791-33 (2e)

Milieueffectrapportage

hoofdrapport

IBZH
Raadgevend Ingenieursbureau

Milieueffectrapportage

hoofdrapport

Rondweg Breskens

Opdrachtgever: Provincie Zeeland, Directie Infrastructuur en Vervoer
Projectnummer: 4.02.17 A0
Datum: 24 februari 1999

Inhoudsopgave

1 Inleiding 5
1.1 Achtergrond studie 5
1.2 Probleemstelling en doel 5

2 Besluitvorming en procedures 7
2.1 Besluitvorming bestemmingsplan 7
2.2 Eerder genomen besluiten 8
2.3 Nog te nemen besluiten 8

3 Alternatieven 11
3.1 Inleiding 11
3.2 Referentiekader 11
3.3 Verkeersintensiteiten 11
3.4 Verkeersveiligheid 11
3.5 Autonome ontwikkeling (nulvariant) 12
3.6 Uitwerking voorgenomen activiteit 12
3.7 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) 18

4 Methodiek effectbepaling 19

5. Beschrijving milieueffecten 21
5.1 Verkeersveiligheid 21
5.2 Geluid 23
5.3 Luchtverontreiniging 30
5.4 Externe veiligheid 44
5.5 Ruimtegebruik 51
5.6 Bodem en water 58
5.7 Landschap, archeologie en cultuurhistorie 74
5.8 Ecologie 81
5.9 Integraal woon- en leefmilieu 88

6. Meest milieuvriendelijke alternatief 93
6.1 Inleiding 93
6.2 Meest milieuvriendelijke alternatief 93
6.3 Mitigerende maatregelen 93

7. Vergelijking van de alternatieven 95
7.1 Inleiding 95
7.2 Vergelijking alternatieven 95
7.3 Toetsing aan de beleidsdoelstellingen 98
7.4 Aanlegkosten 98
7.5 Conclusie 99

8 Leemten in kennis en informatie 101
8.1 Algemeen 101
8.2 Verkeer en vervoer 101
8.3 Milieu 101
8.4 Evaluatieprogramma 101

9 Referenties 103

Bijlagen

1 Verkeersveiligheid

2 Geluid

2.1 Inleiding wegverkeerslawaai
2.2 Opzet onderzoek
2.3 Wettelijk kader
2.4 Berekeningen geluidbelastingen
2.5 Resultaten geluidberekeningen
2.6 Dosis-effectrelatie
2.7 Akoestisch ruimtebeslag

3 Luchtverontreiniging

4 Externe veiligheid

5 Informatiebijeenkomst

6. Tekeningen

6.1 Overzichtstekening Breskens
6.2 Overzicht varianten
6.3.1 Verkeersintensiteit jaargemiddelde 1995
6.3.2 Verkeersintensiteit zomer 1995
6.3.3 Verkeersintensiteit jaargemiddelde 2010
6.3.4 Verkeersintensiteit zomer 2010
6.3.5 Verkeersintensiteit jaargemiddelde 2010 met rondweg
6.3.6 Verkeersintensiteit zomer 2010 met rondweg
6.4.1 Akoestisch ruimtebeslag variant 1
6.4.2 Akoestisch ruimtebeslag variant 2
6.4.3 Akoestisch ruimtebeslag variant 3
6.4.4 Akoestisch ruimtebeslag variant 4
6.4.5 Akoestisch ruimtebeslag MMA
6.5 Externe veiligheid, overzicht geselecteerde wegdelen
6.6 Oppervlaktewatersysteem
6.7 Waterkwaliteitsmonsterpunten
7.1 Variant 1
7.2 Variant 2
7.3 Variant 3
7.4 Variant 4

1 Inleiding

1.1 Achtergrond studie

De provincie Zeeland, directie Infrastructuur en Vervoer is voornemens om bij Breskens een rondweg aan te leggen. De rondweg vormt een nieuwe autoverbinding tussen de N58 en de N677. Het tracé loopt rond de wijk Ghistelkerke en het bedrijventerrein Deltahoek. De rondweg sluit aan op de N58 ter hoogte van de kruising N58/N677. De rondweg sluit aan op de N677 ter hoogte van de Elisabethpolder.

Voor de uitvoering van dit project wordt op vrijwillige basis een procedure milieueffectrapportage doorlopen. Het te nemen besluit waarvoor de MER-procedure wordt uitgevoerd, betreft de vaststelling van het bestemmingsplan Landelijk gebied van de gemeente Oostburg. De gemeente Oostburg treedt op als bevoegd gezag.

De provincie Zeeland heeft IBZH n.v. opdracht gegeven voor het opstellen van dit MER. IBZH heeft deze rapportage opgesteld op basis van het voorgestelde plan van aanpak. Op enkele specifieke punten heeft IBZH zich verzekerd van de deskundige inbreng van BKH Adviesbureau te Delft.

1.2 Probleemstelling en doel

Een aantal wegen binnen de bebouwde kom van Breskens wordt gebruikt als doorgangsroute voor vrachtverkeer en doorgaand verkeer. De bestemmingen van dit verkeer zijn het industrieterrein, de havens en Hoofdplaat. Omdat de wegen niet geschikt zijn als doorgangsroute ontstaan de volgende problemen:

- De verkeersafwikkeling wordt bemoeilijkt doordat de wegenstructuur wordt gebruikt voor doorgaand verkeer, langzaam- en bestemmingsverkeer. Dezelfde wegen dienen tevens als ontsluiting van woon- en winkelgebied en fungeren als verblijfs- en parkeergebied;
- Door vermenging van verkeerssoorten komt de verkeersveiligheid in het gedrang;
- De verkeersleefbaarheid staat onder druk door het grote aandeel vrachtverkeer en doordat woonbebouwing dicht op de genoemde wegen staat. Het vrachtverkeer zorgt voor overlast in de vorm van lawaai, stof, stank en luchtverontreiniging.

Het doorvoeren van verkeersveiligheidsmaatregelen op de bestaande wegenstructuur kan leiden tot verbetering van de verkeersveiligheid, maar betekent ook een slechtere verkeersafwikkeling en lost de verkeersleefbaarheidsproblemen niet op.
Een rondweg om Breskens biedt een alternatieve route voor doorgaand verkeer richting Hoofdplaat en voor vrachtverkeer met de bestemming bedrijventerrein en havens. De verkeersafwikkeling zal dientengevolge beter verlopen. Doordat de verkeersintensiteit in de kom afneemt zal de verkeersveiligheid verbeteren. De verkeersleefbaarheid binnen de kom zal verbeteren als vrachtverkeer gebruik maakt van een rondweg om Breskens.
Het doel van de rondweg Breskens is het bieden van een vervangende route voor doorgaand verkeer richting Hoofdplaat en bestemmingsverkeer bedrijventerrein en havens, om daarmee een oplossing te bieden voor de problematiek binnen de bebouwde kom betreffende verkeersafwikkeling, verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid. Door aanleg van een rondweg kunnen de wegen op de doorgaande route door de kom worden versmald, waarmee ruimte wordt gecreëerd.
Daarnaast is de verbetering van de bereikbaarheid van de haven en het bedrijfsterrein een noodzakelijke impuls na het vervallen van het veer Vlissingen-Breskens.

2 Besluitvorming en procedures

2.1 Besluitvorming bestemmingsplan

Het besluit waarvoor dit milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld is de vaststelling door de gemeenteraad van Oostburg van het bestemmingsplan Landelijk gebied. De bestemmingsplanprocedure loopt deels simultaan aan de m.e.r.-procedure.
De formele start van de m.e.r.-procedure vond plaats met de aanbieding van de publicatie van het voornemen voor de aanleg van een rondweg bij Breskens door de provincie Zeeland, Directie Infrastructuur en Vervoer (initiatiefnemer) aan de gemeenteraad van Breskens (bevoegd gezag). De officiële bekendmaking van de m.e.r.-procedure vond plaats in mei 1996. De startnotitie heeft gedurende een maand ter inzage gelegen en belanghebbenden konden hun reacties kenbaar maken. De commissie voor de milieueffectrapportage bracht op 28 augustus 1996 advies uit over de inhoud van de richtlijnen. De gemeenteraad van Oostburg heeft dit advies integraal overgenomen en als richtlijn voor de op te stellen MER vastgesteld.

Het verdere verloop van de procedure is als volgt:
De provincie belegt een informatieavond over het MER. Daarna volgt de wettelijke procedure. Gedurende een maand na de publicatie van het MER en het ontwerp bestemmingsplan kan een ieder inspreken over de inhoud van het MER en bezwaar aantekenen tegen het ontwerp bestemmingsplan. Ook wordt in deze periode een openbare zitting belegd welke minimaal twee weken van tevoren wordt aangekondigd. Het bevoegd gezag maakt verslag en stuurt dit aan de initiatiefnemer, de commissie voor de milieueffectrapportage, de wettelijke adviseurs en de aanwezigen bij de zitting (voor zover naam en adres zijn opgegeven). De wettelijke adviseurs zijn de inspecteur milieuhygiëne van het ministerie van VROM, de directeur landbouw, natuur en openluchtrecreatie van het ministerie van LNV en een adviseur van de Provinciale Planologische Commissie. Zij brengen advies over het MER uit. Uiterlijk na vijf weken na afloop van de inspraaktermijn brengt de commissie voor de milieueffectrapportage advies uit aan het bevoegd gezag. De commissie beoordeelt, mede aan de hand van de ingekomen reacties, de kwaliteit van het MER. De inspraakprocedures voor het MER en het bestemmingsplan lopen parallel. De inspraak over het MER beperkt zich wettelijk tot de vraag in hoeverre het MER voldoet aan de wettelijk gestelde regels, de opgestelde richtlijnen en de vraag of het rapport onjuistheden bevat. De procedure voor vaststelling van het bestemmingsplan volgt direct na het toetsingsadvies van de commissie voor de milieueffectrapportage. Indien bezwaren zijn ingediend beslist de gemeenteraad binnen vier maanden. Het besluit wordt genomen op basis van het MER, het ontwerp bestemmingsplan, de uitgebrachte adviezen van de commissie en de inspraakresultaten.

Nadat het bestemmingsplan is vastgesteld door de gemeenteraad, dient het ter inzage te worden gelegd en door GS van de provincie Zeeland te worden goedgekeurd met inachtneming van de ingediende bezwaren. Daarna kan eventueel nog een kroonberoep worden ingesteld.

In de evaluatiefase, welke enige jaren kan duren, maakt het bevoegd gezag een vergelijking tussen de werkelijk optredende milieugevolgen en de effectvoorspellingen zoals beschreven in het MER.

2.2 Eerder genomen besluiten

Naar een duurzaam veilig West-Zeeuwsch Vlaanderen (1994)

Het proefproject Duurzaam veilig West-Zeeuwsch Vlaanderen is opgestart in 1994. Het heeft tot doel om ten opzichte van 1986, het aantal verkeersdoden in 2010 met 50% te verminderen en het aantal verkeersslachtoffers in 2010 met 40% te verminderen. In het jaar 2000 moet reeds een vermindering van 25% zijn gerealiseerd.

Streekplan Zeeland (1997)

In het streekplan Zeeland wordt het gebied ten zuidoosten van Breskens aangewezen als agrarisch en specifieke regionale kwaliteiten richtinggevend. Breskens zelf wordt als woonkern aangegeven, met een recreatieconcentratie. De aan te leggen rondweg is niet in het streekplan opgenomen.

Milieubeleidsplan 1995-1998 (1994)

Het gebied ten zuidoosten van Breskens valt niet binnen een milieubeschermingsgebied.

Bestemmingsplannen

In het bestemmingsplan Landelijk gebied (vastgesteld op 18 juni 1998) is omschreven dat het ontbreken van een rechtstreekse wegverbinding tussen de N58 en de N677 een knelpunt vormt. Aanleg van een zuidelijke rondweg Breskens is gewenst omdat de huidige verbinding door de bebouwde kom loopt en leidt tot overlast en aantasting van het woon- en leefklimaat (geluidhinder, stankoverlast, verkeersonveiligheid).
De Nieuwlandse kreek ten oosten van de N58 staat in het bestemmingsplan Landelijk gebied aangegeven als een groot kreekrestant met faunistische en/of vegetatiekundige waarde. Het beleid is dat ingrepen die leiden tot afname, versnippering of aantasting van de aanwezige vegetatiewaarden, (zoveel mogelijk) dienen te worden geweerd.
Het gebied ten zuidoosten van Breskens staat aangegeven als poldergebied met vogelkundige waarde: foerageergebied voor ganzen en kleine zwaan. De beleidsvisie is een terughoudend beleid ten aanzien van vestiging van nieuwe agrarische bedrijven.

2.3 Nog te nemen besluiten

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder bepaalt dat er bij de planologische inpassing van een weg getoetst moet worden of grenswaarden niet worden overschreden. De grenswaarde aan de gevels van bestaande woningen bedraagt 50 dB(A); het binnenniveau mag maximaal 35 dB(A) bedragen. Wordt deze grenswaarde overschreden, dan moeten maatregelen aan de weg worden getroffen om het geluidsniveau te reduceren. Indien dit niet mogelijk of gewenst is, kan ontheffing van de grenswaarde worden verleend tot een maximale waarde van 60 dB(A) en moet worden bepaald of gevelmaatregelen nodig zijn. Hiervoor is toestemming nodig van Gedeputeerde Staten. Betrokkenen zullen worden gehoord.

Grondverwerving

Voor de aanleg van de rondweg moeten de benodigde gronden in eigendom worden verworven. Indien dit niet lukt via aan koop in der minne, kan tot onteigening worden overge-

gaan indien er geen planologisch beletsel is.

Bouwvergunning

Voor het realiseren van kunstwerken ten behoeve van de weg zijn bouwvergunningen vereist.

Keurvergunning

Voor ingrepen in de waterhuishouding is vergunning vereist van het waterschap.

3. Alternatieven

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de huidige en de te verwachten ruimtelijke structuur en verkeerssituatie van het studiegebied beschreven. Op basis hiervan worden de alternatieven uitgewerkt.

3.2 Referentiekader

De begrenzing van het studiegebied wordt bepaald door de optredende verkeerskundige effecten. Binnen het studiegebied vallen alle wegen die ten gevolge van de aanleg van de rondweg een verandering van de verkeersintensiteiten van ± 20% ondergaan. Het invloedsgebied daarbuiten is gedefinieerd als het gebied waar als gevolg van de voorgenomen aanleg van de rondweg een verandering van de verkeersintensiteit van meer dan 10% optreedt.

De hoofdelementen van de ruimtelijke structuur van het invloedsgebied zijn de volgende.
Aan de noordzijde ligt de Westerschelde, aan de oost- west- en zuidzijde ligt voornamelijk agrarisch gebied met kleine woonkernen.
In en rond het studiegebied liggen de plaatsen Breskens, Nummer Een en Boerenhol.
In de toekomst is voorzien in uitbreiding van bebouwing van het bedrijventerrein Deltahoek in Breskens. Belangrijke verkeersgenerende voorzieningen zijn de haven, het recreatiegebied en het bedrijventerrein van Breskens.
Uitbreiding van het bedrijventerrein vormt een uitgangspunt voor de beschouwing ten aanzien van het jaar 2010.

De wegenstructuur wordt in de huidige situatie gedragen door gebiedsontsluitingswegen en erftoegangswegen. De hoofdontsluiting naar Breskens is via de N61 en de N58 via Biervliet, IJzendijke en Schoondijke. Een ondergeschikte ontsluiting naar Breskens is de N678 en N677 via Biervliet, Driewegen, Hoofdplaat en Nummer Een.

Met betrekking tot het lokale wegennet wordt in dit MER rekening gehouden met ontsluiting voor fietsers van de wijk Ghistelkerke via een aan te leggen fietspad tussen de zuidzijde van deze wijk en de parallelweg van de N58, met een mogelijkheid van medegebruik door hulpverleningsdiensten.

3.3 Verkeersintensiteiten

Voor de tracéstudie worden de verkeersgegevens van 1995 als beschrijving van de huidige bestaande situatie gebruikt. Ten behoeve van het MER is gebruik gemaakt van prognoses, zoals aangeleverd door de provincie Zeeland. De prognoses zijn in overleg en met goedkeuring van de provincie Zeeland verfijnd (zie bijlage 2 en tekeningen 6.3.1 t/m 6.3.6 van de bijlagen).

3.4 Verkeersveiligheid

De regering heeft zich ten doel gesteld om het aantal jaarlijkse verkeersdoden in 2010 ten opzichte van 1986 met 50% en het aantal verkeersslachtoffers (doden en gewonden samen) met 40% te reduceren. In 2000 moet hiervan al 25% zijn gerealiseerd.
De afgelopen jaren zijn maatregelen getroffen om dit doel te bereiken, zoals de aanpak van

verkeersongevallen concentraties, het houden van gericht verkeerstoezicht, verbeteringen aan de constructie van de wegberm in bochten en het plaatsen van snelheidsradars. Het blijkt dat deze maatregelen in het gunstigste geval leiden tot een reductie van het aantal verkeersdoden met 25%. Om tot een grotere reductie te komen zijn dus meer maatregelen nodig.

Om deze reden hebben de gemeente Oostburg, Aardenburg en Sluis, het waterschap Zeeuws Vlaanderen, de provincie Zeeland en Rijkswaterstaat directie Zeeland het initiatief genomen voor het demonstratieproject "Naar een duurzaam veilig wegennet in West-Zeeuwsch Vlaanderen". Hierbij wordt het wegverkeerssysteem volgens nieuwe ontwerpeisen op basis van een veel strengere doorvoering van veiligheidsprincipes vormgegeven.
De kern van de maatregelen voor buiten de bebouwde kom bestaat uit het onderscheiden van drie verkeersfuncties, wat leidt tot de stroomweg, de gebiedsontsluitingsweg en de erftoegangsweg. Het type weg is voor de weggebruiker direct herkenbaar door een unieke inrichting, waardoor hij weet welke snelheid is toegestaan, welke andere weggebruikers hij kan verwachten en hoe kruispunten zijn uitgevoerd. Fietsers en landbouwverkeer zijn alleen nog op erftoegangswegen toegestaan, waarmee een scheiding is gerealiseerd van verkeersvormen en -snelheden.

Als uitgangspunt wordt gehanteerd dat de verschillende typen wegen een eenduidige functie en vorm hebben. In het project "Duurzaam veilig verkeer West-Zeeuwsch Vlaanderen" is voorzien in de aanleg van een aantal rondwegen. Een daarvan betreft de rondweg om Breskens. Deze rondweg is nog niet opgenomen in het vigerende bestemmingsplan Landelijk gebied.

Het project "Duurzaam veilig verkeer West-Zeeuwsch Vlaanderen" is een landelijk demonstratieproject voor "Duurzaam Veilig". De realisatie van een rondweg om Breskens kan derhalve als voorbeeld fungeren voor Nederland als onderdeel van het demonstratieproject. Na aanleg zal gedurende enkele jaren moeten worden gemonitoord hoe het aantal verkeersslachtoffers zich ontwikkelt.

Het probleem van verkeersslachtoffers spitst zich toe op de ongevallen op de doorgaande route door de kern van Breskens. Uit het overzicht van 1994 tot en met 1996 blijkt dat er in die periode 46 ongevallen zijn geweest in de kern van Breskens, waarbij 1 met dodelijke afloop en 9 letselongevallen, waarvan 3 op de hoofdroute binnen de bebouwde kom.

3.5 Autonome ontwikkeling (nulvariant)

De nulvariant wordt gekenmerkt door het feit dat er geen nieuwe wegverbindingen worden aangelegd. De oplossing van het probleem zou dan gevonden moeten worden in maatregelen binnen de huidige structuur, zoals optimalisatie van de huidige capaciteit van de infrastructuur, maatregelen in het kader van de verkeersveiligheid en snelheidsbeperkende maatregelen.

3.6 Uitwerking voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit is de aanleg van een rondweg om Breskens, uitgevoerd als gebiedsontsluitingsweg met rotonden op de aansluitpunten en een gesloten-verklaring voor al het langzaam verkeer.
De in de startnotitie genoemde alternatieven rondweg Breskens zijn nader uitgewerkt. Voor het dwarsprofiel is het ontwerp van Rijkswaterstaat voor een gebiedsontsluitingsweg gehanteerd.
De gemeente Oostburg heeft de wens geuit een fietsverbinding aan te willen leggen ter ont-

sluiting van de wijk Ghistelkerke. Deze fietsverbinding, tevens te gebruiken door hulpdien-

6.2 van de bijlagen.

3.6.1 Variant 1 (direct langs bebouwing)

De beschrijving van het tracé is van west naar oost, zie ook tekening 7.1.

De gebiedsontsluitingsweg sluit aan op het huidige kruispunt N58/N675. Dit kruispunt wordt door Rijkswaterstaat gereconstrueerd tot rotonde en valt derhalve buiten dit ontwerp. De Nieuwlandse kreek wordt met een dam met een natte en twee droge duikers gekruist. Na de kreek buigt de weg flauw af in noordoostelijke richting, snijdt de Hoofdplaatseweg af en voert langs de bebouwing van Hoofdplaatseweg 5. De weg loopt langs het bedrijfsterrein en sluit haaks aan op de Duivelshoekseweg middels een rotonde.

Naast de Golepoldersedijk wordt een tunnel onder de rondweg gerealiseerd. Door deze maatregelen blijven alle percelen bereikbaar. Van de tunnel tot de Hoofdplaatseweg wordt een parallelweg aangelegd.

Ruimtelijke aspecten

DOORSNIJDING PERCELEN
Het tracé doorsnijdt acht landbouwpercelen, waarvan bij drie huiskavels een aanzienlijk deel wordt afgesneden.

VERKAVELINGPATRONEN
Indien de hoofdwatergang tussen de Buizenpolder en Gistelarepolder kan worden verlegd (dubbelfunctie als hoofdwatergang en bermsloot) zijn er mogelijkheden om te herverkavelen.

HOOGTELIGGING
De Golepoldersedijk is een secundaire waterkering en mag derhalve niet worden doorsneden. De rondweg wordt daarom op die plaats verhoogd aangelegd. Voor het landschap betekent dat op deze locatie een visuele barrière voor bewoners van de rand en het buitengebied van Breskens.

Civieltechnische aspecten

WATERHUISHOUDING
Ter plaatse van de Nieuwlandse kreek dienen natte en eco-duikers te worden gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor de hoofdwatergang tussen de Nieuwlandse kreek en de Hoofdplaatseweg. Waar andere watergangen worden gekruist worden duikers aangelegd. Gedempt water wordt gecompenseerd in de bermsloten.

KABELS EN LEIDINGEN
In de Duivelshoekseweg, de Hoofdplaatseweg en de N58 liggen kabels en leidingen. Enige van deze kabels en leidingen zullen vooruitlopend op civieltechnische werkzaamheden moeten worden verlegd.

ONDERLIGGEND WEGENNET
De Hoofdplaatseweg wordt vanaf de doorkruising van de rondweg omgelegd richting Golepoldersedijk. Vanaf dat punt wordt een tunnel onder de rondweg gerealiseerd. De onderliggende wegenstructuur blijft hiermee gehandhaafd.

Verkeerstechnische aspecten

VERKEERSVEILIGHEID
De rondweg wordt een gebiedsontsluitingsweg en krijgt een gesloten-verklaring voor langzaam verkeer. De ontwerpsnelheid is 80 km/uur. Tussen de rijstroken van de rondweg wordt een scheiding aangebracht door middel van doorgetrokken lijnen, rubber flappen of belemmeringbanden welke overdwars worden geplaatst.
De aansluitingen van de rondweg op de N58 en de Duivelshoekseweg worden vormgegeven met rotonden, conform het concept 'Duurzaam Veilig'.
Er wordt een klein stukje parallelweg aangelegd en er wordt voorzien in een ongelijkvloerse kruising bij de Golepoldersedijk.

VERKEERSDOORSTROMING
De capaciteit van de gebiedsontsluitingsweg is ruim toereikend voor de verwachte intensiteit van 3.000 mvt/etmaal in 2010 (jaargemiddelde).

Procedures

VERWERVING
Bij verwerving van gronden zijn 8 particuliere eigenaren betrokken, alsmede de gemeente Oostburg en het waterschap Zeeuws Vlaanderen. Een aantal percelen wordt verpacht, waarmee rekening moet worden gehouden bij de verwerving.

3.6.2 Variant 2 (beperkte doorsnijding Hoofdplaatseweg)

DE BESCHRIJVING VAN HET TRACÉ IS VAN WEST NAAR OOST, ZIE OOK TEKENING 7.2.
De gebiedsontsluitingsweg sluit aan op het huidige kruispunt N58/N675. Dit kruispunt wordt door Rijkswaterstaat gereconstrueerd tot rotonde en valt derhalve buiten dit ontwerp. De Nieuwlandse kreek wordt met een dam met een natte en twee droge duikers gekruist. Na de kreek buigt de weg flauw af in oostnoordoostelijk richting, snijdt de Hoofdplaatseweg af tussen de Golepoldersedijk en de Koolweg en doorsnijdt de Elisabethpolder. De doorsnijding van de Hoofdplaatseweg blijft beperkt, evenals de aantasting van de natuurwaarden langs deze dijk. De weg sluit aan op de Duivelshoekseweg middels een rotonde.
Naast de Hoofdplaatseweg wordt een tunnel onder de rondweg gerealiseerd. Door deze maatregelen blijven alle percelen bereikbaar.

Ruimtelijke aspecten

DOORSNIJDING PERCELEN
Het tracé doorsnijdt zes landbouwpercelen, waarvan bij twee huiskavels een aanzienlijk deel wordt afgesneden en een kavel sterk versnipperd wordt.

VERKAVELINGPATRONEN
Er zijn mogelijkheden voor een kleine herverkaveling tussen vier eigenaren. Een herverkaveling tussen twee daarvan is alleen mogelijk indien de hoofdwatergang tussen de Buizenpolder en Gistelarepolder kan worden verlegd (dubbelfunctie als hoofdwatergang en bermsloot).

HOOGTELIGGING
De Hoofdplaatseweg is een secundaire waterkering en mag derhalve niet worden doorsneden. De rondweg wordt daarom op die plaats verhoogd aangelegd. Voor het landschap betekent dat op deze locatie een visuele barrière voor bewoners van de rand en het buitengebied van Breskens.

Civieltechnische aspecten

WATERHUISHOUDING
Ter plaatse van de Nieuwlandse kreek dienen natte en eco-duikers te worden gerealiseerd. Hetzelfde geldt voor de hoofdwatergang tussen de Nieuwlandse kreek en de Hoofdplaatseweg. Waar andere watergangen worden gekruist, worden duikers aangelegd. Gedempt water wordt gecompenseerd in de bermsloten.

KABELS EN LEIDINGEN
In de Duivelshoekseweg, de Hoofdplaatseweg en de N58 liggen kabels en leidingen. Enige van deze kabels en leidingen zullen vooruitlopend op civieltechnische werkzaamheden moeten worden verlegd.

ONDERLIGGEND WEGENNET
Door de aanleg van een tunnel onder de rondweg naast de Hoofdplaatseweg blijven alle huidige wegen ongewijzigd. Er hoeft dientengevolge geen parallelstructuur te worden aangelegd.

Verkeerstechnische aspecten

VERKEERSVEILIGHEID
De rondweg wordt een gebiedsontsluitingsweg en krijgt een gesloten-verklaring voor langzaam verkeer. De ontwerpsnelheid is 80 km/uur. Tussen de rijstroken van de rondweg wordt een scheiding aangebracht door middel van doorgetrokken lijnen, rubber flappen of belemmeringbanden welke overdwars worden geplaatst.
De aansluitingen van de rondweg op de N58 en de Duivelshoekseweg worden vormgegeven met rotonden, conform het concept 'Duurzaam Veilig'.

Er worden geen parallelwegen aangelegd, maar er wordt wel voorzien in een ongelijkvloerse kruising bij de Hoofdplaatseweg.

VERKEERSDOORSTROMING
De capaciteit van de gebiedsontsluitingsweg is ruim toereikend voor de verwachte intensiteit van 3.000 mvt/etmaal in 2010 (jaargemiddelde).

Procedures

VERWERVING
Bij verwerving van gronden zijn zes particuliere eigenaren betrokken, alsmede de gemeente Oostburg en het waterschap Zeeuws Vlaanderen. Een aantal percelen wordt verpacht, waarmee rekening moet worden gehouden bij de verwerving.

3.6.3 Variant 3 (gestrekte rondweg)

De beschrijving van het tracé is van west naar oost, zie ook tekening 7.3.
De gebiedsontsluitingsweg sluit aan op het huidige kruispunt N58/N675. Dit kruispunt wordt door Rijkswaterstaat gereconstrueerd tot rotonde en valt derhalve buiten dit ontwerp. De Nieuwlandse kreek wordt met een dam met een natte en twee droge duikers gekruist. Na de kreek loopt de weg in oostelijke richting, snijdt de Koolweg af en kruist de Hoofdplaatseweg tussen de Buizenpolderdijk en de Koolweg. De weg sluit middels een rotonde aan op de Duivelshoekseweg halverwege het bedrijventerrein Deltahoek en de Zeeweg.

Ruimtelijke aspecten

Doorsnijding percelen
Het tracé doorsnijdt zeven landbouwpercelen, waarvan bij drie huiskavels een aanzienlijk deel wordt afgesneden.

Verkavelingpatronen
Er zijn mogelijkheden voor een herverkaveling tussen twee eigenaren, waarbij desondanks rekening moet worden gehouden met omrijschade.

Hoogteligging
De Hoofdplaatseweg is een secundaire waterkering en mag derhalve niet worden doorsneden. De rondweg wordt daarom op die plaats verhoogd aangelegd. Voor het landschap betekent dit een geringe visuele barrière, omdat de ophoging van het grondlichaam vrijwel tegen de bestaande dijk wordt gerealiseerd.

Civieltechnische aspecten

Waterhuishouding
Ter plaatse van de Nieuwlandse kreek dienen natte en eco-duikers te worden gerealiseerd. Waar andere watergangen worden gekruist worden duikers aangelegd. Gedempt water wordt gecompenseerd in de bermsloten.

Kabels en leidingen
In de Duivelshoekseweg, de Hoofdplaatseweg en de N58 liggen kabels en leidingen. Enige van deze kabels en leidingen zullen vooruitlopend op civieltechnische werkzaamheden moeten worden verlegd.

Onderliggend wegennet
Door het afsnijden van de Hoofdplaatseweg en de aanleg van een tunnel op het perceel Hoofdplaatseweg 5 blijven alle percelen en structuren bereikbaar.

Verkeerstechnische aspecten

Verkeersveiligheid
De rondweg wordt een gebiedsontsluitingsweg en krijgt een gesloten-verklaring voor langzaam verkeer. De ontwerpsnelheid is 80 km/uur. Tussen de rijstroken van de rondweg wordt een scheiding aangebracht door middel van doorgetrokken lijnen, rubber flappen of belemmeringbanden welke overdwars worden geplaatst.
De aansluitingen van de rondweg op de N58 en de Duivelshoekseweg worden vormgegeven met rotonden, conform het concept 'Duurzaam Veilig'.

Verkeersdoorstroming
De capaciteit van de gebiedsontsluitingsweg is ruim toereikend voor de verwachte intensiteit van 3.000 mvt/etmaal.

Procedures

Verwerving
Bij verwerving van gronden zijn zes particuliere eigenaren betrokken, alsmede de gemeente Oostburg en het waterschap Zeeuws Vlaanderen. Een aantal percelen wordt verpacht, waarmee rekening moet worden gehouden bij de verwerving.

3.6.4 Variant 4 (geminimaliseerde doorsnijding landbouwgebied)

De beschrijving van het tracé is van west naar oost, zie ook tekening 7.4.
De gebiedsontsluitingsweg sluit aan op het huidige kruispunt N58/N675. Dit kruispunt wordt door Rijkswaterstaat gereconstrueerd tot rotonde en valt derhalve buiten dit ontwerp. De weg buigt af naar het noorden en kruist de Nieuwlandse kreek met een dam met een natte en twee droge duikers. Na de kreek loopt de weg in oostelijke richting, waarbij zoveel mogelijk de eigendomsgrens van percelen wordt aangehouden. De Hoofdplaatseweg wordt doorsneden en de rondweg loopt dwars door de Elisabethpolder naar de Duivelshoekseweg. De weg sluit middels een rotonde aan op de Duivelshoekseweg halverwege het bedrijventerrein Deltahoek en de Zeeweg.

Ruimtelijke aspecten

Doorsnijding percelen
Het tracé doorsnijdt zes landbouwpercelen, waarvan bij een huiskavel een aanzienlijk deel wordt afgesneden.

Verkavelingpatronen
Er zijn mogelijkheden voor herverkaveling tussen eigenaren, waarbij tevens rekening moet worden gehouden met omrijschade.

Hoogteligging
De Hoofdplaatseweg is een secundaire waterkering en mag derhalve niet worden doorsneden. De rondweg wordt daarom op die plaats verhoogd aangelegd. Voor het landschap betekent dit een visuele barrière voor bewoners van de rand en het buitengebied van Breskens.

Civieltechnische aspecten

Waterhuishouding
Ter plaatse van de Nieuwlandse kreek dienen natte en eco-duikers te worden gerealiseerd. Waar andere watergangen worden gekruist worden duikers aangelegd. Gedempt water wordt gecompenseerd in de bermsloten.

Kabels en leidingen
In de Duivelshoekseweg, de Hoofdplaatseweg en de N58 liggen kabels en leidingen. Enige van deze kabels en leidingen zullen vooruitlopend op civieltechnische werkzaamheden moeten worden verlegd.

Onderliggend wegennet
Door het afsnijden van de Hoofdplaatseweg en de aanleg van een tunnel blijven alle percelen en structuren bereikbaar.

Verkeerstechnische aspecten

Verkeersveiligheid
De rondweg wordt een gebiedsontsluitingsweg en krijgt een gesloten-verklaring voor langzaam verkeer. De ontwerpsnelheid is 80 km/uur. Tussen de rijstroken van de rondweg wordt een scheiding aangebracht door middel van doorgetrokken lijnen, rubber flappen of belemmeringbanden welke overdwars worden geplaatst.
De aansluitingen van de rondweg op de N58 en de Duivelshoekseweg worden vormgegeven met rotonden, conform het concept 'Duurzaam Veilig'.

VERKEERSDOORSTROMING
De capaciteit van de gebiedsontsluitingsweg is ruim toereikend voor de verwacht intensiteit van 3.000 mvt/etmaal in 2010 (jaargemiddelde).

Procedures

VERWERVING
Bij verwerving van gronden zijn zes particuliere eigenaren betrokken, alsmede de gemeente Oostburg en het waterschap Zeeuws Vlaanderen. Een aantal percelen wordt verpacht, waarmee rekening moet worden gehouden bij de verwerving.

3.7 Meest milieuvriendelijke alternatief (MMA)

Het meest milieuvriendelijke alternatief is het alternatief dat over het geheel genomen het minst schadelijk dan wel het gunstigste is voor het milieu. Hierbij gaat het zowel om een afweging van positieve milieueffecten door het opheffen van een nu aanwezig verkeersprobleem in de kom Breskens als negatieve milieueffecten ten gevolge van de aanleg van een nieuwe wegverbinding. Omdat ook het meest milieuvriendelijk alternatief moet voldoen aan de gestelde probleemstelling, zal dit alternatief worden ontwikkeld op basis van de meest gunstige variant waarbij gebruik wordt gemaakt van mitigerende maatregelen. Een volledige beschrijving van het MMA zal plaatsvinden in hoofdstuk 6.
In het algemeen geldt voor het meest milieuvriendelijke alternatief dat de volgende zaken zoveel mogelijk dienen te worden vermeden:

- ruimtebeslag;
- doorsnijding van open gebieden;
- aantasting van geomorfologische waardevolle objecten en structuren;
- aantasting van cultuurhistorische en archeologische waarden, objecten en structuren;
- bodemverstoring, waaronder verandering van het reliëf door vergraving en ophoging;
- ingrepen in de waterhuishouding;
- versnippering, barrièrewerking en biotoopvernietiging of -verkleining;
- belasting van geluidgevoelige objecten binnen de invloedssfeer van de weg.

Naast de gebruikelijke maatregelen die in het ontwerp van de voorgenomen activiteit zijn opgenomen maakt het MMA zoveel mogelijk gebruik van compenserende en mitigerende (verzachtende) maatregelen.

4 Methodiek effectbepaling

Bij de beschrijving van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de geselecteerde varianten wordt steeds een vaste systematiek gevolgd:

1 Beschrijven huidige situatie
2 Beschrijven autonome ontwikkeling
3 Vaststellen potentiële effecten voorgenomen activiteit
4 Bepalen standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen
5 Opstellen toetsingscriteria
6 Analyseren effecten
7 Samenvatten resultaten

Beschrijven huidige situatie

De huidige situatie wordt kort omschreven, met eventueel een overzicht van de historie.

Beschrijven autonome ontwikkeling

Hier wordt de ontwikkeling van het gebied tot het jaar 2010 omschreven, indien de voorgenomen activiteit niet wordt uitgevoerd.

Vaststellen potentiële effecten voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit wordt beschouwd op de effecten tijdens aanleg, gebruik en aanwezigheid. Per aspect worden deze ingrepen en emissies gekoppeld aan processen zoals verdroging, verspreiding, verlies/vernietiging, vermesting, verzuring. Nadat de potentiële milieugevolgen geïdentificeerd zijn zal een schifting worden gemaakt voor relevante en minder relevante milieugevolgen.

Bepalen standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

De volgende stap is het bepalen van welke effectbeperkende maatregelen kunnen worden toegepast. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in standaard uitvoeringsmaatregelen en mitigerende maatregelen die vanwege kosten en technische uitvoerbaarheid alleen worden toegepast in situaties met sterk negatieve milieugevolgen. Het MMA wordt ontwikkeld uit de variant met de meest gunstige score, waarbij alle mogelijk mitigerende maatregelen worden toegepast.

Opstellen toetsingscriteria

Met behulp van toetsingscriteria kunnen de alternatieven op milieueffecten worden beoordeeld, zowel in absolute als relatieve zin. De toetsingscriteria worden afgeleid van landelijke en provinciale beleidsdoelstellingen.

Analyseren effecten

Hierbij wordt de omvang van de milieugevolgen geanalyseerd. De kenmerken van de omgeving (referentiekader ruimtelijke structuur) en de kenmerken van het voornemen en de varianten spelen hierbij een rol.
Een evaluatie van de bestaande situatie van natuur en milieu en de autonome ontwikkeling daarvan tot het jaar 2010 wordt daarbij meegenomen, mits er effecten zijn. Bij de analyse van de fysieke eigenschappen van het voornemen gaat het om de belangrijkste ingrepen en kenmerken, zoals visuele aspecten, vergravingen, ophogingen, bemalingen, verhardingen en emissies van licht, geluid, luchtverontreinigende stoffen en het effect daarvan op de omgeving.

Samenvatting resultaten

In de samenvatting worden de belangrijkste effecten op rij gezet en wordt in een tabel inzichtelijk gemaakt in welke volgorde de varianten effect hebben op het milieu.

5 Beschrijving milieueffecten

5.1 Verkeersveiligheid

5.1.1 Huidige situatie

Het verkeer met bestemming havengebied en bedrijventerrein rijdt voor een groot deel door de bebouwde kom van Breskens via de N58-Oude Rijksweg-Dorpsstraat-Grote Scheldekade. Een klein deel van dit verkeer rijdt via Schoondijke-Sasput- Duivelshoekseweg.
De doorgaande route door de bebouwde kom van Breskens is niet optimaal ingericht qua verkeersveiligheid en kent vele zijwegen en uitritten van woningen en bedrijven. In de kern van Breskens hebben in de periode 1994 tot en met 1996 46 ongevallen plaatsgevonden, waarbij 1 met dodelijke afloop en 9 letselongevallen, waarvan 3 op de hoofdroute binnen de bebouwde kom.

5.1.2 Autonome ontwikkeling

Voor het vaststellen van de mate van verkeersveiligheid op het wegennet van Breskens wordt aan de hand van de gemiddelde ongevallencijfers over de periode 1994-1996 en het aantal afgelegde voertuigkilometers een kengetal opgesteld. Met behulp van dit kengetal kan een voorspelling worden gemaakt voor de situatie in 2010. Dit kengetal is inclusief de ongevallen op de kruispunten. In de nulvariant neemt het gemiddeld aantal letselongevallen per jaar af van 2,91 in 1995 tot 2,72 in 2010. Deze prognose is gebaseerd op het uitgangspunt dat de snelheid binnen de bebouwde kom van Breskens wordt gehandhaafd op 50 km/h. Een toelichting op de bepaling van ongevallen is gegeven in bijlage 1.

5.1.3 Potentiële effecten voorgenomen activiteit

Aanlegfase
Tijdens de aanleg van de rondweg zijn tijdelijke verkeersmaatregelen nodig op plaatsen waar de weg aansluit op bestaande infrastructuur of deze kruist. Deze situatie kan leiden tot een tijdelijke verminderde verkeersveiligheid.

Gebruiksfase
In de gebruiksfase zal een deel van het verkeer met bestemming havengebied en bedrijventerrein over de rondweg worden geleid en geen gebruik meer maken van de route door de bebouwde kom. De verkeersveiligheid op de route door de kom kan daarmee worden verbeterd; de verkeersveiligheid op de rondweg en aansluitingen kan minder worden.

5.1.4 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen
Tijdens de aanlegfase dienen de tijdelijke verkeersmaatregelen duidelijk zichtbaar te zijn voor het verkeer.
Het ontwerp van de aansluitingen van de rondweg op de bestaande infrastructuur wordt op een duurzaam veilige manier vormgegeven. Bestaande landwegen worden ongelijkvloers gekruist. Het ontwerp van de rondweg zelf wordt eveneens duurzaam veilig vormgegeven (o.a. gescheiden rijstroken, geslotenverklaring voor langzaam verkeer).

Mitigerende maatregelen
Binnen de bebouwde kom kunnen aanvullende maatregelen worden genomen naast het

instellen van een 30 km/uur zone. De kruispunten binnen de kom kunnen op een duurzaam veilige manier worden ingericht door middel van rotondes, plateaus of met drempels.

5.1.5 Relevante toetsingscriteria

Het doel van de overheid is om landelijk de verkeersveiligheid te vergroten. In 2010 moet het aantal verkeersslachtoffers met 40% zijn gereduceerd ten opzichte van 1986; het aantal verkeersdoden moet met 50% zijn gereduceerd. De huidige maatregelen leiden in het gunstigste geval tot een reductie van het aantal verkeersdoden met 25%: er zijn derhalve aanvullende maatregelen nodig.
De overheden in Zeeland hebben het initiatief genomen voor het demonstratieproject "Naar een duurzaam veilig wegennet in West-Zeeuwsch Vlaanderen", waarbij het wegverkeerssysteem volgens nieuwe ontwerpeisen is vormgegeven. De rondweg Breskens wordt ontworpen naar deze nieuwe eisen: als gebiedsontsluitingsweg, waarbij langzaam verkeer niet is toegestaan en zo min mogelijk wegen aantakken (alleen bij de aansluiting op de N58).

Als toetsingscriterium wordt gebruikt:
- beperking van het aantal ongevallen met letselschade

5.1.6 Effectanalyse

De autonome ontwikkeling houdt in dat de doorgaande route door de kom van Breskens als 50 km/uur zone gehandhaafd blijft. Door afname van de verkeersintensiteit neemt het gemiddeld aantal letselongevallen op deze route per jaar af van 2,91 tot 2,72.
Door aanleg van de rondweg zal de verkeersintensiteit op de doorgaande route door de bebouwde kom verder afnemen, waardoor het gemiddeld aantal letselongevallen op deze route en de rondweg per jaar afneemt van 2,91 tot ongeveer 0,98, zie ook bijlage 1.
De aansluitingen van de rondweg op de bestaande infrastructuur zijn potentiële conflictpunten. Op deze punten zal de kans op ongevallen toenemen. Dit betreft met name de aansluiting op de Duivelshoekseweg, welke geheel nieuw zal worden gerealiseerd. De rondweg zelf zal een nieuw wegvak zijn, waarop eveneens een kans op ongevallen is, zij het dat deze kans gering is gelet op de duurzaam veilige vormgeving van de weg.
Tijdens de aanleg van de rondweg zullen tijdelijke verkeersmaatregelen nodig zijn op de aansluitingen met de N58 en de Duivelshoekseweg. In deze fase zal de verkeersveiligheid tijdelijk verminderen en de kans op ongevallen groter zijn.

5.1.7 Samenvatting

De autonome ontwikkeling zal de kans op verkeersslachtoffers doen afnemen. De aanleg van de rondweg zal per saldo tot een relatief grote vermindering van het aantal verkeersslachtoffers leiden.

Tabel 5.1 verkeersveiligheid

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Letselongevallen per jaar	2,91	2,72	0,97	0,98	0,99	0,99	0,97
Rangorde		6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5

5.2 Geluid

5.2.1 Inleiding

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is er sprake van twee soorten van effecten.
Het gaat hierbij om:

1 verstoring van het woon- en leefklimaat en
2 rustverstoring in relatief stille gebieden.

Door het vaststellen van het aantal woningen dat aan hogere geluidsniveaus wordt blootgesteld (grenswaarde minimaal 45 dB(A)) kan de verstoring van het woon- en leefklimaat worden gekwantificeerd.
Door het aangeven van contourgrenzen is het mogelijk om het grondoppervlak vast te stellen dat aan een bepaald geluidsniveau is blootgesteld. Dit geeft een indicatie van het areaal waarbinnen rustverstoring voor de natuur kan optreden.

INVLOEDSGEBIED
Voor de bestaande situatie (1995) en de autonome ontwikkeling wordt het studiegebied gevormd door het gebied waar een significante toe- of afname van het verkeer wordt verwacht (wijziging van 1 dB(A) ten opzichte van de nulvariant). In het onderzoek zijn de volgende wegen meegenomen, waarbij de geluidbelasting op de gevel beïnvloedt kan worden door de aanleg van de rondweg. Het gaat hierbij om de volgende wegen: de Rijksweg N58 ten zuiden van de geprojecteerde aansluiting met de rondweg, de Oude Rijksweg, de Dorpsstraat, de Grote Kade, de Scheldekade en de Duivelshoekseweg.
Daarnaast is het eerste gedeelte van de aanliggende zijwegen betrokken in het akoestisch onderzoek.

5.2.2 Autonome ontwikkeling

In de situatie 1995 hebben ongeveer 350 woningen een hogere geluidsbelasting dan 45 dB(A). In de nulvariant blijft dit ongeveer gelijk. De geluidsbelasting op de woningen wordt gemiddeld iets lager. In tabel 5.2.1 is het aantal woningen per overschrijdingsklasse vermeld.

Tabel 5.2.1 Geluidbelasting op woningen

	1995 jaargemiddelde	Autonome ontwikkeling jaargemiddelde	1995 zomergemiddelde	Autonome ontwikkeling Zomergemiddelde
46-50 dB(A)	41	40	42	46
51-55 dB(A)	50	67	50	55
56-60 dB(A)	59	39	34	46
61-65 dB(A)	172	179	199	130
66-70 dB(A)	31	24	31	87
>70 dB(A)	0	0	0	0
Totaal	353	349	356	364

In de volgende tabellen zijn de aantallen gehinderden en ernstig gehinderden voor de huidi-

ge situatie en de autonome ontwikkeling 2010 berekend. In de bijlage worden de begrippen 'gehinderde' en 'ernstig gehinderde' toegelicht.

Tabel 5.2.2 Gehinderden

	1995 jaargemiddelde	Autonome ontwikkeling jaargemiddelde	1995 zomergemiddelde	Autonome ontwikkeling Zomergemiddelde
46-50 dB(A)	17	15	17	17
51-55 dB(A)	30	36	30	29
56-60 dB(A)	51	29	30	36
61-65 dB(A)	193	185	225	134
66-70 dB(A)	44	32	42	116
>70 dB(A)	0	0	0	0
Totaal	335	297	344	332

Tabel 5.2.3 Ernstig gehinderden

	1995 jaargemiddelde	Autonome ontwikkeling jaargemiddelde	1995 zomergemiddelde	Autonome ontwikkeling zomergemiddelde
46-50 dB(A)	7	6	7	6
51-55 dB(A)	12	15	12	13
56-60 dB(A)	21	13	12	27
61-65 dB(A)	99	95	115	67
66-70 dB(A)	26	17	26	63
>70 dB(A)	0	0	0	0
Totaal	165	146	172	176

In de huidige situatie ondervinden circa 340 mensen hinder van geluid. Van deze 340 mensen ondervinden circa 170 mensen ernstige hinder.
Voor het jaar 2010 is het aantal gehinderden ongeveer 300 (jaargemiddelde) en 330 (zomergemiddelde). Hiervan ondervinden circa 150 (jaargemiddelde) respectievelijk circa 180 (zomergemiddelde) ernstige hinder. De afname wordt veroorzaakt door het teruglopen van de gemiddelde woningbezetting van 2.3 personen naar 2.1 personen.

Het gebied voor het akoestisch ruimtebeslag betreft het gebied kern Breskens en het gebied waar de rondweg wordt gerealiseerd. Op basis van vergelijkbare studies kan worden gesteld dat het omgevingsgeluidniveau in het landelijk gebied circa 30-40 dB(A) bedraagt (etmaalwaarde) en in de kern circa 50 dB(A) (etmaalwaarde).

Het akoestisch ruimtebeslag waar de geluidbelasting hoger is dan 45 dB(A) verandert in de autonome ontwikkeling niet.

5.2.3 Potentiële effecten

Gebruiksfase

GELUIDHINDER OMWONENDEN

De milieueffecten van geluid zijn verschillend van aard. Een deel heeft betrekking op het menselijk en dierlijk organisme: bijvoorbeeld zeer krachtig geluid dat beschadigingen aan het gehoor kan veroorzaken. Dit komt bij wegen alleen voor in de berm van de weg. Relatief zacht geluid kan ook effect hebben. Bij piekgeluiden vanaf 35 dB(A) kunnen slaapstoornissen optreden en vanaf 55 dB(A) wordt een belangrijk deel van de mensen wakker.
Een tweede effect is de hinder die bewust wordt ervaren en aanleiding geeft tot een onbehaaglijke gevoel en bij hoge geluidsniveaus tot gezondheidsklachten. In de Wet geluidhinder wordt aangegeven dat bij een geluidsniveau van 50 dB(A) aan de gevel van de woningen nog sprake is van een redelijk woon- en leefklimaat. Uit belevingsonderzoeken is gebleken dat vanaf een geluidsniveau van 55 dB(A) sprake kan zijn van ernstige hinder. Echter, ook wanneer de geluidbelasting binnen de wettelijke normen blijft, kan er sprake zijn van hinder. De normen zijn berekend voor de geluidbelasting binnenshuis, maar bij geopende ramen en in de tuin is de belasting veel hoger.

RUSTVERSTORING IN RELATIEF STILLE GEBIEDEN

Verhoging van het geluidsniveau in een relatief stil gebied door aanleg van een nieuwe weg is aan te merken als een ernstig effect van deze ingreep.

TRILLINGSHINDER

Het is mogelijk dat tijdens aanleg en later door weggebruik hinder wordt ondervonden van trillingen. Trillingen treden voornamelijk op door het gelijktijdig voorkomen van een slechte grondgesteldheid, zwaar verkeer, een oneffen wegdek en een kleine afstand tussen de weg en gehinderden. Bij de varianten van de rondweg bevinden zich slechts enkele woningen binnen een afstand van 50 meter van de weg. Hierdoor zijn geen belangrijke negatieve effecten ten gevolge van trillingen te verwachten.
In Frankrijk zijn studies verricht naar de gevolgen van trillingen op gewassen (dit in verband met de tracering van de TGV). De studies wezen uit dat er geen relevante effecten optreden. Trillingshinder is derhalve verder niet onderzocht.

5.2.4 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Een nieuw aan te leggen rondweg moet voldoen aan de Wet geluidhinder: de geluidsbelastingen van woningen langs de weg mogen in principe niet hoger zijn dan 50 DB(A). Bij uitzondering kan een hogere waarde worden toegelaten, maar alleen als die wordt gecompenseerd met maatregelen aan de woning waardoor de geluidsbelasting in de geluidgevoelige ruimten wordt beperkt tot 35 dB(A). Bovendien mag de hogere waarde niet groter zijn dan 60 dB(A). De afweging voor het toelaten van een hogere waarde vindt plaats bij de voorbereiding van het bestemmingsplan.
Bij de alternatieven is er van uitgegaan dat bij aanleg van de rondweg dusdanige maatregelen worden getroffen dat de geluidsbelasting van alle woningen beperkt zal blijven tot 50 dB(A). Een van de maatregelen is het toepassen van SMA.

Mitigerende maatregelen

De geluidsbelasting kan worden beperkt door snelheidsbeperkende maatregelen. Tevens kan bij de aanleg vrijkomende grond worden gebruikt voor het maken van een lage grondwal

(hoogte circa 1,25 m) langs de rondweg, waardoor de geluidsbelasting wordt beperkt.

5.2.5 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden gebruikt:
- Aantal woningen met een hogere geluidsbelasting dan 45 dB(A);
- Aantal gehinderden en ernstig gehinderden;
- Het akoestisch ruimtebeslag.

De hier gehanteerde grens van 45 dB(A) ligt 5 dB(A) lager dan de voorkeursgrenswaarde van de Wet geluidhinder, omdat onder de 45 dB(A) zonder meer gesproken kan worden van een hoogwaardige kwaliteit van het woonmilieu.

5.2.6 Effectanalyse

De vier varianten voor de rondweg onderscheiden zich alleen in de ligging; de verkeersintensiteiten zijn voor alle varianten gelijk. Voor geluidbelastingen kan de effectbeschrijving beperkt blijven tot kwantificering van de woningen, het aantal gehinderden en ernstig gehinderden en het akoestisch ruimtebeslag. Voor een duidelijk vergelijk is hierbij tevens het effect van de nulvariant vermeld.

Tabel 5.2.4 Geluidbelasting op woningen (jaargemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	41	40	84	84	84	86	84
51-55 dB(A)	50	67	167	167	167	167	167
56-60 dB(A)	59	39	7	7	7	7	7
61-65 dB(A)	172	179	37	37	37	37	37
66-70 dB(A)	31	24	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	353	349	295	295	295	297	295

Tabel 5.2.5. Geluidbelasting op woningen (zomergemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	42	46	55	54	56	59	54
51-55 dB(A)	50	55	31	31	31	32	31
56-60 dB(A)	34	46	200	200	200	200	200
61-65 dB(A)	199	130	37	37	37	37	37
66-70 dB(A)	31	87	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	356	364	323	322	324	328	322

Bij aanleg van de rondweg neemt het totaal aantal woningen met geluidbelasting hoger dan circa 30. Het aantal woningen met een geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) neemt met 166 af (jaargemiddelde). Voor het zomergemiddelde is de afname nog sterker: 180 woningen.

Tabel 5.2.6 Aantal gehinderden (jaargemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	17	15	30	30	30	31	30
51-55 dB(A)	30	36	91	91	91	91	91
56-60 dB(A)	51	29	5	5	5	5	5
61-65 dB(A)	193	185	38	38	38	38	38
66-70 dB(A)	44	32	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	335	297	164	164	164	165	164

Tabel 5.2.7 Aantal ernstig gehinderden (jaargemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	7	6	12	12	12	12	12
51-55 dB(A)	12	15	36	36	36	36	36
56-60 dB(A)	21	13	2	2	2	2	2
61-65 dB(A)	99	95	19	19	19	19	19
66-70 dB(A)	26	17	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	165	146	69	69	69	69	69

Tabel 5.2.8 Aantal gehinderden (zomergemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	17	17	20	19	20	21	19
51-55 dB(A)	30	29	17	17	17	17	17
56-60 dB(A)	30	36	155	155	155	155	155
61-65 dB(A)	225	134	38	38	38	38	38
66-70 dB(A)	42	116	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	344	332	230	229	230	231	229

Tabel 5.2.9 Aantal ernstig gehinderden (zomergemiddelde)

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
46-50 dB(A)	7	6	8	8	8	8	8
51-55 dB(A)	12	13	7	7	7	7	7
56-60 dB(A)	12	27	67	67	67	67	67
61-65 dB(A)	115	67	19	19	19	19	19
66-70 dB(A)	26	63	0	0	0	0	0
>70 dB(A)	0	0	0	0	0	0	0
totaal	172	176	101	101	101	101	101

In de huidige situatie ondervinden circa 340 mensen hinder van de geluidbelasting langs wegen waar zich een wijziging voordoet. Hiervan ondervindt ongeveer de helft ernstige hinder. In de nulvariant neemt voor het jaargemiddelde het aantal (ernstig) gehinderden iets af, wat wordt veroorzaakt door het teruglopen van de gemiddelde van 2,3 naar 2,1 personen.

Bij het realiseren van de varianten neemt het totaal aantal gehinderden en ernstig gehinderden af met respectievelijk 170 en 95 voor het jaargemiddelde. Voor het zomergemiddelde is de afname respectievelijk 115 en 70.

AKOESTISCH RUIMTEBESLAG

Voor de verschillende varianten is berekend hoeveel hectare in de kom en in het buitengebied een geluidbelasting hoger dan 45 dB(A) krijgt. De 45 dB(A) contour is voor elke variant gelijk vanwege de gelijke verkeersintensiteit. Het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied is gevisualiseerd op de tekeningen 6.4.1 t/m 6.4.5 in de bijlagen. Het MMA geeft een kleiner ruimtebeslag vanwege de grondwallen met een hoogte van circa 1,25 m naast de rondweg.

Uitgaande van de gemiddelde werkdag jaarintensiteit ligt de 45 dB(A) contour op 100 meter uit de as van de weg. Uitgaande van de gemiddelde zomerintensiteit ligt de 45 dB(A) contour op 105 meter uit de as van de weg.

Tabel 5.2.10 Akoestisch ruimtebeslag

Hectares	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
45 dB(A) jaargemiddelde	35	35	79	81	83	83	71
45 dB(A) zomergemiddelde	38	38	85	86	88	88	76

Het akoestisch ruimtebeslag neemt toe met ongeveer 50 hectare. Variant 1 geeft een iets kleiner akoestisch ruimtebeslag.

5.2.7 Samenvatting

De resultaten zijn samengevat in twee tabellen: voor het jaargemiddelde en voor het zomergemiddelde.

Tabel 5.2.11 Samenvatting jaargemiddelde

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Aantal woningen) > 45 dB(A	353	349	295	295	295	297	295
Aantal gehinderden	335	297	164	164	164	165	164
Aantal ernstig gehinderden	165	146	69	69	69	69	69
Akoestisch ruimtebeslag (ha)	35	35	79	81	83	83	71
Rangorde		6	2-5	2-5	2-5	2-5	1

Tabel 5.2.12. Samenvatting zomergemiddelde

	1995	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Aantal woningen > 45 dB(A)	356	364	323	322	324	327	322
Aantal gehinderden	344	332	230	229	230	231	229
Aantal ernstig gehinderden	172	176	101	101	101	101	101
Akoestisch ruimtebeslag (ha)	38	38	85	86	88	88	76
Rangorde		6	2-5	2-5	2-5	2-5	1

In de nulvariant neemt de geluidsbelasting per saldo toe. De hinder daardoor zal nagenoeg gelijk blijven ten gevolge van de daling van de gemiddelde woonbezetting.

Bij de varianten zal het aantal (ernstig) gehinderden sterk afnemen. Het akoestisch ruimtebeslag wordt echter groter met circa 50 hectare. Langs de aan te leggen weg zal wat betreft geluidhinder een verslechtering optreden. Langs de wegvakken in de kern Breskens zal een belangrijke verbetering optreden.

5.3 Luchtverontreiniging

5.3.1 Algemeen

Met betrekking tot de luchtverontreinigende componenten worden twee aspecten beschouwd:

1 Emissies
- verandering klimaat: (totale emissie CO2);
- verzuring: (totale emissie NOx, VOS (Vluchtige Organische Stoffen) en SO2);
- vermesting: (totale emissie NOx);
- verspreiding: (totale emissie CO, NOx, SO2, benzeen, BaP (benzo-a-pyreen), en zwarte rook);

2 Luchtkwaliteit
- Concentratie op korte afstand van de weg voor CO, NO2, SO2, benzeen, BaP (benzo-a-pyreen), en zwarte rook;

Studiegebied

Het studiegebied wordt gevormd door de omgeving van de wegvakken waar een significante verkeerstoe- of afname wordt verwacht in relatie tot de luchtverontreinigingproblematiek (invloedsstudiegebied). Het betreft hier de volgende wegvakken:

1 Dorpstraat
2 Grote Kade
3 Scheldekade West
4 Scheldekade Oost
5 Keerdam
6 Duivelshoekseweg
7 Gebiedsontsluitingsweg (rondweg om Breskens)

Een overzicht van het aantal verkeersbewegingen is gegeven in bijlage lucht.

Grens- en richtwaarden

De beleidsdoelstelling met betrekking tot de luchtkwaliteit is er op gericht te voldoen aan de richt- en grenswaarden. De grens- en richtwaarden zijn landelijke kwaliteitsdoelstellingen voor de luchtkwaliteit. Bij de vaststelling ervan is rekening gehouden met ontwikkelingen in technische en economische factoren. Het zijn dus geen lange termijn streefwaarden, maar kwaliteitsdoelstellingen die binnen een bepaalde tijd haalbaar geacht worden.

De grenswaarde is een maximum acceptabele waarde (resultaatsverplichting), welke nu en in de toekomst niet mag worden overschreden. De richtwaarde is strenger, het is een korte termijn streefwaarde (inspanningsverplichting), opgesteld met het oog op het voorkomen van schade aan zowel gezondheid als natuur. In de loop der tijd zullen de richtwaarden aangescherpt worden om uiteindelijk op de streefwaarde uit te komen, beneden de streefwaarden worden risico's verwaarloosbaar geacht. In deze studie is aan de in tabel 5.3.1 gegeven grens- en richtwaarden getoetst.

Naast de in deze tabel vermelde grens- en richtwaarden bestaan er voor enkele componenten nog andere grens- en richtwaarden in de vorm van percentielwaarden. Toetsing aan deze grens- en richtwaarden is echter niet uitgevoerd omdat er geen adequate gegevens beschikbaar waren ten aanzien van de verhouding tussen jaargemiddelden en percentielen in de nabijheid van verkeerswegen.

Tabel 5.3.1 Grens- en richtwaarden luchtkwaliteit

Stof	Grenswaarde µg/m3	Richtwaarde µg/m3	Omschrijving
NO2	135	80	98 percentiel-uurgemid.
CO	6000	-	98 percentiel-8 uurgem.
SO2	75	30	50 percentiel-24 uurgem.
Zwarte rook	30	-	50 percentiel-24 uurgem.
Benzeen	10	5	jaargemiddelde
Ontwerpwaarden			
BaP	0,0010	0,0005	Jaargemiddelde

De totale concentraties zijn getoetst aan de bovenvermelde (ontwerp-) grens- en richtwaarden. Opgemerkt dient te worden dat de grenswaarden voor SO2 en zwarte rook gesteld zijn voor de 50-percentielconcentraties, terwijl de berekende concentraties jaargemiddelden zijn. Gezien het feit dat de jaargemiddeldeconcentratie altijd iets hoger is dan de 50-percentielconcentratie geeft de vergelijking van de berekende jaargemiddelde concentratie met de 50-percentielgrenswaarde een kleine overschatting van eventuele overschrijdingen.

Werkwijze berekening van totale emissie

De totale emissies aan luchtverontreinigende componenten in het studiegebied zijn voor de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit berekend op basis van de emissiefactoren voor het wegverkeer, de voertuigsamenstelling, de verkeersintensiteiten en de lengte van de beschouwde wegvakken (zie bijlage lucht).

Werkwijze concentratie op korte afstand van de weg

De concentraties op korte afstand van de verschillende wegvakken zijn bepaald door sommatie van de achtergrondconcentratie van de betreffende component en de concentratiebijdrage door het verkeer. De regionale achtergrondconcentraties voor CO, NO2 en benzeen in het studiegebied zijn afkomstig uit het CAR-AMvB-model en zijn gebaseerd op meetresultaten van het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging 1996 (RIVM 1998).
De achtergrondwaarden voor SO2, zwarte rook en BaP zijn op basis van evenredigheidsrelaties afgeleid uit het CO- achtergrondgehalte. Voor de achtergrondwaarden in het jaar 2010 is uitgegaan van de ramingen uit het "Global Competition" scenario van de Nationale Milieuverkenningen 4 (1997 - 2020; RIVM 1997).

Voor de berekening van de concentraties langs de diverse wegvakken is gebruik gemaakt van het CAR-AMvB-model (versie 2.0; 1998). Dit model is speciaal ontwikkeld voor de berekening van immissieconcentraties ten gevolge van het wegverkeer op wegvakken in, of aan de rand van de bebouwde kom. Voor wegvakken buiten de bebouwde kom worden met dit rekenmodel vergelijkbare concentraties berekend als met het Nationaal Model voor verspreidingsberekening van luchtverontreiniging.

Om deze reden en om de resultaten van de verspreidingsberekeningen van wegvakken binnen en buiten de bebouwde kom met elkaar te vergelijken is voor alle wegvakken gekozen voor het CAR-model. Het gebruikte CAR-model maakt gebruik van de emissiefactoren van 1997. Deze emissiefactoren zijn weergegeven in de bijlage lucht.

Met het CAR-model worden de concentraties van CO, NOx en benzeen berekend. De concentraties van SO2, benzo-a-pyreen en zwarte rook zijn op basis van emissiefactor-verhoudingen berekend uit de berekeningsresultaten voor CO.

5.3.2 Bestaande toestand

De bestaande toestand van het milieu met betrekking tot het aspect luchtverontreiniging wordt in het onderstaande per milieuthema behandeld.

Verandering van klimaat

In de bestaande situatie (peiljaar 1995) wordt in het studiegebied ca. 1100 ton CO2 per jaar door het wegverkeer geëmitteerd.

Verzuring

In de bestaande situatie (peiljaar 1995) worden in het studiegebied de volgende hoeveelheden verzurende componenten door het wegverkeer geëmitteerd.

- NOx door personenauto's:	3,2	ton/jaar
- NOx door vrachtauto's:	1,9	ton/jaar
- NOx totaal:	5,1	ton/jaar
- VOS door personenauto's:	4,4	ton/jaar
- VOS door vrachtauto's:	0,7	ton/jaar
- VOS totaal:	5,1	ton/jaar
- SO2:	0,23	ton/jaar

Vermesting

In de huidige situatie (peiljaar 1995) wordt in het studiegebied 5,1 ton NOx per jaar door het wegverkeer geëmitteerd.

Verspreiding

In de huidige situatie worden door het wegverkeer in het studiegebied de volgende hoeveelheden luchtverontreinigende componenten geëmitteerd:

- koolmonoxide (CO):	28	ton/jaar
- stikstofoxiden (Nox):	5,1	ton/jaar
- zwaveldioxide (SO2):	0,23	ton/jaar
- benzeen:	0,21	ton/jaar
- benzo-a-pyreen (BaP):	0,07	kg/jaar
- zwarte rook:	0,28	ton/jaar

Uit de verspreidingsberekeningsresultaten voor de bestaande toestand blijkt het volgende:

Koolmonoxide (CO):
Voor alle wegvakken binnen het studiegebied geldt dat slechts sprake is van een lichte toename van het achtergrondgehalte. Het hoogste CO-gehalte komt voor tijdens de zomerperiode in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (1900 µg/m3).

Stikstofdioxide (NO2):
Voor alle wegvakken binnen het studiegebied geldt dat slechts sprake is van een lichte toename van het achtergrondgehalte. Het hoogste NO2-gehalte komt voor tijdens de zomerperiode in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (88 µg/m3). In vrijwel alle geval-

len wordt door het hoge achtergrondgehalte de richtwaarde van 80 µg/m3 overschreden.

Zwaveldioxide (SO2):
De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Het hoogste gehalte komt voor in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (16 µg/m3).

Benzeen:
De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Het hoogste gehalte komt voor in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (3 µg/m3).

Benzo-a-pyreen (BaP):
In de Dorpstraat en langs de Grote Kade wordt een BaP-gehalte bereikt dat gelijk is aan de ontwerpgrenswaarde. Voor alle wegvakken is het BaP gehalte als gevolg van het hoge achtergrondgehalte groter dan de ontwerp-richtwaarde.

Zwarte rook:
In geen van de wegvakken wordt de grenswaarde van 30 µg/m3 bereikt. Doorgaans bevinden de gehalten zich vlak boven het achtergrondgehalte (ca. 15 µg/m3).

5.3.3 Autonome ontwikkeling luchtverontreiniging

De autonome ontwikkeling met betrekking tot het aspect luchtverontreiniging wordt in het onderstaande per milieuthema behandeld. Hierbij wordt de situatie voor het jaar 2010 beschreven die verwacht mag worden ten gevolge van de ontwikkelingen in de tijd van de verkeersintensiteiten, voertuigsamenstelling, emissiefactoren en achtergrondconcentraties.

Op deze wijze kan voor het studiegebied de totale emissie van de diverse stoffen berekend worden. Tevens worden met behulp van het CAR-model voor de verschillende wegvakken de verkeersbijdrage berekend. Samen met de achtergrondconcentraties voor het jaar 2010 kunnen aldus de totale concentraties langs de wegvakken berekend worden.

Verandering van klimaat

Bij een autonome ontwikkeling zal in het jaar 2010 in het studiegebied 890 ton CO2 per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd. Ten opzichte van het jaar 1995 betekent dit een daling van ca. 20%.

Verzuring

Bij een autonome ontwikkeling worden in het jaar 2010 in het studiegebied de volgende hoeveelheden verzurende componenten door het wegverkeer geëmitteerd. Tussen haakjes is het reductiepercentage ten opzichte van 1995 aangegeven.

- NOx door personenauto's:	0,94	ton/jaar	(70 % reductie)
- NOx door vrachtauto's:	1,10	ton/jaar	(40 % reductie)
- NOx totaal:	2,05	ton/jaar	(60 % reductie)
- VOS door personenauto's:	2,40	ton/jaar	(45 % reductie)
- VOS door vrachtauto's:	0,44	ton/jaar	(35 % reductie)
- VOS totaal:	2,84	ton/jaar	(44 % reductie)
- SO2:	0,16	ton/jaar	(30 % reductie)

Vermesting

Bij een autonome ontwikkeling zal in het jaar 2010 in het studiegebied 2,1 ton NOx per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd. Ten opzichte van de emissie in het jaar 1995 bete-

kent dit een vermindering van ca 60 %.

Verspreiding

Bij een autonome ontwikkeling zullen in 2010 door het wegverkeer in het studiegebied de volgende hoeveelheden luchtverontreinigende componenten worden geëmitteerd. Tussen haakjes is het reductiepercentage ten opzichte van 1995 aangegeven.

- koolmonoxide (CO):	8,7	ton/jaar	(69% reductie)
- stikstofoxiden (NOx):	2,1	ton/jaar	(60% reductie)
- zwaveldioxide (SO2):	0,16	ton/jaar	(30% reductie)
- benzeen:	0,071	ton/jaar	(66% reductie)
- benzo-a-pyreen (Bap):	0,060	kg/jaar	(19% reductie)
- zwarte rook:	0,094	ton/jaar	(66% reductie)

Uit vergelijking van bovengenoemde emissies met de in het jaar 1995 geëmitteerde hoeveelheden luchtverontreinigende stoffen blijkt, dat deze uitstoot, ondanks de verwachte groei van het gemotoriseerde verkeer, zal afnemen.

In de bijlage lucht zijn de berekende concentraties langs de verschillende wegvakken gegeven voor de piekemissies in de zomerperiode. Uit de berekeningsresultaten blijkt het volgende:

Koolmonoxide (CO):
Voor alle wegvakken binnen het studiegebied is slechts sprake van een lichte toename van het achtergrondgehalte. Als gevolg van de lagere emissiefactoren worden in 2010 immissie-gehalten van 1100 tot 1300 µg/m3 bereikt.

Stikstofdioxide (NO2):
Voor alle wegvakken binnen het studiegebied geldt dat slechts sprake is van een lichte toename van het achtergrondgehalte. Het hoogste NO2-gehalte treedt op tijdens de zomerperiode in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (ca 70 µg/m3), waarmee in het studiegebied voldaan wordt aan de richtwaarde voor NO2 (80 µg/m3).

Zwaveldioxide (SO2):
De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Het hoogste gehalte komt voor in de Dorpstraat en langs de Grote Kade (ca 10 µg/m3).

Benzeen:
De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Als gevolg van de voortschrijdende voertuigtechnologie worden in 2010 immissie-gehalten bereikt van ca 1 µg/m3.

Benzo-a-pyreen (BaP):
In de Dorpstraat (0,0012 µg/m3) en langs de Grote Kade (0,0011 µg/m3) wordt als gevolg van de toegenomen verkeersintensiteit een BaP-gehalte bereikt dat hoger is dan de ontwerpgrenswaarde. Voor alle wegvakken is het BaP gehalte als gevolg van het hoge achtergrondgehalte groter dan de ontwerp-richtwaarde van 0,0005 µg/m3.

Zwarte rook:
In geen van de wegvakken wordt de grenswaarde van 30 µg/m3 bereikt. Doorgaans bevinden de gehalten zich vlak boven het achtergrondgehalte (ca. 10 µg/m3).

5.3.4 Potentiële effecten

Emissie van CO2

De zogenaamde "broeikasgassen", waaronder CO2, beperken de warmte-uitstraling van het aardoppervlak. Doordat de concentratie aan broeikasgassen in de atmosfeer toeneemt, met name door verbranding van fossiele brandstoffen (o.a. door het verkeer) kan de gemiddelde temperatuur op aarde toenemen. De gevolgen van deze potentiële temperatuurstijging kunnen ernstig zijn (stijgen van de zeespiegel, verschuiven van klimaatzones).

Emissie van SO2, NOx en VOS

Stikstofoxiden, zwaveldioxide en hun volgproducten (salpeterzuur (HNO3) en zwavelzuur (H2SO4)) kunnen, na depositie, directe schade veroorzaken aan materialen, cultuurgoederen en ecosystemen. Vluchtige organische stoffen (VOS) hebben invloed op de omzetting van NOx in salpeterzuur en spelen daarmee een meer indirecte rol in de verzuring.

Fotochemische luchtverontreiniging

Fotochemische luchtverontreiniging heeft betrekking op de vorming van ozon en aldehyden in de onderste lagen van de atmosfeer onder invloed van zonlicht. Dit veroorzaakt de zogenaamde zomersmog. De vorming van ozon en aldehyden (waaronder PAN) is het gevolg van de aanwezigheid van NOx en koolwaterstoffen in de atmosfeer.
Belasting verzuringgevoelige gebieden
Depositie van door het verkeer uitgestoten verzurende stoffen en concentraties van stoffen in de lucht kunnen de gezondheid (vitaliteit) van bomen aantasten. Door de structuur van bossen is de schade hier vaak groter dan bij andere vegetaties. In bossen en bomengroepen langs het tracé kan de hoeveelheid depositie en concentratie van stoffen ten gevolge van wegalternatieven aanzienlijk veranderen.

In algemene zin kan worden gesteld dat het verkeer bijdraagt aan de totale achtergronddepositie, en zal daarmee van invloed zijn op de algemene bosvitaliteit rondom Breskens. Deze invloed zal zich nabij verkeerswegen het sterkst manifesteren.

Emissie van N-stoffen door het gemotoriseerd wegverkeer

De depositie van stikstofverbindingen leidt tot vermesting van de bodem, waardoor vegetatietypen die een arme voedingbodem nodig hebben (zoals heide) overwoekerd worden door vegetatietypen die een rijke voedingsbodem nodig hebben (zoals gras). Het vermestingprobleem is nauw verwant aan het verzuringprobleem. Ook bij vermesting is sprake van schade op locale schaal (door locaal hoge voorgrondconcentraties van N-stoffen) en op regionale schaal.

Verspreiding van luchtverontreiniging

In het onderstaande wordt per component een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste effecten op gezondheid en milieu.

Koolmonoxide (CO)

Bij het effect van koolstofmonoxide op de gezondheid van mens staat de verstoring van zuurstofopname en transport centraal. Hemoglobine, het zuurstoftransporterende eiwit in het bloed, heeft een grotere affiniteit voor koolstofmonoxide dan voor zuurstof, waardoor bij hoge koolstofmonoxidegehalten veranderingen in hart- en longfunctie kunnen optreden.

Koolstofmonoxide draagt op mondiale schaal ook bij aan de verhoging van het troopsferisch achtergrondniveau van ozon en levert tevens een indirecte bijdrage aan het broeikaseffect. Dit laatste wordt veroorzaakt door oxidatie van CO tot CO2.

Stikstofdioxide (NO2)

Stikstofoxiden, waaronder stikstofdioxide, zijn luchtwegenirriterende stoffen, die bij mens en dier schade kunnen veroorzaken aan het longweefsel. Dit kan optreden bij acute hoge doses, maar ook bij chronische blootstelling aan lage doses. Mogelijk versterkt stikstofdioxide de schadelijke werking van zwaveldioxide en ozon op mens, dier en plant.
Stikstofoxiden dragen daarnaast, samen met vluchtige organische stoffen, bij aan ozonvorming en spelen dienovereenkomstig een rol in de vorming van smog. Voorts is de depositie van stikstofoxiden een belangrijke oorzaak van verzuring en vermesting (RIVM, 1991).

Zwaveldioxide (SO2)

Bij mens en dier kan zwaveldioxide schade aan het longweefsel veroorzaken. Deze schade treedt op bij zowel acute hoge doses als bij chronische blootstelling aan lage doses. Het effect kan worden versterkt door de combinatie met zwevende deeltjes. Zwaveldioxiden spelen tevens een rol bij verzuring (RIVM, 1991)

Benzeen

Benzeen kan negatieve neurologische effecten en leukemie veroorzaken (RIVM, 1991)

Benzo-a-pyreen

Benzo-a-pyreen is de meest schadelijk geachte PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstof) en wordt als carcinogeen aangemerkt. Afhankelijk van de opnameroute kan long- of maagkanker worden veroorzaakt (RIVM, 1991).

Zwarte rook

"Zwarte rook" is de verkorte aanduiding voor dat deel van de stofvormige luchtverontreiniging dat met de zwarte-rook methode gemeten wordt. Chemisch gezien kan zwarte rook worden gekenschetst als een maat voor de concentratie van elementair koolstof en het totaal aan extraheerbare organische verbindingen. Zwarte rook is inhaleerbaar (maximale diameter ca 5 µm), en kan irritatie van de longen veroorzaken. Hoge concentraties versterken de longirriterende werking van zwaveldioxide (RIVM, 1991). Zwarte rook speelt, evenals andere aerosolen een rol bij de vorming van smog.

5.3.5 Standaard uitvoerings-en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Er zijn geen standaard maatregelen opgenomen die een beperking tot gevolg hebben van de emissies of locale concentraties.

Mitigerende maatregelen

De te verwachten afname van emissiefactoren als gevolg van de voortschrijdende voertuigtechnologie is een autonoom proces. De praktische uitvoering van de verschillende varianten en het meest milieuvriendelijke alternatief hebben derhalve geen invloed op de uiteindelijke emissies.

Het treffen van doorstromingsbevorderende maatregelen in de bebouwde kom kan vanwege de [illegible] hebben op de totale emissie van milieuschadelijke stoffen en de uiteindelijke luchtkwaliteit.

5.3.6 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium worden de totale emissies van milieuschadelijke stoffen gehanteerd, gerelateerd aan de emissiedoelstellingen die in het beleid zijn vastgelegd. De totale emissies zijn opgesplitst in de volgende criteria:

- verandering van klimaat
- verzuring
- vermesting
- verspreiding

5.3.7 Effectanalyse

Voorgenomen activiteit

Voor kwantificering van de gevolgen voor luchtverontreiniging van de voorgenomen activiteit wordt opgemerkt dat, bij gelijke lengte van de verschillende tracés, de tracéuitvoering niet van invloed is op de totale uitstoot van schadelijke stoffen in het studiegebied. Maatgevende factoren zijn de totale verkeersintensiteit, de totale wegvaklengte en de afname van de emissiefactoren. Voor blootstelling aan uitgestoten emissies speelt de afstand tot de woonbebouwing echter wel een belangrijke rol.

Verandering van klimaat

Voor de voorgenomen activiteit zal in het jaar 2010 in het studiegebied gemiddeld 1265 ton CO2 per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd. Ten opzichte van het jaar 1995 betekent dit een toename van de emissie van 11%, hetgeen in strijd is met de lange termijn reductiedoelstelling van 10%.

Verzuring

Voor de voorgenomen activiteit worden in het jaar 2010 in het studiegebied de volgende hoeveelheden verzurende componenten door het wegverkeer geëmitteerd. Tussen haakjes is het reductiepercentage ten opzichte van 1995 aangegeven

- NOx door personenauto's:	1,80	ton/jaar	(44% reductie)
- NOx door vrachtauto's:	1,50	ton/jaar	(20% reductie)
- NOx totaal:	3,30	ton/jaar	(35% reductie)
- VOS door personenauto's:	2,70	ton/jaar	(39% reductie)
- VOS door vrachtauto's:	0,45	ton/jaar	(33% reductie)
- VOS totaal:	3,15	ton/jaar	(38% reductie)
- SO2:	0,22	ton/jaar	(6% reductie)

Vermesting

Voor de voorgenomen activiteit zal in het jaar 2010 in het studiegebied 3,3 ton NOx per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd. Ten opzichte van de emissie in het jaar 1995 betekent dit een afname van 35%.

Verspreiding

Voor de voorgenomen activiteit zullen in 2010 door het wegverkeer in het studiegebied de volgende hoeveelheden luchtverontreinigende componenten worden geëmitteerd. Tussen haakjes is het reductiepercentage ten opzichte van 1995 aangegeven.

- koolmonoxide (CO):	9,20	ton/jaar	(68% reductie)
- stikstofoxiden (NOx):	3,30	ton/jaar	(35% reductie)
- zwaveldioxide (SO2):	0,22	ton/jaar	(6% reductie)
- benzeen:	0,06	ton/jaar	(70% reductie)
- benzo-a-pyreen (BaP):	0,08	kg/jaar	(12% toename)
- zwarte rook:	0,14	ton/jaar	(51% reductie)

Uit vergelijking van bovenstaande emissies met de in 1995 geëmitteerde hoeveelheden, blijkt dat de emissies, met uitzondering van BaP zullen afnemen, ondanks een verwachte toename van het gemotoriseerde wegverkeer.

In de bijlage lucht zijn de berekende concentraties langs de verschillende wegvakken gegeven uitgaande van variant 4, waarbij het tracé van de rondweg het dichtst langs de bestaande woonwijk loopt. Op grond hiervan kan dit tracé als de "worst case"-variant van de voorgenomen activiteit beschouwd worden. Uit de resultaten blijkt het volgende:

Koolmonoxide (CO)

Voor alle wegvakken binnen het studiegebied is slechts sprake van een lichte toename van het achtergrondgehalte. Door omleiding van het merendeel van het verkeer over de rondweg worden in 2010 immissie-gehalten van 1000 tot 1200 µg/m3 bereikt.

Stikstofdioxide (NO2)

Binnen het studiegebied is slechts sprake van lichte toename van het achtergrondgehalte. Het hoogste NO2-gehalte treedt tijdens de zomerperiode op langs de Scheldekade (ca 70 _g/m3).

Zwaveldioxide (SO2)

De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Het hoogste gehalte komt voor langs de Scheldekade (ca 10 µg/m3).

Benzeen

De grens- en richtwaarden worden nergens in het studiegebied overschreden. Door voortschrijdende daling van emissiefactor worden immissie-gehalten bereikt van ca 1 µg/m3.

Benzo-a-pyreen (BaP)

In de Dorpstraat en langs de Grote Kade, treedt door de afname van het aantal motorvoertuigen een reductie van het BaP-gehalte ten opzichte van de nulvariant op, waardoor het gehalte onder de ontwerpgrenswaarde van 0.0010 µg/m3 daalt. Door de toegenomen verkeersintensiteit op de Scheldekade en Keerdam stijgt het BaP-gehalte in de zomerperiode naar 0.0011 µg/m3, waarmee de ontwerpgrenswaarde licht overschreden wordt.

Zwarte rook

In geen van de wegvakken wordt de grenswaarde van 30 µg/m3 bereikt. Doorgaans bevinden

de gehalten zich vlak boven het achtergrondgehalte van 10 µg/m3.

Vergelijking van tracévarianten

Uit de verspreidingsberekeningsresultaten voor het dichts bij de woonbebouwing gelegen tracé (variant 4) blijkt dat voor alle componenten slechts een lichte toename van het achtergrondgehalte optreedt.

Op grond van deze resultaten en de verder afgelegen ligging van de overige tracés kan gesteld worden dat de immissiegehalten nabij de woonbebouwing in de overige varianten verwaarloosbaar zullen zijn ten opzichte van het achtergrondniveau.

5.3.8 Samenvatting

In het onderstaande worden de bestaande toestand en de alternatieven per milieuthema vergeleken. Zoals in het bovenstaande vermeld verschillen de binnen de voorgenomen activiteit te onderscheiden varianten nauwelijks wat betreft het aspect luchtverontreiniging.

Klimaatverandering

Tabel 5.3.2 geeft de totale hoeveelheid CO2 weer die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken wordt geëmitteerd. Tevens is in deze tabel aangegeven of aan de doelstellingen uit het milieubeleid voldaan zal worden. Hierbij wordt uitgegaan van de landelijke doelstelling voor verkeer en vervoer van 10% CO2 emissiereductie in 2010.

Verzuring

In tabel 5.3.3, 5.3.4 en 5.3.5 zijn voor de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit de totale hoeveelheden NOx, VOS en SO2 samengevat die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken worden geëmitteerd. Tevens is in deze tabellen aangegeven of aan de doelstellingen uit het milieubeleid voldaan zal worden.

Tabel 5.3.2 CO2-emissies (ton/jaar)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
CO2	1100	890	1265
Emissieverandering (%) 1)	Geen	- 22	+ 11
Emissiedoelstelling (10% reductie) 2		+	-

1) ten opzichte van bestaande toestand
2) + = voldoet aan milieudoelstelling
- = voldoet niet aan milieudoelstelling

Tabel 5.3.3 NOx emissies (ton/jaar)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
Ox personenwagens	3,2	0,94	1,8
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 70	- 44
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-
NOx vrachtwagens	1,9	1,1	1,5
- emissieverandering (%) 1)	Geen	-	-
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-
NOx totaal	5,1	2,0	3,3
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 60	- 35
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-

1) ten opzichte van bestaande toestand
2) + = voldoet aan milieudoelstelling
- = voldoet niet aan milieudoelstelling

Tabel 5.3.4 VOS- emissies (ton/jaar)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
VOS personenwagens	4,4	2,4	2,7
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 46	- 39
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-
VOS vrachtwagens	0,70	0,45	0,45
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 36	- 36
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-
VOS totaal	5,1	2,8	3,2
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 44	- 38
- emissiedoelstelling (75% reductie) 2)		-	-

1) ten opzichte van bestaande toestand
2) + = voldoet aan milieudoelstelling
- = voldoet niet aan milieudoelstelling

Tabel 5.3.5 SO2-emissies (ton/jaar)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
SO2	0,23	0,16	0,215
- emissieverandering (%) 1)	Geen	- 30	- 6
- emissiedoelstelling(50% reductie) 2)			-

1) ten opzichte van bestaande toestand
2) + = voldoet aan milieudoelstelling
- = voldoet niet aan milieudoelstelling

Vermesting

Voor het milieuthema vermesting wordt verwezen naar hetgeen over de NO emissie is vermeld onder het milieuthema verzuring (zie tabel 5.3.3).

Verspreiding

Tabel 5.3.6 geeft voor de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit de totale hoeveelheden CO, NO, SO2, benzeen, BaP en zwarte rook die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken wordt geëmitteerd.

Tabel 5.3.6 Emissie luchtverontreinigende componenten (ton/jaar)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
CO	28	8,7	9,2
- emissieverandering (%) 1)	-	- 69	- 68
NOx	5,1	2,0	3,4
- emissieverandering (%) 1)	-	- 60	- 35
SO2	0,23	0,16	0,21
- emissieverandering (%) 1)	-	- 30	- 6
Benzeen	0,21	0,07	0,06
- emissieverandering (%) 1)	-	- 66	- 70
BaP	0,000073	0,000060	0,000082
- emissieverandering (%) 1)	-	- 20	+ 12
Zwarte rook	0,28	0,09	0,14
- emissieverandering (%) 1)	-	- 66	- 50

1) ten opzichte van bestaande toestand

In tabel 5.3.7 is voor de bestaande toestand, de autonome ontwikkeling en de voorgenomen activiteit aangegeven langs hoeveel wegvakken grens- en/of richtwaarden worden overschreden (berekende concentraties groter of gelijk aan de betrokken grens- dan wel richtwaarde).

Tabel 5.3.7 Aantal wegvakken waar overschrijding optreedt 1)

	Bestaande toestand	Nulvariant	Wegvariant
NO2 grenswaarde	0	0	0
NO2 richtwaarde	8	0	0
CO grenswaarde	0	0	0
SO2 grenswaarde	0	0	0
SO2 richtwaarde	0	0	0
Zwarte rook grenswaarde	0	0	0
Benzeen grenswaarde	0	0	0
Benzeen richtwaarde	0	0	0
BaP grenswaarde	1	2	1
BaP richtwaarde	8	8	9

1) groter of gelijk aan grenswaarde / richtwaarde

Conclusies

Emissies

Ten opzichte van de bestaande toestand nemen de emissies van luchtverontreinigende componenten (behalve CO2 en BaP) in zowel de autonome ontwikkeling als de voorgenomen activiteit af. Deze emissiereducties zijn echter niet voldoende groot om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor 2010 zoals geformuleerde in het NMP.

Voor de voorgenomen activiteit geldt dat alle emissies van verontreinigende stoffen hoger zijn dan in bij de autonome ontwikkeling, hetgeen volledig terug te voeren is op de (aanzienlijk) hogere verkeerintensiteit bij de voorgenomen variant.

Immissies

Door de verwachte daling van emissiefactoren en achtergrondgehalten, treedt ondanks een aanzienlijke stijging van het aantal verkeerskilometers in het merendeel van de wegvakken een netto daling van de immissiegehalten op. Incidenteel treedt lokaal als gevolg van wijzigingen in de verkeerstromen een (lichte) toename op.

In de autonome ontwikkeling zal als gevolg van de verwachte verkeersgroei in de zomerperiode een overschrijding van de BaP-grenswaarde ontstaan langs de Grote Kade. Voorts zal de bestaande overschrijding van de BaP-grenswaarde in de Dorpstraat licht toenemen.

In de voorgenomen activiteit wordt door omleiding van de verkeersdruk naar de rondweg de overschrijding van de BaP-grenswaarde in de Dorpstraat opgeheven. Daar staat tegenover dat door de toenemende verkeersintensiteit, in de zomer langs de Scheldekade een lichte

overschrijding van de BaP-grenswaarde zal optreden.

Tabel 5.3.8 Samenvatting ontwikkeling luchtkwaliteit

	Nul-variant	Variant 1-4	MMA
Klimaatverandering (CO2)			
Plus-min	0	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6
Verzuring en vermesting (Nox, SO2, VOS)			
Plus-min	0	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6
Verspreiding (CO2, SO2, Benzeen, Bap, Zwarte rook			
Plus-min	0	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6
Locale luchtkwaliteit			
Plus-min	0	+	+
Rangorde	6	2-5	1

Bovenbeschreven milieueffecten en conclusies zijn tot stand gekomen op basis van emissieberekeningen en verkeersintensiteitsramingen voor de bestaande toestand (1995) en de verwachte ontwikkeling van het gemotoriseerde verkeer in 2010

Met betrekking tot de vergelijking van de milieueffecten voor het jaar 2010 wordt opgemerkt dat in de voorgenomen activiteit de afgelegde afstand ca 50% hoger is dan in de autonome ontwikkelingsvariant.

Conform deze stijging zal voor CO2 en BaP een toename in de emissies optreden, terwijl in de autonome ontwikkelingsvariant voor alle componenten een daling is te verwachten. Voor verspreiding van de uitgestoten verontreinigingen geldt dat in de autonome ontwikkelingsvariant door de hoge verkeersintensiteit in de zomerperiode een toename optreedt in de reeds te hoge BaP-immissie in de Dorpstraat.

Door omleiding van verkeersstromen naar de rondweg wordt in de voorgenomen activiteit de BaP-immissie in de Dorpstraat verlaagd tot ver onder de grenswaarde. De gewijzigde verkeerstromen in de voorgenomen activiteit hebben evenwel tot gevolg dat langs de Grote Kade een lichte overschrijding van BaP-grenswaarde optreedt.

5.4 Externe veiligheid

In de paragraaf 'externe veiligheid' wordt iets afgeweken van de standaard opzet, zoals aangehouden bij de behandeling van de andere aspecten. De voornaamste redenen hiertoe zijn:

- externe veiligheid is een niet-alledaags en voor eenieder even gemakkelijk te doorgronden aspect; een inleiding om het aspect te verduidelijken is noodzakelijk;
- externe veiligheid wordt uitgedrukt in 'kans van optreden van een ongeval door vervoer van gevaarlijke stoffen'. Het effect van een ongeval bij de huidige situatie, bij de autonome ontwikkeling, of bij een van de varianten, kan niet afzonderlijk worden weergegeven; de beschouwing resulteert in zeer kleine kansgetallen, die alleen waarde hebben wanneer bekeken in relatie tot de andere berekende kansgetallen. Zo ook zou de uitkomst van de kansberekening van een ongeval in de zin van 'externe veiligheid' voor bijvoorbeeld de situatie 'weg in uitvoering' een nietszeggend klein getal opleveren, dat nergens mee vergeleken kan worden.

5.4.1 Inleiding, referentiekader en wettelijke situatie

Bij Externe veiligheid zijn voor inrichtingen met gevaarlijke stoffen twee maten in gebruik om de mate van verstoring van de veiligheid uit te drukken. Sinds de nota "Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen" [lit.RNVGS] worden deze risicobegrippen ook gebruikt voor de gevaren als gevolg van transport. In deze nota zijn voor beide risico's ook normen gedefinieerd.

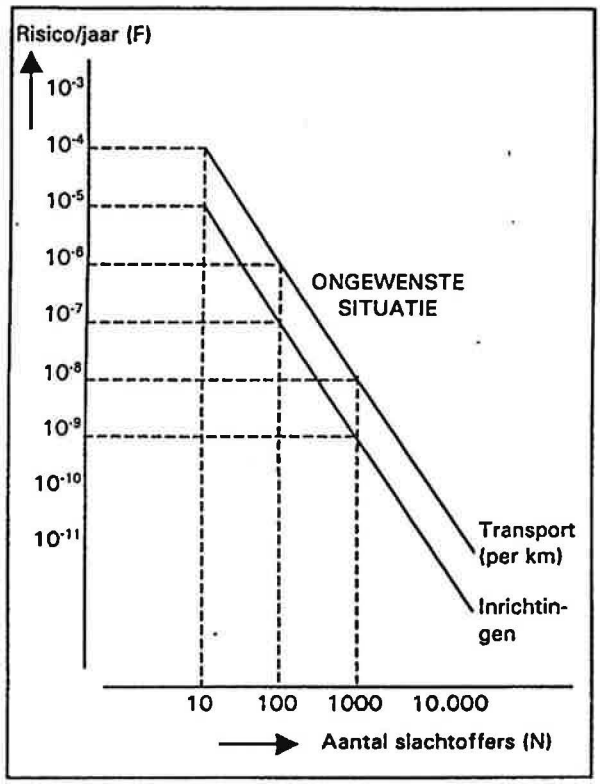
Het eerste risico wordt Individueel risico (IR) genoemd. Het individueel risico als gevolg van wegtransport gevaarlijke stoffen is de kans per jaar dat een fictief persoon, die altijd en onbeschermd langs de weg aanwezig is, komt te overlijden als gevolg van een ongeval op die weg met gevaarlijke stoffen. Punten langs een weg met een gelijk IR kunnen worden verbonden en als lijnen op een kaart worden weergegeven. Omdat het risico afneemt met de afstand tot het eventuele ongeval, zal een hoog risico dicht langs de weg liggen.

De tweede maat voor gevaar is het Groepsrisico (GR). Het groepsrisico bij wegtransport is de kans per jaar dat tenminste een bepaald aantal omwonenden gelijktijdig het dodelijk slachtoffer is van een ongeval op die weg met gevaarlijke stoffen. Omdat er meerdere slachtoffergroottes zijn, wordt een groepsrisico in grafiekvorm weergegeven. Hoe meer mensen door de effecten van een eventueel ongeval kunnen worden getroffen, hoe groter het mogelijk aantal slachtoffers van dat ene ongeval. Grafiek 5.4.1 is een voorbeeld van het groepsrisico en de norm.

Op de horizontale as staat het aantal slachtoffers (N), op de verticale as de kans op dit aantal (F). De bovenste lijn is de norm: voor 10 personen mag de kans niet groter zijn dan 10-4/jaar, voor 100 personen niet meer dan 10-6/jaar, enzovoorts. 10-4/jaar is een schrijfwijze voor: kans van eenmaal per 10.000 jaar. Deze grafieken worden in een risicoanalyse bepaald per kilometer weg, of daarnaar omgerekend.

Voor het individueel risico is de norm 10-6/jaar. Dit is een grenswaarde; dat wil zeggen, dat niet een nieuwe situatie mag worden gecreëerd, waarin gevoelige objecten, zoals woonhuizen of grote kantoren, tussen deze lijn en de weg komen te staan. De in het plaatje weergegeven norm voor het groepsrisico is een oriënterende: het bevoegd gezag kan besluiten een hogere waarde toe te laten, maar dient dit apart te motiveren.

Grafiek 5.4.1 Voorbeeld groepsrisicografiek en norm



Zolang er geen sprake is van dreigende overschrijdingen van bovenstaande normen is het niet nodig uiterst nauwkeurig de risico's uit te rekenen. Dit geldt des te meer als ook het onderling vergelijken van situaties of varianten, zoals in dit MER, een doel is. De risico's zullen daarom globaal worden uitgerekend met de zogenoemde IPO-mal. De naam rekenmal wil aangeven dat het hier gaat om een algemeen toepasbare benadering, waarmee niet in het grootste detail wordt gerekend, maar met behulp waarvan wel tenminste een eerste inzicht verkregen wordt over de risico's [lit.IPO97].

Risicoberekeningsmethode

Zoals hierboven vermeld worden de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het aspect Externe veiligheid uitgedrukt in risico's: het individueel risico, dat weer te geven is als een afstand tot de weg, en het groepsrisico dat alleen kan worden weergegeven in een grafiek behorend bij de bebouwing rond een bepaald wegdeel.

Om deze risico's te berekenen wordt gebruik gemaakt van een rekenprogramma voor vervoersrisico's, de zogenoemde IPO-mal. Deze naam is ontstaan doordat het Inter Provinciaal Overleg een vereenvoudigd risicoschattingsprogramma heeft verzorgd. Deze mal vormt een eenduidige methode om snel, ook als alleen beperkte gegevens voorhanden zijn, een indruk te krijgen van vervoersrisico's, in dit geval als gevolg van wegverkeer.

Als invoer van de mal dienen vervoersaantallen gevaarlijke stoffen over een bepaalde weg. Het gaat per weg om meerdere intensiteiten, omdat de vele soorten vervoerde stoffen weliswaar tot een aantal groepen kunnen worden samengenomen, maar dit niet tot een enkel getal kan worden opgeteld. Dat komt door de ongelijksoortige gevaren en verschillende mate van gevaar. Hoe de totale intensiteit (aantal vrachtwagens gevaarlijke stoffen per jaar) wordt verkregen is beschreven in paragraaf 5.4.2.

Paragraaf 5.4.3 gaat over de verschillende deelintensiteiten, en de paragraaf daarna behandeld de overige invoergegevens, waarvan de bevolking in de buurt van de weg de belangrijkste is. In 5.4.5 staan de diverse berekende risico's, gevolgd door een paragraaf resultaten in termen van de huidige -, autonome - en toekomstige situatie, en de verschillen tussen de vier uitvoeringsvarianten van de rondweg voor wat betreft de externe veiligheid.

5.4.2 Intensiteiten

Om de risico's als gevolg van het transport van gevaarlijke stoffen te kunnen berekenen, moeten allereerst de intensiteiten van alle voertuigen omgerekend worden naar aantallen vrachtwagens met gevaarlijke stoffen. Gevaarlijke transporten zijn in principe te tellen, omdat dit aan de auto te zien is: een oranje gevarenbord op het vervoermiddel is verplicht, en de daarop vermelde nummers (GEVI en UN) identificeren het gevaar en de stof. Vanwege deze borden staat in tellingen ook wel "GEVI-transporten", dat is dus het aantal vrachtwagens relevant voor Externe veiligheid. Voor de wegen in en direct rond Breskens zijn dit soort tellingen helaas niet beschikbaar, en moet uitgegaan worden van de intensiteiten volgens het vervoersmodel, zoals dat is beschreven in hoofdstuk 3.

De omrekening van deze verkeersintensiteiten in naar intensiteiten 'gevaarlijke stoffen' voor het gedeelte externe veiligheid is als volgt verlopen. De vervoersmodelintensiteiten betreffen etmaalgemiddelden en worden met 260 (dagen) vermenigvuldigd voor de verkrijging van jaarcijfers van de verkeersstroom waarin ook gevaarlijke transporten. Vervoer van gevaarlijke stoffen vindt namelijk vrijwel uitsluitend op werkdagen [lit.PZI] plaats; verder wordt ervan uitgegaan, dat de toename van de verkeersstroom in de zomer wordt veroorzaakt door recreatieverkeer, waarin geen of nauwelijks sprake is van gevaarlijke stoffen.

De gevaarlijke transporten betreffen een onbekend percentage van het vrachtverkeer. Om dit percentage vast te stellen, is een punt nodig waar zowel bekend zijn de totale verkeersintensiteit, het aandeel vrachtwagens en het aandeel vrachtwagens met gevaarlijke stoffen. Het enige telpunt in de buurt waarin specifiek gekeken is naar vrachtwagens die GEVI (gevaar)borden voeren, is de N61 bij Schoondijke. Hier werden 2718 gevaarlijke transporten per jaar geteld [lit.PZI]. Een aanvullend telpunt geeft op dezelfde weg 7700 mtv/etmaal als jaargemiddelde. Volgens het gebruikte vervoersmodel, waarbij wordt uitgegaan van 3% zware vrachtwagens, betekent dit, dat er over de N61 bij Schoondijke 230 vrachtwagens per etmaal, ofwel 59.800 vrachtwagens per jaar passeerden (uitgaande weer van 260 werkdagen per jaar waarin vrachtwagens rijden). Het percentage transport gevaarlijke stoffen is dus enige procenten (2718/598=4,5%) van het totaal vrachtvervoer. Gezien de onzekerheden (type vrachtwagen, overeenkomst telpunt en onderzoeksgebied, tijdstip van de tellingen en de algemene prognoseonzekerheid) wordt in het vervolg van deze berekening uitgegaan van een aandeel van gevaarlijke transporten van 5% van het totale vrachtverkeer.

Om uit een vervoersintensiteit (mvt/etmaal) het aandeel aan gevaarlijke transporten (GEVI-transporten/jaar) af te leiden, moet dus vermenigvuldigd worden met:
260 (werkdagen) x 3% (vrachtwagens) x 5% (GEVI bord) = 0,4.
Voor de toekomstige rondweg, waarbij wordt uitgegaan van een verkeersintensiteit van 3000 mvt/etmaal, betekent dit, dat er 1200 gevaarlijke transporten per jaar passeren.

5.4.3 Specificatie van vervoerde gevaarlijke stoffen

De totale intensiteit GEVI-transporten kan nog in een aantal deelintensiteiten verdeeld worden. Deze worden aangegeven met een code, die gebaseerd is op de manier van verspreiden (gas/ liquid) en de aard van het gevaar (toxic/flammable). Belangrijke deelintensiteiten zijn:

- GT1-4: toxische gassen, hoe hoger het nummer, hoe giftiger; GT3 is bijvoorbeeld ammo-

- LT1-3: toxische vloeistoffen, LT3 is bijvoorbeeld acroleïne;
- GF1-3: de tot vloeistof verdichte gassen, verreweg de belangrijkste in het wegvervoer is LPG (autogas), dat is ingedeeld als GF3;
- LF1 en 2: de brandbare vloeistoffen, zoals benzine.

Ook zijn er transporten met een GEVI code, en dus een stof vervoeren met een of ander gevaar, die niet relevant worden geacht voor de risicoberekening in het kader van Externe veiligheid; deze transporten worden aangeduid met de afkorting NRE (niet relevant voor externe veiligheid). Dit zijn bijvoorbeeld vaste stoffen, die zich onvoldoende buiten de weg kunnen verspreiden. Ook zijn veel vloeistoffen vanwege hun watergevaarlijkheid als gevaarlijk geklasseerd, maar vormen geen acute bedreiging voor mensen.
Omdat bijvoorbeeld voor de onderzochte rondweg nog geen tellingen per intensiteit beschikbaar zijn, is hiervoor een standaardverdeling aangehouden. Deze is gebaseerd op een groot aantal transporten in de provincie Zeeland, zoals gerapporteerd in eerder vermelde studie [lit.PZI]. Hoewel voor een specifieke locatie natuurlijk afwijkingen kunnen voorkomen, is een schatting van de verdeling voldoende voor de nauwkeurigheid die in het stadium van een MER gewenst en haalbaar is. Voor Breskens worden de volgende percentages gehanteerd:

Tabel 5.4.2 S3b-categorien

	GF1	GF2	GF3	GT1	GT2	GT3	GT4	LF1	LF2	LT1	LT2	LT3	NRE
%	0,1	0,1	8,3	0,1	0,2	0,4	0,1	17,4	5,0	0,7	0,3	0,9	66,5
Aantal	1	1	106	1	2	5	1	209	60	8	4	11	798

Het aantal gevaarlijke transporten per GEVI-code in de tabel is verkregen door de bijbehorende percentages te vermenigvuldigen met de eerder genoemde 1200 gevaarlijke transporten per jaar op een totaal van 3000 mvt/etmaal. De hier als voorbeeld vermelde aantallen stellen de uiteindelijke intensiteit per type gevaarlijke stof voor, zoals die op de toekomstige rondweg zijn geprognosticeerd. Voor de andere wegvakken en tijdstippen, zoals aangegeven in de volgende paragraaf, verloopt de berekening voor de intensiteit van gevaarlijke transporten analoog.

5.4.4 Verdere invoergegevens voor het rekenmodel

Behalve de genoemde 3000 mvt/etmaal zijn, voor het vergelijken met de nulsituatie en de autonome ontwikkeling, de intensiteiten door de kern van Breskens zelf gebruikt. Voor het zuidwestelijk deel (Dorpsstraat tot de kade/boulevard) geldt 4500 mvt/etmaal in 1995, 4000 mvt/etmaal in 2010 zonder rondweg en 1000 mvt/etmaal in 2010 met rondweg.

Voor het oostelijk deel (Grote kade, Scheldekade) is dat moeilijker: de aantallen zijn niet constant en hier en daar takt verkeer af. Nu zal het aandeel vrachtwagens dat via de woonwijken naar het zuiden aftakt minder zijn dan het eerder bepaalde percentage, en daaruit zou weer volgen dat de totale intensiteit door dit deel van Breskens (inclusief Keerdam) niet significant veranderd door de rondweg. De volgende intensiteiten worden gehanteerd: 3200 mvt/etmaal in 1995 en ongeveer 3500 mvt/etmaal in 2010, zowel met als zonder rondweg.

Verdere gegevens betreffen de bevolking die getroffen kan worden door een eventueel ongeval op een van de beschouwde wegen. Dit wordt in de IPO-mal als bevolkingsdichtheid ten opzichte van de weg gemodelleerd. Voor de gemiddelde bebouwing is 80 personen per hectare aangehouden, bij een diepte tot 500 meter van de weg; dit is voor vrijwel alle ongevallen

onnodig groot, maar niet voor bijvoorbeeld ammoniak, dat enkele keren (code GT3) voorkomt. Voor de wijk Ghistelkerke en het bedrijventerrein Deltahoek zijn specifieker dichtheden gebruikt, gebaseerd op informatie van de gemeente. Voor de woonwijk blijkt een correctie naar 65 personen/ha wenselijk. Bij het bedrijventerrein is uitgegaan van de toekomstige situatie, waarbij meer bedrijven bestaan dan het nu opgegeven aantal van 20 stuks; tevens is er rekening gehouden met enkele grotere bedrijven. In het model is gerekend met een gemiddelde van 15 personen/ha. Afzonderlijke gebouwengroepjes in het gebied van de rondweg zijn in het model opgenomen met elk 5 personen.

Verdere modelinstellingen en rekengegevens zijn standaard [lit.IPO97]. Het individueel risico is per variant of situatie gelijk langs de gehele weg: in totaal zijn negen situaties doorgerekend. Het groepsrisico wordt gelijktijdig berekend. In de berekening is steeds de meest risicorelevante kilometer gekozen; dit is die kilometer van de betreffende variant, waarbij langs de rondweg de meeste bebouwing staat.

5.4.5 Resultaten van de modelberekeningen

De volgende tabel geeft de resultaten van de berekening voor de negen geselecteerde maatgevende wegdelen of –situaties. De wegdelen staan ook aangegeven op de in de bijlagen, tekening 6.5: geselecteerde maatgevende wegdelen voor de berekening van de externe veiligheid.

De in de tabel gegeven afstand geeft de ligging aan van de contour, gemeten vanaf de weg, waarop het individueel risico 10-8/jaar bedraagt. Naarmate deze afstand kleiner is, is het IR op zekere afstand, bijvoorbeeld de woonwijk, ook lager.

Tabel 5.4.3 afstanden contour

Volgnummer (zie kaart)	Berekend wegdeel/situatie	Afstand tot contour, waarop IR 10-8/jaar bedraagt
1	Zuidwest passage 1995	140 m
2	Oostpassage 1995	120 m
3	Zuidwest passage 2010, zonder rondweg	130 m
4	Zuidwest passage 2010, met rondweg	nihil
5	Oostpassage 2010, met en zonder rondweg	110 m
6	Variant 4 (westelijke km)	190 m
7	Variant 3 (westelijke km)	190 m
8	Variant 2 (oostelijke km)	190 m
9	Variant 1 (oostelijke km)	190 m

Deze "tien-min-acht" betekent een individueel risico van eens per honderdmiljoen jaar, en wordt in het beleid als verwaarloosbaar klein beschouwd. In geen enkel geval werd een risico van 10-7 /jaar gerapporteerd; zelfs de grenswaarde van 10-6 /jaar werd niet gerapporteerd. Dit is verklaarbaar uit het geringe aantal transporten gevaarlijke stoffen. In de praktijk betekent dit, dat gegeven de veronderstelde transporten en rekenmodellen, het risico vanaf de wegkant lager is dan 10-7/jaar voor het individueel risico.

Het is misschien bevreemdend, dat de intensiteit van 3000 mvt/etmaal op de rondweg een grotere risicoafstand geeft dan bij de intensiteit van 4500 mvt/etmaal door de bebouwde kom van Breskens. Dit wordt verklaard doordat de IPO-mal, onder andere als gevolg van lagere snelheden binnen de bebouwde kom, een lagere kans op het vrijkomen van een gevaarlijke stof op deze trajecten gebruikt, dan voor de rondweg met een maximumsnelheid van 80 km/uur.

In tegenstelling tot het individueel risico is het groepsrisico niet verwaarloosbaar. Zoals de

(risico van 10-7 /jaar op een aantal slachtoffer van 300 voor passages door de bebouwde kom van Breskens) benaderd. Het totale groepsrisico voor een variant is vrijwel gelijk aan dat van de gevaarlijkste kilometer, niet alleen doordat deze grafieken logaritmisch zijn, maar vooral omdat het groepsrisico vrijwel bepaald wordt door de paar honderd meter van weg waarlangs de woonbebouwing is geconcentreerd.

De groepsrisico's worden bepaald door huizen die relatief dicht bij de weg staan, wat met name binnen de bebouwde kom van Breskens het geval is. Dit betekent dat ongevallen zowel met GF als LF (zie 5.4.3 voor betekenis afkortingen), die slechts binnen 100 meter van de wegas effect hebben, toch bijdragen aan de groepsrisico's. Uit tabel 5.4.2 blijkt dat stoffen als LPG en benzine het grootste aandeel hebben. Een nadere analyse voor passages door de kom van Breskens laat zien, dat voor het aantal slachtoffers N=10 zowel GF, LF als LT bepalend zijn. Het aandeel LF is voor grotere N gering, LT neemt langzaam af, maar GF3 is bepalend voor de "staart" van de grafiek (alles tussen ongeveer 30 en 300 slachtoffers).

5.4.6 Vergelijking effecten

Zoals in de vorige paragraaf al bleek geeft toetsing van de gevonden individuele risico's aan de grenswaarde geen problemen. Het individueel risico verandert te weinig om als beslissingsvariabele tussen varianten en, in iets mindere mate, voor de afweging van de voorgenomen activiteit te dienen. Bedacht moet worden dat de verschillen in significantie beperkt zijn: naast de versimpelingen van de IPO-mal (zo worden geen bochten of kruisingen gemodelleerd), beperken de genoemde modelaannames in het intensiteitmodel de nauwkeurigheid.

Het groepsrisico is meer geschikt: de verschillen zijn aanzienlijk en het is niet zo dat het risico in Breskens alleen maar wordt verplaatst naar de (bevolking rond de) rondweg. In absolute zin zijn er geen problemen: elk van de gevaarlijkste kilometers is nog beneden de norm.

Voor de vier rondweg varianten geldt het volgende: variant 4 loopt aan de westzijde dicht langs de woonwijk Ghistelkerke. Desalniettemin is het groepsrisico aanzienlijk minder dan bij passage door de bebouwde kom van Breskens. In absolute zin is, zoals gezegd, dit groepsrisico niet boven de norm. De rest van deze variant levert nauwelijks (10 à 100 keer lager) een groepsrisicobijdrage, zoals variant 2 oostzijde toont. Variant 1 vormt min of meer een spiegelbeeld: de westzijde levert nauwelijks groepsrisico (grafiek: zuidelijke varianten, westdeel), maar de oostkilometer levert als gevolg van de Deltahoek het grootste deel van het groepsrisico van deze variant. Dit is wel lager dan dat van variant 4, en bovendien zijn hier nog twee opmerkingen van belang: het groepsrisico is het gevolg van bedrijven en nauwelijks van woonhuizen, en het risico van bedrijven is iets overschat omdat de risicomal 's-nachts dezelfde bevolkingsdichtheid aanneemt. De varianten 2 en 3 geven, meest zuidelijke ligging, zoals uit de genoemde grafieken al blijkt, nauwelijks groepsrisico (rond 10-9 /jaar bij 10 slachtoffers, geen grote slachtofferaantallen).

Tot slot het effect van de voorgenomen activiteit ten opzichte van de huidige – en autonome situatie. Het is niet zo dat knelpunten ontstaan als gevolg van autonome ontwikkeling. Als gevolg van de rondweg kan het groepsrisico bij het zuidwestelijk deel wel afnemen, maar binnen de huidige modelonzekerheden is er geen effect op het oostelijk deel. Een schatting voor het totale effect is ongeveer een halvering van de getotaliseerde groepsrisico's. In het kader van ALARA (as low as reasonably achievable) is echter een verdergaand resultaat bij flankerend beleid mogelijk. De rondweg vormt een verbinding tussen de N58 en de N675, die eerst door Breskens zelf liep. Door de rondweg wordt het mogelijk dat de gemeente routering

instelt voor gevaarlijke stoffen, iets dat zonder de voorgenomen activiteit maar beperkt mogelijk was door de afwezigheid van een alternatieve route. Bij routering kan de intensiteit gevaarlijke stoffen binnen de bebouwde kom van Breskens afnemen tot een fractie van wat nu verondersteld is, met evenredige verlaging van de groepsrisico's.

5.4.7 Samenvatting

In termen van de normen voor vervoer gevaarlijke stoffen bij de huidige situatie, autonome ontwikkeling en voorgenomen activiteit, ziet het er niet naar uit dat er sprake is van overschrijdingen. Het transport van LPG is in alle situaties een punt van aandacht.

De varianten zijn maar beperkt onderscheidend voor externe veiligheid: variant 2 en 3 zijn het gunstigst; variant 1 minder en variant 4 mogelijk nog iets minder. Alle groepsrisico's zijn echter beperkt. De situering van de bebouwing in de nabijheid van de rondwegvarianten is bij alle intensiteiten gevaarlijke stoffen gunstiger dan bij de bestaande route.

De mogelijke winst voor de dorpskern zelf is groot, omdat de gemeente een route voor gevaarlijke stoffen zal instellen.

Tabel 5.4.4 Externe veiligheid

Criteria	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Totaal groepsrisico rondweg	n.v.t.	0/+	+	+	0/+	++
Totaal groepsrisico dorpskern	0	+	+	+	+	+
Totale score	0	0/+	+	+	0/+	++
Rangorde	6	4/5	2/3	2/3	4/5	1

5.5 Ruimtegebruik

5.5.1 Ruimtelijke ordening

Huidige situatie

De ruimtelijke structuur van het gebied is grotendeels historisch bepaald. In het streekplan Zeeland is in hoofdlijnen vastgelegd welke toekomstige ruimtelijke ontwikkeling de provincie wenselijk acht voor het onderhavige gebied. In het streekplan Zeeland wordt de huidige situatie gehandhaafd. Het streekplan is het toetsingskader voor de bestemmingsplannen van de gemeente. Voor het gebied gaat het om de volgende bestemmingen:

- agrarisch gebruik;
- natuur, landschap en cultuur;
- wonen en bedrijvigheid.

De bebouwde kom bevindt zich binnen de invloedssfeer van de aan te leggen rondweg. Aan de oostzijde van Breskens is een bedrijventerrein; aan de noordoostzijde is een haven.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt het bedrijventerrein aan de oostzijde van Breskens uitgebreid. Dit gebied is reeds bouwrijp gemaakt. De gemeente is daarnaast van plan om de toeristische ontwikkeling in de kern van Breskens een impuls te geven.

Potentiële effecten voorgenomen activiteit in aanleg - en gebruiksfase

Aanleg van de rondweg kan strijdig zijn met andere ruimte-eisen in het gebied omdat de activiteiten elkaar door het verschillende karakter belemmeren. Aanleg van de weg kan door een betere bereikbaarheid van Breskens een positief effect hebben op de economische ontwikkeling van het gebied. Anderzijds kan de rondweg in de verdere toekomst een barrière gaan vormen voor ruimtelijke ontwikkelingen of juist nieuwe ontwikkelingen in de directe omgeving van de weg mogelijk maken.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Geen.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden gebruikt:
- mate waarin door een betere bereikbaarheid de economische potenties van Breskens worden beïnvloed;
- mate waarin belemmeringen/mogelijkheden ontstaan voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen

Effectanalyse

Als gevolg van het opheffen van het autoveer Vlissingen-Breskens zullen bij de autonome ontwikkeling de economische potenties van Breskens afnemen. Daarentegen zal het nieuwe voetveer waarschijnlijk in het centrum van Breskens aanlanden.
Alle rondweg-varianten bieden ten dele compensatie voor het wegvallen van het veer wat betreft gemotoriseerd verkeer. De aanleg van een rondweg heeft niet alleen een positief effect

op de economische potentie, maar is zelfs een voorwaarde voor economische revitalisatie van de kern van Breskens.

Wat de ruimtelijke ontwikkeling betreft zal de autonome ontwikkeling geen wijziging in de huidige situatie brengen. De aanleg van de rondweg biedt daarentegen nieuwe mogelijkheden voor de gronden in de omgeving van de weg en grotere potenties voor de economische ontwikkeling van het havengebied en de kern van Breskens. Daarnaast worden minder ruimtelijke ontwikkelingen opgelegd naarmate de weg verder van de kom verwijderd is.

Samenvatting

Realisatie van de rondweg leidt tot een verbetering van de economische potenties in de kern van Breskens. De varianten 1 en 4 laten minder mogelijkheden over om in een verdere toekomst het gebied tussen de rondweg en de huidige bebouwing van Breskens een andere ruimtelijke ontwikkeling te geven.

Tabel 5.5.1 Ruimtelijke ordening

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Economische potenties	-	+	+	+	+	+
Ruimtelijke ontwikkeling	0	0	+	+	0	+
Totaal	0/-	0/+	+	+	0/+	+
Rangorde	6	4/5	1-3	1-3	4/5	1-3

5.5.2 Landbouw

Huidige situatie

Het gebied rond Breskens is voornamelijk landbouwgebied (akkerbouw). In het begin van de jaren '90 heeft hier een grootschalige verkaveling plaatsgevonden, waardoor vooral in de polder Buizen economisch rendabele kavels zijn ontstaan.

Autonome ontwikkeling

Doordat recent een ruilverkaveling heeft plaatsgevonden, is de verwachting dat de huidige situatie bij een autonome ontwikkeling de komende periode niet verandert, wel wordt een verdere schaalvergroting van agrarische bedrijven voorzien.

Potentiële effecten aanleg en gebruiksfase

VERLIES AAN LANDBOUWAREAAL

Bij aanleg van de rondweg zal er verlies aan landbouwareaal zijn, wat gevolgen heeft voor de economische structuur van het gebied. De aanleg van de rondweg leidt tot vermindering van het landbouwareaal en derhalve tot opbrengstvermindering. Bij het MMA wordt extra ruimte gebruikt voor natuurvriendelijke oevers van een bermsloot en voor lage grondwallen.

AANTASTING VERKAVELINGSTRUCTUUR

Bij aanleg van de rondweg worden landbouwkavels veelal op ongunstige wijze doorsneden. Dit heeft tot gevolg dat de bedrijfsvoering kan worden belemmerd door een moeilijke bereik-

baarheid van de percelen.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

STANDAARD UITVOERINGSMAATREGEL
Zo veel mogelijk vermijden van een ongunstige doorsnijding van de aanwezige verkavelingstructuur.

MITIGERENDE MAATREGELEN
Ernstige doorsnijding van bedrijven, die het functioneren van deze bedrijven onmogelijk maken, zijn eventueel door bedrijfsverplaatsing en herverkaveling op te lossen.

RELEVANTE TOETSINGSCRITERIA
Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
- Verlies aan landbouwareaal;
- Aantasting verkavelingstructuur;

Effectanalyse

VERLIES AAN LANDBOUWAREAAL
Het verlies aan landbouwareaal is voor alle varianten nagenoeg gelijk. De benodigde oppervlakte grond is bij variant 1 (6,7 ha), bij variant 2 (6,0 ha), bij variant 3 (6,2 ha) en bij variant 4 (6,1) ha. Bij het MMA is de benodigde oppervlakte 6,3 ha: voor grondwallen is twee meter extra bermbreedte nodig en voor natuurvriendelijke oevers van een bermsloot is 5 meter extra ruimte nodig.

AANTASTING VERKAVELINGSTRUCTUUR
Variant 1: hierbij worden in de Buizenpolder, Gistelarepolder en Golenpolder 4 bedrijven op ernstige wijze doorsneden, waarbij een van de huiskavels volledig wordt afgesneden van het bijbehorende perceel. In de Elisabethpolder is de doorsnijding geminimaliseerd. In totaal is 6,3 ha niet te herverkavelen; ongeveer 34 ha krijgt een minder ideale kavelvorm.

Variant 2: hierbij worden in de Buizenpolder, Gistelarepolder en Golenpolder 3 bedrijven op ernstige wijze doorsneden. In de Elisabethpolder wordt 1 bedrijf ernstig doorsneden. In totaal is 3,7 ha niet te herverkavelen; ongeveer 13 ha krijgt een minder ideale kavelvorm.

Variant 3: hierbij worden in de Buizenpolder en Zuidoosthoekpolder 3 bedrijven op ernstige wijze doorsneden. In de Elisabethpolder wordt 1 bedrijf ernstig doorsneden. In totaal is 5,6 ha niet te herverkavelen; ongeveer 5 ha krijgt een minder ideale kavelvorm.

Variant 4: hierbij worden in de Buizenpolder, Gistelarepolder en Zuidoosthoekpolder 3 bedrijven doorsneden, echter op een wijze die zo min mogelijk schade berokkent. In de Elisabethpolder wordt 1 bedrijf ernstig doorsneden. In totaal is 5,7 ha niet te herverkavelen. De vorm van de kavels wordt niet veel minder ideaal.

Samenvatting

Bij de autonome ontwikkeling zal de structuur van de landbouwgronden niet veranderen. Bij aanleg van een rondweg zal ongeveer 6 a 7 ha landbouwgrond nodig zijn. Bij variant 2 is de oppervlakte aan landbouwgrond dat niet te verkavelen is geminimaliseerd. Bij variant 4 zijn de kavelvormen na realisatie van een rondweg het best.

Tabel 5.5.2 Landbouw

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Verlies aan landbouwareaal	0	6,7 ha	6,0 ha	6,2 ha	6,1 ha	6,9 ha
Plus/min	0	--	--	--	--	--
Verkavelingstructuur	0	6,3 ha	3,7 ha	5,6 ha	5,7 ha	3,7 ha
Plus/min	0	--	-	--	--	-
Totaal	0	--	-	--	--	--
Rangorde	1	6	2	3-5	3-5	3-5

5.5.3 Infrastructuur

Huidige situatie

De huidige infrastructuur rond Breskens bestaat uit de hoofdwegen N58 en de Duivelshoekseweg. Tussen deze wegen ligt een net van landwegen, welke voor het grootste deel geasfalteerd zijn.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal de infrastructuur van de hoofdwegen en landwegen niet veranderen. De betekenis van de N58 zal afnemen nadat de vaste oeververbinding is aangelegd en de veerdienst Breskens-Vlissingen wordt opgeheven.

Potentiële effecten aanleg en gebruiksfase

Tegelijkertijd met de aanleg van de rondweg zal de bestaande infrastructuur worden aangepast. De rondweg takt aan op de N58 en de Duivelshoekseweg en doorsnijdt de Hoofdplaatseweg. Hierbij kunnen tijdelijke omleidingen nodig zijn.
De rondweg wordt gesloten voor langzaam verkeer.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

De standaard uitvoeringsmaatregel is het in stand houden van verbindingen door een ongelijkvloerse kruising, waardoor de bereikbaarheid niet of nauwelijks wordt aangetast.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
- Doorsnijding van lokale infrastructuur;
- Belemmeringen langzaam verkeer.

Effectanalyse

DOORSNIJDING VAN LOKALE INFRASTRUCTUUR
Na aanleg van de rondweg blijven zowel de hoofdwegen als de verbinding van de landwegen gehandhaafd: er is voorzien in een tunnel onder de rondweg om de Hoofdplaatseweg als verbinding in stand te houden. De geprojecteerde tunnel geeft echter wel een beperking aan de

doorrijhoogte en –breedte (doorrijhoogte 4,60 m en doorrijdbreedte 4,00 meter).

BELEMMERING LANGZAAM VERKEER
De rondweg wordt gesloten voor langzaam verkeer. Het langzaam verkeer zal van de huidige infrastructuur gebruik kunnen blijven maken. Voor fietsers wordt een nieuwe verbindingsweg tussen de N58 en de wijk Ghistelkerke gerealiseerd.

Samenvatting

Door aanleg van de rondweg wordt de lokale infrastructuur niet doorsneden. Wel wordt door de realisatie van een tunnel de doorrijhoogte en -breedte beperkt (respectievelijk 4,60 m en 4,00 m).
Voor fietsverkeer wordt de verbinding tussen de N58 en de wijk Ghistelkerke verbeterd.

Tabel 5.5.3 Infrastructuur

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Doorsnijding bestaande infrastructuur	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Belemmering langzaam verkeer	0	+	+	+	+	+
Totaal	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Rangorde	6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5

5.5.4 Recreatie

Huidige situatie

Het gebied rond Breskens bestaat uit veel en vrij kleine polders met opvallende kreken en kreekresten. De wijde horizon wordt telkens begrensd door met bomen beplante binnendijken. Dit maakt het gebied aantrekkelijk voor plattelandsrecreatie. Enige bebouwing in het gebied wordt gebruikt voor verhuur aan toeristen.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal het landschap enigszins wijzigen. Het bedrijventerrein Deltahoek zal worden uitgebreid tot aan de Golepoldersedijk. Het landschap van de polders zal voorlopig niet wijzigen. De huidige attractiviteit voor plattelandsrecreatie blijft nagenoeg ongewijzigd.

Potentiële effecten aanleg en gebruiksfase

De aanwezigheid van een rondweg door een recreatief aantrekkelijk gebied vermindert de belevingswaarde en daarmee de recreatieve waarde van het gebied. Aspecten zoals rust en contrast met het stedelijk gebied gaan verloren.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Landschappelijke inpassing kan de vermindering van de belevingswaarde enigszins beper-

ken, waarbij gedacht kan worden aan het beperken van ophogingen en het zo veel mogelijk laten aansluiten van het tracé op bestaande structuren om extra doorsnijding zo veel mogelijk tegen te gaan.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
- verandering van belevingswaarde van het landschap

Effectanalyse

De rondweg zal een aantal polders doorsnijden. Elk van de varianten doorsnijdt de Nieuwlandse Kreek, waardoor de belevingswaarde daarvan sterk vermindert. Variant 1 doorsnijdt tevens een landelijk gebiedje bij de Golepoldersedijk. Variant 1 ligt zo dicht mogelijk tegen de bebouwing van Breskens aan, waardoor de polder in minder mate wordt doorsneden. Daar tegenover staat dat deze variant op een ongunstige plek, namelijk bij de bocht van de Hoofdplaatseweg, de dijk kruist. Naarmate de weg in oostelijke richting wordt verplaatst wordt het gebied in sterkere mate versnipperd.
Bij het MMA worden grondwallen van circa 1,25 m aan weerszijden van de weg aangelegd, waardoor de verharding minder in het zicht valt. Ook verkeer zal minder te zien zijn.

SAMENVATTING

Door aanleg van de rondweg zal de belevingswaarde van het landschap minder worden doordat de kenmerkende Nieuwlandse Kreek en een aantal polders wordt doorsneden.

Tabel 5.5.4 Recreatie

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Verandering belevingswaarde	0	--	-	-	-	0/-
Rangorde	1	6	4/5	4/5	3	2

5.5.5 Nutsvoorzieningen

Huidige situatie

In het onderhavige gebied liggen langs de N58, de Duivelshoekseweg, de Hoofdplaatseweg en de Golepoldersedijk een aantal leidingen.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal er niets met de leidingen langs de wegen geschieden.

Potentiële effecten aanleg en gebruiksfase

Bij aanleg van de rondweg kan het noodzakelijk zijn leidingen of hoofdleidingen te kruisen of te verleggen.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Waar hoofdleidingen worden gekruist kunnen voorzieningen worden getroffen om de verbindingen in stand te houden. In overige gevallen zullen leidingen dienen te worden verlegd.

Daartoe zal dan, zo mogelijk, ruimte dienen te worden geboden.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
- mate van doorsnijding van hoofdleidingen

Effectanalyse

De rondweg sluit middels rotondes aan op de N58 en de Duivelshoekseweg. Dit betekent dat er meer ruimtebeslag voor de weg nodig is dan in de huidige situatie. De leidingen en hoofdleidingen zullen moeten worden omgelegd. Bij de Hoofdplaatseweg kunnen de leidingen eventueel blijven liggen.

Samenvatting

Bij aanleg van de rondweg worden twee rotondes gerealiseerd alsmede een kruising. De effecten op de nutsvoorzieningen zijn niet ernstig te noemen en verschillen niet per variant.

Tabel 5.5.5 Nutsvoorzieningen

	Nul-variant	Variant 1 - 4	MMA
Doorsnijding van hoofdleidingen	0	-	-
Rangorde	1	2-6	2-6

5.6 Bodem en water

5.6.1 Bodem

Huidige situatie

ALGEMEEN

In onderstaande subparagrafen worden summier de bodemtypen, de bodemopbouw, de grondmechanische eigenschappen en de bodemkwaliteit behandeld voor het beschouwde gebied.

BODEMTYPEN

Het gebied behoort voornamelijk tot de jonge zeekleipolders. De bodem wordt gerekend tot het Nieuwland, dat veelal is ontstaan door op- en aanslibbing in de zeegaten, die in en na de Middeleeuwen in het Oud- en Middelland zijn geslagen. Het oorspronkelijke venenlandschap is daarmee geheel verdwenen. De Nieuwlandgronden zijn kalkrijke afzettingen. Op grond van de profielopbouw worden schor- en plaatgronden onderscheiden. Bij schorgronden bestaat het profiel tot tenminste 80 cm diepte uit klei of zavel, die naar beneden toe veelal lichter wordt. Volgens de Bodemkaart van Nederland (blad 7, Zeeland) bestaat het onderzoeksgebied voornamelijk uit deze schorgronden. Het gebied rondom de Nieuwlandse Kreek wordt gerekend tot de plaatgronden. Bij plaatgronden komt binnen 80 cm zand voor; op het zand ligt een dun klei- of zaveldek.

Het land is vooral in gebruik als bouwland met als belangrijkste gewassen granen, aardappelen en suikerbieten. Ook langs de Nieuwlandse Kreek wordt bouwland aangetroffen. In het gebied komen hoogteverschillen voor tot ongeveer 1,0 m; het maaiveld in het overgrote deel van het gebied ligt op ca. NAP+1,4 m, terwijl in de centraal gelegen Buizenpolder de hoogte ca. NAP+2,1 m bedraagt.

OPBOUW EN GRONDMECHANISCHE EIGENSCHAPPEN

De bodemopbouw wordt beschreven aan de hand van gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland, kaartblad Zeeuwsch-Vlaanderen. De deklaag met een dikte van ca. 5 m ligt aan het maaiveld als een Holoceen kleipakket, behorend tot de Westland Formatie. In de kleilaag komen afwisselend dunne zand- en leemlaagjes voor. De Nieuwlandse Kreek zal naar alle waarschijnlijkheid bestaan uit een zandige insnijding in de verder kleiige deklaag; ook deze geulopvulling behoort tot de Westland Formatie.

Het onder de deklaag liggende zandpakket, met een dikte van ongeveer 25 m, behoort in het onderzoeksgebied tot de Eem Formatie uit het Boven-Pleistoceen stammend. De laag is opgebouwd uit middelfijn tot grof en zelfs grindhoudend zand met schelpfragmenten. Dit zandpakket is gelegen op de zogenaamde Formatie van Rupel, bestaande uit een kleilaag van meer dan 20 m dikte.

Er zijn geen gegevens bekend uit het studiegebied met betrekking tot de zettingsgevoeligheid. Gevoeglijk kan worden aangenomen, dat alleen de kleiige deklaag enige gevoeligheid voor samendrukbaarheid zal hebben. Op grond van gegevens uit vergelijkbare gebieden wordt een samendrukkingconstante aangenomen met een waarde van C=15 (formule van Terzaghi). Plaatselijk kan dit leiden, bij wegaanleg op maaiveldhoogte, tot een zetting van 0,05 à 0,20 m. Bij de effectbespreking wordt hierop verder ingegaan.

BODEMKWALITEIT

De bodemkwaliteit in het onderzoeksgebied wordt in belangrijke mate bepaald door bij land-

bouwactiviteiten ingebrachte meststoffen; fosfaatverzadiging is nog niet geconstateerd (in

belangrijke nutriëntenbron, met name van fosfaat.

Noch in het bodemsaneringsprogramma (1998), noch door de gemeente, wordt melding gemaakt van (mogelijk) verontreinigde locaties binnen het onderzoeksgebied.

FUNCTIE BODEM

De functie van de bodem wordt aangegeven als landbouwbestemming. Slechts de Nieuwlandse Kreek en haar oevers hebben een beperkte natuurfunctie.

Autonome ontwikkeling

De schorgronden in het onderzoeksgebied behouden, ook in de toekomst, de functie landbouwbestemming.

De bestaande natuurwaarden van de Nieuwlandse Kreek zullen met behulp van natuurontwikkeling worden versterkt (Begrenzingenplan Natuurontwikkelingsproject).

Potentiële effecten voorgenomen activiteit

AANLEGFASE

AANTASTING KARAKTERISTIEKE BODEMSTRUCTUREN

Bestaande bodemstructuren kunnen bij het verwijderen van vegetatie en bovengrond verloren gaan. Daar er in het onderzoeksgebied geen karakteristieke of onvergraven bodemstructuren bestaan, zal dit effect verder buiten beschouwing worden gelaten.

ZETTINGEN

Als gevolg van grondwaterstandverlagingen en bovenbelasting (zandcunet) kan verdichting van de bodem en daarmee samenhangend maaivelddaling optreden. De mate van daling is o.a. afhankelijk van de dikte en zettingsgevoeligheid van de samendrukbare laag, de duur van de grondwaterstandverlaging en de opgebrachte bovenbelasting.

DOORSNIJDING VAN VERONTREINIGDE BODEMLOCATIES

Daar in het onderhavige geval geen melding is gemaakt van bodemverontreiniging, wordt verder niet ingegaan op deze situatie.

GEVOLGEN VOOR DE BODEMKWALITEIT

Lekkage van milieuschadelijke stoffen van het in te zetten materieel tijdens het werk kan leiden tot bodemverontreiniging. Bij inachtneming van de gebruikelijke voorzorgsmaatregelen zal dit negatieve effect kunnen worden voorkomen.

Ook kan de bodem worden verontreinigd door uitloging van de gebruikte wegbouwmaterialen, zoals verhardingsconstructies en ophoogmateriaal. Uit asfalt kunnen bijvoorbeeld PAK's uitspoelen. Wanneer wordt voorkomen, dat deze materialen te langdurig met grondwater in contact staan, door de voorgeschreven drooglegging (0,8 tot 1,0 m) te handhaven, zal dit effect tot een minimum beperkt blijven.

Afhankelijk van de aard van het te gebruiken ophoogmateriaal dienen bijbehorende voorzorgsmaatregelen te worden getroffen om verspreiding van milieuonvriendelijke stoffen naar de ondergrond of omgeving te voorkomen. Verder zal dit aspect buiten beschouwing worden gelaten.

GEBRUIKSFASE

RUNOFF EN VERWAAIING

Via bandenslijtage, uitlaatgassen en lekverliezen komen verontreinigingen op het wegdek en in de lucht terecht. De meest verontreinigende stoffen, die hierbij een rol spelen, zijn PAK's, lood, cadmium, chroom, nikkel, koper, zink en minerale olie. Uit onderzoek (RIZA, 1991) is gebleken, dat via runoff (oppervlakkige afvoer van regenwater) aanzienlijke hoeveelheden van genoemde stoffen in de bermbodem of bermsloot terecht kunnen komen. Het onderzoek, uitgevoerd langs rijkswegen buiten de bebouwde kom, geeft tevens aan, dat de verontreiniging van de bodem afneemt met de afstand tot de weg. Geconcludeerd werd, dat op een afstand van 4 m uit de zijkant van de weg alleen de norm voor lood nog werd overschreden; voor alle andere stoffen gold, dat het gehalte lager was dan de streefwaarde voor de bodem. Gezien het feit, dat sinds genoemd onderzoek de concentratie van lood in benzine flink is gereduceerd en in de nabije toekomst geheel zal zijn verdwenen, zal deze stof voor de bodemkwaliteit geen rol meer spelen.

GLADHEIDBESTRIJDING

Het gebruikte strooizout komt vrijwel geheel in het milieu terecht en wordt aangemerkt als een diffuse bron. Het zout komt via de berm veelal in het grondwater of in de bermsloot terecht. De concentraties in het ondiepe grondwater kunnen hierdoor tijdelijk behoorlijk oplopen; concentraties tot 500 mg/l zijn gemeten. De belangrijkste negatieve effecten zijn:

- de kleibodem kan dichtslaan door binding van Na-ionen aan humuscomplexen
- verzilting van de omgeving van de weg van grond- en oppervlaktewater
- schade aan de vegetatie door stuif- en spatzout
- mogelijke bron voor verontreiniging met zware metalen (m.n. zink)

ONKRUIDBESTRIJDING

Er worden geen chemische bestrijdingsmiddelen meer gebruikt.

CALAMITEITEN

Als gevolg van ongelukken op de weg en met name bij transporten van gevaarlijke stoffen, kan een aanzienlijke verontreiniging optreden van bodem en water. Met de IPO-mal (zie hoofdstuk 5.4 Externe veiligheid) is becijferd, dat de kans op een ongeval, waarbij een vloeistofplas van de maximale grootte (900 m2) ontstaat, ongeveer 3.10-8/jaar per voertuig per kilometer weg bedraagt. De kans dat een ongeval met watergevaarlijke transporten gebeurt op de 2,5 km lange rondweg, bij 1200 transporten per jaar, bedraagt ongeveer eenmaal per 10.000 jaar. De kans dat het ongeval gebeurt binnen een afstand van 50 m van de kreek bedraagt nog minder en wel slechts eenmaal per 3 miljoen jaar. Deze kans is verwaarloosbaar klein.

Tevens is het een vaste regel, dat de wegbeheerder onmiddellijk alle noodzakelijke maatregelen zal treffen om de verontreiniging te verwijderen of isoleren (dammen opwerpen tegen verspreiding via het oppervlaktewater), zodat blijvende gevolgen tot een minimum beperkt zullen zijn.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

STANDAARD UITVOERINGSMAATREGELEN

De aantasting van de bodem, zoals zettingen ten gevolge van grondwaterstandverlagingen, zal zoveel mogelijk worden voorkomen door de benodigde waterstandsverlagingen van zo kort mogelijke duur te laten zijn of door het toepassen van retourbemaling, waardoor de verlagingen slechts locaal optreden. Verder zullen bij werkzaamheden in bouwputten damwanden worden gebruikt en onderwaterbeton, zodat in het geheel geen grondwaterstandverlagingen benodigd zullen zijn.

verkeer en gladheidbestrijding kunnen aanzienlijk worden beperkt door het aanleggen van een bermriolering.

Toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden gebruikt:
- zettingen als gevolg van bovenbelasting en grondwaterstandverlaging
- beïnvloeding bodemkwaliteit door het weggebruik

Effectanalyse

ZETTINGEN

Het grootste gedeelte van de rondweg wordt iets boven het huidige maaiveld aangelegd; dit geldt voor alle varianten. Langs dit traject wordt de humeuze bovenlaag verwijderd en vervangen door een zandcunet met een dikte van ca. 0,7 m. Als wegfundering zal een laag fosforslakken worden aangebracht van ca. 0,3 m dikte op het cunetzand. Tenslotte zal dit geheel worden afgedekt door een laag asfalt van ca. 12 cm.

Daar langs de rondweg bermsloten worden aangelegd en het bestaande watergangenstelsel wordt doorverbonden middels duikers, ondergaat het ontwateringstelsel geen veranderingen en kan gesteld worden, dat de toekomstige grondwaterstanden ook onveranderd zullen blijven. Onder deze omstandigheden ligt de grondwaterstand onder het weglichaam voldoende diep, waardoor het gevaar van opvriezen en/of stabiliteitverlies door verweking niet bestaat.

De verwachte zetting langs het wegtraject op maaiveld ten gevolge van de extra bovenbelasting wordt geschat op ca. 0,07 m en zal niet tot noemenswaardige problemen aanleiding geven.

Bij alle vier de varianten wordt de secundaire waterkering, Hoofdplaatseweg of Golepoldersedijk, gekruist op een hoogte van ca. 0,5 m boven de huidige hoogte van de waterkering; de huidige hoogte van de waterkering bedraagt ca. 4,0 m boven maaiveld. Met de 0,5 m hogere ligging van de kruising wordt reeds geanticipeerd op plannen van de provincie om alle secundaire waterkeringen in de toekomst te verhogen.

De op- en afritten van de rondweg hebben een verlopende hoogte van 'iets boven maaiveld' tot 4,5 m boven maaiveld ter plaatse van de dijkkruisingen. De opritverhogingen worden verkregen door het opwerpen van een zandlichaam. De verwachte zettingen verlopen van 'de weg iets boven maaiveldhoogte' tot 'de weg 4,5 m boven maaiveld' met waarden van respectievelijk 0,07 m en 0,30 m.

De zettingen kunnen versneld worden verkregen door een zandlichaam met een extra overhoogte aan te brengen op het maaiveld en dit gedurende een jaar of langer te laten liggen. Ook is het mogelijk de zettingen te versnellen door het aanbrengen van verticale drainage. Echter, gezien de relatief dunne zettingsgevoelige laag (4 m klei) bestaat het gevaar, dat door het aanbrengen van verticale drainage een kortsluitstroming wordt gecreëerd tussen het freatisch (zoete) water en het zoute water van WVP I. Onder het weglichaam zelf is het ontstaan van zout grondwater niet direct een probleem, doch ook zal hierdoor de kwaliteit van het nabij gelegen oppervlaktewater in negatieve zin worden beïnvloed; de toepassing van verticale drainage wordt dan ook ten strengste afgeraden.

Omdat er geen zettingen meer worden verwacht onder en direct naast het bestaande dijklichaam (secundaire waterkering), ontstaat er na verloop van tijd mogelijkerwijs een verschil-

zetting tussen de opritten van de rondweg en de gekruiste dijk; herstel van de toplaag (asfalt en fundering) van de rondweg zal dan waarschijnlijk benodigd zijn.

Bij alle vier de varianten is een tunnel voorzien om de bestaande wegenstructuur zoveel mogelijk in tact te laten, zonder dat de rondweg gelijkvloers wordt gekruist. De tunnel is steeds gelegen min of meer parallel aan de te kruisen dijk en wel zo dicht mogelijk bij de dijk, alwaar de oprit de grootste hoogte bereikt. Hiermee wordt namelijk bereikt, dat de tunnel zo hoog mogelijk komt te liggen en dus minder diep insnijdt in de onderliggende kleilaag. Het zal echter niet voorkomen kunnen worden, dat in het geheel geen ingraving benodigd is. Bij een doorrijhoogte van de tunnel van 4,6 m, een constructiehoogte van het dak van 0,7 m (inclusief constructiedikte bovenliggende weg) en een constructiedikte van 0,85 m (inclusief zandfundering), bedraagt de totale tunnelhoogte 6,15 m. Uitgaande van aanleg van de tunnel op de plaats waar de oprit van de rondweg een hoogteligging heeft van 4,5 m boven maaiveld, is een ingraving benodigd van ca. 1,65 m beneden maaiveld. De ingraving komt daarmee ongeveer op het heersende grondwaterpeil, dat ca. 1,5 m onder maaiveld ligt. Voor de bouw van de tunnel zal de freatische grondwaterspiegel tijdelijk verlaagd dienen te worden met een kleine open put- bemaling. De dikte van de resterende kleilaag (tussen putbodem en WVP I) bedraagt nog steeds 2,0 m, waardoor het gevaar van opbarsten is uitgesloten.

Om te voorkomen, dat door de zandfundering onder de tunnelbak lateraal verspreiding zal optreden van de iets toegenomen zoute kwel, de kleilaag is immers iets dunner geworden, dienen kwelschermen te worden aangebracht. Ook dient extra zorg te worden besteed aan de aansluiting van de bak met de verhoogde oprit. Het zandlichaam van de oprit dient niet in rechtstreekse verbinding te staan met de zandige funderingslaag van de tunnelbak. De te treffen voorzorgsmaatregelen behoren tot de 'gewone' uitvoeringspraktijk.

Om verschilzettingen tussen de oprit, waaronder 4 m klei, en de tunnelbak, waaronder 2 m klei, te voorkomen, kan ook worden overwogen om lichte ophogingmaterialen, zoals PS-hardschuim, toe te passen. Gedegen geotechnisch onderzoek zal de noodzaak hiertoe uitwijzen.

Doordat de oprit van de rondweg symmetrisch over de secundaire waterkering wordt geleid, bestaat er geen stabiliteitgevaar voor de bestaande dijk.

Beïnvloeding bodemkwaliteit door weggebruik

Behalve via de lucht zal ook een deel van de door het wegverkeer geproduceerde verontreinigingen via run-off in de bodem langs de weg terechtkomen. Hierdoor zal de bermbodem aan weerszijden van de weg verontreinigd raken met zware metalen, minerale olie en PAK's.

Meest milieuvriendelijke alternatief

De verspreiding van verontreinigingen via run-off naar de bodem kan worden voorkomen door de aanleg van bermriolering, aangesloten op de zuiveringsinstallatie.

Samenvatting

Bij alle varianten geldt voor het deel van het traject dat op maaiveldhoogte wordt aangelegd zettingen zullen optreden tot ca.0,07 m ten gevolge van de (kleine) toename in gewicht. De zettingen van de oprit naar/van de secundaire waterkering zijn iets groter en kunnen waarden bereiken tot 0,30 m. Buiten het gebied van ca. 5 m uit de teen van het talud zal geen invloed meer merkbaar zijn van deze zettingen.

Langs het gehele wegtraject zal enige verontreiniging van de bermbodem optreden als gevolg van de infiltrerende verontreinigde run-off van de weg. Bij realisatie volgens het MMA zal ook de bermbodem niet verontreinigd raken.

Tabel 5.6.1 Bodem

	Nul-variant	Variant 1 - 4	MMA
Zettingen als gevolg van bovenbelasting	0	0/-	0/-
Beïnvloeding bodemkwaliteit door het weggebruik	0	0/-	0
Totale score	0	-	0/-
Rangorde	1	3-6	2

5.6.2 Grondwater

Huidige situatie

ALGEMEEN

Voor de beschrijving van de huidige situatie is onderscheid gemaakt in het geohydrologisch systeem, grondwaterstroming, de functies van grondwater en de kwaliteit.

GEOHYDROLOGISCH SYSTEEM

Voor het onderzoeksgebied wordt de volgende aan de Grondwaterkaart van Nederland (NITG-TNO/blad Zeeuws Vlaanderen) ontleende geohydrologische schematisatie gegeven:

- Een matig doorlatende deklaag, bestaande uit klei, afgewisseld met zandige leemlaagjes, met een dikte van ongeveer 5 m. In de beschrijving wordt geen waarde gegeven voor de verticale hydraulische weerstand (c in dagen), de parameter, die de doorlatendheid karakteriseert. Gezien de opbouw en de dikte van de laag in het onderzoeksgebied kan een waarde worden aangenomen van c=500 à 1000 dagen.
- Het eerste watervoerend pakket (WVP I) is opgebouwd uit middelfijn tot goed doorlatende zanden met een doorlatendheid van ca. 4 m/dag. De dikte van WVP I bedraagt ongeveer 25 m. Het doorlaatvermogen van het watervoerend pakket wordt geschat op 100 m2/dag. In deze laag treedt vooral horizontale stroming op.
- De slecht doorlatende basis ligt direct onder WVP I op een diepte van ca. NAP-30 m. Het betreft hier de Formatie van Rupel en/of Breda. Veelal wordt ervan uitgegaan, dat deze laag ondoorlatend is.

GRONDWATERSTROMING

Horizontale grondwaterstroming wordt inzichtelijk gemaakt door de verschillen in stijghoogte, zoals gemeten in hetzelfde watervoerend pakket op verschillende geografische plaatsen. Verticale stroming, kwel of infiltratie, wordt bepaald door het verschil in stijghoogte langs dezelfde verticaal, veelal monitoringsfilters geplaatst in de verschillende onder elkaar liggende watervoerende pakketten. Voor het onderzoeksgebied wordt de grondwaterstroming beschreven aan de hand van het isohypsenpatroon, zoals opgenomen in de Grondwaterkaart.

HORIZONTAAL

De grondwaterstroming in het watervoerend pakket is landinwaarts gericht. De stijghoogten nabij de Westerscheldedijk liggen gemiddeld op ca. NAP+0,25 m, terwijl nabij de Nieuwlandse Kreek de stijghoogten op ca. NAP-0,10 m liggen. Er is daarom sprake van een zoute landinwaarts gerichte stroming. Het grondwater in het watervoerend pakket onder het onderzoeksgebied is zout.

Kwel en inzijging

In het winterhalfjaar stijgt het freatisch grondwaterpeil ten gevolge van het neerslagoverschot. Het peil in de watergangen (polderpeil) wordt dan lager gehouden, waardoor een zoetwaterstroming plaats vindt vanuit de landbouwpercelen naar de watergangen. Onder de landbouwpercelen ontstaat a.h.w. een zoetwaterlens, die drijft op het diepere zoute grondwater. Vanuit het diepere grondwater kan wel een (verminderde) zoute kwelstroming naar de watergangen direct plaatsvinden, waardoor het water in de watergangen een zoet tot brak karakter krijgt.

In droge zomers zal de dikte van de zoetwaterlens afnemen en kan ook onder de landbouwpercelen een zoute kwelstroming vanuit het WVPI naar de deklaag optreden. Het oppervlaktewater wordt dan uitsluitend gevoed door zoute kwel. Gemiddeld zal de zoute kwel in het onderzoeksgebied ca. 1 mm/dag bedragen.

Functies grondwater

In het provinciale Waterhuishoudingsplan (1993-1997) zijn de functietoekenningen voor grondwater opgenomen. Een aantal van deze functies kent speciale doelstellingen ten aanzien van het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer.

Functie openbare drinkwatervoorziening

Door het zoute karakter van het diepere grondwater in het onderzoeksgebied komt het water niet in aanmerking voor de drinkwatervoorziening. Het onderzoeksgebied is niet gelegen in een grondwaterbeschermingsgebied.

Andere functies

Het freatisch grondwater in het onderzoeksgebied heeft de functie landbouw toegekend gekregen. Het diepere grondwater in WVPI is zout en heeft daardoor geen of nauwelijks gebruiksdoeleinden.

Grondwaterkwaliteit

Gegevens over de grondwaterkwaliteit in het onderzoeksgebied zijn zeer summier. In onderstaande tabel zijn de gegevens van twee meetpunten, in of vlakbij het onderzoeksgebied gelegen, weergegeven. De locatie van de monsterpunten is ook aangegeven op de kaart 'locaties meetpunten kwaliteit'. Afgelezen kan worden uit de concentraties van de verschillende stoffen, dat het om een landbouwgebied gaat met enige zoute kwel. Het eerste monster (48C-506-01) is op een diepte van 0,85 m beneden maaiveld genomen en is beduidend minder zout dan het tweede monster (48C-504-01) dat op 1,4 m beneden maaiveld is genomen. De monsters zijn niet onderzocht op nutriënten, maar de literatuur zegt, dat het freatisch grondwater in ruime mate nutriënten, zoals fosfaat en stikstof, bevat. Ook zullen er in geringe mate microverontreinigingen, zoals PCB's en PAK's, pesticiden en de zware metalen chroom, lood, cadmium en arseen aanwezig zijn.

Tabel 5.6.2 kwaliteitsgegevens grondwatermonsters (jaar 1990/1991)

Meetpunt	Diepte	pH	Na	K	Mg	Ca	NH4	Cl	HCO3	SO4	Water-type
	m		Mg/l	Mg/l	Mg/l	Mg/l	Mg/l	Mg/l	Mg/l	Mg/l	
48C-506-01	0,85	7,0	80	11	30	300	0,26	200	650	120	Fb4-CaHCO3
48C-50401	1,40	7,6	1110	48	88	107	5,5	1205	1732	105	Bs3-NaCl

Het diepere grondwater behoort, gezien de herkomst uit de Westerschelde tot het type zeewater. De kwaliteit van dit type grondwater wordt gekarakteriseerd door een relatief hoge concentratie aan chloride, natrium, kalium en magnesium.

Autonome ontwikkeling

Ondanks de verbetering van het oppervlaktewater zal de verbetering van het grondwater veel langzamer op gang komen. Dit hangt samen met de trage verversing van het freatisch systeem. Met name zullen de effecten van het meststoffenbeleid op de nitraatconcentraties pas over 25 tot 50 jaar merkbaar worden.

Er is geen belangrijke verandering in activiteiten voorzien in de toekomst. In het onderzoeksgebied zal daardoor de kwaliteit van het grondwater nauwelijks veranderen.

POTENTIËLE EFFECTEN VOORGENOMEN ACTIVITEIT

Bij het aspect grondwater worden zowel de effecten op de kwantiteit als kwaliteit van het systeem beschouwd, en wel tijdens de aanleg- en gebruiksfase.

AANLEGFASE

VERDROGING DOOR TIJDELIJKE VERLAGING GRONDWATERPEIL

Verlaging van het grondwaterpeil kan benodigd zijn om werkzaamheden aan de wegconstructie naar behoren te kunnen uitvoeren. De grondwaterpeilverlagingen kunnen plaatsvinden middels bouwputbemalingen en/of drainage. Afhankelijk van de duur van de grondwaterpeilverlaging, het jaargetijde waarin de verlaging benodigd is en de geohydrologische omstandigheden, strekken de effecten zich meer of minder ver uit. De grondwaterstanddaling kan opbrengstvermindering van de landbouw tot gevolg hebben, wanneer dit gebeurt tijdens het groeiseizoen. Wanneer rekening wordt gehouden met het groeiseizoen, dus aanleg vooral in najaar en winterperiode, zal de opbrengstderving van geen betekenis zijn.

TOEPASSING VAN CONSOLIDATIEVERSNELLENDE TECHNIEKEN

Bij het aanleggen van een zandlichaam op een kleiige ondergrond worden dikwijls consolidatieversnellende technieken toegepast, zoals verticale en/of horizontale drainage. Het grondwater wordt bij toepassing van deze technieken versneld afgevoerd, waardoor korrelspanningen toenemen en de gewenste zettingen versneld optreden. Omdat in het onderzoeksgebied de te verwachten zettingen relatief klein zijn, vooral daar de weg die op maaiveldhoogte komt te liggen nauwelijks tot extra bovenbelasting zal leiden, zullen deze technieken waarschijnlijk, in ieder geval langs het grootste deel van de weg, niet worden toegepast.

Wellicht is een consolidatieversnellende techniek wenselijk ter plaatse van de op- en afritten bij de kruising met de secundaire waterkering (Hoofdplaatseweg, Golepoldersedijk), doch de relatief kleine dikte van het zettingsgevoelige pakket en de diepe grondwaterstanden (tijdens droge zomers lager dan 1,5 m -m.v.) zullen leiden tot versnelde consolidatie bij weinig uitgeperst grondwater. Het uitgeperste grondwater zal van weinig of geen betekenis zijn, zowel kwantitatief als kwalitatief, voor het ontvangende oppervlaktewater.

Verandering van de kwelsituatie als gevolg van bemalingen
Een eventuele daling van de stijghoogte van het grondwater in WVP I kan de heersende kwelsituatie doen omslaan in een infiltratiesituatie.

GEBRUIKSFASE

BENODIGDE DROOGLEGGING NIEUWE WEG

Wanneer de weg wordt aangelegd in een gebied met relatief hoge grondwaterstanden en bermsloten worden gegraven om de benodigde drooglegging onder de weg te handhaven, dan kan het lagere oppervlaktewaterpeil in de omgeving doorwerken en leiden tot enige zetting.

In onderhavig geval worden weliswaar bermsloten aangelegd aan beide zijden van de rondweg, doch het in die sloten te handhaven oppervlaktewaterpeil zal niet af wijken van het reeds in de polders gehanteerde peil. De bermsloten zullen daarom geen invloed hebben op de grondwaterstanden in de omgeving.

Toename verhard oppervlak

Door de toename van verhard oppervlak zal minder neerslag de bodem kunnen indringen en aan het grondwater worden toegevoegd. In het onderzoeksgebied bestaat echter een overheersende kwelsituatie waardoor er een opwaartse grondwaterstroming plaatsvindt en neerslag vrij spoedig naar het oppervlaktewatersysteem wordt afgevoerd. Dit effect zal daarom verder buiten beschouwing kunnen worden gelaten.

Verandering grondwaterstromingspatroon als gevolg van diepliggende constructiedelen

Diepliggende constructies kunnen plaatselijk invloed hebben op de grondwaterstromingsrichting. Het eerste watervoerend pakket is dermate dik, dat zelfs een constructie die enige meters tot in dit pakket reikt, geen invloed op de heersende stroming zal hebben. Dit aspect behoeft verder dan ook niet meegenomen te worden.

Mogelijkerwijs is er enige beïnvloeding van de grondwaterstroming in het freatisch pakket, doch slechts zeer locaal zal enig effect merkbaar zijn.

Gevolgen voor de grondwaterkwaliteit als gevolg van het weggebruik

De van de weg afgespoelde verontreinigingen kunnen via het bodemvocht naar de het grondwater percoleren. De mate en omvang van de verontreiniging van het grondwater hangt af van de bodemopbouw, het type verontreiniging en de concentraties van de stoffen. Zware metalen en PAK's zullen veelal geadsorbeerd worden in kleibodems.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Bij de aanleg van de weg en bouw van bijkomende constructies zullen benodigde grondwaterstandverlagingen zoveel mogelijk worden beperkt in duur en omvang.

Mitigerende maatregelen

De aanleg van een rioleringsstelsel in de berm van de weg om het afstromend oppervlaktewater op te vangen en af te voeren naar de zuiveringsinstallatie voorkomt, dat verontreinigd water naar het oppervlaktewaterstelsel loopt of naar het grondwater percoleert.

Door het aanleggen van voldoend brede bermen, waarin het van de weg afstromend water kan infiltreren, wordt voorkomen dat het verontreinigde water in de sloten terechtkomt. Bij een kleiige en humeuze ondergrond zullen tevens de meeste in het afstromend water meegevoerde verontreinigingen in de bovenlaag worden geadsorbeerd; onderzoek heeft aangetoond, dat slechts een zeer dun laagje van de berm enigszins verontreinigd raakt na vele tientallen jaren.

Toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden gebruikt:
- verstoring grondwaterhuishouding (grondwaterpeilverlaging)
- gevolgen voor grondwaterkwaliteit

Effecten ten gevolge van ingrepen in de grondwaterhuishouding

Voor het aanbrengen van de tunnelbak zal de open bouwputmethode worden toegepast. Hierbij zullen om de bouwput damwanden worden geplaatst om laterale invloeden uit te sluiten. Gezien de nog resterende kleilaag, dik ca. 2 m van onderkant bouwput tot bovenkant WVP I, wordt slechts een relatief kleine kwelstroming verwacht. De bouwput kan dan ook droog worden gehouden door een kleine open bemaling. Invloeden op de omgeving zijn verwaarloosbaar. Bovenstaande geldt voor alle vier de alternatieven.

Bij het plaatsen van duikers kunnen enkele tijdelijke ondiepe bemalingen benodigd zijn. Door de samenstelling van de deklaag zal het invloedsgebied waarbinnen grondwaterpeilverlagingen optreden als gevolg van deze bemalingen beperkt blijven tot enkele tientallen meters.

Gevolgen voor de grondwaterkwaliteit

Vanwege de kwelsituatie in het gehele onderzoeksgebied, bestaat er geen gevaar, dat het WVP I zal worden verontreinigd. Mogelijkerwijs kan het freatisch grondwater gelegen onder de berm van de rondweg enigszins verontreinigd raken, doordat via de run-off verontreinigingen naar het grondwater percoleren. Het grondwater onder de weg stroomt uiteindelijk af naar de bermsloten, waardoor de verontreiniging van grondwater beperkt blijft tot het freatisch grondwater onder de weg zelf.

Bovengeschetste verontreiniging van het freatisch grondwater onder de rondweg is identiek voor alle vier de varianten.

Meest milieuvriendelijke alternatief

Door het aanleggen van een bermriolering, aangesloten op de zuiveringsinstallatie, wordt voorkomen dat verontreinigingen via de run-off in de berm en het grondwater terechtkomen.

Samenvatting

Geen van de alternatieven heeft effect op het grondwater in kwantitatieve zin. Slechts bij de uitvoering van een aantal werkzaamheden, zoals het plaatsen van duikers en de tunnelbak, is een kortdurende bemaling benodigd van het freatisch pakket; de invloed hiervan op het grondwatersysteem is verwaarloosbaar.

Gevaar voor verontreiniging van het grondwater is in alle vier de gevallen gering; slechts het freatisch pakket direct onder de rondweg zelf zal mogelijkerwijs enigszins verontreinigd raken door van de weg afstromend en percolerend verontreinigd water. Bij het MMA zullen door het treffen van maatregelen geen gevolgen voor de grondwaterkwaliteit optreden.

Tabel 5.6.3 Grondwater

Criteria	Nul-variant	Variant 1 - 4	MMA
Verstoring grondwaterhuishouding (peilverlaging)	0	0	0
Gevolgen voor grondwaterkwaliteit	0	0/-	0
Totale score	0	0/-	0
Rangorde	1 /2	3-6	1/2

5.6.3 Oppervlaktewater

Huidige situatie

ALGEMEEN

Bij de beschrijving van de huidige situatie van het oppervlaktewater is onderscheid gemaakt in oppervlaktewaterkwantiteit, oppervlaktewaterkwaliteit en de functies van het oppervlaktewater.

KWANTITEIT

Het onderzoeksgebied ligt geheel in het beheersgebied van het waterschap Zeeuws Vlaanderen. Het tracé van de rondweg doorsnijdt een aantal poldergebieden, waarin verschillende polderpeilen worden gehandhaafd. Zuidwestelijk van de Golepoldersedijk en Hoofdplaatseweg, die alhier de secundaire waterkering vormen, liggen de polders Golepolder, Gistelarepolder, Buizenpolder, Noordwesthoekpolder en Zuidoosthoekpolder. Het zomer- en winterpeil in deze polders bedraagt respectievelijk NAP-0,60 m en NAP-0,90 m.

De ten noordoosten van de secundaire waterkering gelegen polders zijn Deltahoek en de Elisabethpolder. Het zomer- en winterpeil bedraagt respectievelijk NAP+0,0 m en NAP-0,90 m.

Het oppervlaktewaterstelsel dient voor de afvoer van het overtollige hemelwater, dat middels drainagesystemen uit de akkers wordt gelaten. In de winterperiode, wanneer er overvloedige neerslag is en nauwelijks verdamping, loopt de grondwaterstand hoog op. Door drainage en het lagere oppervlaktewaterpeil (winterpeil) wordt de grondwaterstand op het gewenste niveau gehouden. In de zomerperiode wordt een hoger polderpeil gehandhaafd. Bij uitzonderlijke droogte zal de grondwaterspiegel zakken naar een te laag niveau; inlaat van zoet water echter, om via 'omgekeerde' drainage het grondwaterniveau aan te vullen, behoort in dit gebied niet tot de mogelijkheden.

Ook stedelijk verhard oppervlak, dat in de nieuwere wijken (o.a. Ghistelkerke) en het industriegebied Deltahoek is aangesloten op een verbeterd gescheiden rioleringsstelsel, loost op het oppervlaktewatersysteem in het onderzoeksgebied. Ook de overstorten van het gemengde stelsel van de kern van Breskens lozen op betreffend oppervlaktewatersysteem.

Het oppervlaktewaterstelsel is opgebouwd uit primaire watergangen, die het water van landbouwgebieden groter dan 25 ha afvoeren, secundaire watergangen en berm- en kavelsloten. De primaire watergangen worden gedimensioneerd op het af te voeren debiet; de secundaire watergangen hebben een genormaliseerd profiel met taluds van 1:1,5 à 2, een bodembreedte van 0,7 m en bodemdiepte op 1,2 m beneden maaiveld. De bodem van de berm- en kavelsloten ligt iets hoger op 1,0 m beneden maaiveld.

Op tekening 6.6 in de bijlage is het afwateringsstelsel, zoals opgegeven door het waterschap, weergegeven. De Nieuwlandse Kreek maakt onderdeel uit van het primaire watergangenstelsel.

KWALITEIT

Gegevens over de oppervlaktewaterkwaliteit worden verzameld door het waterschap via een regelmatige bemonstering van water in het afvoerkanaal nabij Nummer Een, een locatie gelegen even ten oosten van het onderzoeksgebied. Op enkele andere plaatsen in het gebied zijn gegevens verzameld gedurende kortere perioden. Op enkele plaatsen zijn waterbodemkwaliteitsgegevens verzameld.

WATERLOPEN

In het Waterhuishoudingsplan van de provincie wordt gesteld, dat het oppervlaktewater in de

meen zoet tot brak. De hoge nutriëntenbelasting, ook afkomstig van riooloverstorten uit het naastgelegen stedelijk gebied, zorgen voor algenbloei; in veel watergangen wordt de algemene milieukwaliteitsnorm (AMK) voor chlorophyl-a (algenbiomassa) overschreden. De norm voor stikstof en fosfaat wordt overal overschreden. In de volgende tabel zijn de gemiddelde gegevens opgenomen van een tweetal monsterpunten, gelegen nabij Nummer Een, in het afvoerkanaal van het polderwater naar de Westerschelde. De watermonsters zijn weliswaar niet in het onderzoeksgebied genomen, maar worden zeker als representatief gezien. Op de kaart 'waterlocaties kwaliteitsmonsterpunten' zijn de locaties weergegeven.

Tabel 5.6.4 oppervlaktewaterkwaliteitsgegevens (1997) nabij Breskens

Monsterpunt	O2	Kj-N	NH4-N	Tot N	Tot P	pH	Cl	Chlorophyla
	Mg/l	Mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	-	mg/l	Mg/m3
9015	11	3,6	0,7	5,7	1,1	8,4	886	123
9074	12	3,7	0,4	5,6	1,0	8,6	1063	290
AMKnorm	>5	2,2	0,02	2,2	0,15	6,5-9,0	200	100

Tevens wordt in de volgende tabel getoond, dat het oppervlaktewater niet of nauwelijks is verontreinigd met zware metalen; alleen de concentratie voor de stof kwik is hoger dan de grenswaarde (volgens algemene milieu kwaliteitsdoelstelling voor zoet oppervlaktewater).

Tabel 5.6.5 oppervlaktewaterkwaliteitsgegevens (1997) nabij Breskens

Monsterpunt	As	Cd	Hg	Cr	Cu	Ni	Pb	Zn
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
9015	9,3	0,1	1,3	9,4	2,5	4,5	7,0	30,5
9074	10,6	0,2	2,5	4,25	2,3	4,5	6,0	19,5
AMKnorm	10	0,2	0,03	20	3	10	25	30

WATERBODEMS

Gezien de riooloverstorten, de nutriëntrijke kwel en de landbouwverontreinigingen, zullen de waterbodems van alle watergangen, inclusief de Nieuwlandse Kreek, verhoogde concentraties aan nutriënten en microverontreinigingen bevatten. De gegraven watergangen in het onderzoeksgebied zijn onlangs gebaggerd of zullen binnenkort gebaggerd worden. De klasse van de waterbodemspecie nabij de woonomgeving (Ghistelkerke) bedroeg in 1997 vier, elders werd twee gemeten. In onderstaande tabel staan de waterbodem-kwaliteitsgegevens van een aantal watergangen in of nabij het onderzoeksgebied vermeld; ook is de bijbehorende klasse in de tabel opgenomen. De locatie van de monsternamepunten in de directe omgeving van de randweg zijn weergegeven op tekening 6.7. De Nieuwlandse Kreek is vanwege de natuurfunctie niet opgenomen in het regulier baggerprogramma van het waterschap. Aangenomen wordt, dat de waterbodem van de kreek, doordat de kreek verder van de rioleringsoverstorten uit het stedelijk gebied afligt, niet al te zeer verontreinigd zal zijn.

In de waterbodemmonsters wordt ook een enkele keer een overschrijding gesignaleerd van de grenswaarde voor pesticiden, o.a. dieldrin en DDT.

Tabel 5.6.6 kwaliteit waterbodem (1997) in of nabij Breskens

Monsterpunt		Ghistelare polder I	Tragel Oost II	Tragel Oost III	Breskens kavelsloot IV	Breskens langs weg V	Grenswaarde volgens AMK
Parameter	Eenheid						
Cd	mg/kg	1,6	0,3	0,4	0,3	0,2	2
Hg	mg/kg	0,4	1,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Cu	mg/kg	64	5	9	9	7	36
Ni	mg/kg	23	11	14	10	10	35
Pb	mg/kg	88	<9	14	14	12	530
Zn	mg/kg	794	34	53	60	60	480
Cr	mg/kg	76	22	31	15	14	380
Ar	mg/kg	17	5	10	6	8	55
PAK (10)	mg/kg	15	0,2	0,4	1,14	0,42	830
Min.olie	mg/kg	1900	31	49	520	120	1000
Klasse	-	2	2	1	2	0	-

FUNCTIES OPPERVLAKTEWATER

De functies van het oppervlaktewaterstelsel in het onderzoeksgebied betreffen ontwatering en afvoer. De meeste akkers hebben drainagesystemen, die het overtollige grondwater, afkomstig van neerslag en/of kwel, direct lozen op het oppervlaktewater. Dit water wordt via het watergangenstelsel en het gemaal nabij Nummer Een afgevoerd naar de Westerschelde. Aanvoer van zoet water om in droge perioden het grondwatertekort aan te vullen behoort niet tot de mogelijkheden in het gebied.

De Nieuwlandse Kreek heeft volgens het Waterhuishoudingsplan de functie natuur, maar is tevens een primaire watergang in het oppervlaktewatersysteem.

Autonome ontwikkeling

De functies van de watergangen zullen in de toekomst niet veranderen. Wanneer wordt besloten, zoals wenselijk geacht in jonge schorgebieden, dat het ontwateringniveau wordt verhoogd, dan zal de zoute kwel en de afstroming uit landbouwgebieden enigszins afnemen. Hierdoor zal de nutriëntenbelasting naar het oppervlaktewater ook verminderen.

De zuurstofhuishouding, vooral van belang in wateren met de functie natuur, is het laatste decennium behoorlijk verbeterd (Waterhuishoudingsplan), doordat o.a. rioleringen zijn verbeterd en het aantal overstorten is teruggebracht. In de toekomst zal deze ontwikkeling zich voortzetten.

Alle kreken in Zeeuws Vlaanderen maken deel uit van de ecologische hoofdstructuur. De voedselrijke kwel naar kreken met een afwateringsfunctie is in het verleden toegenomen ten gevolge van voor de landbouw noodzakelijk geachte verlagingen van het ontwateringpeil. Het beleid is erop gericht de natuurwaarde van kreken te verbeteren, hetgeen o.a. zou kunnen door het ontwateringniveau weer hoger te leggen. In hoeverre hiermede reeds rekening wordt gehouden in het momenteel in behandeling zijnde 'vaststellingsbesluit peilgebied' is onbekend.

Nalevering van verontreinigingen vanuit de waterbodem naar het oppervlaktewater kan nog lange tijd voortduren; sanering van de waterbodems, inclusief die van de Nieuwlandse Kreek, zal tot enige verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit leiden. Het waterschap heeft de

sanering van de waterbodem van de Nieuwlandse Kreek gepland in de toekomst, wanneer plannen de Nieuwlandse Kreek te ontheffen (isoleren) van de afwateringsfunctie; vanwege de functie natuur zou dit wel zeer wenselijk zijn.

Potentiële effecten voorgenomen activiteit

AANLEGFASE

BEÏNVLOEDING VAN HET ONTWATERING- EN AFWATERINGSSTELSEL

Door het (tijdelijk) omleggen, dempen of afsnijden van waterlopen kan het bestaande polderwatersysteem worden verstoord. De waterkwantiteitsbeheerder, het waterschap Vrije van Sluis, eist, dat alvorens bestaande waterlopen worden gedempt of afgesneden, er nieuwe waterlopen worden gegraven, zodat de ontwaterende en afwaterende functies van het watergangenstelsel gehandhaafd blijven.

BEÏNVLOEDING VAN DE RETENTIEFUNCTIE VAN HET OPPERVLAKTEWATERSTELSEL

Het oppervlaktewaterstelsel heeft ook als functie om tijdens hevige neerslag als retentiebekken te fungeren. Het waterpeil stijgt onder dergelijke omstandigheden tot waarden die liggen boven het polderpeil. Wanneer er ingrepen in het watergangenstelsel worden gedaan, dient er rekening mede gehouden te worden, dat de retentiefunctie gewaarborgd blijft. Door het handhaven van het totale oppervlak aan oppervlaktewater wordt reeds aan deze eis voldaan. Daar in de toekomstige situatie langs de rondweg bermsloten worden gegraven, zal het totale oppervlak aan water eerder toe- dan afnemen.

VERONTREINIGING VAN HET OPPERVLAKTEWATER ALS GEVOLG VAN LOZINGEN VAN BEMALINGWATER

Bij het uitvoeren van bemalingen, waarbij het grondwaterpeil in WVP I verlaagd dient te worden, zal het opgepompte water doorgaans geloosd worden op het oppervlaktewater. Het zoute water kan de kwaliteit van het oppervlaktewater negatief beïnvloeden.

VERONTREINIGING VAN HET OPPERVLAKTEWATER ALS GEVOLG VAN BOUWACTIVITEITEN

Ten gevolge van de bouwactiviteiten, bijvoorbeeld olie morsen, kan het oppervlaktewater verontreinigd raken. Door het treffen van de normale noodzakelijke voorzorgsmaatregelen zal er in de praktijk nauwelijks sprake zijn van verontreiniging.

DOORSNIJDING VAN VERONTREINIGDE WATERBODEMS

Bij het afsnijden of omleggen van watergangen zal het bodemslib verwijderd dienen te worden. Hoewel metingen hebben aangetoond, dat het slib in het huidige slotenstelsel niet erg vervuild is, over het algemeen werd klasse I of II gevonden, dient toch zorgvuldig omgegaan te worden met het licht verontreinigde slib.

GEBRUIKSFASE

VERONTREINIGING VAN HET OPPERVLAKTEWATER TEN GEVOLGE VAN WEGGEBRUIK EN ONDERHOUD

Van het wegdek afgespoelde verontreinigingen zullen deels in het oppervlaktewater terechtkomen en leiden tot verontreiniging van water en waterbodem. Door stroming kan deze verontreiniging zich ook naar de directe omgeving verspreiden. Door het treffen van mitigerende maatregelen kunnen de effecten beperkt blijven.

VERONTREINIGING TEN GEVOLGE VAN GLADHEIDBESTRIJDING

Het bij de gladheidbestrijding gebruikte strooizout zal deels, hetzij direct met afstromend water, hetzij indirect via de bodem, in het oppervlaktewater terechtkomen. Ook de kwaliteit van het water in de omgeving kan hierdoor negatief worden beïnvloed.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

STANDAARD UITVOERINGSMAATREGELEN

Voor het bij de wegaanleg verloren gegane oppervlak aan open water dient compensatie te worden gevonden. Door de geplande aanleg van bermsloten wordt ruimschoots hieraan voldaan.

Door het aanleggen van voldoend brede bermen wordt ervoor gezorgd, dat het van de weg afstromende licht verontreinigde water in de berm infiltreert, alvorens in het oppervlaktewater terecht te komen. De meeste verontreinigingen, zoals zware metalen en PAK's, zullen aan de klei- of humuscomplexen worden gebonden, waardoor als het ware een 'filterslag' wordt ingebouwd.

MITIGERENDE MAATREGELEN

Een relatief kostbare maar effectieve maatregel ter voorkoming van verontreiniging van het oppervlaktewater door van de weg meegevoerde verontreinigingen, wordt gevonden in de aanleg van een bermriolering, die wordt aangesloten op het rioolstelsel.

Toetsingscriteria

Als toetsingscriteria zullen worden gebruikt:
- gevolgen voor oppervlaktewaterhuishouding
- gevolgen voor oppervlaktewaterkwaliteit door lozingen
- gevolgen voor oppervlaktewaterkwaliteit door weggebruik

Effectanalyse

GEVOLGEN VOOR DE WATERHUISHOUDING

Door de aanleg van bermsloten langs het gehele traject van de rondweg wordt extra open wateroppervlak gecreëerd ter compensatie van het verhard oppervlak van de weg. Hiermee wordt ruimschoots voldaan aan de eis van het waterschap om retentie te creëren voor de opvang van de versnelde hemelwaterafvoer van het wegdek. De bermsloten zullen worden gemaakt volgens de waterschapsnorm: bodembreedte 0,7 m, diepteligging bodem 1,0 m -mv en taluds van 1:2.

Alle bestaande primaire watergangen, inclusief de Nieuwlandse Kreek, die door de weg worden gekruist, zullen van voldoend ruime duikers worden voorzien om de ontwerpdebieten te kunnen verwerken. Alvorens de duikers worden geplaatst, wordt de verontreinigde waterbodem ter plaatse weggebaggerd en na rijping in het werk verwerkt.

Voor de andere watergangen, secundaire watergangen en kavelsloten, geldt, dat eerst nieuwe waterlopen worden aangelegd alvorens bestaande (te vervallen) watergangen worden gedempt of afgesneden; de ontwatering en afwatering van de doorkruiste polders dient te allen tijde te worden gecontinueerd.

In z'n algemeenheid kan worden gesteld, dat er geen belangrijke gevolgen voor de waterhuishouding voortvloeien uit de aanleg van de rondweg.

GEVOLGEN VOOR DE OPPERVLAKTEWATERKWALITEIT TEN GEVOLGE VAN LOZINGEN

De watergangen in het gebied worden enerzijds gevoed door het neerslagoverschot, dat via drainagebuizen en oppervlakkige afstroming vanuit de landbouwgronden wordt aangevoerd, anderzijds door zoute kwel vanuit het WVP I. Bij bemaling van ondiepe bouwputten wordt slechts water onttrokken aan het freatisch pakket; dit water is over het algemeen van betere

kwaliteit dan het in de watergangen aanwezige, met zoute kwel vermengde, oppervlaktewa-
oppervlaktewater.
De kleilaag is dermate dik, dat bij de uitvoering van de werken geen tot in het watervoerend pakket reikende spanningsbemaling benodigd is. Bemaling van het kwalitatief slechtere diepe grondwater en lozing op het oppervlaktewater is niet voorzien.

GEVOLGEN VOOR DE WATERKWALITEIT DOOR WEGGEBRUIK
Bij alle vier de varianten zullen de door run-off van de weg afkomstige verontreinigingen voor een deel in de bermsloot terechtkomen. Na verloop van tijd kan met name het bodemslib van de bermsloten verontreinigd raken met zware metalen, minerale olie en PAK's.

MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF
Aanleg van een bermriolering voor de afvoer van met zware metalen, minerale oliën en PAK's verontreinigde run-off naar de zuiveringsinstallatie of naar bezinkputten zal een positief effect ressorteren op de oppervlaktewaterkwaliteit.

Samenvatting

Er zullen geen gevolgen zijn voor de waterhuishouding in kwantitatieve zin. Door maatregelen zal de ontwatering, de afwatering en de retentie van het poldergebied gehandhaafd blijven. Bij de wegaanleg, bij alle varianten, zullen beperkte lozingen van bemalingwater plaats hebben. Deze bemalingen vanuit het freatisch pakket hebben geen negatieve invloed op de kwaliteit van het oppervlaktewater. Als gevolgd van het weggebruik kan het water en de waterbodem worden verontreinigd door run-off en verwaaiing. Bij het MMA zullen door het treffen van maatregelen geen gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit optreden.

Tabel 5.6.7 Oppervlaktewater

	Nul-variant	Variant 1-4	MMA
Gevolgen voor oppervlaktewater-huishouding	0	0	0
Gevolgen voor oppervlaktewater-kwaliteit door lozingen	0	0	0
Gevolgen voor oppervlaktewater-kwaliteit door weggebruik	0	0/-	0
Totale score	0	0/-	0
Rangorde	1 /2	3-6	1/2

5.7 Landschap, archeologie en cultuurhistorie

5.7.1 Landschap

Huidige situatie

De polders rond Breskens zijn in de 17e eeuw drooggemalen. Het betreft de vrij kleine Gistelarepolder, Buizenpolder, Golenpolder en Elisabethpolder, alle in gebruik voor akkerbouw. De akkerbouwbedrijven zijn voornamelijk grootschalig, na een recente verkaveling in het begin van de jaren '90. De horizon wordt overal begrensd door de met bomen beplante binnendijken. Het polderlandschap bestaat uit voormalige zandige geulen en uitgestrekte kleivlaktes.

Het gebied maakt onderdeel uit van een vrij open polderlandschap met verspreide vegetatie. In het Bestemmingsplan Landelijk Gebied, Oostburg, 1997 wordt het gebied omschreven als Zeekleilandschap: open gebied zonder kenmerkend bebouwingspatroon. Volgens dit rapport vertoont het gebied slechts in bepaalde mate openheid en herkenbaarheid van de ontstaansgeschiedenis. Het bebouwingspatroon is gevarieerd. De authentieke patroonskenmerken zijn door afwijkende bouwlocaties en bouwvormen reeds (sterk) aangetast. Ook wordt het gebied omschreven als een dynamische bebouwingsrand rond Breskens.

Het voor de regio kenmerkende patroon van dijken en kreken is ook binnen het projectgebied waarneembaar. De secundaire waterkering Hoofdplaatseweg/Golepoldersedijk is een karakteristiek element in het landschap en bezit cultuurhistorische waarde en is van belang voor flora en fauna. Dijken zijn volgens het Beheersplan Zeeuws Vlaanderen '93 voor het Zeeuwse landschap zowel visueel, cultuurhistorisch als ecologisch van groot belang. Vooral de functie als verbindingszone voor fauna wordt benadrukt. Dijken behoren tot de oudste landschapselementen die binnen Zeeland te vinden zijn. Dijken zijn landschappelijk van belang mede vanwege de karakteristieke beplanting.

In het gebied dat in alle varianten doorkruist zal worden ligt de Nieuwlandse Kreek, welke na inpoldering binnendijks is komen te liggen. De kreek heeft brede met riet begroeide bermen. In het gemeentelijk bestemmingsplan Landelijk gebied wordt de kreek omschreven als een groot kreekrestant met waarde voor flora en fauna. In het Waterhuis-houdingsplan van de provincie Zeeland wordt het gebied op de kaart aangemerkt als natuurgebied. Kreekrestanten worden gezien als bijzondere landschapselementen, bepalend voor de identiteit van het gebied, met historisch geografische waarde. In het Beheersplan Zeeuws Vlaanderen '93 worden kreken en kreekresten beschreven als onderdelen van een grootschalig ecologisch netwerk, onmisbaar als verbindingszones. Voor het belang voor flora en fauna zie paragraaf 5.8.

In de bijlagen is een tekening opgenomen met een indruk van het huidige gebied.

Autonome ontwikkeling en beleid landschap

Het gebied valt niet binnen een specifiek milieubeschermingsgebied. In de autonome ontwikkeling worden geen belangrijke veranderingen in het landschap verwacht. De bestemming zal ongewijzigd blijven.

Het beleid is erop gericht dat ingrepen die leiden tot afname, versnippering of aantasting van de waarden van de Nieuwlandse Kreek zoveel mogelijk vermeden worden. Vanwege het belang dat het gebied vertegenwoordigt voor uiteenlopende soorten vogels is het beleid terughoudend ten aanzien van de vestiging van nieuwe agrarische bedrijven. De te doorkruisen secundaire waterkering Hoofdplaatseweg/Golepoldersedijk wordt in het rapport

"Binnendijken Zeeuws Vlaanderen" (GS, '96) niet aangewezen als specifiek beheersgebied ter bescherming van natuurwetenschappelijke waarde.

In het Bestemmingsplan landelijk gebied Oostburg wordt aangegeven dat gemeenten een landschapscultuur dienen te ontwikkelen, gebaseerd op functionele relaties en cultuurhistorie, ter versterking van de landschappelijke identiteit van Zeeuwsch-Vlaanderen. Met betrekking tot onderhavig project zijn hierbij van belang dat het behoud en de ontwikkeling van landschappelijke waarden moet zijn gericht het behoud van kreken (volgens criteria als omschreven in de natuurstreefbeelden in het Bestemmingsplan Oostburg en in begrenzingplan natuurontwikkelingsproject Zeeuwsch-Vlaanderen) en dat het cultuurhistorisch en ruimtelijk visueel belang van waterlinies wordt onderkend.

Potentiële effecten voorgenomen activiteit

AANLEG EN GEBRUIKSFASE

Verlies van aardwetenschappelijk waardevolle structuren. Door grondwerk en graaf/ophoogwerkzaamheden kunnen bodemstructuren en geomorfologische waarden onherstelbaar verloren gaan.

Verlies landschappelijke samenhang, versnippering. Door de aanleg van infrastructurele werken kan de natuurlijke samenhang van een landschap verloren gaan en kan er sprake zijn van versnippering. Deze versnippering kan ecologisch van nadelige invloed zijn maar ook visueel, landschappelijk leiden tot een nivellering en verarming. De som van de overblijvende kleinere eenheden is van veel minder waarde dan het onaangetaste geheel. De ernst van deze ingreep wordt mede beïnvloed door de verkeersintensiteit.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Als standaard maatregel zal middels lage beplanting en waar mogelijk door het sparen van landschappelijke details en andere inpassing in de bestaande structuren en sloten, bij de aanleg van de weg zoveel mogelijk aandacht besteed worden aan de landschappelijke inpassing. De nadelige effecten van versnippering en de verandering van de visuele kenmerken kunnen hierdoor worden geminimaliseerd. Dit geldt ongeacht de te kiezen variant. Van belang hierbij zijn ook de verkeersveiligheidsaspecten en eisen aan beplan-ting zoals weergegeven in de het rapport "Landschappelijke beplanting langs rijks- en provinciale wegen", van het DG Rijkswaterstaat, directie Zeeland. Een mogelijkheid is het minimaliseren van openbare verlichting en wegmeubilair, zonder overigens de verkeersveiligheid aan te tasten.

Relevante toetsingscriteria

Over landschap zegt de "Evaluatienota natuur- en landschapszorg" van de provincie Zeeland het volgende: de specifieke waarde van een landschap kent drie aspecten:

- cultuurhistorisch aspect (verschaft informatie over ontstaan, verleden en ontwikke-ling van de streek);
- natuurlijk aspect (als drager van natuurwaarden en onderdeel van het leefmilieu van dieren en planten);
- visueel aspect (waarneming, oriëntatie, herkenbaarheid)

In dit MER zijn de volgende deelaspecten als toetsingscriteria meegenomen:

- Aantasting van aardwetenschappelijke waarden;
- Verlies van landschappelijke samenhang, oriëntatie en doorsnijding (versnippering) van open gebieden;
- Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing.

Effectanalyse

Verlies van aardwetenschappelijke waardevolle structuren

Bij de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de weg in al haar varianten zullen geomorfologische structuren onomkeerbaar kunnen worden gewijzigd. Er zijn geen indicaties dat het hier structuren met bijzondere waarde betreft.

Verlies van landschappelijke samenhang, oriëntatie en doorsnijding (versnippering) van open gebieden

In de voorgenomen activiteit zal de rondweg een samenhangend polderlandschap over een lengte van ongeveer twee en een halve kilometer doorkruisen en opdelen in kleinere gebieden met een lagere landschappelijke waarde. De samenhang van het gebied vermindert door de weg en de daarbij horende obstakels en verkeer. Afhankelijk van de intensiteit van het verkeer zal het gebied worden verdeeld in twee aparte gebieden waarbij de som der delen minder waarde heeft dan het huidige geheel.
Belangrijkste element hierbij is de doorkruising van de Nieuwlandse Kreek. De kreek zal worden aangetast en niet langer als eenheid van landschappelijke en natuurwaarde functioneren. Op de plaats van de kruising met de Golepoldersedijk, een secundaire waterkering, zal een van afstand zichtbare verandering in het landschap optreden.

Relevante andere effecten dan bij de voorgenomen activiteit treden uitsluitend op bij:

Variant 1;

Door de ligging van deze variant zal de inbreuk landschappelijk gezien beperkt blijven. Een klein deel wordt van het geheel afgesneden waardoor het resterende deel geacht kan worden belangrijkere landschappelijke waarden te behouden. De doorsnijding van het landschap zal beperkt zijn.

Variant 3;

De visuele barrière als gevolg van het doorkruisen van de Hoofdplaatseweg, annex waterkering, is bij deze variant beperkt, daar het grond-lichaam vrijwel tegen de bestaande dijk wordt gerealiseerd.

Variant 4;

Consequenties ligging: idem variant 1.

De visuele barrière als gevolg van het doorkruisen van de Hoofdplaatseweg, annex waterkering, zijn bij deze variant beperkt, daar het grond-lichaam vrijwel tegen de bestaande dijk wordt gerealiseerd.

MMA

Het MMA voorziet in grondwallen van circa 1,25 m hoog naast de rondweg, waardoor de rondweg beter in het landschap kan worden ingepast. Echter, ook bij het MMA zal de binnendijk op hoogte moeten worden doorkruist en zal de Nieuwlandse kreek worden aangetast.

Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing

De kruising van de Nieuwlandse kreek met een dam met duikers kan worden gedaan op een wijze waarbij de oeverwallen conform de omgeving worden aangelegd. Bij de uitvoering van de rondweg zal een beplantingsplan worden gemaakt, waarmee de negatieve effecten zoveel mogelijk worden gecompenseerd.
De Nieuwlandse kreek kan ook met een brug worden gekruist. Dit betekent echter dat er een (betonnen) kunstwerk met een lengte van ongeveer 55 meter moet worden gemaakt. Landschappelijk is dat een grotere inbreuk dan een dam zoals hiervoor is beschreven.

Samenvatting

De aantasting van de aardwetenschappelijke structuren en geomorfologische waarden wordt niet zo groot ingeschat.
De doorkruising van het open polderlandschap heeft wel een negatief effect op landschappelijke waarden. Ongeacht de te kiezen variant wordt het gebied opgedeeld in twee delen die, doorkruist door de rondweg, minder landschappelijke waarde vertegenwoordigen dan in de huidige situatie. Bij varianten 1 en 4 zullen deze effecten minder zijn. De dijkovergang, zichtbaar als verhoging in het landschap is het minst storend bij de varianten 3 en 4. Voor de doorkruising van het ecologisch gezien belangrijkste onderdeel van het gebied, de kreek, geldt dat er geen verschil is tussen de negatieve effecten van de verschillende varianten.

Tabel 5.7.1 landschappelijke waarde

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Aantasting van aardwetenschappelijke waarde	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Verlies van landschappelijke samenhang	0	-	--	--	-	-
Doorsnijding open gebied	0	-	--	--	-	-
Mogelijkheid voor landschappelijke inpassing	n.v.t.	0/+	0/+	0/+	0/+	+
Totale score	0	-	--	--	-	0/-
Rangorde	1	3 /4	5/6	5/6	3/4	2

5.7.2 Archeologie

Huidige situatie

De provincie Zeeland heeft een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van archeologische locaties en monumenten geïnventariseerd. De resultaten zijn vastgelegd in de rapporten van het Monumenten inventarisatie project "Regiobeschrijving Zeeuwsch-Vlaanderen" en "Gemeentebeschrijving Oostburg".
Uit de inventarisatie blijkt niet dat er archeologisch interessante locaties in het gebied zijn.

Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling heeft geen effect op de archeologie.

Potentiële effecten voorgenomen activiteit

AANLEGFASE
In de aanlegfase kunnen in de bodem aanwezige archeologische waarden worden vernietigd of aangetast door graafwerkzaamheden bij de aanleg van het cunet, bermsloten of tunnel. Bij ophogingen kunnen waardevolle elementen onbereikbaar worden of door samendrukken van de bodem verloren gaan. Ook ingrijpen in het grondwaterpeil kan tot gevolg hebben dat archeologische elementen worden aangetast door blootstelling aan lucht. Oxidatie vanwege

grondwaterstanddaling kan voor archeologische elementen fataal zijn.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

STANDAARD UITVOERINGSMAATREGELEN
Voorafgaand aan wegaanleg kan archeologisch onderzoek worden uitgevoerd, zodat eventueel aanwezige archeologische relicten kunnen worden gelokaliseerd en gewaardeerd. In de tijdsplanning van het project moet hiermee rekening worden gehouden.

MITIGERENDE MAATREGELEN
Als archeologisch onderzoek daar aanleiding toe geeft, kunnen opgravingen en bodemonderzoeken worden uitgevoerd.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gebruikt:
- mate van aantasting van archeologische waarden

Effectanalyse

Bij uitvoering van de voorgenomen activiteit worden voor zover bekend geen archeologisch interessante locaties doorsneden. Eventuele effecten kunnen worden bepaald nadat archeologisch onderzoek is verricht, vooruitlopend op de aanleg van de weg.

Samenvatting

De tracés van de rondweg doorsnijden geen archeologisch waardevolle locaties. Archeologisch onderzoek kan zo nodig worden laten verricht, vooruitlopend op de uitvoering van de werkzaamheden.

Tabel 5.7.2 Archeologie

		Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Doorsnijding		0	0	0	0	0	0
Rangorde		1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6

5.7.3 Cultuurhistorie

Huidige situatie

In de rapporten van het Monumenten inventarisatie project "Regiobeschrijving Zeeuwsch-Vlaanderen" en "Gemeentebeschrijving Oostburg" zijn de cultuurhistorische waarden van Breskens en omgeving beschreven.

Breskens zelf is ontstaan in de Oud-Breskens polder (1517). De oude stad is door bombardementen in de Tweede Wereldoorlog grotendeels verwoest. De belangrijkste vooroorlogse bebouwing wordt langs de Dorpsstraat-Oude Rijksweg aangetroffen, waarbij twee panden opvallen door hun architectuur.

De huidige N58 is tussen 1808 en 1818 aangelegd en is de eerste rijksweg in Zeeuwsch-

Vlaanderen. Het historisch patroon van de wegen in Zeeuwsch- Vlaanderen is gebaseerd op

Deze binnendijken zijn nog te herkennen door het kronkelige verloop. In de 19e eeuw werd begonnen met verfijning van het wegennet door dwarswegen in de polder (Platteweg).

Het poldergebied wordt doorsneden door de Nieuwlandse kreek of Boskreek, welke na inpoldering binnendijks is komen te liggen. De kreek heeft nu een functie in de afwatering en als natuurgebied.

Verspreid in het buitengebied liggen voornamelijk boerderijen. De boerderijen liggen zowel aan de voet van de dijken als midden in de polder.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling wordt geen aantasting van cultuurhistorische waarden voorzien.

Potentiële effecten

AANLEG EN GEBRUIKSFASE
Er kan sprake zijn van doorsnijding van cultuurhistorische waardevolle elementen, zoals historische dijken, wegen of waterlopen, of waardevolle samenhangen in het landschap. Gebieden waar de kenmerken van de oorspronkelijke occupatie in samenhang met het onderliggende patroon van bodem en water nog duidelijk te herkennen zijn, hebben eveneens een cultuurhistorische waarde die bij doorsnijding wordt aangetast.

Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

STANDAARD UITVOERINGSMAATREGEL
Doorsnijding van cultuurhistorisch waardevolle elementen of structuren wordt in het kader van de landschappelijke inpassing van de weg zo veel mogelijk vermeden.

Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gehanteerd:
- Verlies of aantasting van cultuurhistorische waarden;
- Verlies van cultuurhistorische samenhang in het gebied.

Effectanalyse

VERLIES VAN CULTUURHISTORISCHE SAMENHANG IN HET GEBIED
De cultuurhistorisch en landschappelijk waardevolle Nieuwlandse kreek wordt doorsneden door de rondweg. Variant 4 doorsnijdt de kreek zo veel mogelijk naar het noorden, waardoor ten zuiden van de rondweg een groter aaneengesloten deel van de kreek overblijft. De overige varianten doorsnijden de kreek in het midden.

Variant 1 doorsnijdt de Gistelarepolder en Golenpolder, maar doorsnijdt zo min mogelijk de Elisabethpolder. Varianten 2 en 3 doorsnijden de Gistelarepolder en Elisabethpolder. Variant 4 volgt zo veel mogelijk de grens tussen de Gistelarepolder en Golenpolder, maar doorsnijdt wel de Elisabethpolder. Bij de varianten 1, 2 en 3 zal de waterbeheersing de meeste aanpassing vergen.

VERLIES VAN CULTUURHISTORISCH WAARDEVOLLE ELEMENTEN

De Golepoldersedijk/Hoofdplaatseweg is een binnendijk welke door alle varianten wordt gekruist. Bij variant 1 wordt de dijk gekruist op een landschappelijk waardevol punt: ter plaatse van een kronkel in de dijk met een natuurgebiedje.

Bij variant 1 is een deel van het erf van Hoofdplaatseweg 5 nodig voor de aanleg van een tunnel en het in stand houden van de verbinding met de Golepoldersedijk. Deze boerderij is geen monument, maar wel een cultuurhistorisch waardevol element.

Samenvatting

In alle vier varianten worden waardevolle elementen doorsneden. De Nieuwlandse kreek en de Hoofdplaatseweg/Golepoldersedijk zijn de belangrijkste. Bij variant 1 worden tevens cultuurhistorisch waardevolle elementen aangetast.

Tabel 5.7.3 Cultuurhistorie

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Cultuurh. Samenhang	0	--	--	--	-	--
Cultuurh. Elementen	0	--	0	0	0	0
Totaal	0	--	-	-	0/-	-
Rangorde	1	6	3-5	3-5	2	3-5

5.8 Ecologie

5.8.1 Huidige situatie

Het onderzoeksgebied in ruimer verband

De polders rond Breskens zijn in de 17e eeuw drooggemalen en zijn alle in gebruik voor akkerbouw. Het gebied maakt onderdeel uit van een vrij open polderlandschap met verspreide vegetatie. Het gebied rondom Breskens bestaat uit jonge zeekleipolders met een overwegend voedselrijke bodem en veel verspreid liggende kreekrestanten en dijken. De ecologische kenmerken hebben een duidelijke relatie met de ontstaansgeschiedenis, het occupatieproces en het beheer.

De ecologische betekenis van het binnendijksgebied kan onderscheiden worden in:
- de vegetatiekundige betekenis van het brakke krekensysteem (afwateringsstelsel), de inlaag, graslanden en de (bloem)dijken;
- de ornithologische betekenis van de open, relatief onbebouwde gebieden als ganzen- en zwanen-foerageergebied of hoogwatervluchtplaats en als broedgebied voor weidevogels;
- de faunistische betekenis van de verspreide drinkputten als leefgebied en voortplantingsbiotoop van amfibieën.

Het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bestaat uit een overwegend voedselrijke kleibodem, die voor het overgrote deel in gebruik is als bouwland. De verspreid liggende binnendijken zorgen voor het nodige reliëf. In het westen van het onderzoeksgebied ligt een groot kreekrestant. Het betreft de Nieuwlandse Kreek ten zuiden van het sportpark. De waterkwaliteit in het gebied wordt beïnvloed door zout grondwater, waardoor het oppervlaktewater een brak karakter kan hebben.

De natuurwaarden in het onderzoeksgebied zijn sterk bepaald door menselijk handelen in de vorm van inrichting en beheer. De "natuurlijke" terrestrische vegetatie bestaat met name uit (meestal lijnvormige) boomaanplanting van dijken, wegen en erven, alsmede begroeiing met grassen en kruiden in bermen langs wegen, sloten en dijken. In de sloten komt vegetatie voor die typisch is voor ondiepe, voedselrijke wateren, dat wil zeggen vaak dominantie door (draad)algen en kroos. De Nieuwlandse Kreek heeft nog een relatief natuurlijk karakter. Deze kreek wordt gekenmerkt door brede stroken riet aan weerszijden.
Door vogels wordt het onderzoeksgebied gebruikt om te broeden, te foerageren, te rusten en als hoogwatervluchtplaats. De broedperi-ode valt in het voorjaar en de zomer. Het foerageren, rusten en het gebruik als hoogwatervluchtplaats vindt het gehele jaar door plaats. Kleine zoogdieren en insecten vinden in het onderzoeksgebied een relatief beperkte leefruimte in bermen, sloten, kreekrestanten, stukjes bos en geïsoleerd staande bomen. De belangrijkste ecologische verbindingsroutes voor terrestrische soorten zijn de bermen langs wegen, sloten en dijken. De sloten en kreekrestanten vormen de aquatische verbindingsroutes. Het gebied wordt bezocht door vogels van het buitendijks (getijde)gebied van de Westerschelde en door wintergasten.

De ecologische betekenis van het onderzoeksgebied is op basis van de volgende kenmerken bijzonder waardevol:
- De Nieuwlandse Kreek vormt een onderdeel van de provinciale ecologische hoofdstructuur. Het is een kreekrestant met rietvegetatie: grote betekenis voor flora en fauna (zowel

land- als watermilieu) en relatief zeldzaam biotoop;
- Belangrijk broedgebied voor onder andere weidevogels in delen met een combinatie van akkers, water en riet (Nieuwlandse Kreek);
- (Akkerland)gebied is van betekenis als foerageergebied voor wintergasten (vnl. ganzen);
- Het open onbebouwde karakter, de rust, de aanwezigheid van oogstresten op akkers en de nabijheid van geschikte slaapplaatsen;
- Dijken met kenmerkende vegetatie en fauna (kleine zoogdieren, insecten, etc.) en functie als verbindingszone.

Flora en vegetatie

Over de flora van het gebied zijn geen specifieke gegevens beschikbaar. Gezien de menselijke beïnvloeding wordt aangenomen dat er in het algemeen geen bijzondere plantensoorten voorkomen.
In en om de Nieuwlandse Kreek en in de bermen van dijken kunnen daarentegen minder algemene plantensoorten voorkomen zoals rietorchis, dunstaart, agrimonie en marjolein.

Fauna

Wintergasten, zoals de ganzen worden in het onderzoeksgebied frequent waargeno-men. Zo ligt het jaarmaximum voor ganzen over de afgelopen 5 jaar tussen 100 en 1000 exemplaren. De kleine zwaan wordt ook regelmatig aangetroffen. Verschillende soorten weidevogels gebruiken het akkerland en aangrenzende gebieden als broed- en foerageergebied. De bruine kiekendief heeft meerdere malen in het riet van de Nieuwlandse Kreek gebroed. Tevens broeden en verblijven in en om de rietvelden verschillende soorten moerasvogels en zangvogels. Grote tuinen en bomen- en struikenrijke dijken (kleinere landschapselementen) herbergen een relatief grote verscheidenheid aan zangvogels. Op het akkerland broeden verschillende soorten vogels, zoals de veldleeuwerik en patrijs.

De in Nederland vrij algemene zoogdieren als konijn, haas, egel, huismuis, bruine rat, mol en veldmuis worden in het onderzoeksgebied aangetroffen. Ook roofdieren als bunzing, hermelijn en wezel, evenals verschillende soorten woelmuizen en spitsmuizen bewonen het gebied. Amfibieën als kleine watersalamander, gewone pad en bruine kikker komen in het gebied voor. Op een relatieve korte afstand van het onderzoeksgebied komen de boomkikker en kamsalamander voor.

Omtrent insecten is geen specifieke informatie voorhanden, maar aangenomen kan worden dat de Nieuwlandse Kreek en de dijken een belangrijk leefgebied en een verbindingsfunctie voor deze dieren vormen.

5.8.2 Autonome ontwikkeling, kwetsbaarheid en beleid natuur

Bij autonome ontwikkeling zal naar verwachting de algemene natuurwaarde in het onderzoeksgebied wat toenemen door natuurvriendelijke aanpassingen in inrichting en beheer, alsmede vermindering van de belasting met meststoffen en bestrijdingsmiddelen. Voor het overige zullen geen grote wijzigingen optreden.

De natuurwaarden in het gebied zijn kwetsbaar voor:
- versnippering, verdichting en verstoring als gevolg van nieuwe bebouwing;
- veranderingen in beheer en ontwikkelingen in de landbouw;
- het onderbreken (versnipperen, isolatie van populaties) van ecologische verbindingsroutes, zoals kreken, bermen en sloten (voor zowel terrestrische als aquatische soorten);
- verlies aan openheid (i.v.m. rusten en foeragerende vogels);

- verlies aan rust, zowel in de vorm van meer geluid als meer beweging (i.v.m. vogels,
- aantasting van kreekrestanten;
- verontreiniging met meststoffen en toxische stoffen;
- toename in verkeersslachtoffers (fauna).

Het beleid is er op gericht om ingrepen die leiden tot afname, versnippering of aantasting van de waarden van de Nieuwlandse Kreek, zoveel mogelijk te vermijden.

Vanwege het belang, dat het gebied vertegenwoordigt voor verschillende soorten vogels, is het beleid terughoudend ten aanzien van de vestiging van nieuwe agrarische bedrijven. De natuurlijke functie van kreken is dat een netwerk daarvan een zwaartepunt in de natte ecologische hoofdstructuur vormt. Het ruimtelijk beleid is gericht op behoud en versterking van de actuele ecologische waarden.

In het Streekplan Zeeland (Provincie Zeeland, 1997) wordt aangegeven dat in kerngebieden de natuur via planologische maatregelen veilig worden gesteld en dat in agrarische gebieden met ecologische betekenis (zoals foerageerplaats en/of overwinteringgebied voor ganzen) geen nieuwe bedrijven kunnen worden toegelaten. De Nieuwlandse Kreek maakt integraal deel uit van de ecologische hoofdstructuur. Het geheel aan kreken is te beschouwen als een natuurkerngebied.

De te doorkruisen secundaire waterkering Hoofdplaatseweg/Golepoldersedijk wordt in het rapport "Binnendijken Zeeuws Vlaanderen"(GS, '96) niet aangewezen als specifiek beheersgebied ter bescherming van natuurwetenschappelijke waarde.

In het Bestemmingsplan landelijk gebied Oostburg wordt aangegeven dat het beleid moet zijn gericht op het behoud van kreken (volgens criteria als omschreven in het bestemmingsplan Oostburg en in begrenzingplan natuurontwikkelingsproject Zeeuwsch-Vlaanderen).

In het Provinciaal Waterhuishoudingsplan (Provincie Zeeland, 1993) is het beleid ten aanzien van de kreekrestanten gericht op onder andere de volgende kernpunten:
- de kreken moeten helder water en een lage concentratie aan microverontreinigingen bevatten, zodat ze ook geschikt zijn voor visueel jagende roofdieren;
- de kreekbegeleidende gronden moeten een karakteristieke en ongestoorde vegetatie herbergen;
- vergroting van de kwetsbare natuurwaarden door middel van een beter op de natuur afgestemde waterhuishouding en de aanleg van verbindingszones.

5.8.3 Potentiële effecten op voorgenomen activiteit

Het onderbreken van ecologische verbindingsroutes, zoals kreken, bermen en sloten

Door de aanleg van infrastructurele werken kan de natuurlijke samenhang van een landschap en/of biotoop verloren gaan, en kan een natuurlijke barrière gevormd worden. Versnippering en isolatie van populaties kunnen hiervan het gevolg zijn. Dit geldt voor zowel terrestrische als aquatische soorten.

Verlies aan openheid

Het verlies aan openheid dat na de aanleg van de rondweg ontstaat zal een nadelige invloed hebben op het rust- foerageergedrag van vogels.

Verlies aan areaal

De aanleg van een weg (zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase) leidt tot een vermindering van foerageer- en rustgebied voor vogels.

Verlies aan rust

De aanleg van een weg (zowel in de aanleg- als in de gebruiksfase) zal ten koste gaan van de rust voor vogels en kleine zoogdieren. In mindere mate zullen de insecten de dupe zijn. In de aanlegfase moet gedacht worden aan overlast door graaf- en wegwerkzaamheden. In de gebruiksfase moet gedacht worden aan de geluidsoverlast en overlast door de frequentie van het verkeer (beweging).

Aantasting van kreekrestanten

Een weg die een kreeksystem doorsnijdt kan als gevolg hebben, dat een deel van het doorsneden gebied min of meer geïsoleerd raakt. Dit is een aantasting van de natte ecologische hoofdstructuur. Tevens zal het broedend paartje bruine kiekendief mogelijkerwijs verdwijnen. Tijdens de graaf- en wegwerkzaamheden zal de rust in en om de kreek hevig verstoord worden. Tevens zal de migratie van aquatische en terrestrische, watergebonden diersoorten sterk gereduceerd worden.

Toename van belasting met toxische stoffen door verkeersemissies

Het toenemend verkeer in het gebied zal een extra belasting op het milieu met toxische stoffen veroorzaken.

Verontreiniging met meststoffen en toxische stoffen

Door ongelukken/calamiteiten op de aan te leggen weg kunnen meststoffen en toxische stoffen in het omliggende milieu vrijkomen.

Toename van verkeersslachtoffers

Het toenemend verkeer zal een toename in het aantal dierlijke verkeersslachtoffers veroorzaken.

5.8.4 Standaard uitvoerings- ,mitigerende en compenserende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Als standaard maatregel zal middels beplanting en waar mogelijk door het sparen van landschappelijke details en andere inpassing in de bestaande structuren en sloten, bij de aanleg van de weg zoveel mogelijk aandacht worden besteed aan de landschappelijke inpassing. De nadelige effecten van versnippering kunnen hierdoor mogelijk worden verminderd. Dit geldt voor alle varianten. Van belang hierbij zijn ook de verkeersveiligheidsaspecten en eisen aan beplanting zoals weergegeven in het rapport "Landschappelijke beplanting langs rijks- en provinciale wegen', van het DG Rijkswaterstaat, directie Zeeland.

Ecoduikers worden aangelegd onder het weggedeelte dat over de Nieuwlandse Kreek loopt, om een migratiemogelijkheid voor allerlei watergebonden dieren te vormen. Een brug geeft betere mogelijkheden voor migratie van dieren, maar is landschappelijk niet gewenst.

Compenserende maatregel

Een versnipperd stuk akkerland tussen de Nieuwlandse kreek en het fietspad, dat voor agrarisch gebruik onrendabel is geworden door de aanleg van de toekomstige rondweg, kan ingericht worden als natuurgebied met een rietruigtevegetatie, zodat de bruine kiekendief een mogelijkheid heeft om zich aldaar te vestigen. Overhoeken bij de kruising van de dijk dienen een natuurinrichting te krijgen, zodat ze als ecologische stapsteen kunnen fungeren voor het kruisen van de rondweg ter hoogte van de dijk.
Aan een zijde van de rondweg kan de bermsloot met milieuvriendelijke oevers worden aangelegd. Hiervoor is een extra breedte van circa 5 m nodig.

5.8.5 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden in deze MER gebruikt:
- aantasting Nieuwlandse Kreek;
- aantasting broedvogelpopulaties;
- versnippering ecologische relaties;
- aantasting winterbiotopen avifauna;
- aantasting milieu door verkeer.

Voor deze toetsingscriteria wordt rekening gehouden met biotoopverlies of oppervlakteverlies van biotopen en kwaliteitsvermindering van de biotopen.

5.8.6 Effectanalyse

Aantasting Nieuwlandse Kreek

Bij de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de weg in al haar varianten zal de rust in en om de kreek verstoord worden. Na de aanleg van de weg, waarbij het weggedeelte over de kreek gevormd wordt door een dam met ecoduikers, zal in alle varianten een barrière tussen de twee kreekhelften gevormd worden. Alhoewel het gebruik van ecoduikers migratie mogelijk maakt van watergebonden organismen, is het in de praktijk gebleken, dat het een niet optimale oplossing daarvoor is. In het algemeen vinden dieren het niet prettig om door een donkere tunnel te migreren. Tevens zal in de gebruiksfase de rust in en om de kreek door het verkeer verstoord worden. Een gedeelte van het gebied in en rondom de kreek gaat verloren als broedgebied voor allerlei soorten vogels, o.a. de bruine kiekendief.

Voor de varianten 1 t/m 3 geldt dat de plaats en de lengte van de doorsnijding van de kreek dezelfde is.
Voor variant 4 geldt dat de doorsnijding van de kreek iets dichter tegen de bebouwing van Breskens, doch in een schuine hoek plaatsvindt. Dit houdt in dat de lengte van de ecoduikers groter is dan bij de andere varianten, wat resulteert in een grotere barrière voor migratie, en dat een groter deel van de kreek verloren gaat. Variant 4 is derhalve minder geschikt dan varianten 1 t/m 3.

Geconcludeerd kan worden dat de doorsnijding van de Nieuwlandse Kreek een aantasting is van de natte ecologische hoofdstructuur.

Aantasting broedvogelpopulaties

Bij de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de weg in al haar varianten zal de rust in de omgeving verstoord worden. Na de ingebruikname van de weg in alle varianten zal in de directe omgeving van de weg de rust nog steeds verstoord worden. De verstoring van rust

heeft een negatief effect op het broedsucces van weidevogels en vogels, die specifiek op het akkerland broeden. In variant 1 wordt bij de kruising met de Golepoldersedijk een natuurlijk landschapselement bestaande uit een groen stuk dijk (tuinen in combinatie met een met struiken en bomen begroeid stuk dijk) doorsneden. Deze doorsnijding zal een negatief effect hebben op het broedsucces van vogels (voornamelijk zangvogels) en ook op het voorkomen van kleine zoogdieren. Bij de andere varianten (2 t/m 4) wordt dit landschapselement niet doorsneden. De weg doorkruist bij deze varianten op een relatief grote afstand betreffend landschapselement. De effecten zijn derhalve minder negatief bij de varianten 2 t/m 4.

Versnippering ecologische relaties

In de voorgenomen activiteit zal in alle varianten de rondweg een samenhangend polderlandschap over een lengte van ongeveer twee en een halve kilometer doorkruisen en leiden tot kleinere gebieden met een lagere ecologische waarde. Afhankelijk van de intensiteit van het verkeer wordt er een barrière gevormd, waardoor er min of meer ecologisch geïsoleerde gebieden ontstaan. De barrière is groter naarmate de verkeersintensiteit groter is. De gebieden, die dichter bij de bebouwing (Breskens) liggen, hebben een lagere ecologische waarde, dan de gebieden, die verder van de bebouwing af liggen. Variant 1 ligt het dichtst tegen de bebouwing aan, echter doorkruist ook een landschapselement aan de Golepoldersedijk. Dit betekent dat aan de ene kant een groter gebied met een hogere ecologische waarde gespaard blijft, terwijl aan de andere kant een landschapselement met een aanzienlijke ecologische waarde in tweeën wordt gedeeld. De varianten 2 en 4 liggen ten opzichte van variant 3 iets gunstiger. Bij het MMA kunnen kleine overhoeken rond de dijk worden ingericht als ecologische stapsteen voor het kruisen van de rondweg.

Aantasting winterbiotopen avifauna

Bij de werkzaamheden ten behoeve van de aanleg van de weg in al haar varianten zal de rust in de omgeving verstoord worden. Na de ingebruikname van de weg in alle varianten zal in de directe omgeving van de weg de rust nog steeds verstoord worden. De verstoring van de rust heeft een negatief effect op het foerageergedrag van ganzen in de winter en op andere vogels, die hier in de winter verblijven.

De gebieden, die dichter bij de bebouwing (Breskens) liggen, hebben een lagere aantrekkingskracht voor vogelsoorten (zoals ganzen), die de winter in deze polder doorbrengen, dan de gebieden, die verder van de bebouwing af liggen. Variant 1 ligt het dichtst tegen de bebouwing aan. Dit betekent dat een groter aaneengesloten deel van de polder met een hogere aantrekkingskracht gespaard blijft. De varianten 2 en 4 zijn daarentegen iets ongunstiger. Variant 3 ligt in dit geval het meest ongunstig.

Aantasting milieu door verkeer

Voor alle varianten geldt dat na ingebruikname van de rondweg dierlijke verkeersslachtoffers zullen gaan vallen, een extra belasting op het milieu met toxische stoffen zal plaatshebben en door ongelukken (calamiteiten) incidenteel meststoffen en toxische stoffen in het omliggende milieu kunnen vrijkomen. Op de rondweg worden per dag maximaal 5500 auto's verwacht. De extra aantasting van het milieu door dit relatief lage aantal is niet groot.

5.8.7 Samenvatting

De Nieuwlandse Kreek wordt bij alle varianten aangetast.

De aantasting van broedvogelpopulaties is bij variant 1 als gevolg van de doorkruising van

het landschapselement aan de Golepoldersedijk het grootst. Bij de andere varianten is de aan-

De versnippering van ecologische relaties is bij variant 1 als gevolg van de doorkruising van het landschapselement aan de Golepoldersedijk het grootst. Bij variant 2 en 4 wordt een kleiner deel van minder ecologisch waarde geïsoleerd dan bij variant 3. Dit houdt in dat bij deze varianten (2 en 4) een groter deel van hogere ecologische waarde intact blijft.

De aantasting van winterbiotopen van avifauna is bij variant 3 het grootst, omdat bij deze variant het minst grote gebied met hoge aantrekkingskracht voor vogelsoorten, die de winter in deze polder doorbrengen, intact blijft.

De aantasting van het milieu door het verkeer met betrekking tot dierlijke verkeersslachtoffers, belasting met meststoffen en toxische stoffen, wordt niet groot geacht.

Tabel 5.8.1 Ecologie

Criteria	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Aantasting Nieuwlandse Kreek	0	--	--	--	--	-
Aantasting broedvogel-populaties	0	--	-	-	-	0/-
Versnippering ecologische relaties	0	--	-	--	-	-
Aantasting winterbiotopen avifauna	0	0/-	0/-	-	0/-	0/-
Aantasting milieu door verkeer	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Totale score	0	--	-	--	-	0/-
Rangorde	1	5/6	3/4	5/6	3 /4	2

5.9 Integraal woon- en leefmilieu

Het integrale woon- en leefmilieu in een gebied is het totaal van omgevingsinvloeden dat inwerkt op de geestelijke en lichamelijke gezondheid van bewoners. Mensen die in een weinig aangetaste omgeving wonen, kunnen ondervinden dat de kwaliteit van hun leefomgeving vermindert door de aanleg van infrastructuur in hun directe omgeving.

5.9.1 Huidige situatie

Het gebied is te verdelen in twee stukken: het landelijke gebied rond Breskens en de bebouwde kom van Breskens. De verkeersdruk binnen de bebouwde kom van Breskens heeft reeds een negatieve invloed op de kwaliteit van de leefomgeving langs de doorgaande route Oude Rijksweg-Dorpsstraat-Oude Scheldekade.
Buiten deze doorgaande route en de Boulevard, Langestraat en Molenwater is de verkeersdruk gering. De bebouwing aan de rand van Ghistelkerke grenst aan open landelijk gebied zonder doorgaande routes. In het landelijke gebied is de infrastructuur kleinschalig met een lage verkeersintensiteit.

5.9.2 Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal de verkeersintensiteit tot 2010 met minder dan 5% toenemen. De routes binnen de bebouwde kom van Breskens blijven ingericht als 50 km/uur zones. De geringe toename van het verkeer en de beperking van de snelheid zal een positieve invloed hebben op de kwaliteit van de woonomgeving binnen de bebouwde kom.
Buiten de bebouwde kom zal het landelijk karakter gehandhaafd blijven, met uitzondering van de reeds bouwrijp gemaakte uitbreiding van het bedrijventerrein.

5.9.3 Potentiële effecten voorgenomen activiteit

Aanlegfase

In de aanlegfase spelen tijdelijke effecten als geluid- en trillinghinder en stofoverlast door werkzaamheden een rol. Verspreid liggende bouwmaterialen en -afval kan eveneens tot overlast leiden. Door tijdelijke afsluiting en omleiding van wegen kan de bereikbaarheid worden beperkt.

Gebruiksfase

Verlies van sociaal of psychologisch waardevolle elementen
Bij aanleg van de rondweg kan het noodzakelijk zijn elementen te verwijderen die voor omwonenden een bepaalde emotionele waarde hebben. Het gaat bijvoorbeeld over verwijderen van tuinen, beplanting of de onteigening van percelen.

Visuele hinder

De waardering van mensen voor het uitzicht op wegen, verkeer, eventuele geluidschermen en andere voorzieningen is in het algemeen zelden positief. Dit geldt met name voor bewoners aan de rand van de bebouwde kom en het buitengebied. Deze vermindering van de waardering van het uitzicht door verkeer en verkeersvoorzieningen kan worden omschreven als visuele hinder. De mate van het negatieve effect is groter naarmate er voor de aanleg sprake was van een positieve waardering van het uitzicht.

Sociale veiligheid

Tunnels en andere onoverzichtelijke situaties worden veelal door gebruikers ervaren als sociaal onveilig, zeker wanneer geen of slechts beperkte verlichting aanwezig is. Wanneer aanleg van een nieuwe weg noodzaakt tot het vertoeven in dergelijke situaties, dan is dit als een negatief effect aan te merken.

Verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet

De aanleg van een rondweg leidt tot verandering in het weggebruik van het omliggend wegennet. Dit heeft gevolgen voor het woon- en leefklimaat langs deze verkeersaders. Naast de aspecten geluid en lucht, waaraan elders in dit MER aandacht wordt besteed, gaat het hier meer om de subjectieve beleving van de aanwezigheid van de weg en het gebruik daarvan (rust en visuele hinder).

5.9.4 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Door middel van landschappelijke inpassing van de weg kan de visuele hinder zoveel mogelijk worden beperkt. Verlies van beplanting door aanleg van de weg kan elders worden gecompenseerd. Sociaal onveilige situaties kunnen worden voorkomen door het aanbrengen van verlichting en zorgvuldig bepalen van locaties voor beplanting. Tijdens aanleg kan stuiven van zand worden tegengegaan door nathouden van het zand.

Mitigerende maatregelen

Naast de rondweg kunnen grondwallen worden aangelegd. Met name de visuele hinder wordt hierdoor verzacht. Het aanbrengen van extra verlichting op onoverzichtelijke situaties leidt tot een verbetering van de sociale veiligheid.

5.9.5 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriteria wordt gebruikt:
- overlast door aanlegwerkzaamheden;
- verlies van sociaal of psychologisch waardevolle elementen;
- visuele hinder;
- sociale veiligheid;
- verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet.

5.9.6 Effectanalyse

Overlast door aanlegwerkzaamheden

Overlast door aanlegwerkzaamheden zal met name worden ondervonden door de gebruikers van de landbouwpercelen. Daarnaast zullen gebruikers van de Hoofdplaatseweg hinder ondervinden tijdens de aanleg van de tunnel.

Verlies van sociaal of psychologisch waardevolle elementen

Bij variant 1 is het noodzakelijk om de Golepoldersedijk te verleggen naar de tunnel. Hiervoor is een stuk van een voortuin en erf nodig van een boerderij. Daarnaast wordt een natuurgebiedje doorkruist. De overige varianten lopen meer of minder door open land zonder waar-

devolle elementen.

Visuele hinder

Bij variant 1 loopt de rondweg vlak langs huizen bij de kruising Golepoldersedijk en Hoofdplaatseweg, waardoor deze bewoners dit als visuele hinder zullen ervaren. Dit geldt in iets minder mate voor variant 2. Voor variant 3 zullen bewoners van huizen langs de Hoofdplaatseweg en Koolweg de rondweg als visueel hinderlijk beschouwen. Voor variant 4 geldt hetzelfde als variant 2, maar bovendien loopt de rondweg dicht langs de wijk Ghistelkerke, waardoor ook deze bewoners visuele hinder van de weg zullen ondervinden.
Voor het MMA geldt dat door de aanleg van wallen langs de weg, het verkeer minder zichtbaar zal zijn en derhalve minder visuele hinder zal opleveren voor bewoners van het buitengebied en bewoners aan de rand van de wijk Ghistelkerke.

Sociale veiligheid

Bij alle varianten is een tunnel onder de rondweg geprojecteerd om de Hoofdplaatseweg als verbinding in stand te houden. Het passeren van deze tunnel kan met name als het donker is als onveilig worden ervaren.

Verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet

De grootste wijziging door uitvoering van de rondweg vindt plaats binnen de bebouwde kom van Breskens: de Oude Rijksweg, Dorpsstraat, Grote kade en Scheldekade krijgen een lagere verkeersintensiteit, waardoor het woon- en leefklimaat zal verbeteren. Met name indien vrachtverkeer gebruik zal maken van de rondweg, zal dit een verbetering van het woon- en leefklimaat in de kern betekenen. De verandering voor bewoners direct langs de rondweg zal groot zijn. Het rurale karakter zal veranderen door een grotere aanwezigheid van verkeer.

5.9.7 Samenvatting

Betreffende het woon- en leefklimaat moeten de in het gebied van de rondweg optredende negatieve effecten worden afgewogen tegen de verbetering op de huidige doorgaande route in de bebouwde kom van Breskens. Voor alle varianten geldt dat realisatie een verbetering betekent voor de kern van Breskens, maar een achteruitgang voor bewoners die nabij de rondweg komen te wonen.

Variant 4 scoort minder goed dan de andere varianten betreffende visuele hinder. Variant 1 scoort minder dan de andere varianten betreffende het verlies van psychologisch waardevolle elementen.

Bij het MMA met grondwallen wordt het uitzicht voor bewoners in het gebied en aan de rand van de wijk Ghistelkerke minder aangetast, omdat het verkeer minder zichtbaar zal zijn.

Tabel 5.9.1 Integraal woon- en leefmilieu

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Overlast aanlegwerk-zaamheden	0	-	-	-	-	-
Verlies waardevolle elementen	0	--	0/-	0/-	0/-	0/-
Visuele hinder	0	-	-	-	--	0/-
Sociale veiligheid	0	-	-	-	-	-
Verandering woon- en leefklimaat	0	+	+	+	+	+
Totaal	0	-	0/-	0/-	-	0/-
Rangorde	1	5/6	3/4	3/4	5/6	2

6. Meest milieuvriendelijke alternatief

6.1 Inleiding

Uit hoofdstuk 3 is al gebleken dat uitvoering van de rondweg een oplossing biedt voor verbetering van de verkeersveiligheid. Bij de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijke alternatief is daarom uitgegaan van de aanleg van de rondweg, met daarbinnen de keuze van de variant die de minst ingrijpende gevolgen heeft voor het milieu. Uitgangspunt is daarbij dat het meest milieuvriendelijke alternatief de in het voorgaande hoofdstuk opgesomde mitigerende maatregelen toepast om de gevolgen voor het milieu zo effectief mogelijk te beperken of te compenseren.

6.2 Meest milieuvriendelijke alternatief

Uit de samenvattingen van de effectanalyses blijkt dat variant 1 gunstig scoort wat betreft verkeersveiligheid, geluid, landbouw en landschap. De minder gunstige punten zijn recreatie en het integraal woon- en leefmilieu.
Variant 2 scoort gunstig betreffende externe veiligheid, ruimtegebruik, ecologie en integraal woon- en leefmilieu. De variant is minder goed betreffende landbouw en landschap.
Variant 3 voldoet minder dan variant 2: de score voor geluid en ecologie is minder.
Variant 4 scoort gunstig wat betreft recreatie, cultuurhistorie, landbouw en ecologie. De score is minder goed betreffende geluid, integraal woon- en leefmilieu en externe veiligheid.

Variant 2 komt per saldo het gunstigste uit de vergelijking. Uitgangspunt voor het meest milieuvriendelijke alternatief is derhalve variant 2, waarbij voor het meest milieuvriendelijke alternatief alle onderstaande mitigerende maatregelen worden toegepast.

6.3 Mitigerende maatregelen

Hieronder volgt een overzicht van de mitigerende maatregelen per aspect. Deze maatregelen kunnen behalve bij het meest milieuvriendelijke alternatief ook worden toegepast bij de verschillende alternatieven.

Verkeersveiligheid

Binnen de bebouwde kom kunnen aanvullende maatregelen worden genomen naast het instellen van een 30 km/uur zone. De kruispunten binnen de kom kunnen op een duurzaam veilige manier worden ingericht door middel van rotondes, plateaus of met drempels.

Geluid

De geluidsbelasting kan worden beperkt door snelheidsbeperkende maatregelen. Tevens kan bij de aanleg vrijkomende grond worden gebruikt voor het maken van een grondwal met een hoogte van circa 1,25 m langs de rondweg, waardoor het akoestisch ruimtebeslag wordt beperkt.

Lucht

Het treffen van doorstromingsbevorderende maatregelen in de bebouwde kom kan vanwege

de afname van de emissiefactoren bij hoge (gemiddelde) snelheid een positief effect hebben op de totale emissie van milieuschadelijke stoffen en de uiteindelijke luchtkwaliteit.

Ruimtegebruik

Ernstige doorsnijding van bedrijven, die het functioneren van deze bedrijven onmogelijk maken, zijn eventueel door bedrijfsverplaatsing en herverkaveling te compenseren.

Bodem en water

Verspreiding van schadelijke stoffen naar de bodem ten gevolge van de uitstoot van het wegverkeer en gladheidbestrijding kunnen aanzienlijk worden beperkt door het aanleggen van een bermriolering. De aanleg van een rioleringsstelsel in de berm van de weg om het afstromend oppervlaktewater op te vangen en af te voeren naar de zuiveringsinstallatie voorkomt dat verontreinigd water naar het oppervlaktewaterstelsel loopt of naar het grondwater percoleert.

Landschap, archeologie en cultuurhistorie

Het uitvoeren van archeologisch bodemonderzoek en tijd beschikbaar stellen voor het laten verrichten van archeologisch onderzoek.

Ecologie

Een versnipperd stuk akkerland, dat voor agrarisch gebruik onrendabel is geworden door de aanleg van de toekomstige rondweg, kan ingericht worden als natuurgebied met een rietruigtevegetatie.
Overhoeken nabij de kruising van de dijk kunnen een natuurinrichting krijgen zodat ze als ecologische stapsteen kunnen fungeren voor het kruisen van de weg ter hoogte van de dijk.
Aan een zijde van de rondweg kan een bermsloot met natuurvriendelijke oevers worden aangelegd, waarbij een extra breedte van 5 meter nodig is.

Integraal woon- en leefmilieu

Naast de rondweg kunnen grondwallen worden aangelegd. Met name de visuele hinder wordt hierdoor verzacht. Het aanbrengen van extra verlichting op onoverzichtelijke situaties leidt tot een verbetering van de sociale veiligheid.

7 Vergelijking van de alternatieven

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende gevolgen van de varianten in tabelvorm in beeld gebracht. De verschillende varianten worden onderling en met de nulvariant (het niet realiseren van de Rondweg Breskens) vergeleken.
Nadat de alternatieven onderling zijn vergeleken zal in het vervolg van het hoofdstuk een evaluatie worden gemaakt van de gevolgen van het realiseren van een van de alternatieven voor de meest relevante maatschappelijke belangen. Tenslotte zal een eindtoetsing worden uitgevoerd aan de belangrijkste beleidsdoelstellingen en zullen enkele conclusies worden getrokken.

7.2 Vergelijking alternatieven

7.2.1 Verkeerskundige aspecten

Bij het niet realiseren van de rondweg zal de verkeersveiligheid in geringe mate toenemen. De prognose is dat het aantal letselongevallen per jaar afneemt naar 2,72 in 2010, een daling van ongeveer 7% ten opzicht van 1995. De daling is toe te schrijven aan vermindering van de verkeersintensiteit (jaargemiddelde) door de kern van Breskens. De afname van de verkeersintensiteit is een gevolg van het uit de vaart nemen van het veer Vlissingen-Breskens wanneer de vaste oeververbinding is gerealiseerd.

Bij aanleg van de rondweg zal de verkeersveiligheid sterk verbeteren. De prognose voor het aantal letselongevallen per jaar in 2010 is circa 0,99; een afname van circa 66% ten opzichte van 1995. Door aanleg van de rondweg wordt de doorgaande route door de kern van Breskens ontlast, waarmee de verkeersintensiteit sterk afneemt.

7.2.2 Milieuaspecten

Natuurlijk milieu

Met betrekking tot de aspecten van het natuurlijk milieu, zoals aangegeven in tabel 7.2.1, is de aanleg van een rondweg een verslechtering. Dit geldt in het bijzonder voor de aspecten landschap, cultuurhistorie en ecologie.

Ruimtegebruik

Voor wat betreft ruimtegebruik wordt verwezen naar tabel 7.2.2. De aanleg van een rondweg is potentieel gunstig voor de ruimtelijke ordening. Er ontstaat een afgebakende grens voor mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen. Een rondweg betekent tevens een betere ontsluiting voor Breskens. De aanleg van een rondweg maakt het mogelijk om de kern van Breskens te revitaliseren.
De landbouw is minder gediend met de aanleg van een rondweg. Elke variant doorsnijdt percelen en legt beslag op agrarisch gebied en heeft een slechtere verkaveling tot gevolg.

Tabel 7.2.1 Natuurlijk milieu

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Bodem						
Plus/min	0	-	-	-	-	0/-
Rangorde	1	3-6	3-6	3-6	3-6	2
Grondwater						
Plus/min	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Rangorde	1/2	3-6	3-6	3-6	3-6	1 /2
Oppervlaktewater						
Plus/min	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0
Rangorde	1/2	3-6	3-6	3-6	3-6	1 /2
Landschap						
Plus/min	0	-	--	--	-	0/-
Rangorde	1	3/4	5/6	5/6	3 /4	2
Archeologie						
Plus/min	0	0	0	0	0	0
Rangorde	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6	1-6
Cultuurhistorie						
Plus/min	0	--	-	-	0/-	0/-
Rangorde	1	6	4/5	4/5	2/3	2/3
Ecologie						
Plus/min	0	--	-	--	-	0/-
Rangorde	1	5/6	3/4	5/6	3 /4	2
Totaalscore natuurlijk milieu						
Plus/min	0	--	-	--	-	0/-
Rangorde	1	5/6	4	5/6	3	2

Tabel 7.2.2 Ruimtegebruik

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Ruimtelijke ordening						
Plus/min	-	0	0/+	0/+	0	0/+
Rangorde	6	4/5	1-3	1-3	4/5	1-3
Landbouw						
Plus/min	0	--	-	--	--	--
Rangorde	1	6	2	3-5	3-5	3-5
Infrastructuur						
Plus/min	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Rangorde	6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Recreatie						
Plus/min	0	--	-	-	-	0/-
Rangorde	1	6	4/5	4/5	3	2
Nutsvoorzieningen						
Plus/min	0	-	-	-	-	-
Rangorde	1	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
Totaalscore ruimtegebruik						
Plus/min	0	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Rangorde	1	6	2/3	4-5	4/5	2/3

Woon- en leefmilieu

De aanleg van een rondweg betekent dat het woon- en leefmilieu in de kern van Breskens verbetert. Met name het aantal geluidbelaste woningen en aantal door geluid gehinderden en ernstig gehinderden neemt sterk af. De locale luchtkwaliteit neemt toe vanwege de afname van verkeer door de kern. Een rondweg geeft de mogelijkheid om een route gevaarlijke stoffen aan te wijzen. De externe veiligheid neemt hierdoor toe.
Een negatief aspect van een rondweg is de toename van het akoestisch ruimtebeslag. Het MMA voorziet in grondwallen naast de rondweg met een hoogte van circa 1,25 m waardoor het akoestisch ruimtebeslag beperkt blijft. Het integraal woon- en leefmilieu van bewoners in de nabijheid van de rondweg verslechtert.

Tabel 7.2.3 Woon- en leefmilieu

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Verkeersveiligheid						
Plus/min	--	++	++	++	++	++
Rangorde	6	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
Geluidbelaste woningen						
Plus/min	0/+	+	+	+	+	+
Rangorde	6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Ernstig gehinderden						
Plus/min	0/+	+	+	+	+	+
Rangorde	6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Akoestisch ruimtebeslag						
Plus/min	0	--	--	--	--	-
Rangorde	1	3-6	3-6	3-6	3-6	2
Klimaatverandering						
Plus/min	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
Verzuring en vermesting						
Plus/min	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
Verspreiding						
Plus/min	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-
Rangorde	1	2-6	2-6	2-6	2-6	2-6
Locale luchtkwaliteit						
Plus/min	0	+	+	+	+	+
Rangorde	6	2-5	2-5	2-5	2-5	1
Externe veiligheid						
Plus/min	0	0/+	+	+	0/+	++
Rangorde	6	4/5	2/3	2/3	4/5	1
Integraal woon- en leefmilieu						
Plus/min	0	-	0/-	0/-	--	0/-
Rangorde	1	5	3/4	3/4	6	2
Totaalscore woon- en leefmilieu						
Plus/min	0	0	0/+	0/+	0	+
Rangorde	4-6	4-6	2/3	2/3	4-6	1

Analyse meest en minst gunstige variant

De verschillende alternatieven (inclusief de nulvariant) verschillen onderling betrekkelijk

gering. Wat betreft natuurlijk milieu en ruimtegebruik is de nulvariant het gunstigst. Dit komt voornamelijk doordat huidige waarden niet worden aangetast: landbouw, ecologie, cultuurhistorie en landschap blijven gehandhaafd.
Het meest milieuvriendelijke alternatief scoort goed wat betreft woon- en leefmilieu. De geluidbelasting op woningen neemt sterk af, en daarmee ook het aantal (ernstig) gehinderden. Door aanleg van grondwallen langs de rondweg blijft het akoestisch ruimtebeslag beperkt, evenals de verstoring van de fauna bij de Nieuwlandse kreek beperkt.

De minst gunstige oplossing voor het milieu zijn de varianten 1 en 3. Dit komt met name door de inbreuk op het landschap, de ecologie en de landbouw.

7.3 Toetsing aan de beleidsdoelstellingen

Aanleggen van een nieuwe rondweg is wat betreft de ecologie en landschap strijdig met de beleidsdoelstellingen, voor wat betreft verlies en versnippering.
Wat betreft woon- en leefmilieu wordt wel voldaan aan de beleidsdoelstellingen betreffende het aantal door geluid (ernstig) gehinderden. Wat betreft het aantal (ernstig) gehinderden is deze afname meer dan 50%, hetgeen wordt beoogd in het SVV-IId. Het aantal geluidbelaste woningen neemt af, maar met veel minder dan 50%. Het akoestisch ruimtebeslag neemt toe zodat ook daar niet aan de doelstellingen wordt voldaan.

De emissiereducties van luchtverontreinigende componenten zijn niet voldoende groot om te kunnen voldoen aan de doelstellingen voor 2010 zoals geformuleerd in het NMP. De emissie van CO2 en BaP zullen niet worden gereduceerd, maar nemen zelfs toe.

Bij aanleg van de rondweg is de prognose dat het aantal letselongevallen per jaar op de doorgaande routes van Breskens afneemt van 2,97 tot circa 0,99. Dit is een reductie van ongeveer 66%, zodat wordt voldaan aan de beleidsdoelstelling om het aantal letselongevallen met 25% te reduceren.

Resumerend kan worden gesteld dat bij aanleg van de rondweg wordt voldaan aan de beleidsdoelstellingen betreffende beperking van het aantal door geluid gehinderden en reductie van het aantal letselongevallen.

7.4 Aanlegkosten

Voor de alternatieven zijn de totale kosten geraamd op basis van de voorontwerpen. De kosten zijn inclusief BTW, maar exclusief een post onvoorzien.

Tabel 7.2.4 Kosten alternatieven

Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
0	*f* 7,5 milj.	*f* 7,4 milj.	*f* 8,5 milj.	*f* 7,9 milj.	*f* 9,3 milj.

De verschillen tussen de varianten zijn relatief klein. In het MMA zijn de kosten voor mitigerende maatregelen meegenomen, zoals aanleg van riolering langs het tracé.

7.5 Conclusie

Betreffende de verkeersveiligheid kan worden geconcludeerd dat realisatie van de voorgenomen activiteit (de aanleg van een rondweg) leidt tot een grote verbetering. De nulvariant (geen aanleg van een rondweg) leidt ook tot een beperking van het aantal letselongevallen per jaar, maar de afname is gering ten opzicht van het peiljaar 1995.

Realisatie van de voorgenomen activiteit heeft milieugevolgen voor het gebied rond Breskens ten opzichte van de nulvariant. Het gebied zal voor een deel zijn landelijk karakter verliezen. Doorsnijding van de Nieuwlandse kreek heeft een grote invloed op de fauna.

Door aanleg van de rondweg gaat tevens een deel van de oppervlakte aan agrarische gronden verloren. Naast het ruimtebeslag is er ook sprake van doorsnijding van landbouwpercelen.
De aantasting van het karakter van de directe omgeving van de rondweg heeft zijn weerslag op de recreatieve belevingswaarde. Dit hangt nauw samen met verandering van het huidige landelijke karakter.

Doordat bij aanleg van een rondweg de verkeersintensiteit op de doorgaande route door Breskens lager wordt, treedt met name op de Oude Rijksweg en de Dorpsstraat een grote verbetering op wat betreft geluidbelasting. Langs de nieuw aan te leggen rondweg zal zowel tijdens de aanlegfase als tijdens de gebruiksfase meer (geluid)hinder worden ondervonden. Deze hinder wordt beperkt door de voorwaarden van de Wet Geluidhinder.
Per saldo zal er een verbetering van het woon- en leefklimaat optreden door aanleg van een rondweg.

In de volgende tabel is een slotoverzicht gegeven van de alternatieven. De verkeersveiligheid is hierbij apart genoemd.

Tabel 7.2.5 Slotoverzicht

	Nul-variant	Variant 1	Variant 2	Variant 3	Variant 4	MMA
Natuurlijk milieu	0	--	-	--	-	0/-
Rangorde	1	5/6	4	5/6	3	2
Ruimtegebruik	0	-	0/-	0/-	0/-	0/-
Rangorde	1	6	3	4-5	4-5	2
Woon- en leefmilieu	0	0	0/+	0/+	0	+
Rangorde	4-6	4-6	2/3	2/3	4-6	1
Verkeersveiligheid	0	++	++	++	++	++
Rangorde	6	1-5	1-5	1-5	1-5	1-5
Kosten	0	ƒ 7,5 milj.	ƒ 7,4 milj.	ƒ 8,5 milj.	ƒ 7,9 milj.	ƒ 9,3 milj.
Rangorde totaal	2	6	3	5	4	1

8 Leemten in kennis en informatie

8.1 Algemeen

Bij het opstellen van dit MER zijn een aantal leemten in kennis en informatie. De aard en omvang hebben geen grote invloed op de vergelijking van de varianten, en staan een algemeen oordeel niet in de weg. Wel zijn ze van een dusdanige betekenis dat het gewenst is om ze te evalueren bij verdere planvorming en uitvoering.

8.2 Verkeer en vervoer

De berekeningen en prognoses voor de verkeersintensiteit zijn gemaakt op basis van een verkeersmodel voor geheel Zeeuwsch-Vlaanderen bij het realiseren van een vaste oeververbinding. Een onzekerheid hierbij is wat het effect van het vervallen van het autoveer Vlissingen-Breskens op het studiegebied is.

8.3 Milieu

Voorgenomen activiteit

- De duur en tijd en mate van geluidhinder tijdens aanlegwerkzaamheden is niet bekend.
- Bij Externe veiligheid zijn voor enkele situaties zeer gevaarlijke stoffen gemodelleerd als enkele passages of zelfs één passage per jaar. Het zal duidelijk zijn dat de nauwkeurigheid van dergelijke, niet uit tellingen maar uit percentages afgeleide, aantallen te beperkt is om bijvoorbeeld 20% intensiteitverschil in Breskens te kunnen doorrekenen. Een afzonderlijke analyse geeft aan dat de doorwerking op het eindresultaat beperkt is.

Bestaande toestand van het milieu

- Aanwezigheid van archeologische elementen is niet bekend. De Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek zal tijdens werkzaamheden moeten attenderen op nader te onderzoeken locaties.

Milieugevolgen

- Er is een leemte in kennis met betrekking tot luchtverontreiniging en geluid- en lichthinder voor verspreiding van flora en fauna.
- Het is niet bekend hoe het binnenklimaat van woningen wordt beïnvloed door concentraties van luchtverontreiniging.

8.4 Evaluatieprogramma

In dit MER zijn prognoses gedaan met betrekking tot de verkeersontwikkeling en milieugevolgen, alsmede voorstellen voor mitigerende maatregelen. Met behulp van een evaluatieprogramma kan worden bezien of de werkelijke milieugevolgen overeenkomen met deze prognoses. De volgende stappen dienen in een evaluatie te worden genomen:

- Controle tijdens de aanleg en het gebruik van de rondweg;
- Meten en vastleggen van de gevolgen;
- Vergelijken van resultaten van de metingen met de prognoses;

- Eventueel opstellen en uitvoeren van maatregelen als blijkt dat de gevolgen ernstiger zijn dan geprognosticeerd.

In de volgende tabel wordt een voorzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Uitwerking van deze voorzet is noodzakelijk nadat besluiten over de rondweg zijn genomen.

Tabel 8.1 Evaluatieprogramma

	Controleren	Meten	Periode	Maatregelen
Verkeersveiligheid	Jaarcijfers		Jaarlijks	Duurzaam Veilig
Verkeersintensiteiten	Tellingen	Snelheid, samenstelling verkeer	Jaarlijks	Aanpassen voorzieningen
Lucht	Bepaling bijdrage wegverkeer	Berekenen immissies	Na 1 en 5 jaar	Afschermende maatregelen
Externe veiligheid	Tellingen	Samenstelling verkeer	Jaarlijks	Routering
Bodemkwaliteit	Meten in wegbermen	Analyseren op zware metalen, PAK en oliën	Na 1 en 5 jaar	Opvang runoff met riolering
Grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	Monsterpunten	Analyseren op zware metalen, PAK en oliën	Jaarlijks	Opvang runoff met riolering
Grondwaterstand	Peilbuizen	Aflezen	Per kwartaal	Opheffen drainage
Landschap	Landschappelijke inpassing	Beoordelen visuele hinder en barrièrewerking	Na 5 jaar	Bijstellen beplantingsplan
Ecologie	Inventarisatie fauna en flora	Tellingen van vogels en nesten, inventarisatie slootkanten	Jaarlijks	Maatregelen tegen verstoring

102

9 Referenties

Provincie Zeeland, *Startnotitie Milieu Effect Rapportage voor de rondweg Breskens,* 22 mei 1996.

Commissie voor de milieu-effectrapportage, *Advies voor richtlijnen voor de milieu-effectrapporten Rondwegen Sluis en Aardenburg en Rondweg Breskens,* 28 augustus 1998.

AVIV/Min.V&W, *Handleiding IPO-Risicoberekeningsmethodiek,* 1997.

Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen, brief en nota Tweede Kamer, 24611, nrs. 1-2, 1995-1996.

DM&W/AVIV, *Risico-inventarisatie wegtransport provincie Zeeland,* juni 1996.

RIVM 1997, *Nationale Milieuverkenning 4; 1997 - 2020,* Alphen aan den Rijn. Samsom H.D. Tjeen Willink BV. ISBN 9042201363.

Provincie Zeeland, *Milieubeleidsplan 1995-1998,* 1994.

Provincie Zeeland, *Provinciaal Waterhuishoudingsplan,* 1993.

RIVM 1998, *CAR-AMvB programma voor de rapportage besluiten luchtkwaliteit over 1997, 1998, 1999 en 2000.* Rapport nr. 722101035.

Broekhuizen e.a., *Atlas van de Nederlandse Zoogdieren,* 1992.

M. Sparreboom, *De Amfibieën en Reptielen van Nederland, België en Luxemburg,* 1981.

Provincie Zeeland, *Streekplan Zeeland,* 1997.

Provincie Zeeland, *Binnendijken Zeeuws Vlaanderen,* 1996.

Provincie Zeeland, *Regiobeschrijving Zeeuwsch-Vlaanderen,* 1990.

Provincie Zeeland, *Gemeentebeschrijving Oostburg,* 1995.

Provincie Zuid-Holland, *Milieu-effectrapportage Zuidwestelijke rondweg (N211/N54) in de gemeente Wateringen,* februari 1993.

Div., *naar een duurzaam veilig wegennet in West-Zeeuwsch Vlaanderen,* juni 1994.

Provincie Zeeland, *Overzicht ongevallen op doorgaande route door kern Bres kens,* oktober 1997.

Falkplan, *Plattegrond Oostburg.*

COLOFON

Project :	MILIEUEFFECTRAPPORTAGE RONDWEG BRESKENS
Opdrachtgever :	Provincie Zeeland, directie Infrastructuur en Vervoer
Projectdocument :	MER RONDWEG BRESKENS HOOFDRAPPORT
Documentnummer :	R 40217A0 N 0007
Status :	GOEDGEKEURD
Datum :	24-02-99
Opsteller :	L. Waasdorp
Controle :	ir. P. Westeneng
Accoord vrijgave :	ir. P. Westeneng
Datum vrijgave :	28-04-99