

Akoestisch onderzoek

**Geluiduitstraling van Smederij G. van Iperen
Herenweg 97 2465 AD Rijnsaterwoude**

Datum: 1 oktober 2019

Opdrachtgever:

J. van Iperen
Herenweg 97
2465 AD Rijnsaterwoude

Uitgevoerd door:

Versus bouwadvies
Ampzingstraat12
2014 XV Haarlem
tel: 06 24 81 44 79



Inhoud

1	Inleiding	3
2	Uitgangspunten.....	5
2.1	Geluidsnormen	5
3	Situatie.....	6
3.1	Gegevens	6
3.2	Representatieve bedrijfssituatie	6
3.3	Immissierelevante bronsterkte	6
4	Geluiduitstraling	8
4.1	Algemeen	8
4.2	Geconcentreerde bronmethode.....	8
4.3	Geluiduitstraling motorvoertuigen.....	8
4.4	Bepaling bedrijfsduurcorrectie voertuigbewegingen	8
4.5	Overdrachtsmodel.....	9
5	Resultaten en conclusie	10
5.1	Akoestisch rekenmodel	10
5.2	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) werkplaats.....	10
5.3	Maximale geluidniveau (L_{Amax})	11
5.4	Indirecte hinder	11

Bijlagen

1	Immissierelevante bronsterkte
2	Invoergegevens
2	Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$, L_{Amax} , Indirecte hinder
3	Plot $L_{Ar,LT}$, L_{Amax} , Indirecte hinder

1 Inleiding

In opdracht van J. van Iperen te Rijnsaterwoude is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidsuitstraling van de werkplaats van dhr. G. van Iperen aan de Herenweg 97 te Rijnsaterwoude.

Op Foto 1 is aangegeven de locatie van van Iperen die een kleine metaalwerkplaats heeft. Van Iperen is de eigenaar en enige persoon die in de metaalwerkplaats werkzaam is. Tevens is de locatie van de te realiseren appartementen aangegeven.

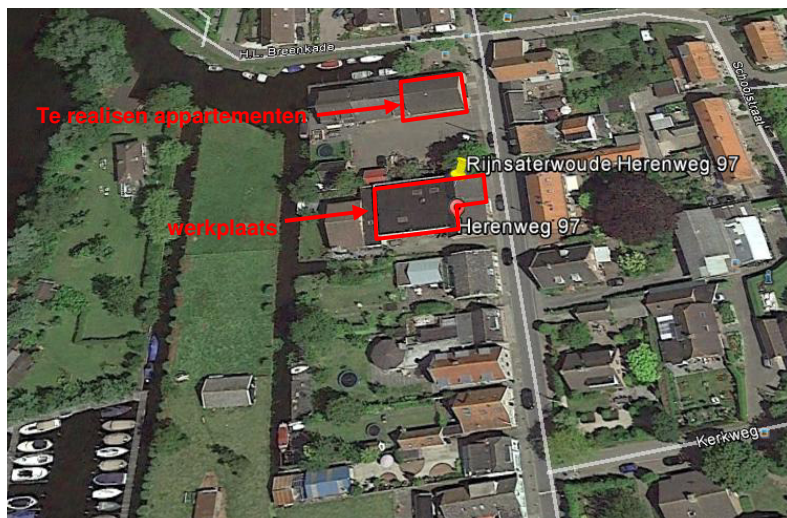


Foto 1: Situatie

Aan de noordzijde van de werkplaats wordt een 3-tal appartementen gerealiseerd.



Foto 2: Locatie te realiseren appartementen

De Omgevingsdienst West-Holland heeft ten aanzien van deze nieuwe ontwikkeling gevraagd om een akoestisch onderzoek aan te leveren waarbij getoetst moet worden aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit. Dit om te beoordelen of de geluidnorm uit het Activiteitenbesluit niet wordt overschreden en of de metaalwerkplaats niet wordt gehinderd in haar werkzaamheden.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de regels uit de “Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai” (VROM, 1999). Voor het berekenen van de immissieniveaus is gebruik gemaakt van het berekeningsprogramma Geomilieu versie 5.2. Tevens is onderzoek gedaan naar de indirecte hinder ten gevolge van de verkeersaantrekkende werking van en naar de inrichting.

De berekende geluidsbelasting is beoordeeld volgens de systematiek van de “Handleiding Industrielawaai en Vergunningverlening” (VROM, 21 oktober 1998, MBG 98065226).

2 Uitgangspunten

Geluidsnormen

De inrichting moet voldoen aan de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit Wet milieubeheer (Wm).

In het Besluit onder afdeling 2.8, art. 2.17 zijn geluidvoorschriften opgenomen. De geluidvoorschriften luiden:

Voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}), veroorzaakt door de in de inrichting aanwezige installaties en toestellen, alsmede door de in de inrichting verrichte werkzaamheden en activiteiten, gelden onder andere dat:

- a. De niveaus op de in tabel 1 genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan in die tabel 1 aangegeven waarden.

Tabel 1: Geluidnormen

	dagperiode 07:00u - 19:00u	avondperiode 19:00u - 23:00u	nachtperiode 23:00u - 07:00u
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van de woningen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- of aanpandige woningen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van de woningen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- of aanpandige woningen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- c. de in tabel 1 aangegeven waarden binnen in- of aanpandige gevoelige gebouwen niet gelden, indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen;
- d. de in tabel 1 aangegeven waarden op de gevel ook gelden bij gevoelige terreinen op de grens van het terrein;
- e. de waarden gelden in in- en aanpandige gevoelige gebouwen, voor zover het woningen betreft in geluidsgevoelige ruimten en verblijfsruimten.

Bij het bepalen van het geluidsniveau op de gevel heeft geen rekening te worden gehouden met het effect van de gevelreflectie. Het ter plaatse optredende geluid, gemeten in een bepaalde periode en vastgesteld en beoordeeld, dient te geschieden overeenkomstig de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai, 1999.

3 Situatie

Gegevens

De werkplaats ligt op korte afstand van de nieuw te bouwen appartementen aan de Herenweg 95 (+ 17 meter).

Ten behoeve van het onderzoek is gebruikgemaakt van de navolgende gegevens:

1. Inventarisatie ter plaatse.
2. Geluidvermogensniveaus geluidbronnen uit literatuur studie en geluidmetingen.

Representatieve bedrijfssituatie

De representatieve bedrijfssituatie van de inrichting is als volgt:

- De werktijden van het bedrijf zijn van maandag t/m vrijdag van 08.00 u tot 17.00 uur.
- Uitgegaan is van een binnenniveau van 100 dB(A) en een maximale werktijd van 2 u.
- Op het dak van het bedrijf is een afvoer voor de lasdampen opgesteld. De afvoer van lasdampen is slechts enkele uren in de dagperiode in gebruik.
- Er is dagelijks 1 persoon werkzaam. De in- en uitrit van de inrichting is direct aan de oostzijde gelegen aan de Herenweg. Alle voertuigen (personenwagens en vrachtwagens) parkeren en rijden op de Herenweg.
- Per dag wordt de inrichting bezocht door één personenwagen en maximaal 2 vrachtwagens voor het brengen en halen van goederen. Er wordt alleen van de Herenweg gebruikt gemaakt. De snelheid voor de l.m.v.t. en z.m.v.t. is 10 km/h.
- In de werkplaats vinden de werkzaamheden uitsluitend met gesloten ramen en deuren plaats.

De volgende onderdelen zijn akoestisch niet relevant dan wel door middel van de milieuvoorschriften voldoende te beperken. Derhalve zijn deze onderdelen niet in het akoestisch onderzoek meegenomen.

- De technische installatie staat binnen opgesteld en er wordt geen geluid naar buiten uitgestraald.

In tabel 2 staat het totaal aantal voertuigbewegingen weergegeven.

Tabel 2: overzicht aantal voertuigbewegingen

Geluidsbron	Aantal voertuigbewegingen		
	Dagperiode 07.00 u- 19.00 u	Avondperiode 19.00 u – 23.00 u	Nachtperiode 23.00 u – 07.00 u
l.m.v.t.	1*	--	--
z.m.v.t.	2*	--	--

* inclusief bestelbus met laadbak

** Inclusief vrachtwagen van derden

Immissierelevante bronsterkte

In het akoestisch rekenmodel zijn de in tabel 3 genoemde immissierelevante bronsterkte en bedrijfsduur(correctie) ingevoerd.

Tabel 3: immissierelevante bronsterkte en bedrijfstijden vast opgestelde en mobiel bronnen

Bron-nummers	Geluidsbron	Bedrijfsduurcorrectie C _b			Bronsterkte dB(A)	
		Dag	Avond	Nacht	L _W	L _{Wmax}
01	l.m.v.t.	37,4	--	--	89,2	93,0
02	z.m.v.t.	39,4	--	--	103,2	106,0
03	Afvoer lasdampen	7,8	--	--	81,0	--
04	Garagedeur oostzijde	7,8	--	--	84,6	105,0
05-06	Ramen noordzijde	7,8	--	--	72,0	87,0
07	Raam noordzijde	7,8	--	--	68,2	--
08	Raam zuidzijde	7,8	--	--	78,1	--
09	Garagedeur zuidzijde	7,8	--	--	86,8	105,0
10	Raam zuidzijde	7,8	--	--	80,2	--
11-12	Daklicht	7,8	--	--	71,6	-
13 t/m 16	Dak	7,8	--	--	80,3	--
17 en 18	Wand	7,8	--	--	81,2	96,0

4 Geluiduitstraling

Algemeen

De Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai 1999, geeft voorschriften, wenken en randvoorwaarden, waaraan de meet- en rekenmethoden voor geluid in de omgeving van inrichtingen (bedrijven) moeten voldoen, teneinde de beoordelingsgrootte vast te stellen. Gezien de complexiteit van de situatie is in dit rapport uitgegaan van berekeningen volgens de specialistische methode C. Met name is er gebruik gemaakt van de uitstraling door gebouwen en het overdrachtsmodel.

Geconcentreerde bronmethode

Op basis van de, door middel van metingen, bepaalde geluiduitstraling van de verschillende geluidsbronnen kan de geluiduitstraling van die bronnen worden berekend. Dit geluidsniveau en de immissierelevante bronsterkte worden in het rekenmodel ingevoerd.

Het geluidsvermogen van een bron kan worden bepaald met behulp van de formule:

Voor afstanden $R < 20$ meter:			
L_{WR}	=	$L_{Aeq,T} + 10 \log 4\pi R^2$	- hele bol
L_{WR}	=	$L_{Aeq,T} + 10 \log 4\pi R^2$	- 2 - halve bol
Voor afstanden $R \geq 20$ meter:			
L_{WR}	=	$L_{Aeq,T} + 10 \log 4\pi R^2$	+ $a_{lu} \cdot R$ - hele bol
L_{WR}	=	$L_{Aeq,T} - L_{fictief}$	- halve bol

Waarbij:

L_{WR} : immissierelevante bronsterkte;

$L_{Aeq,T}$: gemiddeld geluidsniveau;

R : afstand tot de bron in m;

a_{lu} : de luchtabSORPTIECOëFFICIënt in dB/m;

$L_{fictief}$: voor de halve bol methode wordt het overdrachtsmodel methode II-8 gebruikt om de overdracht te bepalen tussen de "vervangende puntbron" en het meetpunt.

Geluiduitstraling motorvoertuigen

Het voorbijrijden van een motorvoertuig kan worden beschouwd als een voortschrijdende puntbron. Als men naar een passerend motorvoertuig kijkt, bevindt deze geluidsbron zich ieder moment op een andere plaats. In een akoestisch rekenmodel zijn voertuigbewegingen op een soortgelijke wijze gemodelleerd. Langs de te rijden route worden meerdere puntbronnen gedefinieerd, die elk een deel van de tijd, de passagetijd, in werking zijn. De passagetijd heeft een directe relatie met de snelheid van het motorvoertuig en de onderlinge afstand tussen de gedefinieerde puntbronnen.

Bepaling bedrijfsduurcorrectie voertuigbewegingen

De bedrijfsduurcorrectie C_b van ieder bronpunt wordt bepaald op basis van het aantal transportbewegingen op dat punt, de rijlengte tussen de bronnen, de gemiddelde rijnsnelheid van de voertuigen op dat punt en de periode waarin de transportbewegingen plaatsvinden.

Deze wordt berekend met de formule:

$$C_b = 10 * \log(N * l / v * T_0) \quad [dB]$$

Waarbij:

N : het aantal voertuigenbewegingen voor en op dat bronpunt

l : de rijlengte, de afstand tussen twee bronpunten (meter)

v : de rijsnelheid (meter/seconde)

T₀ : de beoordelingsperiode (seconde)

Bij de berekening van de bedrijfsduurcorrectie wordt er vanuit gegaan dat één enkele passage van een bronpunt overeenkomt met één voertuigbeweging.

De bedrijfstijd T_b per bronpunt is dan:

$$T_b = T_0 * 10^{(C_b/10)} \quad [uur]$$

Waarbij:

T₀ : de beoordelingsperiode, dag-, avond- of nachtperiode (uur)

C_b : de bedrijfsduurcorrectie (dB)

In het gehanteerde computerrekenmodel dient de bedrijfsduur te worden opgegeven als een percentage van de beoordelingsperiode, waarin de desbetreffende bron in werking is. Bij een bedrijfsduur van 6 uur in de dagperiode is de bedrijfsduur 50%. De bedrijfstijd T_b dient dan ook te worden omgerekend naar een percentage.

Overdrachtsmodel

Als de immissierelevante bronsterkte bekend is, kan het gestandaardiseerde immissieniveau L_i worden bepaald. Het rekenmodel voor de berekening van de geluids-overdracht werkt per punt(bron), per ontvangpunt en per octaafband volgens de formule:

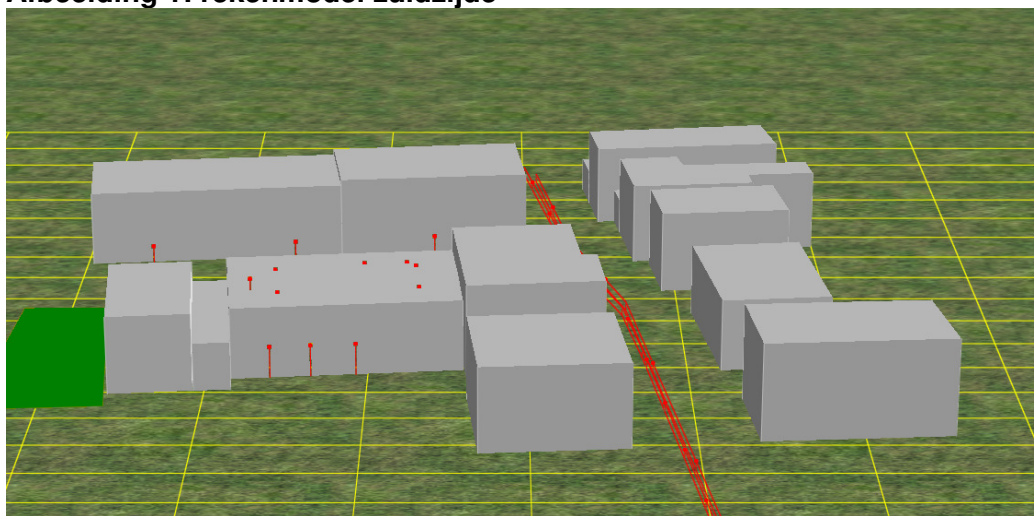
$$L_{i \text{ ontvanger}} = L_{WR \text{ bronsterkte}} - \Sigma D \text{ overdracht} \quad [dB(A)]$$

5 Resultaten en conclusie

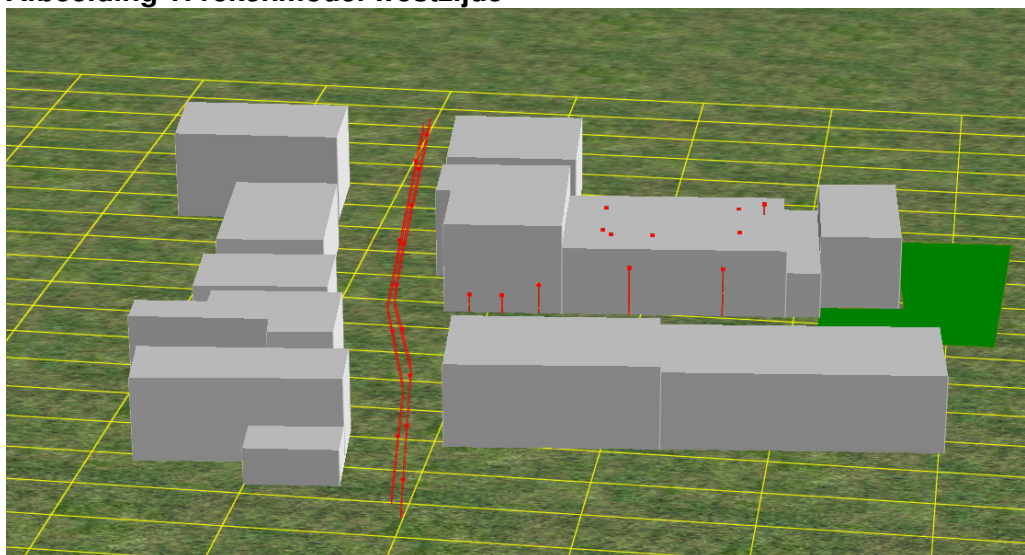
Akoestisch rekenmodel

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de dagperiode volgens de in hoofdstuk 4 beschreven methode. De geografische- en brongegevens zijn ingevoerd in een rekenmodel (GEOMILIEU 4.5). Met het rekenmodel voor industrielawaai is het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximale geluidniveau (L_{Amax}) bepaalt. In afbeelding 1 en 2 zijn 3-D weergaves van het rekenmodel te zien.

Afbeelding 1: rekenmodel zuidzijde



Afbeelding 1: rekenmodel westzijde



Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) werkplaats

De immisierelevante bronsterkte uit hoofdstuk 3 zijn in het akoestisch rekenmodel ingevoerd. In bijlage 4 zijn plots van het akoestisch rekenmodel opgenomen met daarop de bron- en beoordelingspunten. Het resultaat van de berekeningen is het totale door de inrichting uitgestraalde geluidniveau op de beoordelingspunten.

Tabel 4: langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) werkplaats

Woning	Beoordelings-		Gevel	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)	
	Punt	Hoogte (m)		Dagperiode (07.00 u – 19.00 u)	
				Berekend	Toetsing
Herenweg 95	01_A	1,5	Voor	49	50
Herenweg 95A	02_A	1,5	Voor	49	50
Herenweg 95B	03_A	1,5	Voor	47	50
Herenweg 95	04_A	1,5	Zij	45	50

De norm voor het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$), veroorzaakt door alle bronnen tezamen, wordt op geen enkel beoordelingspunten overschreden.

Maximale geluidniveau (L_{Amax})

Op dezelfde beoordelingspunten is het maximale geluidniveau L_{Amax} berekend. Door de bedrijfsduur van de bronnen op 100% te stellen, geeft als eindresultaat het maximale geluidsniveau L_{Amax} op de beoordelingspunten. Tabel 5 geeft de resultaten van de berekening weer.

Tabel 5: Maximale geluidsniveau (L_{Amax})

Woning	Beoordelings-		Gevel	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L _{Ar,LT} in dB(A)	
	Punt	Hoogte (m)		Dagperiode (07.00 u – 19.00 u)	
				Berekend	Toetsing
Herenweg 95	01_A	1,5	Voor	67	70
Herenweg 95A	02_A	1,5	Voor	67	70
Herenweg 95B	03_A	1,5	Voor	64	70
Herenweg 95	04_A	1,5	Zij	68	70

Uit de berekeningen blijkt dat het maximale geluidniveau (L_{Amax}) op de beoordelingspunten niet wordt overschreden.

Indirecte hinder

Voor de indirecte hinder is gebruikgemaakt van de “Circulaire geluidhinder veroorzaakt door het wegverkeer van en naar de inrichting”; beoordeling in het kader van de vergunningverlening op basis van de Wet milieubeheer Ministerie VROM nr. MBG 96006131 van 29 februari 1996.

De route die door de vracht- en personen wagens wordt gereden is direct op de Herenweg. De afstand tot de dichtstbijzijnde woningen is circa 5 meter. De overige woningen liggen verder van de inrichting.

Tabel 6: Indirecte hinder (L_{Aeq})

Woning	Beoordelings-		Gevel	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveau L _{A_{r,LT}} in dB(A)	
	Punt	Hoogte (m)		Dagperiode (07.00 u – 19.00 u)	
				Berekend	Toetsing
Herenweg 95	01_A	1,5	Voor	37	50
Herenweg 95A	02_A	1,5	Voor	32	50
Herenweg 95B	03_A	1,5	Voor	28	50
Herenweg 95	04_A	1,5	Zij	46	50

De indirecte hinder ten gevolge van het verkeer, rijdend op de Herenweg, welke toegeschreven kan worden aan de inrichting, bedraagt maximaal 41 dB L_{Aeq} . Deze waarde ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB L_{Aeq} .

Bijlage 1: Immissierelevante bronsterkte

Immissierelevante bronsterkte								
Uitgevoerd door:		DOF Akoestisch advies						
Volgens:		Handleiding meten en rekenen met industrielawaai 1999						
File:		berekening						
Opdrachtgever:		van Iperen						
Project naam:		Herenweg 97 Rijsaterwoude						
Project nummer:		2017-21						
Zendruimte:		Werkplaats						
Datum:		22-mrt-17						
Bron:		4 Garagedeur oost						
		eenh.	Oktaafbanden met midden frekwentie in Hz					
			63	125	250	500	1000	2000 4000
1: Zendniveau		dB.	67,6	80,7	88,3	96	96,3	94 86,4
2: Ontvangsniveau		dB.	48,5	61,2	65,0	69,8	70,7	70,2 62,9
3: Verschil ΔLp		dB	19,1	19,5	23,3	26,2	25,6	23,8 23,5
4: Nabijheidsveldcorrectie ΔLF		dB.	3,0					
5: Luchtgeluidisolatie Ri		dB.	16,1	16,5	20,3	23,2	22,6	20,8 20,5
6: Verondersteld geluidniveau Lp		dB.	100					
7: Metaalbewerkingspectrum			20	19	13	8	4	6 9
8: Gecorrigeerd geluidniveau			80	81	87	92	96	94 91
9: Oppervlakte wand Si		m2	16,0					
10: 10log Si		dB	12,0					
11: correctie diffusiteit Cd		dB	5,0					
12: Geluidvermogensniveau		dB(A)	70,9	71,5	73,7	75,8	80,4	80,2 77,5
Immissierelevante bronsterkte			85,6					

Immissierelevante bronsterkte								
Uitgevoerd door:		DOF Akoestisch advies						
Volgens:		Handleiding meten en rekenen met industrielawaai 1999						
File:		berekening						
Opdrachtgever:		van Iperen						
Project naam:		Herenweg 97 Rijsaterwoude						
Project nummer:		2017-21						
Zendruimte:		Werkplaats						
Datum:		22-mrt-17						
Bron:		5 en 6 ramen noord						
		eenh.	Oktaafbanden met midden frekwentie in Hz					
			63	125	250	500	1000	2000 4000
1: Zendniveau		dB.	66,7	80,4	87,7	92,4	96,2	93,1 86
2: Ontvangsniveau		dB.	43,0	58,1	63,8	63,3	60,5	66,9 51,8
3: Verschil ΔLp		dB	23,7	22,3	23,9	29,1	35,7	26,2 34,2
4: Nabijheidsveldcorrectie ΔLF		dB.	3,0					
5: Luchtgeluidisolatie Ri		dB.	20,7	19,3	20,9	26,1	32,7	23,2 31,2
6: Verondersteld geluidniveau Lp		dB.	100					
7: Metaalbewerkingspectrum			20	19	13	8	4	6 9
8: Gecorrigeerd geluidniveau			80	81	87	92	96	94 91
9: Oppervlakte wand Si		m2	2,5					
10: 10log Si		dB	4,0					
11: correctie diffusiteit Cd		dB	5,0					
12: Geluidvermogensniveau		dB(A)	58,3	60,7	65,1	64,9	62,3	69,8 58,8
Immissierelevante bronsterkte			73,0					

Immissierelevante bronsterkte								
Uitgevoerd door:		DOF Akoestisch advies						
Volgens:		Handleiding meten en rekenen met industrielawaai 1999						
File:		berekening						
Opdrachtgever:		van Iperen						
Project naam:		Herenweg 97 Rijsaterwoude						
Project nummer:		2017-21						
Zendruimte:		Werkplaats						
Datum:		22-mrt-17						
Bron:		7 raam noord						
		eenh.	Oktaafbanden met midden frekwentie in Hz					
			63	125	250	500	1000	2000 4000
1: Zendniveau		dB.	64,5	79,1	85,3	92,6	94,9	92,5 85,9
2: Ontvangsniveau		dB.	48,9	60,0	54,2	56,9	53,6	49,0 37,8
3: Verschil ΔLp		dB	15,6	19,1	31,1	35,7	41,3	43,5 48,1
4: Nabijheidsveldcorrectie ΔLF		dB.	3,0					
5: Luchtgeluidisolatie Ri		dB.	12,6	16,1	28,1	32,7	38,3	40,5 45,1
6: Verondersteld geluidniveau Lp		dB.	100					
7: Metaalbewerkingspectrum			20	19	13	8	4	6 9
8: Gecorrigeerd geluidniveau			80	81	87	92	96	94 91
9: Oppervlakte wand Si		m2	2,4					
10: 10log Si		dB	3,8					
11: correctie diffusiteit Cd		dB	5,0					
12: Geluidvermogensniveau		dB(A)	66,2	63,7	57,7	58,1	56,5	52,3 44,7
Immissierelevante bronsterkte			69,2					

Immissierelevante bronsterkte								
Uitgevoerd door:		DOF Akoestisch advies						
Volgens:		Handleiding meten en rekenen met industrielawaai 1999						
File:		berekening						
Opdrachtgever:		van Iperen						
Project naam:		Herenweg 97 Rijsaterwoude						
Project nummer:		2017-21						
Zendruimte:		Werkplaats						
Datum:		22-mrt-17						
Bron:		8 raam zuid						
		eenh.	Oktaafbanden met midden frekwentie in Hz					
			63	125	250	500	1000	2000 4000
1: Zendniveau		dB.	52,3	67,5	75,4	82,3	83,9	81,7 75,4
2: Ontvangsniveau		dB.	41,9	53,4	53,8	55,9	58,6	53,5 42,7
3: Verschil ΔLp		dB	10,4	14,1	21,6	26,4	25,3	28,2 32,7
4: Nabijheidsveldcorrectie ΔLF		dB.	3,0					
5: Luchtgeluidisolatie Ri		dB.	7,4	11,1	18,6	23,4	22,3	25,2 29,7
6: Verondersteld geluidniveau Lp		dB.	100					
7: Metaalbewerkingspectrum			20	19	13	8	4	6 9
8: Gecorrigeerd geluidniveau			80	81	87	92	96	94 91
9: Oppervlakte wand Si		m2	3,5					
10: 10log Si		dB	5,4					
11: correctie diffusiteit Cd		dB	5,0					
12: Geluidvermogensniveau		dB(A)	73,0	70,3	68,8	69,0	74,1	69,2 61,7
Immissierelevante bronsterkte			79,2					

project:	2017-021 v2.0
----------	---------------

algemene gegevens		Hz							dB(A)
		63	125	250	500	1000	2000	4000	
geluidbelasting [dB(A)]	100,0								
Metaal		-20,0	-19,0	-13,0	-8,0	-4,0	-6,0	-9,0	
ruimtecorrectie [dB]	3								

Bron: 17 en 18 wand samenstelling wanddeel										
element	materiaal	opp.vlak	Hz							dB(A)
			63	125	250	500	1000	2000	4000	
wand	staal geprof. Min. wol kierterm 55 dB(A)	41,3	16,0	18,0	27,0	37,0	40,0	42,0	45,0	
kieren		41,3	47,0	51,0	55,0	56,0	54,0	58,0	62,0	
berekening LWI, per octaaf per element en totaal per octaaf										
wand			77,2	76,2	73,2	68,2	69,2	65,2	59,2	
kieren			46,2	43,2	45,2	49,2	55,2	49,2	42,2	
totaal			77,2	76,2	73,2	68,2	69,3	65,3	59,2	81,2

Bijlage 2: Invoergegevens L_{Ar,LT}

Herenweg 97 Indirecte hinder
Rijnsaterwoude

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

Naam	Omschr.	ISO_ H	ISO M.	Hdef.	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)
01	I.m.v.t.	0,75	0,00	Relatief	1	--	--	40,93	--
02	z.m.v.t.	0,75	0,00	Relatief	2	--	--	38,13	--
Herenweg 97 Indirecte hinder									
Rijnsaterwoude									

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

Naam	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
01	--	10	10,00	52,70	67,70	74,10	76,90	80,50	84,50	83,50	79,00
02	--	10	10,00	57,70	77,20	86,10	90,70	95,40	98,90	97,70	90,80
Herenweg 97 Indirecte hinder											
Rijnsaterwoude											

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

Naam	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
01	73,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	78,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
01	83,50	79,00	73,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
02	97,70	90,80	78,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Red 8k
01	0,00
02	0,00

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Type	Richt.	Hoek
4	Garagedeur oost	2,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
5	Raam noord	1,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
6	Raam noord	1,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
7	Raam noord	2,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
8	Raam zuid	2,66	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00
9	Garagedeur zuid	2,66	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00
10	raam zuid	2,66	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00
11	daklicht	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
12	daklicht	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
03	lasafvoer	7,00	0,00	Absoluut	Normale puntbron	0,00	360,00
13	dak	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
14	dak	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
15	dak	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
16	dak	6,10	0,00	Absoluut	Uitstralend dak HMRI-II.8	0,00	360,00
17	wand	4,33	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00
18	wand	4,33	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00
4*	Garagedeur oost LAmx	2,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
6*	Raam noord LAmx	1,66	0,00	Relatief	Uitstralende gevel	0,00	360,00
17*	wand LAmx	4,33	0,00	Absoluut	Uitstralende gevel	0,00	360,00

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125
4	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	70,90	71,50
5	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	58,30	60,70
6	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	58,30	60,70
7	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	66,20	63,70
8	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	73,00	70,30
9	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	75,90	70,80
10	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	69,10	65,50
11	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	70,70	63,50
12	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	70,70	63,50
03	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	79,00	72,00
13	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	78,30	77,30
14	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	78,30	77,30
15	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	78,30	77,30
16	7,78	--	--	Nee	Nee	Nee	--	78,30	77,30
17	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	77,20	76,20
18	7,78	--	--	Ja	Nee	Nee	--	77,20	76,20
4*	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	--	--	--
6*	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	--	57,30	59,70
17*	0,00	--	--	Ja	Nee	Nee	--	77,20	76,20

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
4	73,70	75,80	80,40	80,20	77,50	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	65,10	64,90	62,30	69,80	58,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	65,10	64,90	62,30	69,80	58,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	57,70	58,10	56,50	52,30	44,70	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	68,80	69,00	74,10	69,20	61,70	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	77,10	80,40	82,40	82,80	73,90	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	71,40	74,50	76,00	75,20	66,90	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	61,70	61,80	59,30	54,70	46,60	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	61,70	61,80	59,30	54,70	46,60	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
03	70,00	70,00	69,00	64,00	56,00	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	74,30	69,40	70,50	66,40	60,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	74,30	69,40	70,50	66,40	60,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	74,30	69,40	70,50	66,40	60,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	74,30	69,40	70,50	66,40	60,40	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17	73,20	68,20	69,30	65,30	59,20	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	73,20	68,20	69,30	65,30	59,20	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4*	--	--	100,00	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6*	64,10	63,90	61,30	68,80	57,80	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
17*	73,20	68,20	69,30	65,30	59,20	--	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k
4	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,00
03	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,00
16	0,00	0,00	0,00	0,00
17	0,00	0,00	0,00	0,00
18	0,00	0,00	0,00	0,00
4*	0,00	0,00	0,00	0,00
6*	0,00	0,00	0,00	0,00
17*	0,00	0,00	0,00	0,00

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

Model: eerste model
versie van Herenweg - Herenweg

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E
01	Herenweg 95	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--
04	Herenweg 95	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--
02	Herenweg 95A	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--
03	Herenweg 95B	0,00	Relatief	1,50	--	--	--	--

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

Model: eerste model
versie van Herenweg - Herenweg

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

Naam	Hoogte F	Gevel
01	--	Ja
04	--	Ja
02	--	Ja
03	--	Ja

Invoergegevens

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

Model: eerste model
versie van Herenweg - Herenweg

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 31	Refl. 63	Refl. 125
1	Herenweg 95	6,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
2	Herenweg 95A	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
3	aanbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
4	Herenweg 28	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
5	aanbouw	3,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
6	Herenweg 32	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
7	Herenweg 32	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
8	Herenweg 34-36	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
9	Herenweg 38	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
10	Herenweg 101	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
02	Herenweg 97	6,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
		4,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
1	bedrijfswooning	6,50	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80
01	Herenweg 97	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
2	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
3	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
4	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
5	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
6	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
7	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
8	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
9	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
1	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
01	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

Bijlage 2: Rekenresultaten $L_{Ar,LT}$, L_{Amax} en indirecte hinder

Resultaten Werkplaats

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: werkplaats
Groepsreductie: Nee

Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_ A	Herenweg 95	1,50	48,65	--	--	48,65
02_ A	Herenweg 95A	1,50	48,82	--	--	48,82
03_ A	Herenweg 95B	1,50	46,76	--	--	46,76
04_ A	Herenweg 95	1,50	44,60	--	--	44,60

Resultaten L_{Amax}

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

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

Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_ A	Herenweg 95	1,50	67,39	--	--
02_ A	Herenweg 95A	1,50	67,13	--	--
03_ A	Herenweg 95B	1,50	64,25	--	--
04_ A	Herenweg 95	1,50	67,90	--	--

Herenweg 97
Rijnsaterwoude

Indirecte hinder

Rapport: Resultatentabel
Model: eerste model
LAeq totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Indirecte hinder
Groepsreductie: Nee

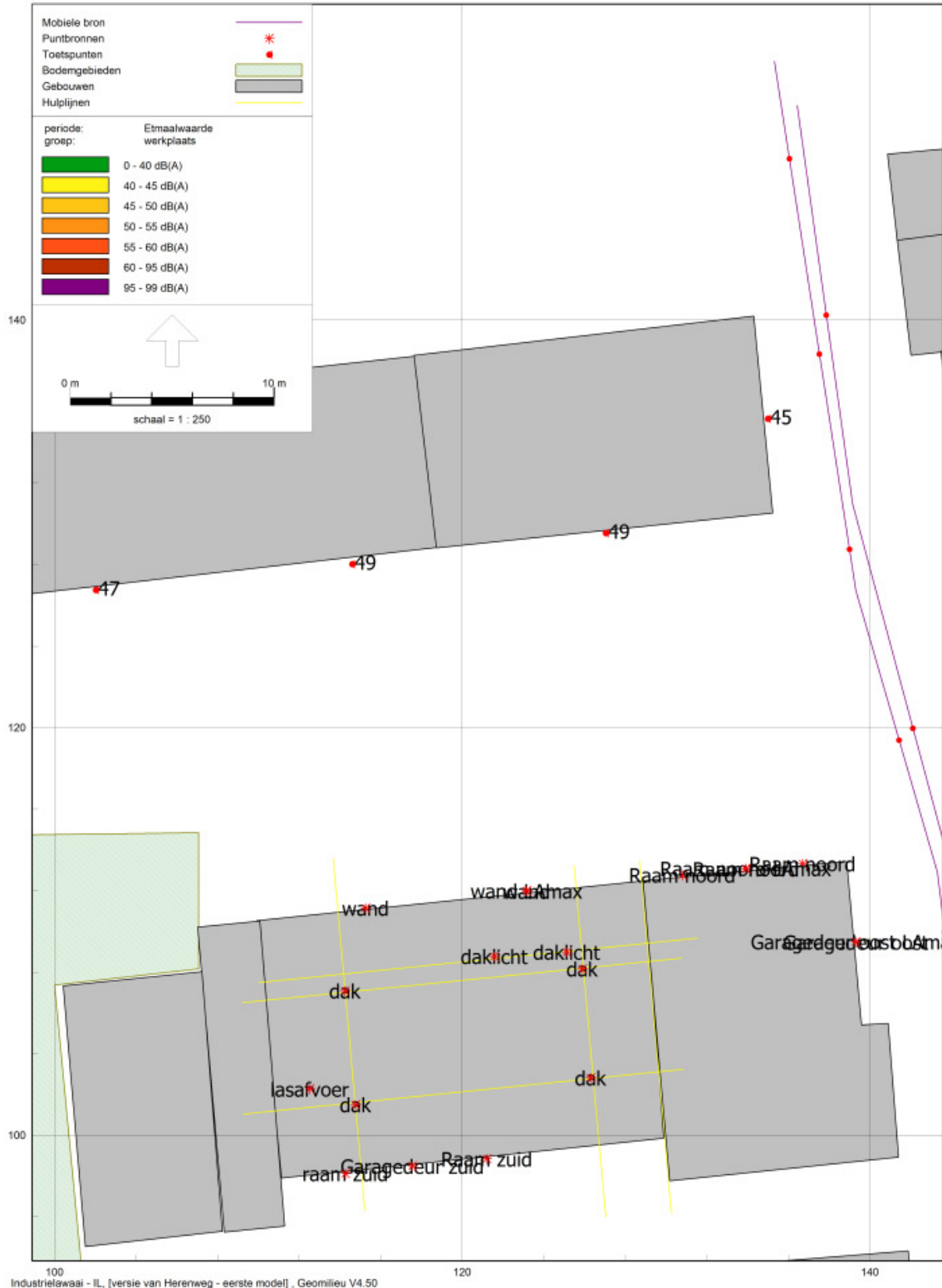
Naam

Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
01_ A	Herenweg 95	1,50	37,48	--	--	37,48
02_ A	Herenweg 95A	1,50	32,54	--	--	32,54
03_ A	Herenweg 95B	1,50	28,36	--	--	28,36
04_ A	Herenweg 95	1,50	46,23	--	--	46,23

Bijlage 3: Plot $L_{Ar,LT}$, L_{Amax} en indirecte hinder

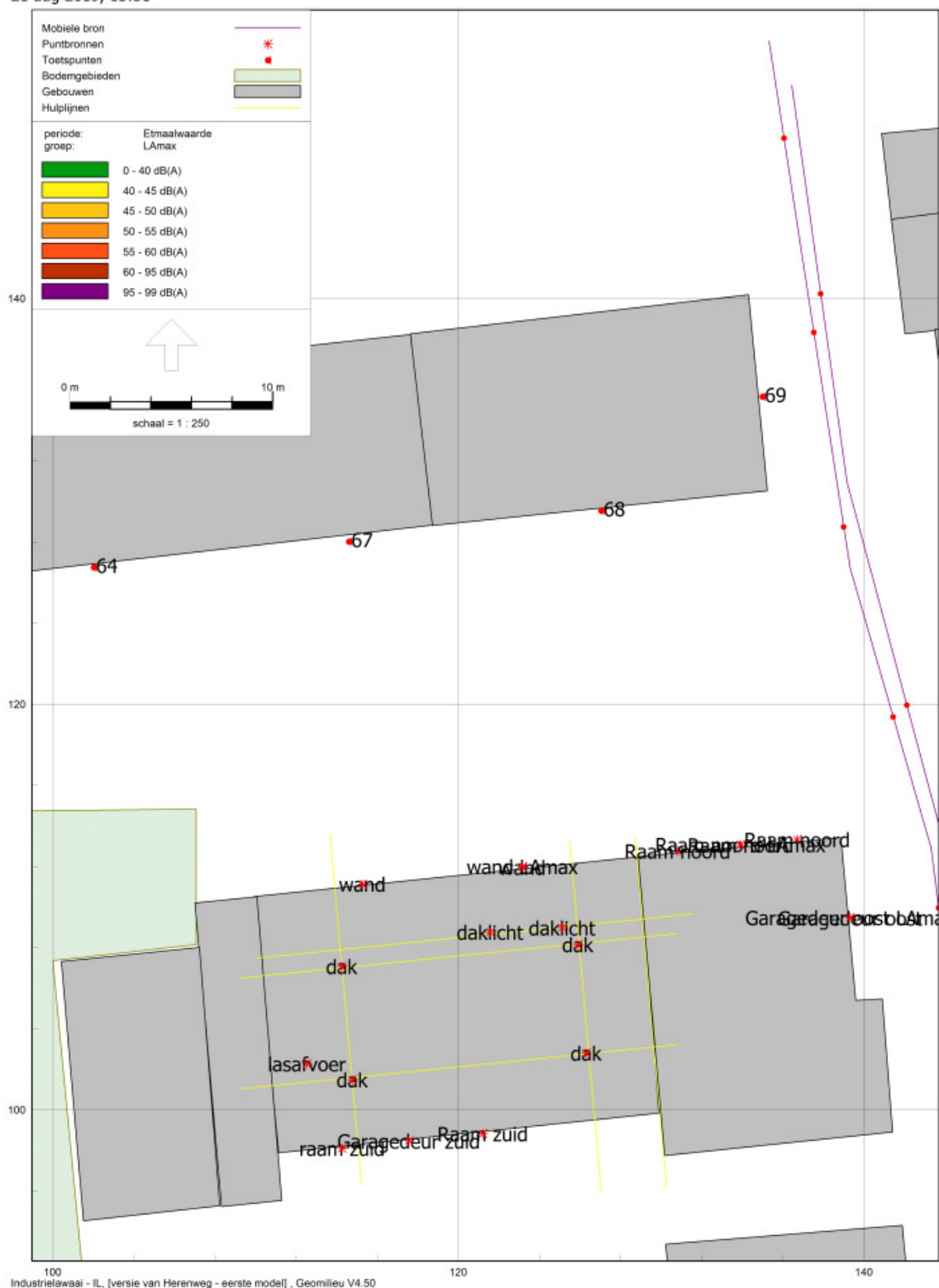
Werkplaats
21 aug 2019, 15:32

DOF-Akoestisch advies



21 aug 2019, 15:31

DOF-Akoestisch advies



DOF-Akoestisch advies

