
LOCATIE MOLLEMA DOKKUM

**Planologisch akoestisch onderzoek
milieuzonering De Veiling (geluid)**

14 maart 2023

RHO ADVISEURS



RHO ADVISEURS

DATUM	14 maart 2023
KENMERK	20211443
PROJECT PROJECTLEIDER	Locatie Mollema Dokkum ing. C. Tasma
OPDRACHTGEVER PROJECTNUMMER	Zwanenburg Projecten 20211443
AUTEUR STATUS	Rients Koster Definitief



INHOUD

1.	INLEIDING	5
2.	MILIEUZONERING	6
2.1	Beoordelingskader	6
2.2	Systematiek geluid en ruimtelijke ordening	7
2.3	Toetsing geluid in het milieuspoor (Activiteitenbesluit)	8
3.	BEREKENING GELUIDCONTOUREN	9
3.1	Berekening op basis van kentallen	9
3.2	Berekening op basis van bedrijfsvoering Bouwbedrijf A. van der Wal	11
4.	BESPREKING RESULTATEN EN CONCLUSIE	12

BIJLAGEN

1	BEGRIPPEN
2	INVOERGEGEVENS REKENMODEL KAVELEMISSIE
3	RAPPORTAGE BOUWBEDRIJF A. VAN DER WAL



1. INLEIDING

Aan de Rondweg-Noord, tussen het woonlint aan de Aalsumerweg en de woon-/werklocatie aan De Veiling, wordt een nieuwe woningbouwlocatie ontwikkeld. Het gaat om de herontwikkeling van een voormalig tuincentrum (locatie Mollema). Rondom deze locatie zijn bedrijven aanwezig.

Aan de oostzijde ligt De Veiling, waar 13 woon-/werkkavels liggen. Deze gronden zijn bestemd als bedrijventerrein, waarbinnen bedrijven uit milieucategorie 1 en 2 in combinatie met bedrijfswoningen mogelijk zijn. De situatietekening van het woonprogramma is weergegeven in figuur 1.1. De woon-/werklocatie aan De Veiling is hierbij in het roze aangegeven.

De nieuwe woningen zijn deels op ongeveer 20 meter en deels op ongeveer 12 meter vanaf de erfgrenzen van De Veiling geprojecteerd. Daarmee wordt niet aan de richtafstand van 30 meter voldaan (zie ook hoofdstuk 2). Voorliggend indicatief onderzoek/beoordeling is opgesteld om te beoordelen of de woningen op deze plek nadelige effecten hebben voor de bedrijven en de gebruiksmogelijkheden op de woon-/werklocatie en of er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen.

Figuur 1.1: beoogde situatie plangebied



2. MILIEUZONERING

2.1 Beoordelingskader

Om een belangenafweging tussen een goed woon- en leefklimaat in de omgeving en bedrijvigheid te kunnen maken, wordt in het algemeen gebruik gemaakt van de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering” (editie 2009). In deze uitgave is een lijst opgenomen met allerlei activiteiten en bijbehorende richtafstanden en milieunormen die gehanteerd worden voor milieugevoelige functies. Voor de woon-werklocatie wordt uitgegaan van bedrijven tot en met milieucategorie 2.

De VNG-publicatie is bedoeld voor nieuwe situaties en niet voor de toetsing van bestaande situaties. In bestaande situaties kan de VNG-brochure evenwel een indicatie geven van de mate van hinder bij bestaande conflictsituaties. Verder moet ook bij de vaststelling van een bestemmingsplan waarin mogelijk een (deels) feitelijk bestaande situatie wordt bestemd, worden onderzocht of het laten voortbestaan van een dergelijke situatie in overeenstemming is met een goede ruimtelijke ordening. Ook om die reden wordt aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie.

2.2 Systematiek geluid en ruimtelijke ordening

De VNG-brochure hanteert twee soorten omgevingstypen. Een rustige woonwijk/rustig buitengebied en gemengd gebied, voor beide omgevingstypen gelden andere richtafstanden en/of normen.

De definitie van een rustige woonwijk/rustig buitengebied is:

“Een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies (zoals bedrijven kantoren) voor. Langs de randen (in de overgang naar mogelijke bedrijfsfuncties) is weinig verstoring door verkeer. Een vergelijkbaar omgevingstype qua aanvaardbare milieubelasting is een rustig buitengebied (eventueel inclusief verblijfsrecreatie), een stiltegebied of een natuurgebied.”

De definitie van een gemengd gebied is:

“Een gebied met een matige tot sterke functiemenging. Direct naast woningen komen andere functies voor zoals winkels, horeca en kleine bedrijven. Ook lintbebouwing in het buitengebied met overwegend agrarische en andere bedrijvigheid kan als gemengd gebied worden beschouwd. Gebieden die direct langs de hoofdinfrastructuur liggen, behoren eveneens tot het omgevingstype gemengd gebied. Hier kan de verhoogde milieubelasting voor geluid de toepassing van kleinere richtafstanden en hogere milieunormen rechtvaardigen. Geluid is voor de te hanteren afstand van milieubelastende activiteiten meestal bepalend.”

De inpassing van een woongebied in een gemengde omgeving, nabij verschillende bedrijven en de Rondweg-Noord, rechtvaardigen een toetsing in het kader van milieuzonering als “gemengd gebied”.

In tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de richtafstanden voor de verschillende milieucategorieën (t/m 3.2).

Tabel 2.1: richtafstanden per milieucategorie t/m 3.2

Milieucategorie	Richtafstand	
	Rustige woonwijk en rustig buitengebied	Gemengd gebied
1	10 m	0 m
2	30 m	10 m
3.1	50 m	30 m
3.2	100 m	50 m

De achterliggende geluidnormen die in de VNG-publicatie worden gehanteerd om de richtafstanden te bepalen, zijn weer gegeven in tabel 2.2 (geluid meestal bepalend).

Tabel 2.2: geluidnormen (richtwaarden) voor een rustige woonwijk/rustige buitengebied en gemengd gebied

Periode	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus ($L_{A,T,LT}$)		Maximale geluidniveaus ($L_{A,max}$)	
	rustige woonwijk/ rustig buitengebied	gemengd gebied	rustige woonwijk/ rustig buitengebied	gemengd gebied
dagperiode (07:00 - 19:00 uur)	45 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)
avondperiode (19:00 - 23:00 uur)	40 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)
nachtperiode (23:00 - 07:00 uur)	35 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)

Deze richtwaarden hebben geen wettelijke status, maar zijn algemeen aanvaarde waarden. Het is mogelijk om op basis van een bestuurlijke afweging af te wijken van deze richtwaarden. De VNG-brochure biedt hiervoor een stappenplan, opgenomen in bijlage B5.3 van de VNG-publicatie. Het stappenplan omvat de volgende methodiek:

stap 1: indien de richtafstand voor het aspect geluid niet wordt overschreden, kan verdere toetsing voor het aspect geluid in beginsel achterwege blijven: inpassing is dan mogelijk;

stap 2: indien stap 1 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal 45 dB(A) in een rustige woonwijk/rustig buitengebied en 50 dB(A) in gemengd gebied voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau (etmaalwaarde), 65/60/65 dB(A) voor maximale geluidniveaus en 50 dB(A) etmaalwaarde t.g.v. de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder);

stap 3: indien stap 2 niet toereikend is, dan is inpassing mogelijk bij een geluidbelasting op woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen van maximaal 50 dB(A) in een rustige woonwijk/rustig buitengebied en 55 dB(A) in gemengd gebied voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau, 70/65/60 dB(A) voor maximale geluidniveaus en 65 dB(A) etmaalwaarde t.g.v. de verkeersaantrekkende werking (indirecte hinder). Met betrekking tot de maximale geluidsniveaus geldt dat de beoordeling plaatsvindt exclusief de maximale geluidniveaus vanwege aan- en afrijdend verkeer.

In het kader van stap 3 dient het bevoegd gezag te motiveren waarom het deze geluidbelasting in de concrete situatie acceptabel acht, waarbij tevens de cumulatie met eventueel reeds aanwezige geluidbelasting moet worden betrokken.

2.3 Toetsing geluid in het milieuspoor (Activiteitenbesluit)

Voor bedrijven die onder de werking van het Activiteitenbesluit gelden algemene geluidvoorschriften. Dit geldt voor alle bedrijven die op de woon-/werklocatie zijn gevestigd of nog kunnen vestigen.

Afdeling 2.8. Geluidhinder

Artikel 2.17

1. 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 en laad- en losactiviteiten ten behoeve van en in de onmiddellijke nabijheid van de inrichting, geldt dat:

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

Tabel 2.17a

	07:00–19:00 uur	19:00–23:00 uur	23:00–07:00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen	50 dB(A)	45 dB(A)	40 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)
L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

- b. de in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 2.17a opgenomen maximale geluidsniveaus L_{Amax} niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;
- g. de in tabel 2.17a aangegeven waarden niet gelden op gevoelige objecten die zijn gelegen op een gezoneerd industrieterrein.

3. In afwijking van het eerste lid geldt voor een inrichting die is gelegen op een bedrijventerrein, dat:

- a. het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ($L_{Ar,LT}$) en het maximaal geluidsniveau (L_{Amax}) op de in tabel 2.17c genoemde plaatsen en tijdstippen niet meer bedragen dan de in die tabel aangegeven waarden;
- b. de in de periode tussen 07:00 uur en 19:00 uur in tabel 2.17c opgenomen maximale geluidsniveaus (L_{Amax}) niet van toepassing zijn op laad- en losactiviteiten;

Tabel 2.17c

	07.00-19.00 uur	19.00-23.00 uur	23.00-07.00 uur
$L_{Ar,LT}$ op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)
$L_{Ar,LT}$ in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	35 dB(A)	30 dB(A)	25 dB(A)

L_{Amax} op de gevel van gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)
L_{Amax} in in- en aanpandige gevoelige gebouwen op het bedrijventerrein	55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)

3. BEREKENING GELUIDCONTOUREN

3.1 Berekening op basis van kentallen

Voor de nieuwe woonbestemmingen binnen de locatie Mollema geldt dat er sprake dient te zijn van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat. Binnen de aangrenzende woon-/werklocatie zijn bedrijven t/m milieucategorie 2 toegestaan.

Een theoretische inschatting van het akoestisch klimaat vanwege de bedrijven in deelgebied 1 kan worden gemaakt met berekeningen op basis van kavelbronnen. De bronsterke per m^2 per milieucategorie kan rekenkundig worden bepaald op basis van de benaderingswijze van de Rondommethode (methode II.5) uit de "Handleiding meten en rekenen industriela-waai". Een overzicht is gegeven in tabel 3.1 voor de woon-/werklocatie op basis van een gemiddelde kavelgrootte van 2.500 m^2 . Voor wat betreft de bronvermogens geldt dat deze zijn gebaseerd op de richtafstanden van de VNG en bijbehorende grenswaarden, dat wil zeggen 45 dB(A) voor een "Rustige woonwijk/rustig buitengebied", waarop de richtafstanden primair zijn gebaseerd. Deze waarden zijn etmaalwaarden, wat betekent dat in de avond- en nachtperiode 5 dB respectievelijk 10 dB lagere waarden gelden. Dit komt overeen met de algemene situatie dat bedrijven in de dagperiode vol in bedrijf zijn, en meestal minder in de avond- en nachtperiode. Het is daarom gebruikelijk om in dergelijke berekeningen de voor de dagperiode bepaalde bronsterkte te corrigeren met een bedrijfsduurcorrectie C_b van 5 dB in de avondperiode en 10 dB in de nachtperiode.

Tabel 3.1: richtafstanden en daarop gebaseerde bronsterkte in dB(A) per m^2

Milieucategorie	Richtafstand	Kavelbronsterkte L_w in dB(A) per m^2
1	10 m	50,2
2	30 m	54,4

In figuur 3.1 is een overzicht gegeven van de berekende geluidcontouren (etmaalwaarden) als uitgegaan wordt van bovenstaande kavelgeluidemissie voor de woon-/werklocatie. Er is uitgegaan van maximaal een categorie 2 kavelemissie van $L_w = 54,4$ dB(A)/ m^2 voor het totale gebied.

Figuur 3.1: berekende 45/50 dB(A) etmaalwaarde geluidcontouren o.b.v. kentallen



Uit figuur 3.1 blijkt dat de 50 dB(A)-contouren van de bedrijven op basis van een gemiddelde bedrijfsvoering net buiten het gebied van De Veiling komt. De eerstelijnsbebouwing binnen het ontwikkelgebied op de locatie Mollema ligt globaal tussen de 45 dB(A) en 50 dB(A) etmaalwaarde geluidcontouren.

3.2 Berekening op basis van bedrijfsvoering Bouwbedrijf A. van der Wal

Bij één specifiek bedrijf is een meer gedetailleerd akoestisch onderzoek uitgevoerd. Het betreft Bouwbedrijf A. van der Wal aan De Veiling 3. Dit onderzoek is gegeven in bijlage 2, waarbij is uitgegaan van ruimte (worst-case) bedrijfstijden en uitgangspunten. De geluidemissie is vastgelegd in een akoestisch rekenmodel. Om een indruk te krijgen van de mogelijke geluidemissie vanwege alle bedrijven aan de westzijde van De Veiling is dit akoestisch rekenmodel 5x gedupliceerd. Een overzicht van dit rekenmodel en de berekende geluidbelastingen en geluidcontouren is gegeven in figuur 3.2.

Figuur 3.2: berekende 45/50 dB(A) etmaalwaarde geluidcontouren o.b.v. geluidgegevens Bouwbedrijf A. van der Wal (5x gedupliceerd)



4. BESPREKING RESULTATEN EN CONCLUSIE

Voor wat betreft het aspect geluid vanwege bedrijven is in het kader van een nieuw bestemmingsplan voor een woongebied op de locatie Mollema te Dokkum gekeken naar het akoestisch woon- en leefklimaat vanwege de woon-/werklocatie aan De Veiling. Uitgaande van een “Gemengd gebied” geldt voor bedrijven in milieucategorie 2 een richtafstand van 10 meter, waar net niet aan wordt voldaan als wordt gekeken naar de bestemmingsgrenzen.

In het kader van VNG stap 2 is op basis van een geluidemissie per vierkante meter, gebaseerd op de toegestane milieucategorie 2, de planologische geluidemissie vanwege De Veiling bepaald. Naast de kentalbenadering is voor één specifiek bedrijf de geluidemissie meer gedetailleerd in kaart gebracht, het betreft Bouwbedrijf A. van der Wal aan De Veiling 3, waar een bedrijfsbezoek is gebracht en geluidmetingen zijn uitgevoerd. De geluidemissie is vervolgens representatief geacht voor meerdere bedrijven op De Veiling (de bedrijven grenzend aan het ontwikkelgebied).

Op basis van beide benadering kan worden geconcludeerd dat ter plaats van de nieuwe geprojecteerde woningen (op een afstand van ongeveer 15 meter vanaf de bedrijven) een cumulatieve geluidbelasting van tussen de 45 dB(A) en 50 dB(A) is te verwachten (zie figuur 3.1/3.2).

Voor de eerstelijnsbebouwing (gezien vanaf De Veiling) geldt daarmee dat er wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) in het kader van VNG stap 2 (uitgaande van de gebiedstypering “Gemengd gebied”). Voor de tweedelijnsbebouwing wordt zonder meer voldaan aan deze richtwaarde. In de berekening is zelfs nog geen rekening gehouden met de afscherming door de eerstelijnsbebouwing.

Voor wat betreft het aspect milieuzonering/geluid kan worden geconcludeerd dat het plan mogelijk is op basis van de VNG-brochure. De eerstelijnsbebouwing voldoet niet aan de richtwaarde van 50 dB(A), maar wel aan de afwegingsruimte tot 50 dB(A). Cumulatieve aspecten zijn aan de zijde van De Veiling niet relevant (dit geldt meer voor het zuidelijk deel van het plangebied).

Bestaande bedrijven worden niet in de bedrijfsvoering beperkt door het realiseren van nieuwe woningen. Vanuit milieu/Activiteitenbesluit geldt een geluidgrenswaarde van 50 dB(A) voor de woningen binnen het plangebied. Uit het akoestisch onderzoek van bijlage 3 blijkt dat er geen sprake is van overschrijdingen/belemmeringen. Ook blijkt dat de bestaande bedrijfs-woningen op De Veiling in vergelijkbare mate belemmerend zijn; weliswaar op kortere afstand, maar met een 5 dB hogere grenswaarde op grond van het Activiteitenbesluit.

Maximale geluidniveaus vanwege de woon-/werk locatie zijn minder relevant, en met name het gevolg van laden/lossen in de dagperiode (buiten beschouwing te laten in het kader van het Activiteitenbesluit). De indeling van de woon-/werklocatie is zodanig dat eventueel laden/lossen aan de voorzijde plaatsvindt en niet aan de zijde van de locatie Mollema (afstand en afscherming).

Samenvattend kan worden gesteld dat milieuzonering, bekeken vanuit De Veiling, en het aspect geluidbeperkingen voor bedrijven geen belemmering zijn voor de ontwikkeling.

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: milieuzonering
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	X-1	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Omtrek
--	1	milieucategorie 2	196114,40	594300,55	5,00	0,00	712,46

Model:	milieuzonering									
Groep:	(hoofdgroep)									
	Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie									
Groep	Oppervlak	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)
--	21714,15	False	100,000	31,623	10,000	12,0000	1,2649	0,8000	0,00	5,00

Model: milieuzonering
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k
--	10,00	5,0	5,0	40,60	42,60	46,90	49,60	49,10	42,90	35,80

Model: milieuzonering
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	LwrM2	Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
--		54,43	67,97	76,97	83,97	85,97	90,27	92,97	92,47	86,27	79,17

Model: milieuzonering
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr	Totaal	LwrM2 31	LwrM2 63	Lw Totaal
--		97,80	24,60	33,60	133,20

BIJLAGE 3: GELUIDEMISSIE BOUWBEDRIJF A.VAN DER WAL

DATUM 14 april 2022
KENMERK 20211443_0002
VAN Rients Koster
AAN --
CC --

PROJECT Dokkum-locatie Mollema
OPDRACHTGEVER Zwanenbug Projecten

GELUIDEMISSIE BOUWBEDRIJF A. VAN DER WAL

INLEIDING

Aan de Rondweg-Noord, tussen het woonlint aan de Aalsumerweg en de woon-/werklocatie aan De Veiling, wordt een nieuwe woningbouwlocatie ontwikkeld. Het gaat om de herontwikkeling van een voormalig tuincentrum (locatie Mollema). Rondom deze locatie zijn bedrijven aanwezig. Het gaat om een slachterij en een autoschadebedrijf aan de zuidwestzijde en de woon-werklocatie aan de noordoostzijde (De Veiling).

Eén van de bedrijven aan De Veiling is Bouwbedrijf A. van der Wal aan De Veiling 3. In het kader van de planontwikkeling is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidemissie vanwege het bouwbedrijf. Ten behoeve van het onderzoek is op woensdag 6 april 2022 een locatiebezoek uitgevoerd waarbij de bedrijfssituatie is geïnventariseerd en geluidmetingen zijn uitgevoerd aan geluidbronnen/activiteiten.

Het doel van het onderzoek is om na te gaan of er kan worden voldaan aan een goed/aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van de nieuw te realiseren woningen op de locatie Mollema. Daarnaast worden de berekende geluidniveaus getoetst aan de in het Activiteitenbesluit opgenomen algemene geluidsvoorschriften, met als doel na te gaan of Bouwbedrijf A. van der Wal door de realisatie van de nieuwe woningen niet in haar bedrijfsvoering wordt belemmerd.

De geluidniveaus in de omgeving zijn berekend overeenkomstig de "Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai" van 1999 (uitgave VROM). De gehanteerde akoestische begrippen worden in bijlage 1 toegelicht.

BEDRIJFSSITUATIE BOUWBEDRIJF A. VAN DER WAL

Bouwbedrijf A. van der Wal is een één-mans bouwbedrijf voor nieuwbouw, verbouw en renovatie. Uit de aard van het bedrijf vindt het merendeel van de werkzaamheden plaats op locatie elders. De ligging is gegeven in figuur 1.

In de bedrijfsloods worden indien nodig voorbereidende werkzaamheden uitgevoerd, opslag van materialen, stalling van de bedrijfswagen etc. De gevels en het dak zijn opgebouwd met (thermisch) geïsoleerde sandwichpanelen. De houtbewerkingsmachines staan opgesteld in de zuidwesthoek van de loods. Tegen de zuidgevel zijn twee opslagruimten aanwezig.

Vorbereidende werkzaamheden kunnen bestaan uit houtbewerkingsactiviteiten zoals zagen, schaven, frezen etc. Binnen de werkplaats zijn aanwezig: een vlakbank, een vandiktebank, cirkelzaag, afkortzaag en freesmachine. Verder is er een afzuiginstallatie met filterzakken. De via de machines afgezogen lucht wordt gerecirculeerd (geen uitlaat naar buiten). De afzuiginstallatie is vanwege het geluidniveau binnen omtimmerd met een omkasting. De omkasting is geplaatst tegen de zuidgevel van het pand met een deel van de buitengevel (=zuidgevel) als begrenzing.



De voorbereidende activiteiten zijn vaak in de ochtend of het eind van de dag. In het algemeen 1-2 uur. Het kan voorkomen dat er een hele dag hout wordt bewerkt (meerdere kozijnen maken o.i.d.). Dat er 8 uur per dag continu geluid wordt gemaakt is daarbij niet aan de orde. Worst-case wordt uitgegaan van maximaal 6 uur in de dagperiode. In de avondperiode zijn de werkzaamheden in het algemeen om 20.00 wel afgelopen.

De werktijden zijn normaliter overdag. De aanvangstijd is nooit eerder dan 07.30 uur in de ochtend.

De aanvoer van materialen vindt plaats per vrachtwagen. Het lossen gebeurt met een Kooiaap of heftruck. Het bedrijf had een eigen heftruck, maar momenteel niet. Het kan zijn dat er in de toekomst een heftruck wordt aangeschaft.

Buiten op terrein staat een container voor bedrijfsafval. In 2021 is deze 6x geleegd/opgehaald.

Figuur 1: ligging van Bouwbedrijf A. van der Wal



BEREKENING GELUIDEMISSIE BOUWBEDRIJF A. VAN DER WAL

Met behulp van een akoestisch rekenmodel worden de geluidniveaus in de omgeving berekend. In de berekeningen wordt uitgegaan van de hieronder omschreven geluidsbronnen en bedrijfstijden als representatieve bedrijfssituatie. De ligging van de ingevoerde rekenpunten en geluidsbronnen is weergegeven in bijlage 2 (invoergegevens).

Geluidmetingen

Op woensdag 6 april 2022 is een bezoek gebracht aan de inrichting en zijn geluidemissiemetingen uitgevoerd op locatie, waarbij geluidmetingen zijn uitgevoerd aan de geluidniveaus binnen de werkplaats, binnen de ruimte van de afzuiginstallatie en buiten voor de gevel van de afzuiginstallatie.

Bij de metingen is gebruik gemaakt van een Rion NL-52 geluidmeter:

- geluidsniveaumeter NL-52,serienr. 00976169 (RvA gecalibreerd op 9 maart 2022, Sysmex);
- microfoon UC-59, serienr. 12062;
- voorversterker NH-25, serienr. 76286;

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de verschillende geluidniveaus die op woensdag 6 april zijn gemeten. De gemeten niveaus zijn afhankelijk van de op dat moment uitgevoerde activiteiten. De geluidniveaus zijn in de werkplaats gemeten op relatief korte afstand van de activiteit. Het gemiddelde geluidniveau van 86 dB(A) is worst-case gehanteerd als nagalm-niveau voor het noordelijk deel van de werkplaats; de houtbewerkingsmachines staan in de noord-zuidhoek van de werkplaats opgesteld.

Tabel 1: gemeten geluidniveaus Bouwbedrijf A. van der Wal

Omschrijving	Octaafbandmiddenfrequentie [Hz]									
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB(A)
binnen omkasting afzuiginstallatie	51,2	67,3	77,7	92,3	89,9	84,1	80,2	78,6	70,8	95,0
werkplaats vlakbank + afzuiging	25,6	47,4	55,8	68,9	70,6	67,3	65,3	61,5	57,0	74,8
werkplaats vandiktebank + afzuiging	28,8	51,6	72,6	70,5	75,0	70,3	68,4	66,0	60,2	79,2
werkplaats vandiktebank + afzuiging (belast)	26,0	48,8	71,2	70,0	77,9	78,0	82,6	77,6	67,1	86,0
werkplaats vandiktebank + afzuiging (belast)	25,0	49,1	69,9	69,4	77,6	76,8	82,8	76,8	66,3	85,6
freesmachine	30,5	46,9	61,8	72,5	85,6	89,3	86,3	82,3	74,1	92,7
afkortzaag	30,5	46,5	56,9	61,5	63,9	66,1	74	65,8	60,5	75,8
cirkelzaag	29,4	47,2	59,2	61,9	76,1	72,1	77,2	77,0	68,1	82,3
gemiddeld werkplaats	28,5	48,6	68,0	69,2	79,1	81,5	81	76,8	68,0	86,2
buiten voor gevel t.p.v. afzuiginstallatie	31,4	44,7	53,1	62,7	63,4	59,2	56,2	44,0	33,4	67,4

Geluidbronnen rekenmodel

Werkplaats

Binnen de werkplaats wordt geluid geproduceerd als gevolg van zagen, frezen e.d. De geluidniveaus zijn gemeten (zie tabel 1) en het gemiddeld equivalente geluidniveau bedraagt 86 dB(A) op relatief korte afstand van de activiteit. In de berekeningen is dit niveau voor de gehele werkplaats als nagalm-niveau gehanteerd met correcties voor geveldelen die op grotere afstand liggen van de geluidbronnen. De bedrijfstijden voor geluidproducerende werkzaamheden bedragen ten hoogste 6 uur in de dagperiode en 1 uur in de avondperiode.

Met behulp van Methode II.7 “Uitstraling gebouwen” (geïmplementeerd in Geomilieu) is voor de relevante gevel- en dakdelen de geluidemissie vastgesteld. De bronsterkte wordt bepaald door het in de berekeningen gehanteerde binnengeluidniveau en de oppervlakte/geluidisolatie van de gevel-/dakconstructies, waarbij de geluidisolatie uit de metingen is afgeleid aan/in de omkasting van de afzuiginstallatie.

Personenverkeer/busjes

De geluidemissie van het rijden en manoeuvreren van personenauto's (van bezoekers en personeel) kan variëren van $L_W = 85-89$ dB(A). In de berekeningen is uitgegaan van gemiddeld $L_W = 89$ dB(A). De maximale bronsterkte (vol gas) bedraagt $L_W = 93$ dB(A). Voor bestelwagens bedraagt de geluidemissie ca. 3 dB meer dan personenwagens. Worst-case is gerekend met een bronsterkte van $L_W = 92$ dB(A) voor alle personenwagens en bestelwagens en 10 voertuigbewegingen in de dagperiode en 4 in de avondperiode. De rijnsnelheid voor het rijden/manoeuvreren bedraagt 5 km/uur.

Vrachtverkeer

Per dag komt er maximaal 1 vrachtwagens ten behoeve van de aanvoer van materiaal en/of de afvoer van afval. De geluidemissie vanwege rustig rijdende vrachtwagens bedraagt $L_W = 98$ dB(A). De maximale bronsterkte tijdens optrekken kan $L_{Wmax} = 108$ dB(A) bedragen. Op het terrein staat een container voor (hout)afval. Wanneer deze wordt opgehaald, draait de vrachtwagen kortdurend met hoog toeren, bronsterkte $L_W = 108$ dB(A). De bedrijfsduur bedraagt 1 minuut. Laden/lossen vindt uitsluitend plaats in de dagperiode.

Heftruck

Voor het werken met een heftruck op het buitenterrein (mogelijk nieuw aan te schaffen) is uitgegaan van een representatieve bronsterkte van $L_W = 98$ dB(A) en een bedrijfsduur van circa ¼ uur per dag.

Maximale geluidniveaus (pieken)

Op het terrein van de inrichting kunnen op meerdere locaties maximale geluidniveaus worden veroorzaakt (pieken). Bijvoorbeeld het volgas rijden van vrachtwagens, het dichtslaan van portieren, laad-/losactiviteiten en handling metaal. In het akoestisch rekenmodel is uitgegaan van:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------|
| • volgas vrachtwagens bij wegrijden | $L_{Wmax} = 108$ dB(A); |
| • dichtslaan portieren | $L_{Wmax} = 100$ dB(A); |
| • handling/laden-lossen (container) | $L_{Wmax} = 110$ dB(A); |

In tabel 2 is een overzicht gegeven van de alle geluidbronnen die samenhangen met de bedrijfsactiviteiten van Bouwbedrijf A. van der Wal en als zodanig zijn opgenomen in het akoestisch rekenmodel (zie volgend).

Tabel 2: overzicht geluidsbronnen t.b.v. de langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

bronnr.	omschrijving	bronsterkte in dB(A)		aantal of bedrijfsduur		
		L _{Weq}	L _{Wmax}	dag	avond	nacht
mb1 ¹	rijroute personenwagens/bestelwagens	92	100	10	4	--
ob1 ²	rijden/manoeuvreren vrachtwagens/heftruck	98	108	0,25 uur	--	--
pt1 ³	vrachtwagen hoog toeren container	108	110	1 minuut	--	--
gevel- en dakuitstraling werkplaats/loods						
g1 ⁴	westgevel werkplaats	78	--	6 uur	1 uur	--
g2 ⁴	noordgevel werkplaats	76	--	6 uur	1 uur	--
g3 ⁴	zuidgevel werkplaats	77	--	6 uur	1 uur	--
g4 ⁴	open deur werkplaats	91	--	¼ uur	--	--
g5 ⁴	zuidgevel werkplaats (deel afzuiging)	75	--	6 uur	1 uur	--
d3 ⁵	westgevel werkplaats	67	--	6 uur	1 uur	--
d1 ⁵	dakvlak zuid	77	--	6 uur	1 uur	--
d2 ⁵	dakvlak noord	77	--	6 uur	1 uur	--

- 1 Mobiele bron in Geomilieu.
- 2 Oppervlaktebron in Geomilieu.
- 3 Puntbron in Geomilieu.
- 4 Gevelbron in Geomilieu.
- 5 Dakbron in Geomilieu.

Rekenmodel

Op grond van het “Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2012” (artikel 2.3) moet de bepaling van het equivalente geluidsniveau plaatsvinden volgens één van de methoden uit de “Handleiding meten en rekenen industriellawaai 1999” (publicatie VROM, uitgave Samsom), onder de in de handleiding genoemde voorwaarden. Bij de berekeningen is gebruik gemaakt van de rekensoftware Geomilieu van dgmr, versie 2021.1.

Coördinaten en maaiveldhoogten

Het akoestisch rekenmodel is uitgelegd op het systeem van Rijksdriehoekcoördinaten. De maaiveldhoogte voor het plangebied is ingevoerd op $h_m = 0,0$ m (plat model).

Waarneempunten

Ter plaatse van de nieuwe woning/bouwblokken zijn toetspunten ingevoerd met een hoogte $h_o = +1,5$ m t/m maximaal $h_o = +7,5$ m (twee bouwlagen/kap). Daarnaast zijn rekenpunten ingevoerd ter plaatse van de naastgelegen bedrijfswoning van De Veiling 5.

Objecten en bodemvlakken

Op basis van de plantekeningen en via PDOK gml-bestanden is een objectenmodel opgesteld van de inrichting en de nabije omgeving. Voor het bodem-model zijn harde (wegen, water, etc.) en zachte (onverhard terrein) bodemgebieden van belang. Verharde gebieden zijn zoveel als mogelijk ingevoerd. Voor de niet gedefinieerde bodemgebieden is uitgegaan van een 50% absorberende bodem ($B_f = 0,5$); het terrein van De Veiling is worst-case 100% refelcterend ingevoerd ($B_f = 0,0$).

Geluidsbronnen

In bijlage 2 (invoergegevens) is de ligging gegeven van de in het akoestisch rekenmodel opgenomen geluidsbronnen, samen met een overzicht van alle ingevoerde geluidsbronnen met coördinaten, hoogten, maaiveldhoogten, octaafbandspectra, dB(A)-waarden en bedrijfsduurcorrecties.

Beoordelingsgrootheden

In de HMRI wordt als beoordelingsgrootte het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A) gehanteerd. Deze grootte is gebaseerd op het equivalente geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ waarbij rekening wordt gehouden met de afzonderlijke geluidbijdragen tijdens verschillende bedrijfstoestanden van de inrichting, alsmede het karakter van het geluid (impulsachtig, tonaal, muziek) en de meteocorrectie. Met behulp van het akoestisch rekenmodel wordt voor iedere geluidsbron het gestandaardiseerde immissieniveau L_i op de rekenpunten bepaald. Uit het gestandaardiseerde immissieniveau wordt per beoordelingsperiode en per relevante bedrijfstoestand het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau $L_{Aeqi,LT}$ bepaald volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g$$

waarin:

L_i	is het gestandaardiseerde immissieniveau;
C_b	is de bedrijfsduurcorrectieterm;
C_m	is de meteocorrectieterm;
C_g	is de gevelreflectieterm;

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ wordt voor elke beoordelingsperiode (dag-, avond- of nachtperiode) bepaald uit de energetische sommatie van de deelbeoordelingsniveaus $L_{Ari,LT}$ voor de verschillende bedrijfstoestanden. Het deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ wordt voor elke afzonderlijke beoordelingsperiode en voor elke verschillende bedrijfstoestand bepaald uit:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K_x$$

waarin:

$L_{Aeqi,LT}$	is het langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau voor elke afzonderlijke bedrijfstoestand;
K_x	is een straffactor voor tonaal geluid ($K_1 = 5$ dB), impuls geluid ($K_2 = 5$ dB) of muziekgeluid ($K_3 = 10$ dB).

De beoordeling van kortstondig voorkomende geluiden vindt plaats aan de hand van het maximale A-gewogen geluidsniveau L_{Amax} . Het maximale geluidsniveau is de hoogste aflezing in de meterstand "Fast" verminderd met de meteocorrectieterm C_m .

BEREKENINGSRESULTATEN

Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus

In figuur 2 is een overzicht gegeven van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{A,T}$ invallend op de in het akoestisch rekenmodel ingevoerde reken-/toetspunten. Daarnaast zijn de berekende geluidcontouren weergegeven op de maatgevende waarneemhoogte $h_o = 4,5$ m.

Figuur 2: overzicht van de berekende langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus



Maximale geluidniveaus

De berekende maximale geluidniveaus zijn gegeven in bijlage 3. Uit bijlage 3 blijkt dat de hoogst berekende maximale geluidniveaus optreden ter plaatse van de naastgelegen bedrijfswoning aan De Veiling 5, ten hoogste $L_{Amax} = 83$ dB(A) als gevolg van laden/lossen container. Ter plaatse van de nieuwe te realiseren woningen bedraagt het berekende maximale geluidniveau dan $L_{Amax} = 68$ dB(A).

Het maximale geluidniveau vanwege het dichtslaan van autoportieren in de avondperiode op het voorterrein bedraagt ten hoogste $L_{Amax} = 70$ dB(A) ter plaatse van de bedrijfswoning De Veiling 5 op de voor de avondperiode van toepassing zijnde beoordelingshoogte $h_o = +4,5$ m. Ter plaatse van de nieuwe ontwikkeling is dit niet hoger dan $L_{Amax} = 57$ dB(A).

BESPREKING RESULTATEN EN CONCLUSIE

Ten behoeve van de planontwikkeling voor woningbouw op de locatie Mollema te Dokkum is een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de geluidemissie vanwege Bouwbedrijf A. van der Wal aan De Veiling 3 te Dokkum (perceel grenzend aan de ontwikkeling). Ten behoeve van het onderzoek is op woensdag 6 april 2022 een locatiebezoek uitgevoerd waarbij de bedrijfs-situatie is geïnventariseerd en geluidmetingen zijn uitgevoerd aan geluidbronnen/activiteiten. Op basis van de bevindingen ter plaatse is een akoestisch rekenmodel opgesteld waarmee de geluidemissie naar de omgeving is berekend.

Uit de resultaten blijkt het volgende (figuur 2):

- de richtwaarde van 50 dB(A) uit de VNG-brochure “Bedrijven en milieuzonering” wordt ter plaatse van de nieuwe ontwikkeling niet overschreden vanwege uitsluitend het geluid van Bouwbedrijf A. van der Wal;
- ter plaatse van de meest nabijgelegen bedrijfswoning aan De Veiling 5 wordt voldaan aan 55 dB(A), zijnde de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit voor woningen op een bedrijventerrein;
- ter plaatse van de ontwikkeling wordt voldaan aan 50 dB(A), zijnde de grenswaarde uit het Activiteitenbesluit voor reguliere woningen;
- De maximale grenswaarden vanwege laden/lossen kunnen in het Activiteitenbesluit buiten beschouwing worden gelaten, maar voldoen ter plaatse van de ontwikkeling aan de grenswaarde van 70 dB(A) in de dagperiode;

Samenvattend kan worden geconcludeerd dat Bouwbedrijf A. van der Wal geen belemmering is voor de ontwikkeling op de locatie Mollema en daarnaast niet wordt belemmerd in de bedrijfsvoering op basis van het Activiteitenbesluit, waarbij de naastgelegen bedrijfswoning aan De Veiling 5 eerder maatgevend is dan de woningen binnen de nieuwe ontwikkeling op de locatie Mollema.

Bijlage 1: begrippen

Decibel A, afgekort dB(A): een maat voor de sterkte van geluid, zoals het door de mens wordt waargenomen, ten opzichte van een referentiedruk van $20 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Equivalent geluidsniveau $L_{Aeq,T}$ in dB(A): het energetisch gemiddelde van de fluctuerende niveaus van het ter plaatse, in de loop van een bepaalde periode optredende geluid.

Gestandaardiseerd immissieniveau L_i in dB(A): het equivalente geluidsniveau dat tijdens een bepaalde bedrijfstoestand onder meteoraamomstandigheden op een bepaalde plaats en hoogte wordt vastgesteld.

Immissierelevante bronsterkte L_{WR} in dB(A): het geluidvermogensniveau van een denkbeeldige bron, gelegen in het centrum van de werkelijke geluidsbron, die in de richting van het immissiepunt dezelfde geluidsdruk niveaus veroorzaakt als de werkelijke geluidsbron.

Langtijdgemiddeld deelgeluidsniveau $L_{Aeq,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een immissiepunt, bij een meteoraangemiddelde geluidsoverdracht, zo nodig gecorrigeerd voor de gevelreflectie.

Langtijdgemiddeld deelbeoordelingsniveau $L_{Ari,LT}$ in dB(A): equivalent A-gewogen geluidsniveau over een specifieke beoordelingsperiode ten gevolge van een specifieke bedrijfstoestand op een beoordelingspunt, zo nodig gecorrigeerd voor de aanwezigheid van impulsachtig geluid, zuivere tooncomponent of muziekgeluid.

Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A): energetische sommatie van de langtijdgemiddelde deelbeoordelingsniveaus.

Etmaalwaarde van het equivalente geluidsniveau vanwege het industrieterrein L_{etmaal} in dB(A): de hoogste van de volgende drie waarden:

- $L_{Ar,LT}$ over de dagperiode;
- $L_{Ar,LT}$ over de avondperiode + 5;
- $L_{Ar,LT}$ over de nachtperiode + 10.

Europese dosismaat L_{den} in dB(A): gewogen gemiddelde van het geluidsniveau in de dagperiode, avondperiode en nachtperiode.

Dagperiode: de beoordelingsperiode van 07.00 tot 19.00 uur.

Avondperiode: de beoordelingsperiode van 19.00 tot 23.00 uur.

Nachtperiode: de beoordelingsperiode van 23.00 tot 07.00 uur.

Maximaal geluidsniveau (piekgeluidsniveau) L_{Amax} in dB(A): het maximaal te meten A-gewogen geluidsniveau, meterstand "fast" gecorrigeerd met de meteocorrectieterm C_m .

Immissiepunt: de plaats waarop het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau wordt bepaald.

Representatieve bedrijfssituatie: toestand waarbij de voor de geluidproductie relevante omstandigheden kenmerkend zijn voor een bedrijfsvoering bij volledige capaciteit in de te beschouwen etmaalperiode.

Bedrijfstoestand: toestand van een inrichting, die relevant is voor te verrichten metingen.

Meteoraam: de meteorologische omstandigheden waaronder een goede en stabiele geluidsoverdracht plaatsvindt.

Stoorgeluid: het op een bepaalde plaats optredende geluid, veroorzaakt door andere geluidsbronnen dan die waarvan het geluidsniveau wordt bepaald.

Zone: een rond een industrieterrein gelegen gebied, waarbuiten een bepaalde geluidsbelasting vanwege dit terrein niet wordt overschreden.

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
1	rijden personenauto's/busjes	Polylijn	196159,16	594173,99	196178,72	594176,24

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	ISO_H	M-1	Vormpunten	Lengte	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)
1	0,75	0,00	2	19,69	10	4	--	30,86	30,07

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(N)	Gem.snelheid	Max.afst.	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k
1	--	5	5,00	53,00	72,00	79,00	81,00	84,00	87,00	87,00	81,00

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lwr 8k	Lwr Totaal	Lw Totaal	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k
1	74,00	92,11	92,11	53,00	72,00	79,00	81,00	84,00	87,00	87,00	81,00

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Lw 8k
1	74,00

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	X-1
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1	rijden/manoeuvreren vrachtwagen/heftruck	196159,43

Model:	Van der Wal				
Groep:	(hoofdgroep)				
	Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie				
Groep	Y-1	Hoogte	Maaiveld	Omtrek	Oppervlak
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	594172,70	1,00	0,00	47,80	84,79

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	True	2,084	--	--	0,2501	--	--

Model:	Van der Wal							
Groep:	(hoofdgroep)							
	Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie							
Groep	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaL	DeltaH	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	16,81	--	--	2,0	2,0	57,72	67,72	71,72

Model:	Van der Wal						
Groep:	(hoofdgroep)						
	Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie						
Groep	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	74,72	72,72	67,72	58,72	78,84	58,00	70,00

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	77,00	87,00	91,00	94,00	92,00	87,00	78,00

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr Totaal	LwrM2 31	LwrM2 63	Lw Totaal
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	98,12	38,72	50,72	98,12

Model: Van der Wal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Omschr.	Vorm	X	Y	Hoogte	Rel.H	Maaiveld
1	laden container	Punt	196161,34	594180,28	0,00	0,00	0,00
2	laden/lossen container (Lmax)	Punt	196162,37	594180,21	0,00	0,00	0,00
3	dichtslaan portieren	Punt	196165,19	594178,75	0,00	0,00	0,00

Model: Van der Wal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Hdef.	Type	Richt.	Hoek	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)
1	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	0,142	--	--	0,0170	--	--
2	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--
3	Relatief	Normale puntbron	0,00	360,00	--	--	--	--	--	--

Model: Van der Wal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Naam	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Weging	GeenRefl.	GeenDemping	GeenProces	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250
1	28,49	--	--	A	Nee	Nee	Nee	84,00	83,30	92,00	96,10
2	99,00	--	--	A	Nee	Nee	Nee	86,00	8,30	94,00	98,10
3	99,00	99,00	--	A	Nee	Nee	Nee	64,00	82,00	92,00	92,00

Model: Van der Wal							
Groep: (hoofdgroep)							
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie							
Naam	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal	Groep
1	100,70	104,40	101,70	94,70	87,80	108,05	Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus
2	102,70	106,40	103,70	96,70	89,80	110,03	Maximale geluidniveaus
3	93,00	93,00	87,00	81,00	76,00	99,02	Maximale geluidniveaus

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X-1
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1	westgevel werkplaats	Lijn	196140,45
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	2	noordgevel werkplaats	Lijn	196138,77
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	3	zuidgevel werkplaats	Lijn	196159,32
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	4	open deur werkplaats	Lijn	196158,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	5	zuidgevel werkplaats (deel afzuiging)	Lijn	196146,54

Model: Van der Wal						
Groep: (hoofdgroep)						
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie						
Groep		Y-1	X-n	Y-n	H-1	H-n
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	594160,56	196138,59	594176,60	0,00	0,00
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	594176,76	196157,40	594178,91	0,00	0,00
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	594162,62	196140,66	594160,46	0,00	0,00
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	594176,19	196158,59	594172,31	0,00	0,00
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	594161,14	196144,66	594160,93	0,00	0,00

Model: Van der Wal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep		M-1	M-n	ISO_H	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	Ja	5	A	False
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	Ja	5	A	False
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	Ja	5	A	False
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	Ja	5	A	False
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	Ja	3	A	False

Model: Van der Wal								
Groep: (hoofdgroep)								
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie								
Groep		Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	50,003	25,003	--	6,0004	1,0001	--	3,01
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	50,003	25,003	--	6,0004	1,0001	--	3,01
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	50,003	25,003	--	6,0004	1,0001	--	3,01
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	2,084	--	--	0,2501	--	--	16,81
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	50,003	25,003	--	6,0004	1,0001	--	3,01

Model: Van der Wal									
Groep: (hoofdgroep)									
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie									
Groep		Cb(A)	Cb(N)	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		6,02	--	5,3	2,0	2,0	28,50	48,60	68,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		6,02	--	5,3	2,0	2,0	28,50	48,60	68,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		6,02	--	5,3	2,0	2,0	28,50	48,60	68,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		--	--	4,5	2,0	2,0	28,50	48,60	68,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus		6,02	--	3,0	1,0	1,0	51,20	67,30	77,20

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep		Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	69,20	79,10	81,50	81,00	76,80	68,00	86,20
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	69,20	79,10	81,50	81,00	76,80	68,00	86,20
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	69,20	79,10	81,50	81,00	76,80	68,00	86,20
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	69,20	79,10	81,50	81,00	76,80	68,00	86,20
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	92,30	89,90	84,10	80,20	78,60	79,80	95,14

Model: Van der Wal						
Groep: (hoofdgroep)						
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie						
Groep		Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250	Isolatie 500
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	16,80	19,60	21,60	26,60	23,50
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	16,80	19,60	21,60	26,60	23,50
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	16,80	19,60	21,60	26,60	23,50
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	16,80	19,60	21,60	26,60	23,50

Model: Van der Wal							
Groep: (hoofdgroep)							
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie							
Groep		Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	Lwr 31	Lwr 63
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	21,90	21,00	31,60	34,40	26,02	43,32
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	21,90	21,00	31,60	34,40	23,67	40,97
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	21,90	21,00	31,60	34,40	24,68	41,98
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	0,00	0,00	0,00	0,00	32,96	53,06
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	21,90	21,00	31,60	34,40	38,93	52,23

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep		Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	60,72	56,92	69,92	73,92	74,32	59,52	47,92
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	58,37	54,57	67,57	71,57	71,97	57,17	45,57
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	59,38	55,58	68,58	72,58	72,98	58,18	46,58
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	72,46	73,66	83,56	85,96	85,46	81,26	72,46
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	60,13	70,23	70,93	66,73	63,73	51,53	49,93

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep		Lwr Totaal
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	78,07
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	75,72
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	76,73
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	90,66
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	74,98

Model: Van der Wal

Groep: (hoofdgroep)

Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	Hoogte
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1	dakvlak zuid	Polygoon	196140,79	594160,78	0,10
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	2	dakvlak noord	Polygoon	196139,91	594168,69	0,10

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Rel.H	Maaiveld	Hdef.	Vormpunten	Omtrek
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	0,10	6,00	Eigen waarde	4	52,16
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	0,10	6,00	Eigen waarde	4	52,78

Model: Van der Wal								
Groep: (hoofdgroep)								
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie								
Groep	Oppervlak	BinBui	Cdifuus	Weging	TypeLw	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	140,15	Ja	5	A	False	50,003	25,003	
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	145,76	Ja	5	A	False	50,003	25,003	

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep		Cb(%) (N)	Tb(u) (D)	Tb(u) (A)	Tb(u) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	DeltaX
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	--	6,0004	1,0001	--	3,01	6,02	--	1,0
Langtijdgemiddelde	beoordelingsniveaus	--	6,0004	1,0001	--	3,01	6,02	--	1,0

Model:	Van der Wal							
Groep:	(hoofdgroep)							
	Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie							
Groep	DeltaY	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1,0	28,50	48,60	68,00	69,20	79,10	81,50	81,00
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	1,0	28,50	48,60	68,00	69,20	79,10	81,50	81,00

Model:	Van der Wal					
Groep:	(hoofdgroep)					
	Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie					
Groep	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	76,80	68,00	86,20	16,80	19,60	21,60
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	76,80	68,00	86,20	16,80	19,60	21,60

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Isolatie 250	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	26,60	23,50	21,90	21,00	31,60
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	26,60	23,50	21,90	21,00	31,60

Model:	Van der Wal						
Groep:	(hoofdgroep)						
	Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie						
Groep	Isolatie 8k	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	34,40	25,17	42,47	59,87	56,07	69,07	73,07
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	34,40	25,34	42,64	60,04	56,24	69,24	73,24

Model: Van der Wal
Groep: (hoofdgroep)
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - HMRI, industrie

Groep	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	73,47	58,67	47,07	77,22
Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus	73,64	58,84	47,24	77,39



Rapport: Resultatentabel
Model: Van der Wal
LAmix totaalresultaten voor toetspunten
Groep: Maximale geluidsniveaus

Naam Toetspunt	Omschrijving	X	Y	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
1_A	bouwvlak 10 woningen	196097,09	594278,23	1,50	41,4	34,0	--
1_A	De Veiling 5	196165,80	594188,05	1,50	82,7	71,2	--
1_B	bouwvlak 10 woningen	196097,09	594278,23	4,50	40,6	34,5	--
1_B	De Veiling 5	196165,80	594188,05	4,50	81,8	70,5	--
1_C	bouwvlak 10 woningen	196097,09	594278,23	7,50	44,3	36,8	--
1_C	De Veiling 5	196165,80	594188,05	7,50	80,6	69,4	--
10_A	bouwvlak 6 woningen	196116,82	594171,31	1,50	62,7	51,5	--
10_B	bouwvlak 6 woningen	196116,82	594171,31	4,50	65,6	54,2	--
10_C	bouwvlak 6 woningen	196116,82	594171,31	7,50	66,4	55,1	--
11_A	bouwvlak 6 woningen	196118,28	594158,74	1,50	61,2	50,0	--
11_B	bouwvlak 6 woningen	196118,28	594158,74	4,50	63,6	52,4	--
11_C	bouwvlak 6 woningen	196118,28	594158,74	7,50	64,1	53,1	--
12_A	bouwvlak 6 woningen	196119,84	594146,53	1,50	53,8	44,2	--
12_B	bouwvlak 6 woningen	196119,84	594146,53	4,50	56,1	46,6	--
12_C	bouwvlak 6 woningen	196119,84	594146,53	7,50	58,4	48,7	--
13_A	bouwvlak 6 woningen	196121,14	594135,34	1,50	49,2	41,2	--
13_B	bouwvlak 6 woningen	196121,14	594135,34	4,50	51,2	43,7	--
13_C	bouwvlak 6 woningen	196121,14	594135,34	7,50	53,7	46,2	--
14_A	bouwvlak 1 woning	196146,33	594144,56	1,50	50,1	43,1	--
14_B	bouwvlak 1 woning	196146,33	594144,56	4,50	54,2	47,1	--
14_C	bouwvlak 1 woning	196146,33	594144,56	7,50	54,8	48,0	--
15_A	bouwvlak 1 woning	196154,29	594145,44	1,50	51,7	42,0	--
15_B	bouwvlak 1 woning	196154,29	594145,44	4,50	55,9	46,0	--
15_C	bouwvlak 1 woning	196154,29	594145,44	7,50	58,0	46,3	--
2_A	bouwvlak 10 woningen	196098,50	594267,49	1,50	41,2	34,0	--
2_A	De Veiling 5	196163,17	594189,51	1,50	81,9	66,2	--
2_B	bouwvlak 10 woningen	196098,50	594267,49	4,50	41,6	34,6	--
2_B	De Veiling 5	196163,17	594189,51	4,50	81,2	65,8	--
2_C	bouwvlak 10 woningen	196098,50	594267,49	7,50	44,0	37,0	--
2_C	De Veiling 5	196163,17	594189,51	7,50	80,0	66,1	--
3_A	bouwvlak 10 woningen	196099,69	594255,97	1,50	42,5	34,9	--
3_B	bouwvlak 10 woningen	196099,69	594255,97	4,50	43,0	35,7	--
3_C	bouwvlak 10 woningen	196099,69	594255,97	7,50	45,4	38,2	--
4_A	bouwvlak 10 woningen	196100,87	594243,71	1,50	43,5	35,9	--
4_B	bouwvlak 10 woningen	196100,87	594243,71	4,50	44,3	36,9	--
4_C	bouwvlak 10 woningen	196100,87	594243,71	7,50	46,9	39,5	--
5_A	bouwvlak 10 woningen	196102,20	594232,63	1,50	44,4	36,6	--
5_B	bouwvlak 10 woningen	196102,20	594232,63	4,50	45,6	38,0	--
5_C	bouwvlak 10 woningen	196102,20	594232,63	7,50	48,4	40,9	--
6_A	bouwvlak 10 woningen	196103,38	594220,82	1,50	47,3	39,8	--
6_B	bouwvlak 10 woningen	196103,38	594220,82	4,50	49,2	41,5	--
6_C	bouwvlak 10 woningen	196103,38	594220,82	7,50	56,0	46,1	--
7_A	bouwvlak 10 woningen	196104,86	594210,19	1,50	48,8	40,4	--
7_B	bouwvlak 10 woningen	196104,86	594210,19	4,50	51,0	42,3	--
7_C	bouwvlak 10 woningen	196104,86	594210,19	7,50	54,6	45,0	--
8_A	bouwvlak 10 woningen	196106,04	594199,99	1,50	56,3	46,7	--
8_B	bouwvlak 10 woningen	196106,04	594199,99	4,50	58,3	48,6	--
8_C	bouwvlak 10 woningen	196106,04	594199,99	7,50	59,9	50,8	--
9_A	bouwvlak 6 woningen	196115,70	594182,92	1,50	64,8	53,6	--
9_B	bouwvlak 6 woningen	196115,70	594182,92	4,50	67,7	56,3	--
9_C	bouwvlak 6 woningen	196115,70	594182,92	7,50	67,9	56,8	--

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen