

# OTB Rapport Geluid en trillingen

Rapport Vlaams Nederlandse Scheldecommissie

Onderwerp

Deelrapport geluid en trillingen

Datum

28 februari 2015

Auteur

Franci Vanweert

Telefoon / Email

030-6594321

Status

Definitief

Documentnummer

VNZZ-R-173-7



---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>3</b>
1.1	Inleiding	3
1.2	Indeling rapport	4
<b>2</b>	<b>Wettelijk kader</b>	<b>5</b>
2.1	Wet geluidhinder algemeen	5
2.1.1	Geluidgevoelige bestemming	5
2.1.2	Geluidbelasting	5
2.1.3	Voorkeursgrenswaarde en hogere waarde	5
2.1.4	Cumulatie	6
2.2	Wegverkeer	6
2.2.1	Geluidzones	7
2.2.2	Binnen- en buitenstedelijk	7
2.2.3	Toetsingsgrootheden	7
2.2.4	Aftrek art. 110g Wgh	8
2.2.5	Reconstructie	8
2.2.6	Nieuwe situatie	9
2.3	Industrie	9
2.3.1	Geluidszone	9
2.3.2	Toetsingsgrootheid	10
2.3.3	Grenswaarden	10
<b>3</b>	<b>Uitgangspunten</b>	<b>11</b>
3.1	Aangeleverde gegevens	11
3.2	Studiegebied	11
3.3	Gegevens wegverkeer	12
3.4	Industrie	16
3.5	Rekenmethode	17
3.6	Akoestisch overdrachtsmodel	17
<b>4</b>	<b>Resultaten</b>	<b>18</b>
4.1	Wegverkeer	18
4.2	Industrie	21
<b>5</b>	<b>Conclusie en samenvatting</b>	<b>22</b>
5.1	Wegverkeer	22
5.2	Industrie	22
<b>6</b>	<b>Literatuurlijst</b>	<b>23</b>
<b>Bijlage 1</b>	<b>Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel</b>	<b>25</b>
<b>Bijlage 2</b>	<b>Grafische weergave akoestisch overdrachtsmodel</b>	<b>26</b>
<b>Bijlage 3</b>	<b>Berekeningsresultaten</b>	<b>27</b>

---

# 1 Inleiding

## 1.1 Inleiding

Nederland en Vlaanderen zijn overeengekomen de plannen voor een Nieuwe Sluis op het sluisencomplex van Terneuzen uit te werken<sup>1</sup>. Het voornemen bestaat de uitkomsten vast te leggen in een Tracébesluit. In dit rapport zijn de resultaten opgenomen van het akoestisch onderzoek ter voorbereiding van het Ontwerp-Tracébesluit voor de Nieuwe Sluis op het sluisencomplex.

In Figuur 1.1 is de ligging van de Nieuwe Sluis weergegeven.



**Figuur 1.1 Ligging Nieuwe Sluis in het sluisencomplex Terneuzen**

Dit project valt onder de Tracéwet. Om het Ontwerp-Tracébesluit te kunnen opstellen is een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarin voor diverse geluidbronnen is getoetst aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Daarnaast zijn in het kader van de m.e.r. verschillende deelstudies uitgevoerd naar de effecten van de aanleg en het gebruik van de Nieuwe Sluis. In de deelstudie leefomgevingskwaliteit aspect geluid en

---

<sup>1</sup> Besluit van het politiek college van de Vlaams-Nederlandse Schelde Commissie inzake planuitwerkingsfase Nieuwe Sluis Kanaal Gent-Terneuzen, 19 maart 2012

---

trillingen zijn ook de effecten inzichtelijk gemaakt van relevante geluidbronnen waarvoor geen wettelijk toetsingskader bestaat zoals scheepvaart en het overnachten van binnenvaartschepen. Voor het effect van deze bronnen wordt verwezen naar genoemde deelstudie.

In dit onderzoek is voor bestaande woningen gelegen binnen de zone van een nieuwe of te wijzigen weg bepaald of wordt voldaan aan de eisen uit de Wet geluidhinder. Daarnaast wordt ingegaan op de gevolgen van het gedeeltelijk verwijderen van een gezoneerd industrieterrein.

## **1.2 Indeling rapport**

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het van toepassing zijnde wettelijk kader. De uitgangspunten voor het onderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 bevat de wettelijke toets waarna hoofdstuk 5 afsluit met conclusies.

---

## 2 Wettelijk kader

Het effect op de geluidbelasting op de omgeving vanwege het plan "Nieuwe Sluis Terneuzen" is getoetst aan het van toepassing zijnde wettelijk kader. De geluidemissie vanwege het wegverkeer op de nieuwe en gewijzigde wegen binnen het sluizencomplex, is getoetst aan de kaders van de Wet geluidhinder (wegverkeerslawaai). Voor de industriële activiteiten binnen het plangebied is eveneens de Wet geluidhinder van toepassing (gezoneerde industrieterreinen).

### 2.1 Wet geluidhinder algemeen

De Wet geluidhinder (hierna: Wgh) beoogt de burger te beschermen tegen te hoge geluidbelastingen. In deze wet zijn onder meer de normen voor geluid van weg- en railverkeerslawaai en industrielawaai vastgelegd. In de Wgh gelden voorkeursgrenswaarden en maximaal toelaatbare grenswaarden voor de geluidbelasting op de gevel van een geluidgevoelige bestemming.

#### 2.1.1 Geluidgevoelige bestemming

Tot de geluidgevoelige bestemmingen worden gerekend woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

De grenswaarden zijn niet van toepassing op een zogenaamde dove gevel. Dit is:

- een bouwkundige constructie waarin geen te openen delen aanwezig zijn en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB (voor weg- en spoorweglawaai), alsmede;
- een bouwkundige constructie waarin alleen bij uitzondering te openen delen aanwezig zijn, mits de delen niet direct grenzen aan een geluidgevoelige ruimte.

#### 2.1.2 Geluidbelasting

De berekende geluidbelasting wordt gepresenteerd als een afgeronde waarde waarbij geldt dat een berekende waarde die eindigt op 0,50 wordt afgerond naar de meest nabij gelegen even waarde. Een berekende geluidbelasting van 48,50 dB wordt dus afgerond gepresenteerd als 48 dB.

#### 2.1.3 Voorkeursgrenswaarde en hogere waarde

In de Wgh zijn (voorkeurs)grenswaarden vastgesteld voor de geluidbelasting afkomstig van verschillende geluidsbronnen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarde maar niet van de maximale ontheffingswaarde kan een ontheffing van de voorkeursgrenswaarde worden aangevraagd bij het bevoegd gezag (art. 110a lid 1 Wgh). Een dergelijke ontheffing wordt een hogere waarde genoemd. Wanneer ook de maximale te verlenen ontheffingswaarde wordt overschreden is in principe geen bouw van

---

woningen of andere geluidsgevoelige bestemmingen mogelijk tenzij deze worden voorzien van dove gevels of anderssoortige (geluidsverminderende) maatregelen.

De Wgh dan wel het aanhangend "Besluit geluidhinder" bevat gronden op basis waarvan mag worden afgeweken van de voorkeursgrenswaarden. De bevoegdheid tot het vaststellen van een hogere waarde vindt echter slechts toepassing indien zogenoemde bronmaatregelen of overdrachtsmaatregelen onvoldoende doeltreffend zijn, dan wel overwegende bezwaren ontmoeten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, vervoerskundige, landschappelijke of financiële aard (art. 110a lid 5 Wgh). Om dit aan te kunnen tonen geldt een onderzoeksplicht. Dit houdt in dat in ieder geval een onderzoek moet worden uitgevoerd naar de geluidbelasting zonder geluidsreducerende maatregelen. Bij overschrijding van de voorkeursgrenswaarden moet de effectiviteit van maatregelen worden onderzocht om de geluidbelasting te reduceren tot de ten hoogst toelaatbare geluidbelasting respectievelijk de voorkeursgrenswaarde.

Ten slotte kan bij algemene maatregel van bestuur worden bepaald dat de bevoegdheid tot het vaststellen van hogere waarden alleen in bij die maatregel aan te geven gevallen kan worden toegepast (art. 110a lid 5 Wgh). Deze algemene maatregel van bestuur is het Besluit geluidhinder waarin in hoofdstuk 5 bepalingen zijn opgenomen met betrekking tot een verzoek om een hogere waarde als bedoeld in art. 110a lid 3 Wgh. In een "Hogere waarde beleid" kan het bevoegd gezag aangeven in welke situaties en onder welke voorwaarden zij zal meewerken aan een verzoek.

#### **2.1.4 Cumulatie**

Art. 110f Wgh schrijft voor dat bij het vaststellen van hogere grenswaarden rekening wordt gehouden met de cumulatie van meerdere geluidbronnen. De wijze waarop de cumulatieve geluidbelasting dient te worden bepaald is opgenomen in art. 1.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Volgens het gestelde in genoemd voorschrift wordt deze rekenmethode toegepast indien er sprake is van blootstelling aan meer dan één geluidbron. Daarbij moet vastgesteld worden of er sprake is van relevante blootstelling aan meerdere bronnen. Dit is alleen het geval indien de voorkeursgrenswaarde van die te onderscheiden bronnen wordt overschreden.

Conform art 1.5 Bgh kan alleen een hogere waarde worden vastgesteld indien cumulatie van verschillende geluidsbronnen niet leidt tot onaanvaardbare geluidbelastingen.

#### **2.2 Wegverkeer**

De Wet geluidhinder (hierna Wgh) geeft bepalingmethoden en grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen als gevolg van

---

zoneplichtige wegen. In het stelsel van grenswaarden wordt een onderscheid gemaakt tussen nieuwe wegen en wijziging van bestaande wegen.

### 2.2.1 Geluidzones

Krachtens de Wgh heeft een weg een zone die zich uitstrekt vanaf de as van de weg. De breedte van de zone wordt aan weerszijden van de weg gemeten vanaf de buitenste begrenzing van de buitenste rijstrook (art. 74 en 75 Wgh). Binnen deze zones worden eisen gesteld aan de geluidbelasting. Buiten de zones worden geen eisen gesteld. De ruimte boven en onder de weg behoort tot de zone langs de weg. Een weg is niet-zoneplichtig indien er sprake is van:

- wegen die gelegen zijn binnen een als woonerf aangeduid gebied (art. 74 lid 2a. Wgh) of;
- wegen waarvoor een maximum snelheid van 30 km/u geldt (art. 74 lid 2b. Wgh).

### 2.2.2 Binnen- en buitenstedelijk

Gebieden gelegen binnen de zone van een weg binnen de bebouwde kom - met uitzondering van de gebieden binnen de bebouwde kom, gelegen binnen de zone van een auto(snel)weg als bedoeld in het Reglement verkeer- en verkeerstekens (indien het de beoordeling van een autoweg betreft) - worden als stedelijk aangemerkt. Als buitenstedelijke gebieden worden gebieden buiten de bebouwde kom, alsmede het voorgenoemde uitgezonderd gebied aangemerkt (art. 1 Wgh).

De breedte van de geluidzones als functie van het aantal rijstroken van de weg en het soort gebied is weergegeven in Tabel 2.1.

**Tabel 2.1** Breedte van de geluidzones

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

### 2.2.3 Toetsingsgrootheden

De geluidbelasting vanwege een weg wordt berekend in de Europese dosismaat L day-evening-night ( $L_{den}$ ) in dB. De dagperiode is gelegen tussen 07.00 uur en 19.00 uur, de avondperiode bestaat uit de periode gelegen tussen 19.00 uur en 23.00 uur en de nachtperiode is gelegen tussen 23.00 en 07.00 uur. Het  $L_{den}$  houdt rekening met een straffactor voor de avond- en nachtperiode omdat het geluid in de avond- en nachtperiode als hinderlijker wordt ervaren dan overdag. De bepaling van het  $L_{den}$  verloopt volgens het gestelde in art 1 Wgh.



---

Hiernavolgend worden de meest relevante wettelijke bepaling inzake het bepalen en beoordelen van de geluidbelasting vanwege de wijziging van een gezoneerde weg (reconstructie) en vanwege de aanleg van een nieuwe weg (nieuwe situatie) nader toegelicht.

#### **2.2.4 Aftrek art. 110g Wgh**

Op grond van verdere ontwikkelingen in de techniek en het treffen van geluidreducerende maatregelen aan motorvoertuigen is het de verwachting dat het wegverkeer in de toekomst minder geluid zal produceren dan momenteel het geval is. Op basis van art. 110 g Wgh kan de Minister een aftrek vaststellen voor het in de toekomst stiller worden van motorvoertuigen. De aftrek als bedoeld in art. 110g Wgh staat vermeld in art. 3.6 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 en bedraagt:

- 3 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek conform art 110 g Wgh 56 dB is;
- 4 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting vanwege de weg zonder aftrek conform art 110 g Wgh 57 dB is;
- 2 dB voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of meer bedraagt en de geluidbelasting afwijkt van de bovenstaande waarden;
- 5 dB voor overige wegen;
- 0 dB bij het bepalen van de geluidwering van de gevel.

#### **2.2.5 Reconstructie**

De Wgh houdt er rekening mee dat niet iedere wijziging aan een weg ook tot een verhoging van de geluidbelasting leidt. Daarom bepaalt de Wgh dat een toetsing aan grenswaarden uitsluitende plaatsvindt indien er sprake is van een reconstructie zoals gedefinieerd in de Wgh.

Overeenkomstig de Wgh is er sprake van een reconstructie:

- indien er een fysieke wijziging aan de weg plaatsvindt en de geluidbelasting in de toekomst ten opzicht van de situatie zonder reconstructie met 2 dB of meer wordt verhoogd.
- Indien redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de reconstructie van een weg zal leiden tot een toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer vanwege andere wegen dan de te reconstrueren weg of – als een weg gedeeltelijk wordt gereconstrueerd – vanwege de niet te reconstrueren gedeelten daarvan.

Voor het bepalen van de toename van de geluidbelasting wordt voor de situatie zonder reconstructie uitgegaan van de geluidbelasting 1 jaar voor het fysiek wijziging. Als toekomstige situatie wordt uitgegaan van de geluidbelasting 10 jaar na wijziging. Indien in het verleden een hogere waarde is vastgesteld voor een woning gelegen binnen de zone van de weg dan geldt als geluidbelasting in de situatie voor reconstructie de laagste waarde van:

- de berekende geluidbelasting 1 jaar voor wijziging óf
- de eerder vastgestelde hogere waarde.

Indien in de situatie zonder reconstructie de geluidbelasting lager is dan 48 dB, wordt de toename van de geluidbelasting bepaald ten opzicht van 48 dB. Een toename van de geluidbelasting tot 48 dB wordt altijd acceptabel geacht.

De maximaal toelaatbare geluidbelasting is onder andere afhankelijk van de geluidbelasting voor wijziging van de weg en eventueel reeds vastgestelde hogere waarden, zie Tabel 2.2.

**Tabel 2.2** Maximale ontheffingswaarde bij reconstructies (woningen)

Situatie	Maximaal toelaatbare geluidbelasting [dB]	
	Stedelijk gebied	Buitenstedelijk gebied
Eerder hogere waarde vastgesteld conform art. 100a lid 1b Wgh	63	58
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting $\leq$ 55 dB conform art. 100a lid 1b Wgh	63	58
Niet eerder hogere waarde vastgesteld en heersende geluidbelasting $>$ 55 dB conform art. 100a lid 1b Wgh	68	68
Eerder hogere waarde vastgesteld in het kader van sanering (art 90 Wgh) conform art. 100a lid 2 Wgh	68	68

### 2.2.6 Nieuwe situatie

In de zone van een nieuwe weg wordt bescherming geboden aan geluidsgevoelige bestemmingen. Voor woningen geldt dat een geluidbelasting tot 48 dB altijd acceptabel wordt geacht. Voor bestaande of in aanbouw zijnde woningen geldt een maximaal toelaatbare geluidbelasting van 63 dB voor woningen in stedelijk gebied en 58 dB voor woningen in buitenstedelijk gebied.

## 2.3 Industrie

De Wet geluidhinder geeft bepalingsmethoden en grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen als gevolg van gezoneerde industrieterreinen.

### 2.3.1 Geluidszone

In het bestemmingsplan is de zone van het gezoneerde industrieterrein opgenomen. De geluidszone is het gebied rond het betrokken terrein waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan. Wijziging van de zone is mogelijk bij vaststellen of wijzigen van het bestemmingsplan. De wijziging van een zone kan er niet toe strekken dat enig gebied waarbinnen een

---

geluidbelasting optreedt die hoger is dan 50 dB(A) vanwege het industrieterrein, ophoudt van de zone deel uit te maken.

### **2.3.2 Toetsingsgrootheid**

De geluidbelasting als gevolg van industrielawaai wordt weergegeven als etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau ( $L_{Aeq}$ ) in dB(A).

### **2.3.3 Grenswaarden**

Voor geluidgevoelige bestemmingen binnen de zone geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) en een maximale ontheffingswaarde van 60 dB(A) etmaalwaarde. Voor geluidgevoelige bestemmingen gelegen op het gezoneerde industrieterrein zijn geen grenswaarden van toepassing.

Naast de Wet geluidhinder is bij het wijzigen van de zone rondom een industrieterrein ook de Wet ruimtelijke ordening van toepassing. In deze wet zijn geen normen met betrekking tot geluid opgenomen. Wel geldt dat op basis van een belangenafweging moet worden vastgesteld of sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Deze belangenafweging kan leiden tot een uitgebreidere afweging waarbij de geluidbelasting van alle geluidbronnen relevant is.

---

## 3 Uitgangspunten

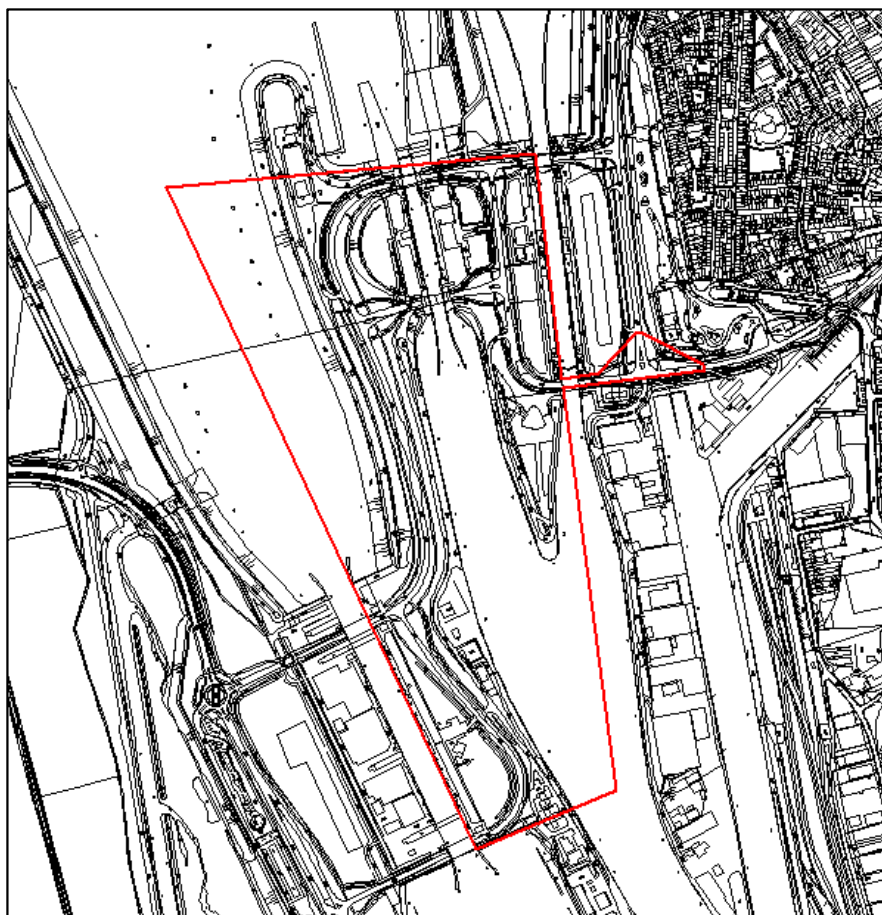
### 3.1 Aangeleverde gegevens

Voor het akoestisch onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende algemene gegevens:

- GBKN Terneuzen en omgeving;
- Tekening VNZT-00-T-S0-00-D010, rev. 0a, d.d. 9 januari 2015 (voorkeursvariant);
- Ontwerp rotonde Binnenvaartweg-Buitenhaven-Schependijk-Kennedylaan, d.d. 29 januari 2015;
- Databestanden van iDelft. De databasebestanden zijn gemaakt met behulp van luchtfoto's van zomer 2008;

### 3.2 Studiegebied

Voor wegverkeer wordt het studiegebied begrensd door de zones van de te onderzoeken wegen. In de toekomst wijzigt de ligging van de wegen binnen het sluisencomplex. Daarnaast wordt de kruising Binnenvaartweg-Buitenhaven-Schependijk vervangen door een rotonde. In Figuur 3.1 is een overzicht opgenomen van het gebied waarbinnen de ligging van de wegen wijzigt. Binnen dit gebied is, afhankelijk van de nieuwe ligging van de weg, sprake van een reconstructie of een nieuwe situatie.



**Figuur 3.1** Overzicht van het gebied waarbinnen de ligging van de wegen wijzigt

### 3.3 Gegevens wegverkeer

Door Goudappel zijn de verkeersintensiteiten aangeleverd voor 2020 en 2020 variant, inclusief verdeling over de dag-, avond- en nachtperiode<sup>2</sup>. De verkeersintensiteiten 2020 betreft de autonome ontwikkeling (plansituatie) waarin alle reeds bekende ontwikkelingen zijn meegenomen. In de verkeersintensiteiten 2020 variant zijn naast de reeds bekende ontwikkelingen ook plannen meegenomen waarvan op dit moment nog niet bekend is of zij uitgevoerd zullen worden.

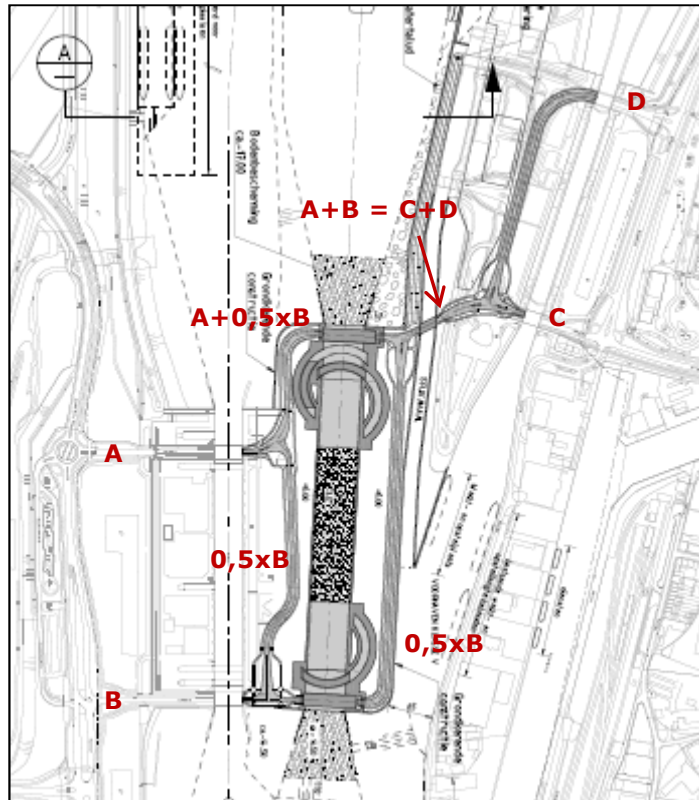
Voor de situatie voor wijziging wordt uitgegaan van de verkeersintensiteiten van 2020. Voor het toekomstige jaar 2031 is uitgegaan van een worst-case benadering door gebruik te maken van de intensiteiten in 2020 variant.

Voor de verschillende varianten zijn geen afzonderlijke verkeersgegevens aangeleverd. De nieuwe sluis zal niet leiden tot een wijziging in de verkeersintensiteiten voor wegverkeer. De nieuwe sluis heeft echter wel gevolgen voor de ligging van de wegen binnen het sluisencomplex, wat lokaal ook leidt tot wijzigingen in de verkeersintensiteiten.

---

<sup>2</sup> Goudappel Coffeng, Verkeersonderzoek Sluisencomplex Terneuzen, achtergrondrapportage verkeersberekeningen

Uitgangspunt is dat de verkeersintensiteiten over de Westsluis en Oostsluis niet wijzigen. Daar waar de wegen over de sluis bij elkaar komen worden de verkeersintensiteiten bij elkaar opgeteld. Als de weg over de sluis na de sluis splitst in 2 wegen, is aangenomen dat het verkeer zich gemiddeld over een etmaal gelijk verdeelt over beide wegen. In Figuur 3.2 is grafisch weergegeven hoe de verkeersintensiteiten voor de voorkeursvariant zijn verdeeld over de wegen binnen het sluisencomplex.



**Figuur 3.2** Verdeling verkeersintensiteiten voorkeursvariant (getoond wegontwerp heeft geen betrekking op de voorkeursvariant)

In

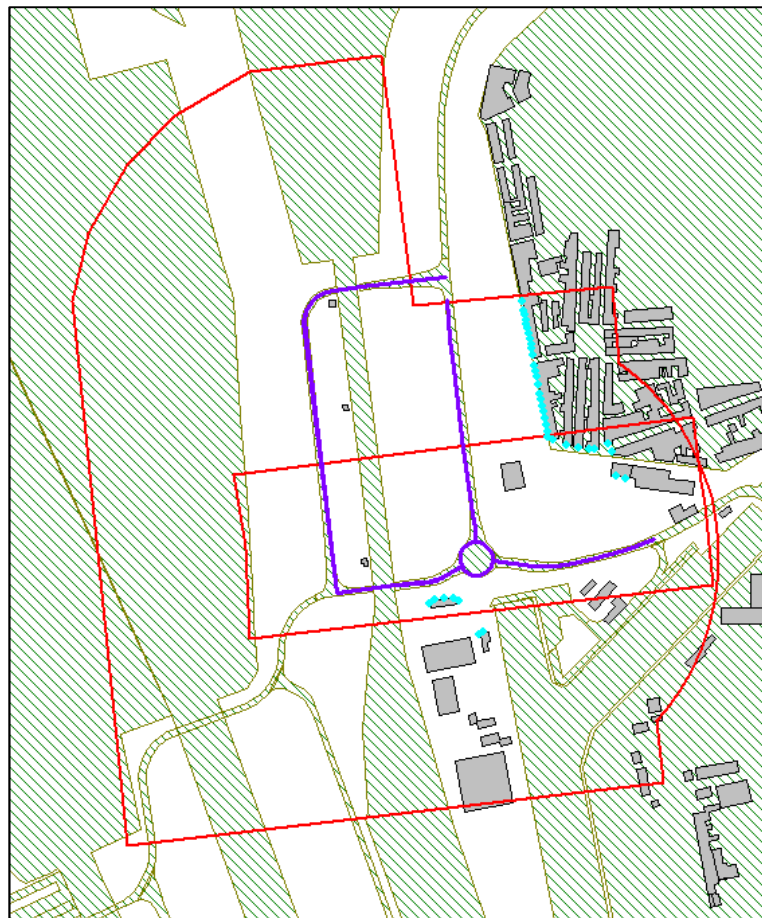
---

Tabel 3.1 is een algemeen overzicht van de verkeersgegevens opgenomen van de wegen met woningen binnen de zone. Voor een volledig overzicht van de verkeersgegevens wordt verwezen naar bijlage 1. Momenteel hebben een aantal wegen een snelheid van 70 km/uur. In de toekomst zullen al deze wegen een snelheid van 50 km/uur krijgen.

**Tabel 3.1 Algemeen overzicht verkeersgegevens**

Weg	Richting	Intensiteit [mvt/etmaal]		Huidige snelheid [km/uur]	Wegdektype
		2020	2031		
Buitenhaven noord	Beiden	5.383	7.655	50/70	DAB
Buitenhaven midden	Beiden	2.048	7.655	70	DAB
Buitenhaven zuid / Schependijk	Beiden	10.036	13.663	70	DAB
Binnenvaartweg	Beiden	927	1.754	50/70	DAB
Kennedylaan	Beiden	11.052	15.417	50/70	DAB
Kennedylaan	Beiden	10.963	15.414	50	DAB
Rotonde	-	-	15.417	50	DAB
Zuidelijke ontsluiting Nieuwe Sluis (nieuw)	Beiden	nvt	833	50	DAB

De wegen zijn gelegen in buitenstedelijk gebied. Alle wegen hebben 2 rijstroken. De zonebreedte bedraagt derhalve 250 meter voor alle wegen. In Figuur 3.3 wordt de ligging van de zone van de te wijzigen wegen (reconstructie) weergegeven ten opzichte van de bestaande woningen (voor zover deze woningen niet worden geamoveerd).

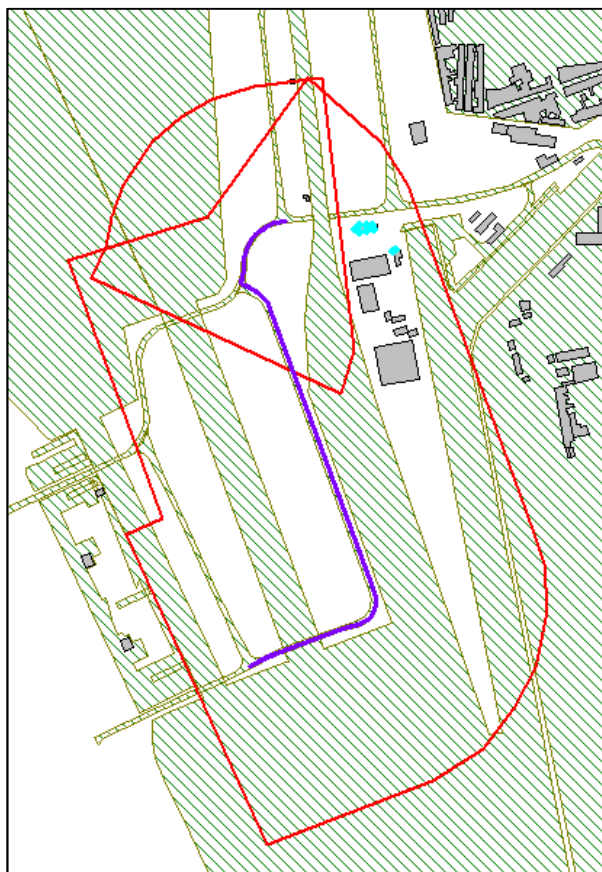


**Figuur 3.3 Ligging van de zones wegverkeer reconstructie**



---

In Figuur 3.4 wordt de ligging van de zone van nieuwe wegen weergegeven ten opzichte van de bestaande woningen (voor zover deze woningen niet worden geamoveerd). De verbindingsweg tussen de Oostsluis en de Nieuwe Sluis wordt beschouwd als een nieuwe weg omdat door de gewijzigde ligging van deze weg de achtergevels van de woningen aan de Schependijk een geluidbelasting gaan ondervinden. Uit Figuur 3.4 blijkt echter dat deze woningen niet binnen de zone van deze nieuwe weg zijn gelegen. Daarom is de geluidbelasting als gevolg van deze verbindingsweg, in het kader van deze wettelijke toets, niet inzichtelijk gemaakt.



**Figuur 3.4 Ligging van de zones wegverkeer nieuwe situatie**

### **3.4 Industrie**

Een deel van het sluisencomplex (Schependijk) is onderdeel van het gezoneerde industrieterrein Oostelijke kanaaloevers. Door de ligging van de Nieuwe Sluis wordt een deel van de Schependijk geamoveerd.

In Figuur 3.5 is een overzicht opgenomen van de ligging van het gezoneerde industrieterrein ter hoogte van de Schependijk.



**Figuur 3.5**      **Overzicht ligging gezoneerd industrieterrein (detail Schependijk, in licht blauw de ligging van de zone)**

### **3.5 Rekenmethode**

De berekeningen van de geluidbelastingen  $L_{den}$  op de gevels van woningen zijn uitgevoerd conform het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012", zoals bedoeld in art. 110 Wgh. Gezien de situatie ter plaatse waarbij onder andere sprake is van afscherming en reflectie, is voor de berekeningen gebruik gemaakt van standaard rekenmethode II uit bijlage III voor wegverkeerslawaaï.

### **3.6 Akoestisch overdrachtsmodel**

De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het computerprogramma Geomilieu v2.30 van DGMR.

In de rekenmodellen is uitgegaan van de volgende rekenparameters:

- Bodemfactor algemeen: 0,8 (overwegend zachte bodem);
- Zichthoek: 2 graden;
- Maximaal aantal reflecties: 1;
- Meteorologische correctie: conform standaard;
- Luchtdemping: conform standaard.

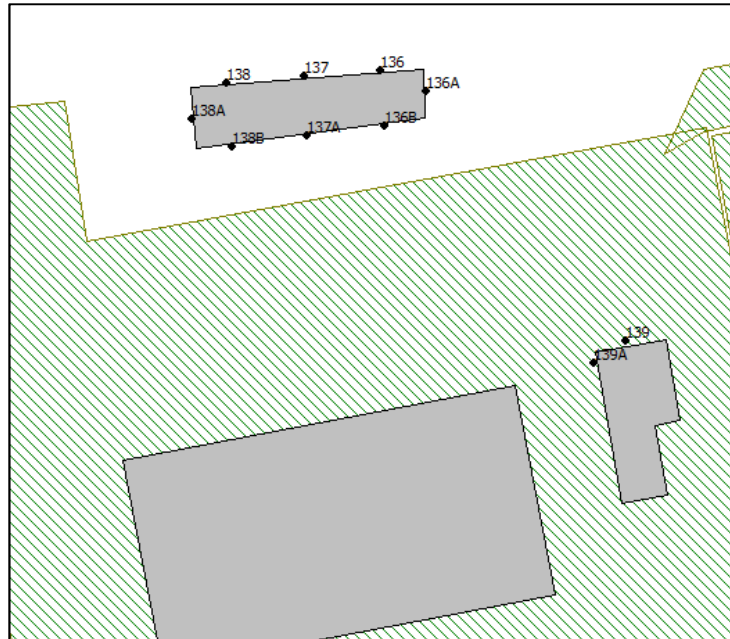
Het invallend geluidniveau is bepaald ter plaatse van de woningen waarbij de toetspunten zijn gesitueerd op 1,5, 4,5 en 7,5 meter boven maaiveld.

De invoergegevens van het akoestisch overdrachtsmodel zijn opgenomen in bijlage 1. In bijlage 2 wordt het akoestisch overdrachtsmodel grafisch weergegeven. In de grafische weergave van de situatie na realisatie van de sluis (2031), is ten oosten van de Oostsluis een rotonde opgenomen. De akoestische gevolgen van deze rotonde zijn geen onderdeel van het onderzoek ter voorbereiding van het OTB.

## 4 Resultaten

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de resultaten van het akoestisch onderzoek. Voor wegverkeer worden de berekeningsresultaten gepresenteerd. Voor industrielawaai wordt alleen een kwalitatieve analyse van de geluidssituatie gegeven omdat het amoveren van bedrijven zal leiden tot een lagere geluidbelasting.

### 4.1 Wegverkeer



Figuur 4.2 Ligging van de toetspunten (detail Schependijk)

Tabel 4.1 wordt voor de toetspunten binnen de zone een overzicht gegeven van de berekende geluidbelastingen als gevolg van de reconstructie van de zuidelijke ontsluiting van de Oostsluis. Voor de woningen aan de Schependijk zijn geen hogere waarden conform de Wet geluidhinder vastgesteld.

#### In Tabel 4.2 Geluidbelasting als gevolg van de gewijzigde Binnenvaartweg (reconstructie)

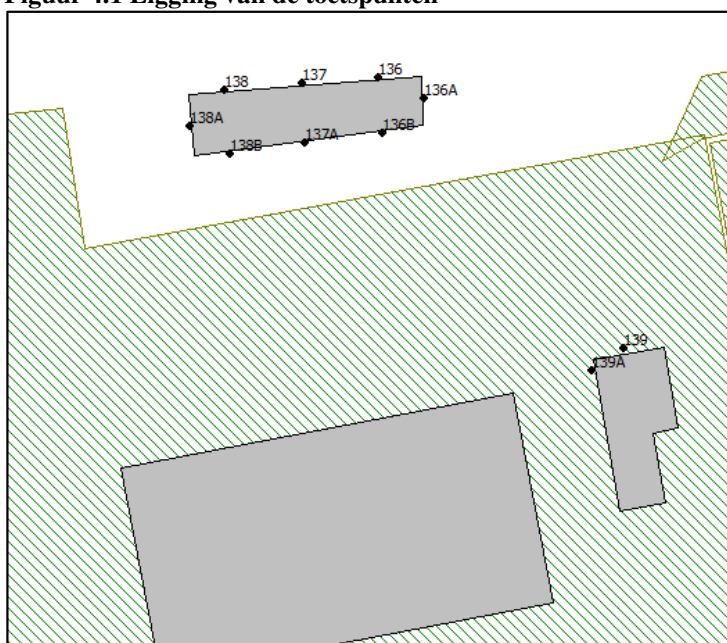
Waarneempunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting ( $L_{den}$ in dB) inclusief aftrek conform art 110g Wgh		Verschil [dB]
		2020	2031	
78	5	35.76	38.44	nvt*
136A	5	40.71	37.08	nvt
137	5	39.41	36.89	nvt
138	5	38.08	36.28	nvt

\* Aangezien de geluidbelasting in 2031 lager is dan de voorkeursgrenswaarde is de toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie niet relevant

Tabel 4.3 wordt voor een aantal maatgevende toetspunten een overzicht gegeven van de berekende geluidbelastingen als gevolg van de nieuwe wegen "noordelijke ontsluiting van de Oostsluis" en "zuidelijke ontsluiting van de nieuwe sluis". In bijlage 3 is een compleet overzicht opgenomen van de berekeningsresultaten. Voor de ligging van de rekenpunten wordt verwezen naar Figuur 4.1 en Figuur 4.2.



**Figuur 4.1 Ligging van de toetspunten**



**Figuur 4.2 Ligging van de toetspunten (detail Schependijk)**

**Tabel 4.1 Geluidbelasting als gevolg van de gewijzigde Buitenhaven-Schependijk-Kennedylaan (reconstructie)**

Waarneempunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting ( $L_{den}$ in dB) inclusief aftrek conform art 110g Wgh		Verschil [dB]
		2020	2031	
81	5	49.83	48.71	-1.12
82	5	49.72	48.78	-0.94
85	7.5	52.87	51.64	-1.23
86	7.5	52.86	51.62	-1.24
136	5	60.61	58.89	-1.72
136A	5	56.53	56.06	-0.47
137	5	60.76	59.03	-1.73
138	5	60.98	59.28	-1.70
139	5	53.02	52.74	-0.28

**Tabel 4.2 Geluidbelasting als gevolg van de gewijzigde Binnenvaartweg (reconstructie)**

Waarneempunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting ( $L_{den}$ in dB) inclusief aftrek conform art 110g Wgh		Verschil [dB]
		2020	2031	
78	5	35.76	38.44	nvt*
136A	5	40.71	37.08	nvt
137	5	39.41	36.89	nvt
138	5	38.08	36.28	nvt

\* Aangezien de geluidbelasting in 2031 lager is dan de voorkeursgrenswaarde is de toename van de geluidbelasting ten opzichte van de huidige situatie niet relevant

---

**Tabel 4.3 Geluidbelasting als gevolg van de Zuidelijke ontsluiting Nieuwe Sluis (nieuwe situatie)**

Waarneempunt	Hoogte [m]	Geluidbelasting 2031 ( $L_{den}$ in dB) inclusief aftrek conform art 110g Wgh
136B	5	< 30
137A	5	< 30
138A	5	30
139A	5	< 30

Uit bovenstaande tabel blijkt dat de geluidbelasting als gevolg van de wijzigingen aan de Buitenhaven-Schependijk-Kennedylaan met minimaal 0,28 dB afneemt. Aangezien de geluidbelasting afneemt, is er geen sprake is van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder. Voor de Binnenvaartweg geldt dat de geluidbelasting ter plaatse van de woningen binnen de zone in de toekomstige situatie ten hoogste 38 dB bedraagt. Een geluidbelasting onder de voorkeursgrenswaarde is altijd toegestaan ongeacht de toename in de geluidbelasting. Voor de overige nieuwe wegen geldt dat wordt voldaan aan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder, te weten 48 dB.

#### **4.2 Industrie**

Door de ligging van de Nieuwe Sluis is het noodzakelijk dat een deel van de Schependijk wordt geamoveerd. Dit deel is onderdeel van het gezonde industrieterrein Oostelijke kanaaloevers. De binnengrens van de geluidszone wordt hierdoor aangepast. Aangezien bedrijven worden geamoveerd zal dit leiden tot een verlaging van de geluidbelasting op de omgeving. Een aanpassing van de (buiten)grens van de geluidszone is derhalve niet noodzakelijk. Ook zal de aanpassing leiden tot een afname van de geluidbelasting ter plaatse van woningen binnen de geluidszone. De vastgestelde hoogst toelaatbare geluidbelastingen en hogere waarden worden door deze wijziging niet overschreden. Voor het aspect industrielawaai wordt dan ook voldaan aan de Wet geluidhinder.

---

## 5 Conclusie en samenvatting

Voor de Nieuwe Sluis op het sluizencomplex Terneuzen wordt een Ontwerp-Tracébesluit opgesteld. Als onderdeel van dit besluit is een akoestisch onderzoek uitgevoerd waarin voor diverse geluidbronnen is getoetst aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

In dit onderzoek is voor bestaande woningen gelegen binnen de zone van een nieuwe of te wijzigen weg bepaald of wordt voldaan aan de eisen uit de Wet geluidhinder. Daarnaast wordt ingegaan op de gevolgen van het gedeeltelijk verwijderen van een gezoneerd industrieterrein.

### 5.1 Wegverkeer

Krachtens de Wet geluidhinder zijn woningen gelegen binnen de zone van de bestaande "Zuidelijke ontsluiting over de Oostsluis" en de toekomstige "Noordelijke ontsluiting over de Oostsluis" alsmede de "Zuidelijke ontsluiting over de Nieuwe Sluis".

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat bij de Buitenhaven-Schependijk-Kennedylaan sprake is van een afname van de geluidbelasting, welke wordt veroorzaakt door een snelheidsverlaging van 70 naar 50 km/uur waardoor de aftrek conform art. 110g Wgh in onderhavige situatie wijzigt van 2 respectievelijk 4 dB naar 5 dB. Er is dan ook geen sprake van een reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

De geluidbelasting als gevolg van de nieuwe wegen en de te wijzigen Binnenvaartweg is lager dan de voorkeursgrenswaarde uit de Wet geluidhinder.

Voor het aspect wegverkeer wordt dan ook voldaan aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

### 5.2 Industrie

Door de ligging van de Nieuwe Sluis is het noodzakelijk dat een deel van de Schependijk, dat onderdeel is van het gezoneerd industrieterrein Oostelijke kanaaloevers, wordt geamoveerd. De binnengrens van de geluidszone wordt hierdoor aangepast. Het verwijderen van bedrijven zal resulteren in een lagere geluidbelasting op de omgeving. Een aanpassing van de (buiten)grens van de geluidszone is derhalve niet noodzakelijk. De vastgestelde hoogst toelaatbare geluidbelastingen en hogere waarden worden door deze wijziging eveneens niet overschreden.

Voor het aspect industrielawaai wordt dan ook voldaan aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

---

## 6 Literatuurlijst

- Ministerie van Volksgezondheid en Milieuhygiëne, 1979. Wet geluidhinder (laatstelijk gewijzigd 2013).
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2012. Bouwbesluit 2012.
- Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012. Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.
- Goudappel Coffeng, 2014. Verkeersonderzoek Sluizencomplex Terneuzen, achtergrondrapportage verkeersberekeningen.



---

## **Bijlagen**

---

**Bijlage 1      Invoergegevens akoestisch overdrachtsmodel**

---

## **Bijlage 2**

## **Grafische weergave akoestisch overdrachtsmodel**

---

**Bijlage 3      Berekeningsresultaten**

