

# Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde -

**Deelnota Woon- en Leefmilieu**

---

## Kwaliteitscontrole

Gezien door m.e.r.-coördinatoren (M.G.S.M. van Dyck en P.A. Weijers):	Gezien door projectdirecteur (H.B. van Essen):
Handtekening:      Datum:	Handtekening      Datum:
Handtekening:      Datum:	

## Colofon

Opdrachtgever	ProSes
Opdrachtnemer	Consortium ARCADIS - Technum
Titel	Strategische MER Ontwikkelingsschets 2010 Schelde - estuarium; Deelnota Woon- en Leefmilieu
Contactpersoon	Els van Cleemput
Bestand	L:\110651.000021 SMER\!Archief\Deelprojecten\5. Overige disciplines\ 6-0.8.10 Deelnota Woon- en Leefmilieu
Status	Definitief
Datum	1 september 2004
Archief	6-0.8.10

---

# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Beschrijving algemene aanpak</b>	<b>5</b>
1.1	Belang van het aspect Woon- en Leefmilieu voor het SMER	5
1.2	Onderzoeksaanpak	5
1.3	Studiegebied	8
1.4	Relatie criteria en gezondheid en te onderzoeken effecten	10
1.4.1	Luchtkwaliteit	10
1.4.2	Geluidhinder	10
1.4.3	Waterkwaliteit	12
1.4.4	Beleving	12
1.4.5	Externe veiligheid	12
1.4.6	Te onderzoeken effecten voor woon- leefmilieu	13
1.5	Mitigerende en compenserende maatregelen	14
1.6	Leemten in kennis	14
<b>2</b>	<b>Overzicht van beleid en regelgeving</b>	<b>15</b>
2.1	Internationaal	16
2.2	Nationaal: Nederland	17
2.3	Nationaal: Vlaanderen	17
<b>3</b>	<b>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</b>	<b>18</b>
3.1	Huidige situatie	18
3.2	Autonome ontwikkeling	19
<b>4</b>	<b>Effectbeschrijving</b>	<b>23</b>
4.1	Inleiding	23
4.2	Werkwijze	23
4.3	Veiligheid: Overschelde	24
4.3.1	Waterkwaliteit	24
4.3.2	Beleving	26
4.4	Toegankelijkheid: Verdiepingen	26
4.4.1	Luchtkwaliteit	27
4.4.2	Geluidhinder	30
4.4.3	Waterkwaliteit	34
4.4.4	Beleving	34
4.4.5	Externe veiligheid	36
4.5	Natuurlijkheid: voorbeeldmaatregelen	36
4.5.1	Luchtkwaliteit	36
4.5.2	Waterkwaliteit	37
4.5.3	Beleving	37
<b>5</b>	<b>Effectbeoordeling: effecten op gezondheid</b>	<b>41</b>
5.1	Veiligheid Overschelde	41
5.2	Toegankelijkheid Verdiepingen	42

---

### 5.3 Natuurlijkheid Voorbeeldmaatregelen 45

---

# 1 Beschrijving algemene aanpak

## 1.1 Belang van het aspect Woon- en Leefmilieu voor het SMER

Het is belangrijk om de effecten van ingrepen gezondheidskundig te beoordelen, immers voor een aantal milieufactoren geldt dat ook beneden de wettelijke (grens)waarden gezondheidsrisico's bestaan. Tevens speelt de ervaren hinder als gevolg van ingrepen een belangrijke rol voor de gezondheid van de mens.

## 1.2 Onderzoeksaanpak

### Effectbeschrijving

Binnen de drie prioritaire thema's veiligheid, toegankelijkheid en natuurlijkheid worden de volgende projecten en maatregelen in beschouwing genomen:

- **Veiligheid:**<sup>1</sup>

Nederland: Aanleg van de Overschelde

- **Toegankelijkheid:**<sup>2</sup>

- Verruiming vaargeul tot getijonafhankelijke vaart van 12,5 meter;
- Verruiming vaargeul tot getijonafhankelijke vaart van 13,1 meter.

- **Natuurlijkheid:**

- Voorbeeldmaatregelen Westerschelde (pakket A en B)<sup>3</sup>;
- Voorbeeldmaatregelen grensgebied (pakket A en B);
- Voorbeeldmaatregelen Durmevallei (pakket A en B);
- Voorbeeldmaatregelen Kalkense Meersen;
- Habitatgerichte maatregelen, verspreid over het hele plangebied.

Voor een verdere toelichting van de projecten, maatregelen en scenario's wordt verwezen naar hoofdstuk 3 van het Strategisch MER.

---

<sup>1</sup> Veiligheidsmaatregelen en –projecten in Vlaanderen (actualisatie van het Sigma-plan) worden onderzocht in een afzonderlijk Vlaams plan-MER.

<sup>2</sup> Vanwege de onzekerheden rond de realisatie van de "Westerschelde Container Terminal" (WCT) zijn per toegankelijkheidsalternatief steeds twee scenario's onderzocht: met en zonder een nieuwe voorziening voor containeroverslag in Vlissingen. Hiertoe worden ook twee nulalternatieven (met én zonder Vlissingen) onderzocht.

<sup>3</sup> Pakket A bevat een klein aantal grootschalige buitendijkse maatregelen voor natuurontwikkeling, pakket B bevat een groot aantal kleinschalige maatregelen, waaronder ook veel buitendijkse.

---

De te verwachten effecten van de verschillende projecten en maatregelen worden in dit deelrapport geïntegreerd opgenomen en beoordeeld naargelang hun impact op het woon- en leefmilieu (luchtkwaliteit, geluidhinder, waterkwaliteit, beleving en externe veiligheid).

Informatie uit de andere deelrapporten is hiervoor van belang. De volgende deelrapportages en plannen worden in beschouwing genomen:

- Deelnota Lucht<sup>4</sup>;
- Deelnota Geluid<sup>5</sup>;
- Deelnota Water<sup>6</sup>;
- Deelnota Landschap en monumenten<sup>7</sup> (voor het aspect beleving);
- Deelnota Gebruikswaarde gebied<sup>8</sup> (voor het aspect beleving);
- Rapport Externe veiligheid<sup>9</sup>.

### **Effectbeoordeling**

De te verwachten effecten voor het woon- en leefmilieu worden kwalitatief beoordeeld rekening houdend met de criteria zoals opgenomen in de verschillende deelrapporten.

Hierbij wordt gekeken naar mogelijke wijzigingen in:

- Luchtkwaliteit;
- Geluidhinder;
- Waterkwaliteit;
- Beleving;
- Externe veiligheid.

Bovenstaande elementen worden als beoordelingscriteria gebruikt voor het inschatten van mogelijke gezondheidskundige en psychosomatische effecten op de omwonenden, recreanten en betrokkenen. De beoordeling in deze deeldiscipline zal bijgevolg enkel gebeuren op hoofdlijnen (hoofdcriteria). Verdere detaillering is, gezien de vaak kwalitatieve beoordeling in de andere disciplines niet mogelijk gebleken. Meestal wordt het aantal inwoners dat wordt blootgesteld als detailcriterium gehanteerd, vanwege het karkater van deze rapportage en de beschikbare gegevens kunnen daar geen uitspraken over gedaan worden.

De beoordeling in dit deelrapport gebeurt direct op basis van de input die verkregen is uit de verschillende deelrapportages. In Tabel 1 is te

---

<sup>4</sup> Resource Analysis, ARCADIS, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Lucht.

<sup>5</sup> ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Geluid.

<sup>6</sup> Alkyon, IMDC, 2004. SMER Schelde-estuarium Water deelnota; Onderzoek effecten van ontwikkelingen op de waterparameters.

<sup>7</sup> ARCADIS, Resource Analysis, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Monumenten en landschappen.

<sup>8</sup> Resource Analysis, ARCADIS, 2004. SMER Schelde-estuarium deelnota Gebruikswaarde gebied.

<sup>9</sup> Det Norske Veritas, 2004. Rapport QRA Toekomstig Transport Gevaarlijke Stoffen (Wester)Schelde.

---

zien voor welke alternatieven de verschillende beoordelingscriteria zijn uitgewerkt. In de laatste kolom is de deelnota aangegeven waarin dit onderzoek beschreven staat.

		Veiligheid	Toegankelijkheid	Natuurlijkheid		Deelnota
		Overschelde	Verruiming tot 12,5 en 13,1 m	Procesgerichte voorbeeld-maatregelen	Habitatgerichte maatregelen	
Luchtkwaliteit		nee	Ja	Ja	Nee	Lucht
Geluid		nee	Ja	nee	nee	Geluid
Waterkwaliteit		Ja	Ja	ja	nee	Water, SMER-rapport
Externe veiligheid		nee	Ja	nee	nee	Externe veiligheid
Beleving	Belevingswaarde Landschap	ja	Nee	ja	nee	Monumenten en Landschappen
	Ruimtelijke ordening	ja	Ja	ja	ja	Gebruikswaarde gebied
	Verkeers-leefbaarheid	ja	Ja	ja	ja	Gebruikswaarde gebied

**Tabel 1: Uitwerking beoordelingscriteria voor de verschillende alternatieven.**

### 1.3 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied dat daadwerkelijk op effecten wordt onderzocht. De grootte van het studiegebied wordt primair bepaald door de reikwijdte van effecten en kan dus per thema of zelfs per effect verschillen.

#### Lucht

Het studiegebied wordt bepaald door de reikwijdte van de te verwachten emissies door de verschillende verkeersstromen. Het studiegebied voor de discipline Lucht strekt zich uit over het gebied vanaf de Schelde-monding (Vlakte van Raan), de provincie Zeeland, Bergen op Zoom en Roosendaal (Nederland) en heel Vlaanderen.

#### Geluid

Voor de discipline Geluid zijn de gebieden onderzocht waarvan het effect in de alternatieven onderscheidend kan zijn. Het studiegebied voor de discipline Geluid omvat de verkeerswegen, de spoorwegen en de vaarwegen van en naar de havens van Antwerpen, Zeebrugge en Vlissingen.

#### Water

Het studiegebied is de getij-afhankelijke Schelde van haar monding t.h.v. de Vlakte van de Raan tot aan Gent.

#### Beleving

##### *Monumenten en landschappen*

Alleen de projecten en maatregelen in het plangebied (Schelde-estuarium) en de directe landstrook daaromheen binnen de zogenaamde zichtwijdte zijn bestudeerd, tot maximaal 500 meter binnendijks.



---

#### *Gebruikswaarde gebied*

Het maximale studiegebied valt samen met dat voor de beoordeling van mobiliteitseffecten. Dit valt in ieder geval in het gebied tussen de provincie Zeeland, Bergen op Zoom, Roosendaal en Vlaanderen. Voor de beschrijving van de effecten op ruimtelijke ordening en menselijke activiteiten zal het studiegebied iets dichter aanleunen tegen het plangebied (daar waar de voorgenomen maatregelen en projecten daadwerkelijk uitgevoerd kunnen worden).

---

## **Externe veiligheid**

De externe veiligheid is bekeken rond de Wester- en gedeeltelijk de Beneden Zeeschelde. De vaarwegen "Oostgat" en "Wielingen" vormen de westelijke grenzen van het beschouwde studiesysteem, het Zandvliet-Berendrecht sluizencomplex vormt de oostelijke projectgrens.

### **1.4 Relatie criteria en gezondheid en te onderzoeken effecten**

In deze paragraaf wordt per beoordelingcriterium de te verwachte invloed op de gezondheid van de mens en de te onderzoeken effecten nader toegelicht<sup>10</sup>.

#### **1.4.1 Luchtkwaliteit**

De gezondheidseffecten van veranderingen in de luchtkwaliteit zijn functie van de mogelijk luchtverontreinigende parameters (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, VOS en PM<sub>10</sub>). Over het algemeen kan gesteld worden dat verslechtering van de luchtkwaliteit zorgt voor een verhoging van de dagelijkse sterfte, toename van ziekenhuisopnamen, toename van het aantal astma-gevallen, toename in klachten van de luchtwegen en longfunctievermindering. Hinder ontstaat bij de omwonenden als gevolg van stank (niet verder bekeken).

Wijzigingen in de kwaliteit van de omgevingslucht zijn in eerste instantie een gevolg van wijzigingen in emissiehoeveelheden. De belangrijkste te verwachten emissies in dit S-MER zijn een gevolg van een verandering van het aantal scheepvaartbewegingen en de daarmee gepaard gaande toe- of afname van de andere transportmodi naar het achterland. Verschillende criteria zijn in de deelnota Lucht daarom uitgewerkt en beoordeeld voor wegverkeer, spoorverkeer, binnenvaart en zeescheepvaart.

Emissies tijdens de aanlegfase van projecten en maatregelen worden niet van belang geacht voor de strategische politieke keuze in het kader van de Ontwikkelingsschets 2010. Ook de emissies ten gevolge van de baggerwerkzaamheden worden als niet onderscheidend verondersteld en worden dus niet behandeld.

#### **1.4.2 Geluidhinder**

Akoestische effecten bij de toegankelijkheidsalternatieven worden veroorzaakt door wijzigingen in de transportstromen. De geluidemissie van verkeer (rail en weg) is afhankelijk van het type en de snelheid van de voertuigen, van het tijdstip (uur en dag van de week) en van de frequentie van het verkeer. Voor de verspreiding zijn de weersomstandigheden, de reflectie door het wegdek en de demping door de lucht en de bodem van belang.

---

<sup>10</sup> Hierbij is gebruik gemaakt van: Bureau medische milieukunde Jans, van den Hazel & van de Weerdt: Lokale gezondheidseffectenscreening t.b.v. ruimtelijke ordening en milieu (ontwikkeld in het kader van GES Stad & Milieu), oktober 2002.

---

Hinder en slaapverstoring zijn de belangrijkste gezondheidseffecten van omgevingsgeluid.

---

Het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden stijgt met enkele procenten bij een toename van de geluidsbelasting van 5 dB(A). De precieze stijging van het aantal gehinderden/slaapverstoorden is afhankelijk van de beginwaarde van de geluidsbelasting (bij een hogere beginwaarde zorgt een kleine toename voor een relatief grotere toename van het aantal ernstig gehinderden/slaapverstoorden). De hinderlijkheid van railverkeer is geringer dan die van wegverkeer<sup>11</sup>.

De effecten van wijzigingen in zeescheepvaart, wegverkeer, spoorverkeer en binnenscheepvaart zijn onderzocht. Hierbij is onderscheid gemaakt naar effecten in het Schelde-estuarium en effecten in het achterland. De geluidsemissies ten gevolge van baggeractiviteiten bij de verdieping van de vaargeul en trillingshinder door weg- of spoorverkeer zijn niet in beschouwing genomen.

#### **1.4.3 Waterkwaliteit**

Verslechtering van de waterkwaliteit kan van invloed zijn op de attractiviteit van een gebied voor recreatie en wonen.

Om meer helderheid te verschaffen in de wijze waarop stoffen zich onder normale omstandigheden verspreiden, is gekeken naar de tijdsontwikkeling van de concentraties van stoffen in het water. De zogenaamde halfwaardetijd is een goede maat voor de verversing van het water.

#### **1.4.4 Beleving**

Met belevingswaarde landschap wordt de mate bedoeld waarin de belevingswaarde van het gebied wordt vergroot of verkleind. Dit is onder meer afhankelijk van aspecten als afwisseling, schaal, toegankelijkheid, kwaliteit, historische continuïteit et cetera. Bij ruimtelijke ordening worden de wijzigingen in de bestaande functies wonen en bedrijven (onteigeningen) en de impact op de recreatieve attractiviteit meegenomen.

Met verkeersleefbaarheid wordt bedoeld de kans op en ernst van ongevallen (op de weg) en de bereikbaarheid (aantal voertuigkilometers op de weg).

#### **1.4.5 Externe veiligheid**

De externe veiligheidsstudie richt zich op de transport(on)veiligheid van het scheepvaartverkeer met gevaarlijke scheepsladingen. Er worden twee risicobegrippen onderscheiden: het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Het plaatsgebonden risico wordt gedefinieerd als de kans op overlijden van een individu als gevolg van een (onbeschermd) blootstelling gedurende 24 uur per dag. Het begrip groepsrisico geeft omwonenden antwoord op de vraag: wat is de kans per jaar dat onder

---

<sup>11</sup> Bron: Bureau medische milieukunde Jans, van den Hazel & van de Weerd: Lokale gezondheidseffectenscreening t.b.v. ruimtelijke ordening en milieu (ontwikkeld in het kader van GES Stad & Milieu), oktober 2002.

mijn groep van wijk- of dorpsgenoten een x-aantal mensen dodelijk wordt getroffen door een ongeval?

Voor vervoer van gevaarlijke stoffen over het water geldt een maximaal toelaatbaar plaatsgebonden risico van  $10^{-06}$  voor nieuwe situaties. Het groepsrisico wordt voor vervoer uitgedrukt per vaarlengthe.

#### 1.4.6 Te onderzoeken effecten voor woon- leefmilieu

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de beoordelingscriteria uit de andere deelrapporten en wordt aangegeven wat de te verwachten effecten kunnen zijn op de omwonenden (Tabel 2)

Al deze effecten worden samengevat in hoofdstuk 4 en gezondheidskundig beoordeeld in hoofdstuk 5.

Beoordelingscriterium		Thema	Gezondheidseffect
<b>Luchtkwaliteit</b>			
1.	Emissiebijdrage van broeikasgassen (CO <sub>2</sub> en CH <sub>4</sub> ) [ton CO <sub>2</sub> -equivalent/jaar]	Klimaat	Toename van het kankerrisico; (infectie)ziekten, functieverlies
2.	Emissiebijdrage verzurende pollutanten (SO <sub>2</sub> en NO <sub>x</sub> ) [106 Zuurequivalenten/jaar]	Verzuring	Negatieve beleving, functieverlies, Neurologische aandoeningen
3.	Emissiebijdrage Ozonprecursoren (NO <sub>x</sub> , CH <sub>4</sub> en nm-VOS) [ozonvormend potentieel TOFP]	Ozonvorming	Ademhalingsproblemen
4.	Emissiebijdrage fijne stof (PM <sub>10</sub> ) [Ton/jaar]	Luchtverontreiniging	Ademhalingsproblemen, Astma, Bronchitis, Longontsteking, -aandoeningen, hart- en vaatziekten
<b>Geluid</b>			
1.	40 Lden contour [m]	Hinder en slaapverstoring	Hinder vanaf Buitenshuis dag-en-nacht niveau van 42 dB en Zelfgerapporteerde slaapverstoring Eq. Buitenshuis geluidsniveau van 40 dB
2.	50 Lden contour [m]		
<b>Waterkwaliteit</b>			
1.	Halfwaardetijd	Waterverontreiniging	Toxiciteit
<b>Beleving</b>			
1.	Belevingswaarde landschap	hinder	Negatieve beleving, psychosomatische effecten als stress en slaapgebrek
2.	Ruimtelijke ordening	hinder	Negatieve beleving, psychosomatische effecten als stress en slaapgebrek
3.	Verkeersleefbaarheid	hinder	Negatieve beleving, psychosomatische effecten als stress en slaapgebrek
<b>Externe veiligheid</b>			
1.	Plaatsgebonden risico (PR) (10 <sup>-06</sup> Risico contour)	veiligheid	Sterfte, psychosomatische effecten, negatieve beleving
2.	Groepsrisico (GR)	veiligheid	Sterfte, psychosomatische effecten,

---

			negatieve beleving
--	--	--	--------------------

**Tabel 2: Te onderzoeken effecten per beoordelingscriterium**

### **1.5 Mitigerende en compenserende maatregelen**

Voor het aspect woon- en leefmilieu is voornamelijk gebruik gemaakt van effecten bepaald door andere deelonderzoeken. Naar deze deelonderzoeken (zie paragraaf 1.2) wordt verwezen voor de mitigerende en compenserende maatregelen.

### **1.6 Leemten in kennis**

Op basis van de beschikbare gegevens in de verschillende deelnota's kon slechts een beperkte analyse worden uitgevoerd. Deze analyse is vooral gesteund op een kwalitatieve beoordeling.

---

## 2 Overzicht van beleid en regelgeving

In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van algemeen beleid en regelgeving op het gebied van volksgezondheid en milieu. Voor de onderwerpen water, geluid, lucht, gebruikswaarden gebied, landschap en monumenten, en externe veiligheid verwijzen we naar de hoofdstukken beleid en regelgeving in de specifieke deelrapportages.

## 2.1 Internationaal

	Omschrijving	Datum
United Nations Environmental Programme (UNEP)	Milieuprogramma binnen de Verenigde Naties;	1972
Health for All in the twenty-first century	Propageert de bevordering van de gezondheid in de meest brede zin van het woord, waarbij aandacht wordt besteed aan het milieu als determinant van gezondheid;	1998
Rio Declaration	Principes voor een duurzame ontwikkeling;	1992
Agenda 21	Komt voort uit de Rio conferentie; het vormt een actieprogramma waarin doelstellingen zijn opgenomen over de reductie van gezondheidsrisico's die samenhangen met milieuverontreiniging;	1992
European Charter on Environment and Health	Dit handvest geeft onder meer invulling aan de milieudoelen van het Health for All beleid. Het geeft een overzicht van maatregelen om negatieve invloeden op de volksgezondheid van het milieu te minimaliseren;	1989
Environmental Health Action Plan for Europe (EHAPE)	In het handvest is vastgelegd dat alle aangesloten landen een National Environmental Health Action Plan (NEHAP) zullen opstellen. Verder stelt het EHAPE dat het NEHAP dient te worden afgestemd op nationale milieubeleidsplannen, het gezondheidsbeleid en plannen voortgevloeid uit de Rio conferentie, zoals Agenda 21; daarnaast dient de NEHAP zorg te dragen voor afstemming met andere actoren en beleidsterreinen;	1995
Communautair actieprogramma op het gebied van volksgezondheid 2003-2008	Dit programma vormt het sleutelinstrument voor de ontwikkeling van de gezondheidsstrategie van de EU;	2002
Zesde Milieuactieprogramma 'Milieu 2010: Onze toekomst, onze keuze'	Het programma omvat de tenuitvoerlegging van bestaande wetgeving, integratie van milieuoverwegingen in andere beleidsterreinen, samenwerking met de markt, gemakkelijk toegankelijke informatie aan de burger, en bijdragen aan het totstandkomen van milieuvriendelijke beslissingen. Speciale aandacht gaat uit naar: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aanpak van klimaatverandering;</li> <li>• Natuur en biodiversiteit;</li> <li>• Milieu en gezondheid;</li> <li>• Duurzaam gebruik van hulpbronnen.</li> </ul>	2001



## 2.2 Nationaal: Nederland

	Omschrijving	Datum
Nationaal Milieu Beleidsplan 3 (NMP3)	Het NMP3 besteedt aandacht aan de relatie milieu en economie en de relatie milieu en ruimte;	1998
Nationaal Milieu Beleidsplan 4 (NMP4)	Het NMP4 vormt het Nederlandse NEHAP. Het geeft een visie voor de toekomst, waarbij het in het NMP3 aangegeven beleid van kracht blijft, tenzij in het NMP4 een omhuiging is voorgesteld;	2001
Actieprogramma Gezondheid en Milieu	Het programma beschrijft een aanpak van gesignaleerde problemen, waarbij het zich richt op het terugdringen van gezondheidseffecten door milieufactoren en op het waar mogelijk wegnemen van oorzaken van ongerustheid door milieurisico's;	2002

## 2.3 Nationaal: Vlaanderen

	Omschrijving	Datum
Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid (NEHAP)	Naar aanleiding van een verbintenis aangegaan op de derde Ministeriële Conferentie over Milieu en Gezondheid in 1999 in Londen hebben de Belgische federale overheid, de gewesten en de gemeenschappen samen een Nationaal Actieplan voor Milieu en Gezondheid opgemaakt. Dit actieplan dient als referentiekader voor het denkwerk rond het nemen van beslissingen over milieugezondheid. Milieugezondheid omvat de aspecten van de menselijke gezondheid, inclusief de kwaliteit van het leven, dat door fysieke, biologische, sociale en psychosociale factoren van het milieu wordt bepaald. Om de 5-jaar dient overeenkomstig de internationale afspraken een nieuw NEHAP te worden opgesteld.	April 2003
Samenwerkingsakkoord	In januari 2004 werd het samenwerkingsakkoord in verband met milieu en gezondheid tussen de federale overheid en de gewesten en	Jan 2004
Beleidsbrief 2003 Gezondheid en milieu	Beleid gericht op de verdere professionalisering van het Gezondheid en milieubeleid. Het gaat daarbij ook om het in kaart brengen van de schadelijke gezondheidsaspecten van de milieuvuiling om adequaat integraal milieu en gezondheidsbeleid te kunnen voeren.	2003
Beleidsbrief 2004 Gezondheid en milieu	Onder andere de verdere werking van het 'Steunpunt milieu en gezondheid' en het 'netwerk medisch milieukundigen in Vlaanderen' worden verder uitgebouwd. Bijkomende onderzoeken worden gepland.	2004
Milieubeleidsplan 2003 - 2007	Het beleid rond Milieu en Gezondheid in Vlaanderen is een onderdeel van het Milieubeleidsplan 2003-2007	

## 3 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

### 3.1 Huidige situatie

De huidige bevolkingstoestand in het studiegebied wordt beschreven aan de hand van beschikbare gegevens omtrent de:

1. Bevolkingspopulatie in de grootste, aangrenzende gemeenten:
  - Aantal inwoners
  - Leeftijdsopbouw
2. Gezondheidstoestand in grootste, aangrenzende gemeenten:
  - Sterftcijfers voor de drie belangrijkste doodsoorzaken per geslacht
  - Ziektcijfers voor belangrijkste longaandoeningen en hartziekten

Volgende plaatsen worden per zone onderscheiden:

Mondingsgebied	Westerschelde	Beneden Zeeschelde	Boven Zeeschelde
Breskens (gemeente Sluis)	Terneuzen	Antwerpen	Gent
Vlissingen	Perkpolder (gemeente Hulst)		

In onderstaande tabel wordt de bevolking naar leeftijdsgroepen per gemeente weergegeven.

Gemeente	Totaal	0-19 jaar	20-39 jaar	40-59 jaar	60-79 jaar	>80 jaar
Antwerpen	452.474	98.882	126.905	114.893	88.175	23.619
Gent	228.016	47.543	69.645	58.553	41.618	10.657
Terneuzen	55.520	12.821	13.581	16.480	10.075	2.563
Hulst (incl. Perkpolder)	27.890	6.077	7.000	8.616	4.952	1.245
Sluis (incl. Breskens)	24.828	5.265	5.641	7.383	5.029	1.510
Vlissingen	45.199	10.153	12.264	13.076	7.820	1.886

**Tabel 3: Bevolking per gemeente per leeftijdsgroep (toestand 01/01/2003)**

In onderstaande tabel staan de sterftcijfers voor de drie belangrijkste doodsoorzaken per gemeente. Over Antwerpen en Gent zijn bij het opstellen van dit rapport geen gegevens bekend.

Gemeente	Hart- en vaatziekten		Kanker		Longziekten	
	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen	mannen	vrouwen
Antwerpen	Geen gegevens					
Gent	Geen gegevens					
Terneuzen	80	115	90	50	30	20
Hulst	40	55	60	25	10	10
Sluis	50	75	40	35	10	10
Vlissingen	65	65	65	50	20	25

**Tabel 4: Sterftecijfers (in absolute aantallen) voor de 3 belangrijkste doodsoorzaken per geslacht (2003)**

### 3.2 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van de bevolking en de algehele gezondheidstoestand van de omwonenden is niet alleen functie van de te verwachten bevolkingsgroei en mogelijke economische invloeden maar wordt mede bepaald door de autonome ontwikkeling op milieuvlak zoals: luchtkwaliteit, geluidhinder, waterkwaliteit, externe veiligheid en beleving.

In onderstaande wordt een overzicht gegeven van de huidige situatie en de te verwachte toestand van deze aspecten.

#### *Lucht*

De algemene jaargemiddelde luchtkwaliteit in het studiegebied wordt momenteel als vrij goed beoordeeld. Het aandeel van de emissie-uitstoot van de transportsector kan in vergelijking met de totale emissie-uitstoot in Vlaanderen en Nederland als belangrijk worden beschouwd<sup>12</sup>.

Bij autonome ontwikkeling zou men er van kunnen uitgaan dat tegen 2010 de luchtkwaliteitsdoelstellingen overeenkomstig de Europese kaderrichtlijn lucht voor de verschillende parameters zullen worden gehaald, evenals de vooropgestelde emissiebijdragen conform de Europese richtlijnen (NEC-richtlijn) en internationale afspraken (Götenborg protocol). Uit studies in Vlaanderen en Nederland blijkt echter dat de nationale emissiemaxima (NEC-richtlijn) voor de transportsector onder huidig beleid niet zullen worden gehaald.

CO<sub>2</sub>-emissies worden afzonderlijk gereguleerd via het Kyoto-protocol. Bij verdere voortzetting van het huidig beleid blijkt ook hier dat de Kyoto-doelstelling noch in Vlaanderen, noch in Nederland zal

<sup>12</sup> Zo draagt bijvoorbeeld de NO<sub>x</sub>-emissie van de transportsector voor >40% bij tot de totale NO<sub>x</sub> uitstoot en dit zowel in Nederland als in Vlaanderen. De CO<sub>2</sub>-emissies van de transportsector in Nederland en Vlaanderen zijn goed voor >20% van de totale uitstoot en de CO-emissies zijn goed voor een bijdrage van >50%.

---

gehaald worden, bovendien zullen de op Europees niveau gemaakte afspraken inzake de te bereiken emissiedoelstellingen voor 2010 niet worden gehaald.

Dit alles kan een invloed hebben op de algehele gezondheidstoestand van de mens. De opgelegde normen en gemaakte afspraken hebben namelijk allemaal één doel en dat is het verbeteren van de kwaliteit van de omgevingslucht en bijgevolg ook de gezondheid van de mens.

Er is in dit rapport geen rekening gehouden met ontwikkelingen in de tewerkstelling in en rond de haven en de mobiliteitsaspecten (congestie) die daarmee samenhangen. Dit geldt zowel voor het nulalternatief als voor de maatregelen.

#### *Geluid*

Wijzigingen in het geluidsniveau zijn voornamelijk te verwachten als gevolg van enkele belangrijke ontwikkelingen zoals:

- de toename van het aantal zeeschepen over de Schelde, met name als gevolg van de economische groei, waardoor er naar verhouding meer containers met diepstekende schepen worden vervoerd;
- de toename van het containervervoer via de havens van de regio's, over weg, spoor en water (binnenvaart) en vice versa (de achterlandverbindingen);
- de toename van het overige verkeer over weg, spoor en binnenvaart;
- realisatie van spoorverbinding Roosendaal - Antwerpen (VERA), tussen 2010 en 2030;
- realisatie van de Sloelijn (de spoorverbinding bij Vlissingen) vóór 2010.

#### *Water*

In de laatste vijf jaren (1998-2002) blijkt de waterkwaliteit in de Schelde te verbeteren en vertonen de verontreinigingen een dalende trend of stagnatie; alleen nitraat en stikstof kennen een stijgende trend. Het chloridgehalte in het zoete deel van de Schelde is laag te noemen in vergelijking met bijvoorbeeld de Maas of de Rijn. Rond de Belgisch-Nederlandse grens bevindt zich een relatief hoge concentratie aan marien slib, wat de totale waterkwaliteit ten goede komt omdat de kwaliteit hiervan beter is dan van rivierslib.

De waterkwaliteit zal ook in de toekomst in belangrijke mate worden bepaald door de kwaliteit van bovenstroomse afvoer van de Schelde. Door de installatie van een RWZI te Brussel zal de allochtone belasting van de Schelde in de nabije toekomst verder afnemen. Voor een verdere verbetering van de waterkwaliteit van de Schelde zal er verontreinigd slib verwijderd moeten worden. De hoge nitraatconcentraties in het Schelde-estuarium zullen vermoedelijk nog een lange tijd blijven aanhouden.

---

### *Externe veiligheid*

Externe veiligheid is functie van het aantal te verwachten aanvaringen. Als uitgangspunt wordt hiervoor 1998-2002 gebruikt. In deze periode zijn zeven aanvaringen opgetreden, waarvan er twee zijn gekarakteriseerd als ernstige incidenten.

De  $10^{-06}$  risicocontour komt in de huidige situatie slechts in een kleine sectie van de rivier tussen Terneuzen en Hansweert voor, het overige deel van de rivier heeft enkele kleinere risico contouren. In Oostgat, Breskens, Vlissingen, Terneuzen en Hansweert zijn de plaatsgebonden risico's (PR) berekend. Langs de kust van Vlissingen is het hoogste PR berekend ( $26,4 \times 10^{-08}$ ), daarna volgen Terneuzen en Hansweert. De risiconiveaus van de kustlijnen bij Breskens en het Oostgat zijn aanzienlijk lager. Het risico van de brandbare vloeibare gassen is groter dan het risico van de ammoniaktransporten.

Het groepsrisico is berekend voor Vlissingen, Terneuzen en het gebied in en om Hansweert. Bij Terneuzen is het groepsrisico hoger dan in de nabijheid van Vlissingen en Hansweert. Voor alle drie locaties wordt de grenswaarde voor het groepsrisico niet overschreden.

Er zijn drie economische prognoses onderzocht: beperkte, gemiddelde en sterke economische groei. Voor het aspect woon- en leefmilieu is net zoals in de deelaspecten geluid en lucht gekeken naar de resultaten van de sterkste economische groei.

Verder is rekening gehouden met de zogenaamde 'swapping overeenkomst' tussen Yara Sluiskil en BASF Antwerpen. Deze overeenkomst betreft het beperken van het aantal ammoniaktransporten over de Westerschelde door een verbeterde samenwerking tussen de ammoniakproducent Yara en de ammoniakgebruiker BASF.

### *Landschap*

In de beschouwde voorbeeldgebieden wordt geen belangrijke autonome ontwikkeling voorzien. Vandaar dat aangenomen wordt dat de referentiesituatie in 2010 en 2030 overeenkomt met de huidige situatie.

### *Gebruikswaarde gebied*

Voor de autonome ontwikkeling op het vlak van ruimtelijke ordening en verkeersleefbaarheid valt in de eerste plaats op te merken dat de woonkernen en stedelijke gebieden zullen blijven groeien, dit onder meer door de op korte en middellange termijn verwachte stijgende demografische trend in het effectengebied. Recreatief gebruik en medegebruik zullen in het gehele estuarium blijven groeien. Een belangrijke verwachte ruimtelijke ontwikkeling betreft de ontwikkeling van een projectlocatie voor glastuinbouw in de provincie Zeeland (ten westen van het bestaande Bathse Spuikanaal). Dit zal gevolgen hebben voor de bestaande open ruimte en agrarische structuur. In alle scenario's wordt ervan uitgegaan dat de voorwaarden voor het

---

hinterlandvervoer dezelfde blijven als in de huidige situatie. De bepaling van de autonome totale groei voor goederenstromen is gebaseerd op de economische ontwikkelingsscenario's opgemaakt door het Nederlands Centrale Planbureau (CPB).

---

## 4 Effectbeschrijving

### 4.1 Inleiding

De algemene fysieke en psychische gezondheid van de mens wordt beïnvloed door zijn levensstijl, de fysieke en sociale omgeving. Bij gezondheidsproblemen zal de bevolking geneigd zijn deze toe te schrijven aan een gekend, lokaal probleem zoals onder andere een milieufactor. Deze risicoperceptie leidt tot de vraag aan de overheid om aan deze factoren iets te doen zodat de gezondheidsproblemen zouden verdwijnen. Om echter de ware toedracht in te kunnen schatten dient eerst een risicoanalyse te worden uitgevoerd alvorens maatregelen kunnen worden opgelegd<sup>13</sup>. Met behulp van deze risico-analyse is het niet enkel de bedoeling om effecten te bespreken maar worden de bevolkingsgroepen die een verhoogd risico lopen eveneens geïdentificeerd.

Het proces van risicoanalyse omvat, volgens Willems, schematisch vijf grote stappen:

1. Karakterisering van het gevaar
2. Karakterisering van de blootstelling
3. Karakterisering van het risico
4. Evaluatie en communicatie van het risico
5. Risicobeheer

Gezien de beperkte input vanuit de andere disciplines waarvan dit deelrapport moet vertrekken is het niet mogelijk een volledige risico-analyse uit te voeren. We beperken ons in dit deel tot de karakterisering van de blootstelling (2). Kwalitatieve of kwantitatieve informatie uit de overige deelrapporten wordt hiervoor geëxtraheerd om een beschrijving te geven van de hoeveelheid aan gevaarlijke stoffen waarmee men in aanraking kan komen, waarbij rekening wordt gehouden met de blootstelling aan hindereffecten met name geluids- en visuele hinder (= bepalen van de dosis).

De evaluatie van het risico (4) beperkt zich tot een algemene omschrijving van de verwachten effecten op het woon- en leefmilieu (zie hiervoor hoofdstuk 5).

### 4.2 Werkwijze

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste effecten van de projecten en maatregelen op de gehanteerde beoordelingscriteria samenvattend weergegeven. Voor een uitgebreider beeld wordt de lezer verwezen naar de afzonderlijke deelnota's.

---

<sup>13</sup> Milieu en Gezondheid. GGS Arts Volksgezondheid en Milieugezondheidkunde. GGS Arbeidsgeneeskunde. GGS Jeugdgezondheidszorg. 2002 - 2003. Prof. Dr. Jan Willems. Vakgroep Maatschappelijke Gezondheidkunde Rijksuniversiteit Gent.

---

De effecten zijn gerangschikt per prioritair thema (van de projecten en maatregelen), en binnen ieder thema per beoordelingscriterium. Zoals al aangegeven in Tabel 1 op pagina 8 van deze nota is niet ieder beoordelingscriterium relevant voor de projecten en maatregelen.

In de deelnota's van de disciplines *lucht* en *geluid* is op de kwantitatief bepaalde effecten een kwalitatieve beoordeling uitgevoerd. Deze kwalitatieve beoordeling in tabelvorm (effect ten opzichte van het nulalternatief) maakt het mogelijk de verschillende alternatieven op eenvoudige manier met elkaar te vergelijken.

Voor het beoordelingscriterium *luchtkwaliteit* is de kwalitatieve beoordeling gebaseerd op de procentueel te verwachten veranderingen (toe- of afname) van de emissies. De procentuele verandering wordt bepaald ten opzichte van het nulalternatief (autonome ontwikkeling met of zonder voorhavenontwikkeling) per transportmodus geaggregeerd voor de verschillende beoordelingscriteria (CO<sub>2</sub>-equivalentemissies, verzurende emissies, ozonprecursoren en PM<sub>10</sub>).

Voor het beoordelingscriterium *geluid* is de kwalitatieve beoordeling gebaseerd op de toename van de geluidsbelasting ten opzichte van de huidige situatie in dB(A) L<sub>den</sub> voor het Schelde-estuarium en op procentuele verandering van het containervervoer voor de achterlandverbindingen.

In de deelnota's van de disciplines *gebruikswaarde gebied* en *monumenten en landschappen* zijn de effecten kwalitatief bepaald, en vervolgens met 'plussen en minnen' beoordeeld. *Waterkwaliteit* is ook kwalitatief bepaald, maar verder niet beoordeeld. Het rapport *externe veiligheid* geeft de effecten op kaartmateriaal weer.

### **4.3 Veiligheid: Overschelde**

Deze paragraaf geeft de effecten van de Overschelde op de beoordelingscriteria weer. Zoals uit tabel 1 blijkt worden alleen de effecten op beleving en waterkwaliteit beschreven.

#### **4.3.1 Waterkwaliteit**

De Oosterschelde heeft in de huidige situatie een betere waterkwaliteit dan de Westerschelde. Hoewel verwacht kan worden dat de kwaliteitsverbetering van de Westerschelde zich zal doorzetten tegen 2010, blijven door een aantal activiteiten langs de Westerschelde (industrie, havens en landbouw) bronnen van pesticiden en zware metalen bestaan en zal ook de belasting door meststoffen nog steeds hoger blijven dan op de Oosterschelde. De aanleg van een verbinding tussen Westerschelde en Oosterschelde (de Overschelde) zorgt dus



---

minimaal voor een lokale verontreiniging van het water in de Oosterschelde.

Er dient evenwel genuanceerd te worden dat er vanuit gegaan wordt dat het gebruik van de Overschelde slechts erg zelden zal voorkomen (enkel bij extreme stormhoogwaterstanden) en dat de eenmalige en kortstondige belasting van de Oosterschelde door verontreinigd Westerscheldewater vooral lokale invloed zal hebben op de waterkwaliteit en dat op de grotere schaal in de Oosterschelde geen overschrijding van de normen te verwachten zijn. De tijdelijke daling van de waterkwaliteit kan evenwel een belangrijke negatieve invloed uitoefenen op de aquacultuur die in de Oosterschelde plaatsgrijpt.

---

### 4.3.2 Beleving

#### **Belevingswaarde landschap**

De belevingswaarde van het gebied wijzigt sterk. Enerzijds heeft het verdwijnen van bestaande dijken, beplanting en bebouwing een negatief effect op de belevingswaarde. Ook het verdwijnen van het landbouwkarakter beïnvloedt de belevingswaarde. Anderzijds wordt door de herinrichting van het gebied een grootschalig, natuurlijk gebied gecreëerd, wat juist een positief effect heeft op de belevingswaarde. Het verdwijnen of niet realiseren van glastuinbouw in het gebied heeft een beperkt positief effect op de belevingswaarde.

#### **Ruimtelijke ordening**

De aanleg van de Overschelde ten westen van het bestaande Bathse Spuikanaal, zal niet voor een onteigening van woonhuizen zorgen. Mogelijk is er impact op de bestaande ontwikkeling van glastuinbouw in het gebied, waarbij gedacht moet worden aan onteigening van reeds ontwikkelde glastuinbouw of beperking van de toekomstige ontwikkeling ervan. De nieuwe inrichting van het gebied kan bijdragen tot de attractiviteit van het gebied voor recreatie en toerisme.

#### **Verkeersleefbaarheid**

De Overschelde zal slechts in zeer beperkte mate en alleen op lokaal niveau invloed hebben op de kans op ongevallen, als gevolg van verschuivingen in de goederenstromen.

Ten gevolge van bepaalde ingrepen op het land en aan de oevers kunnen lokale mobiliteitseffecten ontstaan door een verandering van de bereikbaarheid via de weg.

### 4.4 Toegankelijkheid: Verdiepingen

Per toegankelijkheidsalternatief zijn in de deelonderzoeken twee scenario's onderzocht: één met en één zonder een nieuwe voorziening voor containeroverslag in Vlissingen (+VL en -VL). De kwalitatieve beoordeling ten opzichte van het nulalternatief (respectievelijk met en zonder containeroverslag in Vlissingen) geeft de *relatieve* effecten binnen een scenario weer.

Zowel de effecten op de verandering in de luchtkwaliteit, geluidhinder, waterkwaliteit, beleving en externe veiligheid worden beschreven in deze paragraaf. Voor de specifieke toenames per parameter en uitgangspunten bij de bepaling van de effecten wordt verwezen naar de afzonderlijke deelnota's van de disciplines.

---

#### 4.4.1 Luchtkwaliteit

	12,5 m. -VL	13,1 m. -VL	12,5 m. +VL	13,1 m. +VL
<b>Lucht</b>				
Wegverkeer	0	0	0	0
Spoorverkeer	0	0	0	0
Binnenvaart	0	-	0	-
Zeescheepvaart	0	-	0	-

**Tabel 5: Kwalitatieve beoordeling van de effecten in 2010 op de luchtkwaliteit**

	12,5 m. -VL	13,1 m. -VL	12,5 m. +VL	13,1 m. +VL
<b>Lucht</b>				
Wegverkeer	0	0	0	0
Spoorverkeer	0	0	0	0
Binnenvaart	-	--	0	-
Scheepvaart	-	--	-	--

**Tabel 6: Kwalitatieve beoordeling van de effecten in 2030 op de luchtkwaliteit**

Legenda Tabel 5 en Tabel 6:

+++	een (zeer) groot positief effect ten opzichte van het nulalternatief (>-100% t.o.v. het nulalternatief)
++	een positief effect ten opzichte van het nulalternatief (-50% tot -100%)
+	een licht positief effect ten opzichte van het nulalternatief (-20% tot -50%)
0	geen effect ten opzichte van het nulalternatief (-20% tot +20%)
-	een licht negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (+20% tot +50%)
--	een negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (+50% tot +100%)
---	een zeer negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (>+100%)

#### *Wegverkeer*

Beide nulalternatieven laten een stijging zien van de emissie van broeikasgassen en een daling van de niet-broeikasgassen in 2030 ten opzichte van de huidige situatie. De genoemde stijging is kleiner en de daling groter voor het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen.

In de toekomst is voor de verschillende alternatieven een toename te verwachten van het wegverkeer ten opzichte van de bestaande toestand. In de haven van Antwerpen wordt de grootste toename van containers verwacht. Hierdoor worden de grootste verkeersintensiteiten en daardoor de grootste emissiebijdrage verwacht in en rond Antwerpen. Opvallend is de daling van het aantal vrachtwagens van en naar Zeebrugge bij de verruiming van de Schelde. Verder valt op dat het aantal vrachtwagens van en naar Vlissingen nauwelijks verschilt bij de twee verruimingsalternatieven. De emissies door wegverkeer zijn (vergeleken met scheepvaart) relatief klein. De hoogste toename in emissies ten opzichte van het nulalternatief is te verwachten voor de verruiming tot 13, 1 meter zonder containeroverslag in Vlissingen. Omdat deze effecten in zijn totaliteit relatief klein zijn (< 20%) kunnen ze verwaarloosd worden (beoordeling 0).

#### *Spoorverkeer*

Beide nulalternatieven laten een stijging zien van de emissie van broeikasgassen in 2030 ten opzichte van de huidige situatie, maar deze stijging is bij het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen kleiner. De emissie van Ozonpercursoren neemt af bij het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen en toe bij het alternatief met

---

containeroverslag in Vlissingen. De overige emissies blijven nagenoeg gelijk bij beide alternatieven in vergelijking met de huidige situatie. Opvallend is de daling van het containervervoer vanuit Zeebrugge en Vlissingen na verruiming van de Schelde en aanleg van een nieuwe containeroverslag bij Vlissingen. Bij Antwerpen wordt een stijging verwacht. Wat emissies door spoorverkeer betreft zijn de verschillende alternatieven weinig onderscheidend van elkaar.

De totaalbijdrage van het spoor is bovendien veel lager dan de emissies van zowel de zeescheepvaart als van het wegverkeer, en dus verwaarloosbaar (beoordeling 0).

#### *Binnenvaart*

Beide nulalternatieven laten een stijging zien van emissies in 2030 ten opzichte van de huidige situatie. De negatieve effecten zijn kleiner voor het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen.

De belangrijkste containerstroom is te verwachten vanuit de haven van Antwerpen. In de toekomst wordt bij alle alternatieven een daling verwacht van het containervervoer per binnenschip vertrekkend vanaf de havens van Zeebrugge en Vlissingen. De verwachte emissie is het hoogst ten opzichte van het nulalternatief bij verruiming tot 13,1 meter zonder de aanleg van een nieuwe containeroverslag te Vlissingen.

#### *Zeescheepvaart*

Het totaal aantal containerschepen neemt in de toekomst in de verschillende alternatieven en scenario's toe. Het aanleggen van een nieuwe containeroverslag te Vlissingen zal, gekeken naar het aantal zeeschepen, pas in 2030 een belangrijke rol gaan spelen. Beide nulalternatieven laten een stijging zien van emissies in 2030 ten opzichte van de huidige situatie. De negatieve effecten zijn kleiner voor het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen.

De maximale verruiming (13,1 meter) scoort het slechtst ten opzichte van beide nulalternatieven als gevolg van een sterke toename van het aantal schepen. Dit effect is het grootst ten opzichte van het nulalternatief bij het scenario zonder containeroverslag in Vlissingen.

#### **4.4.2 Geluidhinder**

	12,5 m. -VL	13,1 m. -VL	12,5 m. +VL	13,1 m. +VL
<b>Geluid</b>				
<i>Schelde-estuarium:</i>				
• zeevaart	0	0	0	0
• weg	0	0	0	0
• spoor	0	0	0	0
<i>Achterlandverbindingen:</i>				
• weg: ring Antwerpen	0	0/-	0	0/-
• weg: Nederland	-	-	0	-
• weg: Vlaanderen rondom Antwerpen	0	0	0	0
• weg: Vlaanderen rondom Zeebrugge	0	0	0	0
• spoor: Nederland	-	-	0	0
• spoor: Vlaanderen rondom Antwerpen	0	0	0	0
• spoor: Vlaanderen rondom Zeebrugge	0	0	0	0

---

• binnenvaart: Antwerpen	0	0	0	0
-----------------------------	---	---	---	---

**Tabel 7: Kwalitatieve beoordeling van de effecten in 2010 op geluidsbelasting**

	12,5 m. -VL	13,1 m. -VL	12,5 m. +VL	13,1 m. +VL
<b>Geluid</b>				
<i>Schelde-estuarium:</i>				
• zeevaart	0	0	0	0
• weg	0	0	0/+	0/+
• spoor	0	0	0/+	0/+
<i>Achterlandverbindingen:</i>				
• weg: ring Antwerpen	0/-	-	0/-	-
• weg: Nederland	-	--	0	0
• weg: Vlaanderen rondom Antwerpen	0	0/-	0/-	-
• weg: Vlaanderen rondom Zeebrugge	0	0	0	0
• spoor: Nederland	-	--	0/+	0/+
• spoor: Vlaanderen rondom Antwerpen	0	0	0	0
• spoor: Vlaanderen rondom Zeebrugge	0	0	0	0
• binnenvaart: Antwerpen	0	0	0	0

**Tabel 8: Kwalitatieve beoordeling van de effecten in 2030 op geluidsbelasting**

**Legenda Tabel 7 en Tabel 8:**

+++	een zeer positief effect ten opzichte van het nulalternatief (>-1dB(A); >-50%)
++	een positief effect ten opzichte van het nulalternatief (-1 dB(A); -50%)
+	een licht positief effect ten opzichte van het nulalternatief (-0,5 dB(A); -20%)
0	geen effect ten opzichte van het nulalternatief (0 dB(A); 0%)
-	een licht negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (+0,5 dB(A); +30%)
--	een negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (+1,0 dB(A); +100%)
---	een zeer negatief effect ten opzichte van het nulalternatief (>+1,0 dB(A); >+100%)

**Schelde-estuarium**

*Zeescheepvaart*

Beide nulalternatieven (met en zonder containeroverslag in Vlissingen) laten ten opzichte van de huidige situatie een zelfde afname van de geluidsbelasting zien (in 2010 -0,1 dB(A) en 2030 -0,6 dB(A)). Dit is het gevolg van schaalvergroting van de containerschepen en doordat het aandeel containerschepen slechts ongeveer een derde is van het totaal aantal schepen.

Tussen de scenario's zijn de verschillen zeer gering. Voor 2010 zorgt verdiepen tot 13,1 meter voor een lichte toename van de



---

geluidsbelasting ten opzichte van het nulalternatief (voor beide scenario's gelijk). Deze toename wordt veroorzaakt door de toename van het containervervoer over zee. In 2030 worden de verschillen ten opzichte van het nulalternatief nog iets groter. Kijkend naar de contouren kan geconcludeerd worden dat van hinder van zeevaartlawaai voor geluidsgevoelige bestemmingen op land rond de Westerschelde binnen de dijken in zijn totaliteit geen sprake zal zijn (beoordeling 0).

In het onderzoek werd enkel rekening gehouden met akoestische effecten van de transportstromen, en niet met de geluidseffecten in de havens zelf. Er wordt verwacht dat het laden en lossen van schepen in de haven zeer lokaal tot geluidhinder zal leiden.

#### *Wegverkeer*

Beide nulalternatieven laten ten opzichte van de huidige situatie een toename zien van de geluidsbelasting in 2010 en 2030. Het negatieve effect is bij het nulalternatief met containeroverslag in Vlissingen groter dan het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen. Door realisatie van de containerhaven bij Vlissingen zal het geluid van het wegverkeer in 2030 met circa 2 dB(A) toenemen.

Ten opzichte van de nulalternatieven zijn de alternatieven binnen de scenario's nauwelijks onderscheidend. De verdieping van de vaargeul leidt alleen in het scenario met containeroverslag in Vlissingen in 2030 tot een kleine afname van de geluidsbelasting ten opzichte van het nulalternatief (beoordeling 0/+).

#### *Spoorverkeer*

Beide nulalternatieven laten ten opzichte van de huidige situatie een toename zien van de geluidsbelasting in 2010 en 2030. Het negatieve effect is bij het nulalternatief met containeroverslag in Vlissingen groter dan het nulalternatief zonder containeroverslag in Vlissingen. Door realisatie van de containerhaven bij Vlissingen zal het geluid van het spoorverkeer in 2030 met ruim 2 dB(A) toenemen.

Daar waar de geluidsbelasting toeneemt, neemt ook het oppervlak van de contouren en daarmee het aantal geluidsgehinderden toe.

Ten opzichte van de nulalternatieven zijn de alternatieven binnen de scenario's nauwelijks onderscheidend. De verdieping van de vaargeul leidt alleen in het scenario met containeroverslag in Vlissingen in 2030 tot een kleine afname van de geluidsbelasting ten opzichte van het nulalternatief (beoordeling 0/+).

### **Achterlandverbindingen**

#### *Wegverkeer*

In 2010 en 2030 laat het nulalternatief met containeroverslag in Vlissingen een grote toename van het aantal bewegingen zien voor de achterlandverbindingen in Nederland (A58 en A4) ten opzichte van de huidige situatie. Bij onderlinge vergelijking van de alternatieven binnen

---

het scenario met containeroverslag in Vlissingen zijn deze toenames niet zichtbaar.

Verdiepen tot 13,1 meter zorgt voor grote intensiteiten op de ring van Antwerpen (zowel in 2010 als in 2030) ten opzichte van het nulalternatief. Ook op de A4 in Nederland is er een toename in het scenario zonder Vlissingen. Het 13,1 m alternatief scoort hier het minst goed. Ook op de wegen rondom Antwerpen is er een gering negatief effect bij een verdieping van de vaargeul.

#### *Treinverkeer*

Het nulalternatief met containeroverslag in Vlissingen laat een grote toename zien van de geluidsbelasting op de verbinding in Nederland. Deze toename is in 2030 veel groter dan in 2010. Bij een onderlinge vergelijking van de alternatieven binnen het scenario met Vlissingen zijn deze toenames niet zichtbaar.

De grootste toename in geluidsbelasting ten opzichte van het nulalternatief is voor zowel 2010 als 2030 te verwachten op de spoorverbinding in Nederland bij het scenario zonder containeroverslag in Vlissingen. De effecten voor de overige trajecten (ten opzichte van het nulalternatief bij beide scenario's) zijn te verwaarlozen (beoordeling 0).

#### *Binnenvaart*

De belangrijkste verandering vindt zowel voor 2010 als voor 2030 plaats in het 13,1 meter verdiepingsalternatief. Het containervervoer vormt echter slechts een klein deel van de totale binnenvaart. De effecten op de geluidsbelasting zullen daarom in zijn totaliteit te verwaarlozen zijn (beoordeling 0).

### **4.4.3 Waterkwaliteit**

In het algemeen kan gesteld worden dat de veranderingen in de waterbeweging als gevolg van de ingrepen gering zijn. De ingrepen veroorzaken een systematische verschuiving in de waterkwaliteitsparameters die een orde kleiner is dan de natuurlijke fluctuatie van het systeem als gevolg van een storm, een hoge rivierafvoer of een extreem springtij.

Bij autonome ontwikkeling neemt de halfwaardetijd in het oostelijk deel van de Westerschelde iets toe (afname van verversing). Als gevolg van de verdiepingen (zowel 12,5 als 13,1 meter) wordt deze ontwikkeling een beetje gecompenseerd.

Naast effecten door de verruiming op zich, zijn er ook effecten op de waterkwaliteit te verwachten als gevolg van baggeren en storten. Lokaal wordt de turbiditeit sterk verhoogd. Deze verhoging zorgt voor verhoogde vertroebeling van het water en voor gemengde processen van vrijmaken en binden van diverse kwaliteitsbepalende stoffen in het water.

### **4.4.4 Beleving**

#### **Ruimtelijke ordening**

---

De verdieping en/of verruiming van de vaargeul zal geen gevolgen hebben voor de bestaande woon-, leef- en bedrijfsfuncties (geen onteigeningen).

Een verruiming van de vaargeul kan een toename teweegbrengen van het maritieme scheepvaartverkeer waardoor andere activiteiten (o.a. recreatievaart) op de Schelde in de verdrukking komen. Dit effect zal minimaal zijn, vanwege het huidige reeds drukke verkeer op de Westerschelde. Andere recreatievormen langs de scheepvaartroute, zoals wandelen en fietsen zullen geen hinder ondervinden van de verruiming en zullen eventueel nog toenemen omwille van de attractiviteit van het aanschouwen van de grote(re) containerschepen en dergelijke.

---

### **Verkeersleefbaarheid**

De door de projectalternatieven gegenereerde toename van het aantal voertuigkilometers op het wegennet ten opzichte van het nulalternatief zal voor alle alternatieven en scenario's leiden tot een stijging van het aantal verkeersongevallen en de daarmee samenhangende lichamelijke en materiële schade in het studiegebied. De verkeersleefbaarheid in het studiegebied neemt bijgevolg af ten gevolge van de uitvoering van de projectalternatieven.

In het scenario met voorhavenontwikkeling ligt het ongevalrisico voor alle alternatieven iets hoger.

De uitvoering van de alternatieven leidt tot een algemene toename van het verkeer op het wegennet. Dit zal een negatief effect hebben op de bereikbaarheid in het gebied, naar verwachting vooral lokaal op het ontsluitende wegennet rond de havengebieden.

#### **4.4.5 Externe veiligheid**

Uit de berekeningen blijkt dat bij de Rede van Vlissingen in alle situaties de grootste kans op aanvaring is, mede veroorzaakt door het grote aantal schepen dat de Rede van Vlissingen op relatief kleine afstand passeert.

De bijdrage van ammoniak op de resultaten is veel lager dan de bijdrage van de brandbare gassen.

De verruiming van de Westerschelde brengt ter plekke een toename van het plaatsgebonden en groepsrisico met zich mee. Echter, de toename als gevolg van de verruiming van de rivier staat in de schaduw van de risicotoename als gevolg van de geprognosticeerde economische groei. In geval van sterke economische groei met verruiming voor 2030 valt de  $10^{-06}$  risico contour op land bij Terneuzen en Vlissingen. Het gebied Terneuzen toont het grootste groepsrisico. Ten aanzien van de verdere loop van de Schelde door de Antwerpse haven kan worden afgeleid dat in de meest extreme situatie de  $10^{-06}$  risico contour naar verwachting nog grotendeels op het water zal liggen.

Voorhavenontwikkeling zorgt voor een vermindering van het plaatsgebonden risico te Vlissingen, Breskens en Oostgat. In Hansweert en Terneuzen is het plaatsgebonden risico hetzelfde bij verdieping met en zonder voorhavenontwikkeling.

### **4.5 Natuurlijkheid: voorbeeldmaatregelen**

Deze paragraaf geeft de effecten van de voorbeeldmaatregelen op de beoordelingscriteria weer. Zoals uit tabel 1 blijkt worden alleen de effecten op luchtkwaliteit, waterkwaliteit en beleving beschreven.

#### **4.5.1 Luchtkwaliteit**

Door verhoogde primaire productie van koolstof in overstromingsgebieden kunnen natuurontwikkelingmaatregelen effect hebben op de CO<sub>2</sub>-balans. Tabel 9 laat de te verwachten C-fixatie zien.

	Toekomstige toestand - bijdrage	
	Pakket A	Pakket B
C-fixatie in de bodem (ton C/jaar)	+ 6 117	+ 3 096

**Tabel 9: C-fixatie door natuurontwikkelingmaatregelen**

#### 4.5.2 Waterkwaliteit

Ontpoldering leidt tot verhoogde zuurstofconcentraties. De Westerschelde is reeds zuurstofverzadigd, waardoor het effect beperkt zal blijven. De Zeeschelde daarentegen is op dit moment zuurstofarm, waardoor de ontpolderingen tot een positief effect zullen leiden. Als gevolg van de verhoogde zuurstofconcentraties zullen verhoogde nitraatconcentraties voorkomen (negatief effect op de waterkwaliteit). Verder zal ontpoldering aanleiding geven tot verwijdering van zware metalen uit de waterkolom door accumulatie in sediment. Bij ontpoldering zal de stroomsnelheid van het water in de ontpolderde gebieden verminderen, met een verhoogde sedimentatie en verlaagde turbiditeit tot gevolg. De effecten in de Westerschelde zijn over het algemeen beperkt aanvullend bij de huidige processen. In de Zeeschelde is een kleine positief effect, met name als gevolg van de toenemende zuurstofconcentraties.

#### 4.5.3 Beleving

##### Belevingswaarde landschap

Maatregelen Natuurlijkheid		Score Belevingswaarde Landschap
• Voorbeeldmaatregelen Westerschelde	Braakman	+
	Hellegat- en Ser-Arendspolder	0
	Molenpolder	+
	Zimmermanpolder	+
• Voorbeeldmaatregelen grensgebied	Hedwige-, Doel-, en Prosperpolder, pakket A	+
	Hedwige-, Doel-, en Prosperpolder, pakket B	0
• Voorbeeldmaatregelen Durmevallei	Pakket A	0
	Pakket B	0
• Voorbeeldmaatregelen Kalkense Meersen		+

**Tabel 10: Effecten op belevingswaarde landschap door natuurontwikkeling-maatregelen**

Legende Tabel 10:

---

++	een zeer sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
+	een lichte verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect of verbeteringen en aantastingen heffen elkaar op
-	een lichte aantasting ten opzichte van de referentiesituatie
--	een sterke aantasting ten opzichte van de referentiesituatie

#### *Voorbeeldmaatregelen Westerschelde*

De belevingswaarde van de Braakmanpolder zal met de herinrichting van het gebied sterk toenemen. De huidige belevingswaarde van het gebied is vrij laag. Door de voorgestelde ingrepen wordt een zeer gevarieerd natuurgebied ontwikkeld.

De belevingswaarde van de Hellegatpolder en de Ser-Arendspolder neemt licht toe doordat een sterke visuele relatie met de Westerschelde zal ontstaan en doordat de beide polders een veel natuurlijker en daarmee ook afwisselender landschapsbeeld zullen krijgen.

---

Toch zal ook sprake zijn van een lichte afname van de belevingswaarde, doordat de weilanden van de huidige Ser-Arendspolder polder niet meer 'beleefd' kunnen worden, mede doordat de nu langs de binnenzijde van de Westerscheldedijk lopende weg zal verdwijnen. De belevingswaarde van de Molenpolder zal per saldo licht toenemen doordat de maat van de aaneengesloten ruimte toeneemt en het gebied een natuurlijk karakter zal krijgen (dergelijke gebieden zijn nu schaars langs de Westerschelde). De waarneembaarheid van het gebied neemt juist af, doordat de nieuwe hoge Westerscheldedijk het zicht op het gebied belemmert. Wel kan het gebied in de toekomst worden beleefd vanaf een aan te leggen uitzichtpunt op de nieuwe deltadijk, hetgeen een positief effect zal hebben.

De belevingswaarde van de Zimmermanpolder neemt toe, doordat een attractief natuurgebied ontstaat.

#### *Voorbeeldmaatregelen grensgebied*

De belevingswaarde van de Hertogin Hedwigepolder is hoog te noemen vanwege de fraaie landschappelijke aankleding in samenhang met de polderstructuur. In de Doel-, en Prosperpolder is de belevingswaarde nu wat lager. Pakket A leidt tot een relatief beperkte toename van de belevingswaarde van het gebied.

Pakket B lijkt voor de Hedwige-, Doel-, en Prosperpolder geen duidelijke landschappelijke eenheid en identiteit op te leveren.

#### *Voorbeeldmaatregelen Durmevallei*

In de huidige situatie heeft de Durmevallei reeds een hoge belevingswaarde. Bij uitvoering van pakket A en pakket B kan niet worden gezegd dat de belevingswaarde per definitie hoger of lager wordt.

#### *Voorbeeldmaatregelen Kalkense Meersen*

Door de voorgestelde maatregelen nemen de ruimtelijke variatie en de natuurlijkheid van de Kalkense Meersen sterk toe, waardoor de belevingswaarde wordt verhoogd.

### **Ruimtelijke ordening**

#### *Voorbeeldmaatregelen Westerschelde*

In het te ontpolderen gebied zijn er een aantal gebouwen gelegen, al dan niet in functie van de aanwezige landbouw, die bij ontpoldering onteigend zullen dienen te worden.

Het recreatieve centrum 'Braakman' zal door de ontpoldering niet meer verder kunnen uitbreiden en zal zelfs op de huidige locatie moeten verdwijnen en zich verplaatsen naar de rand van de polder. Een camping in de Hellegatpolder zal ook moeten verdwijnen. Eventueel kan het toerisme en de recreatieve activiteit in het gebied wel toenemen door de aantrekkingskracht van rustgevende natuur.

---

*Voorbeeldmaatregelen grensgebied*

Ten gevolge van de ontpoldering zullen zesgebouwen onteigend moeten worden. Het gebied wordt door de nieuwe inrichting toegankelijker voor recreanten.

*Voorbeeldmaatregelen Durmevallei*

Ten gevolge van de ontpoldering zullen enkele tientallen gebouwen onteigend moeten worden. Het gebied wordt door de nieuwe inrichting toegankelijker voor recreanten. De waterrecreatie in de zandwinningputten zal eventueel aan banden gelegd worden.

*Voorbeeldmaatregelen Kalkense Meersen*

Gezien de beperkte aanwezigheid van bebouwing (slechts twee gebouwen) in het gebied zal het effect voor dit criterium beperkt zijn. De maatregelen hebben geen effect op de recreatie.

*Habitatgerichte voorbeeldmaatregelen (hele plangebied)*

In de gebieden die in aanmerking komen voor natuurontwikkelingmaatregelen zijn weinig tot geen gebouwen gelegen. Enkel aan de Hellegatpolder is een camping gevestigd die mogelijk gevolgen kan ondervinden.

**Verkeersleefbaarheid**

Voor alle voorbeeldmaatregelen geldt dat er slechts beperkte mobiliteitseffecten worden verwacht ten gevolge van de ontpoldering van het gebied. Deze lokale effecten op de bereikbaarheid en het aantal ongevallen zijn verwaarloosbaar op planniveau.



---

## 5 Effectbeoordeling: effecten op gezondheid

Eerder in dit rapport is per beschouwd beoordelingscriterium aangegeven wat de te verwachten gezondheidseffecten zijn, en wordt een effectbeschrijving gegeven zoals vastgelegd in de overige deelrapporten per project en maatregel toegespitst op het vlak van woon- en leefmilieu.

In dit hoofdstuk worden de opgesomde effecten beoordeeld per thema. De effecten zijn bij deze beoordeling opgesplitst naar effecten voor omwonenden en recreanten en effecten voor direct betrokkenen van de projecten en maatregelen (bijvoorbeeld mensen die moeten verhuizen vanwege onteigeningen). Elk paragraaf wordt afgesloten met een samenvattende tabel. Vanwege het kwalitatieve karakter van de effecten is geen onderscheid meer gemaakt in effecten voor 2010 en 2030.

### 5.1 Veiligheid Overschelde

#### Omwonenden en recreanten

De Overschelde zorgt voor een tijdelijke daling van de waterkwaliteit van de Oosterschelde, die erg lokaal zal optreden. Het effect voor omwonenden en recreanten is te verwaarlozen. Mogelijk ondervinden de mosseltelers in de Oosterschelde indirect hinder van de kwaliteitsverslechtering van het water. De aard van deze hinder zal in eventueel vervolgonderzoek vastgesteld moeten worden.

De Overschelde draagt zowel positief als negatief bij aan de beleving van omwonenden en recreanten van het gebied. Het verdwijnen van bestaande elementen heeft een negatief effect op de belevingswaarde, uitzondering hierop is het verdwijnen (of niet ontwikkelen) van de glastuinbouw in het gebied wat de belevingswaarde positief beïnvloedt. Bij herinrichting van het gebied ontstaan echter kansen om een grootschalig, natuurlijk gebied te creëren, dat positief bijdraagt aan de belevingswaarde van het landschap en de attractiviteit voor recreatie. Er is geen sprake van hinder voor omwonenden en recreanten door de Overschelde, mits de ontsluiting van de gebieden gewaarborgd blijft.

### Betrokkenen van maatregelen

Er is mogelijk impact op de bestaande ontwikkeling van glastuinbouw ten westen van het huidige Bathse Spuikanaal, in de vorm van onteigening van bedrijven of beperking van de activiteiten. Dit kan psychosomatische effecten bij betrokkenen teweeg brengen, wat als negatief kan worden bestempeld.

		Veiligheid	
		Overschelde	
		Omwonenden / recreanten	Betrokkenen
Luchtkwaliteit		n.o.	n.o.
Geluid		n.o.	n.o.
Waterkwaliteit		0	0
Externe veiligheid		n.o.	n.o.
Beleving	Belevingswaarde Landschap	- / +	-/+
	Ruimtelijke ordening	?	0/-
	Verkeersleefbaarheid	0	0

**Tabel 11: Veiligheid Overschelde: effecten op gezondheid**

Legenda Tabel 11	
+	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect of positieve en negatieve effecten heffen elkaar op
-	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
n.o.	niet onderzocht
?	het is niet duidelijk of er positieve dan wel negatieve effecten optreden

## 5.2 Toegankelijkheid Verdiepingen

### Omwonenden en recreanten

#### Lucht

De emissies naar lucht nemen in de toekomst in de verschillende alternatieven (nulalternatief, verruimingsalternatief) en scenario's (met en zonder voorhavenontwikkeling in Vlissingen) toe, als gevolg van toename van het weg- en spoorverkeer en het aantal schepen. De negatieve effecten zijn het grootst ten opzichte van het nulalternatief voor de 13,1 meter verdieping zonder voorhavenontwikkeling. De verschillende alternatieven zijn voor weg- en spoorverkeer nagenoeg niet onderscheidend van elkaar. Dit neemt niet weg dat er stijging te verwachten is in de emissiebijdrage ten opzichte van de huidige situatie.

Enkel voor de zeescheepvaart en de binnenvaart kan gesproken worden van een vrij significant onderscheid tussen de alternatieven, waarbij maximale verruiming (13,1 meter) op middellange termijn (2030) het slechtst scoort en dit in hoofdzaak tengevolge van de sterke toename van het aantal schepen inclusief het aantal afgelegde kilometers. De emissies nemen in dit alternatief toe met 57 % ten opzichte van het nulalternatief voor binnenvaart en met 66 % voor de

---

containerscheepvaart. Dit zal vooral zorgen voor een toename van het aantal gezondheidsklachten en gehinderden langs de waterwegen.<sup>14</sup>

De huidige luchtkwaliteit kan als vrij goed worden beschouwd. Op middellange termijn worden hierin geen noemenswaardige wijzigingen verwacht. Ten gevolge van de almaar strenger wordende reglementering (normen en afspraken) wordt zelfs verwacht dat de kwaliteit van de omgevingslucht kan verbeteren. In functie van onderliggende studieopdracht kunnen daar evenwel geen uitspraken worden over gedaan.

Wel kan gesteld worden dat ofschoon de effecten door de scheepvaart bepalend zullen zijn, de verspreiding van de emissies beperkt blijft tot het Schelde-estuarium terwijl emissies door wegverkeer over het hele estuarium en ver daar buiten worden verspreid.

Deze verandering in luchtkwaliteit zullen over het algemeen in zijn totaliteit genomen een licht negatief effect hebben op de omwonenden en recreanten, in hoofdzaak bij de verruiming tot 13,1 meter (beoordeling 0/- voor 12,5 m en – voor 13,1 m, voor beide scenario's).

#### *Geluid*

Door aanleg van een voorhaven te Vlissingen wordt een toename verwacht van de geluidsbelasting rond het weg- en spoorverkeer in het estuarium en rond de Nederlandse achterlandverbindingen (A58/A4 voor weg en Roosendaal-Vlissingen voor spoor) ten opzichte van de huidige situatie.

De verschillende verruimingsalternatieven zijn voor wat geluidsbelasting betreft binnen de scenario's (met of zonder voorhaven te Vlissingen) nauwelijks onderscheidend.

Verdiepen (*scenario zonder containeroverslag in Vlissingen*) zorgt niet voor effecten op de geluidsbelasting in het Schelde-estuarium (zeevaart, weg, spoor). In het achterland zorgt verdiepen voor toename geluidsbelasting rond de wegen A58 en A4 in Nederland, de railverbinding Roosendaal-Vlissingen en de ring van Antwerpen.

Verdiepen (*scenario met containeroverslag in Vlissingen*) zorgt niet voor hinder van zeevaartlawaaï in het Schelde-estuarium. De geluidsbelasting door weg- en spoorverkeer in het Schelde-estuarium neemt zelfs enigszins af ten opzichte van het nulalternatief. In het achterland zorgt verdiepen voor een toename van de geluidsbelasting op de ring van Antwerpen en op de wegen rond Antwerpen. De geluidsbelasting rond de railverbinding Roosendaal-Vlissingen zal iets afnemen ten opzichte van het nulalternatief.

Verwacht wordt dat toenemende scheepvaart zorgt voor geluidsoverlast door laden en lossen van schepen in de havens. Deze effecten zijn echter zeer plaatsgebonden.

---

<sup>14</sup> Relativering: de stijging van het aantal gehinderden is niet enkel en alleen afhankelijk van een toename van emissies maar is ook van de te verwachten kwaliteit van de omgevingslucht.



	Verkeersleefbaarheid	0/-	0/-	-	-	
--	----------------------	-----	-----	---	---	--

**Tabel 12: Toegankelijkheid Verdiepingen: effecten op gezondheid**

<b>Legenda Tabel 12</b>	
+	een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
0	geen effect of positieve en negatieve effecten heffen elkaar op
-	een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
n.o.	niet onderzocht
?	het is niet duidelijk of er positieve dan wel negatieve effecten optreden

### 5.3 Natuurlijkheid Voorbeeldmaatregelen

#### Omwonenden en recreanten

##### *Lucht*

Op het gebied van natuurlijkheid is een wijziging in de CO<sub>2</sub>-balans door koolstoffixatie te verwachten, maar de te verwachten extra C-fixatie in de bodem is heel miniem t.o.v. de totale projectgebonden CO<sub>2</sub>-emissies door de toegankelijkheidsalternatieven

Doordat de oppervlakte natuurontwikkelingsgebied bij pakket A ongeveer 2 maal zo groot is als bij pakket B, zijn bij pakket A de grootste effecten te verwachten. Deze toename van C-fixatie in de bodem zorgt niet voor effecten op de gezondheid (beoordeling 0).

##### *Water*

Met name in de Zeeschelde worden lichte positieve effecten verwacht op de waterkwaliteit. Naar verwachting heeft dit geen effect op de gezondheid van omwonenden en recreanten (beoordeling 0).

##### *Beleving*

Met name de voorbeeldgebieden rond de Westerschelde, het grensgebied (pakket A) en de Kalkense Meersen zorgen voor een toename van de landschappelijke belevingswaarde en attractiviteit voor recreatie door het natuurlijke karakter van de nieuwe inrichtingen. Dit heeft positief effect op de beleving van het gebied door omwonenden en recreanten (beoordeling 0/+). De overige voorbeeldmaatregelen (Durmevallei, grensgebied pakket B en habitatgerichte maatregelen) hebben nauwelijks effect op deze aspecten (beoordeling 0).

#### Betrokkenen van maatregelen

Bij de maatregelen in de Durmevallei zal het aantal direct betrokkenen door onteigeningen van gebouwen het grootst zijn. Dit zal mogelijk leiden tot psychosomatische effecten. In de overige gebieden gaat het slechts om enkele gebouwen en campings die onteigend moeten worden.

Natuurlijkheid	
Procesgerichte voorbeeldmaatregelen	Habitatgerichte maatregelen

		Omwonend en /recreanten	Betrokkene n	Omwonend en /recreanten	Betrokkene n
<b>Luchtkwaliteit</b>		0	0	n.o.	n.o.
<b>Geluid</b>		n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Waterkwaliteit</b>		0	0	n.o.	n.o.
<b>Externe veiligheid</b>		n.o.	n.o.	n.o.	n.o.
<b>Belevings- g</b>	Belevingswaarde Landschap	0/+	0	n.o.	n.o.
	Ruimtelijke ordening	0/+	0/-	0	0
	Verkeersleefbaarheid	0	0	0	0

**Tabel 13: Natuurlijkheid voorbeeldmaatregelen effecten op gezondheid**

**Legenda Tabel 13**

- +
  - 0
  - 
  - n.o.
  - ?
- een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie  
geen effect of positieve en negatieve effecten heffen elkaar op  
een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie  
niet onderzocht  
het is niet duidelijk of er positieve dan wel negatieve effecten optreden