

LITERATUUR

- Bach, L. et al (1999): Einfluss von Windenergieanlagen auf die Verteilung von Brut- und Rastvögeln in Nordwest-Deutschland"
- Beintema A., O. Moedt en D. Ellinger (1995) "Ecologische Atlas van de Nederlandse Weidevogels"
- Bergmans, W. en A. Zuiderwijk (1986): "Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen"
- Broekhuizen et al (1992): "Atlas van de Nederlandse zoogdieren"
- van Buggenum, H. (1990): "Verspreiding van de herpetofauna"
- Buurma L.S. en H. van Gasteren (1989) "Trekvogels en obstakels langs de Zuid-Hollandse Kust, radarwaarnemingen van vogeltrek en het aanvaringsrisico bij hoogspanningsleidingen en windturbines op de Maasvlakte"
- Crombaghs, B. en G. Hoogerwerf (1995): "leefgebieden van amfibieën in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen" (Limes Divergens-rapport 94/3)
- Euregio Scheldemonde (1997): "Beleidsplan grensoverschrijdend krekengebied"
- Fluit, N. van der e.a. (1990): "Mitigerende en compenserende maatregelen aan het hoofdwegennet voor het bevorderen van natuurwaarden" CML-mededelingen 65
- Gerjets, D. (1999): Annäherung wiesenbrütender Vögel an Windkraftanlagen.
- Informatie- en Kenniscentrum Natuur, Bos, landschap en Fauna (IKC-NBLF) (1992): "Werkdocument van de Nota Ecosysteemvisies EHS, deel III"
- Informatie- en Kenniscentrum Natuurbeheer (IKC) (1995): "Handboek natuurdoeltypen in Nederland"
- Informatie- en Kenniscentrum Natuur, Bos, landschap en Fauna (IKC-NBLF) (1994): "Ecosysteemvisie Delta"
- Kapteyn, K. (1995): "Vleermuizen in het landschap"
- Koffijberg, K. e.a. (SOVON) (1997): "Ganzen en zwanen in Nederland: overzicht van pleisterplaatsen in de periode 1985 - 94)"
- Koster, A.(1987): "De flora van de Nederlandse spoorwegen"
- Lowther, S. (1996) : "Birds and wind turbines; can they co-exist?"
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1991); "Natuurbeleidsplan"
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1991); "Herstelplan leefgebieden patrijs"
- Ministerie van LNV / VISTA (1994): "Gebiedsvisie oost Zeeuws-Vlaanderen"
- Ministerie van VROM (1991); "Vierde nota over de Ruimtelijke Ordening extra"
- Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Dienst Weg- en waterbouwkunde (1995): Handreiking maatregelen voor de fauna langs weg en water"
- Osieck, E. (1986): "Bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland"
- Provincie Noord-Brabant (1992); "Streekplan Noord-Brabant"
- Provincie Zeeland (1986): "De vegetatie van Zeeuws-Vlaanderen"

Reijnen, M. en R. Foppen (1991): "Effect van wegen met autoverkeer op de dichtheid van broedvogels"

Reijnen, M., G. Veenbaas en R. Foppen (1992): "Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties"

Rodts, J., e.a. (1998): "Dieren onder onze wielen"

SOVON (1987): "Atlas van de Nederlandse Vogels"

SOVON (2000): "Ganzen- en zwanentellingen in Nederland in 1998/1999"

Stichting voor Bodemkartering (1984) "Bodemkaart van Nederland, blad"

Teixeira, R. (1979): "Atlas van de Nederlandse Broedvogels"

Vereniging Natuurmonumenten (1998): "Achtergrondinformatie Rode Lijsten"

Vergeer J. en G. van Zuylen (1994): "Broedvogels van Zeeland"

Winden J. van der (1996) "Nachtelijke vliegbewegingen van duikeenden bij het Windpark Lely in het IJsselmeer "

Winkelman J.E. (1989) "Vogels en het windpark nabij Urk (NOP); aanvaringsslachtoffers en verstoring van pleisterende eenden, ganzen en zwanen"

Winkelman J.E (1992); "De invloed van de Sep-proefwindcentrale te Oostbierum (Fr.) op vogels"

BIJLAGE VI.: BODEM EN WATER

1.2. Land- en waterbodemkwaliteit

1.2.1. Algemeen

Voorafgaande aan de fase van het bouwrijp maken van het terrein dient inzicht te zijn in:

- Slibkwaliteit van de watergangen;
- Kwaliteit van de landbodem (grond en grondwater).

Op basis hiervan kan worden bepaald of er sprake zal zijn van gevallen van ernstige bodemverontreinigingen in het projectgebied en of er sprake zal zijn van een saneringsnoodzaak. Indien de omvang van de diverse verontreinigingen zijn bepaald kan een saneringsplan worden opgesteld, waarna, na goedkeuring van het bevoegd gezag de Provincie Zeeland, sanering kan plaatsvinden en de bouwrijpfase kan aanvangen.

Enig inzicht van de waterbodem- en landbodemkwaliteit bieden de reeds uitgevoerde bodemonderzoeken. De volgende beschikbare rapporten zijn geraadpleegd:

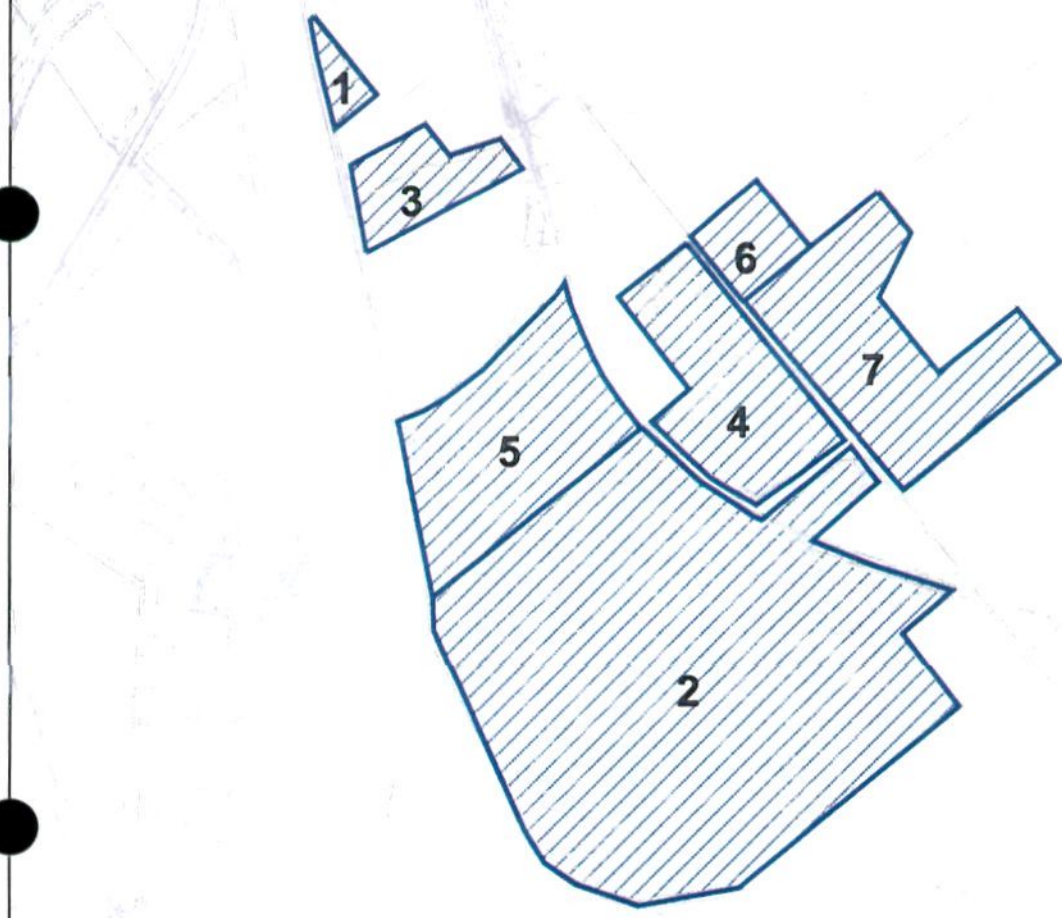
1. Historisch onderzoek Koegorspolder, projectnr. 01042, Register, 2001;
2. Verkennend bodemonderzoek Koegorsstraat 4 te Sluiskil, projectnr. 1990 Grond-, Gewas- en Milieulaboratorium Zeeuws-Vlaanderen b.v., 1997;
3. Verkennend bodemonderzoek recyclingszone 1^e fase Koegorsstraat Sluiskil, projectnr. EZ 854.528 SGS EcoCare b.v., 1997;
4. Aanvullend grondwateronderzoek 1^e fase recyclingszone Koegorsstraat Sluiskil-oost, projectnr. EZ 854.612, SGS EcoCare b.v. 1997;
5. Bovenafichtingsplan Stortplaats Koegorspolder te Sluiskil, projectnr. 33.8220.1 Grontmij Advies & Techniek b.v., adviesgroep Bodem, 2001;
6. Resultaten bodemkwaliteitsonderzoek Koegorspolder, projectnr. KGP-3-02429, Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen Universiteit Utrecht, 2002.

1.2.2. Reeds bekende onderzoeksgegevens binnen het projectgebied

Onderstaand worden de uitkomsten van de diverse bodemonderzoeken beknopt samengevat. Voor een overzicht van de genummerde locaties wordt verwezen naar afbeelding 1.

In 2001 is in het plangebied Koegorspolder in opdracht van Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat, Directie Zeeland, een historisch onderzoek uitgevoerd met als doel het inventariseren van potentiële verdachte locaties voor bodemverontreiniging. Naast de reeds langere tijd bekend zijnde gevallen van bodemverontreiniging zijn tijdens het archiefonderzoek 29 locaties gevonden welke potentieel verdacht zijn voor de aanwezigheid van bodemverontreinigingen. Het betreffen 19 gedempte sloten, een gedempte kreek, een autosloperij, vier voormalige boerderijen/bebouwingen, een gronddepot, een behandlingsinstallatie van rioolslib, een verzamelpunt van afvalwater en een rioolgemaal. De reeds langer bekend zijnde gevallen van bodemonderzoek zijn: het voormalige woonwagencentrum Blickweide, voormalige stortplaatsen HAS-terrein, Oostkade en cokesfabriek en de stortplaats Koegorspolder.

Op een aantal onverdachte en verdachte locaties is reeds een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. Tot de niet onderzochte locaties behoren de gedempte sloten, de gedempte kreek en de voormalige boerderijen/ bebouwing, het gronddepot, de behandlingsinstallatie van rioolslib, het verzamelpunt van afvalwater en het rioolgemaal.



 Plaatselijke bodemverontreiniging

- 1 Blikweide
- 2 Voormalige stortplaats HAS
- 3 Voormalige stortplaats Oostkade
- 4 Stortplaats Koegorspolder
- 5 Voormalige stortplaats cokesfabriek (ACZC)
- 6 Koegorsstraat ongenummerd
- 7 Koegorsstraat 6

Afbeelding 1
Bodemverontreiniging

schaal: 1:20.000 0 100 200 300 400 500 Meters



niet onderzochte verdachte en onverdachte locaties

Sloten zijn verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en bestrijdingsmiddelen door de onbekende kwaliteit van het dempingsmateriaal en de onbekende kwaliteit van de sliblaag. De voormalige boerderijen zijn verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en bestrijdingsmiddelen vanwege de aanwezigheid van brandstoftanks, erfverharding en opslag van bestrijdingsmiddelen. De sloten rondom de boerderijen zijn eveneens verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en bestrijdingsmiddelen. Het gronddepot is verdacht vanwege de onbekende herkomst van de grond voor zware metalen, PAK, minerale olie en asbest. De behandelingsinstallatie van rioolslib en het rioolgemaal zijn verdacht voor zware metalen en minerale olie. Het verzamelpunt van afvalwater is verdacht voor zware metalen, PAK, minerale olie, gechloreerde en aromatische koolwaterstoffen en EOX.

De onverdachte locaties betreffen de aanwezige weilanden.

onderzochte onverdachte locaties; nummers tussen () verwijzen naar afbeelding 1

- Koegorsstraat ongenummerd (6)

In 2000 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In een mengmonster van het slibachtige materiaal wordt de streefwaarde voor minerale olie, PAK en EOX overschreden. In het grondwater wordt de streefwaarde voor zink overschreden. Geconcludeerd wordt dat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

- Koegorsstraat 6 (7)

In 1997 is een verkennend en een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Verspreid over het terrein zijn in de grond verontreinigingen met nikkel, cadmium en PAK tot boven de streefwaarde¹ aangetoond. In het grondwater zijn eveneens verontreinigingen aangetoond met tolueen, nikkel, arseen en cadmium tot boven de streefwaarde. In een peilbuis (locatie onbekend) is een verontreiniging met lood groter dan de interventiewaarde² aangetoond. Het slib wordt ingedeeld als klasse 1 en als klasse 2.

onderzochte verdachte locaties; de nummers tussen () verwijzen naar afbeelding 1

- Voormalig woonwagencentrum Blikweide (1)

Deze locatie was voorheen in gebruik als woonwagencentrum met autosloperij. Het woonwagencentrum is in 1974 ingericht en is vanaf die tijd voornamelijk als tussenhandel in schroot in gebruik geweest.

In 2001 is ter plaatse een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. In de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) van een groot deel van het terrein van het woonwagencentrum is een verontreiniging met zware metalen en minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. In deze laag is bodemvreemd materiaal in de vorm van puin, glas, ijzerresten, etc. aangetroffen. Op het overige terreindeel en in de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn verontreinigingen tussen de streef- en tussenwaarde³ aangetoond. Het ten noorden aangrenzende akkerland is plaatselijk verontreinigd met zware metalen. In het grondwater zijn plaatselijk verontreinigingen met olie aangetoond tot boven de interventiewaarde. In de oostelijk gelegen sloot is visueel een verontreiniging met olieachtige component waargenomen. De waterbodem ten zuiden en ten oosten van het woonwagencentrum is verontreinigd met zware metalen en minerale olie met concentraties boven de tussen- en interventiewaarde (klasse 3-4).

- Voormalige stortplaats HAS terrein (2)

¹ Streefwaarde: het milieukwaliteitsniveau waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht.

² Interventiewaarde: waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

³ Tussenwaarde: de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

niet onderzochte verdachte en onverdachte locaties

Sloten zijn verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, PAK, minerale olie en bestrijdingsmiddelen door de onbekende kwaliteit van het dempingsmateriaal en de onbekende kwaliteit van de sliblaag. De voormalige boerderijen zijn verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en bestrijdingsmiddelen vanwege de aanwezigheid van brandstoftanks, erfverharding en opslag van bestrijdingsmiddelen. De sloten rondom de boerderijen zijn eveneens verdacht voor verontreinigingen met zware metalen, minerale olie, PAK en bestrijdingsmiddelen. Het gronddepot is verdacht vanwege de onbekende herkomst van de grond voor zware metalen, PAK, minerale olie en asbest. De behandelingsinstallatie van rioolslib en het rioolgemaal zijn verdacht voor zware metalen en minerale olie. Het verzamelpunt van afvalwater is verdacht voor zware metalen, PAK, minerale olie, gechloreerde en aromatische koolwaterstoffen en EOX.

De onverdachte locaties betreffen de aanwezige weilanden.

onderzochte onverdachte locaties; nummers tussen () verwijzen naar afbeelding 1

- Koegorsstraat ongenummerd (6)

In 2000 is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. In een mengmonster van het slibachtige materiaal wordt de streefwaarde voor minerale olie, PAK en EOX overschreden. In het grondwater wordt de streefwaarde voor zink overschreden. Geconcludeerd wordt dat nader onderzoek niet noodzakelijk is.

- Koegorsstraat 6 (7)

In 1997 is een verkennend en een aanvullend bodemonderzoek uitgevoerd. Verspreid over het terrein zijn in de grond verontreinigingen met nikkel, cadmium en PAK tot boven de streefwaarde¹ aangetoond. In het grondwater zijn eveneens verontreinigingen aangetoond met tolueen, nikkel, arseen en cadmium tot boven de streefwaarde. In een peilbuis (locatie onbekend) is een verontreiniging met lood groter dan de interventiewaarde² aangetoond. Het slib wordt ingedeeld als klasse 1 en als klasse 2.

onderzochte verdachte locaties; de nummers tussen () verwijzen naar afbeelding 1

- Voormalig woonwagencentrum Blikweide (1)

Deze locatie was voorheen in gebruik als woonwagencentrum met autosloperij. Het woonwagencentrum is in 1974 ingericht en is vanaf die tijd voornamelijk als tussenhandel in schroot in gebruik geweest.

In 2001 is ter plaatse een oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd. In de bovengrond (0,0-0,5 m-maaiveld) van een groot deel van het terrein van het woonwagencentrum is een verontreiniging met zware metalen en minerale olie boven de interventiewaarde aangetoond. In deze laag is bodemvreemd materiaal in de vorm van puin, glas, ijzerresten, etc. aangetroffen. Op het overige terreindeel en in de ondergrond (0,5-2,0 m-mv) zijn verontreinigingen tussen de streef- en tussenwaarde³ aangetoond. Het ten noorden aangrenzende akkerland is plaatselijk verontreinigd met zware metalen. In het grondwater zijn plaatselijk verontreinigingen met olie aangetoond tot boven de interventiewaarde. In de oostelijk gelegen sloot is visueel een verontreiniging met olieachtige component waargenomen. De waterbodem ten zuiden en ten oosten van het woonwagencentrum is verontreinigd met zware metalen en minerale olie met concentraties boven de tussen- en interventiewaarde (klasse 3-4).

- Voormalige stortplaats HAS terrein (2)

¹ Streefwaarde: het milieukwaliteitsniveau waarbij als nadelig te waarden effecten voor de functionele eigenschappen van de bodem verwaarloosbaar worden geacht.

² Interventiewaarde: waarde waarmee voor verontreinigende stoffen in grond en grondwater het concentratieniveau wordt aangegeven waarboven sprake is van ernstige vermindering of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier.

³ Tussenwaarde: de halve som van de streefwaarde en de interventiewaarde. De tussenwaarde is de concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek moet worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat.

Deze voormalige stortplaats is gelegen op het oostelijk terreindeel van Hydro-Agri Sluiskil (HAS), bij de goederenspoorlijn. De ernstige verontreiniging van zware metalen in het grondwater overschrijdt niet of nauwelijks de terreingrens. Op de grens met de cokesfabriek en de voormalige melange is sprake van verontreinigingen met aromaten, naftaleen en minerale olie. In het eerste watervoerende pakket zijn geen verhoogde concentraties aromaten, naftaleen en minerale olie aangetoond. In het grondwater is op een diepte van 5,0–6,0 m-mv ten noordoosten van de oliekelder, op het naastgelegen perceel, een concentratie van 1,2-dichlooretheen gemeten boven de tussenwaarde. In de deklaag ten noordoosten van de oliekelder, buiten de locatie, zijn trichloorfenolen, fenol en cresolen in een concentratie tot boven de tussenwaarde aangetoond. In het eerste watervoerende pakket, ten noordoosten van de bedrijfsstort (op het naastgelegen perceel ten oosten van het bufferbassin) zijn cresolen in concentraties boven de streefwaarde aangetoond.

- Voormalige stortplaats Oostkade (3)

Het stortmateriaal met een dikte variërend van 0,5 meter aan de randen tot 1,5 meter in het midden van de stortplaats, bevindt zich op een maximale diepte van 2,5 m-mv. De stort bevindt zich op het noord-oostelijk deel van de voormalige kreek. De gedempte kreek is verontreinigd met PAK en cyanide in concentraties tot boven de interventie waarde. Het stortmateriaal is tot boven de interventiewaarde verontreinigd met cyanide en PAK. Aan de westzijde van de stort zijn verontreinigingen met kwik in een concentratie tussen de streef- en de tussenwaarde aangetoond. Het grondwater is verontreinigd met aromaten, naftaleen en cyanide in een concentratie hoger dan de streefwaarde, plaatselijk zelfs hoger dan de interventiewaarde. De waterbodems in enkele sloten zijn echter verontreinigd, wat lokaal kan leiden tot aantasting van het aquatische ecosysteem. Na onderzoek in opdracht van de Provincie Zeeland is gebleken dat verspreiding van verontreinigingen via het grondwater nihil zal zijn, vanwege de drainerende werking van de sloten.

- Stortplaats Koegorspolder (4)

Ter plaatse van de stortplaats Koegorspolder zijn in 1997 en in 1999 diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden ter plaatse van fase 2, 2a en 3b van de stortplaats (op dat moment nog niet afgedekt en in gebruik) zijn geen afwijkingen aan het opgeboorde bodemmateriaal waargenomen. In het onderzochte grondmengmonster zijn geen verontreinigingen aangetroffen. In het grondwater zijn arseen, kwik, zink en tolueen in concentraties tussen streef- en tussenwaarde aangetoond. Voor arseen, zink en tolueen is waarschijnlijk sprake van mogelijk van nature verhoogde achtergrondconcentraties. Onduidelijk is de mogelijke oorzaak van de licht verhoogde concentratie met kwik. Het freatisch grondwater is matig tot sterk verontreinigd met arseen, nikkel, ammonium, nitraat, sulfaat en bicarbonaat. Dit wordt zeer waarschijnlijk veroorzaakt door restverontreinigingen vanuit de voormalige gesaneerde NSM-stortplaatsen. Deze is ten zuidwesten van de fase 2 stortplaats gelegen.

De gehalten aan verontreinigende stoffen en macroparameters in het grondwater direct stroomafwaarts duiden erop dat geen verspreiding van verontreinigingen buiten de stortplaats heeft plaatsgevonden (de concentraties van de verontreinigende stoffen worden in het historisch onderzoek van Register niet genoemd). Er blijken geen actuele risico's voor mens en ecosysteem aanwezig, noch is er sprake van actueel verspreidingsrisico. Naar alle waarschijnlijkheid is meer dan 100 kubieke meter grondwater sterk verontreinigd met arseen. Er is daardoor sprake van een geval van niet urgente bodemverontreiniging.

- Voormalige stortplaats cokesfabriek (ACZC)(5)

Op onderhavige locatie zijn reeds diverse onderzoeken uitgevoerd. In het verleden zijn in freatisch grondwater verontreinigingen met PAK, vluchtige aromaten, cyanide, ammonium in een concentratie boven de interventiewaarde aangetoond. Plaatselijk zijn in het freatisch grondwater verontreinigingen met zware metalen in een concentratie hoger dan de tussenwaarde aangetoond. In 1998 is een Saneringsplan Bedrijfsterrein ACZC te Sluiskil opgesteld. [Arcadis Heidemij Advies]. In 1999 is een bodembeheerssysteem, bestaande uit een zestal drains, aangelegd [Adviesbureau voor Milieutechniek Colsen b.v.]. Momenteel vindt monitoring van het beheerssysteem plaats.

1.2.3. Samenvatting bestaande gegevens

Binnen het projectgebied zijn 33 potentieel verdachte locaties geïnventariseerd. Op de reeds langer bekend zijnde gevallen van bodemverontreiniging is reeds bodemonderzoek uitgevoerd en is daadwerkelijk bodemverontreiniging aangetoond. De omvang van de verontreiniging is in 4 van de 5 gevallen vastgesteld (de voormalige stortplaatsen en huidige stortplaats). Voor deze gevallen van bodemverontreinigingen zijn reeds saneringstrajecten opgestart en/of is reeds een nazorgfase (NAVOS) opgestart. Aanvullend onderzoek voor 1 geval (autosloperij/Blikweide) naar de ernst van de verontreiniging is noodzakelijk voorafgaande aan de herinrichting.

Op een 2-tal onverdachte locaties zijn bodemonderzoeken uitgevoerd. Grond, grondwater en waterbodemblijken niet tot licht verontreinigd te zijn. Aanvullend onderzoek is voorafgaande aan de herinrichting niet noodzakelijk.

1.2.4. Leemten in kennis

Op basis van bovenstaande gegevens blijkt dat op een 29-tal locaties en het grootste deel van het onverdachte gebied geen (water)bodemkwaliteitsgegevens bekend zijn. Weliswaar is in lit. [6] een onderzoek terzake gerapporteerd, maar dit onderzoek is niet geheel uitgevoerd conform NEN 5740. Aanbevolen wordt dit onderzoek waar nodig aan te vullen met een verkennend en nader bodemonderzoek naar de potentieel verdachte locaties en het onverdachte terrein ten einde te kunnen vaststellen waar en in welke omvang sprake is van bodemverontreiniging en zodoende een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit van onderhavig projectgebied.

1.3. Geohydrologie en grondwater

In het algemeen zijn de afwisseling van goed en slecht doorlatende lagen, de gehanteerde oppervlaktewaterpeilen en eventuele grondwateronttrekking bepalend voor de geohydrologische situatie. De goed doorlatende lagen zijn de aquifers of de watervoerende pakketten die in veel gevallen uit zand bestaan. De deklaag is een slecht doorlatende laag aan het maaiveld. Deze laag bevat meestal veel veen of klei. Wanneer een deklaag aanwezig is, spreekt men van een gesloten aquifer. Wanneer deze afwezig is, spreekt men van een freatische aquifer. In de deklaag kunnen eventueel tussenzandlagen voorkomen, die zich gedragen als watervoerende lagen. De watervoerende pakketten bestaan uit zandige pakketten. Ze zijn vaak van elkaar gescheiden door slechtdoorlatende lagen. Deze lagen kunnen worden gevormd door kleiige, veenhoudende en lemige afzettingen.

Wanneer bovenstaande theoretische beschrijving op de Koegorspolder wordt toegepast, ontstaat het volgende beeld: In de Koegorspolder bevindt zich tot op een diepte van circa -3 à -7 m een deklaag. De dikte van de deklaag neemt toe naar het westen. De laag bestaat voornamelijk uit klei en veen van de zogenoemde Westlandformatie en is slecht doorlatend. Het watervoerende pakket bevindt zich onder de deklaag tot op een diepte van circa NAP -20 à -25 m. De dikte van dit pakket neemt toe naar het oosten. Deze laag is overwegend samengesteld uit fijne tot matig grove zanden, waarin ook klei en schelpmateriaal voorkomt. Vanwege het kleihoudende materiaal is het pakket matig doorlatend en niet goed doorlatend. Het watervoerende pakket omvat afzettingen van de Westlandformatie (geulopvullingen) en de Formaties van Twente, Eem, Tegelen, Maassluis, Oosterhout en Breda. De slechtdoorlatende basis wordt gevormd door de kleilagen (Boomse klei) van de Formatie van Breda. In de navolgende tabel wordt de geohydrologische opbouw van de ondergrond geschematiseerd.

De stromingsrichting van het grondwater in het watervoerende pakket is in noordoostelijke richting.

Tabel 1.2.: Geohydrologische schematisatie (bronnen: grondwaterkaart en MER Baggerspecieverwerking)

Diepte t.o.v. NAP (m)	Lithologie	Stratigrafie	Geohydrologische parameter
+1 tot -5	klei en veen	Westlandformatie	C = onbekend
-5 tot -20	Zand, soms kleihoudend	Westlandformatie, Formaties van Twente, Eem, Tegelen, Maassluis, Oosterhout en Breda	KD < 100 m ² /dag
-20 en dieper	Klei	Formatie van Breda	C = ∞

1.4. Waterhuishouding

De Koegorspolder behoort tot het afwateringsgebied Othene. Dit afwateringsgebied heeft in totaal een oppervlak van 20.337 hectare (incl. 6.402 ha. België) en watert af via uitwateringsgemaal/sluis Othene (ten oosten van Terneuzen). Onder normale omstandigheden wordt door middel van de afwaterings-sluis op natuurlijke wijze op de Westerschelde geloosd. Indien dit niet meer op natuurlijke wijze kan geschieden, wordt het overtollige water met een pompcapaciteit van 54.720 m³ per uur weggepompt.

Volgens het peilbesluit maakt het plangebied hoofdzakelijk deel uit van peilgebieden IV.33 en IV.37 (zie afbeelding 2). De grondwaterstand in deze peilgebieden varieert als gevolg van het aangehouden zomer- en winterpeil van het oppervlaktewater. In de peilgebieden wordt een zomerpeil van NAP -0,80 m en een winterpeil van NAP -1,00 m nagestreefd. Overtollig water uit IV.33 wordt naar het zuidelijker gelegen peilgebied IV.35 afgevoerd, waar een zomer- en winterpeil van respectievelijk NAP -1,00 m en NAP -1,10 m geldt. IV.37 watert af in oostelijke richting. In het gehele plangebied worden momenteel van het peilbesluit afwijkende peilen gehandhaafd. Zomer- en winterpeil bedragen respectievelijk NAP -1,00 m en NAP -1,30 m.

De bestaande industrieterreinen van Heros en Hydro Agri Sluiskil vallen buiten de grenzen van het peilbesluit. Beide terreinen wateren via een transportleiding af naar de Westerschelde. In het geval van Hydro Agri Sluiskil is op het eigen terrein een bergings/bezinkvijver aanwezig. Heros heeft een eigen waterzuiveringsinstallatie.

In het kanaal van Gent naar Terneuzen wordt een streefpeil van NAP +2,13 m gehandhaafd.

1.5. Grondwaterstroming

Door de hoge ligging van het kanaal van Gent naar Terneuzen met een streefpeil van NAP +2,13 m en de lager gelegen waterpeilen in het plangebied, is de stroming van het grondwater in het eerste watervoerende pakket naar het oosten gericht. De verplaatsingssnelheid is relatief laag en bedraagt circa 2 m per jaar [Rijkswaterstaat, 2001]. Door de grondwaterstroming vanuit het kanaal zal er in de top van het watervoerende pakket in het algemeen sprake zijn van een kwelstroom naar de sloten.

De stijghoogte in het watervoerende pakket ligt tussen NAP en NAP +0,75 m. Dit betekent, dat in de polder sprake is van een kwelsituatie, waarbij zout grondwater de deklaag instroomt.

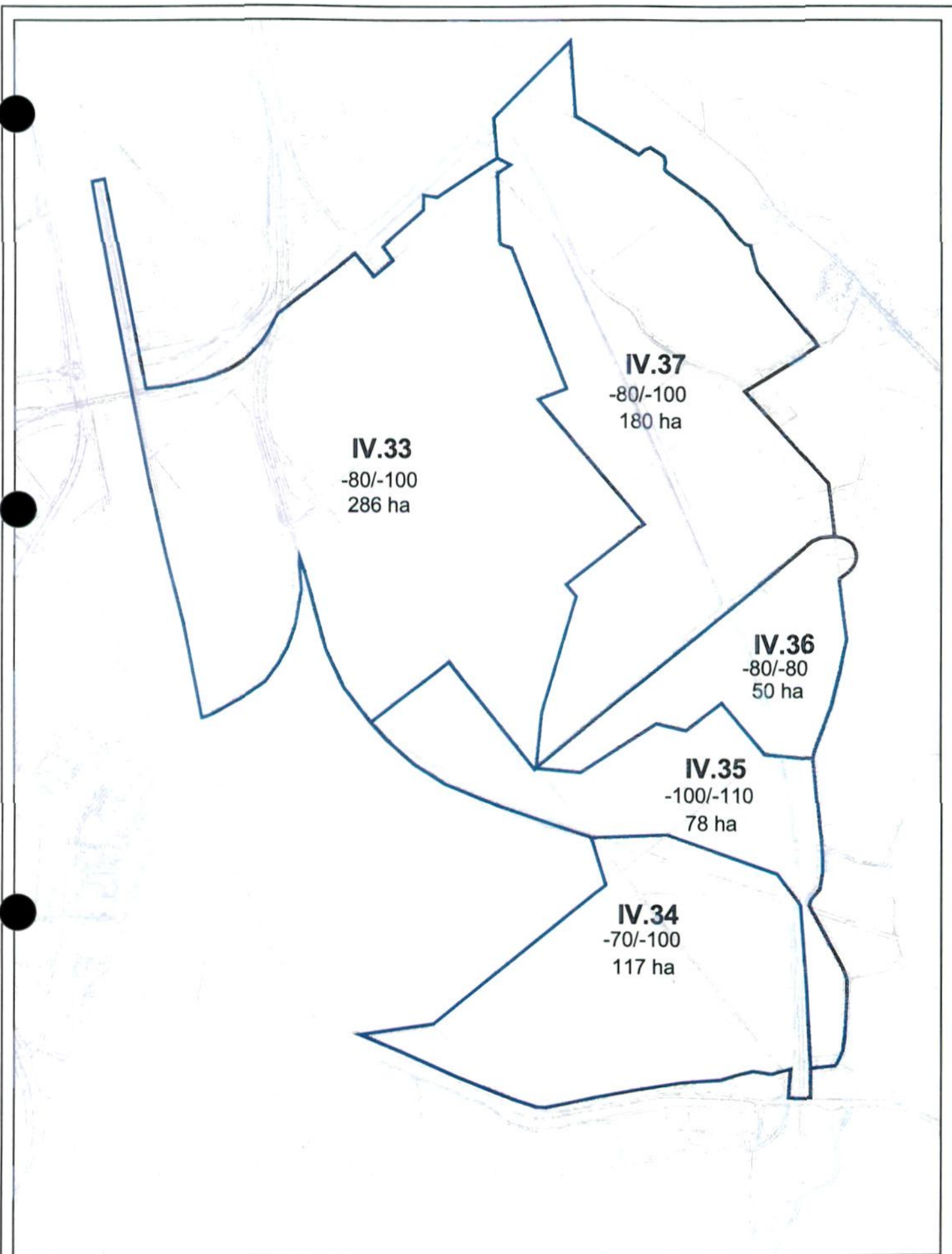
Het grondwater in het studiegebied heeft geen bijzondere functie. Ook ligt het gebied niet in de invloed-zone van onttrekkingen voor de winning van drink- en industriewater.

Daarnaast is in geringere mate de invloed van zoute kwel vanuit de Westerschelde in het gehele plangebied aanwezig.

1.6. Kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater

Het grondwater in de top van het eerste watervoerende pakket is brak, daaronder is het zout. Op een aantal locaties, zoals beschreven in de vorige paragrafen, is sprake van verontreinigd grondwater in het eerste watervoerende pakket. Deze verontreinigingen bevinden zich in het algemeen onder de streefwaarden.

Het oppervlaktewater in de poldersloten kan worden gekarakteriseerd als zoet-brak (< 300 mg/l Cl) [Grontmij, 1999]. Hetzelfde geldt waarschijnlijk voor het freatische grondwater, maar gegevens over het chloridegehalte van dit ondiepe grondwater ontbreken. Het chloridegehalte wordt voornamelijk beïnvloed door zoute kwel vanuit de Westerschelde. De gehalten aan stikstof, fosfaat en chloride liggen hoger dan de normen volgens de 4^e Nota Waterhuishouding. In deze nota zijn de maximaal toelaatbare risico's (MTR) voor verontreinigende stoffen opgenomen. De hoge fosfaatconcentraties zijn kenmerkend voor heel Zeeland en worden eveneens veroorzaakt door de invloed van zout (kwel)water. Het oppervlaktewater in het gebied heeft geen bijzondere ecologische functie.



 Vlakken met verschillende oppervlaktewaterpeilen
 vaknummer
 winterpeil / zomerpeil (in cm t.o.v. NAP)
 oppervlakte

Afbeelding 2 Oppervlaktewaterpeilen

schaal: 1:20.000
 0 100 200 300 400 500 Meters




 Witteveen

1.7. Autonome ontwikkelingen

Voor de nulsituatie ten aanzien van de kwaliteit van bodem en grondwater in het plangebied wordt ervan uitgegaan dat bestaande verontreinigingen in de directe omgeving zodanig worden beheerst, dat geen verspreiding buiten de locatiegrenzen van de betreffende verontreinigde locaties zal optreden. Het is niet duidelijk binnen welke termijn het terrein van de voormalige stortplaats van de cokesfabriek (ACZC) zal worden gesaneerd. Voor dit gebied wordt voorlopig nog uitgegaan van een verontreinigende situatie.

De huidige stortplaats van OLAZ wordt momenteel versneld volgestort. Voor deze stortplaats is inmiddels een eindafdichtingsplan opgesteld.

In 1999 is het nieuwe peilbesluit vastgesteld en goedgekeurd. Er zijn geen plannen voor veranderingen van het beheer van het oppervlaktewater. Uitgangspunt is dat de vastgestelde peilen worden gehandhaafd. Door de in het peilbesluit genoemde peilaanpassingen(verhogingen) wordt een verzoeting van het grond- en oppervlakte watersysteem verwacht.

2. BASISALTERNATIEF, INVULLING BODEM EN WATER

De voorgenomen activiteiten worden vertaald in een zogenoemd Basisalternatief. De elementen uit dit Basisalternatief die relevant zijn voor de aspecten bodem en water worden hieronder beschreven.

Voor het aspect water worden de stappen uit de watertoets gevolgd. Dat betekent dat eerst wordt bekeken in hoeverre het gebied waterhuishoudkundig geschikt is voor de voorgenomen activiteit, vervolgens wordt bepaald welke aanpassingen nodig zijn om de voorgenomen activiteit uit te voeren. Hierbij is uitgangspunt dat knelpunten, bijvoorbeeld in de waterberging, eerst in het gebied opgelost dienen te worden. Als dit niet mogelijk is, kan worden gekeken naar oplossingen in de omgeving.

Bij de beschrijving van het Basisalternatief wordt onderscheid gemaakt in:

- de wijze van bouwrijp maken;
- het oppervlaktewater;
- afvoer van hemelwater;
- afvalwater;
- oppervlaktewaterkwaliteit;
- de bodemkwaliteit.

2.1. Wijze van bouwrijp maken

Er wordt van uitgegaan dat er geen integrale ophoging van het terrein plaats vindt. Hiermee wordt voorkomen dat bestaande bedrijfsactiviteiten in lager gelegen 'kuilen' komen te liggen. Ook het grondverzet wordt hiermee beperkt. Wel zal lokaal grondverbetering moeten worden toegepast voor wegcutten en delen van bedrijfsspercelen. Zand dat (mogelijk) vrijkomt bij de aanleg van een baggerspecie-verwerkingsinrichting zou hiervoor gebruikt kunnen worden. Een ander deel dat hierbij vrijkomt kan eventueel wordt gebruikt voor de aanleg van geluidswallen in de directe omgeving.

Door niet te kiezen voor integrale ophoging, hoeven geen grote hoeveelheden grond te worden aangevoerd. Wanneer bij de baggerspecieverwerkingsinrichting een depot wordt aangelegd, zou in de nabijheid een grote hoeveelheid grond beschikbaar zijn. Momenteel is echter de omvang van aan te leggen depot niet bekend en niet alle vrijkomende grond is geschikt als ophoogmateriaal (veen).

Om wateroverlast op lager gelegen delen te voorkomen kan (zeer) plaatselijk worden opgehoogd met grond die vrijkomt bij de aanleg van nieuwe waterpartijen of het baggerspeciedepot. In alle gevallen kan dus grond uit het gebied zelf worden gebruikt voor lokale ophogingen.

2.2. Oppervlaktewater

De voorgenomen activiteiten hebben grote consequenties voor het oppervlaktewaterstelsel. Het plangebied is op dit ogenblik verdeeld over 5 peilgebieden IV.33 t/m IV.37 die allen in oostelijke richting op de Spuikreek en vervolgens de Otheense kreek afwateren. De hoofdafwateringsrichting blijft onveranderd, maar de waterstructuur zal (plaatselijk) moeten wijzigen. Ook is extra waterberging nodig vanwege de toename van het verharde oppervlak en de versnelde afstroming die daarmee samenhangt.

waterstructuur

Om te voorkomen dat het oppervlaktewater in de stedelijke randzone aan de noordrand van het gebied belast wordt met water van mindere kwaliteit uit de recyclingzone en het zeehaven- en industrieterrein wordt een 'knip' in het afwateringssysteem gemaakt. De stedelijke randzone wordt gescheiden van de rest van de Koegorspolder en zal in de toekomst naar het noordoosten afwateren. Het overige deel (recyclingzone, zeehaven- en industrieterrein, baggerspecieverwerkingsinstallatie) watert in zuid-oostelijke richting af.

waterberging in het Basisalternatief

In het Basisalternatief is de volgende waterberging opgenomen:

- bergingsvijvers recyclingzone 1,0 en 1,4 ha;
- brede watergang nabij het de baggerspecieverwerkingsinrichting en de windmolens; deze waterberging is gereserveerd voor de baggerspecieverwerkingsinrichting.

- groenstrook langs Koegorsstraat: lengte 2500 m, breedte 10 m, oppervlakte 2,5 ha;
- watergangen in de stedelijke randzone: lengte 2000 m, breedte 10 m, oppervlakte 2,0 ha;
- overige watergangen (met name noordwestelijke en zuidwestelijke deel): lengte 1500 m, breedte 10 m, oppervlak 1,25 ha.

In het Basisalternatief is in totaal circa 8,1 ha voor waterberging geprojecteerd, exclusief het oppervlaktewater voor de baggerspecieverwerking. Ook de huidige industrie is in deze berekening niet meegenomen.

Langs het oppervlaktewater zijn onderhoudsstroken nodig (afhankelijk van de detaillering één- of tweezijdig). Door deze lager dan het omliggende maaiveld aan te leggen (bijvoorbeeld 0,5 m in plaats van 1,3 m boven het waterpeil) hebben de onderhoudsstroken in extreme situaties ook een bergende functie. Omdat verharding bij de onderhoudsstroken niet nodig is, kunnen ze deel uit maken van de groenstructuur (gras).

waterpeilen

Het plangebied ligt in de peilgebieden IV.33 t/m IV.37. In praktijk worden vooralsnog afwijkende peilen gehandhaafd: NAP -1,0 m in de zomer en NAP -1,3 m in de winter. Deze lage peilen bevorderen de kwel van brak grondwater naar de sloten. Na realisering van de benodigde infrastructuur zullen de in het peilbesluit vermelde peilen worden geëffectueerd.

Er wordt vanuit gegaan dat uiteindelijk de waterpeilen in de bebouwde delen zoveel mogelijk gelijk worden getrokken. Wanneer de landbouwkundige functie vervalt, kan het onderscheid tussen zomer- en winterpeil worden opgeheven. Het lokaal ophogen van de laagste delen tot in ieder geval NAP +0,5 m maakt het mogelijk dat overal kan worden uitgegaan van een basispeil van NAP -0,8 m. Hierdoor wordt de brakke kwel enigszins teruggedrongen. Voor het peilbeheer kunnen aan de grenzen van het gebied stuwtjes worden geplaatst. Deze stuwtjes dienen tevens als debietbegrenzer om de afvoer naar de omgeving te reguleren.

2.3. Hemelwaterafvoer

In het plangebied wordt conform het landelijk beleid gekozen voor een verbeterd gescheiden stelsel. Dit betekent dat voor regenwater en voor afvalwater een apart leidingstelsel wordt aangelegd. Het afvalwater wordt afgevoerd naar de zuivering. Het regenwater wordt verzameld in het zgn. RWA-stelsel (regenwaterafvoerstelsel) en via een overstort op het oppervlaktewater geloosd. In het RWA-stelsel is 4 mm berging beschikbaar.

Om vervuiling van het oppervlakte water met vervuild regenwater te voorkomen, is een pomp voorzien die met een constant debiet (0,3 mm/uur) water uit het RWA-stelsel naar het DWA-stelsel (droog weer-afvoer) pompt. Deze voorziening wordt getroffen om de eerste millimeters van een bui, die vaak vuil van het bodemoppervlak met zich meevoeren, naar de zuivering te transporteren. Bovendien wordt op deze manier het afvalwater dat door foutieve aansluitingen in het regenwaterriool terechtkomt naar de zuivering afgevoerd.

Omdat de verwachting is dat afstromend water van daken relatief schoon is, hoeft dit niet naar het rioolstelsel te worden afgevoerd, maar kunnen de daken rechtstreeks afstromen richting het oppervlaktewater. Door de afzonderlijke afvoer van dakwater wordt de belasting van het RWA-stelsel en de rioolwaterzuivering beperkt en kan het RWA-stelsel kleiner worden uitgevoerd.

Afkoppelen van wegen is alleen mogelijk indien langs beide zijden van de weg voldoende brede groene bermen aanwezig zijn. Deze bermen functioneren dan als reinigend filter voor het afstromende hemelwater. Bij de gedetailleerde uitwerking dienen afspraken met het waterschap gemaakt te worden over de mogelijkheden water via de bermen af te voeren (in verband met de invloed op de waterkwaliteit).

2.4. Afvalwater

Via het DWA-stelsel (droog weer-afvoer) wordt het afvalwater naar de RWZI in Terneuzen getransporteerd.

Om te zorgen dat het oppervlaktewater voldoet aan de gestelde normen, is het mogelijk maatregelen voor te schrijven, bijvoorbeeld om bepaalde bedrijven te verplichten een eigen voorziening in te richten.

2.5. Oppervlaktewaterkwaliteit (inclusief waterbodem)

Het basis alternatief bevat verschillende onderdelen die de waterkwaliteit bevorderen:

- Aanleg van een verbeterd gescheiden rioolstelsel;
- Afvoer van afstromend water van daken naar het oppervlaktewater;
- Buffering van het afstromend hemelwater in het gebied zelf: Eventueel meegevoerde verontreinigde deeltjes in het afstromende hemelwater zullen plaatselijk bezinken en niet mee worden gevoerd richting de Otheense kreek.

Door bovengenoemde maatregelen zal ook de kwaliteit van de waterbodem worden beschermd. Binnen het plangebied kan op termijn wel lichte verontreiniging van de waterbodem ontstaan. Door bezinking van slibdeeltjes in het plangebied zal de bodem van watergangen en kreken buiten het gebied niet of nauwelijks worden belast.

2.6. Bodem- en waterbodemkwaliteit

Voor de herinrichting van de Koegorspolder wordt het terrein bouwrijp gemaakt. Hiervoor zullen de watergangen worden gebaggerd en gedempt. Afhankelijk van de kwaliteit zal het slib op kant worden gebracht of worden afgevoerd naar een verwerker. De aanwezige mobiele verontreinigingen in grond en grondwater dienen te worden gesaneerd waarna ophoging middels zand tot bouwhoogte kan plaatsvinden. De niet mobiele verontreinigingen kunnen middels isolatie (aanbrengen zandlaag, eventueel aangevuld met andere beheersmaatregelen en monitoring) worden gesaneerd.

Bovenstaande betekent dat de bodemkwaliteit wordt afgestemd op de functie van het gebied. In het Basisalternatief wordt hiermee het provinciale beleid gevolgd.

Voor de nieuwe activiteiten geldt als randvoorwaarde dat ze geen (ernstige) bodemverontreinigingen mogen veroorzaken (zorgplichtbeginsel uit de Wet bodembescherming). Alle nieuw te ontstane verontreinigingen dienen te worden verwijderd tot aan de streefwaarde (geheel schoon) op kosten van de veroorzaker. Voorschriften in de benodigde vergunning moeten voldoende waarborg voor bescherming van de bodemkwaliteit bieden.

3. BEOORDELINGSCRITERIA / METHODE BODEM EN WATER

Het Basisalternatief wordt getoetst aan de volgende criteria:

- waterkwaliteit;
- waterkansenkaart;
- bodemkwaliteit;
- grondbalans;
- waterberging;
- effecten op het grondwater.

waterkwaliteit

Voor oppervlaktewater gelden strikte kwaliteitsnormen. Voor elke stof bestaat een wettelijk vastgestelde maximale concentratie waaraan het oppervlaktewater moet voldoen: het Maximaal Toelaatbaar Risico of MTR-waarde. Al het water dat in het oppervlaktewater terecht komt moet in principe aan deze normen voldoen. De kwaliteit van het oppervlaktewater in het gebied wordt bepaald door de kwaliteit van alle bronnen die het oppervlaktewater voeden:

- regenwater rechtstreeks;
- oppervlakkig afstromend regenwater;
- overstorten van het RWA-stelsel;
- lozingen;
- kwelwater;
- waterbodems.

Hieronder wordt kort ingegaan op de verschillende bronnen.

De kwaliteit van het regenwater (en ook de droge depositie) is een gegeven waaraan in dit verband niets gedaan kan worden.

De kwaliteit van het oppervlakkig afstromend regenwater wordt vooral bepaald door de toestand van het bodemoppervlak. Regenwater afkomstig van wegen en parkeerplaatsen kan bijvoorbeeld vervuild zijn met motorolie.

Industriële lozingen op het oppervlaktewater zijn niet mogelijk zonder vergunning van het waterschap. Er kan dan ook vanuit gegaan worden dat het lozingswater voldoet aan de normen voor oppervlaktewaterkwaliteit (NW 4). Desalniettemin zijn ongelukken en foutieve lozingen niet volledig uit te sluiten.

De Koegorspolder wordt gekenmerkt door kwel van brak grondwater. De intensiteit van de kwel wordt bepaald door het gehandhaafde oppervlaktewaterpeil. Door het instellen van een hoger waterpeil wordt de brakke kwel teruggedrongen en treedt verzoeting van het ondiepe grondwater op. Dit leidt tot een betere kwaliteit van het oppervlaktewater.

De waterbodems in het gebied zijn veelal vervuild. Door activiteiten die voor omwoeling van het bodemslib zorgen, vermindert de waterkwaliteit zowel chemisch (concentraties opgeloste stoffen) als fysisch (doorzicht, vertroebeling).

In de landbouwzones is de grond en het bodemslib rijk aan nutriënten. Nalevering van met name stikstof en fosfaat kan de komende tientallen jaren voor belasting van het oppervlaktewater zorgen.

waterkansenkaart

De provincie Zeeland is voornemens het bestaande beleid t.o.v. duurzame stedenbouw een meer prominente plaats te laten innemen bij het opstellen van bestemmingsplannen. In de Conceptcirculaire 'Duurzame Stedenbouw' d.d. 20 februari 2002 wordt door middel van de waterkansenkaart stedelijk gebied aangegeven of een locatie geschikt is voor stedelijke uitbreiding. De geschiktheid wordt bepaald door een 4-tal criteria:

- Infiltratiemogelijkheden: de bodemgesteldheid bepaalt de geschiktheid van het gebied voor infiltratie van regenwater. Infiltratie wordt vanuit de provincie gestimuleerd.

- Zettingsgevoeligheid: bodems met dikke veenlagen zijn gevoelig voor zettingen. Dit geldt in mindere mate voor kleibodems. Een zettingsgevoelige bodem vergt extra inspanningen voor de fundering van wegen, kunstwerken en bebouwing en is dus minder geschikt voor stedelijke uitbreiding.
- Aandachtsgebied waterhuishouding: dit zijn gebieden met een verhoogd risico op wateroverlast als gevolg van grondwaterkwel, lage ligging binnen het afwateringsgebied of bodemgesteldheid.
- Hoogteligging: De ligging van het maaiveld van het plangebied t.o.v. de omgeving is belangrijk voor de afwatering. Verschillen in hoogteligging binnen het plangebied maken egalisatie (=grondverzet) noodzakelijk en spelen mee bij de inrichting van de riolering en het afwateringstelsel.

Aan de hand van bovenstaande criteria wordt vanuit waterhuishoudkundig oogpunt een geschiktheid voor stedelijke uitbreiding gegeven. De geschiktheid wordt verdeeld in 4 klassen van laag tot zeer hoog.

bodemkwaliteit

Het beleid van de provincie Zeeland gaat uit van het principe dat de bodem geschikt moet zijn voor de beoogde functie. De gewenste functie bepaalt de gewenste bodemkwaliteit.

De bodem in het plangebied is op veel plaatsen vervuild. De vervuiling is aanwezig in het deel ten westen van de Koegorsstraat en is veelal het gevolg van verschillende industriële activiteiten en vuilstorten. Het andere deel van de polder is tot op heden in gebruik als landbouwgebied. Daar kan de bodem (licht) verontreinigd zijn met residu's van gewasbeschermingsmiddelen en met verontreiniging afkomstig uit gebaggerde watergangen. Activiteiten die verspreiding van de bestaande bodemverontreiniging tot gevolg hebben, zijn uitgesloten.

Bij de beoordeling is de wijze waarop verontreinigingslocaties worden aangepakt een aandachtspunt. De aanpak zal in ieder geval binnen het provinciale beleid moeten passen

grondbalans

Voor het bouwrijp maken van het gebied is grond nodig (ophoging, stabilisatie). Minimaal grondverzet verdient vanuit milieu-oogpunt de voorkeur. Bovendien wordt de aanvoer van grond (zand) van buiten het plangebied als negatief beschouwd. Bij het gebruik van grond afkomstig uit het gebied bestaat het risico op verspreiding van bodemvervuiling. De bodemkwaliteit is daarom een belangrijk aandachtspunt bij het uitwerken van de grondbalans in een volgende fase. Het streven naar een neutrale grondbalans blijft daarbij wel het uitgangspunt.

Vanwege de aparte status van de uiteindelijke invulling van de baggerspecieverwerking (wel of geen depot en de omvang daarvan), is deze in de grondbalans buiten beschouwing gelaten.

waterberging

Om te voorkomen dat water het gebied te snel verlaat en benedenstrooms voor wateroverlast zorgt, dient het water geborgen te worden. Waterberging is de tweede stap in de door de nota "Waterhuishouding in de 21^{ste} eeuw" geïntroduceerde drietrapsstrategie (trits) "vasthouden bergen afvoeren". Waterberging is in de eerste plaats mogelijk in de sloten en watergangen in het gebied. Bovendien kunnen extra retentiebekkens worden aangelegd. Is het niet mogelijk om voldoende waterberging te voorzien binnen het plangebied, dan dient dit gecompenseerd te worden door het tekort aan berging elders te voorzien.

In het gebied moeten voldoende mogelijkheden zijn voor het vasthouden en bergen van water. Als harde eis wordt door het waterschap gesteld dat de afvoer vanuit het gebied naar de omgeving maximaal 10 mm/dag mag zijn. Het overige water moet bij hevige buien in het gebied vastgehouden worden (in de bodem, berging op straten en daken, berging in het oppervlaktewater). Op basis van enkele aannamen is een inschatting gegeven van de benodigde waterberging. In een later stadium, bij de detail uitwerking wordt de wijze waarop de waterberging wordt gerealiseerd in overleg met de gemeente en het waterschap nader uitgewerkt. Ook de fasering is daarbij een aandachtspunt omdat in elke fase van de ontwikkeling aan de afvoereis van 10 mm/dag moet worden voldaan.

De benodigde waterberging voor de uitbreiding van zeehaven- en industrieterrein, de recyclingzone en de stedelijke randzone is vastgesteld op basis van door de Provincie Zeeland en het waterschap gehanteerde normbui 2050 met een herhalingsdij van 100 jaar en met een duur van 10 dagen (de herhalingsdij van 100 jaar is conform de normering regionale wateroverlast). In deze laatste neerslagreeks is de voorspelde toename van de neerslag opgenomen om de klimaatsveranderingen te verrekenen. Onder invloed van de neerslagreeks met een herhalingsdij van 100 jaar mag het waterpeil maximaal tot aan het maaiveld stijgen. Veiligheidshalve is 1,0 m peilstijging als maximum aangehouden. Ook zijn berekeningen uitgevoerd voor een herhalingsdij van 10 jaar (normbui 2050). In deze situatie mag de peilstijging de afvoer van het regenwaterdeel van het verbeterd gescheiden rioolstelsel niet belemmeren. Dit is vertaald in de aanname dat het waterpeil 0,5 m mag stijgen.

De berekeningen zijn uitgevoerd voor de verschillende zones afzonderlijk en voor het plangebied in het geheel. Het terrein van de baggerspecieverwerkingsinrichting is hierbij niet meegenomen omdat hier in voldoende berging op eigen terrein wordt voorzien. Bij de beoordeling is met name de benodigde waterberging voor de nieuwe ontwikkelingen van belang omdat de bestaande industrie indirect op de Westerschelde afwatert en het poldersysteem dus niet belast.

Uitgangspunten bij de berekening zijn:

- 75% van het oppervlak waarvan de inrichting veranderd, is verhard of snel afvoerend;
- in de stedelijke randzone wordt 75% van het verhard oppervlak afgekoppeld, in de andere zones is dit slechts 25%;
- maximale afvoer naar de omgeving: 10 mm/dag;
- berging op straat en in riolen: resp. 2 en 4 mm;
- pompovercapaciteit rioolstelsel: 0,3 mm/dag;
- berging in voorzieningen om afstromend water van daken vast te houden en af te laten stromen: 2.000 m³;
- voor de vertraagde en afgevlakte afvoer van onverhard terrein is gebruik gemaakt van reservoirmodel met een constante van 2 dagen. In de bodem kan maximaal 50 mm worden geborgen. Daarna is sprake van onvertraagde oppervlakkige afvoer.

De benodigde waterberging en het benodigde wateroppervlak staat in tabel 3.1. De genoemde getallen moet als indicatief worden beschouwd vanwege de verschillende aannamen. Het hoogst vermelde getal is steeds maatgevend.

Tabel 3.1: Benodigde waterberging bij T = 10 jaar en T = 100 jaar.

Zone	Totaal oppervlak (ha)	Verhard oppervlak (ha)	T = 10 jaar		T = 100 jaar	
			Waterberging (m ³)	Wateroppervlak (ha)	waterberging (m ³)	Wateroppervlak (ha)
Stedelijke randzone	50	37	16.250	3,25	34.000	3,4
Recycling zone	74	55,5	18.500	3,7	40.000	4,0
Industriële uitbreiding noord	55	41	13.750	2,75	30.000	3,0
Industriële uitbreiding zuid	33	25	8.250	1,65	18.000	1,8

Uit vergelijking met de beschikbare waterberging in het Basisalternatief blijkt dat onvoldoende waterberging is voorzien: circa 8,1 ha voor de stedelijke randzone, de recyclingzone en de uitbreiding zeehavenindustrieterrein, terwijl 12,2 ha voor deze functies nodig is. De overige terreinen (bestaande industrie en baggerspecieverwerking zorgen voor hun eigen waterberging: de bestaande industrie door (na voorzuivering) te lozen op de Westerschelde en de baggerspecieverwerking door op eigen terrein te voorzien in de benodigde waterberging.

baggerspeciedepot en -verwerkingsterrein

Wat betreft waterkwantiteit wordt op het terrein voldoende buffer aangelegd in de vorm van o.a. de bezinkvijver zodat er voldoende bergingscapaciteit ontstaat. Er zal buiten het terrein dan ook geen aanvullende waterbergende capaciteit nodig zijn voor de toename van het verharde oppervlak.

grondwater

Bepaalde activiteiten kunnen invloed hebben op de grondwaterstanden en –stroming. Tijdens de aanlegfase van infrastructuur zullen bronbemalingen nodig zijn. Een bronbemaling kan zetting van de bodem tot gevolg hebben, vooral als veen in de ondergrond aanwezig is.

Tijdens de gebruiksfase behoren onttrekkingen van grondwater ten behoeve van de industrie tot de mogelijkheden. Gezien het hoge zoutgehalte van het grondwater is dit evenwel onwaarschijnlijk.

Opzetten van het peil heeft een terugdringen van de brakke kwel tot gevolg en wordt als positief beschouwd (zie waterkwaliteit). Ook de risico's op zettingen in de bodem worden beperkt.

4. BEOORDELING BASISALTERNATIEF

In dit hoofdstuk wordt het Basisalternatief beoordeeld aan de hand van de criteria die in hoofdstuk 3 zijn genoemd.

4.1. Waterkwaliteit

In het plangebied is gekozen voor een verbeterd gescheiden rioolstelsel. Dit betekent dat het vuilwater via een apart rioolstelsel afgevoerd wordt richting RWZI. Het regenwater wordt verzameld in een RWA-stelsel en via een overstort op het oppervlaktewater geloosd. Om vervuiling van het oppervlakte water met vervuild regenwater te voorkomen, is een pomp voorzien die met een constant debiet (0,3 mm/uur) water uit het RWA-stelsel naar het DWA-stelsel pompt. Deze voorziening wordt getroffen om de eerste millimeters van een neerslagbui, die vaak vuil van het weg- en terreinoppervlak oppervlak met zich meevoeren, naar de zuivering te transporteren. Bovendien wordt op deze manier het afvalwater dat door foutieve aansluitingen in het regenwaterriool terechtkomt naar de zuivering afgevoerd.

Daken worden afgekoppeld. Aangezien dakoppervlakken relatief schoon zijn, helpt het schone regenwater dat rechtstreeks (eventueel na bodempassage) in de watergangen terecht komt, bij het verkrijgen van een goede waterkwaliteit. Bovendien vermindert door afkoppelen de belasting van het RWA-stelsel en de rioolwaterzuiveringsinstallatie. Er kan dus worden volstaan met rioolbuizen met kleinere afmetingen en een kleinere pompcapaciteit.

In het plangebied wordt uitgegaan van een toekomstig waterpeil NAP -0,80 m. Hierdoor wordt de brakke kwel in geringe mate teruggedrongen.

Om te voorkomen dat de het oppervlaktewater in de stedelijke randzone aan de noordrand van het gebied belast wordt met water van mindere kwaliteit uit de recyclingzone of het zeehaven- en industrie wordt een 'knip' in het afwateringsstelsel gemaakt. De stedelijke randzone wordt gescheiden van de rest van de Koegorspolder en zal in de toekomst naar het oosten afwateren.

Ook sanering van de aanwezige waterbodemverontreinigingen draagt bij aan een betere waterkwaliteit.

Tenslotte draagt de buffering van water bij aan de bezinking van eventuele verontreinigde slibdeeltjes waardoor deze niet vanuit het gebied naar de omgeving stromen.

Bij elkaar opgeteld betekent dit een licht positieve score van het Basisalternatief op het criterium waterkwaliteit.

baggerspeciedepot en -verwerkingsterrein

De milieueffecten die zich voor kunnen doen voor het aspect oppervlaktewater wordt bepaald door de kwaliteit en de mate van verontreiniging van het lozingswater. Lozingswater bestaat uit overtollig water uit de rijpingsvelden, hemelwater en afvalwater (huishoudelijk en van bewerkingslagen).

In het alternatief koude immobilisatie (KI) wordt al het oppervlaktewater opgevangen (deels gecirculeerd) in een bezinkvijver die op het terrein wordt aangelegd. Hiermee wordt het zwevend stofgehalte en daarmee de verontreinigingen van het water sterk gereduceerd. Hierna kan het water zonder problemen worden geloosd op het Kanaal van Gent naar Terneuzen (deze procedure is identiek aan die van het Voorkeursalternatief uit het MER 2001).

In het alternatief thermische immobilisatie (TI) zal vanwege de aard en omvang van de verontreinigingen van het afvalwater, afkomstig van de rookgasreiniging, thermische droging, gebouwen en waswater van het grind, het overtollig water via een zuiveringsinstallatie moeten worden afgevoerd. Dit kan via een bestaande installatie of een te bouwen installatie op het terrein. Hemelwater en overtollig water kan gerecirculeerd worden (toepassen bij ontwatering van de specie) en later worden geloosd via een bezinkvijver. Bij alle alternatieven zal daarom geen significante verslechtering van het oppervlaktewater optreden.

4.2. Waterkansenkaart

Door de provincie Zeeland wordt de geschiktheid van een gebied voor stedelijke uitbreiding vanuit waterhuishoudkundig oogpunt beoordeeld op basis van de waterkansenkaart. De waterkansenkaart is een resultaat van de 'score' van het gebied op volgende criteria:

- infiltratiemogelijkheden: geen tot beperkt;
- zettingsgevoeligheid van de bodem: weinig tot sterk;
- aandachtspunt waterhuishouding: ja;
- hoogteligging: NAP 0 tot 2 m.

In eerste instantie lijkt de Koegorspolder minder geschikt voor stedelijke uitbreiding. Door het ophogen van de laagst gelegen delen neemt de geschiktheid aanzienlijk toe. Omdat dit mogelijk is met een gesloten grondbalans (vrijkomende grond uit watergangen en eventueel het depot) is sprake van een neutrale score.

4.3. Bodemkwaliteit

De wijze waarop met de aanwezige bodemverontreinigingen wordt omgegaan is conform het provinciale beleid. Daarom is sprake van een neutrale score.

Nieuwe activiteiten in het gebied zullen niet leiden tot verontreiniging van de bodem tenzij onvoorzien ernstige calamiteiten optreden. Het Basisalternatief scoort neutraal op dit criterium.

4.4. Waterberging

Bergingsberekeningen laten zien dat er onvoldoende berging in het gebied kan worden gevonden. Er moet 12,2 ha aan oppervlaktewater zijn terwijl in het Basisalternatief 8,1 ha is geprojecteerd. Op dit criterium scoort het Basisalternatief daarom negatief.

4.5. Grondbalans

Bij de aanleg van de geplande elementen wordt alleen grondverbetering toegepast voor het wegcunet. Hiervoor zal zand aangevoerd moeten worden of kan het zand dat vrijkomt bij de aanleg van depots worden gebruikt. Voor de overige activiteiten die met het bouwrijp maken gepaard gaan, zoals ophogen en egaliseren van de bodem, wordt enkel grond uit het plangebied zelf gebruikt. Ten opzichte van de standaard praktijk is dit een positieve score.

4.6. Grondwater

Tijdens de aanleg van bijvoorbeeld riolering en funderingen zal bronbemaling noodzakelijk zijn om de werken droog te kunnen uitvoeren. Door deze bronbemalingen zal de grondwaterstand tijdelijk dalen. Aangezien de stijghoogte in de deklaag hoger is dan de grondwaterstand is een spanningsbemaling wellicht noodzakelijk om opbarsten van de bouwputbodems te voorkomen. Op plaatsen waar veen in de bodem aanwezig is, kunnen zettingen optreden. Gevolgen voor de omgeving (bijvoorbeeld verdrogingsgevoelige natuur) zijn niet te verwachten aangezien het invloedsgebied van de bemalingen klein is door de dikte van de kleiige deklaag en de matige doorlatendheid van het onderliggende pakket.

Grondwateronttrekkingen ten behoeve van de industrie in de gebruiksfase zijn niet waarschijnlijk vanwege het hoge zoutgehalte van het grondwater.

In de aanlegfase is sprake van een licht negatief effect als gevolg van bronbemalingen. In de uiteindelijke situatie is er sprake van een geringe positieve score vanwege de verhoging van het waterpeil (met name 's winters).

baggerspeciedepot en -verwerkingsterrein

Bij alle alternatieven voor de baggerspecieverwerking worden standaard maatregelen getroffen om verspreiding van verontreinigingen naar de bodem en grondwater te voorkomen. Dat geldt zowel voor de rijpingsvelden waar een onderafdichting wordt aangebracht in de vorm van een folie en drainagesysteem, als bij de aanleg van het depot. Een geringe verspreiding van verontreinigde stoffen kan plaatsvinden bij het depot. Deze verspreiding zal gering en verwaarloosbaar zijn vanwege de fundering van het depot op de Boomse klei.

Alternatief thermische immobilisatie (TI) heeft een industriële karakter dan alternatief koude immobilisatie (KI) omdat er diverse industriegebouwen moeten worden opgericht. Hierbij zal de bodem beschermd worden door vloeistofdichte vloeren. In principe zal er hierdoor geen verspreiding van verontreinigde stoffen naar de bodem en het grondwater plaatsvinden.

Resumerend kan worden geconcludeerd dat voor de baggerspecieverwerking de effecten voor het aspect bodem en grondwaterkwaliteit derhalve beperkt zullen zijn.

5. MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF EN VOORKEURSalTERNATIEF

In dit hoofdstuk wordt een aantal verbeteringen aan gegeven van het Basisalternatief.

5.1. Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Het MMA is ontwikkeld van uit het Basisalternatief, door daaraan een aantal verbeteringen toe te voegen. Dat zijn de volgende.

waterkwaliteit

Verbetering van de waterkwaliteit in het plangebied kan bereikt worden door:

- het saneren van de bodem- en waterbodempluim;
- de inrichting van natuurvriendelijke oevers, met waterplanten en oevervegetaties;
- het opzetten van het peil, aangezien de brakke kwel dan teruggedrongen wordt. Het peil kan maximaal worden opgezet tot NAP -0,70 m, dus boven het huidige zomerstreefpeil. Dit peil is berekend uitgaande van:
 - maximale grondwaterstand 0,8 m – mv om grondwateroverlast (vocht in gebouwen, stabiliteitsproblemen bij wegen) te voorkomen; Deze grondwaterstand mag gemiddeld enkele dagen per jaar bereikt worden.
 - 0,3 m opbolling tussen de drains (hierbij is er van uitgegaan dat drainage wordt aangelegd of watergangen als drainage functioneren);
 - 0,2 m voor het verval in de drains en het opvangen van opstuwing in de ontwatering bij tijdelijke peilstijgingen in het oppervlaktewater;
 - ophoging van de lokaal lagergelegen delen tot in ieder geval NAP +0,60 m.

Het voorgestelde peil leidt, bij zorgvuldige verdere planuitwerking, niet tot belangrijke negatieve gevolgen voor de omgeving.

beperken piekafvoeren

De piekafvoeren kunnen worden verminderd door meer verharde oppervlakken af te koppelen. In het Basisalternatief worden alleen de daken afgekoppeld. Al het andere verharde oppervlak wordt rechtstreeks aangesloten op de riolering. Door de samenstelling van de bodem (lichte tot zware zavel en lichte klei) is het aantal afkoppelsystemen waartussen gekozen kan worden klein. Volledige infiltratie in de bodem is niet mogelijk. De gekozen afvoervoorziening zal altijd een afvoermogelijkheid naar het oppervlaktewater moeten hebben.

Door de aanleg van (goed) doorlatende wegverharding van de wegen in de stedelijke randzone kan water geborgen worden in het wegcunet. Door een drain in het wegcunet wordt het overtollige water gelijkmatig afgevoerd worden naar het oppervlaktewater. Bovendien wordt het water gefilterd door het zandbed. Vanwege de meer vervuilende activiteiten op de overige plandelen is infiltratie in het wegcunet alleen wenselijk in de stedelijke randzone. Alternatieven voor doorlatende wegverhardingen is het toepassen van IT-stroken of wadi's langs wegen waardoor het afstromende hemelwater nazuivering via een bodempassage in het oppervlaktewater komt.

Daarnaast draagt het beperken van het wegoppervlak, door de aanleg van relatief smalle wegen, bij aan de beperking van de piekafvoeren naar het watersysteem

Voor de overige delen van het gebied kennen naast de daken alleen de parkeerplaatsen voor personenauto's weinig risico's voor verontreiniging van afstromend hemelwater. Het toepassen van doorlatende verhardingen of graskeien kan hier gestimuleerd worden. Bijvoorbeeld door eisen te stellen aan de maximale afvoer van bedrijven op het rioolstelsel en deze contractueel vast te leggen.

waterberging en waterkwaliteit

Allereerst wordt in het MMA het tekort aan waterberging in het Basisalternatief opgeheven door minimaal 12,2 ha oppervlaktewater te realiseren, gespecificeerd overeenkomstig tabel 3.1.:

- | | |
|--|-----------|
| - stedelijke randzone | : 3,4 ha; |
| - recyclingzone | : 4,0 ha; |
| - uitbreiding zeehaven industrie noord | : 3,0 ha; |

- uitbreiding zeehavenindustrie zuid : 1,8 ha.

Bovendien wordt de bestaande kreek in het noordwesten van het plangebied gehandhaafd en onderhoudsstroken langs watergangen verlaagd aangelegd. Door deze vormen van waterberging kan de afvoer uit het gebied worden beperkt tot 10 mm/dag. Omdat het watersysteem hiermee is afgestemd op de toekomstige situatie (verwachte klimaatverandering tot 2050) is sprake van een positieve score ten opzichte van het Basisalternatief.

bodem

Voor het gebied Oostkade wordt natuurlijke afbraak van de aanwezige verontreinigingen bevorderd. Hierbij kan worden gedacht aan het toedienen van stoffen (nutrienten, zuurstof) en een gerichte inrichting van het gebied (bijvoorbeeld watercirculatie via een zuiverende voorziening). Hiermee scoort het MMA beter dan het Basisalternatief.

overig

Voor het overige is het MMA identiek aan het Basisalternatief, dus:

- toepassing van een gescheiden rioolstelsel;
- gescheiden afvoer van enerzijds de stedelijke randzone en anderzijds de rest van het industrieterrein;
- omvang met (water)bodemverontreinigingen conform het provinciale beleid;
- ophogen van de laagste terreindelen;
- bronbemaling tijdens bouw is waarschijnlijk, na de bouwfase is dit niet waarschijnlijk meer;
- het baggerspeciedepot (indien aan de orde) wordt uitgevoerd tot aan de Boomse Klei.

5.2. Voorkeursalternatief

Het Voorkeursalternatief lijkt sterk op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief maar wijkt op enkele punten daarvan af:

- de benodigde waterberging (12,2 ha) moet worden gevonden ter plaatse van de afzonderlijk terreindelen. De afvoeren blijven ook in dit geval beperkt tot 10 mm/dag;
- samenhangend met bovenstaande vervalt ook het stimuleren van natuurlijke afbraak van bodemverontreinigingen aan de Oostkade;
- er wordt gekozen voor een waterpeil van NAP -0,80 m, conform het Basisalternatief, om zoveel mogelijk waterberging te verkrijgen. De brakke kwel wordt daarmee minder teruggedrongen dan in het MMA;
- in de stedelijke randzone worden geen wegen afgekoppeld, tenzij een voldoende brede berm aanwezig is om afstromend hemelwater te ontvangen (infiltratie of afvoer naar een langsliggende sloot). Door geen doorlatende wegverhardingen en IT-stroken toe te passen worden de risico's op wateroverlast beperkt. Nadelen zijn de grotere belasting van de rioolwaterzuiveringsinstallatie met relatief schoon water en de geringe aanvoer van water van relatief goed kwaliteit naar het oppervlaktewater.

Voor het overige is het Voorkeursalternatief identiek aan het MMA, dus:

- toepassing van een gescheiden rioolstelsel;
- toepassing van natuurvriendelijke oevers met waterplanten en oevervegetatie;
- gescheiden afvoer van enerzijds de stedelijke randzone en anderzijds de rest van het industrieterrein;
- omvang met (water)bodemverontreinigingen conform het provinciale beleid;
- ophogen van de laagste terreindelen;
- bronbemaling tijdens bouw is waarschijnlijk, na de bouwfase is dit niet waarschijnlijk meer;
- het baggerspeciedepot (indien aan de orde) wordt uitgevoerd tot aan de Boomse Klei.

5.3. Vergelijking

In de volgende tabel staan de scores van het Basisalternatief, het MMA en het VKA samengevat. De scores gaan van "dubbel min" over neutraal naar "dubbel plus".

Tabel 5.1.: Samenvatting van de beoordeling

Criterium	Score Basisalternatief	Score MMA	Score VKA
Waterkwaliteit	0/+	+	0/+
Waterkansenkaart	0	0	0
Bodemkwaliteit	0	+	0
Waterberging	-	+	+
Grondbalans	+	+	+
Grondwater:			
- Aanlegfase	0/-	0/-	0/-
- Gebruiksfase	0/+	+	+

6. LEEMTEN IN KENNIS EN OPZET EVALUATIEPROGRAMMA

6.1. Leemten in kennis

De grootste onzekerheid wordt gevormd door de variant voor de baggerspecieverwerkingsinstallatie. Deze keuze bepaalt in belangrijke mate de grondbalans.

Uit de beschrijving van de bodemkwaliteit blijkt dat op een 29-tal locaties en het grootste deel van het onverdachte gebied geen (water)bodemkwaliteitsgegevens bekend zijn. Aanbevolen wordt een verkennend en nader bodemonderzoek uit te voeren naar de potentieel verdachte locaties en het onverdachte terrein ten einde te kunnen vaststellen waar en in welke omvang sprake is van bodemverontreiniging en zodoende een uitspraak te kunnen doen over de bodemkwaliteit van onderhavig projectgebied.

Ten aanzien van de waterhuishouding bestaat onzekerheid over het af te koppelen oppervlak, de waterstructuur en de fasering van de plannen. Daarom kan de benodigde waterberging en het daarvoor benodigde wateroppervlak niet nauwkeurig bepaald worden.

6.2. Opzet evaluatieprogramma

Items:

- regelmatig overleg tussen gemeente, waterschap en ontwikkelende partijen over de waterhuishouding in het gebied;
- onduidelijkheden in de kwaliteit van (water)bodems wegnemen door onderzoek uit te voeren bodem.

Witteveen+Bos
van Twickelostraat 2
postbus 233
7400 AE Deventer
telefoon 0570 69 79 11
telefax 0570 69 73 44

Opdrachtgever	Gemeente Terneuzen
Projectcode	Tnz30-1
Project	MER Koegorspolder
Onderwerp	Geluid
Referentie/voignummer	Definitief

Aan	Witteveen+Bos	ing. J.M. Faber, Studietoördinator MER
-----	---------------	--

Opgemaakt	ir. M.W.J. Rietman
Datum	1 november 2002
Bijlagen	-

1. HUIDIGE SITUATIE

In de Koegorspolder (het plangebied) spelen industrielawaai en wegverkeerslawaai een grote rol. Deze worden conform de indeling van de Wet geluidhinder in het navolgende apart behandeld. Spoorweglawaai komt ook voor, maar speelt geen rol van betekenis en hoeft vooralsnog op grond van de Wet geluidhinder niet te worden onderzocht. Hierbij dient te worden opgemerkt dat de minister van VROM in zijn brief van 1 mei 2001 het voornemen bekend heeft gemaakt om spoortraject 666, welke gedeeltelijk door de Koegorspolder loopt, op te nemen in de zonekaart als bedoeld in de artikelen 106a en 106b van het Besluit geluidhinder spoorwegen. Deze gewijzigde zonekaart is nog niet formeel vastgesteld. De voorgestelde zone bedraagt 200 meter aan weerszijden van het spoor. Binnen deze zone zijn geen nieuwe woningen voorzien, de bestaande woningen in het plangebied zullen op termijn plaatsmaken voor de voorgenomen activiteiten. Het geluid van scheepvaart op het kanaal van Sas van Gent naar Terneuzen en zijkanaal C wordt vanwege het ontbreken van wettelijk kader niet in beschouwing genomen.

1.1. Industrielawaai

In en om de Koegorspolder liggen drie gezoneerde industrieterreinen, te weten 'Sluiskil-Oost/Stroodorp-Oost' (voorheen 'Sluiskil-Oost/Kanaaleiland'), 'Axelse Vlakte II' en 'Oostelijke Kanaal-oever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen'. Het industrieterrein 'Sluiskil-Oost' ligt als enige binnen de Koegorspolder en zal daarom uitgebreider worden behandeld. De andere industrieterreinen grenzen direct aan of liggen op korte afstand van de Koegorspolder. Verder liggen op enige afstand van de Koegorspolder het gezoneerde 'Motorcrossterrein Lageweg' te Axel en het niet-gezoneerde motorcrossterrein van de stichting Finlandcircuit te Westdorpe. De geluidsbelasting op de woningen rond de Koegorspolder wordt door alle genoemde terreinen meer of minder beïnvloed.

Voor alle gezoneerde terreinen geldt dat de geluidsbelasting buiten de zone, ten gevolge van de bedrijvigheid op het industrieterrein danwel crossterrein, niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Binnen de zone geldt een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) voor nieuw te bouwen woningen en 55 dB(A) voor bestaande woningen. In specifieke gevallen kan van deze waarde worden afgeweken en een hogere grenswaarde worden vastgesteld. Deze vaststelling vindt plaats door de Minister van VROM of Gedeputeerde Staten. De hogere grenswaarde mag bij nieuwe woningen nooit meer bedragen dan 60 dB(A).

voor zeehavengebonden industrieterreinen en 55 dB(A) voor overige terreinen. De geluidsbelasting op bestaande woningen mag niet meer bedragen dan 65 dB(A).

In Afbeelding 1 wordt een overzicht gegeven van de verschillende zoneringen.

Uit de afbeelding blijkt dat overlap van de verschillende industrielawaazones bij geluidgevoelige bestemmingen alleen voorkomt aan de zuid- en zuidoostzijde van het plangebied, ter plaatse van de woningen Sasweg 1 t/m 11, Industrieweg-zuid 23 en Koegorsstraat 1. In het navolgende worden de zones per industrie- of motorcrossterrein beschreven. In de paragraaf 'cumulatie' wordt het gezamenlijk effect van alle industrielawaazones ter plaatse van de verschillende woonkernen om het plangebied beschreven.

industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost

Uit de in het verleden verrichte akoestische onderzoeken voor het industrieterrein 'Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost' bleek het financieel en technisch onhaalbaar te zijn om de geluidsbelasting door het treffen van maatregelen terug te brengen tot de voorkeursgrenswaarde. Voor het industrieterrein is op 27 november 1990 een geluidzone vastgesteld. De haalbare maatregelen zijn opgenomen in het in 1997 door Gedeputeerde Staten vastgestelde saneringsprogramma en zullen voor een bepaalde tijd moeten zijn uitgevoerd. Aansluitend aan deze vaststelling heeft de Minister van VROM in 1998 en 1999 voor de woningen waar na de sanering de voorkeursgrenswaarde nog zal worden overschreden, hogere grenswaarden vastgesteld. Verder zijn in het kader van de stedenbouwkundige afronding van de kern Sluiskil voor de woningen die na 1990 gebouwd zijn of nog gebouwd mogen worden hogere grenswaarden vastgesteld door Gedeputeerde Staten.

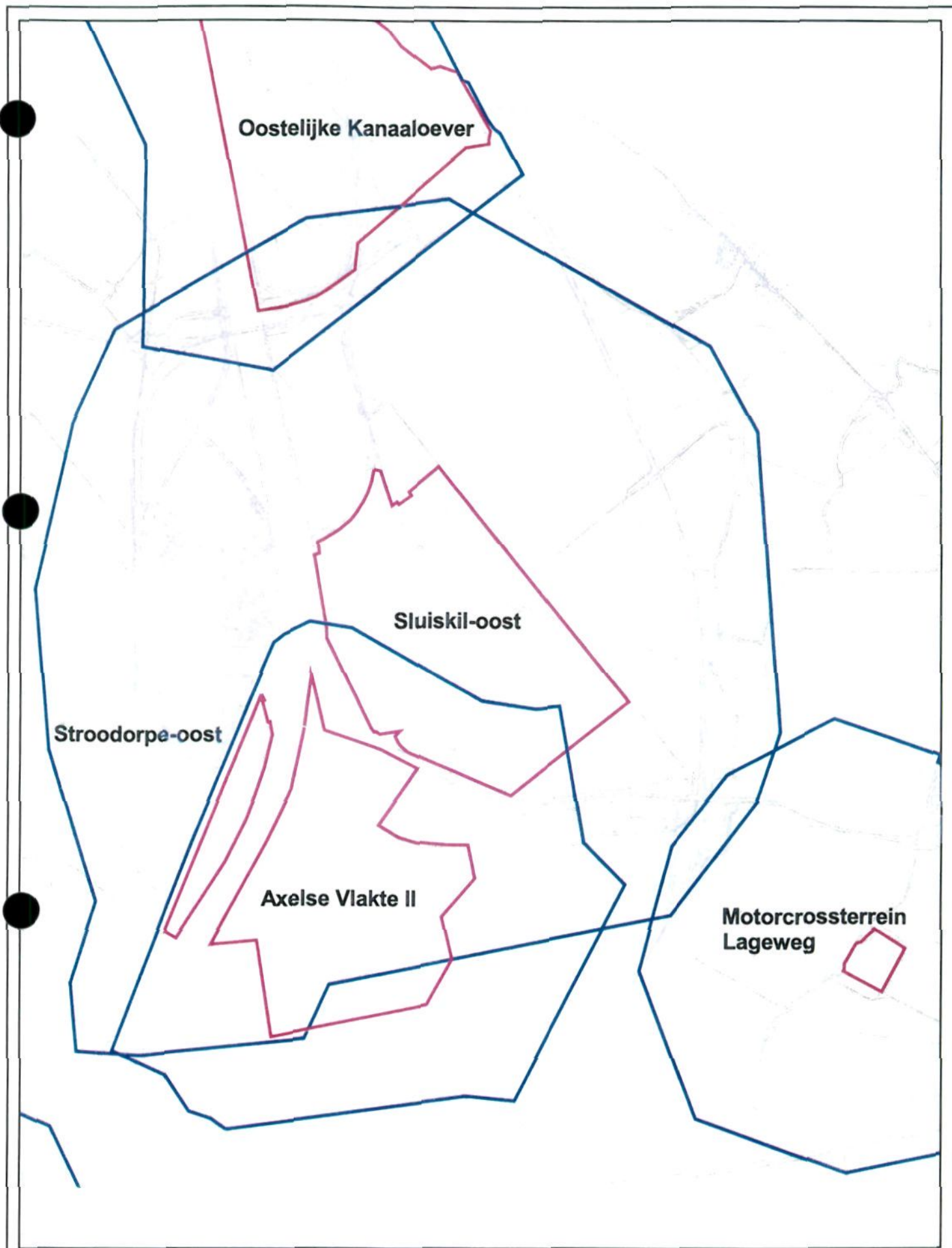
Ten opzichte van de situatie zoals vastgelegd in het zonebesluit, heeft zich in de loop der jaren een aantal wijzigingen voorgedaan. Op het industrieterrein Sluiskil-Oost is de firma Heros Aannemingsbedrijf b.v. in de plaats gekomen van ACZC en op het industrieterrein Stroodorpe-Oost is de firma Montagewerk Terneuzen in de plaats gekomen voor de firma Lot. Elders op dit terrein hebben Zand- en grindhandel en betoncentrale Dengriza en Sjaak Moens zich gevestigd.

In de Koegorspolder bevinden zich buiten het industrieterrein Sluiskil-Oost nog een gasontvangststation, een milieustraat, een afvaloverslagstation, een bedrijf in oude metalen, een autodemontagebedrijf, een loonbedrijf, een verwerkingsbedrijf voor afval, een stortplaats en een aantal landbouwbedrijven.

Voor de huidige situatie is het zoneringsmodel van de Provincie Zeeland geactualiseerd door Schoonderbeek & Partners, hetgeen wordt beschreven in rapport 00.340.R0B. In Afbeelding 2 zijn de 50, 55 en 60 dB(A)-geluidscontouren weergegeven van de huidige situatie (peildatum 1-1-2002). Hierbij is rekening gehouden met genoemde wijzigingen en met reeds getroffen saneringsmaatregelen bij onder andere Hydro Agri Sluiskil, scheepswerf De Schroef en asfaltcentrale ZVAC.

Ten tijde van de zonevaststelling ondervonden circa 400 woningen een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A), waarvan circa 300 woningen meer dan 55 dB(A) en circa 90 woningen meer dan 60 dB(A). Bij deze woningen is het reeds geamoveerde cluster woningen ten noorden van Heros Aannemingsbedrijf b.v. niet meegeteld.

Thans ondervinden ongeveer 210 woningen een geluidsbelasting meer dan 50 dB(A), waarvan 180 woningen meer dan 55 dB(A) en circa 10 woningen meer dan 60 dB(A). Deze liggen op het industrieterrein en zullen een andere bestemming krijgen.



— terreingrenzen
— zonegrenzen

Afbeelding 1
Vastgestelde industriewaaizones

schaal: 1:30.000 0 250 500 750 Meters



Witteveen **Bos**



Industrieterrein Sluiskil-oost / Stroodorp-oost

Contouren in dB(A) etmaalwaarde



Afbeelding 2

Industrielawaai (huidig)

schaal: 1:25.000 0 100 200 300 400 500 600 700 800 Meters



Witteveen + Bos

industrieterrein Axelse Vlakte II

De zone rond het industrieterrein Axelse Vlakte II is vastgesteld in het kader van bestemmingsplan Axelse Vlakte II, d.d. 25 september 1997. Het industrieterrein ligt ten zuiden van de Koegorspolder. De geluidszone rond dit industrieterrein ligt grotendeels binnen het plangebied Koegorspolder. De geluidszone heeft slechts betrekking op een deel van de op de Axelse Vlakte II voorziene industriële ontwikkeling. Overeenkomstig de afspraken die zijn gemaakt in het kader van het Plan van Aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen ligt de westelijke zonegrens ter plaatse van de woningen aan de kade van Sluiskil. Het industrieterrein is voor een deel ingevuld met bedrijven, t.w.: Zeeland Seaports, Ara Shipping, Zeeland Cement, Swagemakers, Geerlings Expeditie, CVI en AvestaPolaris Processing.

industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen.

De zone rond het industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen is vastgesteld op 17 januari 1989 door gedeputeerde staten en goedgekeurd bij Koninklijk Besluit van 14 augustus 1990. Het industrieterrein ligt ten noorden van de Koegorspolder. De geluidszone grenst ten noordoosten van de Koegorspolder aan de zuidelijke woonbebouwing van Terneuzen en overlapt de geluidszone van Sluiskil-oost/Stroodorp-oost in het noorden van de Koegorspolder.

motorcrossterrein Lageweg

De zone rond het Motorcrossterrein Lageweg is vastgesteld op 10 oktober 1990. Het motorcrossterrein ligt ten zuidoosten van de Koegorspolder aan de Lageweg te Axel. Het motorcrossterrein is het gehele jaar geopend op woensdag van 13.00 tot 20.00 uur en op zaterdag van 13.00 tot 18.00 uur. De geluidszone overlapt de geluidszone van Sluiskil-oost/Stroodorp-oost in het zuidoosten van de Koegorspolder.

motorcrossterrein Finlandcircuit

Dit niet-gezoneerde motorcrossterrein bevindt zich aan de Finlandweg te Westdorpe en is in het winterseizoen van (1 oktober tot 1 april) geopend voor trainingen op zaterdag van tussen 13.00 en 16.00 uur en op zondag tussen 12.00 en 17.00 uur. In het zomerseizoen (van 1 april tot 1 oktober) is het terrein geopend op woensdag tussen 17.00 en 20.00 uur en op donderdag tussen 16.00 en 21.00 uur. Het geluidbeïnvloedingsgebied valt gedeeltelijk binnen de geluidszone van de industrieterreinen Sluiskil-oost/Stroodorp-oost en Axelse Vlakte II.

In de winter zal op zaterdag een cumulatieve optreden van de geluidsniveaus veroorzaakt door de beide motorcrossterreinen en in de zomer op woensdag.

Naast de genoemde openingstijden vinden gedurende het jaar op beide terreinen nog verschillende wedstrijden plaats. Dat gebeurt altijd in het weekeinde. Deze bijzondere evenementen zijn in het kader van dit MER niet verder beschouwd.

totale geluidsbelasting van de verschillende woonkernen door industrielawaai

De totale geluidsbelasting is bepaald voor de woonkernen Terneuzen, Axel, Sluiskil, Spui, Magrette en Schapenbout, die in de directe omgeving van het plangebied liggen.

Voor de woningen in Terneuzen is een onderscheid gemaakt tussen de niveaus in het centrum van Terneuzen en de niveaus bij de woningen aan de zuidzijde van Terneuzen.

In het centrum van Terneuzen worden de geluidsniveaus voornamelijk bepaald door het industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen. Aan de oostzijde bedraagt de geluidsbelasting circa 43 dB(A), aan de westzijde circa 50 dB(A).

De geluidsbelasting van de woningen in de wijk aan de zuidzijde van Terneuzen wordt in de huidige situatie bepaald door de industrieterreinen Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen en Sluiskil-Oost/Stroodorp-Oost. Langs de zuidelijke en westelijke rand van de woonwijk treedt een geluidsbelasting op van circa 52 dB(A). Dit niveau neemt af tot circa 49 dB(A) en lager verder in de wijk.

De beide motorcrossterreinen veroorzaken als er tegelijkertijd getraind wordt, bij de woningen aan de zuidzijde van Terneuzen een geluidsbelasting van circa 46 dB(A). Het motorcrossterrein in Axel is daarbij maatgevend.

In de kern van Axel hebben industriële activiteiten een geluidsbelasting van circa 43 dB(A) tot gevolg. Door trainingen op het Motorcrossterrein Lageweg wordt een geluidsbelasting van circa 60 dB(A) bij de woningen aan de Zuidsingel veroorzaakt. Dit niveau neemt af tot circa 55 dB(A) en lager verder in het centrum van Axel. De trainingen op het Motorcrossterrein Finlandcircuit dragen niet relevant bij aan de totale geluidsbelasting van de woningen te Axel.

De geluidsbelasting van de woningen in Sluiskil wordt voornamelijk bepaald door het industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost. In de kern van Sluiskil wordt een totale industriële geluidsbelasting veroorzaakt van 55 tot 60 dB(A). De maximale waarden treden op bij de woningen aan de kade van Sluiskil. De trainingen op de beide motorcrossterreinen hebben geen relevante invloed op de totale geluidsbelasting van de woningen van Sluiskil.

De geluidsbelasting van de woningen in de kernen Spui en Magrette wordt voornamelijk bepaald door het industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost en in mindere mate Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen. De gezamenlijke industriële activiteiten brengen een geluidsbelasting teweeg van circa 50 dB(A) in de kern Spui en circa 47 dB(A) in de kern Magrette. De beide motorcrossterreinen veroorzaken in de kernen Spui en Magrette, op de momenten dat er getraind wordt, een geluidsbelasting van circa 49 dB(A). Het Motorcrossterrein Lageweg is daarbij maatgevend.

De geluidsbelasting van de woningen in de kern Schapenbout wordt voornamelijk bepaald door het industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost. De geluidsbelasting die de industrieterreinen in de kern Schapenbout veroorzaken bedraagt circa 52 dB(A). De beide motorcrossterreinen veroorzaken op de momenten dat er getraind wordt, een geluidsbelasting van circa 54 dB(A). Ook hier is het Motorcrossterrein Lageweg maatgevend.

In tabel 1.1. wordt een overzicht gegeven van de gecumuleerde geluidsbelasting van woonkernen die door de verschillende industriële bronnen wordt veroorzaakt. Het geluid van de beide motorcrossterreinen is apart vermeld, omdat het zich ten eerste niet continu en ten tweede in andere periode afspeelt. Ook geeft de 5 dB(A) toeslag voor de herkenbaarheid van het crossmotorgeluid een vertekend beeld ten opzichte van de overige geluidsbelastingen.

Tabel 1.1. Overzicht totale geluidsbelasting van woonkernen door industriële lawaai (huidig)

Woonkern	Bijdrage aan de equivalente geluidbelasting van industrie- of motorcrossterrein [dB(A)]				
	Axelse Vlaakte II	Sluiskil-oost / Stroodorpe-oost	Oostelijke Kanaaloever	MC Lageweg	MC Finland- circuit
Terneuzen-centrum	-	43-50	-	-	-
Terneuzen-zuid	-	49-52	-	-	46
Axel	-	43	-	-	55-60
Sluiskil	-	55-60	-	-	-
Spui	-	50	-	-	49
Magrette	-	47	-	-	49
Schapenbout	-	52	-	-	54

1.2. Wegverkeerslawaai

De Koegorspolder wordt omsloten door de Hoofdweg (N61) aan de noordzijde, de Tractaatweg (N253) aan de oostzijde, het Kanaal van Sas van Gent naar Terneuzen aan de westzijde en Zijkanaal C aan zuidzijde. Op de Koegorsstraat komt een aantal landbouwwegen uit, onder andere de Spuikreekweg, Gravin Mariaweg en Kruisweg. De genoemde wegen liggen buitenstedelijk. Ingevolge de Wet geluidshinder mag de geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op nieuwe woningen bij voorkeur niet meer bedragen dan 50 dB(A) en op bestaande woningen 55 dB(A).

Op grond van de Wet geluidhinder hoeven alleen die wegen te worden onderzocht waarvan de zone van de weg binnen het plangebied ligt. In het kader van dit MER zijn echter ook de wegen buiten de Koegorspolder onderzocht, die beïnvloed worden door de nieuwe ontwikkeling in de Koegorspolder. Deze invloed bestaat in hoofdzaak uit het toenemend aantal vrachtwagentransporten van en naar de Koegorspolder.

In tabel 1.2 zijn de verkeersgegevens weergegeven van de huidige situatie (peildatum 1-1-2002). De gegevens zijn gebaseerd op [Verkeersstellingen Provincie Zeeland, 2002].

Tabel 1.2. Verkeersintensiteiten voor het peiljaar 2002, verdeeld naar periode en voertuigen

	etmaal 2002	Dag % etmaal	verdeling voertuigen percentage van totaal			Nacht % etmaal	percentage van totaal			Snelheid [km/u]		
			licht	middel	zwaar		licht	middel	zwaar	licht	middel	zwaar
Costkade	4000	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50
Industrieweg												
- Costkade - Koegorsstraat	4200	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50
- Koegorsstraat - Tractaatweg	6000	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80	80	80
Koegorsstraat												
- Spuikreekweg - Hoofdweg (N61)	1800	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60
- Spuikreekweg - Industrieweg	1800	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60
Tractaatweg (N253)	11700	6,7	87,6	3,8	8,6	1,1	86,0	7,0	7,0	100	80	80
Hoofdweg (N61)	13000	6,7	83,1	8,0	8,9	1,1	86,0	7,0	7,0	80	80	80
Kruisweg	100	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60
Spuikreekweg	100	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60
Gravin Mariaweg	100	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60

Op de Costkade/Industrieweg bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid ter hoogte van de bedrijven Heros en HAS 50 km/u. Ten zuiden en ten noorden daarvan bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid 80 km/u.

Uit de tabel blijkt dat de nachtperiode voor alle wegen maatgevend is. De geluidsbelasting wordt in Afbeelding 3 voor alle wegen tezamen weergegeven met geluidscontouren. De berekeningen zijn uitgevoerd op basis van het nieuwe Reken- en meetvoorschrift wegverkeerslawaai (RMW 2002).

In Afbeelding 3 is rekening gehouden met 2 dB(A) aftrek conform het RMW 2002 voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid 70 km/u of meer bedraagt en 5 dB(A) voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid lager dan 70 km/u bedraagt. Het verspringen van de contouren ter hoogte van Schapenbout is het gevolg van de afscherpende werking van een aarden wal, die ter plaatse een hoogte heeft van 1,5 m.

Ten gevolge van het wegverkeerslawaai ondervinden in de huidige situatie circa 220 woningen een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A), waarvan 15 hoger dan 55 dB(A) en nog eens 10 hoger dan 60 dB(A). Van deze laatste zullen er drie worden onttrokken aan de woonfunctie.



Contouren in dB(A) etmaalwaarde, na aftrek Art. 103

- <50
- 50-55
- 55-60
- 60-65
- >65

Afbeelding 3
Wegverkeerslawaai (huidig)

schaal: 1:20.000 0 100 200 300 400 500 Meters



Witteveen **Bos**

2. AUTONOME ONTWIKKELING

2.1. Industrielawaai

industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost

Voor de bepaling van de geluidbelasting volgens de autonome ontwikkeling is allereerst uitgegaan van de plannen die door Hydro Agri Sluiskil zijn aangegeven. Ook is bij de berekening van de geluidbelasting in deze situatie ervan uitgegaan dat zowel Hydro Agri Sluiskil als Heros Aannemingsbedrijf b.v. de nog te nemen saneringsmaatregelen hebben uitgevoerd. Verder is ruimte gereserveerd voor vier bedrijven (categorie 4.2) op het terrein van Heros, twee bedrijven (categorie 4.2) ten zuiden van de stortplaats van OLAZ en drie bedrijven (tweemaal categorie 3.2 en eenmaal categorie 4.1) op het industrieterrein Stroodorpe-Oost. De warmtekrachtcentrale van Zepower is opgenomen in de gereserveerde geluidsruimte van Hydro Agri Sluiskil.

In afbeelding 4 wordt een overzicht gegeven van de te verwachten toekomstige geluidbelasting met 50, 55 en 60 dB(A)-contouren volgens de autonome ontwikkeling.

De geluidscontouren breiden aan de zuid-, west- en oostzijde uit. Hierdoor zal het aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 50 dB(A) toenemen tot circa 225, waarvan circa 40 een geluidbelasting ondervinden van meer dan 55 dB(A) en 6 woningen meer dan 60 dB(A). Deze liggen op het industrieterrein en zullen op termijn aan de woonfunctie worden onttrokken.

industrieterrein Axelse Vlake II

Bij verdere invulling van het thans (gedeeltelijk) gezoneerde industrieterrein dient de zonegrens in acht te worden genomen. Voor de woningen op de kade van Sluiskil betekent dit dat de geluidsbelasting vanwege dit industrieterrein niet meer mag bedragen dan 50 dB(A). Bij volledige invulling zullen de geluidscontouren in grote lijnen overeenkomen met de zonegrens.

industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen

Het industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen zal worden uitgebreid met Handelspoort-Zuid. Handelspoort-Zuid ligt ten noorden van de Koegorspolder. Los van deze ontwikkeling is de gemeente voornemens om de geluidszone van het industrieterrein in westelijke en zuidelijke richting te verruimen. Dit betekent dat de zuidelijke zonegrens verder binnen het plangebied zal komen te liggen. Voor de woningen rond het plangebied i.c. de woningen aan de Pierssenspolderstraat te Sluiskil zal de geluidsbelasting afkomstig van het industrieterrein Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen iets toenemen. Deze toename zal nauwelijks merkbaar zijn omdat de geluidsbelasting op deze woningen overheerst wordt door het Industrielawaai afkomstig van het industrieterrein Sluiskil-Oost/Stroodorpe-Oost.

In Afbeelding 5 is een voorlopige ligging van de gewijzigde geluidszone in zuidelijke richting weergegeven. Eind 2002 zal meer duidelijkheid zijn omtrent de definitieve ligging van de te wijzigen zonegrens.

motorcrossterreinen Lageweg en Finlandcircuit

Voor de geluidafstraling van de motorcrossterreinen Lageweg en Finlandcircuit zijn geen wijzigingen van betekenis voorzien.



Industrieterrein Sluiskil-oost / Stroodorp-oost

Contouren in dB(A) etmaalwaarde

- 50-55
- 55-60
- >60

Afbeelding 4

Industrielawaai (autonoom)

schaal: 1:25.000 0 250 500 750 Meters



Witteveen + Bos



Industrieterrein Oostelijke Kanaaloever

— Uitbreiding zonegrens

— Vastgestelde industrielawaazones

Afbeelding 5

Uitbreiding zonegrens (autonoom)

schaal: 1:15.000 0 100 200 300 400 Meters



Witteveen **Bos**

totale geluidsbelasting van de verschillende woonkernen door industrielawaai

De voornaamste wijzigingen in de geluidsbelasting ten opzichte van de huidige situatie wordt gevonden bij de industrieterreinen Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen en Sluiskil-oost/Stroodorpe-oost. De totale geluidsbelasting wordt voor de verschillende woonkernen ingeschat op basis van de uitbreidingscontouren en weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Overzicht totale geluidsbelasting van woonkernen door industrielawaai (autonoom)

Woonkern	Bijdrage aan de equivalente geluidbelasting van industrie- of motorcrossterrein [dB(A)]				
	Axelse Vlakte II	Sluiskil-oost / Stroodorpe-oost	Oostelijke Kanaaloever	MC Lageweg	MC Finland- circuit
Terneuzen-centrum	-	44-51	-	-	-
Terneuzen-zuid	-	49-52	-	-	46
Axel	-	44	-	-	55-60
Sluiskil	-	55-60	-	-	-
Spui	-	52	-	-	49
Magrette	-	49	-	-	49
Schapenbout	-	54	-	-	54

2.2. Verkeerslawaai

In het plangebied worden geen nieuwe wegen aangelegd. In Tabel 2.2 staan de verkeersgegevens vermeld. In de autonome ontwikkeling is onder andere de invloed van de opening van de Westerschelde-tunnel en Westerscheldecontainerterminal meegenomen. De invloed van een mogelijke tunnel onder het kanaal van Sas van Gent naar Terneuzen is niet meegenomen. Als bron van de gegevens dient [Verkeersstellingen Provincie Zeeland, 2002].

Tabel 2.2 Verkeersintensiteiten voor het peiljaar 2012, verdeeld naar periode en voertuigen

	etmaal 2012	verdeling voertuigen				Nacht-uur % etmaal	percentage van totaal				Snelheid [km/u]		
		Dag-uur % etmaal	percentage van totaal				licht	middel	zwaar	licht	middel	zwaar	
			licht	middel	zwaar								
Oostkade	4700	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50	
Industrieweg													
- Oostkade - Koegorsstraat	4900	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50	
- Koegorsstraat - Tractaatweg	7200	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80	80	80	
Koegorsstraat													
- Spuikreekweg - Hoofdweg (N61)	2200	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60	
- Spuikreekweg - Industrieweg	2200	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60	
Tractaatweg (N253)	17000	6,7	87,6	3,8	8,6	1,1	86,0	7,0	7,0	100	80	80	
Hoofdweg (N61)	15500	6,7	88,9	5,7	5,4	1,1	86,0	7,0	7,0	80	80	80	
Kruisweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	
Spuikreekweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	
Gravin Mariaweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	

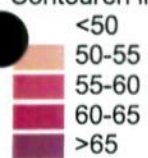
Op de Oostkade/Industrieweg bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid ter hoogte van de bedrijven Heros en HAS 50 km/u.

Ten zuiden en ten noorden daarvan bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid 80 km/u.

In afbeelding 6 zijn de 50, 55 en 60 dB(A) geluidcontouren weergegeven, rekening houdend met 2 dB(A) aftrek conform het RMW 2002 voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid 70 km/u of meer bedraagt en 5 dB(A) voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid lager is dan 70 km/u. Ten gevolge van het wegverkeerslawaai ondervinden volgens de autonome ontwikkeling circa 280 woningen een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A), waarvan 35 hoger dan 55 dB(A) en 10 hoger dan 60 dB(A). Van deze laatste zullen er drie worden onttrokken aan de woonfunctie.



Contouren in dB(A) etmaalwaarde, na aftrek Art. 103



Afbeelding 6

Wegverkeerslawaaai (autonoom)

schaal: 1:20.000 0 200 400 600 Meters



Witteveen **Bos**

3. BEOORDELINGSCRITERIA / METHODE

Uitgangspunt in dit MER is het wettelijk kader van de Wet geluidhinder. De deelaspecten industrie- en wegverkeerslawaai worden getoetst aan de respectievelijke grenswaarden door middel van 50, 55 en 60 dB(A) geluidscontouren. Het effect van de voorgenomen activiteit wordt uitgedrukt in het aantal woningen dat een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A) ondervindt. Het aantal woningen wordt deels geteld met een GIS-applicatie op basis van een ACN-bestand van het studiegebied. De woningen waarvoor de MTG wijzigt, zijn bepaald in het akoestisch onderzoek van Schoonderbeek & Partners.

De Kanaalzone is een complex gebied met onder andere zware industriële activiteiten. Er bevindt zich in en om het plangebied Koegorspolder een groot aantal verschillende geluidsbronnen. Uit de beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkeling blijkt dat in het gebied binnen de invloedssfeer van Koegorspolder ook zones van andere industrielawaaibronnen reiken, maar dat deze qua effect, uitgedrukt in aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 50 dB(A), een ondergeschikte rol spelen ten opzichte van de huidige en voorgenomen activiteiten in het plangebied. Bij de beschrijving van het geluid wordt daarom nadrukkelijk ingezoomd op de ontwikkeling van het plangebied zelf met zonering en cumulatie van de verschillende bronnen, hetgeen bij de uiteindelijke effectbeschrijving geacht wordt de meest relevante geluidbelasting van de omgeving voor te stellen. Als uitgangspunt voor cumulatie geldt daarom dat alleen wordt gecumuleerd als ten gevolge van beide te cumuleren bronnen de voorkeursgrenswaarde wordt overschreden.

De geluidsbelasting door wegverkeerslawaai en industrielawaai ten gevolge van de activiteiten in het plangebied wordt uiteindelijk voor de verschillende woonkernen gecumuleerd tot een Milieukwaliteitsmaat (MKM) volgens de methode Miedema (Van den Berg, 1993).

4. EFFECTEN VOOR HET MILIEU

De te verwachten effecten voor het milieu door de voorgenomen activiteit wordt in deze paragraaf behandeld voor industrielawaai en wegverkeerslawaai. Eerst wordt een beschrijving gegeven van de uitwerking die de voorgenomen activiteit heeft op het betreffende geluidsaspect en het gehanteerde overdrachtsmodel. Vervolgens worden de 50, 55 en 60 dB(A)-contouren afgebeeld met een telling van het aantal woningen dat binnen deze contouren is gelegen.

4.1. Industrielawaai

industrieterrein Sluiskil-Oost, Stroodorpe-Oost en Koegorspolder

De Koegorspolder wordt bestemd voor een groot aantal nieuwe ontwikkelingen. Vanwege de verwachte invloed van de nieuwe (bedrijfs)activiteiten op de huidige geluidssituatie, zal de gehele Koegorspolder en Stroodorpe-Oost worden voorzien van één nieuwe gezamenlijke geluidzone, onder de naam "Koegorspolder / Stroodorpe-Oost".

Voor de nieuwe geluidzone "Koegorspolder / Stroodorpe-Oost" zijn in het kader van het Plan van Aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen de volgende randvoorwaarden vastgelegd.

De geluidsbelasting mag niet meer bedragen dan:

- 60 dB(A) op de bestaande woningen aan de kade van de kern Sluiskil;
- 55 dB(A) op de na 27 november 1990 nieuw geprojecteerde woningen in de kern Sluiskil;
- 55 dB(A) op de woningen in de kern Schapenbout;
- 50 dB(A) op de woningen in de kern Spui, Magrette, de westrand van Axel en de zuidrand van Terneuzen.

Voor zover de huidige geluidsbelasting op de bestaande en nieuw geprojecteerde woningen zal toeneemen, zal met in achtname van bovengenoemde randvoorwaarden, op grond van het Besluit grenswaarden binnen zones rond industrieterreinen en de Wet geluidhinder hogere grenswaarden bij Gedeputeerde Staten van Zeeland worden aangevraagd.

In het verleden zijn de geluidsberekeningen ten behoeve van de geluidzonering uitgevoerd conform de toen geldende rekenmethodiek van de handleiding "*Meten en Rekenen Industrielawaai*" zoals die in 1981 is gepubliceerd door de Interdepartementale Commissie Geluidhinder in het rapport IL-HR-13-01. In 1999 is door het ministerie van VROM een nieuwe handleiding "*Meten en Rekenen Industrielawaai*" gepubliceerd. De hierin opgenomen meet- en rekenmethodes zijn door het ministerie vastgesteld als de officiële methoden (zie regeling DGM/LMV 2001058348 zoals gepubliceerd in de Nederlandse Staatscourant nr. 117 van 21 juni 2001). Deze nieuwe methoden zijn gehanteerd bij de uitvoering van het akoestisch onderzoek in het kader van de procedures voor het bestemmingsplan Koegorspolder. Opgemerkt wordt dat er geringe berekeningverschillen optreden tussen de uitkomsten van beide meet- en rekenmethodes. De methodes gebaseerd op de nieuwe handleiding berekenen waarden die in het algemeen enkele tienden van dB(A)'s hoger zijn dan de waarden die bepaald zijn volgens de methodes van de oude handleiding.

In de Koegorspolder is het gebied buiten het industrieterrein Sluiskil-oost en de daar reeds bestaande bedrijven, bestemd voor de volgende ontwikkelingen: een baggerspeciedepot en -verwerkingsinrichting, een recyclingzone, een stedelijke randzone, een zeehavenindustriezone, een windmolenpark, een buisleidingenstrook. Deze worden hierna verder uitgewerkt.

baggerspeciedepot en -verwerkingsinrichting

In het kader van de Milieueffectrapportage en de aanvraag van de milieuvergunning zijn voor het baggerspeciedepot en -verwerkingsinrichting het geluidsrapport WAU.UKB-3-01198, d.d. 31 oktober 2001 en geluidsrapport 50261297-KPS/SEN 01-3037, revisie B, d.d. 12 juli 2002 (met de aanvulling van 6 september 2002), opgesteld.

In het kader van de in 2002 uitgevoerde onderzoeken zijn een aantal nieuwe varianten onderzocht. Deze nieuwe varianten richten zich op het verder verwerken van de baggerspecie binnen de inrichting. Daardoor hebben deze varianten meer geluidruimte nodig dan de oude varianten. De geluidsmodellen behorend bij deze nieuwe ontwikkelingen zijn op 2 september 2002 beschikbaar gesteld ten behoeve van het voorliggende akoestisch onderzoek.

Er wordt onderscheid gemaakt in twee immobilisatie technieken, namelijk koude en thermische immobilisatie. Voor de thermische immobilisatie is de meeste geluidruimte nodig.

Er zijn voor de thermische immobilisatie twee varianten in het zoneringsmodel opgenomen waarbij de immobilisatie-activiteiten zijn gesitueerd aan de noordzijde en aan de zuidzijde van het terrein van het baggerspeciedepot. Op deze wijze wordt bereikt dat de berekende geluidszone alle mogelijke varianten omsluit.

De voor de zuidelijke variant benodigde geluidruimte past niet exact binnen de in het kader van de zonering gestelde randvoorwaarden. Deze variant kan wel worden gerealiseerd als langs de zuid/oostzijde van de installaties een L-vormige geluidswal wordt opgericht. Door een dergelijke wal neemt de geluidsemissie in zuid/oostelijke richting met circa 3 dB(A) af.

Daarnaast zijn in de modellen van de varianten een aantal bronnen opgenomen voor activiteiten van de baggerspecieverwerking op de zeehavenindustriezone ten noorden van Heros Aannemingsbedrijf BV. De geluidruimte benodigd voor deze activiteiten is lager dan de geluidruimte die feitelijk voor de zeehavenindustriezone gereserveerd is. De bronnen voor de activiteiten van de baggerspecieverwerking op het terrein van de zeehavenindustriezone zijn daarom niet in de berekening voor de herzonering meegenomen.

recyclingzone

Voor de nog braakliggende terreinen in de recyclingzone is geluidruimte gereserveerd voor 13 bedrijven uit de bedrijfscategorie 4.2. In het rekenmodel zijn hiervoor 11 bronnen opgenomen met een bronsterkte van ieder 110 dB(A) etmaalwaarde en 3 bronnen (2 terreinen) met een totale bronsterkte van 115/113/106 dB(A) voor de dag-, avond- en de nachtperiode. De laatste drie bronnen zijn in het model opgenomen ten behoeve van de mogelijke vestiging van het bedrijf Kunst Ecoservice b.v. op deze locatie.

stedelijke randzone

Voor de terreinen in de stedelijke randzone is geluidruimte gereserveerd voor 44 bedrijven uit de bedrijfscategorie 3.2 en 13 bedrijven uit de bedrijfscategorie 4.1. In het rekenmodel zijn hiervoor 44 bronnen opgenomen met een bronsterkte van 100 dB(A) en 13 bronnen van 106 dB(A) etmaalwaarde.

zeehavenIndustriezone

Voor de terreinen direct ten noorden en ten zuiden van het huidige gezoneerde industrieterrein Sluiskil-Oost, is een geluidruimte gereserveerd van respectievelijk 60 en 57 dB(A)/m². De totale bronsterkte voor elk van deze terreinen komt overeen met 111 dB(A) etmaalwaarde. De terreinen waren danwel zijn bedoeld voor uitbreidingen bij (voormalig) ACZC en Hydro Agri Sluiskil BV met een lage geluidsproductie.

Voor het terrein ten noorden van het voormalig uitbreidingsterrein van ACZC is geluidruimte gereserveerd voor acht bedrijven uit de bedrijfscategorie 5.1. In het rekenmodel zijn hiervoor acht bronnen opgenomen met een bronsterkte van 116 dB(A).

windmolenpark

De geluidsbronnen van het windmolenpark zijn ingevoerd op basis van de door KEMA Power Generation & Sustainables beschikbaar gestelde gegevens ten aanzien van de bronsterkte en de locatie (laatste locatiwijziging 6 september 2002). De bronsterkte van de windmolens bedraagt 101 dB(A) bij een windsnelheid van 8 m/s. Bij de berekeningen is ervan uitgegaan dat de windmolens 24 uur per etmaal in deze bedrijfstoestand in bedrijf zijn.

rekenresultaten industrielawaai

In afbeelding 7 wordt een overzicht gegeven van de te verwachten toekomstige geluidbelasting met 50, 55 en 60 dB(A)-contouren op basis van de voorgenomen activiteit.

Op basis van de ligging van deze geluidscontouren kan worden geconcludeerd dat aan de geluidseisen die zijn vastgelegd in het Plan van Aanpak Kanaalzone Zeeuwsch-Vlaanderen wordt voldaan. De nieuwe zone dient tenminste het gebied binnen de 50 dB(A) contour te omvatten. Het is gebruikelijk om de ligging van de zonegrens te koppelen aan geografisch herkenbare punten (sloten, kruisingen van wegen, sloten, e.d.). In afbeelding 7 is een voorstel opgenomen voor de ligging van deze nieuwe zonegrens.

De geluidscontouren worden met name uitgebreid aan de noord-, oost- en zuidzijde. Hierdoor zal het aantal woningen met een geluidbelasting groter dan 50 dB(A) toenemen tot 280, waarvan 160 een geluidbelasting groter dan 55 dB(A) zullen ondervinden. Acht woningen die een geluidbelasting van meer dan 60 dB(A) ondervinden, zullen op termijn worden geamoveerd. Voor 138 bestaande woningen en 44 nieuw geprojecteerde woningen zullen hogere grenswaarden moeten worden vastgesteld c.q. gewijzigd. Bij het merendeel van de woningen gaat het om een geringe verhoging van de eerder vastgestelde maximaal toelaatbare geluidbelasting of hogere grenswaarde.

Wanneer de hogere waarden eenmaal zijn vastgesteld, dient de gemeente Terneuzen er zorg voor dragen dat de geluidbelasting binnen de betrokken woningen voldoet aan de geldende binnengrenswaarde.

totale geluidsbelasting van de verschillende woonkernen door industrielawaai

De voornaamste wijzigingen in de geluidsbelasting ten opzichte van de huidige situatie wordt gevonden bij de industrieterreinen Oostelijke Kanaaloever/mr. F.J. Haarmanweg-Driewegen en Sluiskil-oost/Stroodorp-oost. De totale geluidsbelasting wordt voor de verschillende woonkernen ingeschat op basis van de uitbreidingscontouren en weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzicht totale geluidsbelasting van woonkernen door industrielawaai (effect)

Woonkern	Bijdrage aan de equivalente geluidbelasting van industrie- of motorcrossterrein [dB(A)]				
	Axelse Vlakte II	Stroodorp-oost/ Koegorspolder	Oostelijke Kanaaloever	MC Lageweg	MC Finland- circuit
Terneuzen-centrum	-	46-52	-	-	-
Terneuzen-zuid	-	50-53	-	-	46
Axel	-	44	-	-	55-60
Sluiskil	-	55-60	-	-	-
Spui	-	53	-	-	49
Magrette	-	50	-	-	49
Schapenbout	-	55	-	-	54

In tabel 4.2 wordt het effect van de ontwikkeling van industrieterrein Koegorspolder/Stroodorp-oost afgezet tegen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

Tabel 4.2 Effect van ontwikkeling industrieterrein Koegorspolder

Woonkern	Geluidsbelasting voor verschillende ontwikkelingsstadia [dB(A)]		
	Huidig	Autonoom	Voorgenomen activiteit
Terneuzen-centrum	45	45	47
Terneuzen-zuid	46-47	46-47	48-50
Axel	45	47	48
Sluiskil	55-60	55-60	55-60
Spui	46	47	49
Magrette	44	46	48
Schapenbout	50-53	54	54-55

De geluidsbelasting in Terneuzen, Spui, Magrette en Schapenbout zal in geringe mate toenemen.



Contouren in dB(A) etmaalwaarde

50-55

55-60

>60

— Huidige zonegrens

— Voorstel nieuwe zonegrens

Afbeelding 7

Industrielawaai (toekomstig)

schaal: 1:30.000

0 250 500 750 Meters



Witteveen

Bos

4.2. Verkeerslawaaï

Uitgangspunt voor de verkeersgegevens zijn tellingen door de Provincie Zeeland uit 2002. Gegevens van toename door ontwikkeling van de Koegorspolder komen uit het rapport van "Verkeersstudie Koegorspolder" van Haskoning uit 1997 en door de Provincie Zeeland geprognosticeerde intensiteiten, waarmee rekening is gehouden met de Westerscheldetunnel en de Westerscheldecontainerterminal. In Tabel 4.3 staan de verkeersgegevens vermeld.

Tabel 4.3 Verkeersintensiteiten voor het peiljaar 2012, verdeeld naar periode en voertuigen

	etmaal	verdeling voertuigen				Nacht	percentage van totaal				Snelheid		
	2012	Dag	percentage van totaal				%	percentage van totaal			licht	middel	zwaar
		% etmaal	licht	middel	zwaar	% etmaal		licht	middel	zwaar			
Oostkade	4700	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50	
Industrieweg													
- Oostkade - Koegorsstraat	4900	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80/50	80/50	80/50	
- Koegorsstraat - Tractaatweg	8000	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	80	80	80	
Koegorsstraat													
- Spuikreekweg - Hoofdweg (N61)	4000	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60	
- Spuikreekweg - Industrieweg	3000	6,7	70,0	15,0	15,0	1,1	50,0	20,0	30,0	60	60	60	
Tractaatweg (N253)	18500	6,7	87,6	3,8	8,6	1,1	86,0	7,0	7,0	100	80	80	
Hoofdweg (N61)	19500	6,7	88,9	5,7	5,4	1,1	86,0	7,0	7,0	80	80	80	
Kruisweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	
Spuikreekweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	
Gravin Mariaweg	125	7,0	88,0	3,0	9,0	0,7	80,0	5,0	15,0	60	60	60	

Op de Oostkade/Industrieweg bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid ter hoogte van de bedrijven Heros en HAS 50 km/u.

Ten zuiden en ten noorden daarvan bedraagt de maximaal toegestane rijsnelheid 80 km/u.

De kans bestaat dat in de toekomst de Industrieweg gedeeltelijk aan de openbaarheid wordt onttrokken. In dat geval zal de verkeersintensiteit op de Oostkade en de Industrieweg drastisch verminderen.

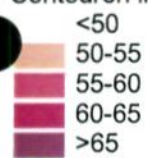
Door Rijkswaterstaat zal de aarden wal aan de oostzijde van de Tractaatweg worden verhoogd tot 4 m. Verder zal deze wal in noordelijke richting worden verlengd, waarbij de hoogte 2 m bedraagt.

In afbeelding 8 zijn de 50, 55 en 60 dB(A) geluidcontouren weergegeven, rekening houdend met de afschermende werking van de gewijzigde wal en met 2 dB(A) aftrek conform het RMW 2002 voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid 70 km/u of meer bedraagt en 5 dB(A) voor wegen waarop de maximum toegestane rijsnelheid lager is dan 70 km/u.

Ten gevolge van het wegverkeerslawaaï ondervinden in de toekomstige situatie circa 295 woningen een geluidsbelasting van meer dan 50 dB(A), waarvan 50 hoger dan 55 dB(A) en 10 hoger dan 60 dB(A).



Contouren in dB(A) etmaalwaarde, na aftrek Art. 103



Afbeelding 8
Wegverkeerslawai (toekomstig)

schaal: 1:20.000 0 250 500 750 Meters



Bos
Witteveen

5. CUMULATIE VAN EFFECTEN

Het effect van de geluidsbelasting door het industrieterrein Koegorspolder/Stroodorp-oost en de omliggende verkeerswegen kan vanwege het vrij continue karakter van beide volgens de methode van Miedema (1993) worden vertaald in een milieukwaliteitsmaat (MKM), die in Tabel 5.1 wordt vermeld per woonkern. De MKM houdt tevens een beoordeling in van het akoestisch leefklimaat in de verschillende woonkernen.

Tabel 5.1 Gecumuleerde geluidsbelasting wegverkeers- en industrielawaai van woonkernen

Woonkern	Equivalente Geluidsbelasting IL	Cumuleren Verkeersweg	Equivalente Geluidsbelasting VL	MKM	Beoordeling geluidsklimaat
Terneuzen- centrum	47	N61	46	50	Redelijk
Terneuzen- zuid	48-50	N61	60	60-61	Tamelijk slecht
Axel	48	Tractaatweg	40	50	Redelijk
Sluiskil	55-60	Industrieweg	48	59-64	Matig-tamelijk slecht
Spui	49	Tractaatweg	47-48	52-53	Redelijk
Magrette	48	Tractaatweg	46	51	Redelijk
Schapenbout	54-55	Tractaatweg	49-51	58-59	Matig

Het geluidsklimaat in Terneuzen-zuid krijgt de minst positieve beoordeling, voornamelijk door de toename van het wegverkeer over de N61 als gevolg van ontwikkelingen als de Westerscheldetunnel en de Westerscheldecontainerterminal. Vervolgens is Sluiskil minder gunstig, hier kan echter worden geconcludeerd dat de het geluidsklimaat niet wordt verminderd door de voorgenomen activiteit. De situatie in de kern Schapenbout zal als gevolg van de voorgenomen industriële activiteit minder gunstig worden. Anderzijds wordt de situatie in Schapenbout beter door de aanleg van een geluidswal voor het wegverkeer aan de oostzijde van de Tractaatweg. De gecumuleerde geluidsbelasting blijft ongeveer gelijk.

Het geluid van de twee motorcrossterreinen kan lokaal, vooral in de woonkern van Axel voor extra hinder zorgen op de dagen dat de trainingen worden gehouden. De geluidsbelasting in Axel is aanzienlijk en het geluid van de crossmotoren is bovendien zeer herkenbaar.

6. MITIGATIEMAATREGELEN / MMA

Gezien de aard en grote schaal van de inrichting van de Koegorspolder valt bij mitigerende maatregelen voor het geheel bijna niet te denken aan maatregelen in de overdrachtssfeer zoals geluidsscherm of wal. Als doelgerichte maatregel bij een geluidsbron met groot bronvermogen kan een overdrachtsmaatregel echter zeer effectief zijn. In de uitwerking van het plan Koegorspolder zal deze maatregel worden ingezet bij de baggerspecieverwerking, indien uiteindelijk wordt gekozen voor de zuidelijke variant met thermische immobilisatie. Aan de zuidoostzijde kan een L-vormig scherm dan voorkomen dat in de kern Schapenbout een te hoge geluidsbelasting optreedt. Ook zal de hogere geluidsbelasting ten gevolge van de toename van het verkeer over de Tractaatweg worden weggenomen door een 2 tot 4 m hoge geluidswal aan te leggen aan de oostzijde van deze weg ter hoogte van de kern Schapenbout.

Als mitigerende bronmaatregel zou het terugwinnen van geluidruimte bij bedrijven die niet langer gebruik maken van de verleende ruimte, ook kunnen worden aangewend om de geluidsbelasting van de omgeving te verminderen. Op termijn zal bijvoorbeeld de stortplaats van OLAZ worden gesloten, waarvan de geluidruimte dan beschikbaar komt. Bij de uitbreiding dient een toename van Maximaal Toelaatbare Geluidsbelastingen (MTG's) waar nodig te worden gecompenseerd met maatregelen ter verbetering van de geluidwering van de betreffende woningen.

Bij de vestiging van nieuwe bedrijfsactiviteiten dienen de Best Available Techniques te worden toegepast om niet meer geluidruimte in te nemen dan waar nu in wordt voorzien. Bestaande bedrijven met een saneringsdoelstelling dienen in overleg met het bevoegd gezag zorg te dragen voor de verdere uitvoering van de saneringsmaatregelen.

In het MMA wordt voorzien in het alternatief thermische immobilisatie met aan de zuidzijde een L-vormige geluidwal. De noordelijke uitbreiding van het zeehavenindustriegebied blijft behouden voor natuur en waterberging. Het gebied ten noorden van de baggerspecieverwerking zal dan worden ingericht met lichte industrie, categorie 3 bedrijven die binnen de geluidruimte passen zoals die in het voor dit MER aangepaste zoneringsmodel is opgenomen. Hierdoor is het effect van het MMA in de kern Schapenbout vergelijkbaar aan het effect van de voorgenomen activiteit. De kernen Sluiskil en Terneuzen-zuid zullen in het MMA echter een afname van de geluidsbelasting ondervinden.

7. LEEMTEN IN KENNIS

agrarische doeleinden

Momenteel vindt een onderzoek plaats om op een deel van het terrein voor agrarische doeleinden en een deel van de zeehavenindustriezone, glastuinbouw te realiseren. In verband hiermee is voor een deel van de bestemming "Agrarische doeleinden" gelegen tussen de Koegorsstraat, de Tractaatweg en de Spuikreekweg, een geluidsruimte gereserveerd van 48 dB(A)/m². Mocht uit het onderzoek blijken dat glastuinbouw niet haalbaar is of om andere redenen geen doorgang vinden, dan kan de gereserveerde geluidsruimte voor bedrijven elders in de Koegorspolder aangewend worden. De totale bronsterkte voor het studiegebied voor de glastuinbouw bedraagt 108 dB(A) etmaalwaarde.

windmolenpark

De geluidsbelasting ten gevolge van het windmolenpark is berekend op basis van de meest recente gegevens omtrent de geluidafstraling van een windmolen. Metingen zouden hebben uitgewezen dat het geluid zich op grote hoogte verder uitbreidt dan op de lagere hoogten die gebruikelijk zijn bij industrielawaaberekeningen. De discussie die door deze metingen is gestart, heeft tot nu toe niet geleid tot nieuwere uitgangspunten die voor dit MER kunnen worden gebruikt.

8. OPZET EVALUATIEPROGRAMMA

De zonering van het industrieterrein Koegorspolder/Stroodorp-oost en het onderhouden van het zoneringsmodel biedt de gelegenheid tot beheersing van de totale geluidafstraling. Middels vergunningverlening en handhaving kan het Provinciale zoneringsmodel actueel worden gehouden door directe verwerking van wijzigingen op het industrieterrein.

De geluidafstraling door het wegverkeerslawaaï kan door permanente metingen worden teruggekoppeld, in de regel wordt uitgegaan van tellingen. Op de wegen om het plangebied worden permanent tellingen uitgevoerd, zodat vroegtijdig kan worden gesignaleerd of de prognoses juist zijn geweest. Deze informatie kan bijvoorbeeld worden gebruikt bij de nog uit te voeren sanering van woningen en bij nieuwbouwplannen.