



Waterschap Scheldestromen

Dijkversterking

SWECO

Dijkversterking Zak van Zuid-Beveland

Deelrapport woon- en leefmilieu bij het milieueffectrapport

Definitief 1.0



Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door
C1.0	05-09-2025	Concept-versie MER		
C2.0	14-11-2025	Review verwerkt, effectbeschrijving toegevoegd		
C3.0	23-01-2026	Review verwerkt		
D1.0	20-03-2026	Review verwerkt		

Document Status:

Definitief

Datum: 20-03-2026

Sweco Nederland B.V.
Onderwerp
Projectnummer
Klant
Auteur

Handelsregister 30129769
 Verkenning Zak van Zuid Beveland
 51022879
 Waterschap Scheldestromen
 Team Sweco


Gecontroleerd door


 Mariska Everts

Datum

20-03-2026

Vrijgegeven door:


 Cathalijne van Gorsel

Documentreferentie

NL25-648800269-154397

Geaccepteerd door

Micha Beto

Sweco |

Projectnummer 51022879

Datum 20-03-2026

Documentreferentie

Versie D1.0

NL25-648800269-154397

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Doel voorliggend rapport.....	4
1.2	Kansrijke oplossingsrichtingen.....	4
1.3	Leeswijzer	5
2	Uitgangspunten effectonderzoek.....	6
2.1	Studiegebied	6
2.2	Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen	6
2.3	Beoordelingskader en -methode.....	6
3	Referentiesituatie.....	10
3.1	Huidige situatie.....	10
3.2	Autonome ontwikkeling	16
4	Effectbeoordeling kansrijke oplossingsrichtingen	17
4.1	Effectbeschrijving en -beoordeling.....	17
4.2	Cumulatieve effecten	22
4.3	Maatregelen en aanbevelingen.....	22
4.4	Leemten in kennis	22
Bijlage A:	Beleidsinventarisatie	
Bijlage B:	Contouren geluid	
Bijlage C:	Contouren trillingen	

1 Inleiding

1.1 Doel voorliggend rapport

In het MER fase 1 worden de effecten van de kansrijke oplossingsrichtingen voor de dijkversterking van de Zak van Zuid-Beveland beschreven, beoordeeld en vergeleken. Dit gebeurt voor alle relevante thema's die een relatie hebben met de mens en de fysieke leefomgeving. Een van de thema's waar in het plan-MER aandacht aan wordt besteed is woon- en leefmilieu. Voorliggend rapport levert de input voor de effectbeschrijving en -beoordeling van de voorgenomen ontwikkeling voor dit thema, waaronder de onderdelen externe veiligheid, geluid- en trillingshinder en luchtkwaliteit vallen.

1.2 Kansrijke oplossingsrichtingen

De dijkversterking is opgeknipt in 19 dijkvakken die zijn samengevoegd tot zes samenhangende deeltracés. De zes samenhangende deeltracés van oost naar west zijn:

- 'Willem Annapolder' – dijkvak 1 – 5
- 'Polder Hoedekenskerke' – dijkvak 6 – 8
- 'Baarlandpolder' – dijkvak 9 – 11
- 'Scheldeoord – De Landing' – dijkvak 12 – 13
- 'Ellewoutdijkpolder' – dijkvak 14 – 18
- 'Borssele-centrale' – dijkvak 19

Onderstaande figuur toont de zes deeltracés waarvoor kansrijke oplossingsrichtingen zijn beoordeeld in voorliggend document.



Figuur 1.1 | Zes samenhangende deeltracés

In Tabel 1-1 is een overzicht gegeven van de kansrijke oplossingsrichtingen per deeltracé. Deze kansrijke oplossingsrichtingen zijn in bijlage C van het MER per deeltracé nader toegelicht. De opzet van deze tabel wordt ook gebruikt bij de effectbeoordeling in hoofdstuk 4. Voor elk deeltracé zijn er twee kansrijke oplossingsrichtingen. De oplossingsrichtingen kunnen met elkaar gecombineerd worden bij de totstandkoming van een VKA.

Tabel 1-1 | *Kansrijke oplossingsrichtingen per deeltracé*

	WA1	WA2
Deeltracé Willem Annapolder (dijkvak 1 – 5)	<i>Binnenwaartse versterking In grond</i>	<i>Buitenwaartse versterking met pipingconstructie</i>
	PH1	PH2
Deeltracé Polder Hoedekenskerke (dijkvak 6 – 8)	<i>Binnenwaartse versterking in grond</i>	<i>Binnenwaartse versterking in gebiedseigen grond + gebiedsontwikkeling natuur</i>
	BP1	BP2
Deeltracé Baarlandpolder (dijkvak 9 – 11)	<i>Binnenwaartse versterking In grond</i>	<i>Constructieve versterking</i>
	SD1	SD2
Deeltracé Scheldeoord – De Landing (dijkvak 12 – 13)	<i>Binnenwaartse versterking in grond met pipingberm + gebiedsontwikkeling camping</i>	<i>Constructieve versterking met duin</i>
	EP1	EP2
Deeltracé Ellewoutsdijkpolder (dijkvak 14 – 18)	<i>Binnenwaartse versterking in grond en erosiebestendige kleibekleding buitentalud</i>	<i>Constructieve versterking en harde bekleding buitentalud</i>
	BC1	BC2
Deeltracé Borssele-centrale (dijkvak 19)	<i>Overslagbestendig</i>	<i>'Falling apron'</i>

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 worden het beleidskader en de gehanteerde methoden toegelicht. Daarbij wordt ingegaan op de thema's omgevingsveiligheid, geluidhinder, trillinghinder, en stofhinder en luchtkwaliteit. Hoofdstuk 3 beschrijft de huidige situatie voor deze thema's binnen het studiegebied. Tot slot worden in hoofdstuk 4 de effecten van de kansrijke oplossingsrichtingen beoordeeld, met aandacht voor de invloed op omgevingsveiligheid, geluidhinder en trillinghinder, en waar relevant ook voor luchtkwaliteit en stofhinder. Daarnaast worden de cumulatieve effecten, mogelijke maatregelen, aanbevelingen en eventuele leemten in kennis besproken.

2 Uitgangspunten effectonderzoek

2.1 Studiegebied

Voor de beoordeling van het woon- en leefmilieu is het studiegebied groter dan het plangebied en omvat een brede strook rondom het plangebied zodat de meest nabij gelegen woningen en verblijfsgebieden worden mee beschouwd. Hieronder vallen ook eventuele omleidingsroutes en bouwwegen in de realisatiefase, maar dit wordt pas in het MER fase 2 uitgewerkt. Daarnaast omvat het studiegebied locaties waar met gevaarlijke stoffen wordt gewerkt of waar die worden vervoerd (risicobronnen) en die een aandacht- of invloedsgebied hebben dat overlapt met het plangebied.

2.2 Kaders wet- en regelgeving, beleid en richtlijnen

Er zijn verschillende wet- en regelgeving, beleidsstukken en richtlijnen relevant aangaande woon- en leefmilieu¹. Het gaat hierbij vooral om regels ten aanzien van effecten tijdens de realisatiefase, aangezien in de eindsituatie vooralsnog geen risico's, trillingen, stof of luchtemissies zijn te verwachten van de dijk. Wel is als gevolg van omleidingen van wegverkeer mogelijk sprake van een effect op geluid. In bijlage A van dit deelrapport zijn de relevante kaders opgenomen voor dit thema.

2.3 Beoordelingskader en -methode

Voor het MER is op basis van de NRD en het advies van de Commissie mer² een beoordelingskader vastgesteld. Voor het thema woon- en leefmilieu geldt het onderstaande beoordelingskader voor het MER fase 1.

Tabel 2-1 | Beoordelingskader voor het thema woon- en leefomgeving

Thema	Criterium	Wijze van beoordelen
Woon- en leefmilieu	Effecten op omgevingsveiligheid	Kwalitatief
	Geluidhinder	Kwalitatief, deels kwantitatief
	Trillinghinder	Kwalitatief, deels kwantitatief
	Stofhinder	Kwalitatief
	Effect op luchtkwaliteit	Kwalitatief

2.3.1 Omgevingsveiligheid

Onder omgevingsveiligheid vallen vooral werkzaamheden met en transport van gevaarlijke stoffen. Het versterken van de dijk is geen risicovolle activiteit en er worden ook geen (beperkt) kwetsbare objecten toegevoegd. Om deze reden is omgevingsveiligheid geen relevant aspect voor de gebruiksfase. Het voornaamste effect dat kan optreden heeft betrekking op bestaande risicobronnen tijdens de realisatiefase: indien gewerkt wordt in een risicocontour of aandachtsgebied van een risicobron, moet worden beoordeeld wat de effecten hiervan kunnen zijn.

De risicobronnen veroorzaken een risicocontour voor het plaatsgebonden risico en een aandachtsgebied voor het groepsrisico. Er moet rekening worden gehouden met de mogelijk

¹ Hierin staan alleen voor dit deelrapport relevante documenten. Op gemeentelijk niveau zijn niet alle beleidsdocumenten opgenomen, maar alleen die documenten die een relevant kader meegeeft voor deze studie.

² Het advies is te vinden op <https://www.commissiemer.nl/advies/dijkversterking-zak-van-zuid-beveland/>

risico-verhogende effecten van de bouwwerkzaamheden binnen de risicocontour en aandachtsgebieden.

De effectbeschrijving en -beoordeling van het thema externe veiligheid gebeurt op basis van een kwalitatieve analyse. Daarvoor is gebruik gemaakt van bestaande bronnen, met name de Atlas Leefomgeving. In onderstaande tabel is aangegeven hoe de effecten worden beoordeeld in deze planfase.

Tabel 2-2 | Beoordelingsschaal voor het criterium omgevingsveiligheid

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Er zijn geen effecten op risico's of op aandachtsgebieden. Werkzaamheden kunnen wel in aandachtsgebied plaatsvinden, maar verhogen het groepsrisico niet.
0/-	Werkzaamheden vinden plaats binnen een risicocontour PR 10^{-6} , maar er zijn geen woningen of andere (zeer/beperkt) kwetsbare objecten aanwezig binnen de contour.
-	Werkzaamheden vinden plaats binnen een risicocontour PR 10^{-6} , er zijn wel woningen of andere (zeer/beperkt) kwetsbare objecten aanwezig binnen de contour.
--	Voor de werkzaamheden moet een risicobron worden verplaatst of beschermd.

2.3.2 Geluidhinder

Wat geluidhinder betreft zijn er twee mogelijke geluidsbronnen die relevant zijn voor dit project: wegverkeer en bouwwerkzaamheden.

Naast en nabij de dijk liggen voornamelijk waterschapswegen. Dit is beschreven in het deelrapport verkeer. Voor deze wegen is geen geluidproductieplafond van toepassing. Als de weg as in de eindsituatie noemenswaardig afwijkt van de autonome situatie, is een zogenaamde reconstructietoets nodig. Volgens artikel 5.78j Bkl bedraagt de horizontale verplaatsing van de weg as meer dan 2 meter en/of verticale verplaatsing meer dan 1 meter.

In kansrijke oplossingsrichting PH2 wordt de weg langs de Zeedijk afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, dat wordt omgeleid via de Moertjesdijk en Waanweg naar de Nieuwe Veerweg. Daardoor neemt de verkeersdruk op de nieuwe route licht toe. Ter hoogte van de kruising Moertjesdijk – Waanweg zijn drie geluidgevoelige gebouwen gelegen. In de kansrijke oplossingsrichting rond Scheldeoord wordt de doorgaande weg over de Zeedijk permanent gesloten en omgeleid via Langepolderweg en Sint Jacobspolderweg. Alle genoemde wegen zijn in beheer bij het waterschap. Voor deze wijzigingen zal formeel een onderzoek naar het geluid als gevolg van waterschapswegen moeten worden uitgevoerd.

Behalve de genoemde wijzigingen zal de verplaatsing van de weg as binnen de genoemde afstand blijven. Daarom wordt het effect van bouwverkeer alleen kwalitatief beschreven.

Mogelijke geluidhinder van bouwwerkzaamheden is afhankelijk van de gekozen maatregel en de afstand tot woningen. In deze planfase wordt kwalitatief (op basis van expert judgement) bepaald of er een relevant verschil is te verwachten tussen de kansrijke oplossingsrichtingen. In de planuitwerkingsfase (MER fase 2) zullen indicatieve berekeningen worden gemaakt van de te verwachten geluidniveaus om deze te toetsen aan de geluidnormen voor bouwlawaai uit het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) van de Omgevingswet.

Het Bbl schrijft voor dat bouwwerkzaamheden alleen op maandag t/m zaterdag tussen 7.00 uur en 19.00 uur worden uitgevoerd. De toelaatbaarheid van het geluid per dag (de dagwaarde) is afhankelijk van het aantal dagen dat deze dagwaarde optreedt (de

blootstellingsduur), weergegeven in Tabel 2-3. Ook zijn de mogelijkheden om hiervan af te wijken met maatwerkvoorschriften opgenomen in het Bbl.

Tabel 2-3 | Toetsingskader bouwlawaai (uit Bbl)

Dagwaarde	Maximale blootstellingsduur
tot en met 60 dB(A)	onbeperkt
meer dan 60 dB(A)	50 dagen
meer dan 65 dB(A)	30 dagen
meer dan 70 dB(A)	15 dagen
meer dan 75 dB(A)	5 dagen
meer dan 80 dB(A)	niet toegestaan

Daar waar er geen overschrijding is van de waarden of blootstellingsduur in de toetstabel 2.4, is er geen sprake van feitelijke hinder in de aanlegfase (dit is iets anders dan hinderbeleving). Wanneer niet aan Tabel 2-3 wordt voldaan, is een maatwerkvoorschrift nodig, dat moet worden goedgekeurd bij het bevoegd gezag.

Of aan de waarden kan worden voldaan, wordt in deze planfase bepaald met richtafstanden. Op basis van vergelijkbare projecten zijn de contouren bepaald per dagwaarde zowel voor het intrillen van damwanden als voor de overige bouwwerkzaamheden (grondwerk). Deze contouren bepalen de te hanteren richtafstand. Ook is de alternatieve werkwijze van het drukken van damwanden beschouwd als mogelijke mitigerende maatregel. Vervolgens wordt bepaald hoeveel woningen aanwezig zijn binnen de contourafstanden. Hoe dit wordt beoordeeld is in de volgende tabel aangegeven.

Tabel 2-4 | Beoordelingsschaal voor het criterium geluid

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	Geen woningen aanwezig binnen de richtafstand voor 60 dB(A).
0/-	Er zijn enkele woningen aanwezig binnen de contourafstand voor 65 en 70 dB(A), maar geen woningen binnen de contourafstand 60 dB(A) voor het drukken (i.p.v. intrillen) van damwanden of voor grondwerk .
-	Er zijn woningen gelegen binnen de contourafstand van 75 dB(A) voor intrillen damwanden e/o binnen de contourafstanden van 70 dB(A) voor overige werkzaamheden.
--	Er zijn woningen gelegen binnen contourafstanden van 80 dB(A).

2.3.3 Trillinghinder

Voor trillingen geldt dat deze met name een rol spelen bij de passage van (zeer) zwaar bouwverkeer nabij woningen of bij het inbrengen van damwanden. De route van het bouwverkeer is nog niet bekend en zal naar verwachting niet verschillen tussen de kansrijke oplossingsrichtingen, dit onderdeel wordt daarom in deze fase niet onderzocht. Omdat de wijze van inbrengen van de damwanden nog niet bekend is, is in dit planstadium alleen van belang te onderzoeken waar mogelijk damwanden nabij woningen³ worden ingebracht en wat de afstand is tussen deze woningen en de damwanden. Dit is een indicatie voor de

³ Naast woningen ook andere schadegevoelige gebouwen of gebouwen waar personen kunnen verblijven.

mogelijke hinder. De daadwerkelijke beoordeling (en mogelijke maatregelen) zal in de planuitwerkingsfase plaatsvinden.

Voor deze beoordeling wordt van richtafstanden uitgegaan op basis van de SBR-richtlijnen.

Tabel 2-5 | *Beoordelingsschaal voor het criterium omgevingsveiligheid*

++	n.v.t.
+	n.v.t.
0/+	n.v.t.
0	De afstand tussen damwand en gevoelige gebouwen is groter dan de contour voor de voelbaarheidsgrens
0/-	De afstand tussen damwand en gevoelige gebouwen is groter dan de contour voor de streefwaarde
-	De afstand tussen damwand en gevoelige gebouwen is groter dan de contour voor de grenswaarde
--	De afstand tussen damwand en gevoelige gebouwen is kleiner dan de contour voor de grenswaarde

2.3.4 Stofhinder en luchtkwaliteit

In het Bbl is opgenomen dat tijdens het verrichten van bouw- en sloopwerkzaamheden maatregelen getroffen moeten worden om visueel waarneembare stofverspreiding buiten het bouw- en sloofterrein te beperken. Voor luchtkwaliteit zijn er geen specifieke eisen voor de bouwfase. Verwacht wordt dat ten allen tijd aan de normen voor luchtkwaliteit kan worden voldaan. Voor beide aspecten geldt dat deze afhankelijk zijn van het in te zetten materieel, de locatie van bouwwegen en depots. In dit stadium is dit nog niet relevant en zal dit ook niet zodanig verschillen tussen kansrijke oplossingsrichtingen opleveren, dat dit geen onderscheiden effect is. Om deze reden zijn deze onderwerpen in dit stadium niet nader uitgewerkt. In de planuitwerkingsfase, waarin een gekozen voorkeursoplossingsrichting nader wordt uitgewerkt ten behoeve van het projectbesluit, zullen deze onderwerpen wel nader worden onderzocht.

3 Referentiesituatie

3.1 Huidige situatie

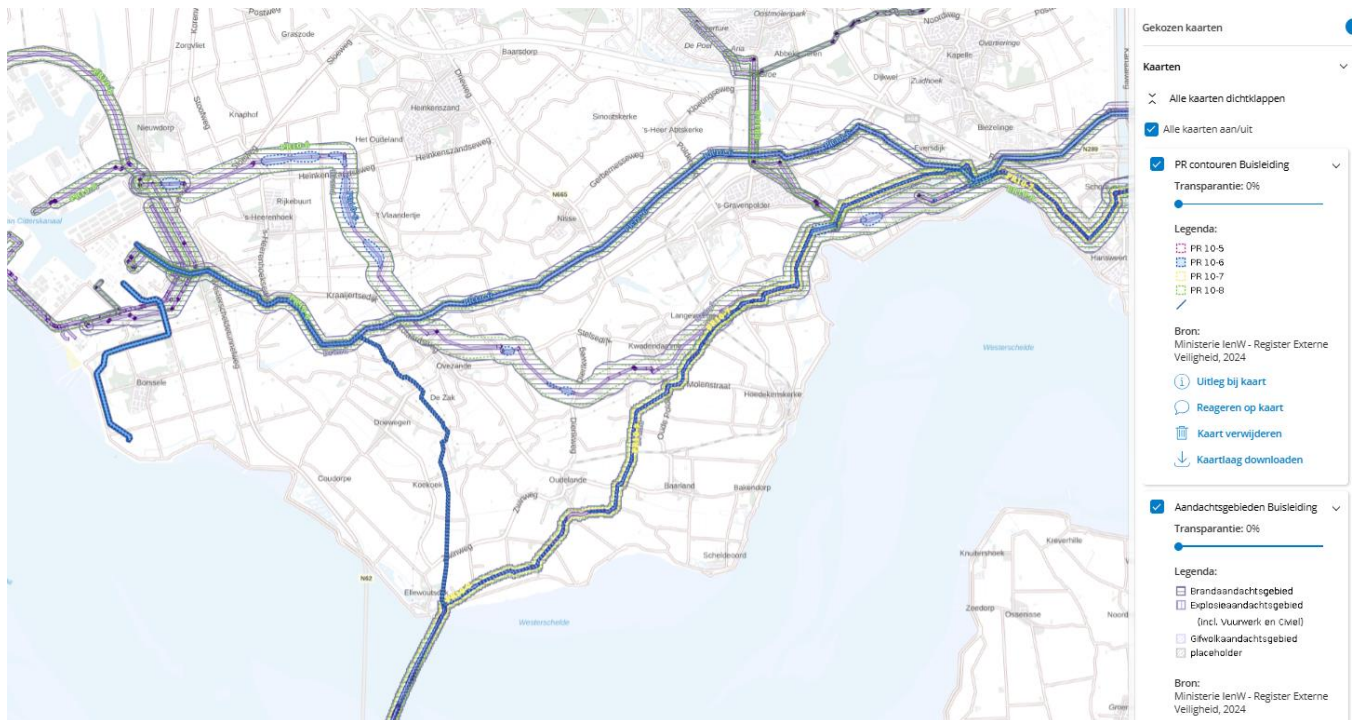
3.1.1 Omgevingsveiligheid

In de Zak van Zuid-Beveland is sprake van verschillende risicobronnen, deze zijn weergegeven in Figuur 3.1, daarin zijn ook per bron de plaatsgebonden risicocontouren weergegeven.



Figuur 3.1 | Ligging risicobronnen in de omgeving met risicocontouren (bron: atlasleefomgeving.nl)

Met name de aanwezige gas- en buisleidingen zijn relevant, deze zijn met de bijbehorende aandachtsgebieden (met name het brandaandachtsgebied) weergegeven in Figuur 3.2.



Figuur 3.2 | Buisleiding met PR- contouren en aandachtsgebieden (bron: atlasleefomgeving.nl).

De ligging van deze buisleidingen nabij het plangebied is hieronder in meer detail beschreven per dijktracé.

- Deeltracé Willem Annapolder: nabij dijkvak 1 en 5 liggen verschillende hogedruk aardgasleidingen en buisleidingen waarvan de risicocontour PR 10⁻⁸ en het brandaandachtsgebied het dijkvak (net) niet raken.
- Deeltracé Ellewoutsdijkpolder: bij dijkvak 14 kruisen verschillende (buis)leidingen de dijk, ook de risicocontouren en het brandaandachtsgebied kruisen het dijkvak.



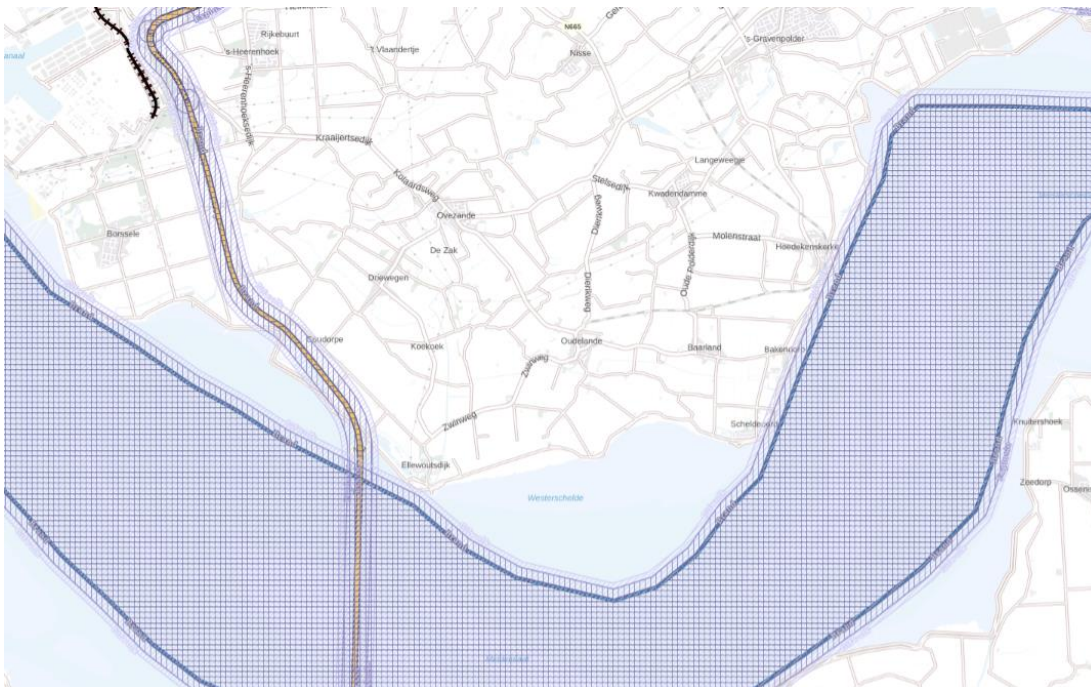
Figuur 3.3 | Locatie buisleidingen nabij deeltracé Ellewoutsdijkpolder

- Deeltracé Borssele-centrale: nabij deeltracé Borssele-centrale ligt een bundel (buis)leidingen. Het brandaandachtsgebied en de risicocontour liggen (net) binnen het plangebied.
- Hoogspanningskabels: ondergrondse hoogspanningskabels zijn geen onderdeel van externe veiligheid, maar zijn in dit stadium wel geïnventariseerd. Bij dijkvak 15 en dijkvak 19 liggen grote bundels ondergrondse hoogspanningskabels die vanaf de Westerschelde het gebied in lopen. Deze bundel gaat onder de dijk door.

Basisnet

Over het basisnet weg, spoor en water vindt vervoer van gevaarlijke stoffen plaats. In Figuur 3.4 is het basisnet in en nabij het plangebied aangegeven met de bijbehorende contouren en aandachtsgebieden. Zowel de N62 (Westerscheldetunnel) als de Westerschelde zijn onderdeel van het basisnet:

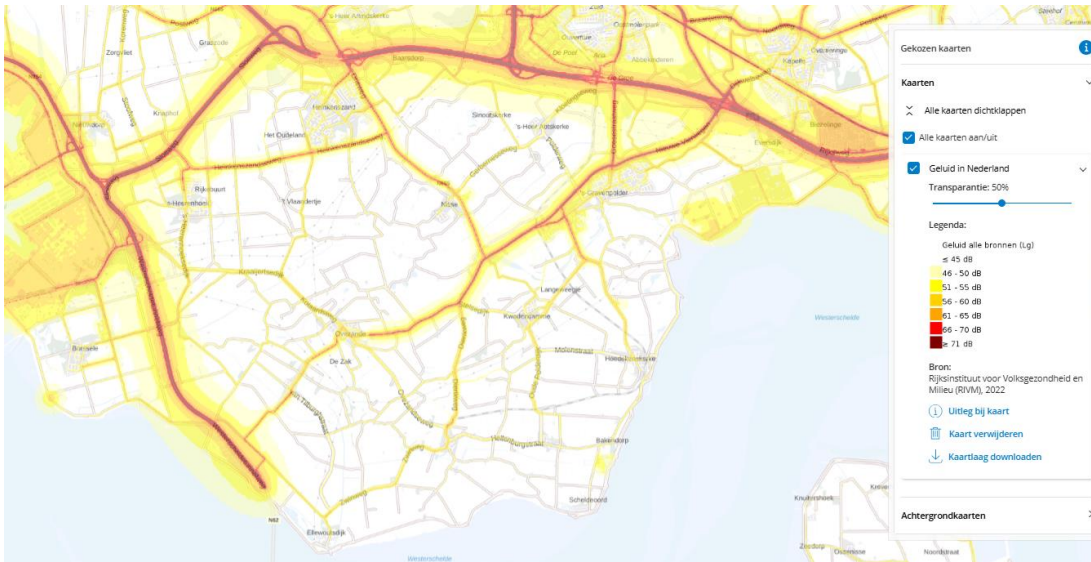
- Dijkvak 16 t/m 18 liggen in het aandachtsgebied van de N62.
- Dijkvakken 3, 6 t/m 12 en 15 liggen (net) in de gif- en/of explosieaandachtsgebieden van de Westerschelde.



Figuur 3.4 | Basisnet weg en water met aandachtsgebieden (bron: atlasleefomgeving.nl)

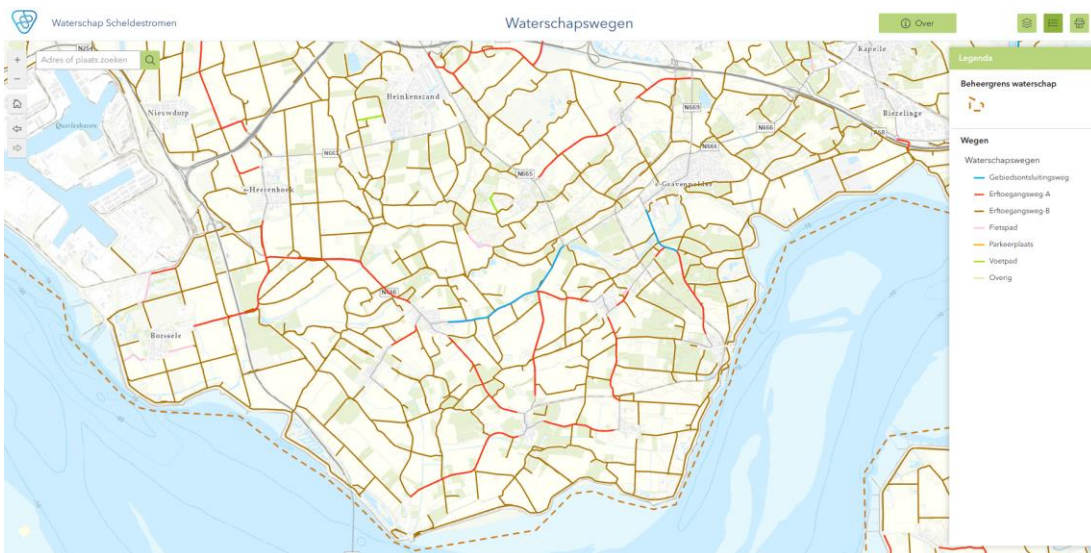
3.1.2 Geluidhinder

In de huidige situatie is er vooral langs de N62 (dijkvak 16 en 17) en rondom de A58 (nabij dijkvak 1 en 2) sprake van bestaande geluidbelasting vanwege wegverkeer, zie Figuur 3.5. In deze figuur is ook te zien dat nabij dijkvak 1-5 sprake is van enig geluid vanwege de RWZI en dat dijkvak 19 binnen de geluidzone van het Sloegebied ligt.



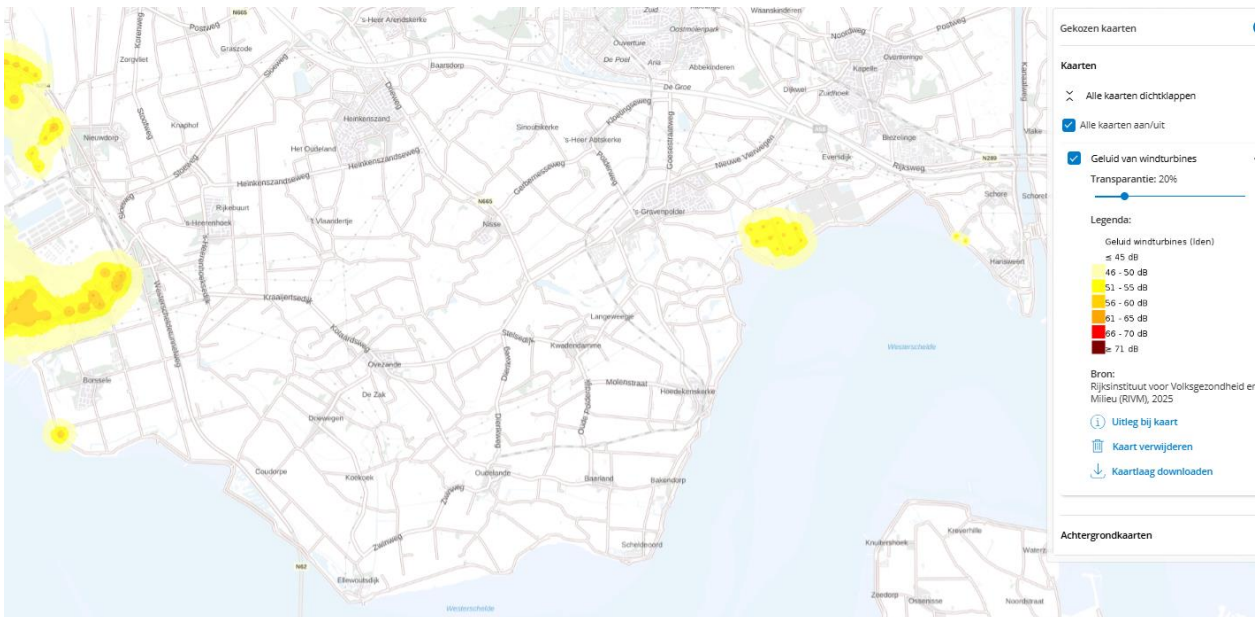
Figuur 3.5 | Overzicht geluidhinder wegen en bedrijven bestaande situatie (bron: atlasleefomgeving.nl)

De wegen direct langs de dijk zijn geen wegen met een relevante geluidbelasting. Dit zijn vooral erftoegangswegen in beheer bij het waterschap, zoals blijkt uit Figuur 3.6.



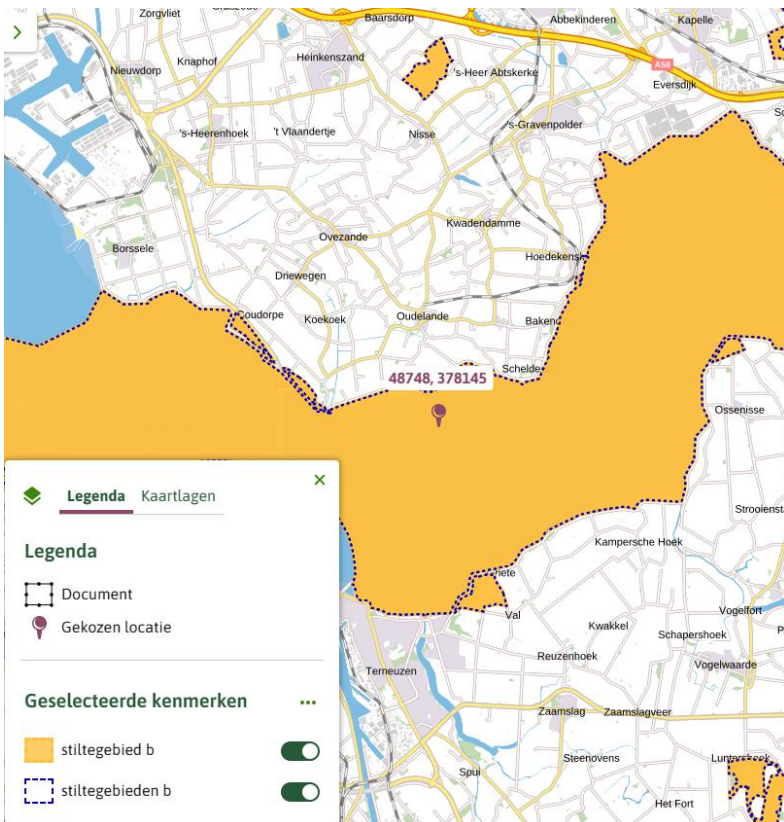
Figuur 3.6 | Overzicht wegen waterschap (Bron: website waterschap Scheldestromen)

Nabij dijkvakken 3, 4, 5 en dijkvak 19 is sprake van geluid van de windturbines, zie Figuur 3.7.



Figuur 3.7 | Overzicht geluidbelasting windmolens aanwezig/vergund (bron: atlasleefomgeving.nl)

De dijk grenst aan het Natura 2000-gebied 'Westerschelde & Saefinghe' dat volledig is aangewezen als stiltegebied, zie Figuur 3.8.

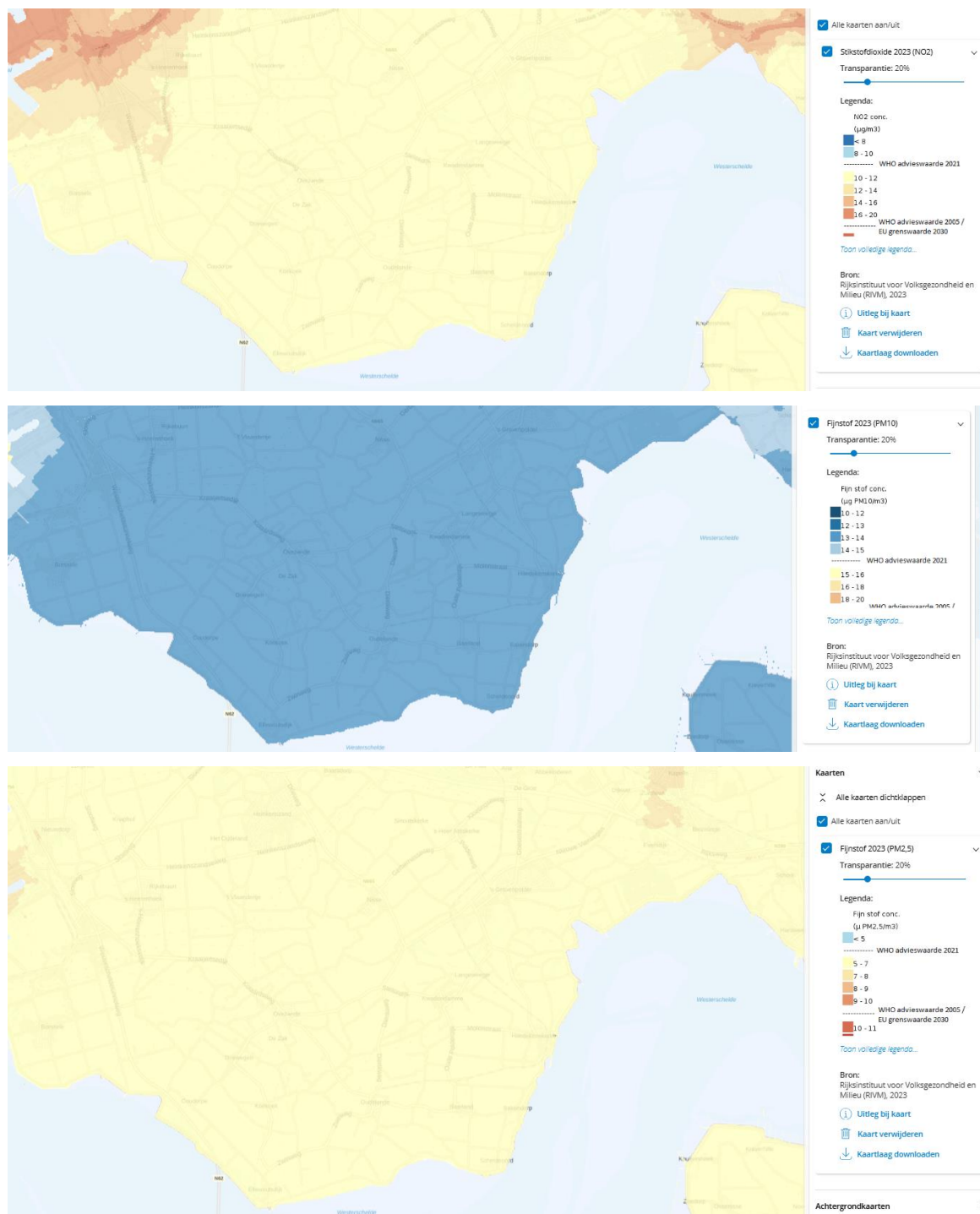


Figuur 3.8 | Overzicht stiltegebied (bron: regels op de kaart (Omgevingsverordening Provincie Zeeland))

3.1.3 Stoffhinder en luchtkwaliteit

Op dit moment vinden er geen werkzaamheden plaats en is er geen sprake van opslag van stofgevoelige stoffen in het plangebied. Er is dus geen sprake van stoffhinder.

De luchtkwaliteit voldoet ruimschoots aan de grenswaarden. Net als in grote delen van Nederland wordt nog niet overal voldaan aan de advieswaarden van de WHO, maar deze zijn niet opgenomen in de nationale richtlijnen.



Figuur 3.9 | Overzicht luchtkwaliteit huidige situatie (bron: atlasleefomgeving.nl)

3.1.4 Trillinghinder

Er is in de huidige situatie geen trillinghinder bekend in het plangebied en nabij de woningen direct naast het plangebied.

3.2 Autonome ontwikkeling

Voor externe veiligheid is met name de geplande aanleg van de waterstofleiding nabij dijkvak 1 relevant. Voor zover bekend is deze nog niet gerealiseerd ten tijde van de dijkversterking, dus dan hoeft hier bij de werkzaamheden vanuit externe veiligheid nog geen rekening mee te worden gehouden.

Voor geluid geldt dat het achtergrondgeluid lokaal wat hoger wordt door de nieuwe windturbines bij dijkvak 1 t/m 5. De verkeersmaatregelen rondom Hoedekenskerke zijn al deels getroffen en zullen mogelijk leiden tot lagere intensiteiten op de weg langs de dijk (zie deelrapport verkeer). Ook kan de ontwikkeling van Smokkelhoek II leiden tot een hoger achtergrondgeluidniveau nabij dijkvak 1, 2 en 3.

De overige ontwikkelingen hebben geen effecten op de hiervoor beschreven situatie.

4 Effectbeoordeling kansrijke oplossingsrichtingen

4.1 Effectbeschrijving en -beoordeling

4.1.1 Omgevingsveiligheid

4.1.1.1 Effectbeschrijving

In paragraaf 3.1.1. is beschreven dat verschillende deeltracé's zijn gelegen in aandachtgebieden langs de vaarroute van de Westerschelde, N62 en diverse bedrijven (vooral binnen de ruime gifwolkaandachtsgebieden). De werkzaamheden aan de dijk hebben geen invloed op deze risicobronnen. Omdat er slechts tijdelijk en vooral overdag mensen aanwezig zijn om de werkzaamheden uit te voeren, heeft dit ook geen effect op de beoordeling van het risico.

De belangrijkste effecten zijn te verwachten op de locaties waar de dijkwerkzaamheden het traject van de buisleidingen direct raken. Zoals reeds beschreven in paragraaf 3.1.1. is dit alleen bij dijkvak 14 en dijkvak 19 het geval.

- Deeltracé Ellewoutsdijkpolder: bij dijkvak 14 kruisen verschillende buisleidingen van o.a. DOW Chemicals de dijk, ook de risicocontouren en het brandaandachtsgebied kruisen het dijkvak. Uit onderstaande figuur blijkt dat er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen het brandaandachtsgebied of binnen de risicocontour zijn gelegen.



Figuur 4.1 | Buisleiding in dijkvak 14 met risico- en aandachtsgebieden en ligging van (beperkt) kwetsbare objecten (bron: atlasleefomgeving.nl)

- Kansrijke oplossingsrichting EP1 bestaat uit het aanbrengen van een binnendijkse stabiliteitsberm. Omdat de werkzaamheden plaatsvinden binnen de risicocontouren van de buisleidingen, maar beperkte graafwerkzaamheden omvatten en er geen (beperkt) kwetsbare objecten binnen de contouren liggen, wordt dit beperkt negatief beoordeeld.
- Bij kansrijke oplossingsrichting EP2 wordt een damwand van 10 meter lang binnendijks ingebracht. Aangezien dit recht boven de buisleidingen plaatsvindt wordt dit zeer negatief beoordeeld.
- Deeltracé Borssele-centrale: Het plangebied ter plaatse van dit tracé raakt het brandaandachtsgebied van de bundel buisleidingen van Zeeland Refinery, waarschijnlijk wordt ook de risicocontour net geraakt. Het plangebied overlapt niet met de bundel buisleidingen van Zeeland Refinery. Deze effecten zijn voor beide kansrijke oplossingsrichtingen hetzelfde, omdat in beide gevallen een binnenberm wordt aangebracht. Er vinden beperkt graafwerkzaamheden plaats, wel kunnen de bouwwegen en dergelijke binnen het aandachtsgebied liggen en mogelijk ook net een stuk binnen de risicocontour. Dit geeft voor beide kansrijke oplossingsrichtingen dezelfde licht negatieve beoordeling (effectbeoordeling: 0/-).

4.1.1.2 Effectbeoordeling

Zoals beschreven in de vorige paragraaf zijn er alleen effecten te verwachten voor deeltracé Ellewoutsdijkpolder en deeltracé Borssele-centrale. De overige deeltracés zijn neutraal beoordeeld op dit aspect.

Tabel 4-1 | Effectbeoordeling 'Effect op Omgevingsveiligheid'

	WA1	WA2
Deeltracé Willem Annapolder (dijkvak 1 – 5)	Neutraal 0	Neutraal 0
	PH1	PH2
Deeltracé Polder Hoedekenskerke (dijkvak 6 – 8)	Neutraal 0	Neutraal 0
	BP1	BP2
Deeltracé Baarlandpolder (dijkvak 9 – 11)	Neutraal 0	Neutraal 0
	SD1	SD2
Deeltracé Scheldeoord – De Landing (dijkvak 12 – 13)	Neutraal 0	Neutraal 0
	EP1	EP2
Deeltracé Ellewoutsdijkpolder (dijkvak 14 – 18)	Beperkt negatief 0/-	Sterk negatief --
	BC1	BC2
Deeltracé Borssele-centrale (dijkvak 19)	Beperkt negatief 0/-	Beperkt negatief 0/-

4.1.2 Geluidhinder

4.1.2.1 Effectbeschrijving

De effectbeschrijving en -beoordeling van het criterium geluidhinder gebeurt op basis van een kwalitatieve analyse aangevuld met kwantitatieve data.

Permanente effecten

In kansrijke oplossingsrichting PH2 wordt de weg langs de Zeedijk afgesloten voor gemotoriseerd verkeer, dat wordt omgeleid via de Moertjesdijk en Waanweg naar de Nieuwe Veerweg. Daardoor neemt de verkeersdruk op de nieuwe route licht toe. Ter hoogte van de kruising Moertjesdijk – Waanweg staan drie geluidgevoelige gebouwen. Uit de Atlas Leefomgeving⁴ is af te leiden dat de emissie van verkeer over de Zeedijk relevant is, maar bij omleiding via de Moertjesdijk zal deze emissie naar verwachting niet leiden tot een overschrijding van de standaardwaarde ter plaatse van deze geluidgevoelige gebouwen.

In de gebruiksfase (permanente situatie) kan als gevolg van kansrijke oplossingsrichting SD2 plaatselijk meer geluid optreden vanwege het wijzigen van een route voor doorgaand verkeer. De Zeedijk wordt afgesloten voor doorgaand verkeer, dat via Langepolderweg en Sint Jacobspolderweg wordt geleid. Uit de Atlas Leefomgeving is af te leiden dat de emissie van zowel beide wegen als het af te sluiten deel van de Zeedijk dusdanig laag is, dat geen noemenswaardige emissie optreedt. Naar verwachting neemt het geluid als gevolg van deze wijziging niet dusdanig toe dat de standaardwaarde uit het Bkl wordt overschreden. In de nabijheid van de wegen zijn slechts twee geluidgevoelige gebouwen gelegen.

Tijdelijke effecten

Door de dijkversterking kan in de realisatiefase (tijdelijke situatie) geluid worden geproduceerd. De akoestisch relevante activiteiten in de tijdelijke situatie zijn het grondwerk en het aanbrengen van constructies.

De geluidbelasting als gevolg van de voorgenomen werkzaamheden wordt geprojecteerd als contouren van 60 dB(A) als zijnde worst case. Daarbij wordt uitgegaan van de representatief te achten afstanden uit Tabel 4-2. In paragraaf 2.3 is beschreven waar deze contouren op zijn gebaseerd. Nabijgelegen woningen die binnen deze contouren vallen, zijn meegenomen in de beoordeling. Is sprake van een significant aantal woningen, dan worden ook de contouren tot en met 80 dB(A) geprojecteerd. Met deze aanpak wordt het invallend geluidsniveau (binnen een marge van 5 dB(A) bepaald, evenals het aantal woningen dat aan deze geluidbelasting wordt blootgesteld.

Tabel 4-2 | *Contouren (richtafstanden) voor werkzaamheden bij verschillende dagwaarden*

Dagwaarde	80 dB(A)	75 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	60 dB(A)
trillen, Lw 114 dB(A)*	20 m	30 m	55 m	80 m	125 m
drukken, Lw 95 dB(A)	3 m	6 m	10 m	17 m	25 m
grondwerk	8 m	12 m	20 m	35 m	60 m

* incl 5 dB toeslag ivm impulsgeluid

Het intrillen van damwanden is alleen van toepassing op de kansrijke oplossingsrichtingen WA2 en SD1. Binnen 125 meter afstand tot deeltracé Willem Annapolder staan geen woningen. Hetzelfde geldt voor deeltracé Scheldeoord – De Landing: hier is sprake van recreatiewoningen. Deze worden volgens de Wet niet aangemerkt als geluidgevoelige gebouwen. Desondanks kunnen personen zich gedurende enige tijd in deze objecten

⁴ atlasleefomgeving.nl/kaarten, kaart 'Geluid in je omgeving > Geluid van wegverkeer'

bevinden. Circa 50 recreatiewoningen zijn gelegen binnen de te verwachten contour van 60 dB(A), waarvan 20 bovendien binnen de contour van 65 dB(A). Een dagwaarde van 70 dB(A) of meer is uitgesloten. Afhankelijk van de voortgang van de werkzaamheden wordt niet verwacht dat een dagwaarde van 65 dB(A) meer dan 30 dagen optreedt. Daarnaast is de verwachting dat een recreatiewoning niet 30 dagen aaneengesloten door dezelfde personen wordt bezet.

Bij alle andere deeltracés is het grondverzet de maatgevende activiteit. In de kansrijke oplossingsrichting voor dijktracé 3 Baarlandpolder waarbij binnenwaartse versterking plaatsvindt, zal ter plaatse van de woning Bakendorpseweg 23 een watergang worden aangelegd. De woningen Bakendorpseweg 19 en 21 zullen tijdens de aanleg enige hinder ondervinden, maar naar verwachting zal de combinatie dagwaarde / maximale blootstellingsduur uit het Bbl niet worden overschreden.

Verder staat er slechts één woning binnen een afstand van 60 meter tot de dijk. Het gaat om de woning Hellewoudstraat 16 langs dijkvak 15 (deeltracé Ellewoudsdijkpolder). De woning ligt slechts marginaal binnen de genoemde afstand. Verwacht wordt dat hier aan de dagwaarde kan worden voldaan.

4.1.2.2 Effectbeoordeling

Op basis van de vorige paragraaf wordt geconcludeerd dat alleen bij deeltracé Ellewoudsdijkpolder één woning net binnen de richtafstand voor de dagwaarde van 60 dB(A) ligt. Dit leidt tot een licht negatief oordeel, maar is niet onderscheidend bij de keuze tussen de kansrijke oplossingsrichtingen voor dit tracé. In de volgende fase kan dit nader worden onderzocht, maar zoals aangegeven wordt verwacht dat ook hier aan de dagwaarde kan worden voldaan en dit uiteindelijk een neutrale score zal opleveren.

Tabel 4-3 | Effectbeoordeling 'Effect op geluidhinder'

	WA1	WA2
Deeltracé Willem Annapolder (dijkvak 1 – 5)	Neutraal 0	Neutraal 0
	PH1	PH2
Deeltracé Polder Hoedekenskerke (dijkvak 6 – 8)	Neutraal 0	Neutraal 0
	BP1	BP2
Deeltracé Baarlandpolder (dijkvak 9 – 11)	Neutraal 0	Neutraal 0
	SD1	SD2
Deeltracé Scheldeoord – De Landing (dijkvak 12 – 13)	Neutraal 0	Neutraal 0
	EP1	EP2
Deeltracé Ellewoudsdijkpolder (dijkvak 14 – 18)	Beperkt negatief 0/-	Beperkt negatief 0/-
	BC1	BC2
Deeltracé Borssele-centrale (dijkvak 19)	Neutraal 0	Neutraal 0

4.1.3 Trillinghinder

4.1.3.1 Effectbeschrijving

De trillinghinder voor de leefomgeving van mensen is beoordeeld in relatie tot gevoelige objecten. Dit zijn plaatsen waar mensen veel verblijven, waar gevoelige apparatuur kan staan en waar schade of hinder optreedt.

De kans op schade door trillingen is beoordeeld aan de hand van de hoogste trillingssnelheid in een bouwkundig object.

Zoals bij geluid beschreven is, zijn er slechts twee tracés waar het intrillen van damwanden een rol kan spelen. Bij de beoordeling zijn twee toetsingskaders van belang. De eerste beoordeling vindt plaats aan de hand van een richtafstand van 110 meter voor de voelbaarheidsgrens van trillingen. Als tweede wordt een richtafstand gehanteerd van 60 meter in verband met de 1%-kans op schade aan monumentale gebouwen.

4.1.3.2 Effectbeoordeling

Langs deeltracé Willem Annapolder staan enkele gebouwen binnen de voelbaarheidsgrens voor trillingen indien een damwand wordt aangebracht (WA2). Het gaat om tuinbouwkassen aan de Kreekweg en een gebouw van de waterzuivering. Geen van de gebouwen ligt binnen 60 meter tot de werkzaamheden. Daarmee is de kans op schade verwaarloosbaar. Ook is de kans op hinder marginaal te noemen.

Langs deeltracé Scheldeoord – De Landing staan enkele tientallen recreatiewoningen binnen 110 meter afstand tot werkzaamheden bij de dijk binnen kansrijke oplossingsrichting SD1. De kans dat aanwezigen de trillingen voelen is reëel. Geen van de objecten is gelegen binnen 60 meter afstand. Daarom is de kans op schade en/of hinder verwaarloosbaar te noemen, de totaalscore is beperkt negatief.

Tabel 4.4 | Effectbeoordeling 'Effect op trillinghinder'

	WA1	WA2
Deeltracé Willem Annapolder (dijkvak 1 – 5)	Neutraal 0	Beperkt negatief 0/-
	PH1	PH2
Deeltracé Polder Hoedekenskerke (dijkvak 6 – 8)	Neutraal 0	Neutraal 0
	BP1	BP2
Deeltracé Baarlandpolder (dijkvak 9 – 11)	Neutraal 0	Neutraal 0
	SD1	SD2
Deeltracé Scheldeoord – De Landing (dijkvak 12 – 13)	Beperkt negatief 0/-	Neutraal 0
	EP1	EP2
Deeltracé Ellewoutsdijkpolder (dijkvak 14 – 18)	Neutraal 0	Neutraal 0
	BC1	BC2
Deeltracé Borssele-centrale (dijkvak 19)	Neutraal 0	Neutraal 0

4.2 Cumulatieve effecten

Er zijn op dit moment geen cumulatieve effecten die apart beschouwd moeten worden voor de beschreven effecten.

4.3 Maatregelen en aanbevelingen

Er zijn slechts beperkt effecten te verwachten, voornamelijk zijn geen maatregelen nodig. In de planuitwerkingsfase moet opnieuw worden bezien of het induwen van damwanden nodig is in plaats van intrillen. Voornamelijk is er geen aanleiding om hier op voorhand al van uit te gaan. Wel kunnen eventuele negatieve effecten op geluid en trillingen hiermee gemitigeerd worden.

4.4 Leemten in kennis

De exacte wijze van uitvoering en locaties is nog niet bekend. In de planuitwerkingsfase kunnen exactere beoordelingen worden uitgevoerd.

Bijlage A: Beleidsinventarisatie

Naam	Omschrijving en relevantie
Nationaal niveau	
Omgevingswet (Ow) (2024)	<p>Omschrijving De Omgevingswet bundelt en moderniseert alle wetten voor de leefomgeving. Samen met de uitvoeringsregelgeving biedt de wet het juridische kader voor maatschappelijke opgaven en ontwikkelingen in de fysieke leefomgeving.</p> <p>Planspecifiek In de Omgevingswet is een veilige en gezonde fysieke leefomgeving één van de maatschappelijke doelen. De fysieke leefomgeving omvat onder andere gezondheid, veiligheid, geluid, trillingen en luchtkwaliteit. De regels hiervoor zijn nader uitgewerkt in uitvoeringsbesluiten (zie onder).</p>
Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl), 2024	<p>Omschrijving In het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) staan regels over omgevingswaarden, instructieregels, beoordelingsregels en regels voor monitoring.</p> <p>Planspecifiek Voor dit deelrapport zijn met name de regels voor verkeerslawaaï van lokale wegen van belang. Alle wegen zijn waterschapswegen, in het Bkl is bepaald dat hiervoor een basisemissie moet worden vastgesteld en gemonitord.</p> <p>Daarnaast zijn de bepalingen ten aanzien van externe veiligheid relevant. In het Bkl zijn instructieregels opgenomen voor milieubelastende activiteiten (MBA) met externe veiligheidsrisico's (risicobronnen):</p> <ul style="list-style-type: none"> • activiteiten met gevaarlijke stoffen bij bedrijven (Bal); • weg, water en spoor (Basisnet); • buisleidingen met vervoer van gevaarlijke stoffen (Bal); • windturbines (Bal).
Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl), 2024	<p>Omschrijving Het Besluit bouwwerken leefomgeving (Bbl) vervangt het oude Bouwbesluit en is onderdeel van de nieuwe Omgevingswet. Het doel van het Bbl is om de veiligheid, gezondheid, bruikbaarheid en duurzaamheid van bouwwerken te waarborgen. Dit besluit bevat ook regels die zorgen voor een veilige en gezonde omgeving tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden.</p> <p>Planspecifiek In Afdeling 7.1 van het Bbl zijn regels opgenomen voor o.a. veiligheid, bouwlawaai en trillingshinder tijdens bouw- en sloopwerkzaamheden (paragraaf 7.1.4) en mogelijk maatwerk daarbij. In artikel 7.17 zijn de bouwlawaainormen waaraan moet worden getoetst opgenomen.</p>
SBR-richtlijn (2006)	<p>Omschrijving De SBR-richtlijn biedt kaders voor hinder door trillingen. Als deze boven een streefwaarde uitkomen, maar onder een grenswaarde liggen, zijn deze toegestaan. Zodra de trillingen boven de grenswaarde uitkomen, zijn deze volgens de SBR-richtlijnen onacceptabel.</p> <p>Planspecifiek In artikel 7.18 Bbl wordt voor de beoordeling van trillingshinder bij bouw- en sloopwerkzaamheden verwezen naar de richtwaarden uit tabel 4 van de SBR-richtlijn Meet- en beoordelingsrichtlijn deel B «Hinder voor personen in gebouwen» uit 2006.</p>
Provinciaal niveau	
Omgevingsverordening Zeeland (01-01-2026 t/m heden)	<p>Omschrijving De omgevingsverordening bevat alle provinciale regels voor de fysieke leefomgeving. Het is een doorvertaling van de Zeeuwse omgevingsvisie naar juridische regels. De verordening bevat onder andere regels voor burgers en bedrijven over vergunningplichten, instructies voor de overheid over hoe vergunningaanvragen te beoordelen, en instructies voor gemeenten en waterschappen over hoe zij hun taken en bevoegdheden moeten uitoefenen.</p>

Naam

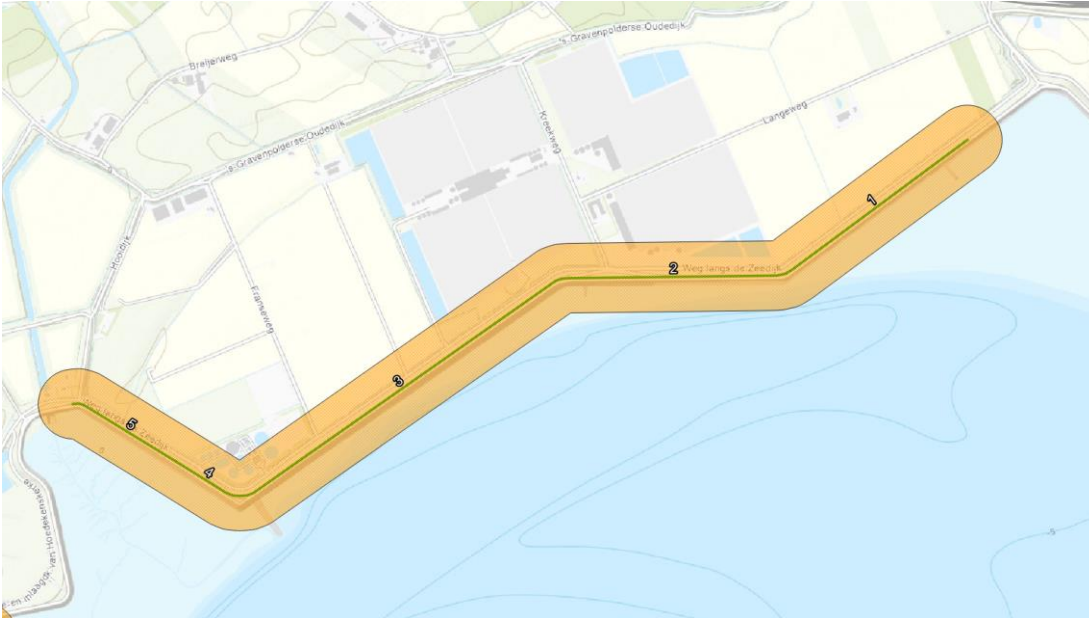
Omschrijving en relevantie

Planspecifiek

In de omgevingsverordening van de provincie zijn (in aanvulling op Rijksregels) regels opgenomen voor de aanwijzing van stiltegebieden, doelstellingen en zorgplicht voor stiltegebieden, voorschriften in en rondom stiltegebieden

Bijlage B: Contouren geluid

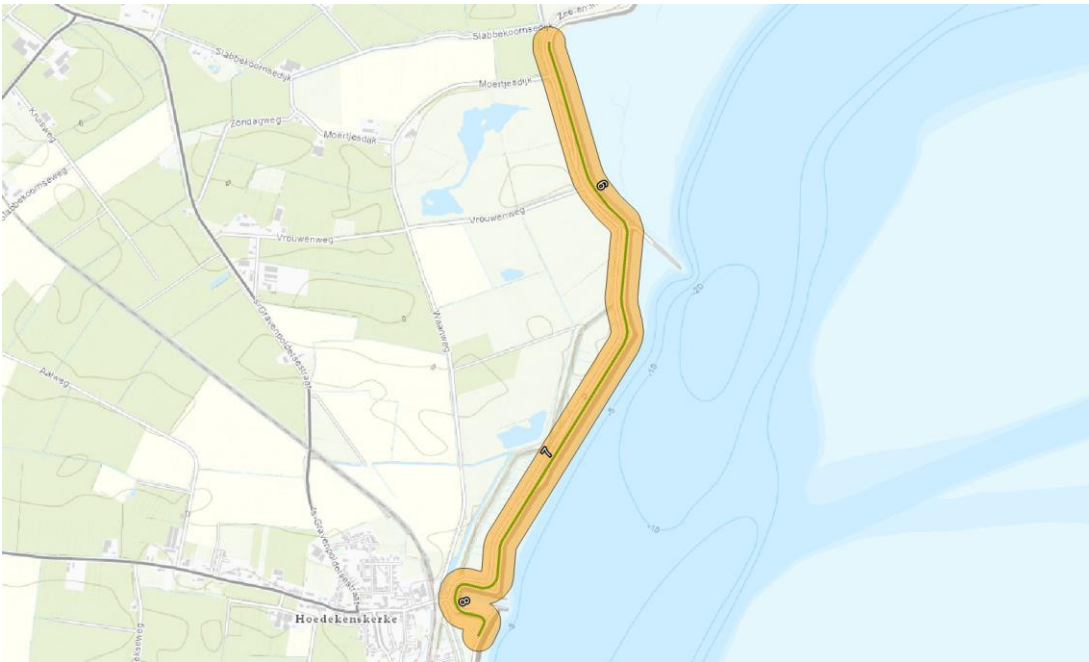
WA2: afstand 60 dB bij aanbrengen schermen



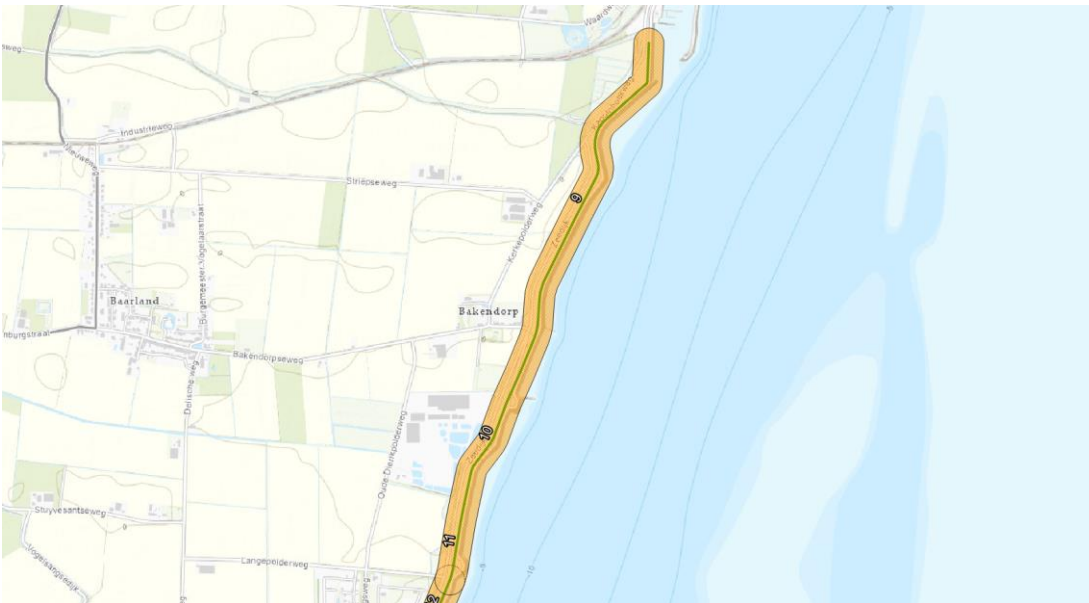
WA1 en WA2: afstand 60 dB bij grondverzet



PH1 en PH2: afstand 60 dB bij grondverzet



BP1 en BP2: afstand 60 dB bij grondverzet



SD1: afstand 60 dB bij aanbrengen schermen



SD1 en SD2: afstand 60 dB bij grondverzet



EP1 en EP2: afstand 60 dB bij grondverzet

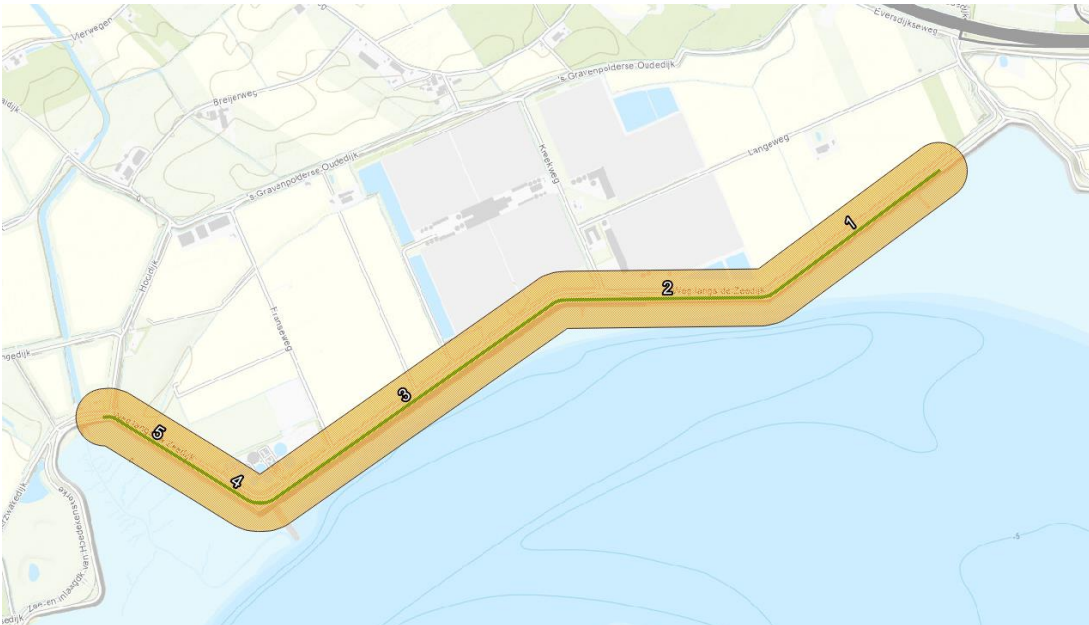


BC1 en BC2: afstand 60 dB bij grondverzet

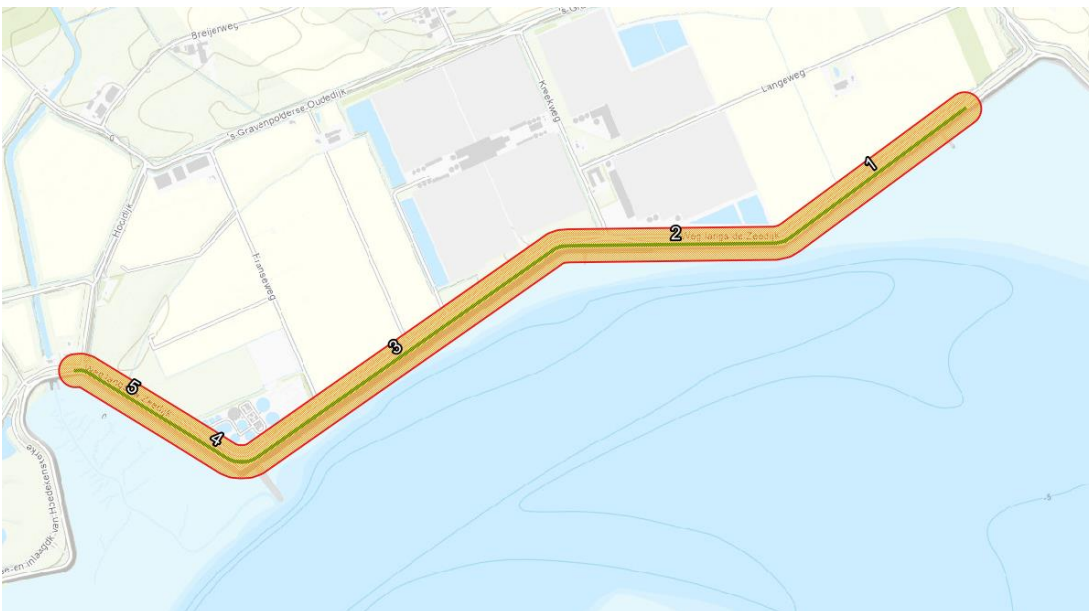


Bijlage C: Contouren trillingen

WA2: trillingen voelbaar



WA2: schade door trillingen



SD1: trillingen voelbaar



SD2: schade door trillingen

