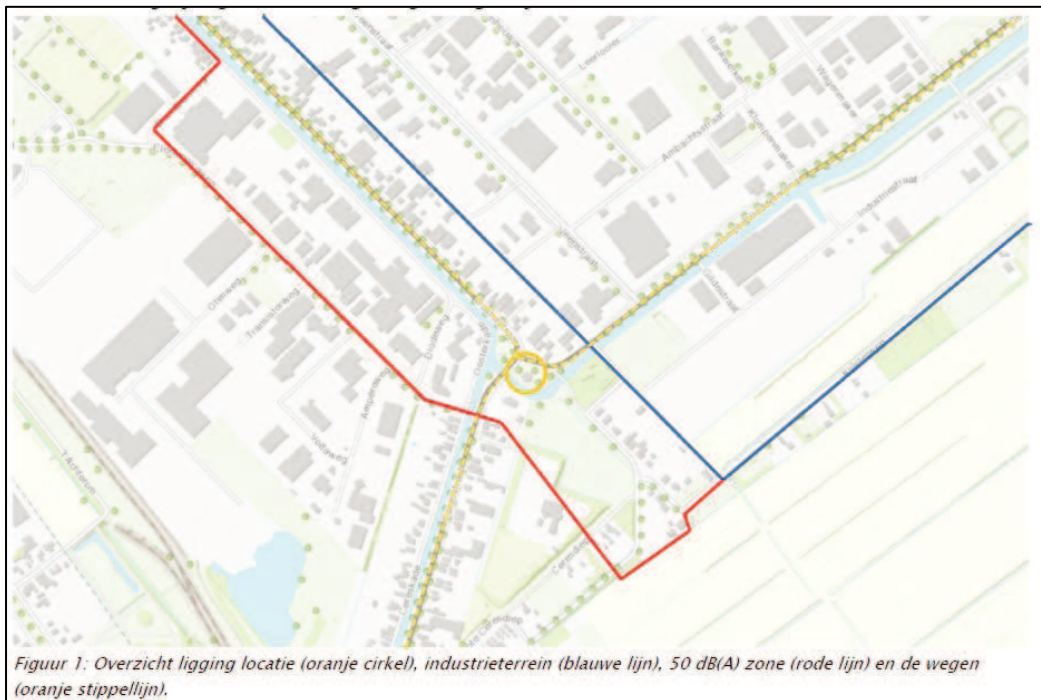


Addendum bijlage 4 bij toelichting bestemmingsplan Cereswijk & Dideldom, diverse percelen hogere grenswaarden geluid

Hieronder is figuur 1 zoals is opgenomen op bladzijde 2 van 22 uit het geluidsonderzoek voor de voormalige watertoren Ceresstraat 1 te Stadskanaal. Gebleken is dat, in figuur 1, voor het gebied rond de Kijlsterweg de blauwe lijn die de grens van het industrieterrein aangeeft ter hoogte van de Kijlsterweg niet op de juiste plek is opgenomen. Ook is de rode lijn die aangeeft waar de grens van de geluidszone ligt niet helemaal juist en niet helemaal opgenomen.

Omdat dit vragen kan oproepen is ter verduidelijking hieronder in figuur 2 opgenomen de juiste ligging van de grens van het industrieterrein en is opgenomen de juiste ligging van de contour van de geluidszone voor dit gedeelte van het industrieterrein.



Figuur 2: overzicht grens gezoneerd industrieterrein (gele lijn), grens gebied van de beheersverordening (blauwe lijn) en de grens van de geluidszone van het industrieterrein (rode lijn)

## 3<sup>e</sup> Advies geluid

### Extern Advies

Bevoegd gezag	: Gemeente Stadskanaal	Datum	: 06-04-2020
		Aangevuld d.d.	: 05-11-2020
Kenmerk VTH/DMS	: Z-19-055096	LOS-nummer	: Z2019-00005712 (OUD)
Aan			Z2020-00008894-002-004
Van		Collegiale toetsers	:

Onderwerp / Locatie : Berekening gevelbelasting m.b.t. geluid van wegverkeer en industrielawaai voor het perceel Ceresstraat 1, oftewel de Watertoren, t.b.v. een hogere waarde geluid.

### Inleiding

Bij de gemeente is een verzoek binnengekomen om de bestemming van de Watertoren in Stadskanaal te wijzigen. Hiervoor is een aanpassing van het bestemmingsplan nodig. Dit zal vermoedelijk via een omgevingsvergunning tot het afwijken van het bestemmingsplan op basis van artikel 2.12, eerste lid onder a, onder 2, Wabo procedure plaatsvinden. Daarbij moet beoordeeld worden of kan worden voldaan aan de voorkeurswaarden voor geluid. Wanneer dat niet het geval is én er ook geen mogelijkheden zijn om de geluidbelasting terug te brengen tot de voorkeurswaarde, dient gelijktijdig met de ruimtelijke procedure ook een procedure hogere waarde geluid te worden doorlopen.

Op dit moment is nog niet duidelijk wat de inrichting van de watertoren zal gaan worden. Dit betekent dat in deze rapportage de gehele watertoren als geluidgevoelig is meegenomen. De toren is circa 43 m hoog.

**In het eerdere advies zijn niet alle rekenpunten rondom de watertoren meegenomen. Dit is in dit advies aangepast (hersteld). Ook is op de meest kritische hoogte (17 en 25 meter) getoetst.**

### Ligging

De watertoren ligt aan de driesprong van de wegen Ceresstraat - Oosterstraat en Gedempte Vleddermond. Dit zijn alle drie gezoneerde wegen als bedoeld in artikel 74 van de Wet geluidhinder. De breedte van de geluidzone hangt af van het aantal rijstroken en de ligging van de weg in stedelijk dan wel buitenstedelijk gebied.

Tabel 1: Zonebreedte wegverkeer

Aantal rijstroken	Zonebreedte [m]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
5 of meer	--	600
3 of meer	350	--
3 of 4	--	400
1 of 2	200	250

In dit geval betreft het wegen met twee rijstroken binnen stedelijk gebied en is de zone derhalve 200 meter. De watertoren ligt binnen deze zone.





- Van een gezoneerd industrieterrein ten gevolge van alle bedrijven op dat industrieterrein is deze maximaal 55 dB(A) (artikel 45 Wgh);
- Van een weg ten gevolge van het wegverkeer op die weg is deze maximaal 63 dB (artikel 83 Wgh), inclusief een aftrek van 5 dB conform artikel 110g Wgh.

Bij overschrijding van de hierboven genoemde geluidnormen van de voorkeurswaarde kan de gemeente onder voorwaarden een hogere grenswaarde toestaan. Deze hogere grenswaarde wordt vastgesteld door het bevoegd gezag. Afhankelijk van de planologische procedure die gevolgd moet worden is voor de hogere waarde de reguliere of de uitgebreide besluitvormingsprocedure op grond van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing. Artikel 110c, lid 2, Wgh bepaalt dat de verplichting tot het volgen van de uitgebreide procedure (afdeling 3.4 Awb) niet geldt bij een procedure voor een omgevingsvergunning tot afwijken van het bestemmingsplan op basis van 2.12, eerste lid, onder a, onder 2, Wabo. In dit geval dient het besluit tot het vaststellen van de hogere geluidgrenswaarden (via de reguliere procedure) uiterlijk gelijktijdig met het besluit tot het verlenen van de omgevingsvergunning te worden genomen.

#### Wet geluidhinder

De watertoren is een reeds bestaand bouwwerk en wordt verbouwd waarbij ondermeer een woning in de toren zal worden gerealiseerd. Hiervoor is een wijziging van de bestemming noodzakelijk. Qua geluidniveau geldt hier dat er een 'van rechtens verkregen niveau' is. Dit houdt in dat de gevelgeluidwering minimaal moet voldoen aan het niveau van de bestaande bouw. Hier dient ook rekening mee gehouden te worden wanneer er extra daglichttoetreding gerealiseerd gaat worden.

#### Bouwbesluit 2012

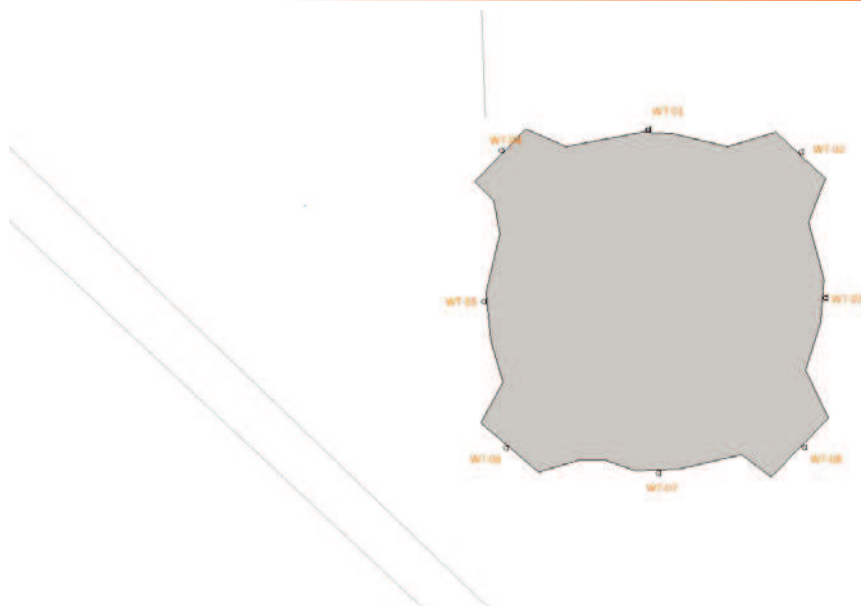
Het Bouwbesluit 2012 stelt eisen om woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen te beschermen tegen geluid van buiten. Door te voldoen aan deze eisen is een minimale geluidkwaliteit in de woning gegarandeerd, ongeacht het geluidniveau buiten. Artikel 3.2 van het Bouwbesluit 2012 bepaalt dat een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering heeft met een minimum van 20 dB. Artikel 3.3 lid 1 van het Bouwbesluit 2012 geeft aan dat een krachtens de Wet geluidhinder of de Tracéwet vastgesteld hogere waardenbesluit, de volgens NEN 5077 bepaalde karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie van een verblijfsgebied niet kleiner mag zijn dan het verschil tussen de in dat besluit opgenomen hoogst toelaatbare geluidbelasting voor industrie-, weg- en spoorweglawaai en 35 dB(A) bij industrielawaai, of 33 dB bij weg- of spoorweglawaai.

Voor industrielawaai zal tot een gevelbelasting van  $35 \text{ dB(A)} + 20 \text{ dB} = 55 \text{ dB(A)}$  geen aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel nodig zijn. Indien de geluidbelasting hoger is dan 55 dB(A) zal bij functiewijziging van de watertoren wel een nader onderzoek (en mogelijk maatregelen) noodzakelijk zijn.

Voor wegverkeerslawaai zal tot een gevelbelasting van  $33 \text{ dB} + 20 \text{ dB} = 53 \text{ dB}$  (excl. aftrek conform art. 110g Wgh) geen aanvullend onderzoek naar de geluidwering van de gevel nodig zijn. Indien de geluidbelasting hoger is dan 53 dB (excl. aftrek conform art. 110g Wgh) zal bij functiewijziging van de watertoren wel een nader onderzoek (en mogelijk maatregelen) noodzakelijk zijn.

#### **Berekening geluidbelasting**

Voor de berekening van het geluid afkomstig van het industrielawaai en het wegverkeerslawaai is in het zonebeheermodel toetspunten aan de oost-, noord-, noordoost- en noordwest zijde geplaatst. Op 1,5; 5; 10; 17; 25; 30; 35 en 40 meter hoogte is de geluidbelasting berekend.



Figuur 2: Weergave van de toetspunten voor de gevelbelasting (industrie- en wegverkeerslawaai).

#### Rekenresultaten industrielawaai

De berekening is uitgevoerd met het software pakket GeoMilieu-IL (V5.20). In dit rekenmodel zijn bedrijven op het industrieterrein en hun geluidemissies opgenomen. Er zijn voor de volledigheid ook rekenpunten aan de west- en zuidzijde opgenomen, hoewel het Industrieterrein aan de Noordoostzijde van de watertoren is gelegen en deze gevels niet direct hoog belast zullen worden. De geluidbelasting in de dag-, avond- en nachtperiode is in onderstaande tabel weergegeven op alle berekende hoogtes voor zover ze de voorkeurswaarde van 50 dB(A) overschrijden. Een overzicht van alle rekenpunten is opgenomen in bijlage 1. Op 30 ontvangerspunten blijft de geluidbelasting onder de 50 dB(A). Op alle andere ontvangerspunten wordt de grenswaarde van 50 dB(A) overschreden. Voor deze ontvangerspunten zullen hogere waarden moeten worden aangevraagd. De ten hoogste toelaatbare hogere waarde is 55 dB(A) krachtens artikel 55 van de Wet geluidhinder. Op 12 ontvangerspunten wordt de ten hoogst toelaatbare waarde van 55 dB(A) overschreden. Dit betekent dat een geluidgevoelig object achter de gevel van deze punten in beginsel niet inpasbaar is. Het betreft de noord- (WT-01), noordoost- (WT-02) en oostzijde (WT-03) op een hoogte van 25 meter en hoger.

Tabel 2: Rekenresultaten industrielawaai

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	51	44	41	51
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	53	47	44	54
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	54	48	45	55
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	55	49	46	56
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	56	50	46	56
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	55	49	46	56
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	56	50	47	57
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	51	45	42	52
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	53	47	44	54
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	53	48	45	55

WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	54	49	46	56
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	55	50	47	57
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	55	49	46	56
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	55	50	47	57
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	51	44	41	51
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	52	47	44	54
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	53	48	45	55
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	54	48	46	56
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	55	49	47	57
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	54	49	46	56
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	55	50	47	57
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	52	46	42	52
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	52	47	43	53
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	53	48	44	54
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	54	49	45	55
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	54	48	45	55
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	54	49	45	55
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	51	43	40	51
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	51	43	41	51
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	51	44	42	52
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	52	45	43	53
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	53	46	43	53
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	53	45	43	53
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	54	46	43	54

### Wegverkeerslawaai

Voor de berekening van de geluidbelasting als gevolg van het verkeer op de Ceresstraat, Oosterstraat en Gedempte Vleddermond is gebruik gemaakt van de verkeersgegevens die door de gemeente Stadskanaal. De gegevens zijn gebruikt bij onderzoek naar de sanering van woningen als gevolg van het wegverkeerslawaai en dateren uit basisjaar 2014. De verwachting is dat de verkeersintensiteit nauwelijks zal toenemen. Uitgegaan is van een autonome groeipercantage van 1,0% per jaar. De geluidbelasting is berekend voor 10 jaar na realisatie van het project (vaststelling functiewijziging), in dit geval 2030. Er is uitgegaan van een referentiewegdek met een snelheidsregime van 50 km/uur. De verkeersverdeling is gebaseerd op aangeleverde gegevens van de gemeente Stadskanaal. De uitgebreide rekenresultaten van het wegverkeerslawaai zijn terug te vinden in de bijlage.

### *Ceresstraat/Oosterstraat*

Op 35 van de 64 ontvangerspunten is de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeerslawaai van de Ceresstaat/Oosterstraat hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB inclusief 5 dB aftrek conform artikel 110 Wgh. Tabel 3 toont alle punten waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Een overzicht van alle rekenpunten is opgenomen in bijlage 3. De hoogst bepaalde geluidbelasting is 55 dB inclusief aftrek. Op de ontvangerspunten aan de Oost-, Zuidoost- en Zuidzijde vindt geen overschrijding plaats van de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Aan alle andere zijdes wel.

*Tabel 3: Rekenresultaten Ceresstraat/Oosterstraat*

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden corr. 110 Wgh
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	51
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	52
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	52
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	52
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	51
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	50
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	50
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	50
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	49
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	49
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	49
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	53
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	55
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	55
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	54
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	53
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	52
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	53
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	52
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	53
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	54
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	54
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	54
WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	53
WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	53
WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	53
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	52
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	50
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	52
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	52
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	51
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	51
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	50
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	50
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	50

#### *Gedempte Vleddermond*

Op 10 van de 64 ontvangerspunten is de geluidbelasting als gevolg van het wegverkeerslawaai van de Gedempte Vleddermond hoger dan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB inclusief aftrek. Tabel 4 toont de ontvangerspunten waarbij de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden. Een overzicht van alle rekenpunten is opgenomen in bijlage 2. De hoogst bepaalde geluidbelasting is 51 dB inclusief aftrek.

Tabel 4: Rekenresultaten Gedempte Vleddermond

Naam	Omschrijving	Hoogte	Lden corr. 110 Wgh
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	49
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	50
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	50
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	50
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	49
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	50
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	51
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	51
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	50
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	49

#### Cumulatie wegverkeerslawaai

Bij de vaststelling van hogere waarden wordt elke geluidsbron apart beschouwd. Bij een samenloop van verschillende geluidsbronnen wordt de gecumuleerde geluidsbelasting bepaald. Burgemeester en wethouders beoordelen of die geluidsbelasting niet zal leiden tot een onaanvaardbaar niveau. Pas dan kunnen zij voor de desbetreffende geluidsbron een hogere waarde vaststellen (artikel 110f Wgh)

Hierbij worden de Oosterstraat/Ceresstraat als één doorgaande weg beschouwd en wordt daar de geluidbelasting van de Gedempte Vleddermond bij opgeteld. In artikel 1.4 van het reken en meetvoorschrift geluid 2012 (RMV 2012) wordt aangegeven dat de gecumuleerde geluidsbelasting moet worden vastgesteld volgens Hoofdstuk 2 van Bijlage I RMV 2012. Bij de bepaling van de gecumuleerde geluidbelasting voor wegverkeersbronnen wordt de aftrek artikel 110g Wgh niet toegepast.

De hoogste gecumuleerde geluidbelasting bedraagt 60 dB Lden aan de noordwest- en westzijde op 5, 10 en 17 meter hoogte.

Voor de cumulatieve geluidbelasting zijn geen wettelijke grenswaarden vastgelegd. Het is wel een maat voor de beoordeling of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Ingevolge artikel 110a lid 6 Wgh dient het bevoegd gezag te beoordelen of deze cumulatie leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting. Een overzicht van alle rekenpunten is opgenomen in bijlage 4.

#### Cumulatie

Het plangebied is gelegen binnen de zone van verschillende geluidbronnen (industrielawaai en wegverkeerslawaai). Aangezien er sprake is van een overschrijding van de voorkeursgrenswaarde bij het industrielawaai en het wegverkeerslawaai is ook de cumulatieve geluidbelasting inzichtelijk gemaakt. Voor de cumulatieve geluidbelasting ( $L_{CUM}$ ) bestaat wel een berekeningsmethode maar geen norm. De manier waarop cumulatie van industrielawaai en wegverkeerslawaai dient te worden berekend is weergegeven in het Reken- en meetvoorschrift 2012. Bij het berekenen van de cumulatie wordt de geluidsbelasting vanwege de industrie uitgedrukt in de geluidsbelasting die dezelfde hinderbeleving veroorzaakt als wegverkeerslawaai. Het verschil in hinderbeleving tussen wegverkeerslawaai en industrielawaai is vastgesteld op 1 dB. Een geluidsbelasting Lden van 50 dB industrielawaai wordt als wegverkeerslawaai als 51 dB ervaren. Industrielawaai is dus (in het algemeen) 1 dB hinderlijker. Op deze manier zijn de geluidsbelastingen eerst 'gelijkgesteld', waarna de cumulatieve geluidsbelastingen zijn berekend. Voor de cumulatieve berekening wordt de geluidsbelasting van industrielawaai en de



geluidsbelasting van wegverkeerslawaai, exclusief 5 dB aftrek conform artikel 110g gehanteerd. De hoogste en laagste cumulatieve rekenresultaten zijn weergegeven in tabel 5. Een overzicht van alle rekenpunten is opgenomen in bijlage 5. De cumulatieve geluidbelasting op ontvangerspunten bedraagt ten hoogste 61 dB (L<sub>CUM</sub>).

Tabel 5: Cumulatieve rekenresultaten

Naam	Omschrijving	Hoogte	L per geluidsbron		L* per geluidbron		Lcum
			industrie	wegverkeer	industrie	wegverkeer	
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	55	59	56	59	61
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	56	58	57	58	61
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	56	57	57	57	60
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	56	57	57	57	60
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	57	56	58	56	60
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	54	58	55	58	60
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	55	57	56	57	60
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	56	57	57	57	60
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	57	56	58	56	60
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	56	56	57	56	60
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	57	55	58	55	60
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	49	60	50	60	60
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	52	60	53	60	61
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	53	60	54	60	61
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	54	59	55	59	60
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	55	58	56	58	60
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	55	58	56	58	60
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	55	57	56	57	60
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	43	60	44	60	60
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	44	50	45	50	51
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	45	51	46	51	52
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	45	51	46	51	52
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	46	51	47	51	52
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	46	51	47	51	52
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	46	51	47	51	52
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	48	49	49	49	52

In de literatuur zijn gegevens voorhanden omtrent de indicatie van de geluidskwaliteit bij de cumulatieve geluidsbelastingen (zie o.a. RIVM: Rapport 680300005/2008, Milieuaandachtsgebieden in Nederland). Deze zijn weergegeven in onderstaande tabel 6.

*Tabel 6. Indicatie van geluidskwaliteit bij cumulatie*

LCUM, cumulatief in dB	Geluidskwaliteit
>45	Zeer goed
45-50	Goed
50-55	Redelijk
55-60	Matig
60-65	Slecht
>65	Zeer slecht

Uit de berekening van de cumulatieve waarden blijkt dat op een aantal plaatsen sprake is van een "slechte" geluidskwaliteit. De oorzaak hiervan is zowel industrielawaai als wegverkeerslawaai veroorzaakt door de geluidsbelastingen ten gevolge van het nabijgelegen industrieterrein 'Bedrijvenpark Stadskanaal' en de ligging nabij drukke wegen.

Ingevolge artikel 110a lid 6 Wgh dient het bevoegd gezag te beoordelen of deze cumulatie leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

### Hogere waarde

Indien het college besluit dat het niveau aanvaardbaar is dan kan het college een hogere waarde vaststellen. In verband met de overschrijdingen van de voorkeursgrenswaarden dient dit te gebeuren voor zowel wegverkeerslawaai als voor industrielawaai. Hierbij dient tenminste te worden overwogen en gemotiveerd:

- Verlaging verkeersintensiteiten;
- Verlaging maximale snelheid;
- Stiller wegdek;
- Aanleg wal of scherm;
- Vergroten van de afstand van de woning tot de weg/wegen;
- Combinatie van maatregelen;
- Afzien van bouwplan.

De gemeente Stadskanaal heeft het adviseren over een hogere waarde besluit uitbesteed aan de Omgevingsdienst Groningen. Voor deze procedure is een aanvraagformulier beschikbaar. Dit dient door de aanvrager (gemeente) te worden ingevuld en ingediend bij de Omgevingsdienst. Hier komt ook de overweging en de motivering van de bovenstaande maatregelen in voor. Met behulp van het ingevulde aanvraagformulier zal de Omgevingsdienst het (ontwerp)besluit voor de hogere waarde (in advies-vorm) opstellen. Dit hogere waarde (ontwerp)besluit dient voor het ruimtelijke besluit te worden genomen.

## Maatregelen wegverkeerslawaaï

In artikel 110a en verder wordt aangegeven onder welke voorwaarden hogere waarden kunnen worden verleend. Er kan uitsluitend een hogere waarde worden vastgesteld indien toepassing van maatregelen, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg, onvoldoende doeltreffend zal zijn dan wel overwegende bezwaren ontmoet van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard. Daarnaast dient er te worden voldaan aan de maximaal toegestane geluidbelasting conform de Wet geluidhinder. In artikel 110a wordt de toepassing van maatregelen besproken, gericht op het terugbrengen van de geluidbelasting vanwege een weg. Om de geluidbelasting vanwege een weg te beperken, kunnen de volgende maatregelen worden getroffen:

- Maatregelen aan de bron;
- Maatregelen in het overdrachtsgebied;
- Maatregelen aan de ontvanger.

### Bronmaatregelen

Mogelijke bronmaatregelen zijn:

1. Toepassen van een geluid reducerende wegdekverharding;
2. Weren van (vracht)verkeer;
3. Verlagen van de rijsnelheid.

Op stille wegdekken produceert het verkeer minder lawaai omdat er minder trillingen worden opgewekt en/of omdat geluid door het wegdek deels wordt geabsorbeerd. Van de mogelijke bronmaatregelen hebben stille wegdekken de grootste potentie. Ten opzichte van standaard DAB ('glad asfalt') zijn in de praktijk reducties van 4 tot 6 dB mogelijk. Echter zijn hier (grote) kosten mee gemoeid en kan derhalve het vervangen van het wegdek ten behoeve van het realiseren van één woning niet wenselijk of haalbaar zijn. De wegen in de omgeving van het project zijn 50 km/uur wegen. De snelheid verlagen naar 30 km/uur zal tot gevolg hebben dat de wegen niet meer als zoneplichtig worden gezien. Het verlagen van de snelheid zal in de werkelijke geluidbelasting weinig effect hebben waardoor een snelheidsverlaging waarschijnlijk niet zal leiden tot het bereiken van de voorkeurswaarde. Daarnaast zijn deze wegen belangrijke doorvoerwegen waarbij de verlaging van de snelheid verkeerskundig niet wenselijk is.

Het weren van (vracht)verkeer op een belangrijke ontsluitingsweg van het industrieterrein en doorgaande weg is eveneens niet realistisch en zal op verkeerskundige bezwaren stuiten.

### Overdrachtsmaatregelen

Een overdrachtsmaatregel kan het plaatsen van een geluidscherm zijn. Echter, gezien de hoogte van het project, zal dit geen resultaten hebben. Tevens zal het plaatsen van een geluidscherm stuiten op esthetische bezwaren bij dit rijksmonument.

### Ontvangersmaatregelen

Het binnenmilieu wordt beschermd door de eisen opgelegd vanuit het Bouwbesluit. Omdat het bestaande bouw betreft is het 'van rechtens verkregen niveau' van toepassing. Dit houdt in dat de gevelgeluidwering minimaal moet voldoen aan het niveau van de bestaande bouw. Daar het voorheen een niet-geluidgevoelige bestemming betreft, is een minimale geluidwering niet aan de orde. Het bevoegd gezag kan overwegen om middels planregels, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, een bepaald beschermingsniveau voor de geluidwering op te leggen. Daarbij kan aansluiting worden gezocht bij de normen voor het binnenniveau genoemd in het Bouwbesluit 2012 of de Wet geluidhinder. Daarnaast kent de Wet geluidhinder nog een afwijking van de definitie van een gevel (artikel 1b lid 4 Wgh) Deze zogenaamde 'Dove gevel' zou onder bepaalde omstandigheden ook uitkomst kunnen bieden.

### Goede ruimtelijke ordening

In de vorm van beleidsregels of gerelateerd aan dit plan kunnen voorwaarden gecreëerd worden waarbij ondanks de (te) hoge geluidbelasting toch kan worden voldaan aan een 'goede ruimtelijke ordening'. Daar waar sprake is van een geluidbelasting hoger dan de voorkeurswaarde, moet een geluidluwe zijde worden gerealiseerd. Aan die zijde moet tenminste een slaapkamer worden gesitueerd en mag rekening worden gehouden met de maatgevende periode van het etmaal.

### **Conclusie**

Uit de rekenresultaten blijkt dat vanwege het industrielawaai op ongeveer de helft van de ontvangerspunten de geluidbelasting onder de 50 dB(A) blijft. Tevens wordt op twaalf ontvangerspunten de maximale ontheffingswaarde van 55 dB(A) overschreden. Hierdoor is de gewenste toekomstige situatie niet zondermeer inpasbaar. Het hangt met name af wat de functie is van de ruimtes die achter deze te hoog belaste gevels. Kijkend naar het wegverkeerslawaai kan worden vastgesteld dat op 35 en 12 van de 64 ontvangerspunten de voorkeursgrenswaarde van 48 dB incl. aftrek ex artikel 110g Wgh wordt overschreden. Bronmaatregelen dan wel overdrachtsmaatregelen moeten nog nader onderzocht worden, maar lijken niet doelmatig dan wel wenselijk. Ontvangersmaatregelen zouden kunnen worden toegepast. Daar het voorheen een niet-geluidgevoelige bestemming betreft, is een minimale geluidwering niet aan de orde. Het bevoegd gezag kan overwegen om middels planregels, in het kader van een goede ruimtelijke ordening, een bepaald beschermingsniveau voor de geluidwering op te leggen. Ook dient de gemeente te beoordelen of de cumulatieve geluidbelasting aanvaardbaar is.

## Bijlage 1 Rekenresultaten Industrielawaai "Bedrijvenpark Stadskanaal"

## Watertoren industrielawaai

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Etmaal
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	47	41	38	48
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	51	44	41	51
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	53	47	44	54
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	54	48	45	55
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	55	49	46	56
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	56	50	46	56
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	55	49	46	56
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	56	50	47	57
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	47	42	39	49
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	51	45	42	52
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	53	47	44	54
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	53	48	45	55
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	54	49	46	56
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	55	50	47	57
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	55	49	46	56
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	55	50	47	57
WT-03_A	Watertoren aan de Oost-zijde	1,5	46	41	38	48
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	51	44	41	51
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	52	47	44	54
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	53	48	45	55
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	54	48	46	56
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	55	49	47	57
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	54	49	46	56
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	55	50	47	57
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	46	40	36	46
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	49	43	39	49
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	52	46	42	52
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	52	47	43	53
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	53	48	44	54
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	54	49	45	55
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	54	48	45	55
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	54	49	45	55
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	42	38	34	44
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	44	40	36	46
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	42	37	33	43
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	43	38	34	44
WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	44	39	35	45
WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	45	40	36	46



WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	44	39	36	46
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	45	40	36	46
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	41	37	33	43
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	42	39	35	45
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	37	33	30	40
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	38	33	31	41
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	39	34	32	42
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	40	35	32	42
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	39	35	32	42
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	41	36	33	43
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	40	37	34	44
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	41	38	35	45
WT-07_C	Watertoren aan de Z-zijde	10	38	35	34	44
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	39	36	35	45
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	40	37	36	46
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	41	37	36	46
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	40	37	36	46
WT-07_F1_A	Watertoren aan de Z-zijde	40	41	38	37	47
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	46	41	38	48
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	51	43	40	51
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	51	43	41	51
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	51	44	42	52
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	52	45	43	53
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	53	46	43	53
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	53	45	43	53
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	54	46	43	54

## Bijlage 2 Rekenresultaten Verkeerslawaaï Gedempte Vleddermond

## Watertoren verkeerslawaaï Ged. Vleddermond

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Lden corr. 110 Wgh
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	54	50	45	54	49
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	55	51	46	55	50
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	55	51	46	55	50
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	54	50	45	55	50
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	53	49	44	54	49
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	52	48	43	52	47
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	52	49	44	53	48
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	51	48	42	52	47
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	54	50	45	55	50
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	55	52	46	56	51
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	55	51	46	56	51
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	54	51	45	55	50
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	53	50	44	54	49
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	52	48	43	53	48
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	53	49	44	53	48
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	51	48	42	52	47
WT-03_A	Watertoren aan de Oost-zijde	1,5	51	48	42	52	47
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	53	49	44	53	48
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	53	49	44	53	48
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	52	49	43	53	48
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	52	48	43	52	47
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	50	47	41	51	46
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	51	47	42	52	47
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	50	46	41	50	45
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	51	47	42	51	46
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	52	48	43	52	47
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	51	48	42	52	47
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	51	47	42	51	46
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	49	46	40	50	45
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	48	44	39	48	43
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	49	45	40	49	44
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	47	43	38	48	43
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	44	40	35	44	39
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	45	41	36	46	41
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	45	42	36	46	41
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	43	40	34	44	39
WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	43	39	34	43	38

WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	41	38	32	42	37
WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	42	38	33	43	38
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	41	37	32	41	36
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	40	36	30	40	35
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	40	37	31	41	36
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	39	35	30	39	34
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	--	--	--	--	NB
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	--	--	--	--	NB
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	--	--	--	--	NB
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	--	--	--	--	NB
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	--	--	--	--	NB
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	39	35	30	39	34
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	40	36	31	40	35
WT-07_C	Watertoren aan de Z-zijde	10	40	36	31	40	35
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	--	--	--	--	NB
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	--	--	--	--	NB
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	--	--	--	--	NB
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	--	--	--	--	NB
WT-07_F1_A	Watertoren aan de Z-zijde	40	--	--	--	--	NB
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	47	44	38	48	43
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	49	45	40	50	45
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	50	46	41	50	45
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	49	45	40	50	45
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	49	45	40	49	44
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	48	44	39	49	44
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	48	45	39	49	44
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	48	44	39	48	43

## Bijlage 3 Rekenresultaten Verkeerslawai Oosterstraat en Ceresstraat

## Watertoren verkeerslawai Ooster/Ceresstraat

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Lden corr. 110 Wgh
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	55	52	46	56	51
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	57	53	48	57	52
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	57	53	48	57	52
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	56	52	47	57	52
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	55	52	46	56	51
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	54	51	45	55	50
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	55	51	46	55	50
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	54	50	45	55	50
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	52	48	43	52	47
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	53	50	44	54	49
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	54	50	45	54	49
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	53	50	44	54	49
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	53	49	44	53	48
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	52	48	43	53	48
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	52	49	43	53	48
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	52	48	43	52	47
WT-03_A	Watertoren aan de Oost-zijde	1,5	41	37	32	42	37
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	43	39	34	43	38
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	42	39	34	43	38
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	33	29	24	34	29
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	--	--	--	--	NB
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	--	--	--	--	NB
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	--	--	--	--	NB
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	--	--	--	--	NB
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	58	54	49	58	53
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	59	55	50	60	55
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	59	55	50	60	55
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	58	55	49	59	54
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	58	54	49	58	53
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	57	53	48	57	52
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	57	53	48	58	53
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	56	52	47	57	52
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	57	54	48	58	53
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	59	55	50	59	54
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	59	55	50	59	54
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	58	55	49	59	54
WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	58	54	49	58	53

WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	57	53	48	58	53
WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	57	54	48	58	53
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	57	53	48	57	52
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	55	51	46	55	50
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	56	52	47	57	52
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	56	53	47	57	52
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	56	52	47	56	51
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	55	51	46	56	51
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	54	51	45	55	50
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	55	51	46	55	50
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	54	50	45	55	50
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	49	45	40	49	44
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	50	47	41	51	46
WT-07_C	Watertoren aan de Z-zijde	10	51	47	42	51	46
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	50	47	41	51	46
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	50	47	41	51	46
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	50	47	41	51	46
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	50	46	41	51	46
WT-07_F1_A	Watertoren aan de Z-zijde	40	50	47	41	51	46
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	42	39	33	43	38
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	44	40	35	45	40
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	45	41	36	45	40
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	43	39	34	43	38
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	44	41	35	45	40
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	45	41	36	45	40
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	44	40	35	45	40
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	45	41	36	46	41

NB = niet berekend, valt buiten de voorwaarden van berekenen



Bijlage 4 Rekenresultaten Cumulatie verkeerslawaaï Ceresstraat, Oosterdiep en  
Gedempte Vleddermond

Cumulatie verkeerslawaaï

Naam	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden	Lden corr. 110 Wgh
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	58	54	49	58	53
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	59	55	50	59	54
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	59	55	50	59	54
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	58	55	49	59	54
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	57	54	48	58	53
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	56	53	47	57	52
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	57	53	48	57	52
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	56	52	47	56	51
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	56	52	47	57	52
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	57	54	48	58	53
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	57	54	48	58	53
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	57	53	48	57	52
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	56	52	47	57	52
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	55	51	46	56	51
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	56	52	47	56	51
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	55	51	46	55	50
WT-03_A	Watertoren aan de Oost-zijde	1,5	52	48	43	52	47
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	53	50	44	54	49
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	53	50	44	54	49
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	52	49	43	53	48
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	52	48	43	52	47
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	50	47	41	51	46
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	51	47	42	52	47
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	50	46	41	50	45
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	58	55	49	59	54
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	60	56	51	60	55
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	60	56	51	60	55
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	59	55	50	60	55
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	58	55	49	59	54
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	57	53	48	58	53
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	58	54	49	58	53
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	57	53	48	57	52
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	57	54	48	58	53
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	59	55	50	59	54
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	59	55	50	60	55
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	59	55	50	59	54

WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	58	54	49	59	54
WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	57	53	48	58	53
WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	58	54	49	58	53
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	57	53	48	57	52
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	55	51	46	55	50
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	56	53	47	57	52
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	56	53	47	57	52
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	56	52	47	56	51
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	55	51	46	56	51
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	54	51	45	55	50
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	55	51	46	55	50
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	54	50	45	55	50
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	49	45	40	50	45
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	51	47	42	51	46
WT-07_C	Watertoren aan de Z-zijde	10	51	47	42	52	47
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	50	47	41	51	46
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	50	47	41	51	46
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	50	47	41	51	46
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	50	46	41	51	46
WT-07_F1_A	Watertoren aan de Z-zijde	40	50	47	41	51	46
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	49	45	40	49	44
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	50	47	41	51	46
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	51	47	42	51	46
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	50	46	41	51	46
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	50	46	41	51	46
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	50	46	41	50	45
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	50	46	41	50	45
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	50	46	41	50	45

## Bijlage 5 Rekenresultaten Cumulatie Industrie- en verkeerslawaaï

Naam	Omschrijving	Hoogte	L per geluidsbron		L* per geluidbron		Lcum
			industrie	wegverkeer	industrie	wegverkeer	
WT-01_A	Watertoren aan de Noord-zijde	1,5	48	58	49	58	59
WT-01_B	Watertoren aan de Noord-zijde	5	51	59	52	59	60
WT-01_C	Watertoren aan de Noord-zijde	10	54	59	55	59	60
WT-01_D	Watertoren aan de Noord-zijde	17	55	59	56	59	61
WT-01_E	Watertoren aan de Noord-zijde	25	56	58	57	58	61
WT-01_E1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	35	56	57	57	57	60
WT-01_F	Watertoren aan de Noord-zijde	30	56	57	57	57	60
WT-01_F1_A	Watertoren aan de Noord-zijde	40	57	56	58	56	60
WT-02_A	Watertoren aan de NO-zijde	1,5	49	57	50	57	58
WT-02_B	Watertoren aan de NO-zijde	5	52	58	53	58	59
WT-02_C	Watertoren aan de NO-zijde	10	54	58	55	58	60
WT-02_D	Watertoren aan de NO-zijde	17	55	57	56	57	60
WT-02_E	Watertoren aan de NO-zijde	25	56	57	57	57	60
WT-02_E1_A	Watertoren aan de NO-zijde	35	57	56	58	56	60
WT-02_F	Watertoren aan de NO-zijde	30	56	56	57	56	60
WT-02_F1_A	Watertoren aan de NO-zijde	40	57	55	58	55	60
WT-03_A	Watertoren aan de Oost-zijde	1,5	48	52	49	52	54
WT-03_B	Watertoren aan de Oost-zijde	5	51	54	52	54	56
WT-03_C	Watertoren aan de Oost-zijde	10	54	54	55	54	58
WT-03_D	Watertoren aan de Oost-zijde	17	55	53	56	53	58
WT-03_E	Watertoren aan de Oost-zijde	25	56	52	57	52	58
WT-03_E1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	35	57	51	58	51	59
WT-03_F	Watertoren aan de Oost-zijde	30	56	52	57	52	58
WT-03_F1_A	Watertoren aan de Oost-zijde	40	57	50	58	50	59
WT-04_A	Watertoren aan de NW-zijde	1,5	46	59	47	59	59
WT-04_B	Watertoren aan de NW-zijde	5	49	60	50	60	60
WT-04_C	Watertoren aan de NW-zijde	10	52	60	53	60	61
WT-04_D	Watertoren aan de NW-zijde	17	53	60	54	60	61
WT-04_E	Watertoren aan de NW-zijde	25	54	59	55	59	60
WT-04_E1_A	Watertoren aan de NW-zijde	35	55	58	56	58	60
WT-04_F	Watertoren aan de NW-zijde	30	55	58	56	58	60
WT-04_F1_A	Watertoren aan de NW-zijde	40	55	57	56	57	60
WT-05_A	Watertoren aan de W-zijde	1,5	44	58	45	58	58
WT-05_B	Watertoren aan de W-zijde	5	46	59	47	59	59
WT-05_C	Watertoren aan de W-zijde	10	43	60	44	60	60
WT-05_D	Watertoren aan de W-zijde	17	44	59	45	59	59
WT-05_E	Watertoren aan de W-zijde	25	45	59	46	59	59
WT-05_E1_A	Watertoren aan de W-zijde	35	46	58	47	58	58

WT-05_F	Watertoren aan de W-zijde	30	46	58	47	58	58
WT-05_F1_A	Watertoren aan de W-zijde	40	46	57	47	57	57
WT-06_A	Watertoren aan de ZW-zijde	1,5	43	55	44	55	55
WT-06_B	Watertoren aan de ZW-zijde	5	45	57	46	57	57
WT-06_C	Watertoren aan de ZW-zijde	10	40	57	41	57	57
WT-06_D	Watertoren aan de ZW-zijde	17	41	56	42	56	56
WT-06_E	Watertoren aan de ZW-zijde	25	42	56	43	56	56
WT-06_E1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	35	42	55	43	55	55
WT-06_F	Watertoren aan de ZW-zijde	30	42	55	43	55	55
WT-06_F1_A	Watertoren aan de ZW-zijde	40	43	55	44	55	55
WT-07_A	Watertoren aan de Z-zijde	1,5	44	50	45	50	51
WT-07_B	Watertoren aan de Z-zijde	5	45	51	46	51	52
WT-07_C	Watertoren aan de Z-zijde	10	44	52	45	52	53
WT-07_D	Watertoren aan de Z-zijde	17	45	51	46	51	52
WT-07_E	Watertoren aan de Z-zijde	25	46	51	47	51	52
WT-07_E1_A	Watertoren aan de Z-zijde	35	46	51	47	51	52
WT-07_F	Watertoren aan de Z-zijde	30	46	51	47	51	52
WT-07_F1_A	Watertoren aan de Z-zijde	40	47	51	48	51	53
WT-08_A	Watertoren aan de ZO-zijde	1,5	48	49	49	49	52
WT-08_B	Watertoren aan de ZO-zijde	5	51	51	52	51	55
WT-08_C	Watertoren aan de ZO-zijde	10	51	51	52	51	55
WT-08_D	Watertoren aan de ZO-zijde	17	52	51	53	51	55
WT-08_E	Watertoren aan de ZO-zijde	25	53	51	54	51	56
WT-08_E1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	35	53	50	54	50	55
WT-08_F	Watertoren aan de ZO-zijde	30	53	50	54	50	55
WT-08_F1_A	Watertoren aan de ZO-zijde	40	54	50	55	50	56