



**ADVIESBURO VANDERBOOM**<sup>BV</sup> *sinds 1971*

**Zaadmarkt 87  
7201 DC Zutphen**

telefoon  
**0575-544756**

fax  
**0575-545648**

website  
[www.vanderboomadvies.nl](http://www.vanderboomadvies.nl)

e-mail  
[info@vanderboomadvies.nl](mailto:info@vanderboomadvies.nl)

KvK 080-44086



**Akoestisch onderzoek scheepswerf  
tbv woningen Westerdijk  
te Leimuiden**

**Versie 23 augustus 2018**

*opdrachtnummer*

18-105

*datum*

23 augustus 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198

*auteur*

ir. Peter van der Boom



## INHOUDSOPGAVE

bladzijde

	INHOUDSOPGAVE .....	I
	SAMENVATTING .....	1
	<b>1 INLEIDING .....</b>	<b>2</b>
	1.1 Omgeving	2
	1.2 Onderzoek	2
	1.3 Grenswaarden	3
	<b>2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN .....</b>	<b>6</b>
	2.1 Metingen	6
	2.2 Meteorcondities	6
	2.3 Meetresultaten	6
	2.4 Bedrijfsactiviteiten	7
	2.5 Bronvermogensniveaus	8
	<b>3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE .....</b>	<b>9</b>
<i>onderwerp</i>	3.1 Rekenmodel	9
akoestisch onderzoek	3.2 Geluidoverdracht	10
Westerdijk Leimuiden	3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties	11
	3.4 Geluidbelasting	11
<i>opdrachtnummer</i>	3.5 Maximale geluidniveaus	11
18-105	3.6 Verkeersaantrekkende werking	12
	<b>4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN .....</b>	<b>13</b>
<i>bestand</i>	4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$	13
18-105r2.docx	4.2 Maximale geluidniveaus	13
<i>bladzijde</i>	4.3 Ruimtelijke inpassing	13
pagina i	4.4 Verkeersaantrekkende werking	13
	4.5 Trillingen	13
<i>datum</i>	<b>BIJLAGEN</b>	
23 augustus 2018		



## SAMENVATTING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van scheepswerf Van Dam te Leimuiden. Doel van het onderzoek is vast te stellen of door de bouw van nieuwe woningen nabij het bedrijf de woon- en leef-kwaliteit in de woningen gewaarborgd is en de geluidruimte van het bedrijf niet wordt aangetast. De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel. Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden.

De activiteiten bij de inrichting omvatten het onderhouden en repareren van boten. Daarbij wordt uitsluitend handgereedschap (elektrische schuurmachine) ingezet. Alle activiteiten vinden plaats in de dagperiode. Het betreft een zeer kleinschalige werkplaats met hooguit 2 werknemers. De bedrijfsvoering is met de eigenaar ter plaatse doorgenomen en vastgesteld.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1-2 bij de nieuwe woningen hooguit 38 dB(A) overdag. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. de werkplaats bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 55 dB(A) overdag. Daarmee kan ruimschoots aan de grenswaarden worden voldaan.

De geluidbelasting t.g.v. de scheepswerf op de nieuw te bouwen woningen is zodanig laag (uitgaande van maximale activiteiten) dat een goed leef- en woonklimaat bij de woningen is gewaarborgd. Ook zal het bedrijf door de komst van de woningen niet worden beperkt in haar akoestische ruimte.

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 3 m van de wegas. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting - geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B)

*onderwerp*  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*  
18-105

*bestand*  
18-105r2.docx

*bladzijde*  
pagina 1

*datum*  
23 augustus 2018



## 1 INLEIDING

In opdracht van Buro SRO te Utrecht is onderzocht welke geluidbelasting ontstaat op de omgeving van scheepswerf Van Dam te Leimuiden. Doel van het onderzoek is vast te stellen of door de bouw van nieuwe woningen nabij het bedrijf de woon- en leef-kwaliteit in de woningen gewaarborgd is en de geluidruimte van het bedrijf niet wordt aangetast.

De activiteiten bij de inrichting omvatten het onderhouden en repareren van boten. Daarbij wordt uitsluitend handgereedschap (elektrische schuurmachine) ingezet. Alle activiteiten vinden plaats in de dagperiode. Het betreft een zeer kleinschalige werkplaats met hooguit 2 werknemers. De bedrijfsvoering is met de eigenaar ter plaatse doorgenomen en vastgesteld.

De tekeningen in de bijlagen I en III geven situatieoverzichten van het bedrijf en de omgeving.

### 1.1 Omgeving

Figuur I.1 geeft een overzicht van de locatie. De omgeving bestaat uit woon-werkgebied met lichte industrie.

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*

18-105

*bestand*

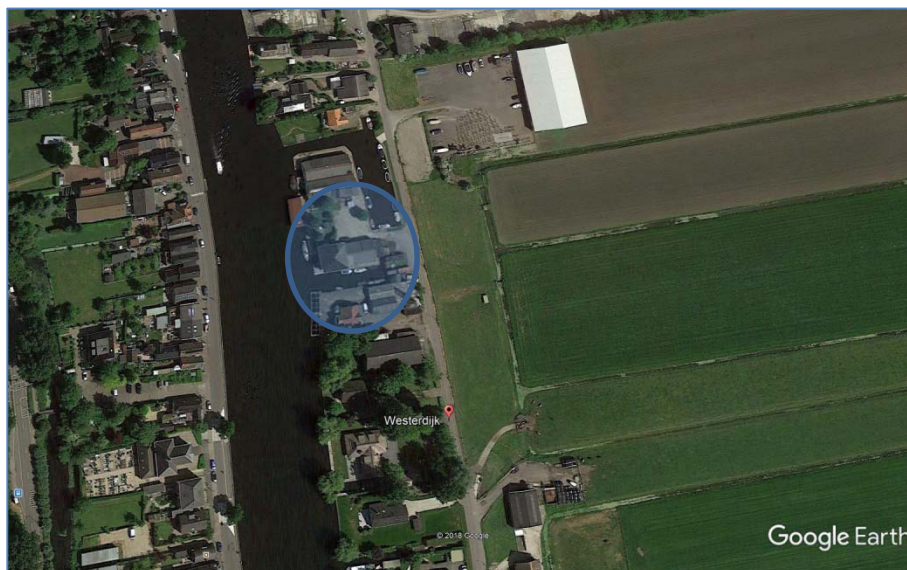
18-105r2.docx

*bladzijde*

pagina 2

*datum*

23 augustus 2018



Figuur I.1 overzicht locatie.

### 1.2 Onderzoek

De geluidbelasting op de omgeving is bepaald met een rekenmodel als omschreven in hoofdstuk 3. Conclusies en maatregelen zijn gegeven in hoofdstuk 4.

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM, 1999, methode II.2, II.3, II.7 en II.8).



### 1.3 Grenswaarden

De ruimtelijke ordening en het milieubeleid zijn gericht op het handhaven van een goede kwaliteit van het leefmilieu. Bij nieuwe ontwikkelingen kan daartoe gebruik worden gemaakt van de zgn. milieuzonering, daaruit volgt welke afstanden minimaal moeten worden aangehouden tussen inrichtingen / activiteiten en woningen. Dat dient een tweeledig doel:

- Het beperken van hinder bij omwonenden
- En borgen van voldoende geluidruimte voor inrichtingen.

In deze toets speelt de VNG-uitgave 'Bedrijven en Milieuzonering' uit 2009 een belangrijke rol. Afhankelijk van het type omgeving – rustige woonwijk of gemengd gebied – geeft deze brochure richtafstanden.

Een rustige woonwijk is een woonwijk die is ingericht volgens het principe van functiescheiding. Afgezien van wijkgebonden voorzieningen komen vrijwel geen andere functies, zoals bedrijven of kantoren, voor. Langs de randen is weinig verstoring door verkeer. 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 en gebieden langs de hoofdinfrastructuur kunnen als gemengd gebied worden beschouwd.

Voor een rustige woonwijk wordt een richtwaarde voor de geluidbelasting op woningen van 45 dB(A) dag- en etmaalwaarde aangehouden en voor gemengd gebied (wonen en werken) een waarde van 50 dB(A). In dit laatste gebied kunnen de afstanden daarom kleiner zijn.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de richtafstanden tot diverse bedrijfs categorieën alsmede een inschatting van het bijbehorende bronvermogensniveau conform de Handreiking Zonebeheerplan uit 2006.

TABEL	Bronvermogensniveau Lw per inrichting / kavel			
	Richtafstand in m		Lw [dB(A)] incl. marge <sup>1</sup>	
	Woonwijk	gemengd	puntbron	Per 1000 m <sup>2</sup>
cat. 1	10	0	79	49
cat. 2	30	10	89	59
cat. 3.1	50	30	93	63
cat. 3.2	100	50	99	69
cat. 4.1	200	100	105	75
cat. 4.2	300	200	108	78

<sup>1</sup> inclusief marge i.v.m. afmetingen terrein van de inrichting.

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuider

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 3

datum  
23 augustus 2018



### Toetsing akoestisch onderzoek

In onderhavig akoestisch onderzoek wordt onderzocht of aan de eisen uit de VNG-brochure kan worden voldaan, zodat zowel een goed woon- en leefklimaat wordt gewaarborgd als voldoende akoestische ruimte resteert voor bedrijven. Daartoe worden de activiteiten van het bedrijf gemodelleerd en de geluidbelasting op de omgeving berekend en getoetst aan de richtwaarde van 50 dB(A) voor gemengde gebieden.

Voor de maximale geluidniveaus is vooralsnog uitgegaan van waarden die 20 dB(A) boven de equivalente niveaus liggen, dus op 65, 60 en 55 dB(A) in de dag, avond en nacht (zie hoofdstuk 5, VNG-brochure).

### Activiteitenbesluit

Conform het besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (Activiteitenbesluit) gelden de in tabel I.1 aangegeven grenswaarden voor invallende geluidbelasting  $L_{Ar,LT}$  en  $L_{Amax}$  op de woninggevels.

TABEL I.1		Grenswaarden in dB(A) woningen	
periode	Tijden	$L_{Ar,LT}$	$L_{Amax}$
dag	07:00-19:00 uur	50	70
avond	19:00-23:00 uur	45	65
nacht	23:00-07:00 uur	40	60
Etmaal		50	-

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 4

datum  
23 augustus 2018

De in de periode tussen 07.00 en 19.00 uur in tabel 1 opgenomen maximale geluidsniveaus ( $L_{Amax}$ ) zijn niet van toepassing op laad- en losactiviteiten.

Het Activiteitenbesluit biedt (voor de nacht) mogelijkheden af te wijken van de standaardgrenswaarden:

1. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere waarden voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{Ar,LT}$ ) en het maximaal geluidsniveau  $L_{Amax}$  vaststellen.

2. Het bevoegd gezag kan slechts hogere waarden vaststellen dan de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, indien binnen geluidsgevoelige ruimten dan wel verblijfsruimten van gevoelige gebouwen, die zijn gelegen binnen de akoestische invloedssfeer van de inrichting, een etmaalwaarde van maximaal 35 dB(A) wordt gewaarborgd.

3. De in het tweede lid bedoelde etmaalwaarde is niet van toepassing indien de gebruiker van deze gevoelige gebouwen geen toestemming geeft voor het in redelijkheid uitvoeren of doen uitvoeren van geluidsmetingen.



4. Het bevoegd gezag kan maatwerkvoorschriften stellen over de plaats waar de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12, voor een inrichting gelden.

5. Het bevoegd gezag kan bij maatwerkvoorschrift bepalen welke technische voorzieningen in de inrichting worden aangebracht en welke gedragsregels in acht worden genomen teneinde aan geldende geluidsnormen te voldoen.

6. In afwijking van de waarden, bedoeld in de artikelen 2.17, 2.19 dan wel 6.12 kan het bevoegd gezag bij maatwerkvoorschrift andere grenswaarden vaststellen voor bepaalde activiteiten in een inrichting, anders dan festiviteiten als bedoeld in artikel 2.21.

#### Verkeersaantrekkende werking

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM). Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*

18-105

*bestand*

18-105r2.docx

*bladzijde*

pagina 5

*datum*

23 augustus 2018



## 2 METINGEN EN UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Metingen

De geluidmetingen op 9 juli 2018 zijn verricht en uitgewerkt m.b.v. de volgende apparatuur:

- de precisiegeluidniveaumeter Larson Davis type 824 (type I)
- de calibrator, type 4230,
- een 5 m statief

Deze apparatuur wordt regelmatig gecalibreerd en geijkt voor en na iedere meting.

Vastgesteld zijn de energiegemiddelde zgn. equivalente geluidniveaus  $L_{Aeq}$  en de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$ . Om de invloed van stoorlawaai te minimaliseren zijn storende geluidbronnen uitgezet dan wel afgeschermd. Het bleek niet nodig meetresultaten te corrigeren voor stoorlawaai.

### 2.2 Meteorcondities

Tijdens de metingen waren de meteorcondities als volgt:

TABEL II.1 Overzicht meteorcondities					
Datum	periode / tijd	Wind / richting [m/s]	Bewolkt [bew.graad]	Temperatuur [°C]	neerslag
9/7/18	13-14 uur	zw 3 m/2	8/8	20	Nee

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 6

datum  
23 augustus 2018

De bronmetingen vonden alle dicht bij de geluidbronnen plaats zodat ze altijd binnen het meteoraam vallen als genoemd in de nieuwe Handleiding meten en rekenen industrielawaai (HLMR IL, methode II, VROM 1999).

Tijdens de metingen waren de installaties representatief in bedrijf.

### 2.3 Meetresultaten

Tabel II.2 geeft een overzicht van de meetresultaten in dB(A). Bovendien zijn daarin – waar van toepassing – de berekende bronvermogensniveaus  $L_{WR}$  opgenomen. De oktaafbandspectra en berekeningen zijn opgenomen in bijlage II.

TABEL II.2: overzicht meetresultaten		$L_i / L_{Amax}$ in dB(A)		bronverm. $L_{WR}$
Meting nr. / bron-situatie		$L_i$	$L_{Amax}$	in dB(A)
1	binnen tijden onderhoud (schuren)	69	74	-
2	buiten bij gevel (glas tijdens schuren)	50	-	46 <sup>1</sup>
3	buiten bij gevel tijdens schuren	51	-	47 <sup>1</sup>

1 per m2 gevel: G-01=50.9 m2, G-02= 58.7 m2, G-03=54.1 m2 en G-04=110.3 m2.





## 2.4 Bedrijfsactiviteiten

De akoestisch relevante bedrijfsactiviteiten bestaan uit rijbewegingen op het terrein en de activiteiten binnen. De geluidbelasting wordt per periode (dag, avond, nacht) beoordeeld voor een representatieve bedrijfssituatie welke regelmatig voorkomt (>12 x per jaar) overeenkomend met de vergunningaanvraag.

Het betreft een kleinschalige scheepswerf voor onderhoud aan schepen; er vinden geen timmer- en laswerkzaamheden plaats; het gaat vooral om schuren van schepen en schilderwerk.

Ten aanzien van de bedrijfscondities en uitgangspunten zijn in overleg met de eigenaar van het bedrijf de volgende akoestisch relevante gegevens gehanteerd.

### *Representatieve bedrijfssituatie (RBS)*

#### Installaties e.d.

- De werkzaamheden binnen de inrichting vinden plaats van maandag t/m vrijdag gedurende hooguit 8 uur tussen 07.00 en 19.00 uur<sup>1</sup>; het betreft het schuren van schepen (met elektrisch handgereedschap). E vinden nadrukkelijk *geen* las-, timmer en slijpwerkzaamheden plaats.
- De hal wordt niet mechanisch geventileerd.

#### Transport, laden en lossen

- Laad- en losactiviteiten gebeuren overdag met de hand (pakketjes e.d.).
- Aan- en afvoer van materiaal en gereed product vindt plaats over route I tussen 07:00 – 19:00 uur; maximaal 3 transporten (bestelauto's) per dag.

### *Regelmatige afwijkingen van de representatieve bedrijfssituatie (ABS)*

- Akoestisch relevante afwijkende bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

### *Incidentele bedrijfssituaties (IBS, maximaal 12 x per jaar)*

- Akoestisch relevante incidentele bedrijfssituaties zijn niet bekend noch onderzocht.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de activiteiten op het terrein met de duur en de positie op een maatgevende dag. Tabel II.3b geeft een overzicht van het aantal voertuigen op het terrein op de diverse routes.

TABEL II.3: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
Activiteiten				
schuren	8 uur	-	-	werkplaats

<sup>1</sup> de eigenaar stelt dat het om hooguit 'enkele uren per dag' gaat; uitgegaan is derhalve van een worst case situatie

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 7

datum  
23 augustus 2018



TABEL II.3b: overzicht		Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
Route / type transport		dag	Avond	Nacht	etmaal
I	pers.auto's/busjes	3	0	0	3

## 2.5 Bronvermogensniveaus

### *Gevel- en dakconstructies, deuropeningen gebouwen*

De nieuwe woningen zijn gepland aan de zuidzijde van het bedrijf (zie tekening 1, bijlage I).

De geluidoverdracht via de gevel- en dakvlakken is bepaald, rekening houdend met de gemiddelde geluidniveaus binnen, de afmetingen en de luchtgeluidisolatiewaarden van de diverse vlakken. Gemeten is de geluidoverdracht via de zuidgevel (zie blad 2, bijlage II) tijdens het schuren. Zowel de gevels als het dak bestaan uit houten planken met kieren en gaten. Daarmee is rekening gehouden in de overdrachtsmeting. Aangezien het dak grotendeels kierdicht is (bitumen) is de geluidisolatie daarvan iets hoger verondersteld (m.n. in de hoge frequenties).

Ramen en deuren aan de zuidzijde zijn altijd gesloten; aan- en afvoer vindt plaats aan de noordzijde. Rekening is gehouden met een geopende deur aan de noordzijde van het bedrijf.

### *Mobiele bronnen*

De transporten worden verzorgd via de routes als aangegeven op de tekeningen in de bijlagen. Een personenauto heeft een bronvermogen van 90 dB(A) met pieken tot 95 dB(A).

### *Overzicht*

De bronsterkteberekeningen zijn opgenomen in bijlage II. Onderstaande tabel II.4 geeft een overzicht van de gehanteerde bronvermogensniveaus.

TABEL II.4	Bronvermogensniveau $L_{wr}$ in dB(A)		
geluidbron	$L_{wr}$ in dB(A)		Opmerkingen
	Gemiddeld	piek	
personenauto langzaam rijdend	90	95	t.g.v. remmen, optrekken e.d.
werkplaats zuidgevel	47 <sup>1</sup>	-	zie bijl II
werkplaats dak (2x88 m2)	43 <sup>1</sup>	-	idem
open deur noordgevel	79		idem, ca 10 m2

1 per m2 oppervlak

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 8

datum  
23 augustus 2018



### 3 GELUIDBELASTING EN ANALYSE

#### 3.1 Rekenmodel

De geluidoverdracht naar de omgeving is bepaald met een rekenmodel, waarin zijn opgenomen:

- de bedrijfsgebouwen, de omliggende woningen en geluidreflecterende (harde) bodemvlakken
- de geluidbronnen met hun posities en bronvermogensniveaus  $L_W$
- 2 immissiepunten bij de nieuw geplande woningen op 1.5 en 5.0 m boven maaiveld.

Bijlage III geeft een overzicht en plottertekeningen met de invoergegevens van het rekenmodel.

Conform de Handleiding meten en rekenen industrielawaai (VROM 1999) zijn de gevelreflecties in de geluidgevoelige objecten niet in de berekende geluidbelasting verwerkt; berekend zijn derhalve de invallende geluidniveaus.

#### Basisformule geluidoverdracht

Bij een directe geluidmeting onder meteocondities wordt het zgn gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  vastgesteld. Dit is het equivalente (gemiddelde) of maximale geluidniveau gedurende een bepaalde periode van één of meerdere bronnen. Het gestandaardiseerde immissieniveau  $L_i$  per bron kan ook worden berekend volgens:

$$L_i = L_{WR} - \Sigma D \quad [\text{dB(A)}]$$

waarin:

$L_{WR}$  = het immissierelevante bronvermogensniveau in dB(A)

$\Sigma D$  = verzamelterm van alle verzwakkingen (HLMR IL '99 meth. II.8)

#### Modellering en betrouwbaarheid

Voor een betrouwbare indruk van de geluidbijdrage van de relevante geluidbronnen is een juiste modellering van groot belang (het aantal en positie(s) van de bronnen, objecten e.d.) vooral indien sprake is van geluidafschermdende en/of reflecterende objecten. De verfijning van het model is hierbij afhankelijk van de afstand tussen de bron en het meetpunt en eventuele tussenliggende objecten. Hierbij wordt zo veel mogelijk rekening gehouden met de modelleringrichtlijnen uit de Handleiding industrielawaai en de handleiding van het software pakket (DGMR).

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 9

datum  
23 augustus 2018



### 3.2 Geluidoverdracht

Het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  t.g.v. een bepaalde bedrijfsstoestand wordt bepaald uit het (A-gewogen) gestandaardiseerde immissieniveau volgens:

$$L_{Aeqi,LT} = L_i - C_b - C_m - C_g \quad [dB(A)]$$

waarin  $L_i$  = gestandaardiseerd immissieniveau onder meteocondities  
 $C_m$  = metecorrectie (0 tot 5 dB) afhankelijk van hoogtes en  $r_i$   
 $C_b$  = bedrijfstijd-correctie =  $-10 \log T_b/T_o$   
 $T_o$  = tijdsduur van de beoordelingsperiode (dag, avond of nacht, voor tijden zie normstelling rapport)  
 $T_b$  = effectieve bedrijfstijd in die periode  
 $C_g$  = 3 dB gevelreflectiecorrectie voor invallend geluid (van toepassing bij directe metingen voor de gevel)

Wanneer op het beoordelings/rekenpunt bij een bepaalde bedrijfsstoestand binnen het totaal aanwezige geluidniveau vanwege de betreffende inrichting geluid met een duidelijk hoorbaar tonaal-, impulsachtig- of muziekkarakter wordt waargenomen, wordt op het langtijdgemiddelde deelgeluidsniveau  $L_{Aeqi,LT}$  van de betreffende bedrijfsstoestand tijdens welke dit specifieke karakter optreedt, een toeslag toegepast voor :

- tonaal of impulsgeluid  $K = 5$  dB of
- muziekgeluid  $K = 10$  dB

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau per bedrijfsstoestand (deelbeoordelingsniveau  $L_{Ari,LT}$ ) wordt voor elke afzonderlijke periode als volgt bepaald:

$$L_{Ari,LT} = L_{Aeqi,LT} + K \quad [dB(A)]$$

Het totale beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is dan de energetische som van alle afzonderlijke deelbeoordelingsniveaus  $L_{Ari,LT}$  in de dag-, avond- of nachtperiode.

De beoordelingsperiode (dag-, avond- of nacht) met het hoogste beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  is in dat geval bepalend voor de representatieve bedrijfssituatie. De etmaalwaarde  $L_{etmaal}$  (of  $B_i$  voor gezoneerde industrieterreinen) in referentiepunten of bij de woninggevels wordt bepaald uit de hoogste van de volgende waarden:

- $L_{dag}$
- $L_{avond} + 5$  dB(A),
- $L_{nacht} + 10$  dB(A).

*onderwerp*  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*  
18-105

*bestand*  
18-105r2.docx

*bladzijde*  
pagina 10

*datum*  
23 augustus 2018



### 3.3 Bedrijfstijden en bedrijfstijdcorrecties

De bedrijfstijden voor de installaties e.d. zijn opgenomen in tabel I van bijlage II.

Voor de rijbewegingen op het terrein is uitgegaan van langzaam rijdende voertuigen (ca 10 km/uur). De rijroute is verdeeld in deeltrajecten van elk 10 m met een bronpunt in het midden daarvan. Tabel I in bijlage II geeft een overzicht van de bedrijfstijden en correcties  $C_b$ .

### 3.4 Geluidbelasting

Tabel III.1 geeft een overzicht van de resultaten. Gegeven is de geluidbelasting t.g.v. de installaties en transporten in de representatieve bedrijfssituatie (RBS) gezamenlijk.

Er is geen sprake van tonaal, impulsachtig geluid of muziekgeluid zodat een correctie daarvoor niet is toegepast.

TABEL III.1		Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau $L_{Ar,LT}$ in dB(A)						
imm. punten		$L_{Ar,LT}$ in dB(A)			grenswaarden			
Punt	Adres / positie	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m	Max. overschrijding
1	nwe woning	38	-	-	50	45	40	0
2	nwe woning	38	-	-	50	45	40	0

onderwerp  
akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

opdrachtnummer  
18-105

bestand  
18-105r2.docx

bladzijde  
pagina 11

datum  
23 augustus 2018

### 3.5 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus kunnen worden bepaald uit de immissieniveaus ( $L_i$ -waarden) in de immissiepunten. Deze  $L_i$ -waarden zijn echter gebaseerd op de gemiddelde bronvermogens van bijvoorbeeld voertuigen.

Piekbronniveaus t.g.v. deze geluidbronnen kunnen hoger liggen dan de gemiddeld waarden. Daarom moet deze eventuele verhoging nog worden verdisconteerd bij berekening van de piekniveaus.

Onderstaande tabel III.2 geeft een overzicht van de maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$ . Deze waarden worden bepaald door de hoogste van de onderstaande  $L_i$ -waarden uit de berekeningen:

- t.g.v. passages van voertuigen.
- t.g.v. de werkplaatsactiviteiten afzonderlijk verhoogd met 15 dB(A) t.g.v. piekniveaus ( $L_i$ -waarden werkplaats + 15 dB(A)).

Conform de nieuwe Handleiding (VROM 1999) is toepassing van de meteocorrectie op de  $L_i$ -waarden vereist ( $L_i$  wordt verminderd met  $C_m$ ).



TABEL III.2		Maximaal geluidniveau $L_{Amax}$ in dB(A)		
		Dag 1.5 m	avond 5.0 m	nacht 5.0 m
1	nwe woning	55	-	-
2	nwe woning	55	-	-

De werkplaats is maatgevend.

### 3.6 Verkeersaantrekkende werking

De ligging van de 50 dB(A) – contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting is bepaald met rekenmethode I, uitgaande van de voertuigbewegingen als genoemd in hoofdstuk 2. Uitgegaan is van een verkeersafwikkeling in zuidelijke richting.

De 50-dB(A)-contour ligt dan op minder dan 3 m van de wegas. Een toelichting en de berekeningen zijn gegeven in bijlage IV.

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*

18-105

*bestand*

18-105r2.docx

*bladzijde*

pagina 12

*datum*

23 augustus 2018



## 4 CONCLUSIES EN MAATREGELEN

### 4.1 Langtijdgemiddelde beoordelingsniveaus $L_{Ar,LT}$

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau  $L_{Ar,LT}$  t.g.v. alle activiteiten bij het bedrijf bedraagt in de immissiepunten 1-2 bij de nieuwe woningen hooguit 38 dB(A) overdag. Daarmee worden de grenswaarden niet overschreden.

Ook wanneer in de werkplaats een gemiddeld geluidniveau zou heersen van ca 80 dB(A) – hetgeen een heel andere bedrijfsvoering inhoudt - kan nog aan de eisen worden voldaan.

### 4.2 Maximale geluidniveaus

De maximale geluidniveaus  $L_{Amax}$  t.g.v. de werkplaats bedragen in de immissiepunten bij de woningen hooguit 55 dB(A) overdag. Daarmee kan ruimschoots aan de grenswaarden worden voldaan.

### 4.3 Ruimtelijke inpassing

De geluidbelasting t.g.v. de scheepswerf op de nieuw te bouwen woningen is zodanig laag (uitgaande van maximale activiteiten) dat een goed leef- en woonklimaat bij de woningen is gewaarborgd. Ook zal het bedrijf door de komst van de woningen niet worden beperkt in haar akoestische ruimte.

### 4.4 Verkeersaantrekkende werking

De 50-dB(A)-contour t.g.v. verkeer van en naar de inrichting ligt op minder dan 3 m van de weg. De geluidbelasting op de woningen langs de weg – binnen de invloedssfeer van het bedrijf (zie bijlage IV) - ligt onder de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A).

### 4.5 Trillingen

Gezien de bouwkundige staat van de woningen kan worden uitgegaan van een geluidwering van de gevels van minimaal 20 dB(A), waarmee de binnenniveaus van de woningen aan de wettelijke eis van 35 dB(A) kunnen voldoen.

Er zijn geen installaties bij het bedrijf die relevante trillingen veroorzaken. Bovendien liggen de woningen voldoende ver van de locatie om – naar verwachting - geen trillingshinder dan wel schade aan gebouwen te ondervinden (conform de trillingsrichtlijnen SBR-A en –B).

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*  
18-105

*bestand*  
18-105r2.docx

*bladzijde*  
pagina 13

*datum*  
23 augustus 2018

Ir. Peter van der Boom.



## Bijlage I

### Tekeningen

*opdrachtnummer*

18-105

*datum*

23 augustus 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198



Tekening nr	versiedatum
1	juli 2018
2	juli 2018
foto's	juli 2018

*auteur*

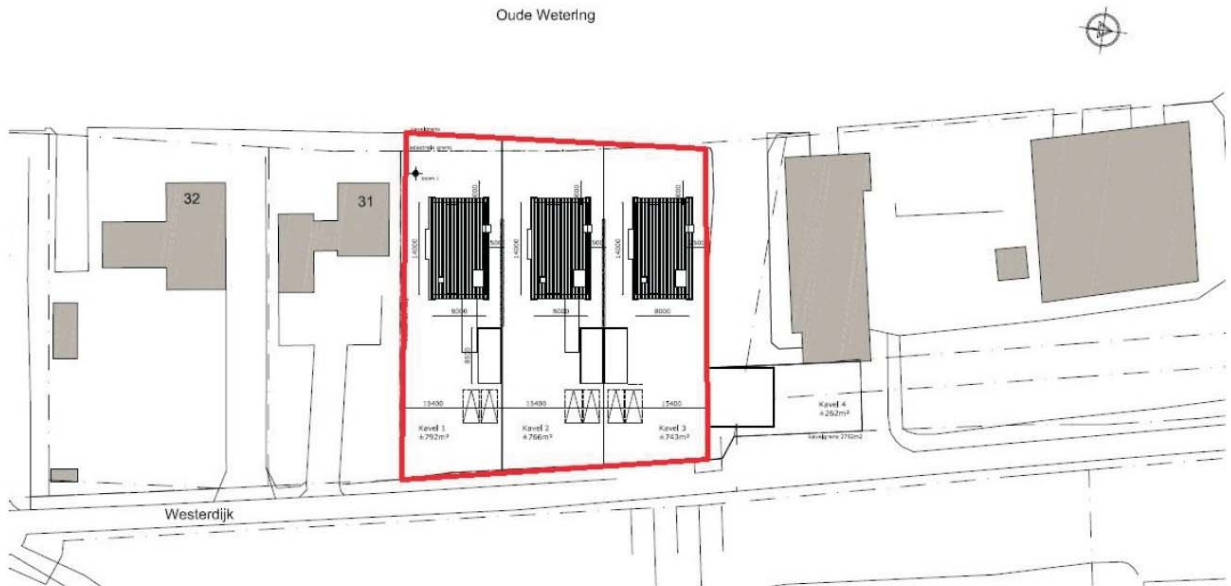
ir. Peter van der Boom





tekening 1	1  immissiepunt	
schaal -		
project-nummer : 18-105		
Versie : juli 2018		

## Situatie-overzicht



Beoogde indeling drie woonkavels (Bron: Voorlopig Ontwerp 3 woningen, Stol Architecten)

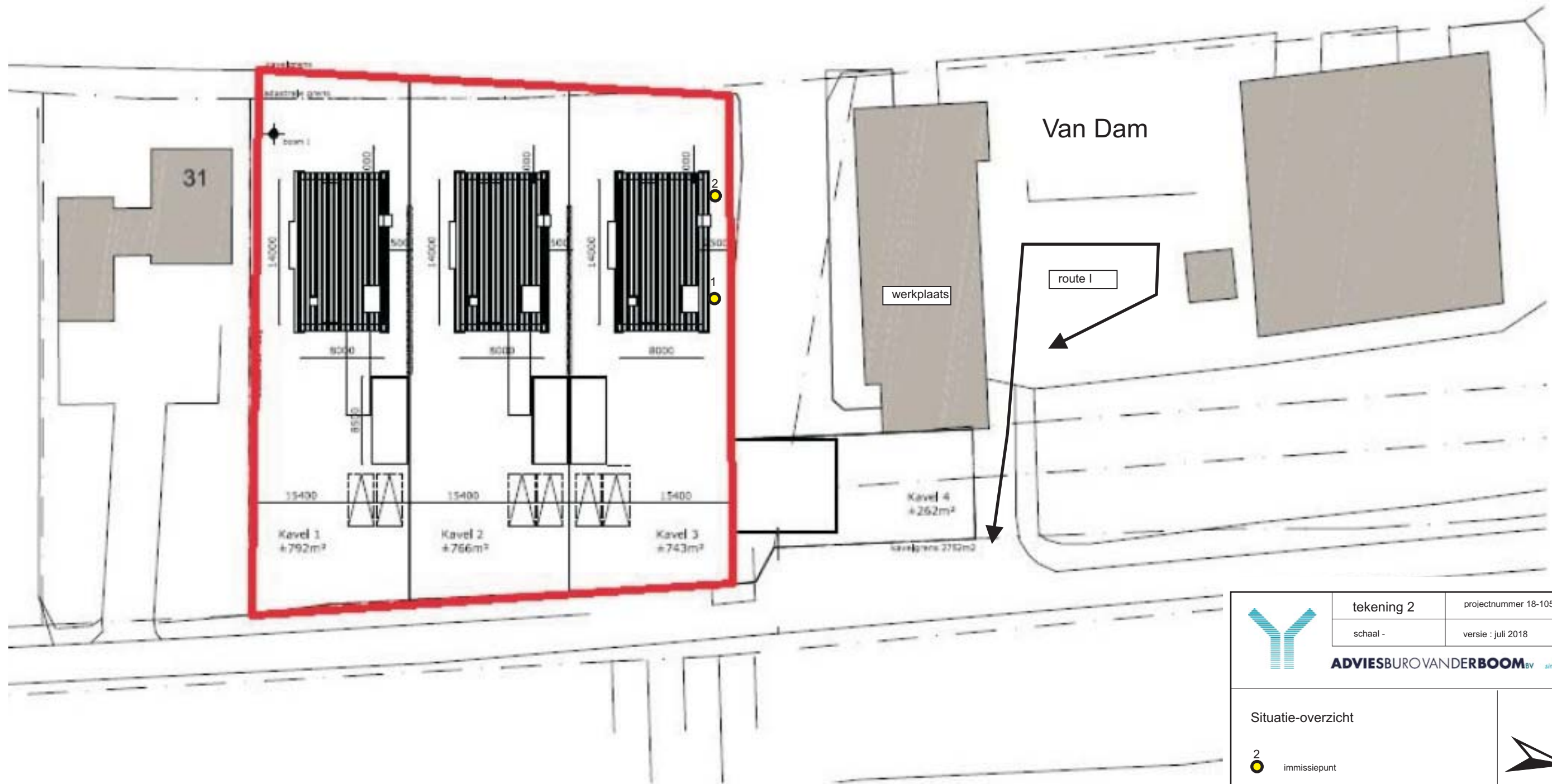


Impressie drie beoogde woningen aan het water (Bron: Voorlopig Ontwerp 3 woningen, Stol Architecten)

TABEL II.3: overzicht	Tijdstip en duur			Positie
	Dag	Avond	nacht	Op terrein
schuren	8 uur	-	-	werkplaats

TABEL II.3b: overzicht	Aantal voertuigen per etmaal (maximaal)			
	dag	Avond	Nacht	etmaal
1 pers.auto's/busjes	3	0	0	3

Oude Wetering



	tekening 2	projectnummer 18-105
	schaal -	versie : juli 2018
<b>ADVIESBURO VANDERBOOM</b> <small>sv sinds 1971</small>		
Situatie-overzicht		
	immissiepunt	



foto 1		
schaal -		
project-nummer : 18-105		
versie : juli 2018		

## Foto's werf





foto 2

schaal -

project-nummer : 18-105

versie : juli 2018

## Foto's werf





## Bijlage II

### Metingen en uitgangspunten

*opdrachtnummer*

18-105

*datum*

23 augustus 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

030 - 2679 198

Reken\info-Blad nr	versiedatum
1	aug 2018
2	juli 2018
3	aug 2018
4	
5	

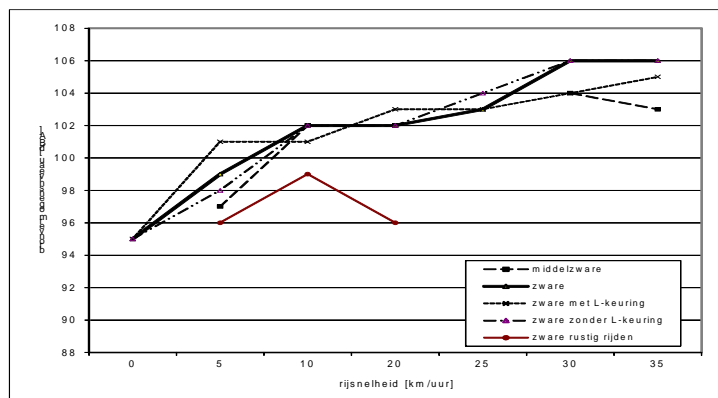
*auteur*

ir. Peter van der Boom



## Toelichting geluidemissie vrachtverkeer

In veel situaties speelt vrachtverkeer een belangrijke rol bij bepaling van de geluidbelasting op de omgeving. Aan rijdende vrachtwagens zijn veel geluidmetingen verricht. Buro Peutz & Associates b.v. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999. (rapport RA 730-1 d.d. 14 juni 1999 en blad Geluid d.d. maart 2013) heeft onderzoek verricht naar de geluidemissie van vrachtwagens en komt op een waarde van ca 102-103 dB(A) bij rijsnelheden van 10 – 30 km/uur, d.w.z. op de meeste inrichtingsterreinen (sneller is meestal niet verantwoord cq mogelijk). Onderstaande grafiek geeft een overzicht van de meetresultaten bij (in totaal) 492 vrachtwagens, meest in de periode na 1995. Bij een snelheid 0 draait de vrachtwagen stationair. Vrachtwagens afgeleverd na 1996 zijn van het type L.



De meetgegevens van Peutz en ons bureau leiden tot de waarden in onderstaande tabel, uitgaande van snelheden tussen de 10 – 30 km/uur.

TABEL	Bronvermogensniveau L <sub>w</sub> in dB(A)	
	L <sub>w</sub> in dB(A)	opmerkingen
onderwerp		
akoestisch onderzoek		
Westerdijk Leimuiden		
opdrachtnummer		
18-105		
bestand		
18-105r2.docx		
bladzijde		
pagina 2		
vrachtwagen langzaam rijdend 10-30 km/u	103	ca 10 – 30 km/uur
vrachtwagen langzaam rijdend 5-10 km/u	101	ca 5 – 10 km/uur
vrachtwagen maximaal remmen	110	optrekken, dichtslaan portieren e.d.
vrachtwagen manoeuvreren	99	gemiddeld 5 – 10 km/uur
vrachtwagen stationair	97	-

Berekening bedrijfsduurcorrecties						
Project :		jachtwerf Van Dan Leimuiden			d.d.	22-aug-18
Projectnummer:		18-105	bijlage:	II	tabel	1
Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen						

transporten	route	aantal	lengte	rij	# bewegingen			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	nr	bronnen	route	snellheid	dag	avond	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
		route	[m]	[km/u]					avond		
personenauto's	I	8	76,5	10	3	0	0	36,2	-	-	

installaties	# bron	bedrijfsduur totaal			bedrijfsduur per bronp			bedrijfsduurcorrectie			opmerkingen
	punten	dag	[uren]	nacht	dag	[uren]	nacht	dag	Cb [dB]	nacht	
			avond						avond		
werkplaats / open deur	1	8	0	0	8	0	0	1,8	-	-	

#### Toelichting

de berekening van de bedrijfsduurcorrectie voor **mobile bronnen** gaat als volgt:

$$Cb = -10 \log\left\{ \frac{l \times n}{v \times T \times N} \right\}$$

waarin:

- Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB
- l = routelengte
- n = aantal verkeersbewegingen
- v = rijsnelheid in m/s
- T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht
- N = aantal puntbronnen waarin de route is opgedeeld.

en voor de **vaste installaties**

$$Cb = "-10 \log \{ t / T \}"$$

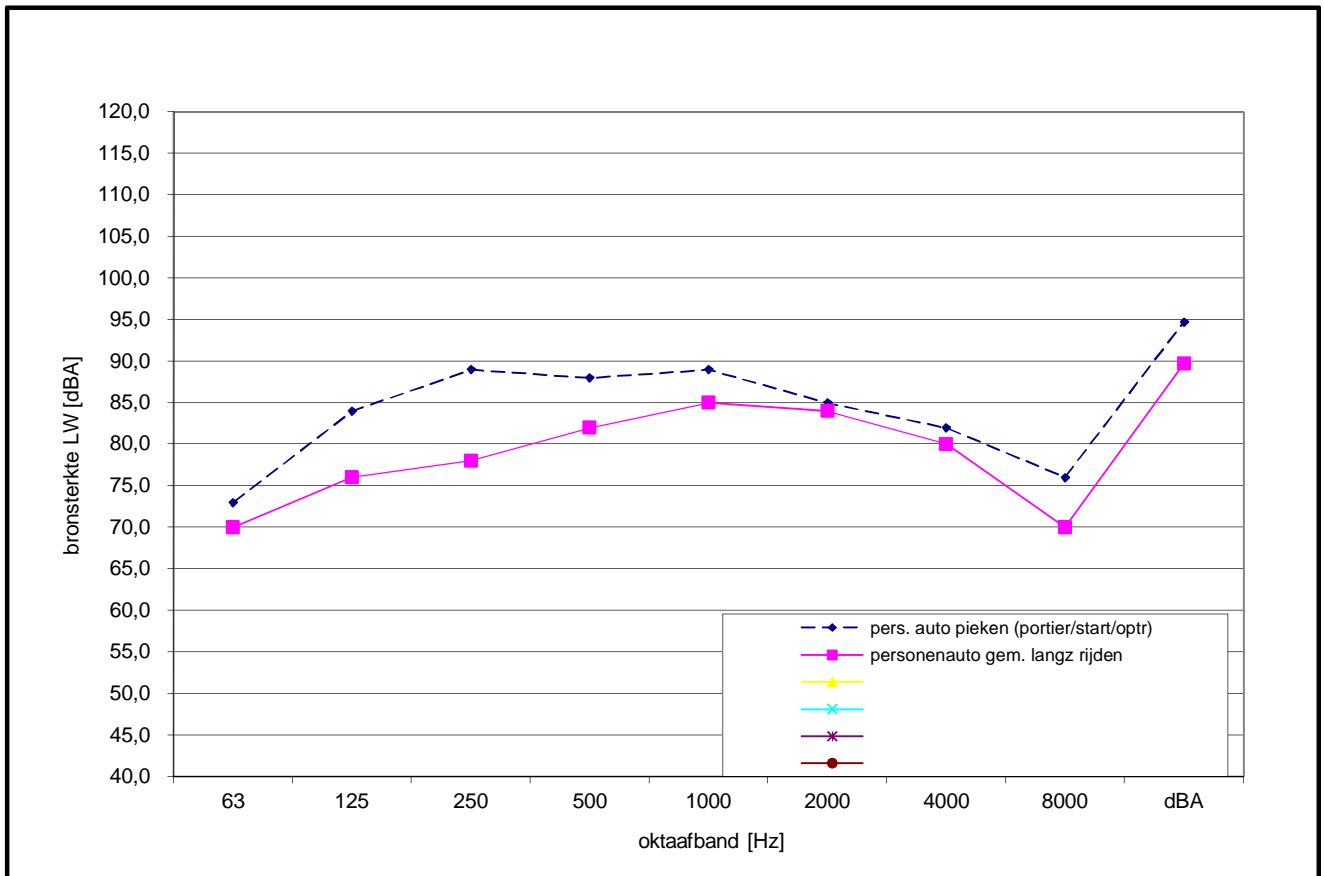
waarin:

- Cb = bedrijfsduurcorrectie in dB
- t = bedrijfsduur van de bron in sec
- T = duur van de beoordelingsperiode (s) dag/avond/nacht

Overzicht bronvermogens					
<b>Project :</b>	jachtwerf Van Dam Leimuiden			<b>d.d.</b>	10-jul-18
<b>Projectnummer:</b>	18-105	<b>bijlage:</b>	II	<b>blad:</b>	1
opmerkingen	uit eigen archief/ meetgegevens				

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Oktaafbanden (Hz)	catalogus nummer	31.5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling
pers. auto pieken (portier/start/optr)	68	67,0	73,0	84,0	89,0	88,0	89,0	85,0	82,0	76,0	<b>94,7</b>	metingen 1990-2010
personenauto gem. langz rijden	82	64,0	70,0	76,0	78,0	82,0	85,0	84,0	80,0	70,0	<b>89,7</b>	0,0





Aangepast meetvlak bronsterkteberekening (methode II.3 & IL-HR-13-01)					
<b>Project :</b>	jachtwerf Van Dam Leimuider			<b>d.d.</b>	10-jul-18
<b>Projectnummer:</b>	18-105	<b>bijlage:</b>	II	<b>blad:</b>	2

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

	Omschrijving vlak		gevel (hout + ramen) gemiddeld per m2							aanvulling
	Oppervlakte S [m <sup>2</sup> ]		Richtingsindex D <sub>i</sub>				0		nabijheidsv corr dL	
Oktaafbanden (Hz.)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	<b>dBA</b>	
L <sub>pbi</sub> [dBA]	30,0	43,0	38,0	40,0	41,0	43,0	45,0	32,0	<b>50,1</b>	
10*log S	-	-	-	-	-	-	-	-		
nabijheidsveldcorrectie	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0		
richtingsindex	-	-	-	-	-	-	-	-		
L <sub>w</sub> [dBA]	27,0	40,0	35,0	37,0	38,0	40,0	42,0	29,0	<b>47,1</b>	

### Bronsterkteberekening geluidoverdracht gebouwen (methode II.7 & IL-HR-13-01)

**Project :** jachtwerf Van Dam Leimuiden 22-aug-18

**Projectnummer:** 18-105 **bijlage:** II **blad:** 3

Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen

Omschrijving gevelvlak		dak werkplaats (schatting obv gegevens gevel)										
Kierfactor gevel [dB]		35		dubbele dichting						Isolatie gevel R <sub>a</sub> [dBA]		25,2
Oppervlakte tot S [m <sup>2</sup> ]		1,0		Richtingsindex D <sub>l</sub>			0			Diffusiecorrectie C <sub>d</sub>		0
oppervlak		Geluidspectrum		0		eigen meting				Geluidniveau L <sub>p</sub> [dBA]		69,0
Oktaafbanden (Hz.)	m <sup>2</sup>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling	
binnenniveau L <sub>obi</sub>		26,4	48,4	39,4	51,4	56,4	66,4	64,4	49,4	69,0		
Geluidisolatie R1	1	0,0	8,0	4,0	15,0	27,0	38,0	40,0	40,0	0,0	eigen meting	
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
R totaal incl. kieren		-	8,0	4,0	15,0	26,4	33,2	33,8	33,8			
bronverm. vlak L <sub>w</sub>	1	26,4	40,5	35,4	36,5	30,1	33,2	30,6	15,6	43,8		

Omschrijving gevelvlak		deuropening										
Kierfactor gevel [dB]		50		geen kieren						Isolatie gevel R <sub>a</sub> [dBA]		0,0
Oppervlakte tot S [m <sup>2</sup> ]		10,0		Richtingsindex D <sub>l</sub>			0			Diffusiecorrectie C <sub>d</sub>		0
oppervlak		Geluidspectrum		0		eigen meting				Geluidniveau L <sub>p</sub> [dBA]		69,0
Oktaafbanden (Hz.)	m <sup>2</sup>	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	dBA	aanvulling	
binnenniveau L <sub>obi</sub>		26,4	48,4	39,4	51,4	56,4	66,4	64,4	49,4	69,0		
Geluidisolatie R1	10	-4,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,0	0,0	open gat	
Geluidisolatie R2	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
Geluidisolatie R3	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
Geluidisolatie R4	0	99	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	99,0	geen vlak	
R totaal incl. kieren		- 4	-	-	-	-	-	-	5,0			
bronverm. vlak L <sub>w</sub>	10	40,4	58,4	49,4	61,4	66,4	76,4	74,4	54,4	79,0		



## **Bijlage III**

### **Invoergegevens rekenmodel en rekenresultaten**

*Opdrachtnummer*

18-105

*datum*

23 augustus 2018

*opdrachtgever*

Buro SRO b.v.

't Goylaan 11

3525 AA UTRECHT

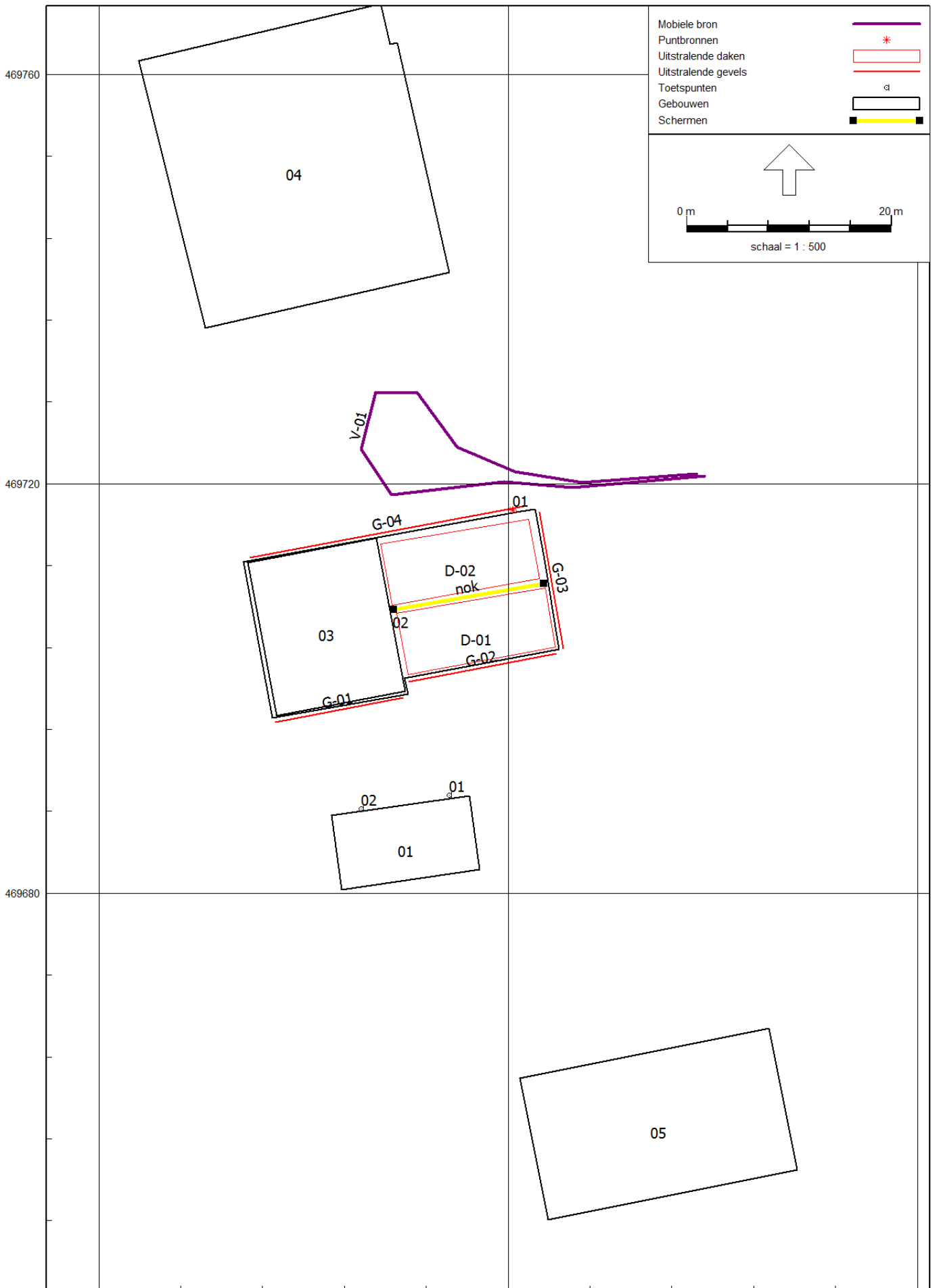
030 - 2679 198

Berekeningen	versiedatum
Figuur 1	aug 2018
Figuur 2	aug 2018
Invoergegevens	aug 2018
Rekenresultaten	aug 2018

*auteur*

ir. Peter van der Boom





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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nwe woning	1,50	37,7	--	--	37,7	47,5
01_B	nwe woning	5,00	38,3	--	--	38,3	50,1
02_A	nwe woning	1,50	37,6	--	--	37,6	45,0
02_B	nwe woning	5,00	38,0	--	--	38,0	46,6

Rapport: Toetstabel  
Model: eerste model  
Folder: F:\Geonoise\2018\18-105 Westerdijk Leimuiden\  
Groep: (hoofdgroep)  
Periode: Dag

Naam	Omschrijving	01_A	01_B	02_A	02_B
G-02	gevel zuid	34,6	34,5	31,9	32,0
G-01	gevel zuid	34,1	34,1	36,0	35,9
01	open deur noordgevel	22,1	23,1	20,0	21,2
D-01	dak zuid	21,3	29,8	17,8	26,9
G-03	gevel oost	19,7	21,9	16,7	18,8
G-04	gevel noord	16,2	18,9	14,5	15,5
D-02	dak noord	10,1	19,2	7,3	16,9
V-01	route I pers. auto's	8,7	13,4	5,4	9,4
Groep	werkplaats	--	--	--	--
	Totaal	37,7	38,3	37,6	38,0
	(geen toetssoort)	--	--	--	--
	Overschrijding	--	--	--	--

Rapport: Resultatentabel  
Model: eerste model  
L<sub>Amax</sub> totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

Naam					
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht
01_A	nwe woning	1,50	39,5	--	--
01_B	nwe woning	5,00	43,3	--	--
02_A	nwe woning	1,50	37,8	--	--
02_B	nwe woning	5,00	38,5	--	--



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

Naam							
Toetspunt	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal	Li
01_A	nwe woning	1,50	37,7	--	--	37,7	39,5
01_B	nwe woning	5,00	38,3	--	--	38,3	40,1
02_A	nwe woning	1,50	37,6	--	--	37,6	39,5
02_B	nwe woning	5,00	38,0	--	--	38,0	39,7

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

Groep	Naam	Omschr.	Lengte	Aant.puntbr	Gem.snelheid	Aantal(D)	Aantal(A)	Aantal(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250
V-01	route I	pers. auto's	76,55	8	10	3	--	--	36,21	--	--	64,00	70,00	76,00	78,00

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

Groep	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	ItemID	Lwr Totaal
	82,00	85,00	84,00	80,00	75,00	89,88	6564	89,88

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Rel.H	Hdef.	Hoogte	Type	Richt.	Hoek	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)	GeenRefl.
01	open deur noordgevel	0,00	1,20	Relatief	1,20	Uitstralende gevel	0,00	360,00	8,002	--	--	1,76	--	--	Ja

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

Naam	GeenDemping	GeenProces	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500
01	Nee	Nee	35,00	40,00	58,00	49,00	61,00	66,00	76,00	74,00	54,00	78,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

Naam	Red 1k	Red 2k	Red 4k	Red 8k	Lwr Totaal
01	0,00	0,00	0,00	0,00	78,52

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Omtrek.	Oppervlak	Cb(u)(D)	Cb(u)(N)	Cb(D)	Cb(N)	LwM2 31	LwM2 63
6559	D-01	dak zuid	0,10	4,01	Relatief aan onderliggend item	41,33	87,92	8,002	--	1,76	--	20,00	26,00
6566	D-02	dak noord	0,10	4,01	Relatief aan onderliggend item	41,33	87,92	8,002	--	1,76	--	20,00	26,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

ItemID	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal	Lw Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500	Lwr 1k	Lwr 2k
6559	40,00	35,00	36,00	30,00	33,00	31,00	16,00	43,41	62,85	39,44	45,44	59,44	54,44	55,44	49,44	52,44
6566	40,00	35,00	36,00	30,00	33,00	31,00	16,00	43,41	62,85	39,44	45,44	59,44	54,44	55,44	49,44	52,44



Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende daken, voor rekenmethode Industrielawaai - II

ItemID	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
6559	50,44	35,44	62,85
6566	50,44	35,44	62,85

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	ItemID	Grp.ID	Datum	le kid	NrKids	Naam	Omschr.	Vorm	X-1	Y-1	X-n	Y-n
	6556	0	14:54, 22 aug 2018	-1	22	G-01	gevel zuid	Lijn	104417,24	469696,67	104429,71	469699,12
	6557	0	14:54, 22 aug 2018	-23	22	G-02	gevel zuid	Lijn	104430,30	469700,63	104444,71	469703,42
	6558	0	14:54, 22 aug 2018	-45	22	G-03	gevel oost	Lijn	104445,39	469703,92	104443,03	469717,24
	6565	0	14:54, 22 aug 2018	-163	40	G-04	gevel noord	Lijn	104414,75	469712,80	104441,84	469717,88

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	H-1	H-n	M-1	M-n	ISO_H	Min.RH	Max.RH	Min.AH	Max.AH	ISO M.	Hdef.	Vormpunten	Lengte
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	12,71
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	14,68
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	13,52
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Relatief	2	27,57

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lengte3D	Min.lengte	Max.lengte	BinBui	Cdifuus	TypeLw	Cb(u)(D)	Cb(u)(A)	Cb(u)(N)	Cb(%) (D)	Cb(%) (A)	Cb(%) (N)	Cb(D)	Cb(A)	Cb(N)
	12,71	12,71	12,71	Nee	5	False	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--
	14,68	14,68	14,68	Nee	5	False	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--
	13,52	13,52	13,52	Nee	5	False	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--
	27,57	27,57	27,57	Nee	5	False	8,002	--	--	66,681	--	--	1,76	--	--

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Hoogte	DeltaL	DeltaH	Lp 31	Lp 63	Lp 125	Lp 250	Lp 500	Lp 1k	Lp 2k	Lp 4k	Lp 8k	Lp Totaal	Isolatie 31	Isolatie 63	Isolatie 125	Isolatie 250
	4,0	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
	4,0	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
	4,0	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00
	4,0	2,0	2,0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Isolatie 500	Isolatie 1k	Isolatie 2k	Isolatie 4k	Isolatie 8k	LwM2 3l	LwM2 63	LwM2 125	LwM2 250	LwM2 500	LwM2 1k	LwM2 2k	LwM2 4k	LwM2 8k	LwM2 Totaal
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14
	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lw 31	Lw 63	Lw 125	Lw 250	Lw 500	Lw 1k	Lw 2k	Lw 4k	Lw 8k	Lw Totaal	Red 31	Red 63	Red 125	Red 250	Red 500	Red 1k	Red 2k	Red 4k
	37,06	44,06	57,06	52,06	54,06	55,06	57,06	59,06	46,06	64,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37,69	44,69	57,69	52,69	54,69	55,69	57,69	59,69	46,69	64,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37,33	44,33	57,33	52,33	54,33	55,33	57,33	59,33	46,33	64,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	40,42	47,42	60,42	55,42	57,42	58,42	60,42	62,42	49,42	67,56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Red 8k	LwrM2 31	LwrM2 63	LwrM2 125	LwrM2 250	LwrM2 500	LwrM2 1k	LwrM2 2k	LwrM2 4k	LwrM2 8k	LwrM2 Totaal	Lwr 31	Lwr 63	Lwr 125	Lwr 250	Lwr 500
	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14	37,06	44,06	57,06	52,06	54,06
	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14	37,69	44,69	57,69	52,69	54,69
	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14	37,33	44,33	57,33	52,33	54,33
	0,00	20,00	27,00	40,00	35,00	37,00	38,00	40,00	42,00	29,00	47,14	40,42	47,42	60,42	55,42	57,42



Model: eerste model  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Uitstralende gevels, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

Groep	Lwr 1k	Lwr 2k	Lwr 4k	Lwr 8k	Lwr Totaal
	55,06	57,06	59,06	46,06	64,20
	55,69	57,69	59,69	46,69	64,83
	55,33	57,33	59,33	46,33	64,47
	58,42	60,42	62,42	49,42	67,56

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

Naam	Omschr.	Maaiveld	Hdef.	Hoogte A	Hoogte B	Hoogte C	Hoogte D	Hoogte E	Hoogte F	Gevel
01	nwe woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja
02	nwe woning	0,00	Relatief	1,50	5,00	--	--	--	--	Ja

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

Naam	Omschr.	Hoogte	Maaiveld	Hdef.	Functie	Cp	Refl. 3l	Refl. 63	Refl. 125	Refl. 250	Refl. 500	Refl. 1k	Refl. 2k	Refl. 4k	Refl. 8k
01	bnwe woning	7,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
02	Van Dam	4,01	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
03	woning van Dam	8,00	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
04	van Dam	4,83	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
05	gebouw	7,20	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
06		5,95	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
07		4,87	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
08		0,78	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
09		3,69	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80
10		3,15	0,00	Relatief		0 dB	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80	0,80

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

Naam	Omschr.	ISO_H	ISO M.	Hdef.	Cp	Refl.L 31	Refl.L 63	Refl.L 125	Refl.L 250	Refl.L 500	Refl.L 1k	Refl.L 2k	Refl.L 4k	Refl.L 8k	Refl.R 31
01	nok	7,00	0,00	Relatief	2 dB	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

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

Naam	Refl.R 63	Refl.R 125	Refl.R 250	Refl.R 500	Refl.R 1k	Refl.R 2k	Refl.R 4k	Refl.R 8k
01	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20	0,20

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: eerste model

Model eigenschap

---

Omschrijving	eerste model
Verantwoordelijke	peter
Rekenmethode	IL
Aangemaakt door	peter op 9-7-2018
Laatst ingezien door	peter op 22-8-2018
Model aangemaakt met	Geomilieu V4.30
Dagperiode	07:00 - 19:00
Avondperiode	19:00 - 23:00
Nachtperiode	23:00 - 07:00
Samengestelde periode	Etmaalwaarde
Waarde	Max(Dag, Avond + 5, Nacht + 10)
Standaard maaiveldhoogte	0
Rekenhoogte contouren	4
Detailniveau toetspunt resultaten	Bronresultaten
Detailniveau resultaten grids	Groepsresultaten
Meteorologische correctie	Toepassen standaard, 5,0
Standaard bodemfactor	0,0
Absorptiestandaarden	HMRI-II.8
Dynamische foutmarge	--
Clusteren gebouwen	Ja
Verwijderen binnenwanden	Ja





**Bijlage IV**  
**Verkeersaantrekkende werking**  
**toelichting en berekeningen**

Berekeningen	versiedatum
Toelichting	juli 2018
	juli 2018





## **Toelichting indirect lawaai op de openbare weg**

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* wordt beoordeeld conform de circulaire "Geluidhinder veroorzaakt door wegverkeer van en naar de inrichting" d.d. 29 februari 1996 (Ministerie van VROM, Nr. MBG 9600613 1, Stcrt. 1996, beter bekend als de "schrikkelcirculaire"). Het uitgangspunt van deze circulaire is het voorkomen van slaapverstoring, veroorzaakt door de met het verkeer samenhangende geluidspieken  $L_{Amax}$ . Het limiteren van deze pieken is niet nodig, mits het equivalente geluidsniveau ( $L_{Aeq}$ ) als gevolg van dit verkeer een zeker niveau in de slaapvertrekken niet overstijgt. In de praktijk wordt de circulaire echter niet alleen voor de nachtperiode als uitgangspunt genomen, maar eveneens voor de dag- en avondperiode. Dit betekent dat dit verkeer uitsluitend wordt beoordeeld op het equivalente geluidniveau  $L_{Aeq}$  en de normstelling daarvoor aansluit bij de Wet geluidhinder (Wgh, 50 dB(A) voorkeursgrenswaarde).

### Rekenmethode verkeer op de openbare weg

De invallende geluidbelasting op de woninggevels t.g.v. verkeer van en naar de inrichting *op de openbare weg* is berekend volgens de standaard rekenmethode I uit het reken- en meetvoorschrift Wegverkeerslawaai (Wgh).

Het verkeer van een naar een inrichting is akoestisch herkenbaar zolang dit nog niet is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Over het algemeen geldt de invloed van de verkeersaantrekkende werking tot:

- het punt waarop het verkeer is opgenomen in het reguliere (heersende) verkeersbeeld, bijvoorbeeld doordat het dezelfde snelheid heeft (meestal ca 100 m)
- het meest nabijgelegen kruispunt in het geval van een toegangsweg met overigens weinig verkeer
- het punt waar de verhoging van de geluidbelasting t.g.v. het verkeer van/naar de inrichting niet meer dan 2 dB(A) bedraagt.
- het punt waarop de voertuigen van en naar de inrichting op een voor meerdere bedrijven functionerende ontsluitingsroute rijden.

*onderwerp*

akoestisch onderzoek  
Westerdijk Leimuiden

*opdrachtnummer*

18-105

*bestand*

18-105r2.docx

In principe moet een voorkeurswaarde van 50 dB(A) worden nagestreefd met een maximale waarde van 65 dB(A). Bij waarden boven de 50 dB(A) moet worden aangetoond dat de geluidniveaus binnen niet hoger liggen dan 35 dB(A), eventueel met het treffen van voorzieningen. Voorzieningen worden pas aangebracht nadat de vergunning definitief is.

Indicatieve methode wegverkeer (SRM I, Reken en meetvoorschrift Geluid 2012), versie 3.0 (15-11-12)									
Project :		Westerdijk Leimuiden			d.d.		juni2018		
Projectnummer:		18-105		bijlage:		IV		blad: 1	
© Adviesburo Van der Boom b.v., Zaadmarkt 87, 7201 DC, Zutphen									
Algemeen	Wegvak/straat		openb weg		Waarneempunt				
Verkeersgegevens	Intensiteit		6,0 mvt/etm		Wegdektype		0 referentiewegdek		
		snelheid	Percentage			Aantal periode			
			dag	avond	nacht	dag	avond	nacht	
		uur%	8,3%	0,0%	0,00%	6,0	0,0	0,0	
	Licht	80	100,0%	0,0%	0,0%	6,0	0,0	0,0	
	Middelzwaar	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0	
	Zwaar	80	0,0%	0,0%	0,0%	0,0	0,0	0,0	
Overdrachtgegevens	Afstand tot wegas		2 meter		weghoogte		0 meter		
	Afstand wegas-rand		2 meter		waarneemhoogte		5 meter		
	Objectfractie		0		afstand kruispunt		150 meter		
	Zichthoek		127 graden		afstand rotonde/drempel		100 meter		
	bodemfactor		0,00		afstand rijlijn-waarneempunt		4,7 meter		
Berekening Emissie	(in dB(A))	Emissie			Cwegdek	Aftrek	Emissiegetal		
		dag	avond	nacht	art 3.5	dag	avond	nacht	
	Licht	47,96	0,00	0,00	0,00	1	46,96	-1,00	-1,00
	Middelzwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-2,00	-2,00	-2,00
	Zwaar	0,00	0,00	0,00	0,00	2	-2,00	-2,00	-2,00
					Totaal		46,96	3,13	3,13
Berekening overdracht	<i>Coptrek</i>	-	<i>Dafstand</i>				6,72		
	<i>Creflectie</i>	-	<i>Dlucht</i>				0,04		
	<i>Czichthoek</i>	-	<i>Dbodem</i>				0,00		
			<i>Dmeteo</i>				0,11		
Geluidbelasting	Ldag	40,1 dB(A)							
	Lavond	-3,7 dB(A)							
	Lnacht	-3,7 dB(A)							
	Lden	37,1 dB							
	Etmalwaarde (oud)	40,1 dB(A)							