95,0	114,4	121,0	121,9	123,9	118,1	110,7	101,4	128,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	006 legen kleine bak met metaal in wagen m1 LArLT									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:00:48									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,50									
Meetafstand [m]	:	7,00									
Meethoogte [m]	:	2,20									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	38,4	50,3	56,0	61,1	71,4	73,3	73,9	72,0	64,1	79,0
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	27,9	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	60,3	72,2	81,8	87,0	97,3	99,2	99,8	97,9	90,0	104,9

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	007 legen kleine bak met metaal in wagen m2 LAmx									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:02:45									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	15,00									
Meethoogte [m]	:	2,50									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB (A)]	:	52,1	71,4	75,3	83,8	86,5	90,5	89,3	85,6	76,7	94,9
Achtergr [dB (A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	34,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB (A)]	:	80,7	99,9	107,9	116,3	119,1	123,0	121,8	118,1	109,2	127,4

II3 OPENING IN WAND

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	001 Open deur loads									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:01:04									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Opp. meetvlak [m²]	:	16,50									
Meetafstand [m]	:	0,50									
Meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1		26,0	45,8	69,0	72,3	83,8	88,0	86,8	88,3	84,0	93,6
Gem.niv. Lp	:	26,0	45,8	69,0	72,3	83,8	88,0	86,8	88,3	84,0	93,6
Achtergr. meetpunt		31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
1*		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Achtergr	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Frequentie	[Hz] :	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp	[dB (A)] :	26,0	45,8	69,0	72,3	83,8	88,0	86,8	88,3	84,0	93,6
Achtergr	[dB (A)] :	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
10log(S)	[dB] :	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	12,2	
Delta Lf	[dB] :	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
DI	[dB] :	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Lw	[dB (A)] :	35,2	55,0	78,2	81,5	92,9	97,2	96,0	97,5	93,2	102,8

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Slijpen LArLT									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:00:23									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,35									
Meetafstand [m]	:	3,10									
Meethoogte [m]	:	0,65									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	35,5	56,4	70,0	81,5	87,8	88,1	94,8	96,0	93,1	100,2
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	50,3	71,2	88,8	100,3	106,6	106,9	113,6	114,8	111,9	119,0

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Slijpen LAmx									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:00:23									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	0,35									
Meetafstand [m]	:	3,10									
Meethoogte [m]	:	0,65									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	38,6	62,8	74,0	88,3	93,8	92,1	100,0	102,8	101,5	106,8
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	20,8	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	53,4	77,6	92,8	107,1	112,6	110,9	118,8	121,7	120,4	125,7

II2 GECONCENTREERDE BRON

Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	Heftruck rijden									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:01:14									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	4,60									
Meethoogte [m]	:	1,65									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	42,0	55,3	56,6	52,4	61,2	66,0	65,0	54,9	48,3	69,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	24,2	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	60,3	73,6	78,8	74,6	83,5	88,3	87,3	77,1	70,5	92,1

II2 GECONCENTREERDE BRON

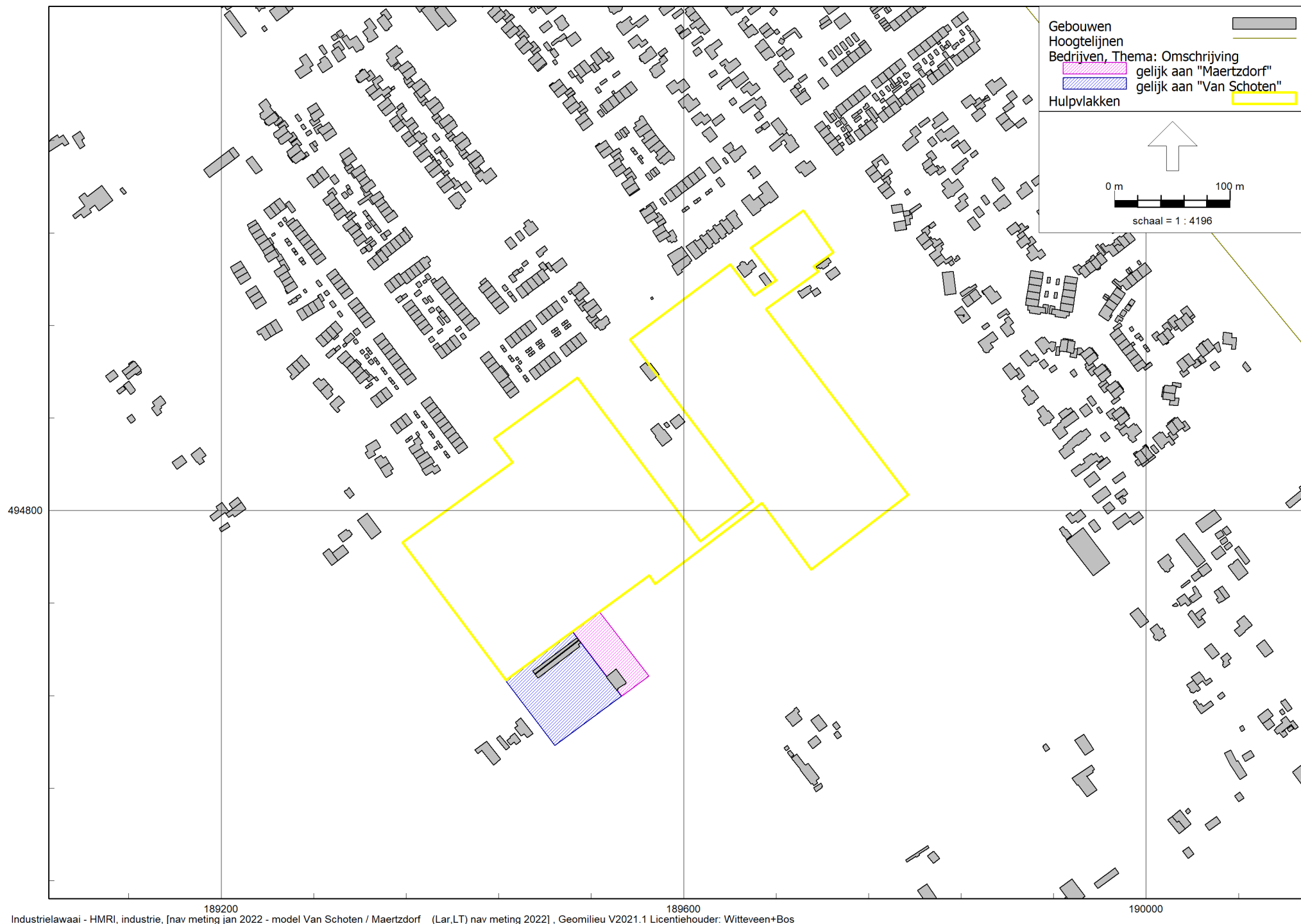
Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	hameren LArLT									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:00:08									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	3,00									
Meethoogte [m]	:	1,30									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	23,2	52,0	61,4	82,5	90,5	101,8	102,6	95,7	83,8	105,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	37,7	66,5	80,0	101,0	109,0	120,3	121,1	114,2	102,3	124,4

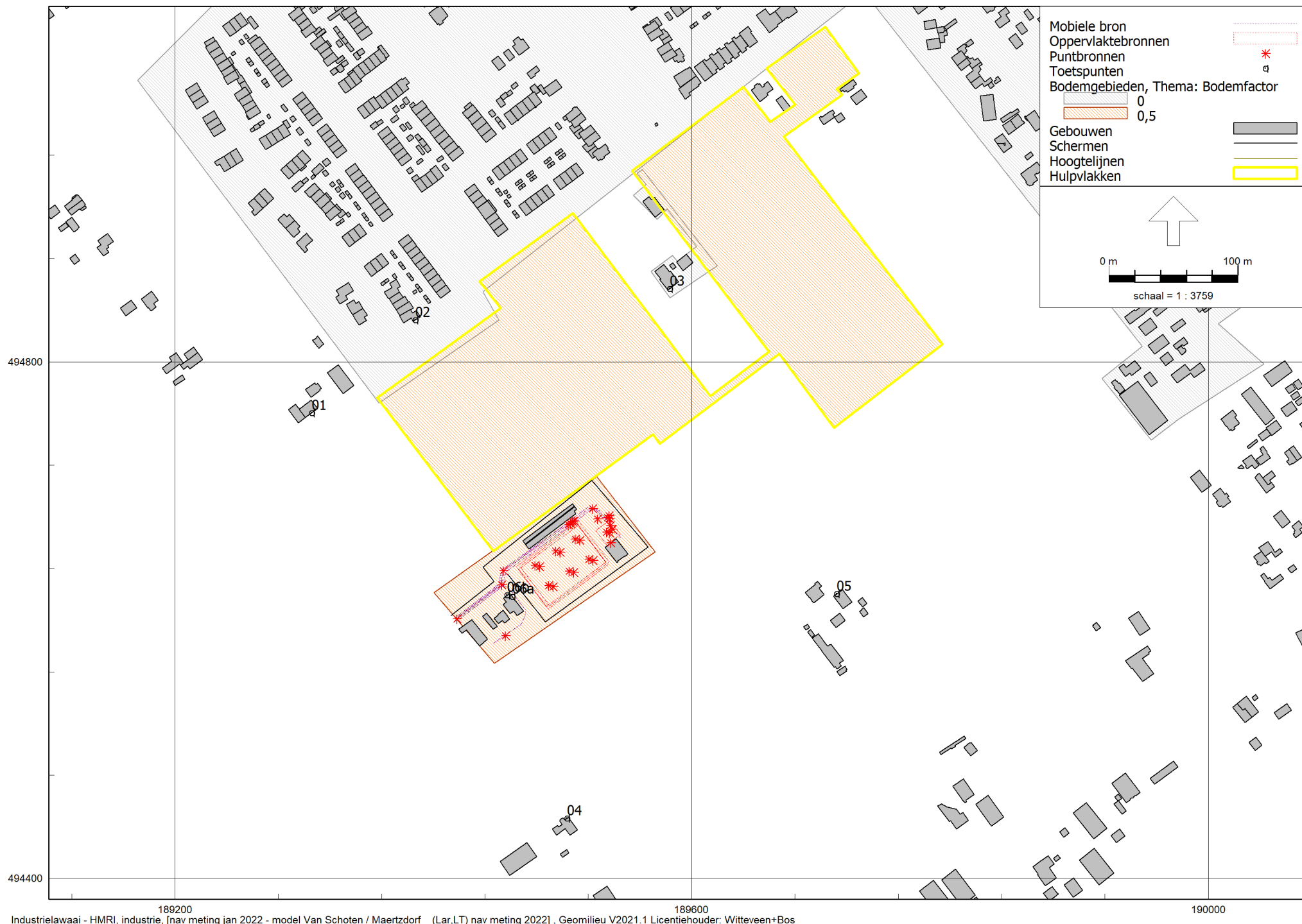
II2 GECONCENTREERDE BRON

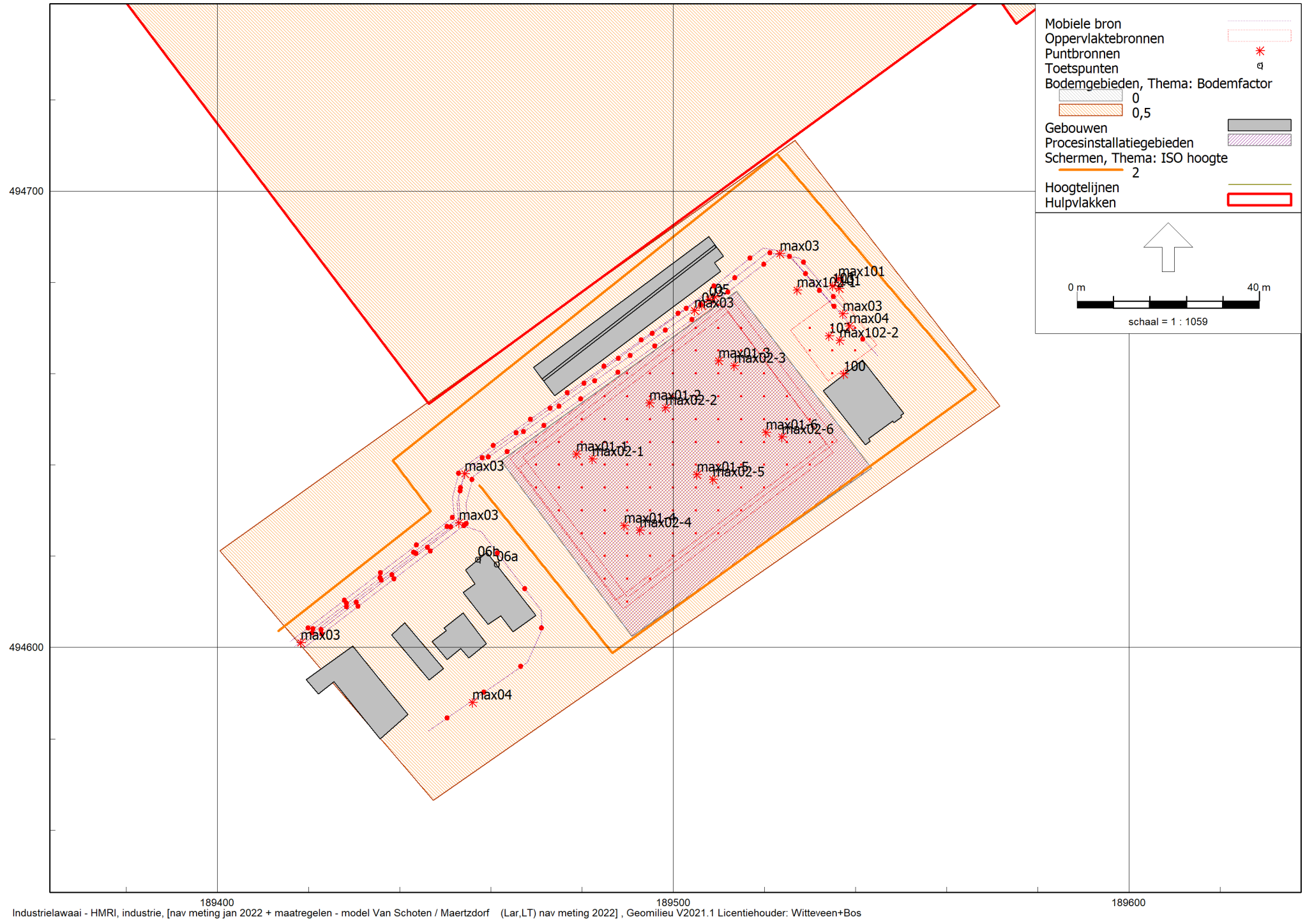
Onderdeel	:	<Onderdeel>									
Bronnaam	:	hameren LAmx									
MeetDatum	:	20-1-2022									
Meetduur	:	00:00:08									
Type geluid	:	Continu									
Temperatuur [°C]	:	--									
Windsnelheid [m/s]	:	--									
Hoek windricht [°]	:	--									
RV [%]	:	--									
Alu conform	:	HMRI-II.8									
Bronhoogte [m]	:	1,00									
Meetafstand [m]	:	3,00									
Meethoogte [m]	:	1,30									
Frequentie [Hz]	:	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB (A)
Lp [dB(A)]	:	29,6	62,4	71,0	93,9	99,4	113,4	113,3	107,0	94,6	116,9
Achtergr [dB(A)]	:	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
DGeo [dB]	:	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	20,5	
DAlu*R [dB]	:	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
DBodem [dB]	:	6,0	6,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
Lw [dB(A)]	:	44,1	76,9	89,6	112,4	117,9	131,9	131,8	125,6	113,1	135,5



BIJLAGE: MODELGEGEVENS







Bijlage - modelgegevens

Witteveen+Bos

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Hdef.	Maaiveld	Type	Hoek	Richt.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
max01-1	slijpen (max)	189478,77	494642,35	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max01-2	slijpen (max)	189494,81	494653,53	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max01-3	slijpen (max)	189509,93	494662,78	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max01-4	slijpen (max)	189489,21	494626,69	Relatief	3,22	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max01-5	slijpen (max)	189505,25	494637,86	Relatief	3,22	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max01-6	slijpen (max)	189520,37	494647,12	Relatief	3,22	Normale puntbron	360,00	0,00	63,40	77,60	92,80	107,10	112,60
max02-1	hameren (max)	189482,23	494641,32	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max02-2	hameren (max)	189498,27	494652,50	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max02-3	hameren (max)	189513,39	494661,76	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max02-4	hameren (max)	189492,67	494625,66	Relatief	3,23	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max02-5	hameren (max)	189508,71	494636,84	Relatief	3,23	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max02-6	hameren (max)	189523,83	494646,09	Relatief	3,22	Normale puntbron	360,00	0,00	44,10	76,90	89,60	112,40	117,90
max03	remontluchting	189523,43	494686,30	Relatief	3,17	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max03	remontluchting	189537,19	494673,13	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max03	remontluchting	189418,35	494601,07	Relatief	3,21	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max03	remontluchting	189504,64	494673,81	Relatief	3,18	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max03	remontluchting	189454,28	494638,07	Relatief	3,18	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max03	remontluchting	189453,02	494627,32	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	55,00	69,40	82,50	83,80	91,40
max04	dichtslaande portier	189538,67	494670,43	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50
max04	dichtslaande portier	189455,97	494587,90	Relatief	3,25	Normale puntbron	360,00	0,00	71,70	80,00	86,80	91,30	93,50
max101	max vullen container	189536,25	494680,72	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	76,70	95,00	114,40	121,00	121,90
max102-1	leggen bak in vrachtwagen - max	189527,17	494678,28	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	80,70	99,90	107,90	116,30	119,10
max102-2	leggen bak in vrachtwagen - max	189536,51	494667,32	Relatief	3,21	Normale puntbron	360,00	0,00	80,70	99,90	107,90	116,30	119,10
01	slijpen nabij loods	189506,31	494674,94	Relatief	3,18	Normale puntbron	360,00	0,00	50,30	71,20	88,80	100,30	106,60
03	hameren nabij loods	189507,89	494676,24	Relatief	3,18	Normale puntbron	360,00	0,00	37,70	66,50	80,00	101,00	109,00
05	heftruck nabij loods	189509,19	494676,81	Relatief	3,18	Normale puntbron	360,00	0,00	60,30	73,60	78,80	74,60	83,50
100	deur loods - diverse handelingen	189537,38	494659,89	Relatief	3,22	Uitstralende gevel	360,00	0,00	35,20	55,00	78,20	81,50	92,90
101	vullen container	189536,40	494678,69	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	63,20	75,40	89,30	95,20	96,50
102	leggen bak in vrachtwagen	189534,12	494668,25	Relatief	3,20	Normale puntbron	360,00	0,00	60,30	72,20	81,80	87,00	97,30
103	verwisselen container	189534,95	494679,23	Relatief	3,19	Normale puntbron	360,00	0,00	64,00	79,70	83,20	90,10	94,20

Bijlage - modelgegevens

Witteveen+Bos

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
max01-1	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max01-2	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max01-3	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max01-4	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max01-5	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max01-6	110,90	118,80	121,70	120,40	125,67	99,00	--	--
max02-1	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max02-2	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max02-3	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max02-4	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max02-5	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max02-6	131,90	131,80	125,60	113,10	135,47	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max03	96,90	104,00	104,70	106,00	110,05	99,00	--	--
max04	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	99,00	--	--
max04	94,40	93,40	88,40	82,00	99,99	99,00	--	--
max101	123,90	118,10	110,70	101,40	128,01	99,00	--	--
max102-1	123,00	121,80	118,10	109,20	127,44	99,00	--	--
max102-2	123,00	121,80	118,10	109,20	127,44	99,00	--	--
01	106,90	113,60	114,80	111,90	118,99	18,56	--	--
03	120,30	121,10	114,20	102,30	124,36	21,60	--	--
05	88,30	87,30	77,10	70,50	92,12	10,79	--	--
100	97,20	96,00	97,50	93,20	102,81	4,77	--	--
101	98,00	92,60	86,20	77,00	102,37	10,79	--	--
102	99,20	99,80	97,90	90,00	104,92	6,02	--	--
103	96,50	97,80	89,30	81,70	101,89	18,56	--	--

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Groep	X-1	Y-1	ISO_H	Hdef.	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Gem.snelheid
M01	vrachtwagens Van Schoten	Van Schoten	189417,37	494601,23	1,25	Relatief	120,18	4	--	--	10
M02	personenauto's Van Schoten	Van Schoten	189418,88	494600,89	0,75	Relatief	108,27	30	--	--	10
M03	vrachtwagens Maertzdorf (extern)	Maertzdorf	189419,02	494599,92	1,25	Relatief	159,36	4	--	--	10
M04	vrachtwagens Maertzdorf (eigen bakwagen)	Maertzdorf	189416,01	494601,25	1,25	Relatief	159,36	6	--	--	10
M05	personenauto's Maertzdorf	Maertzdorf	189417,01	494600,25	0,75	Relatief	172,06	4	--	--	10

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
M01	63,80	78,40	82,40	87,10	92,80	96,30	94,80	88,80	80,00	100,34
M02	47,80	57,20	65,90	76,70	87,40	85,50	76,10	76,50	69,00	90,21
M03	63,80	78,40	82,40	87,10	92,80	96,30	94,80	88,80	80,00	100,34
M04	63,80	78,40	82,40	87,10	92,80	96,30	94,80	88,80	80,00	100,34
M05	47,80	57,20	65,90	76,70	87,40	85,50	76,10	76,50	69,00	90,21

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Hdef.	Oppervlak	TypeLw	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k
02	slijpen achterterrein	0,75	Relatief	2228,54	True	18,56	--	--	16,82	37,72	55,32	66,82	73,12	73,42	80,12
04	hameren achterterrein	0,75	Relatief	2204,96	True	21,60	--	--	4,27	33,07	46,57	67,57	75,57	86,87	87,67
06	heftruck achterterrein	1,00	Relatief	2204,96	True	10,79	--	--	26,87	40,17	45,37	41,17	50,07	54,87	53,87
104	heftruck	1,00	Relatief	183,42	True	10,79	--	--	37,67	50,97	56,17	51,97	60,87	65,67	64,67

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
02	81,32	78,42	85,51	50,30	71,20	88,80	100,30	106,60	106,90	113,60	114,80	111,90	118,99
04	80,77	68,87	90,93	37,70	66,50	80,00	101,00	109,00	120,30	121,10	114,20	102,30	124,36
06	43,67	37,07	58,69	60,30	73,60	78,80	74,60	83,50	88,30	87,30	77,10	70,50	92,12
104	54,47	47,87	69,49	60,30	73,60	78,80	74,60	83,50	88,30	87,30	77,10	70,50	92,12

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
 Groep: (hoofdgroep)
 Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	X	Y	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	2,93	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
02	Hogekamp	189386,16	494832,32	2,89	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
03	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	3,00	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
04	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	3,46	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
05	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	3,39	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06a	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	3,21	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja
06b	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	3,21	Relatief	1,50	--	--	--	--	--	Ja

Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022

Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Procesinstallatiegebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	MaxD.	D. 31	D. 63	D. 125	D. 250	D. 500	D. 1k	D. 2k	D. 4k	D. 8k
		2,00	3,19	Relatief	10 dB	0,000	0,000	0,020	0,030	0,060	0,090	0,100	0,100	0,100



BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN VAN SCHOTEN

Bijlage - resultaten V. Schoten (Lar,lt)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
L_{Aeq} totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Van Schoten
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	36,4	--	--
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	34,6	--	--
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	43,2	--	--
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	43,2	--	--
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	37,5	--	--
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	55,1	--	--
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	53,3	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Bijlage - resultaten V. Schoten (La,max)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
Groep: LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Van Schoten

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	70,2	--	--	
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	65,1	--	--	
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	73,9	--	--	
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	72,4	--	--	
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	64,3	--	--	
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	85,5	--	--	
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	84,5	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

IV

BIJLAGE: BEREKENINGSRESULTATEN MAERTZDORF

Bijlage - resultaten Maertzdorf (Lar,lt)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
LAgg totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maertzdorf
Groepsreductie: Nee

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	36,7	--	--
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	42,1	--	--
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	40,7	--	--
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	37,9	--	--
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	33,1	--	--
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	50,3	--	--
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	47,0	--	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Geomilieu V2021.1 Licentiehouder: Witteveen+Bos

26-4-2022 13:27:26

Bijlage - resultaten Maertzdorf (La,max)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

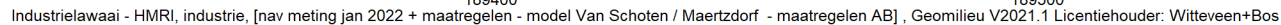
Rapport: Resultatentabel
Model: model Van Schoten / Maertzdorf (Lar,LT) nav meting 2022
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maertzdorf

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	64,6	--	--	
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	68,0	--	--	
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	65,6	--	--	
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	62,8	--	--	
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	59,4	--	--	
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	73,2	--	--	
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	73,5	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



BIJLAGE: MODELGEGEVENS MAATREGELEN (SITUATIE 1)



VI

BIJLAGE: RESULTATEN MAATREGELEN (SITUATIE 1)

Bijlage - resultaten V. Schoten maatregelsituatie 1 (Lamax)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

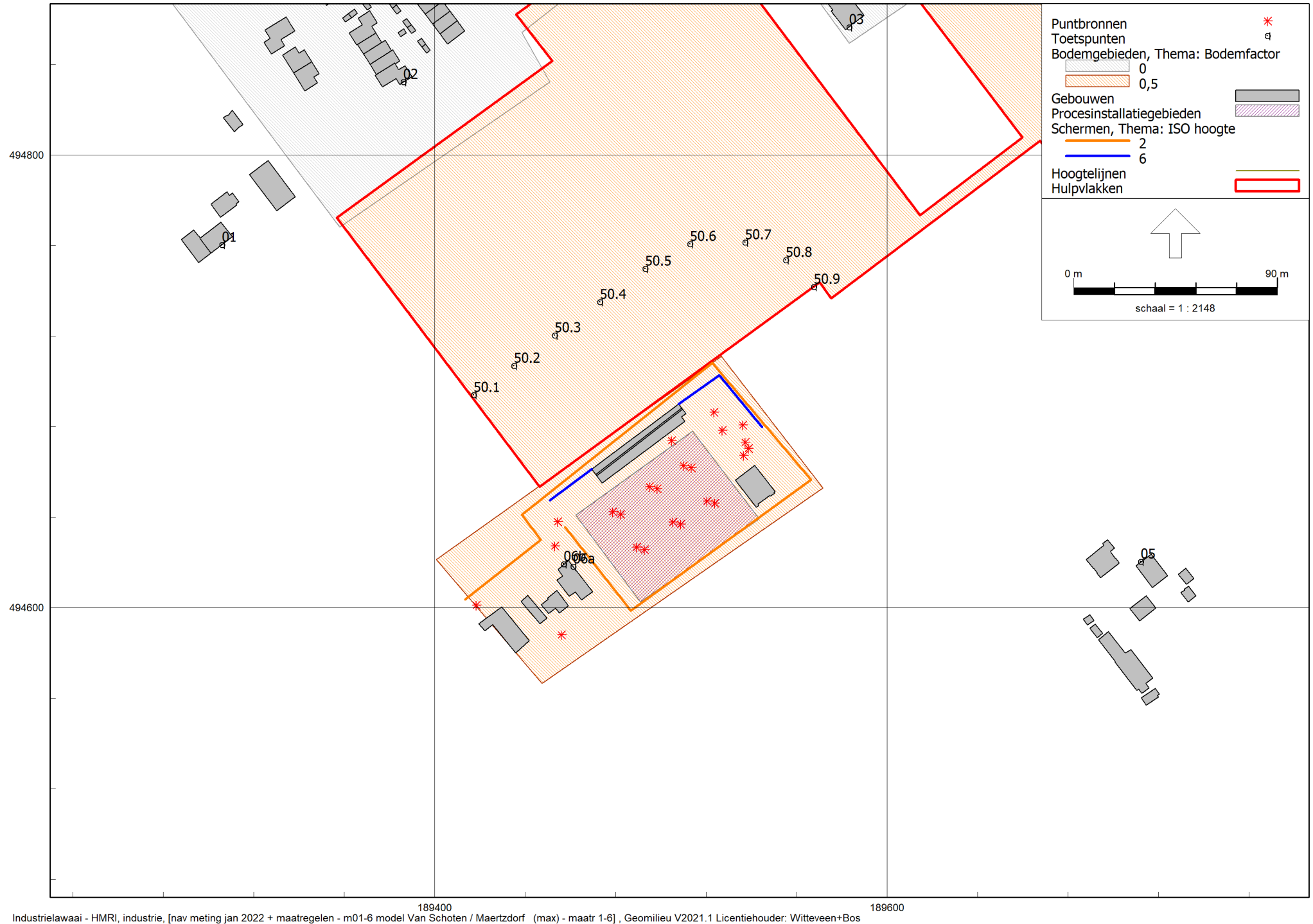
Rapport: Resultatentabel
Model: model Van Schoten / Maertzdorf - maatregelen AB
Groep: LAmx totaalresultaten voor toetspunten
Van Schoten

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	70,2	--	--	
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	63,5	--	--	
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	70,4	--	--	
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	72,4	--	--	
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	64,3	--	--	
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	84,7	--	--	
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	84,7	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

VII

BIJLAGE: MODELGEGEVENS MAATREGELEN (SITUATIE 2)



VIII

BIJLAGE: RESULTATEN MAATREGELEN (SITUATIE 2)

Bijlage - resultaten V. Schoten maatregelsituatie 2 (Lamax)
Akoestisch onderzoek woningbouw Oldebroek

Witteveen+Bos

Rapport: Resultatentabel
Model: m01-6 model Van Schoten / Maertzdorf (max) - maatr 1-6
Groep: LAmox totaalresultaten voor toetspunten
(hoofdgroep)

Naam								
Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	
01_A	Feithenhofsweg 6a / Feithenhofsweg 10	189305,86	494760,35	1,50	65,3	--	--	
02_A	Hogekamp	189386,16	494832,32	1,50	64,7	--	--	
03_A	Zuiderzeestraatweg 59	189583,34	494856,66	1,50	65,7	--	--	
04_A	Feithenhofsweg 13	189503,56	494446,69	1,50	72,4	--	--	
05_A	Bovenstraatweg 39 / Bovenheigraaf 39	189712,27	494620,35	1,50	64,9	--	--	
06a_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189461,28	494618,24	1,50	86,8	--	--	
06b_A	bedrijfswoning Feithenhofsweg 14	189457,13	494619,31	1,50	87,6	--	--	
50.1_A	50m	189417,17	494694,03	1,50	72,0	--	--	
50.2_A	50m	189435,05	494707,00	1,50	73,2	--	--	
50.3_A	50m	189453,02	494720,29	1,50	71,7	--	--	
50.4_A	50m	189473,06	494735,11	1,50	68,6	--	--	
50.5_A	50m	189493,09	494749,92	1,50	70,5	--	--	
50.6_A	50m	189512,89	494760,83	1,50	67,7	--	--	
50.7_A	50m	189537,19	494761,52	1,50	68,7	--	--	
50.8_A	50m	189555,35	494753,58	1,50	67,5	--	--	
50.9_A	50m	189567,69	494741,78	1,50	68,4	--	--	

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen