

9739

0307 015 1181



Strategisch plan Waaslandhaven

Lagunering en bergen van slib uit de Beneden-Zeeschelde



Departement Leefmilieu en Infrastructuur
Administratie Waterwegen en Zeewezen
afdeling Beleid Havens, Waterwegen en
Zeewezen

1683



Multi Disciplinaire Havencel :
Brussel : januari 1999

Woord vooraf

**Doelstelling
van de
Administratie Waterwegen en Zeewezen
in de werkgroep
“Strategisch Plan Waaslandhaven”**

*In het kader van het Strategisch Plan Waaslandhaven stelt de administratie Waterwegen en Zeewezen zich als opdracht, om samen met haar bevoegde waterbouwkundige en technische diensten, samen met Havenbedrijf Antwerpen en met de Maatschappij als onderdeel van het “Strategisch Plan Waaslandhaven”, een **technisch haalbare projectie** voor de toekomst van deze Waaslandhaven uit te werken.*

Dit plan, dat in een ander studieonderdeel wordt uitgewerkt bevat feitelijk geen strikt gedefinieerde havenindeling, de geschetste varianten zijn er louter voorbeelden. De uitwerking van dit “strategisch plan” moet naargelang de evolutie en verdere ontwikkeling flexibel en gefaseerd kunnen ingevuld worden.

*Onderhavig studieonderdeel “**laguneringsvelden en bergen van specie uit de Beneden-Zeeschelde**” maakt onrechtstreeks gebruik van bedoelde haveninrichting. In het bijzonder waar het voorstellen bevat die passen in een beleid van gebiedsindeling.*

Bij de uitwerking door AWZ vertrekt men van de voorwaarde dat de technisch haalbare havenindeling, **een invulling moet geven op diverse items van het strategisch plan**. Dit wil zeggen een verantwoorde buffering van de dorpskernen, gedemystificeerd van onbillijke dwanggedachten, naar redelijkheid de compensatie voor de landbouw-, habitat- en vogelrichtlijngebieden, zonodig overstromingsgebieden -voor zover ze nuttig zijn en maatschappelijk aanvaardbaar-, laguneringsvelden die bijdragen in functie van de algehele havenontwikkeling, buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling met slib voortkomend van de Beneden- Zeeschelde zonder de eigenheid van de havenbestemming te schenden, een verantwoorde differentiatie van haven- en industrieterreinen; het geheel met een doelstelling een zuinig en efficiënt ruimtegebruik, maar uiteraard en in de eerste plaats de bedoeling tot de creatie van een functionele haven.

Samenvatting

De Waaslandhaven, als onderdeel van de haven van Antwerpen, heeft behoefte aan een ruimtelijke- economische toekomstvisie op haar ontwikkeling in het Scheldebekken, een strategisch plan. Dit plan dient geplaatst in het brede scala van vooral economische ontwikkelingen en initiatieven. De bereikbaarheid van de haven eist een continu onderhoud van de geulen op de Beneden- Zeeschelde en toegangsggeulen naar de sluizen, alsook in het dokkencomplex. Dit onderhoud wordt gekoppeld aan een milieukwaliteit ten gevolge het lozingen opwaarts en in de regio. Jaarlijks dient een hoeveelheid van ca 300.000 ton droge stof uit de Beneden- Zeeschelde verwijderd en ca 350.000 ton uit het dokkencomplex achter de sluisen

Onderhavig studieonderdeel legt de nadruk op en vormt een onderzoek naar:

- *ruimten in de Wase regio waar deze baggerspecie kan gelaguneerd (gedroogd) worden;*
- *naar de ruimten in dezelfde regio waar deze gelaguneerde specie kan geborgen worden onder de vorm van landschapsberging of landschapsherstel;*
- *zoekt tevens naar instrumenten voor een combinatie van functies binnen de havenactiviteit en naar een zuinig en efficiënt ruimtegebruik;*
- *tevens gaat de aandacht naar tussentijdse mogelijkheden en duurzame oplossingen op lange termijn.*

Het hoort toe aan het Gewest en zij alleen, zijn taak vermeld in het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen op te nemen en een duurzaam havenproject Waaslandhaven uit te bouwen.

Summary

The "Waaslandhaven", as a part of the Antwerp Port, needs a spatial and economical plan for the future, related to his implantation in the Scheldt- basin. This initiatives and developments needs to take a wide view on the surrounding economical and spatial aspects. The possibility to reach the port by boats needs a constant maintenance work in the river Scheldt, the access-channels to the locks, and inside the dock complex. The maintenance is related to an environmental quality aspect due to the drainings, up-streams and from the harbour and residential area's.

Each year the excavation of some 300.000 tons dry material outside the river Scheldt is needed, some 350.000 tons in extra coming from the dock complex.

In the present case, these study accentuate on:

- *an inquire according to the desired harbour development and the spatial reservation for lagoon activities (drying);*
 - *an inquire according to the desired harbour development and the spatial reservation to store this kind off soil, as well in landscape restore or in landscape creation.*
 - *looking for instruments in order to detect a sparingly and efficient space use, in combination with the other harbour activities;*
 - *and trace the possibilities for a temporally utilisation and long term sustainable solutions.*
- Its belong only to the Flemish region, to carry out the task mentioned in the "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen"¹, creating a sustainable port „Waaslandhaven“ on the Left bank of the river Scheldt.*

¹ A area planning adopted by the Flemish government 17 december 1997

1. Inleiding

In het kader van het opstellen van een "Strategisch Plan Waaslandhaven", zoals voorzien in de beslissing (VR/98/20.01/DOC.0036) van de Vlaamse regering d.d. 20.1.1998 over de bouw van een getijdendok ten zuiden van Doel, is deze nota gesteund op een haventechnisch onderzoek naar het concept en ruimtelijke ontwikkeling van de Waaslandhaven.

De Waaslandhaven is een onderdeel van de "Poort Zeehaven Antwerpen" in de termen van het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen". Als poort heeft dit nieuwe havengedeelte op de Linkerscheldeover nog **belangrijke ontwikkelingsmogelijkheden, welke duurzaam moeten aangewend worden.**

Het zou een "historische vergissing" zijn om af te wijken van de voorzieningen van het **Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen** die de havens als "poorten" catalogeert en hieraan **uitzonderlijk belang** echt.

De administratie Waterwegen en Zeewezen heeft, samen met het havenbedrijf Antwerpen als taak het **concept en de ruimtelijke inrichting van dit havengedeelte haventechnisch te ontwikkelen.** Beide instellingen stellen zich als doel, gevolg gevend aan de bepalingen van het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen", om de overslag- en zeehavengebonden industriële ontwikkelingen duurzaam te lokaliseren in dit voor Vlaanderen enig grootschalig bestemd havengebied. Hierbij wordt voorafgaandelijk geen **tijdshorizon** vastgesteld.

2 Situering Waaslandhaven ²

In de algemene bestemming van het **Linkerscheldeoevergebied**, wordt een **gebiedsomschrijving aanvaard zoals aangegeven op het gewestplan "Sint-Niklaas - Lokeren"** d.d. 7.11.1978 ³. De totale oppervlakte van het gebied ten westen van Kallo bedraagt ongeveer 6800 ha. Dit gebied omvat hoofdzakelijk naast een eigenlijk haven(industrie)gebied, een havenuitbreidingsgebied, een netwerk van dokken en door landbouwzones of reservegebieden omrande woonzones Kallo en Doel. Het gehele havengebied Waaslandhaven is aan drie zijden omrand door een reservegebied voor bufferzone. Aan de zijde van de Schelde werden, waar mogelijk en verantwoord, natuur- en buffergebieden ingekleurd.

Het "Structuurplan Vlaanderen" erkent deze afbakening als een uitzonderlijke "poort" voor Vlaanderen, een strategische plaats binnen de economische structuur van onze regio Vlaanderen. Daarenboven moet voor de Waaslandhaven volgens het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen" nagegaan worden of de totaliteit als zeehavengebied wordt aangeduid, dan wel dat een gedeelte als regionaal bedrijventerrein wordt weergegeven.

Deze laatste stelling schaadt nauwelijks de voorwaarde bijna het geheel als zeehavenpoort te ontwikkelen, daar de ruimte die een klassiek regionaal bedrijventerrein inneemt van minoritair belang is in verhouding tot de schaalgrootte van deze zeehaven. Daarenboven kan een regionaal bedrijventerrein functioneel worden ingeplant derwijze dat dit een positieve factor is, rekening houdend met noodzakelijkheden omheen sommige woonkernen.

² Zie vb. liggingsplannen gepubliceerd o.a. door Publitra Brouwersvliet 33, 2000 Antwerpen
³ Als dusdanig erkend in het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen"

De "Startnota" opgemaakt in het kader van het Provinciaal Ruimtelijk Structuurplan Oost-Vlaanderen, erkent ook deze grenzen, en uiteindelijk het belang van het bedoelde gebied voor de provincie.

Het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen" stelt verder dat voor de ontwikkeling van de Waaslandhaven een gefaseerde ontwikkeling is aangewezen, en dat binnen het havengebied een logistiek park Beveren- Verrebroek zal worden ingericht die tot de afgebakende zeehavengebieden van Antwerpen zal behoren.

Dit onderdeel van het "Strategisch Plan Waaslandhaven" inzake de inplanting van laguneringevelden en bergingsterreinen voor bedoelde gelaguneerde specie kan, volgens AWZ, met de ruimtelijke begrenzing volgens het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen rekening houden.

3 Evolutie van de Waaslandhaven

De havenontwikkeling op de Linkerscheldeoever heeft zich tussen 1970 en heden ontwikkeld omheen een as, gevormd door een kanaaldok welke normaliter zich vanaf de zeesluis Kallo tot deze van Baalhoek op Nederlands grondgebied zou uitstrekken. Bezuiden deze as was een havengebonden bedrijvigheid voorzien, benoorden tussen dit kanaaldok en de Schelde, zou de industriële functie doorslaggevend zijn.

Omheen deze centrale as zou zich een havengebied (zie Gewestplan 1978) ontwikkelen met ongeveer volgende oppervlakte verdeling:

Haven- en industriegebied	3768 ha	54,9%
Infrastructuur	800 ha	11,6%
Wateroppervlakten	973 ha	14,2%
Groenzones, bufferzones, landbouw (Doel)	1.116 ha	16,3%
Woongebieden	86 ha	1,3%
Allerlei, spaarbekken, forten, KMO	120ha	1,7%

Als uitzondering op de gangbare praktijk in België en om het belang van inkaderen van deze haveninfrastructuur in de omgeving te onderstrepen, werd een bufferstrook met een breedte van 500 m ontworpen. Bedoelde bufferstrook zou over 500 m worden opgehoogd en worden beplant. *Dit was een enig project geweest in Vlaanderen, waarbij het concept reeds een dergelijk milieubewuste, consequente en verantwoorde beslissing werd genomen.* Dit had ingehouden een 500 m groenstrook te realiseren, én langs de E34 (N49/A11), én langs de N451 Verrebroek - Kieldrecht (met uitzondering van de woonzones van Verrebroek en Kiel-drecht), én langs de Nederlandse grens, zodat een duidelijk fysieke grens zou worden aangebracht.

De bedoeling werd geconcretiseerd met de inrichting van de zuidelijke bufferstrook in de jaren zeventig, evenwijdig met de N617 (heden E34/A11, voorheen ook gekend als N49 of expresweg).

In tegenstelling met een verwachte onteigening voor een dergelijke westelijke buffer, en aanleg van deze westelijke bufferstrook⁴ evenwijdig met de N451 Verrebroek- Kieldrecht, werd in deze 500 m strook aangegeven op het gewestplan het wonen in Verrebroek en

⁴ In feite een "reservegebied voor bufferzone", waardoor te lang kon gebruik gemaakt worden van de grondkleur landbouw.

Kieldrecht uitgebreid, wijken en geïsoleerde woningen gebouwd en het landbouwgebied verder ontwikkeld. Aldus blijft er nu nauwelijks ruimte over voor een westelijke bufferfunctie.

Analoge situaties vonden plaats, zij het in beperktere mate, met nieuwe woongelegenheden omheen Doel en Kallo. Een soortelijke inname voor landbouwgebouwen en woningen ontwikkelde zich in nog mindere mate lang de Nederlandse grens.

Gefaseerd ontwikkelde de haven zich aan de zuidzijde van het kanaaldok in hoofdzaak omheen het Vrasenedok, heden uit te breiden omheen het Verrebroekdok. Eerder langzaam ontwikkelt zich industrie ten noorden van het Waaslandkanaal. Waar oorspronkelijk reuze bedrijven met een oppervlakte tot 200 ha zich vestigden, blijkt thans een gemiddelde maximale oppervlakte van 40 à 50 ha de regel.

Meer sterk groeiend is het containerverkeer. De startnota opgemaakt in september 1995 illustreert de verwachtingen, en gaf aan dat in de periode 1998-2010 een bijkomende kaailengte van ca 5.000 m noodzakelijk is. Helaas onderschatte de raming van 1995 de werkelijke groei, zodat nu kan aanvaard worden dat ook na 2010 en zonder twijfel voordien een "meer" lengte, bedoeld wordt een extra lengte, zal vereist zijn. Een "Strategisch plan", welke zich het aureool aanmeet de Waaslandhaven in zijn totaliteit te benaderen, dient met deze werkelijkheid rekening te houden.

Het succes van het getijdendok zou wel eens oorzaak kunnen zijn, dat snel na de gehele realisatie er dient te worden overgegaan naar een verdere uitbreiding van containerfaciliteiten. Deze uitbreiding zal zonder twijfel een bijkomend getijdendok omvatten. Anderzijds is een van de andere problemen het verwezenlijken van een tweede sluis, mede door het feit dan er zich tekenen van een congestie aankondigen bij de sluis van Kallo.

4 Object van onderhavige studie "laguneringsvelden"

De haventechnische ontwikkeling van de Waaslandhaven is een complex geheel waar voor de beleidsbeslissers talrijke items aan bod komen, die mogelijke relatie hebben met laguneringsvelden, o.a.:

- de havenontwikkeling en ruimtelijke indeling, en de opportuniteit van een tweede maritieme toegang;
- de problematiek van het grondverzet (ophoging van terreinen), berekeningen verschillende soorten specie, effect baggermethode, alternatieve scenario;
- mogelijke laguneringslocaties.

De twee eerste items worden door AWZ in een ander studieonderdeel uitgewerkt, het derde onderdeel, samen met de berging en de relatie tot de eventuele aanleg van gecontroleerde overstromingsbekkens, is het object van deze studie.

Onderhavige studie neemt in belangrijke mate elementen over van het "Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden-Zeeschelde⁵", opgemaakt door een team van ambtenaren van het ministerie van de Vlaamse gemeenschap, de Openbare Afvalstoffenmaatschappij voor het Vlaamse Gewest (OVAM) en de Technische Dienst van het Havenbedrijf Antwerpen (d.d. februari 1995, aanvaard en goedgekeurd door de Vlaamse Regering d.d. 19 December 1996).

⁵ *Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden-Zeeschelde : Ministerie van de Vlaamse gemeenschap Departement Leefmilieu en Infrastructuur : Februari 1995, 154 paginas. Prijs 1.000 Fr , 24,79 Euro*

De lezer wordt met aandrang verwezen naar bedoelde studie daar het niet de opdracht is van het Strategisch Plan Waasland, de resultaten van dit wetenschappelijk werk opnieuw in vraag te stellen noch te herhalen, doch enkel verder specifiek in te spelen op elementen uit deze basisstudie die nuttig of invulbaar zijn in het Strategisch Plan Waaslandhaven.

5 Noodzaak van laguneringen.

5.1 Waarom laguneren ⁶

De bodem van de Beneden- Zeeschelde - dit is het pand tussen opwaarts de rede van Antwerpen en de Belgisch-Nederlandse grens - bestaat uit een mengsel van zand en slib in de vaargeul en praktisch uitsluitend uit slib in de toegangseulen tot de zeesluizen. Dit slib komt uit de Schelde en de bijrivieren in de Beneden- Zeeschelde en is afkomstig van huishoudelijke en industriële lozingen en van bodemerosie via de landbouw.

Het bezinken van het slib wordt bevorderd door de inwerking van zout- en zoetwater op elkaar, hetgeen aanleiding geeft tot flocculatie. De brakwaterzone in de Schelde bevindt zich in de Beneden- Zeeschelde, zodat het slib overwegend in dit gedeelte neerslaat.

In het verre verleden was de totale aanvoer van slib in het Scheldebekken veel kleiner. Er werd veel minder huishoudelijk en industrieel slib geloosd. Ook de toegepaste landbouwmethoden veroorzaakten minder erosie, waardoor ook deze slibbron kleiner was. Bovendien was het slib toen minder verontreinigd en kon het zich voor het grootste deel afzetten in de schorren langsheen de Zeeschelde en het Verdronken Land van Saeftinge. Tevens kwam een groot deel van het slib in de havendokken van Antwerpen terecht waar het door de stad Antwerpen wordt opgebaggerd en aan land gespoten. Voor de intensieve mechanische landbouwbewerkingen, het verbeteren van de waterafvoer uit de(ze) landbouwgebieden door het rechtekken van grachten en beken, de industriële en stedelijke lozingen, bevorderde de emissie van slib in de Schelde en haar bijrivieren.

5.1.1 Herkomst van het slib

In het begin van de tachtiger jaren werd door Wollast en Maryns⁷ in het kader van de Inter-Ministeriele Commissie voor het Wetenschapsbeleid een studie uitgevoerd naar de slibproductie van het Scheldebekken. In deze vrij theoretische studie werden drie grote slibproducenten, zoals hoger vermeld, als volgt gecatalogeerd:

- 1) huishoudelijke bijdrage: deze werd bepaald op basis van inwonerequivalenten en bevolkingsdichtheid. Als richtgetal werd 90 gr slib/ dag/ inwoner aangenomen;
- 2) industriële bijdrage: ook deze werd bepaald op basis van een overzicht in inwoner equivalenten van de industriële activiteiten. Een zelfde omzettingsfactor werd aangenomen;
- 3) natuurlijke bijdrage (erosie): werd bepaald op basis van natuurmetingen op de Dijle te Bousval (bekken van 40 km²) waaruit een cijfer van 126 kg/ ha/ jaar geërodeerd materiaal werd afgeleid.

⁶ Zie ook Hoofdstuk I "Inleiding" en II, "Probleemstelling" van het Beleidsplan Beneden- Zeeschelde (BBZ). Op vraag van de opdrachtgevers wordt dan ook belangrijke delen tekst van het beleidsplan overgenomen desgevallend bewerkt als berekening en bepaling van het te laguneren volume.

⁷ Evaluation des contributions des différentes sources de matières en suspension à l'envasement de l'Escaut. Rapport final. Wollast en Maryns, december 1981.

Op basis van deze aannamen werd de jaarlijkse slibproductie in het Scheldebekken begroot op 753.000 ton. De relatieve bijdrage van de verschillende activiteiten was als volgt:

- erosie (landbouw) : 36 %
- huishoudelijk slib : 25 %
- industrieel slib : 39 %

Rekening houdend met de huidige inzichten, nl. een reële slibproductie van 50 g slib/ dag / inwoner, een verdere uitbouw van de afvalwaterzuiveringsinfrastructuur door de overheid en de bedrijven, en de hogere erosiegevoeligheid van de gronden ten gevolge van de mechanisatie in de landbouw, kan gesteld worden dat totale hoeveelheid vermoedelijk lager ligt *en het aandeel van de erosie minstens het dubbele bedraagt.*

- erosie (landbouw) : 45 % ⁸
- huishoudelijk slib : 27 %
- industrieel slib : 27 %

Uiteraard komt deze ganse slibproductie niet helemaal in de Beneden- Zeeschelde terecht gezien een groot gedeelte reeds in allerlei grachten, beken en rivieren bezinkt. Tevens wordt een gedeelte van dit slib afgevoerd via het Afleidingskanaal van de Leie en het kanaal Gent- Terneuzen. In het rapport "De baggerwerken in de Schelde en de kwaliteit van water en bodem" d.d. februari 1991 van het Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap werd aangenomen dat ca. 50 % van dit slib de Beneden- Zeeschelde bereikt, wat neerkomt op 375.000 ton/ jaar. Er is evenwel ook een waarschijnlijke toevoer van marien slib vanaf de afwaartse zijde van de Beneden- Zeeschelde. Deze laatste toevoer is volledig onbekend zodat ook hier in eerste instantie een ruwe raming werd gemaakt van 125.000 ton per jaar. De som van deze twee cijfers samen bracht de geraamde aanvoer van slib in de **Beneden- Zeeschelde op 500.000 ton per jaar.** Teneinde een inhaalbeweging uit te voeren werd in hoger genoemd rapport gesteld dat jaarlijks 650.000 ton slib uit de Beneden- Zeeschelde en de haven van Antwerpen moet verwijderd worden.

Door de Administratie Waterinfrastructuur en Zeewezen werden in 1992 en 1993 wekelijks metingen uitgevoerd aan de rand van het getijgebied van de Schelde met als doel de inkomende slibvracht aldaar zo nauwkeurig mogelijk te bepalen. Deze metingen resulteerden in een geraamde totale slibtoevoer in de Beneden- Zeeschelde van 250.000 ton slib droge stof in 1992 en 210.000 ton droge stof slib in 1993 ⁹.

Gelijkaardige metingen, doch slechts maandelijks uitgevoerd, in de periode 1973-1986 resulteerden in een gemiddelde slibtoevoer van 400.000 ton slib, droge stof, per jaar. Deze laatste metingen zijn uiteraard veel minder nauwkeurig dan deze van 1992 en 1993, doch de grote orde blijkt dezelfde te zijn (cfr. de overgenomen tekst en tabel V, BBZ : Beleidsplan Beneden- Zeeschelde).

Op basis van deze langdurige meetperiode mag gesteld worden dat jaarlijks tussen 200.000 en 400.000 ton fluviaal slib in suspensie de Beneden- Zeeschelde bereikt.

⁸ Nota de Slibbalans van de Beneden -Zeeschelde in 1997 (AMS)
⁹ Beneden-Zeeschelde, slibbalans 1993.

TABEL V (van het Beleidsplan Beneden Zeeschelde)

BENEDEN-ZEESCHELDE
SLIBAFVOER PERIODE 1973-1986 en 1992 en 1993

JAAR	DEBIET TE SCHELLE (m ³ /s)	SLIBAFVOER NAAR Beneden-Zeeschelde (ton) ¹⁰
1973	56	172.000
1974	126	784.000
1975	110	618.000
1976	55	481.000
1977	86	302.000
1978	83	287.000
1979	108	389.000
1980	121	324.000
1981	143	411.000
1982	111	314.000
1983	107	280.000
1984	132	461.000
1985	108	290.000
1986	114	326.000
Gemiddelde	104	396.000
1992	106	250.000
1993	122	210.000

De afdeling Maritieme Schelde begroot de fluviaatiele slibtoevoer te Schelle tijdens de jaren 1992 t/m. 1997 op

Tabel I : fluviaatiele slibtoevoer

• In 1992 :	230.000 ton
• In 1993 :	202.000 ton
• In 1994 :	189.000 ton
• In 1995 :	163.250 ton
• In 1996 :	88.000 ton
• In 1997 :	94.000 ton

Dit is een dalende trend waarvan de omstandige verklaring te vinden is in de studie van de slibbalans van de Beneden- Zeeschelde versie 1997 ¹¹. De daling is het gevolg van het in dienst nemen van openbare zuiveringsstations, het verminderen van de industriële lozingen, inschakelen van wachtbekkens, baggerwerken in bevaarbare en onbevaarbare waterlopen enz.

¹⁰ Bron:Rapporten Waterbouwkundig Laboratorium Borgerhout: Mod. 295 Schelde - Waterkwaliteit tussen Hansweert en Burcht en van de bijrivieren en Rapporten Antwerpse Zeehavendienst "De afvoer van het Scheldebekken"

¹¹ Slibbalans van de Beneden- Zeeschelde, Afdeling Maritieme Schelde Antwerpen, LIN AWZ : Tavernierskaai 3;, 2000 Antwerpen

5.1.2 Toestand ter hoogte van de Belgische - Nederlands grens

Het is nog steeds onmogelijk ter hoogte van de Belgisch- Nederlandse grens de slibbeweging te meten op een gelijkaardige manier als in een gewone rivier (zie hoger). Inderdaad, door de getijbeweging is er een voortdurend over en weer bewegen van immense hoeveelheden water, belast met materiaal in suspensie. Het gehalte aan materiaal in suspensie is bovendien een sterk wisselend gegeven in functie van het ogenblik van het getij, de sterkte van het getij, de weersomstandigheden, het zoutgehalte, enz... Dit heeft ook voor gevolg dat er een voortdurende uitwisseling is van slib komende van afwaarts resp. van opwaarts. In extremis kan zelfs niet met zekerheid gesteld worden of er wel sprake is van een netto transport naar afwaarts ter hoogte van de Belgische grens.

Het enige middel om hierin klaarheid te scheppen is een mathematisch model van de slibbeweging in de Schelde. Zulk model is nog niet volledig operationeel, en vraagt nog bijkomenden ijkingen en validaties. Er kan vooropgesteld worden dat zulks mathematisch simulatiemodel bij de Administratie Waterwegen en Zeewezen, in casu het Waterbouwkundig laboratorium te Borgerhout, in 1999 operationeel zou kunnen zijn. In voorbereiding wordt voor ad hoc oplossingen onderzocht.

Teneinde toch een inzicht te krijgen in de aard van het grensoverschrijdend slib werd in 1993 ¹² door middel van een radioisotopen- methode nagegaan of:

- er zich slib van mariene oorsprong bevindt in de Beneden- Zeeschelde;
- zo ja, wat de verhouding is tussen marien en fluviaal slib.

De resultaten van deze studie ¹³ geven aan dat ter hoogte van de Belgisch- Nederlandse grens ongeveer 1/3 van de slibhoeveelheid van mariene oorsprong is en 2/3 van fluviaal. Ter hoogte van de Kallosluis zijn deze verhoudingen resp. 1/5 en 4/5. Er is bijgevolg duidelijk sprake van een belangrijke migratie van slib van afwaarts naar opwaarts.

Als conclusie kan gesteld worden dat voor de slibbewegingen ter hoogte van de Belgisch Nederlandse grens geen cijfers kunnen gegeven worden. Zelfs een raming van het slibtransport aldaar is een vooralsnog onmogelijke opdracht.

5.1.3 Aangroei hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde

Op basis van het rapport "Evaluatie van de hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde, evolutie tussen 1964 en 1986" van Dr. A.L. Bastin kan een raming gemaakt worden van de hoeveelheid slib die zich jaarlijks in de Beneden- Zeeschelde afzet ¹⁰. Uitgaande van de toestand in 1964 en 1986, en rekening gehouden met het door opspuiten afgevoerde en door stortingen vanuit de haven toegevoerde hoeveelheden slib in deze periode, kan de natuurlijke aangroei van de hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde vastgesteld worden op 200.000 tot 250.000 tds / jaar.

¹² Een dergelijke meting wordt in de loop van 1998 hernomen

¹³ Bepaling van de verhouding marien en fluviaal slib in de Beneden- Zeeschelde, december 1993, Koninklijk Belgisch Instituut voor Natuurwetenschappen en Vrije Universiteit Brussel

5.1.4 Slibafvoer naar de haven van Antwerpen

Zoals hoger gezegd zijn de toegangsgeulen tot de zeesluizen preferentiële aanslibbingszones in de Beneden- Zeeschelde. Via de sluizen dringt dan ook een aanzienlijke hoeveelheid slib in de haven binnen.

Uit de Beneden- Zeeschelde werd de vorige jaren op twee manieren slib uit de rivier onttrokken.

- Het onttrekken geschiedde via slib te baggeren in de toegangsgeulen van de zeesluizen ;
- Slibafvoer naar de haven van Antwerpen.

Telkens handelt het om slib dat zich in de toegangsgeulen tot de Antwerpse zeesluizen, zowel op linker- als op rechteroever, heeft afgezet

Over de periode 1989-1993, d.i. na de indienststelling van de Berendrechtsluis, werd op basis van een in- en uitpeiling van de dokken en de opgemeten baggerhoeveelheden een slibbalans van de haven van Antwerpen op de rechteroever opgesteld¹⁴. Uit deze slibbalans blijkt dat in de genoemde periode van vijf jaar jaarlijks gemiddeld ca. 400.000 ton droge stof slib in de haven is binnengedrongen. Hiervan werd gemiddeld de helft opgespoten op opspuitingsterreinen aan de wal en de andere helft werd ofwel teruggestort in overdiepten in de haven ofwel werd er niet gebaggerd en veroorzaakte een algemene achteruitgang van de diepten in de dokken.

In het verleden werd een groot deel van dit in de haven gebaggerde slib terug in de Beneden- Zeeschelde gestort. Een ander deel werd zoals in de periode 1989-1993 aan de wal opgespoten of gestort in overdiepten in de haven zelf. Het terugstorten van slib uit de haven in de Beneden- Zeeschelde, dat overigens sedert 1991 definitief is gestopt, lost misschien wel het slibprobleem in de havendokken zelf op, doch in de globale problematiek van de Beneden- Zeeschelde is dit geen oplossing.

Bijgevolg was het noodzakelijk de aanslibbingen in de haven van Antwerpen te betrekken in het beleidsplan. Deze oplossing van de problematiek op Rechteroever maakt echter geen deel uit van het Strategisch plan Waaslandhaven¹⁵.

Ter vervollediging dient evenwel nog vermeld dat ook slib in de Waaslandhaven binnendringt via de Kallosluis. Op basis van de cijfers voor de haven op de Rechteroever kan deze aanvoer op dit ogenblik geraamd worden op ca. 50.000 tds slib/ jaar. Inderdaad, vier grote sluizen op de Rechteroever die zeer intensief gebruikt worden zorgen voor een aanslibbing van 400.000 tds/jaar. De afmetingen van de Kallosluis zijn een gemiddelde van deze van de vier sluizen op de Rechteroever. In de beginjaren toen de Kallosluis nog niet intensief gebruikt werd, kon een aanslibbingritme van 50.000 tds/ jaar ondersteld worden. Heden mag een aanslibbing die streeft naar 100.000 tds/ jaar aanvaard worden. Deze cijfers komen echter in mindering van de jaarlijkse aanslibbing van de Beneden- Zeeschelde gezien dit slib uiteindelijk uit de Beneden- Zeeschelde komt.

Afgezien van het feit dat de afvoer van fluviaal slib alsook de aanvoer van marien slib ter hoogte van de Belgisch/ Nederlandse grens onbekend zijn, sluit de slibbalans met een netto verwijdering van droge stof van rivierslib in het globale systeem van de Beneden- Zeeschelde

¹⁴ Haven van Antwerpen Slibbalans 1989-1993.

¹⁵ De situatie op de Rechteroever wordt slechts terzijde behandeld, evenals in een addendum.

en de Antwerpse havendokken die de voorbije jaren als volgt verloopt :

Tabel II : Slibbalans

• In 1992 :	+ 230.000 ton (verwijdering)
• In 1993 :	+ 660.000 ton (verwijdering)
• In 1994 :	+ 630.000 ton (verwijdering)
• In 1995 :	- 76.000 ton (aangroei, geen vergunning)
• In 1996 :	+ 558.000 ton (verwijdering)
• In 1997 :	+ 626.157 ton(verwijdering)

De specie werd in 1992 tot 1994 gebaggerd in de toegangsgeul tot de Kallo-sluis en door berging in de onderwatercellen in de Waaslandhaven definitief uit het systeem van de Beneden-Zeeschelde verwijderd. Zulks was in 1995 niet het geval en er is in 1995 weinig slib uit de havendokken aan land geborgen. In 1996 en 1997 werd opnieuw grote hoeveelheden verwijderd uit de toegangsgeul tot de Kallosluis en de Antwerpse dokken.

Gezien de verrassend grote verhouding marien /fluviaal slib ter hoogte van de landgrens en met een voor de zes voorbije jaren tezamen vele groter verwijdering van fluviaal slib uit de Beneden- Zeeschelde dan er toevoer is, kan een netto aanvoer van slib vanuit de Westerschelde naar de Beneden Zeeschelde aangenomen worden. Er wordt trouwens ook een bepaalde slibvlucht in het oostelijk deel van de Westerschelde ondervonden , "vlucht" die alleen in opwaartse zin kan plaatsvinden.

Ongeacht de kwaliteit van de slibspecie, zal in de toekomst ook een verwijdering van slib uit de Beneden- Zeeschelde vereist zijn. Het gemiddelde van voormelde getallen toont de richting aan van het vereiste volume.

5.1.5 Invloed verdieppingsprogramma 48'43'

Alles laat voorzien dat in de nabije toekomst -nu de verdieping gerealiseerd werd- er een bijkomende invloed optreedt door de verdieping van de Westerschelde. Hiertoe wordt verwezen naar het zogenaamde Studierapport "Verdieping Westerschelde"¹⁶ neergelegd bij de Technische Scheldec commissie

In dit rapport werd de invloed van de verdieping op de verschillende aspecten van de Schelde diepgaand onderzocht. In verband met de bezinking van slib stelt het rapport dat na de verdieping, als gevolg van de "overigens geringe stijging van het zoutgehalte, een uitvloeking van zwevende stof verder stroomopwaarts dan nu het geval is zal optreden. Hierbij is echter geen rekening gehouden met de lozingen van de Bathse spuilsuis". Deze zoetwaterlozingen (10 tot 15 m³/s) te Bath, die een aanvang namen in 1987, werken inderdaad in omgekeerde zin voor een zuivere Westerschelde.

Het verdieppingsrapport stelt verder dat aan de Belgisch- Nederlandse grens een toename van het chloridegehalte met 400 mg/l mogelijk is. Gerekend met een gradiënt van 175 mg/ l/ km tussen de grens en Antwerpen betekent dit een verder binnendringen van het getij met 2,3 km,

¹⁶ Studierapport Verdieping Westerschelde - programma 48'43', Middelburg- Antwerpen, juni '84

wat inderdaad gering is, doch rechtstreeks een gevolg heeft op de zone ter hoogte van de haven in het bijzonder de grote sluizen, containerkaaien en het toekomstige getijdedok. Er mag bijgevolg besloten worden dat door de verdieping van de Westerschelde de toevoer van marien slib in de Beneden- Zeeschelde in lichte mate zou kunnen stijgen. In praktijk werd dit gemeten.

Wat de toevoer van fluviatiel slib betreft, is het duidelijk dat deze door het verdiepingsprogramma niet zal wijzigen.

Gelet op het feit dat de huidige slibtransportposten ter hoogte van de Belgisch- Nederlandse grens volledig onbekend zijn en er slechts een lichte stijging van de toevoer van marien slib in de Beneden- Zeeschelde verwacht wordt door de verdieping, werden eventuele gevolgen van de verdieping van de Westerschelde niet opgenomen in de verdere berekeningen.

5.1.6 Geraamde evolutie van de te bergen hoeveelheid slib uit de Beneden- Zeeschelde en de Haven van Antwerpen

Samenvatting slibstromen

In de vorige paragrafen werden volgende slibhoeveelheden vastgesteld:

- | | |
|---|-----------------------|
| 1) In de Beneden- Zeeschelde aanwezige hoeveelheid slib (1994): | 6,4 à 7,7 miljoen tds |
| 2) Jaarlijkse toevoer van fluviatiel slib in de Beneden- Zeeschelde: | 200.000 à 400.000 tds |
| 3) Jaarlijkse afvoer naar de haven van Antwerpen (1989-1993): | ca. 400.000 tds |
| 4) Jaarlijkse aangroei van de hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde (1964-1986): | 200.000 à 250.000 tds |
| 5) Jaarlijkse toe- of afvoer van slib uit of naar de Westerschelde: | onbekend |

Uit deze cijfers blijkt dat:

- ca. de helft van de toevoer van fluviatiel slib neerslaat in de Beneden- Zeeschelde;
- een hoeveelheid, gelijk aan minstens de andere helft, verdwijnt in de haven achter de sluizen;
- er waarschijnlijk sprake is van een resulterende toevoer (reststroom) van slib uit de Westerschelde.

Teneinde het probleem van de verslibbing van de Beneden- Zeeschelde en de haven van Antwerpen (RO en LO) aan te pakken moet dus jaarlijks een grote hoeveelheid slib uit beide watersystemen verwijderd worden.

Bespreking uitgangspunten

- Uit metingen blijkt dat een groot deel van het slib dat zich in de Beneden- Zeeschelde bevindt niet onmiddellijk voor resuspensie in aanmerking komt. Zo bevindt zich ca. 3 miljoen tds slib in de slikken. Ook de hoeveelheid slib die berekend werd voor de blauwe vlekken van de lithologische kaart lijkt aan de hoge kant te liggen. Er mag bijgevolg aangenomen worden dat ongeveer 50 % van de hoeveelheid slib in de Schelde in eerste instantie als vast afgezet mag beschouwd worden. Dit betekent echter niet dat dit slib op lange termijn niet kan uitgewisseld worden voor ander slib.
- De slibbalans zoals aangegeven in de samenvatting slibstromen 2, 3 en 4 klopt niet. De toename van de hoeveelheden slib waarmee men in de haven en de Beneden- Zeeschelde jaarlijks wordt geconfronteerd is dubbel zo groot als de gemeten jaarlijkse toevoer van flu-

viatiel slib. Het beleidsplan Beneden- Zeeschelde ondersteunt daarom dat een eerste reden hiervoor kan liggen in de verschillende periodes waarover de metingen en berekeningen zijn uitgevoerd. Een tweede en meer fundamentele reden kan zijn dat er ook een zeer grote aanvoer plaatsvindt van marien slib. Tenslotte is er de complexiteit van de materie die geen precieze berekeningen toelaat. Een feit is dat men in de haven en de Beneden- Zeeschelde met grote sliboverlast geconfronteerd wordt en dat de reeds gedane inspanningen, berging van 1,65 miljoen tds tussen 1991 en 1994, de sliboverlast in de toegangseulen tot de sluisen nog niet significant heeft doen afnemen. Op de drempels in de rivier zelf tekent zich wel reeds enige verbetering af.

Daarom veronderstelt men heden wel degelijk dat de invloed van marien slib merkkelijk hoger is, dan eerder (1995) aangenomen.

Wat de haven betreft moet geconstateerd worden dat deze in de periode 91-94 met ca. 1,7 miljoen m³ verondiepte is zodat ook hier sprake is van zeer grote hoeveelheden slib.

- Het gegeven dat de Nederlandse Rijkswaterstaat in de W.V.O.- Vergunning (Wet Verontreiniging Oppervlaktewater) blijvend eist dat jaarlijks 300.000 tds slib uit de Beneden- Zeeschelde wordt geborgen is een feit dat niet kan genegeerd worden. Ook de dokken van de Antwerpse haven moeten op peil gehouden worden, wat inhoudt dat de volledige toevoer van slib moet verwijderd worden. De Nederlandse W.V.O.- Vergunning stelt eveneens dat dit niet mag gebeuren door terugstorten in de Beneden- Zeeschelde.
- Volgens de Nederlandse normering van de 3^o nota waterhuishouding behoort het slib uit de Beneden- Zeeschelde over de periode 1989-1994 tot de klasse 3.

Niettegenstaande het verwijderen van 1,65 miljoen tds slib in deze periode is de kwaliteit hierdoor niet significant verbeterd. Dit wordt verklaard door:

- de grote hoeveelheid slib die zich in de Beneden- Zeeschelde bevindt
- de kwaliteit van het water in de Beneden- Zeeschelde

Verdere studie en modelering van deze problematiek moet binnen afzienbare tijd toelaten om waterkwaliteitsdoelstellingen voor het Scheldestroomgebied te formuleren die een goede *basis*-kwaliteit voor de baggerspecie in het Beneden-Zeeschelde gebied waarborgen. De realisatie van deze waterbodempkwaliteit zal voor een aantal, voornamelijk diffuse verontreinigingsbronnen niet gemakkelijk zijn, en grotendeels moeten aangepakt worden buiten het klassieke waterspoor (verkeer, luchtdepositie; corrosie bouwmaterialen, enz...). Het is daarom ook zeer moeilijk nu termijnen aan te geven waarbinnen een en ander zal bereikt worden.

Scenario's van evolutie

Zoals hoger in het Beleidsplan Beneden Zeeschelde gesteld, moeten zeker in de eerstkomende jaren volgende hoeveelheden slib geborgen worden:

- ⇒ in de Beneden- Zeeschelde: 300.000 tds/ jaar als gevolg van de bepalingen uit de W.V.O.- Vergunning
- ⇒ in de haven van Antwerpen: 400.000 tds/ jaar, d.i. de berekende jaarlijkse toevoer.

Dit betekent dat in de eerste jaren 700.000 tds slib/ jaar moet geborgen worden.

Hierna zou een vermindering kunnen optreden. Deze vermindering zal dan voornamelijk plaats vinden in de haven van Antwerpen, wanneer er als gevolg van de reeds uitgevoerde slibbergingen uit de Beneden- Zeeschelde minder slib in de haven zou doordringen. Uit de Beneden-Zeeschelde moet immers de **jaarlijkse toevoer van slib te samen** met een inhaalbeweging worden geborgen.

Volgende redenering kan opgebouwd worden:

- ⇒ jaarlijkse toevoer fluviaal slib, is voor het grootste gedeelte afkomstig van erosie en zal bijgevolg niet snel verminderen: 300.000 tds/ jaar.
Laten we toch aannemen dat deze hoeveelheid in 20 jaar daalt tot 200.000 tds/ jaar als gevolg van allerlei saneringsmaatregelen in verband met huishoudelijke en industriële lozingen.
- ⇒ jaarlijkse toevoer marien slib is onbekend, maar gezien aan de grens 1/3 marien en 2/3 fluviaal naar meer marien slib verhuist, dus mogelijks naar een verhouding 1/2 marien en 1/2 fluviaal slib, zou men deze aanvoer kunnen ramen op minstens een bedrag hoger dan 150.000 tds/ jaar;
- ⇒ een gedeelte van het fluviaal slib steekt toch de grens over naar de Westerschelde raming: 50.000 tds/ jaar
- ⇒ de helft van de in de Beneden- Zeeschelde aanwezig hoeveelheid slib komt voor resuspensie in aanmerking, en moet bijgevolg gesaneerd worden. Het beleidsplan neemt hiervoor 3.000.000 tds
- ⇒ In de haven van Antwerpen moet eveneens een stock van ca. 1 miljoen tds extra verwijderd worden, cfr. slibbalans haven van Antwerpen, waaruit blijkt dat in de periode 1989-1993 alleen al 1,7 miljoen m³ achteruitgang is geboekt op de diepten, hetzij 800.000 tds slib. Gezien er ook vóór 1989 en na 1993 achteruitgang is geboekt is een te bergen slibstock van 1 miljoen tds niet overdreven.

Op basis van deze cijfers kan volgende berekening worden gemaakt over 20 jaar

Tabel III

Toevoer fluviaal slib :	5.000.000 tds
Toevoer marien slib :	3.000.000 tds
te saneren stock Schelde :	3.000.000 tds
te saneren stock haven :	<u>1.000.000 tds</u>
Totaal	12.000.000 tds
slib dat naar de Westerschelde migreert :	<u>-1.000.000 tds</u>
te bergen in 20 jaar :	11 miljoen tds

Uitgaande van deze redenering kan volgend scenario worden opgesteld (zie bijlage II-1, Beleidsplan Beneden-Zeeschelde):

Scenario 1

Tabel IV

jaar 1 t.e.m. jaar 5 :	650.000 tds/jaar
jaar 6 t.e.m. jaar 10 :	600.000 tds/jaar
jaar 11 t.e.m. jaar 20 :	lineaire afname van 600.000 tds naar 350.000 tds/jaar ¹⁷
in 20 jaar :	10,875 miljoen tds

¹⁷ is 200.000 tds fluviaal + 150.000 tds marien

In dit scenario zal de haven van Antwerpen de eerste jaren nog enigszins verondiepen, doch daarna wordt dit terug ingelopen. *Dit kan strategisch niet aanvaard worden, mede door het verdiepingsprogramma dat ondertussen is uitgevoerd en deels nog in uitvoering is.* Enerzijds belangrijke bedragen uitgeven voor een verdieping op de rivier en ondertussen een verondieping in en na de sluizen aanvaarden, is niet toelaatbaar.

Buiten dit eerste scenario kan er een maximaal en minimaal scenario worden opgesteld:

Scenario 2 maximaal

Gedurende 20 jaar blijft de te bergen hoeveelheid slib constant en gelijk aan 700.000 tds/ jaar. In 20 jaar wordt er dan 14 miljoen tds geborgen. Dit scenario houdt in dat er een vrij grote toevoer van marien slib moet plaatsvinden (wat effectief nu door recente metingen wordt waargenomen).

Scenario 3 minimaal

Dit minimale scenario komt voor de eerste 10 jaar overeen met het scenario dat voorgesteld wordt in het rapport van het Strategisch plan Regio Antwerpen¹⁸ en het rapport van de Technische Dienst van de Haven van Antwerpen¹⁹ over dezelfde problematiek.

Er wordt gerekend met een snelle daling van de te bergen hoeveelheid slib (zie bijlage II-1 Beleidsplan Beneden- Zeeschelde).

Er blijft nog een groot deel van het verontreinigde slib in stock in de Beneden- Zeeschelde en de haven. In 20 jaar wordt in totaal 9 miljoen tds slib geborgen, waarvan slechts 1 miljoen tds sanering bestaande stocks.

Er mag worden aangenomen dat (budgettair) het scenario 1 het meest realistisch is. Verder zal dan ook alleen met dit scenario 1 gerekend worden.

Verdeling Beneden-Zeeschelde - Haven

Bij de aanvang van de sanering is de verdeling van de te bergen hoeveelheid slib tussen Schelde en haven duidelijk:

Tabel V

Beneden-Zeeschelde :	300.000 tds
Haven :	350.000 tds
Totaal :	650.000 tds

Gedurende de eerste 10 jaar wordt ervan uitgegaan dat de te bergen hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde constant blijft, nl. 300.000 tds/ jaar. gedurende de eerste 5 jaar blijft ook de te bergen hoeveelheid slib in de haven constant, nl. 350.000 tds/ jaar. Tussen het zesde en het tiende jaar wordt dit teruggebracht tot 300.000 tds/ jaar.

¹⁸ Strategisch Plan Regio Antwerpen, Baggerspecieproblematiek in de Antwerpse Regio, Eindrapport, E.R.M., maart 1994.

¹⁹ Onderhoudsbaggerspecie; Baggeren, Verwerken en Bergen. Ontwikkeling van een duurzame verwerkingsketen, T.V. IMDC, BETECH, oktober 1994.

- Tussen het tiende en het twintigste jaar wordt aangenomen dat de te bergen hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde lineair zal dalen van 300.000 tds/ jaar naar 200.000 tds/ jaar en in de haven van 300.000 tds/ jaar naar 150.0000 tds/ jaar.
- De voorgestelde evolutie wordt weergegeven in tabel VI (tabel BB.Z).

TABEL VI (BBZ)
Geraamde evolutie te bergen hoeveelheid slib uit de Beneden-Zeeschelde en de haven van Antwerpen.

SCENARIO 1			
Overzichtstabel (in 1000 tds)			
Jaar	Beneden-Zeeschelde	Haven (niet van voor toepassing LO)	Totaal
1997	300	350	650
1998	300	350	650
1999	300	350	650
2000	300	350	650
2001	300	350	650
2002	300	300	600
2003	300	300	600
2004	300	300	600
2005	300	300	600
2006	300	300	600
Subtotaal	3000	3250	6250
2007	290	285	575
2008	280	270	550
2009	270	255	525
2010	260	240	500
2011	250	225	475
2012	240	210	450
2013	230	195	425
2014	220	180	400
2015	210	165	375
2016	200	150	350
Totaal	5.450	5.425	10.875

Bespreking

Het beleidsplan geeft enkel de voorgestelde scenario's die uiteraard slechts ramingen zijn. Het is duidelijk dat het slibaanbod continu moet gemonitord worden en de scenario's op regelmatige tijdstippen getoetst aan de evoluerende werkelijkheid.

Van de 3 voorgestelde scenario's is het scenario 1 het meest realistisch. Scenario 2 is zeer pessimistisch en scenario 3 is ofwel zeer optimistisch wat de evolutie van de aanvoer van slib betreft ofwel wordt er slechts een minimale sanering van de bestaande slibstocks verwezenlijkt. Op deze wijze blijft het verontreinigd slib in stock nog lange tijd naleveren.

In feite komt het er op neer dat wat de Waaslandhaven betreft (Kallosluis en later Deurganckdok), als sanering minstens een volume van ca 300.000 à 350.000 tds dient verwijderd te worden uit de rivier minstens tot voorbij 2015, en naderhand hetzelfde volume moet worden behouden om het evenwicht ten aanzien van de aanvoer van marien en fluviatiel slib te bewerkstelligen.

Voor de verdere berekeningen zal dan ook steeds scenario 1 als uitgangspunt genomen worden.

5.1.7 Slib in de Verlegde Schijns (zie eveneens ANEX I)

(Voor de volledigheid, doch theoretisch zonder invloed op de Waaslandhaven) :

In de Antwerpse regio is er nog een derde punt waar belangrijke slibafzettingen plaatsvinden, nl. in de Verlegde Schijns. De rivier "het Schijn" met een bekken van ca. 25.000 ha watert door middel van een pompgemaal af in de Beneden- Zeeschelde. Hiervoor zijn ter hoogte van Walenhoek wachtboezems aangelegd (Verlegde Schijns) die momenteel quasi volledig zijn dichtgeslibd. Dit resulteert in regelmatig voorkomende overstromingen stroomopwaarts.

Thans bevinden zich ca. 240.000 tds matig tot zwaar verontreinigd slib in deze wachtboezems en de jaarlijkse aanslibbing wordt geraamd op 10.000 à 15.000 TDS slib.

De ruimsingswerken in de Verlegde Schijns zijn sedert jaren opgeschort met als gevolg de slechte kwaliteit van de specie. Het is echter zonder meer duidelijk dat ook hier een oplossing moet gevonden worden gelet op de frequente overstromingen in een dichtbevolkt gebied. Vooreerst moet de thans aanwezige slibstock van 240.000 tds gesaneerd worden waarna de verwijdering van de jaarlijkse aanslibbing van 10.000 à 15.000 tds moet onderhouden worden.

5.2 Internationale verplichtingen

Overeenkomstig bepalingen van de Conventie van Oslo mag de overheid het verwijderde verontreinigde slib niet meer terugstorten in de Beneden- Zeeschelde, de Westerschelde of de Noordzee. Momenteel zijn de sites voor walberging vrijwel uitgeput. Ook de cellen in overdiepten onder het Doeldok, die sinds 1991 worden gebruikt voor de berging van baggerspecie, zijn stilaan volgestort. Er is bijgevolg een dringende noodzaak om de bodem van de Beneden- Zeeschelde te saneren, maar de bergingsmogelijkheden worden hoe langer hoe meer beperkt. Voor meer details over deze internationale verplichtingen wordt verwezen naar het "Beleidsplan Beneden- Zeeschelde".

5.3 Wettelijk kader

Aangezien de onderhoudsbaggerwerken in de Westerschelde onontbeerlijk zijn voor de toegankelijkheid van de havens van Brussel, Gent en vooral Antwerpen, werkt de Vlaamse regering sedert het begin van de jaren 90 aan een beleid inzake de behandeling en de berging van baggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde.

Namelijk naast de technische problematiek en de internationale verplichtingen, geldt als tweede belangrijk argument het feit dat de **Nederlandse overheid in het kader van het toekennen van de W.V.O. -vergunning (Wet Verontreiniging Oppervlaktewater)** voor het uitvoeren van de Vlaamse onderhoudsbaggerwerken op Nederlands grondgebied eist dat grote hoeveelheden slib uit de Beneden- Zeeschelde wordt verwijderd, om te vermijden dat het verontreinigd slib in de Nederlandse Westerschelde binnendringt.

De Nederlandse autoriteiten hebben dan ook voor de periode 1995-1996 een voorwaarde gevoegd bij de vergunning verleend voor het onderhoud van de Westerschelde. Op grond van de Wet Verontreinigd Oppervlaktewater (W.V.O.) stelt de vergunning dat er jaarlijks 300.000 tds specie uit de Beneden- Zeeschelde moet verwijderd worden. Laguneringsoperaties maakt deel uit van de verwijderingsoperatie van baggerslib uit de Beneden- Zeeschelde, teneinde tegemoet te komen aan de vereisten van de W.V.O.-vergunning.

De kans dat van Nederlandse zijde de eis om jaarlijks 300.000 ton²⁰ droge stof uit de Schelde te verwijderen te verminderen is eerder klein, daarenboven stelt men vast dat dergelijke verwijdering een gunstig resultaat geeft voor de waterkwaliteit in de rivier.

5.4 Doelstelling van het Beleidsplan

Voor de goede orde herhalen we hierna de doelstellingen van het Beleidsplan. Zoals hoger uiteengezet doet zich in de Beneden- Zeeschelde een probleem voor in verband met enerzijds de permanente toevoer van verontreinigd slib dat in dit rivierpand neerslaat en anderzijds met de reeds aanzienlijke hoeveelheid verontreinigd slib die zich in de loop der jaren in dit rivierpand verzameld heeft. Ook de haven van Antwerpen kampt met eenzelfde probleem.

De aanwezigheid van dit slib legt een zware hypotheek op de ecologische functies van het watersysteem en op de verzekering van de maritieme toegang tot de haven van Antwerpen.

Het doel van het Beleidsplan Beneden- Zeeschelde was dan ook deze hypotheek te lichten door:

a. Op lange termijn:

- De verontreinigingsgraad van het slib dat wordt meegevoerd door de Vlaamse rivieren drastisch te verlagen.
- De aanvoer van slib in de Beneden- Zeeschelde en de haven van Antwerpen zoveel mogelijk te beperken door een duurzame ontwikkeling.

b. Op korte termijn:

- Het op een milieuverantwoorde en voor de gemeenschap haalbare wijze bergen van het verontreinigde slib dat in de Beneden- Zeeschelde en in de haven van Antwerpen neerslaat.

Deze beide objectieven nl. het wegnemen van de oorzaken van de sliboverlast en het saneren van de bestaande ongunstige toestand vormen samen het doel van een beleidsplan voor de sanering van de waterbodem van de Beneden- Zeeschelde.

Samen met een drastische verbetering van de waterkwaliteit, die onlosmakelijk verbonden is met de slibproblematiek, moet dit op termijn leiden tot opnieuw een ecologisch waardevolle rivier die voldoet aan de gestelde milieueisen en waar baggerwerken geen milieuprobleem meer kunnen vormen.

5.5 Invulling van het "Beleidsplan Beneden- Zeeschelde"

Om de diepten in de vaarweg naar de Antwerpse haven voor de toekomst veilig te stellen, moet in de loop van de volgende jaren blijvend een grote hoeveelheid uit de Beneden- Zeeschelde verwijderd worden. Oplossingen voor de berging of het hergebruik dringen zich bijgevolg op. Het **algemeen beleidsplan** Beneden- Zeeschelde schets de verschillende bestaande en toekomstige oplossingen.

²⁰ Voorlopig geschiedt de verwerking van slib in onderwatercellen in het Doeldok. In deze cellen is nu nog een bergingsruimte beschikbaar van 400.000 t.d.s. Nederland laat wel toe dat de opvulling van de cellen zou gespreid worden over 2 jaar nl. 200.000 t.d.s. in 1998 en 200.000 t.d.s. in 1999.

De belangrijkste daarvan zijn:

- berging in onderwatercellen (als tussentijdse oplossing);
- berging op het land;
- recyclage van slib (granulaten, landbouw,...).

Landberging en recyclage kan men toepassen, al dan niet na behandeling van het slib zoals:

- volumevermindering door ontwatering in laguneringsvelden of mechanische ontwatering;
- scheiding van zand en slib (zo nodig);
- reiniging van slib.

Het beleidsplan omvat ook maatregelen om de aanvoer van slib te beperken. Ook de in 1989 aangevatte waterzuiveringsprogramma's in het kader van het MINAplan hebben deels tot doel de emissie van slib naar de Schelde te beperken. De beteugeling van de stroomopwaartse bronnen van slib (afkomstig van de landbouw, industriële en huishoudelijke lozingen) is evenwel slechts realiseerbaar over een langere periode.

Dit beleidsplan welke afgewerkt in februari 1995 en voorgelegd aan de Vlaamse regering, besliste toen om:

- bij wijze van tussentijdse oplossing over te gaan tot de **verlenging van de looptijd van het "cellenproject"**;
- haar principiële goedkeuring te verlenen aan het voorgestelde procédé voor **de verwerking op korte termijn van het slib uit de Beneden- Zeeschelde en de Antwerpse havendokken**, bestaande uit een ontwatering in laguneringsvelden, gevolgd door een definitieve berging, voor zover deze laguneringsvelden op Linkerscheldeoever zou plaatsvinden binnen het bestaande havenareaal.

De Vlaamse minister voor Openbare Werken werd gelast om de nodige initiatieven te nemen voor de verwerking van de baggerspecie en hiervoor een nader uitgewerkt financieel plan uit te werken. Tevens werd een werkgroep opgericht, belast met het opstellen van een meerjarenplan ter realisatie van het beleidsplan.

De opvulling van de laguneringsvelden kadert in het beleidsplan voor de sanering van de bodem van de Beneden- Zeeschelde, waarbij jaarlijks een hoeveelheid overeenstemmend met 300.000 tds van de Scheldebodem zal worden verwijderd. Het beleidsplan komt ook tegemoet aan de eisen, die door de Nederlandse overheid gesteld zijn bij de aflevering van de W.V.O.-vergunning voor de uitvoering van onderhoudsbaggerwerken in de vaargeul van de Schelde op Nederlands grondgebied.

Het slib zal tijdelijk worden opgeslagen in de laguneringsvelden, teneinde het te laten ontwateren en consolideren, waarna het naar een definitieve bergingsplaats zal worden afgevoerd (kleiput, landschapsheuvel,...).

5.6 Baggeren

In het kader van het beleidsplan moet gedurende een aantal jaren aanzienlijke volumes baggerspecie verwijderd worden uit het ecosysteem van de Beneden- Zeeschelde (en de Haven van Antwerpen).

Deze verwijdering gebeurt vanzelfsprekend door baggerwerken, die plaatsvinden in de toegangseuven naar de zeesluizen en in de havendokken, waar de fijnste en meest verontreinigde fracties preferentieel sedimenteren en waar trouwens sowieso gebaggerd moet worden omwille van nautische redenen.

Deze werken zijn dus zonder meer te beschouwen als onderhouds- en instandhoudingswerken (onderhouden van de nautische diepte van de vaarweg) zodat ze volgens artikel 44§1 van de Stedenbouwwet niet vergunningsplichtig zijn.

De baggeroperaties zijn evenmin vergunningsplichtig in het kader van het Vlarem. Voor het baggeren op zich zijn dus geen vergunningen vereist.

5.7 Bergen

5.7.1 Bergen aan de wal

Berging van baggerspecie aan de wal impliceert een reliëfwijziging en vereist het voorafgaand vergunnen in het kader van de Stedenbouwwet, zelfs indien deze berging tijdelijk van aard zou zijn.

Daarnaast kan andere wetgeving (onder andere omtrent Monumenten en Landschappen en de milieuwetgeving) bijkomende beperkingen opleggen en/ of de bouwvergunning opschorten.

De baggerspecie werd vroeger gecatalogeerd als een bijzondere afvalstof volgens het artikel 2 van het Besluit van de Vlaamse regering van 21 april 1982 betreffende de gelijkstelling van sommige afvalstoffen aan huishoudelijke, aan bijzondere of aan industriële afvalstoffen. Door de wijziging van 20 april 1994 is dit echter niet langer het geval.

Nochtans is elke berging aan de wal van onderhoudsbaggerspecie onderhevig aan de vergunningsplicht in het kader van het titel I van het Vlarem.

Het storten van baggerspecie kan vergunningsplichtig zijn volgens de hierna vermelde indelingsrubrieken zoals gesteld in het titel I van het Vlarem :

- (2.2.c.4.) mono- stortplaatsen voor baggerspecie;
- (2.8.) inrichtingen voor de verwerking van gevaarlijke afvalstoffen;
- (3.1. of 3.5) het lozen van afvalwaters in een oppervlaktewater (afkomstig van het pers- en drainagewater);
- (17.1.) directe of indirecte lozing in grondwater.

Bij de uitwerking van deze vergunningsplicht moet er tevens over gewaakt worden dat, conform art.2, 4° van het Verdrag van Parijs (zie 3.4.3.) geen toename van de verontreiniging van de zee buiten de maritieme zone of in andere delen van het milieu wordt veroorzaakt.

Indien de opslag geschiedt onder het niveau van het grondwater, dient rekening gehouden met een principieel verbod van lozing van "gevaarlijke stoffen" behorende tot de lijst I in het grondwater en met een beperking van het inbrengen van stoffen van lijst II in het grondwater ten einde verontreiniging daarvan door deze stoffen te voorkomen.

In enkele uitzonderingsgevallen mag de lozing van stoffen behorende tot de lijst I worden toegestaan, namelijk indien het grondwater waarin de lozing van stoffen wordt overwogen blij-

vend ongeschikt is voor enig ander gebruik, met name voor het gebruik in het huishouden of in de landbouw en ook indien de lozing stoffen van de lijsten I of II in zulk een geringe hoeveelheid en concentratie bevat, dat elk gevaar voor een verslechtering van de kwaliteit van het ontvangende grondwater nu of in de toekomst is uitgesloten.

Deze lijsten I en II- stoffen werden opgenomen in de bijlage 2, punt 2B van het titel I van het Vlareem.

Op 27 april 1994 werd een besluit van de Vlaamse regering inzake gevaarlijke stoffen van kracht. Daarin werden de gehalten aan een aantal verontreinigde stoffen gedefinieerd boven dewelke de stof dat ze bevat als gevaarlijk moet worden beschouwd. De grenswaarde werd dermate laag vastgesteld, dat ongeveer alle baggerspecie uit de waterwegen en de dokken als gevaarlijk en dus MER- plichtig moet worden beschouwd.

Dit is ook het geval voor de baggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde waarover dit beleidsplan handelt.

5.7.2 Bergen in het aquatisch milieu

Het bergen van baggerspecie in het aquatisch milieu is vergunningsplichtig in het kader van de Stedenbouwwet indien dit gepaard gaat met een blijvende wijziging van het reliëf. Er dient benadrukt dat de toepassing van deze Wet onafhankelijk is van het feit of een reliëfwijziging een land- of een waterbodem betreft.

Het reglementair kader, voor de berging van baggerspecie in het aquatisch milieu is afhankelijk van de locatie:

- voor de Beneden- Zeeschelde en de havendokken: de Vlaamse milieuwetgeving onder het toezicht en de controle van Aminal;
- voor de Westerschelde: de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren onder het toezicht en de controle van de Ministeries van VROM en Verkeer en Waterstaat (Nederland).
- voor de Noordzee: het Verdrag van Parijs onder het toezicht en de Controle van het Federale Ministerie van Leefmilieu in vervanging van het Verdrag van Oslo (zie verder).

Berging van verontreinigd slib in de Beneden- Zeeschelde zelf kan bezwaarlijk als een ernstig alternatief worden beschouwd voor de sanering van de waterbodem van deze rivier.

Daardoor vormt het ontbreken van eigen Vlaamse regelgeving voor berging in het aquatisch milieu niet echt een leemte voor dit project, echter wel voor het terugstorten van de baggerspecie afkomstig van de noodzakelijke nautische baggerwerken.

Na ratificatie van het verdrag van Parijs is voor het terugstorten van baggerspecie in de Beneden- Zeeschelde eveneens een milieuvergunning nodig, die voldoen aan de bepalingen van genoemd verdrag dat verbiedt verontreinigde specie terug in zee of rivier te storten. Om nautische redenen wordt jaarlijks in de Beneden- Zeeschelde circa 2,5 miljoen m³ specie, een mengsel van zand en slib, gebaggerd en elders terug in de rivier gestort. Overeenkomstig de bepalingen van het Verdrag kan hiervoor in de toekomst slechts vergunning worden verleend als de specie niet verontreinigd is. Welnu deze specie is, wegens de aanwezigheid van verontreinigd slib, in zijn geheel verontreinigd.

Om bijgevolg in de toekomst een vergunning te kunnen krijgen voor het terugstorten van zand-specie gebaggerd op de drempels van het vaarwater van de Beneden- Zeeschelde mag dit (zui-vere) zand niet gemengd zijn met verontreinigd slib. Dit is bijgevolg een dwingende reden om het verontreinigde slib uit de Beneden- Zeeschelde te verwijderen.

Berging in de Westerschelde vormt evenmin een realistisch alternatief omdat :

- Nederland niet toelaat dat de baggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde op Nederlands grondgebied wordt gestort;
- Nederland voor de periode 1992-1994 van Vlaanderen in de W.V.O.- vergunning (voor het uitvoeren van baggerwerken in de Westerschelde) eiste dat jaarlijks 1.300.000 tds, gespreid over 3 jaar, uit de Beneden- Zeeschelde werd verwijderd om te verhinderen dat vervuilde specie zou doordringen tot het relatief schone oostelijk deel van de Westerschelde.
- Deze eis blijft gehandhaafd in de W.V.O.- vergunning voor de periode 1995-2000, met dien verstande dat gedurende de eerste drie jaar van deze periode jaarlijks 300.000 tds slib moet geborgen worden. Bij het opstellen van het beleidsplan werd gehoopt dat dit cijfer na 1997 eventueel kon bijgesteld worden. Van Nederlandse zijde wenst men geen vermindering van de inspanningen toe te staan.

De mogelijke aquatische berging bestaat theoretisch in het bergen van de baggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde en de haven van Antwerpen in de Noordzee en in de onderwatercellen van havendokken. Op de eerstgenoemde oplossing zijn de bepalingen van toepassing van het Verdrag inzake de bescherming van het marien milieu van de Noordoostelijke Atlantische Oceaan (Parijs, 22 september 1992).

Bij het opstellen van het beleidsplan was het verdrag van Parijs nog niet van kracht vermits de ratificatieprocedure nog niet afgesloten is, maar er werd aangenomen dat deze tegen einde 1995 zou zijn afgerond. Daarom wordt vanaf toen naar het Verdrag van Parijs verwezen en niet meer naar het Verdrag van Oslo.

6 Laguneringsvelden

6.1 Opedane kennis van de lagunerings techniek : Proefproject Verkortingsdijk

De techniek van lagunering van onderhoudsbaggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde werd in 1989-1990 uitgetest in een proefzone nabij de Verkortingsdijk (Doel) in de Waaslandhaven (figuur.1). Het proevenprogramma omvatte een vergelijkend onderzoek van verschillende methoden van ontwatering en consolidatie. In 1994 werd het geconsolideerd slib verwijderd uit de laguneringsvelden en gebruikt voor de bouw van een landschapsheuvel langs de nabij gelegen Verkortingsdijk. Het voormalige proefproject "laguneringsveld Verkortingsdijk" had een laguneringscapaciteit van 23,37 ha, uitbreidbaar tot ca. 32 ha

In het proefproject "Verkortingsdijk" werd een cyclus- tijd van 18 maanden vooropgesteld, samengesteld uit volgende deeltermijnen, afgestemd op een 'cluster' van laguneringsvelden.

De voornaamste verdere karakteristieken van het proefproject waren:

- Tijdens het project werd 157.000 tds verwerkt op een oppervlakte van 23,37 ha;
- Het slib werd aangebracht a rato van 560 tot 770 kg/ m²;
- Verschillende draineringsystemen werden uitgetest en vergeleken;
- Het opzette van slibruggen werd een eerst maal geëvalueerd;
- Het slib werd aan lage densiteit ingebracht (ca 1,05 à 1, 1 ton /m²).

In dit proefproject is een ondervinding opgedaan en geschiedde een berging in één opvullingscampagne.

De voornaamste besluiten waren :

- Na één jaar is de baggerspecie steekvast en kan probleemloos afgevoerd worden;
- De vulling van 600 à 700 kg/m² wordt als een maximale waarde voor later projecten;
- Het opzetten van slibruggen moet beschouwd worden als één van de belangrijkste aspecten van het succes van het proefproject;
- Het drainagesysteem is noodzakelijk maar detailspecificaties voor dit systeem zij niet kritisch (er is geen onderscheid tussen de verschillende drainagesystemen);
- Een jaar cyclus is mogelijk in de toekomst.

Het was de bedoeling om deze proefsite nog éénmaal te gebruiken. Een MER voor een eenmalige heropvulling werd conform verklaard op 4 september 1996. Er is echter ondertussen beslist om de heropvulling van deze site niet meer te laten doorgaan. Het verdere gebruik van deze velden is namelijk niet meer mogelijk door de aanleg van het Deurganckdok dat op dezelfde plaats worden aangelegd.

De voornaamste karakteristieken van de planning van soortgelijke laguneringsvelden waar dan ook in te plannen waren :

- Cyclustijd van de sliblagunering : ca 1 jaar
- Laguneringsbekkens met een oppervlakte van 4 ha per bekken worden voorgesteld;
- De vulling dient te gebeuren aan een zo hoog mogelijke densiteit;
- De vulling van de bekken wordt voorgesteld à rato van 500 à 600 kg/m²
- Van bij de aanvang wordt het oppervlaktewater afgevoerd via een ringgracht;
- In de laguneringsvelden wordt het slib na 4 maand maandelijks omgewoeld waarbij slibruggen worden opgezet.

Om te kunnen blijven voldoen aan de voorwaarde dat jaarlijks 300.000 tds slib uit de Schelde zou verwijderd worden en volgens de aangegeven verwerkingswijze zou behandeld worden, was en is de aanleg van andere laguneringsvelden met voldoende bergingscapaciteit vereist.

6.2 Beschrijving van de laguneringstechniek ²¹

Op basis van de techniek van het proefveld Verkortingsdijk en met als voorbeeld de *laguneringsvelden in de Melselepolder* ²² (figuur 2) wordt de *laguneringstechniek toegelicht* ²³. De *Melselepolder* wordt voor deze beschrijving gekozen omdat het de meest ideale oplossing was.

De gebruiksfase bestaat uit het opvullen van de bekkens. De baggerspecie wordt aangevoerd via een persleiding vanuit de Schelde. Een persleiding werd hiertoe ondersteld te worden aangelegd op een infrastructuurstrook ten zuidoosten van Fort Sint- Marie.

Het slib bezinkt en de velden worden ontwaterd. De afwatering van de bekkens gebeurt via de stortkisten en de pijpleidingen door de dijk naar de afvoergrachten en vandaar, ofwel gravitair ofwel met behulp van een pompinstallatie naar de Schelde. De afvoerleiding naar de Schelde komt in dezelfde infrastructuurstrook te liggen als de persleiding voor de aanvoer van het slib.

Voor de opvullingscycli werden de velden ondersteld in groepen van een 5-tal bekkens te worden verdeeld. Elk veld van deze groep wordt achtereenvolgens opgevuld met een mengsel water- slib tot op een hoogte van ca. 2 m.

Na ontwatering en consolidatie wordt een nieuwe laag slib in het eerst opgevlude compartiment aangevoerd. De opvulling in fasen is noodzakelijk omdat met de onderhoudsbagger-specie een aanzienlijk volume transportwater wordt aangevoerd, dat tijdelijk in de bekkens moest worden opgehouden. De beperkte hoogte van de dijken vormt een beperkende factor voor het in één keer te bergen volume waterspecie, waardoor de opspuiting in fasen (gewoonlijk een 6-tal) dient te gebeuren.

Na volledige opvulling (ca. 2 m) vindt verder ontwatering plaats door compactie (uitdrijven van poriënwater door het eigen gewicht van het slib), door evaporatie en eventueel bevorderd door mechanische doorwoeling van het slib).

In de loop van de heropvulling worden ringgrachten, begreppeling en omwoeling van slib toegepast om de ontwatering te versnellen. Daartoe wordt gebruik gemaakt van een graafmachine. Bezaaiing laat in de lente en zomer een snellere evapotranspiratie toe. Alle overtollige water wordt afgevoerd. Terwijl het ontwateringsproces in één van de veldengroepen bezig is, kan een tweede groep worden opgevuld.

Bedoeling is via een aangepast baggerproces de effecten van de lagunering te milderen (bijvoorbeeld moderne milieuvriendelijke baggertechnieken die toelaten slib met een relatief hoge densiteit te verwijderen). In 1993 en 1994 werden de baggerwerken in de toegangs-

²¹ In dit onderdeel wordt geen aandacht besteed aan het systeem van rechtstreeks opstuiten in bezinkingsbekkens met wilgenbomen op de dijken en salixmatten (systeem onderzocht in Menen langs de Leie, omdat het niet de opdracht was. Dergelijk systeem zou een rechtstreekse aanleg van de bufferbermen betekenen en kan evengoed gerealiseerd worden in de 200 m brede bufferstrook waarvan hierna sprake (figuur 3).

²² Een lagunering aldaar is niet meer mogelijk. Het laguneringsterrein in de Melselepolder zou in totaal een in te nemen oppervlakte van 120 ha hebben gehad.

²³ Gedurende een periode van 10 à 15 jaar was door AWZ een lagunering op de terreinen FAO in de Melselepolder voorzien. Dit project vindt geen doorgang wegens het niet bekomen van de nodige vergunningen om het terrein vooraf op te hogen, de feitelijke bestemming van het gewestplan.

geulen tot de zeesluizen uitgevoerd door een veegzuiger/ scoopdredger. Dit baggertuig werd speciaal ontworpen voor het verwijderen van dunne sliblagen, waarbij slechts een minimale turbiditeit wordt gecreëerd en waarbij de specie wordt afgevoerd met een relatief hoge densiteit, vergeleken met andere baggermethoden²⁴.

Nadat het slib voldoende ontwaterd is en de gewenste densiteit heeft bereikt, wordt het slib uit een veldengroep afgevoerd naar een definitieve bestemming. De laguneringsvelden zijn dan weer beschikbaar voor nieuwe aanvoer.

Afvoer van slib kan gebeuren hetzij over land per vrachtwagen, hetzij over het water. In dit laatste geval dient het transport naar het schip uiteraard op droge wijze te gebeuren, met een transportband. De dichtstbijzijnde waterweg is de Schelde.

De aanleg van het laguneringssterrein vergt enkele maanden, vooral voor grondverzet. Een gebruiksperiode van 10 tot 15 jaar is wenselijk om de vaste kosten af te schrijven. Het gebruik van de laguneringsvelden gebeurt cyclisch (niet alle terreinen zijn in dezelfde fase van gebruik).

6.3 Studie naar de benodigde terreinoppervlakte voor aanleg van laguneringsvelden

6.3.1 Proefproject Verkortingsdijk

In het **proefproject "Verkortingsdijk"** (figuur 1) werd een cyclus- tijd van 18 maanden vooropgesteld, samengesteld uit volgende deeltermijnen, afgestemd op een 'cluster' van laguneringsvelden:

• Opvullen	:	2 maanden
• Ontwateren	:	12 maanden
• Afvoeren	:	2 maanden
• <u>Herinrichting</u>	:	<u>2 maanden</u>
• Totaal	:	18 maanden

6.3.2 Proefproject Krankeloon

In de loop van het jaar 1997 werd door SILT NV in opdracht van het departement Leefmilieu en Infrastructuur – Afdeling Zeeschelde Sint –Niklaas, een nieuw proefproject uitgevoerd met als doel de laguneringsstechniek verder te optimaliseren en dit zowel qua aanvoer van het slib als qua ontwateringsprocedure.

In dit recenter proefproject "**Krankeloon**" (figuur 4) op de terreinen van de firma Dredging International te Zwijndrecht werd en wordt momenteel nagegaan of de duur van 12 maanden voor de ontwateringstermijn eventueel nog kan worden verminderd. Tijdens dit recent onderzoek is gebleken dat het inspelen op bepaalde randvoorwaarden, zoals de initiële slibdensiteit, het toepassen van specifieke behandelingsmethoden en het aanwenden van aangepast materieel een gunstig effect kan hebben.

²⁴ Zie 11° Internationale Havencongres Antwerpen: juni 1996 (STANDAERT et al.1993).

In het proefproject “**Krankeloon**” werden twee onderscheiden velden ingericht, die een gelijkwaardige specie behandelden. In het zuidelijk gelegen veld, waar men een alternatieve oplossing werd onderzocht bekwam men op (zeer) korte termijn steekvast slib, en in een noordelijk gelegen veld, langs de Schelde gelegen vonden talrijke alternatieve proefnemingen plaats.

Het zuidelijke veld werd gevuld en bewerkt met de volgende karakteristieken:

- Oppervlakte : 8.146 m²;
- Densiteit na opspitten : 1,23 t/m²;
- Vulling van het bekken : 670 kg/m²;
- Vulling gedurende: 20 dagen;
- Na 30 dagen start creatie van een ringgracht en het omzetten van het slib met behulp van een “moeraskraan” ;
- Na 125 dagen werden de eerste slibruigen opgezet;
- Na 245 dagen is het slib steekvast met een densiteit van ca **1,5 ton/m³**.

Het tweede noordelijke veld werd gevuld en bewerkt met de volgende karakteristieken:

- Oppervlakte : 16.375 m²;
- Densiteit na opspitten : 1,1823 t/m²;
- Vulling van het bekken : 690 kg/m²;
- Vulling gedurende : 20 dagen;
- Na 30 dagen start creatie van ene ringgracht, de interventies met behulp van een “moeraskraan” werden beperkt;
- Er werd een begreppeling gerealiseerd met een discusswiel;
- In de eerste acht maanden werden geen slibruigen opgezet gezien de consistentie van het slib;
- Na meer dan 245 dagen was de densiteit ca **1,43 ton/m³**

De resultaten van het proefproject kunnen samengevat worden als volgt:

- Het is mogelijk om de cyclustijd van het ontwateren van het slib te verkorten tot minder dan één jaar en met name tot ca 8 maand voor de ontwatering en minder dan 9 maand voor een ganse cyclus;
- De toevoerdensiteit dient zo hoog mogelijk te zijn;
- Het is zeer belangrijk om oppervlaktewater inclusief regenwater zo snel mogelijk af te voeren;
- Tijdens een regenbui is het niet gewenst een bewerking uit te voeren;
- Bij droog weer is het verbreken van harde laag aan de oppervlakte en van de gecolmaateerde sliblaag boven de drainering een goede methode voor het versneld afvoeren van poriënwater door evaporatie en drainage;
- Intensieve mechanische bewerking kan het ontwateringsproces aanzienlijk versnellen.

Een eindbeoordeling van dit proefproject dient nog te gebeuren, maar er dient nu reeds rekening gehouden :

- dat de laguneringsvelden in het proefprojecten slechts een beperkte oppervlakte hebben (0,8 en 1,64 ha) zodat een extrapolatie naar grotere velden (> 4 à 5ha) met de nodige voorzichtigheid dient te gebeuren.

- Tevens dient men te aanvaarden dat de proef in een zomerperiode is uitgevoerd, waar tussen april en oktober verdamping hoger is dan de neerslag die alsdan optreedt. In de winterperiode is er minder of nauwelijks verdamping.

Kan nu reeds aangenomen worden dat in de toekomst een maximale bruto- oppervlakte voor de **ontwatering van 300.000 tds per jaar beperkter zal zijn**. *Een afweging blijft evenwel de kostprijs in hoeverre de technische procedures met intensief omwoelen niet merkkelijk meer kost dan de afschrijving van enkele hectaren grond.*

- Uit de resultaten van het **noordelijke** veld kan een beperkte verkorting van de laguneringperiode ten opzichte van het proefproject Verkortingsdijk worden onderkend. Op basis hiervan kan nu reeds aangenomen worden dat in de toekomst een bruto- oppervlakte van 100 ha moet kunnen volstaan voor de ontwatering van 300.000 tds per jaar volgens de klassieke methode.

Voor een jaarlijks hoeveelheid van 300.000 ton droge stof op basis van net minimum 500 kg/m² aan vullingscapaciteit is een netto oppervlakte nodig van 60 ha. In praktijk werd in de proef 600 tot 770 kg/m² bereikt. Daarnaast is voor infrastructuurwerken (dijken, grachten) en secundaire activiteiten (waterzuivering, burelen) een extra oppervlakte van 25 % (hoge schatting) gewenst. Het geheel zou dus ca 75 ha bedragen. Gelet op de nogal pessimistische benadering mag voor **300.000 tds een oppervlakte van 75 hectaren** als een vereiste beschouwd worden.

- Bij het **zuidelijke veld** bekwam men een meer uitgesproken²⁵ verkorting van de laguneringstijd tot bijna de halvering van de huidige laguneringperiode ten opzichte van het proefproject Verkortingsdijk.

De methode bestaat er in de aanvulhoogte tot maximaal 1,8 m te beperken en een densiteit van de aanvoerspecie van 1,28 t/m³ na te streven. Door tijdens de vullingsperiode en onmiddellijk daarna, het slib te doorwoelen derwijze dat geen korst ontstaat op de bodem en aan het oppervlak bevordert met het affilteren via de drainering. De waterige slibmassa wordt niet met rust gelaten zoals weleer is geschied. Daarenboven wordt zo dra mogelijk het slib bewerkt, waarbij grond ruggen worden gecreëerd die een grotere oppervlakte in contact met de lucht moeten verwezenlijken. Het voortdurend opnieuw verplaatsen en bewerken van deze massa, het naar buiten brengen van de vochtige delen versnelt de uitdroging. Uiteraard zullen het seizoen en de atmosferische omstandigheden in zekere mate, en nu nog niet te bepalen invloed hebben op de laguneringstijd.

Op basis van de resultaten van de recente proeven in Krankeloon kunnen de vereisten voor de nodige oppervlaktes voor slibverwerking opnieuw gespecificeerd worden. Rekening houdend met de reductie van de laguneringstijd kan de oppervlakte nodig voor een vastgelegd laguneringvolume met ca 45 % gereduceerd worden

Tijdens dit proefproject werd onder optimale proefomstandigheden een voldoende ontwatering gerealiseerd binnen periode van 8 maand voor een slibbelasting van 670 kg/m³. Rekening houdend met een wederinrichting van ca 14 dagen, betekent dit een dat er jaarlijks 670 kg x 12 maand / 8,5 maand = 950 kg per m² laguneringsterrein kunnen verwerkt worden.

²⁵

Al naargelang de eigen graad van optimisme inzake de bereikte of verhoopte doelstellingen

- Opvullen : 3 weken.
- Ontwateren : 7 maanden
- Afvoeren : 1 à 1/2 maanden
- Herinrichting : 1/2 maand
- Totaal : ca 9 maanden

Voor een jaarlijks hoeveelheid van 200.000 ton droge stof is een netto oppervlakte nodig van 21 ha. Daarnaast is voor infrastructuurwerken (dijken, grachten) en secundaire activiteiten (waterzuivering, burelen) een extra oppervlakte van 15 à 20 % gewenst. Het geheel zou dus ca 25 ha bedragen voor 200.000 tds en ca 38 ha voor 300.000 tds. Het percentage 20 % moet in verhouding toenemen naargelang de velden kleiner worden. Gelet op de nogal optimistische benadering bij de herinrichtingstijd mag voor **300.000 tds een oppervlakte 40 à 42 hectaren nog als een minimum beschouwd worden.**

Deze actualisatie van de nodige oppervlaktes is slechts mogelijk in zoverre de procedures gevolgd tijdens het tweede (zuidelijke) proefproject op grote schaal gerealiseerd kunnen worden. De belangrijkste eisen zijn :

- De onderhoudsbaggerspecie dient met hoge densiteit aangevoerd te worden. Een densiteit van min 1,25 t/m³ in de beun is noodzakelijk. Een nog hogere densiteit kan het ontwateringsproces verder versnellen. Om dit te realiseren moeten de baggerwerken uitgevoerd worden met een sleephopperzuiger uitgerust met een ontgassings installatie.
- De nodige procedures moeten vastgelegd worden om het oppervlaktewater onmiddellijk af te voeren
- De mechanische bewerking van het laguneringsveld dient sterk te worden geïntensifiëerd waarbij quasi onmiddellijk na vulling beginnen wordt met deze behandeling
- De definitieve berging dient onmiddellijk te volgen als de ontwatering voldoende ver gevorderd is.

De omvang en capaciteit van een industriële toepassing op grote schaal moet daarom qua omvang nog met enige omzichtigheid benaderd worden. De opgesomde vereisten getuigen dat wel enig optimisme gewenst is op de tijdsduur merkelijk te verlagen. Het wederinrichten, aanleg / herstellen drainage, enz. van het terrein vertrekt in de bepaling van kleinere oppervlakten. Dit houdt in dat niet enkel het aangesproken volume dat via de drainage worden aangesproken wordt beperkt, het middendeel naar de ringgrachten wordt groter, maar ook de wederinrichting is in tijd afhankelijk van de gehele tijdsduur. Grotere vakken vergen een langere uitrijtijd, zelfs met meerdere tuigen tegelijk. Een halve maand is op zijn minst optimistisch.

Aldus zou in de toekomst een bruto- oppervlakte van 35 ha²⁶ gespaard worden voor het laguneringsveld indien men de ontwatering laat plaatsvinden volgens de verbeterde "Krankeloon" methode. De af te schrijven financiële waarde²⁷ van de grondverwerving zal naar

²⁶ 75 ha - 40 ha = 35 ha

²⁷ Voor de jaarlijkse verwerking van 300.000 tds per jaar kost de afschrijving van terug te verwerven industrieterrein ca 35 ha * 10.000 m² * 1.200 fr/m² * 0,05 à 0,07 % / 300.000 tds = 70 à 98 BEF of 1,74 à 2,43 Euro / tds. (rente 5 à 7 %). In orde van grootte komt dit bedrag trouwens overeen met de cijns voor een concessie of erfpacht. Op basis van landbouwgrondprijzen, daalt de kostprijs tot ca 9 à 12 fr/tds (0,22 à 0,29 Euro/tds). Het inrichten van een laguneringsveld kan geraamd worden op maximaal ca 270 fr/tds (6,7 Euro) (gespreid over gebruiksduur van zes jaar). Deze bedragen samen staan niet in verhouding tot de kostprijs van een mechanische verwerking welke geraamd wordt op minstens 2,877 miljard frank (1994) 71,31 miljoen Euro) af te schrijven op maximaal 20 jaar reeds 479 à 671 fr/ tds (11,87 à 16,63 Euro) komt, zonder recuperatie voor een nieuwbouw na 20 jaar en het onderhoud van de mechanische onderdelen. Mechanische lagunering is en blijft dus sowieso dus onbetaalbaar. Daarenboven le-

wordt aangenomen niet hoger zijn dan de kosten voor het inschakelen van een moerskraan of woelkraan die extra nodig is om de bedoelde velden het slib te manipuleren.

6.3.3 Combinatie van laguneringen en berging op één terrein

Om de oppervlakte, nodig voor de verwerking en berging van onderhoudsbaggerspecie, verder te reduceren bestaat de mogelijkheid om de lagunering en de berging van de ontwaterde specie te combineren op één terrein. Dit is mogelijk indien de lagunering gerealiseerd wordt in opeenvolgend terrassen.

Dit biedt potentieel een aantal voordelen :

- Het bijkomend transport tussen verwerkings- en bergingsterrein wordt vermeden;
- Er is een tijdsbesparing aangezien niet alle ontwaterde slib niet moet worden afgegraven en weggevoerd;
- Er is een kostenbesparing aangezien het slib niet moet verzameld worden en opnieuw verspreid worden.

De procedure houdt ook enkele onzekerheden, risico 's en extra kosten in;

- Er moet telkens opnieuw een draineringslaag aangelegd worden met bijgaande kosten en een tijdsduur om deze aan te leggen welke wel eens hoger zo kunnen zijn dan de tijdsduur voor het leegmaken van een klassiek bekken. De tijdsduur van (slechts) 15 dagen voor het ledigen van de loswallen, kan overeenstemmen met de aanlegduur van en inwerkingstellen van de drainering;
- De hoeveelheid draineerzand in het slibmassief zal vergroten (dit verbetert wel de stabiliteit van de geborgen specie maar reduceert de bergingscapaciteit (met ca 30 %) voor het slib in een gegeven site). Voor de opvulling van een kleiput brengt een extra zandlaag geen extra stabiliteit met zich;
- Er moet een grote zorg besteed worden aan de verdichting van het ontwaterde slib alvorens er een volgende laguneringsfase wordt gestart. Het slib bevindt zich in hoopjes en moet dus eens worden vlak gemaakt alvorens de volgende laag er bovenop voor lagunering wordt aangebracht. Dit is een moeilijk operatie omdat rijden op de hoopjes niet mogelijk is. In een bewerking met een afzonderlijke bergingszone geschiedt deze bewerking mede met de aanvoer naar de verwerkingszone;
- In het geval van slibheuvel boven een huidig terrein, moet er een grote zorg besteed worden aan het ontwerp van de slibheuvels om te vermijden dat er op (middellange) termijn wateroverspanningen worden gecreëerd in de onderste lagen van de slibheuvel;
- Ingeval gelaguneerde specie uit andere velden wordt aangevoerd voor verwerking in één van de bestemde gecombineerde lagunerings-/ bergingsvelden dient de specie met tui- gen te worden uitgereden hetgeen een bereidbare (zand)laag vereist waardoor opnieuw ruimte wordt ingenomen en de globale tijdsduur voor verwerking toeneemt.

Na overweging van de hiervoor opgesomde voor- en nadelen en risico 's kan gesteld worden dat een combinatie van beide technieken mogelijk is op voorwaarde dat er zeer zorgvuldig wordt gewerkt volgens vooraf vastgelegde procedures, mits monitoring en controle naar de terrasvormige ophogingen op waterspanningen , en mits een voorafgaand businessplan op

vert mechanische verdichting slechts een beperkte ruimtebesparing op daar, ook voor de mechanische verwerking stockagebekkens vereisen (in Hamburg voorziet men een bekken van 300.000 m³), en na drogen ook een tijdelijke naopslag vereist is.

de globale prijsvorming. Het is niet uitgesloten dat de zogenaamde gereduceerde ruimtebeslag, de vermindering van de totale bergingscapaciteit en de implicatie op de totale kost (de mindere transportkosten, hogere infrastructuurkosten, extra manipulaties, extra kosten voor drainering en dijken, enz, verlies aan bergingscapaciteit) een negatief financieel resultaat oplevert.

6.3.5 Besluit proevenprogramma "Krankeloon"

Op basis van de recente proefnemingen kunnen de volgende besluiten getrokken worden :

- Het slibontwateringsproces in laguneringbekkens kan versneld worden tot ca 8 maand
- Hierdoor volstaat een oppervlakte die beperkter is voor de ontwatering
- Een actief beheer van de laguneringbekkens is noodzakelijk (intensieve mechanische omwoeling, afvoer oppervlakte water).
- Het slib moet aangevoerd worden aan een hoge densiteit (min 1,25 ton/m²)

De financiële afweging van bovenstaande elementen zou wel eens met een grote waarschijnlijkheid tot gevolg kunnen hebben dat de uiteindelijke kostprijs per gelaguneerde ton evenwaardig is als in de oorspronkelijke werkwijze. Het betreft enkel een besparing op de oppervlakte aan laguneringstvelden, niet aan bergingsgebieden.

Een eventuele combinatie van ontwatering en berging is mogelijk. Voorzorgsmaatregelen en monitoring is nodig. Deze moeten onder ander een antwoord geven op:

- De geotechnische informatie te verschaffen over de stabiliteit van het slibmassief met tussenliggende draineerlagen.
- Een duidelijke kader geven voor de beslissing wanneer een ontwatering voldoende gevorderd is voor het aanbrengen van de volgende sliblaag
- Een duidelijker kader van eisen geven voor het verdichten van een ontwaterde sliblaag alvorens een volgende ontwateringstap kan gestart worden.
- Ongekende risico 's detecteren
- Informatie geven voor een goed ontwerp van de afvoer van het poriënwater in de onderliggende sliblagen tijdens de opbouw van het slibmassief en na de afwerking ervan

Proeven in situ zijn in uitvoering in Krankeloon.

Naast deze aspecten dient een technisch- economische afweging te worden gemaakt waarbij een afweging tot stand komt tussen de laagsgewijze opbouw van een ontwaterd slibmassief enerzijds en een ruimtelijk scheiden van de ontwateringstap en de definitieve berging van het ontwaterde slib anderzijds. Er is een sterk vermoeden dat een ruimtelijke scheiding, minstens mits dit verwezenlijkbaar is in de nabije omgeving, economisch beterkoop is.

6.3.6 Mechanisch verdichting

Naar aanleiding van de inhoud van voorgaande, werd in voetnoten reeds rudimentair berekend dat de kostprijs voor een mechanische verwerking ruim boven de uitgaven van een natuurlijke droging uitstijgt. Voor soortgelijke slibproblemen in de haven van Hamburg werd een mechanische droging (METHA) toegepast, waarvan een foto van een deel van de installatie is weergegeven op figuur 5.

Alhoewel dit pioniersproject niet aan de aandacht van de opstellers van het beleidsplan Beneden- Zeeschelde is voorbijgegaan, werd uitdrukkelijk besloten geen mechanische verdichting te overwegen. De kostprijs hieraan verbonden, en ook zoektocht in Hamburg om ook naar de toekomst toe, alternatieven voor de mechanische verwerking te overwegen, liggen hier aan de basis van deze beslissing. De METHA III installatie kostte in 1993, 137 miljoen DM of 2,877 miljard frank (713,2 miljoen Euro). Aan een afschrijving op 20 jaar, of een intrestvoet van 5 à 7 %, bedraagt enkel het bedrag van de afschrijving van de installatie reeds 479 à 671 fr /tds. (11,87 à 16,66 Euro). Daarenboven dient jaarlijks 11 miljoen DM of 231 miljoen onderhoudskosten (5,7263 miljoen Euro) toegevoegd en een personeelslast van 95 personen of minstens nog eens 200 miljoen frank of samen 575 miljoen frank (14,254 miljoen Euro), hetzij totaal ongeveer 1.916 frank/ tds (47,5 Euro). Voor het eigenlijk laguneren zelf komt dit op ongeveer 260 fr/tds (6,44 Euro). De jaarlijkse extra uitgave (ca 500 miljoen frank) bereikt of overtreft sowieso reeds zeer ruim de eenmalige aanschafwaarde van 35 extra ha laguneringsterrein (maximaal 420 miljoen frank 10,4 miljoen Euro à 42 miljoen frank, 1,04 miljoen Euro). Een dergelijke kostprijs per tds is economisch ontverantwoord. Daarenboven houdt de kostprijs voor de mechanische ingreep niet eens rekening met de vervanguitgaven van de installatie naar het einde van de afschrijvingsperiode toe.

Weleenswaar commercialiseren de Duitsers een deel van de uitgedroogde/ gelaguneerde specie. Niet alleen vergt de commercialisering opnieuw extra kosten, de specie is commerciëleerbaar omdat in Hamburg van de 600.000 tds er 390.000 tds als aanwendbaar zand rest, en slechts 210.000 tds als slib. In de Schelderegio wordt enkel slib gewonnen, men spaart enigszins het scheidingsproces, wat een (geringe) besparing is, maar anderzijds dient ca 43% extra specie gedroogd ten opzichte van Hamburg, wat een (merkelijke) meeruitgave zou zijn. Daarenboven is in het gehele kostenplaatje, de berging van de specie het belangrijkste onderdeel, vormt ca 67% (landschapsherstel) à 58 % (landschapsbouw) van de totale kosten. Vlaanderen die 100% zijn baggerspecie als slib catalogeert, dient met 300.000 tds Schel-despecie 43 % meer te bergen dan Hamburg met 600.000 tds Elbespecie, waarvan 390.000 tds als zand gerecupereerd wordt.

Het toevoegen van vlokingsmiddelen, het ontwateren op filterdoeken en via een zestal persen, is het meest kostenintensieve deel van het METHA proces. Zowel in het METHA proces als de natuurlijke uitvoering bekomt men eenzelfde droogheidsgraad van 55%, terwijl ook het METHA project een "voor stock ruimte" van 300.000 m³ vereist, zodat uiteindelijk slechts vermoedelijk een 16 à 17 ha terrein gespaard wordt ten opzichte van de Kranke-loonmethode.

Andere projecten, die uitgaan van een aanwending van de droge specie voor andere toepassingen dan landschapsbouw en landschapsherstel, bv het verwerken van de klei tot bakstenen, zijn niet het onderwerp van deze opdracht, maar wel een uitwerking van het beleidsplan Beneden- Zeeschelde. Het maakt trouwens niet uit of de beschikbare specie op natuurlijke wijze dan mechanisch werd gedroogd, wat de nabestemming is of wordt. Ongeacht het drogingsproces vereist de verwerking tot bakstenen aanzienlijke extra kosten. Indien men trouwens zou besluiten een mechanische drooginstallatie te koppelen aan een verwerkings-eenheid, zoals een steenbakkerij of de productie van kleikorrels, dan plant men eigenlijk beter deze drogingsinstallatie in bij een verwerkings-eenheid (steenbakkerij of kleikorrel-fabriek) om een gemengde specieaanvoer kunstklei en natuurlijke klei te bewerkstelligen, wat meteen de relatie met de havenontwikkeling ontkoppelt.

6.4 Lokaliseringen volgens het beleidsplan en aanvullende alternatieve lokalisering ten opzichte van het beleidsplan Beneden- Zeeschelde

Het "Beleidsplan Sanering Waterbodem Beneden- Zeeschelde" geeft verschillende mogelijke locaties voor laguneringen al of niet verbonden aan een gebied voor eindbestemming.

Een onderscheid kan gemaakt worden in:

- de laguneringsgebieden welke voorzien werden in het oorspronkelijk beleidsplan Beneden- Zeeschelde;
- aanvullende ontwerpen van laguneringsvelden welke voorzien werden, aanvullend op het oorspronkelijk beleidsplan Beneden Zeeschelde
- en de huidige in deze nota vernieuwde toetsing naar de lokalisatie van laguneringsvelden, enerzijds volgens het Beleidsplan en volgens mogelijke alternatieven.

Onderhavige studie vergelijkt de voor en nadelen van deze diverse varianten in een stel van overzicht- slides in bijlage gevoegd.

6.4.1 Laguneringsgebieden volgens het Beleidsplan

Als **laguneringsgebieden** werden in het Beleidsplan Sanering Waterbodem Beneden Zeeschelde in het verleden naar voor gebracht:

- het oorspronkelijke proefveld en/of naburige alternatieven en uitbreidingszone 's ter hoogte van de Verkortingsdijk (figuur 1);
- de Ettenhovense polder (RO)²⁸;
- de Noordlandpolder (RO).

Wegens de inplanting van het Deurganckdok ter hoogte van de Verkortingsdijk werden andere locaties er aan toegevoegd, namelijk:

- het terrein van de Deurganckdok, derde fase (figuur 6);
- het terrein FAO in de Melselepolder (figuur 2);
- een deel van de voormalige kleiputten van Steendorp (figuur 7b en 8).

6.4.2 Laguneringsgebieden aanvullend op het Beleidsplan

Binnen het havengebied komen ook terreinen van voldoende oppervlakte in aanmerking op ruimte waarvan kan worden aangenomen dat ze gedurende een tiental jaar (mogelijks) ongebruikt zullen blijven, terwijl de nood naar dit type van gronden niet urgent is. Anderzijds noopt een visie op lange termijn ook het durven denken aan laguneringsvelden in het toekomstige noordelijke havengebied.

Onderscheid kan gemaakt worden in:

- een deel van het terrein van Kallo Industrie(of gelijkwaardig) (figuur 9);
- een terrein ten noordwesten van de Kerncentrale Doel (figuur 10)

²⁸

De voorstellen op Rechteroever worden niet behandeld omdat wordt aangenomen dat ze, voorzover ze worden weerhouden, geheel zullen moeten ingeschakeld worden voor de laguneringsproblematiek op de Rechteroever.

6.4.3 Vernieuwde toetsing naar de lokalisatie van laguneringsvelden volgens het beleidsplan en onderzoek naar mogelijke alternatieven laguneringsvelden

De Vlaamse regering heeft in haar beslissing van 19 december 1996 gesteld dat **slibverwerking in de havengebieden moet gebeuren**. Met het derde hierna vermelde voorstel kijkt ook de werkgroep Beleidsplan reeds af van deze beslissing.

In dit vernieuwd onderzoek wordt het aantal locaties uitgebreid met twee (laatst opgesomde) mogelijkheden.

Achtereenvolgens onderzoeken we deze varianten:

- Deurganckdok (figuur 6);
- Het terrein FAO in de Melselepolder (figuur 2);
- Laguneren en bergen in de kleiputten te Steendorp (figuur 7 en 8);
- Laguneren op andere havengronden dan FAO (extra ten opzichte van het Beleidplan) (figuur 9);
- Laguneren in het havenuitbreidingsgebied (figuur 10).

6.4.3.1 Deurganckdok (figuur 6)

Wegens de inplanting van het **Deurganckdok** (deel I) ter hoogte van de Verkortingsdijk kan lagunering op het oorspronkelijke proefveld en/ of naburige alternatieven en/ of uitbreidingszone 's ter hoogte van de Verkortingsdijk zoals voorgesteld in het Beleidsplan er niet geschieden. Door sommigen werd verwacht dat het groeiritme van het containerverkeer ruimschoots zou volstaan om een deel van het containerterrein nog vooraf te kunnen laguneringen. Laguneringstechnieken vergen naast studiewerk en de procedures voor de vergunningen, een omvangrijke voorbereiding van het terrein en zware oprichtingskosten. Daarenboven is voor de aanvoer van de Scheldebaggerspecie een lossteiger vereist.

De groei van het containerverkeer en de eis voor de bouw van geïntegreerde containerterminals vereist reeds de inname van grote delen van Deurganckdok deel III, vooraf aan de realisatie van de laatste fase van het Deurganckdok. Via de ruimtelijke studie over de Waaslandhaven²⁹ blijkt dat een bijkomende zeesluis voor de Waaslandhaven het meest geschikt is aan het uiteinde van de Deurganckdok. De verwerking van gelaguneerde specie ter hoogte van Containerdok deel III sluit niet aan bij een havendeel waar berging mogelijk is, wat extra vervoerafvoerkosten veroorzaakt. Laguneringsvelden in de buurt van het Deurganckdok zou een kortzichtige en niet duurzame oplossing aanbrenge die de afschrijving van de zware investeringen niet verantwoorden.

6.4.3.2 Het terrein FAO³⁰ in de Melselepolder (figuur 2);

Voor het terrein van het voorbeeld in punt 6.2, werd aangetoond dat technisch het zeehavenindustrieterrein FAO een geschikte oplossing is/was voor de komende 10 à 15 jaar. Dit terrein met een voldoende oppervlakte, ligt op een geschikte afstand van de aanvoerlocatie via de Schelde en laat afvoer via het water toe of verwerking op korte afstand binnen talrijke (reserve)gebieden voor bufferzone omheen Kallo.

²⁹ "Haventechnische alternatieven voor het concept en de ruimtelijke – economische ontwikkeling van de Linkerscheldeover" : ir. Herbert Smits; LIN AWZ ABHWZ december 1998

³⁰ N.V. Fina Antwerp Olefins

Het beleid ³¹ heeft echter geoordeeld dat bedoelde geschik(s)te locatie niet behouden kon worden, in het bijzonder omwille van het "Rietveld" en de (na)bestemming van het terrein als industriegebied. Het argument, de tijdsduur van 10 à 15 jaar waarop FAO het terrein ter beschikking kon stellen wordt nu weerlegd door de klassering van het gebied "Rietveld" ³² als natuurgebied, waardoor bedoelde firma FAO geheel haar (legale) rechten op het terrein verliest, terwijl andere omvangrijke gedeelten van het gebied als koppelgebied zijn aangeduid wat eveneens niet meer in overeenstemming is met de oorspronkelijke bestemming toen de firma de aankoop van de gronden besliste.

In een schema verder gebruikt wordt met pijlen toch verbindingen getekend tussen FAO site en een landschapsbouw omheen Kallo. Mogelijks bedenkt men zich, en beseft men dat weigering niet inhield dat mocht gelaguneerd worden, wel dat de voorbereidende ophogingswerken niet mochten doorgaan. Principieel blijft dus de mogelijkheid, nu laguneringsvelden geminimaliseerd zijn deze droging toch op FAO terrein uit te voeren, aansluitend op het proefveld Krankeloon.

6.4.3.3 Laguneren en bergen in de kleiputten te Steendorp (figuur 7b en 8).

Het eventuele laguneren en bergen van slib te Steendorp geschiedt op basis van het voorstel van de SILT NV, die van oordeel is dat ter hoogte van de kleiputten van Steendorp lagunerig van baggerslib kan geschieden³³. SILT NV gaat er van uit dat de maximum capaciteit van Steendorp 200.000 t.d.s zal zijn. Dit is in feite reeds onvoldoende omdat de W.V.O. vergunning de verwijdering van 300.000 tds eist. Aldus zullen er nog plaatsen voor slibverwerking nodig zijn en dat is dan bij voorkeur het Linkerscheldeoevergebied. De "project-groep Steendorp" en daarna ook de CBVA Steendorp³⁴, zijn daarom van oordeel dat aldaar mogelijks aanvullende tijdelijke verwerkingsplaatsen moeten kunnen worden aangewezen tot er definitieve plaatsen worden vastgesteld in het kader van het Strategisch plan voor de Waaslandhaven.

Op kabinetsniveau werd overeenstemming bereikt dat een vennootschap zou kunnen opgericht worden in het kader van artikel 43 van het afvalstoffendecreet en gesticht op 31.8.1998 met het oog op het laguneren en bergen van Scheldeslib volgens het procédé van de N.V. SILT (project Steendorp), en zulks op één bepaalde plaats, namelijk de kleiputten te Steendorp.

De keuze "Steendorp" werd gemaakt omdat er tussen de kabinetten van Leefmilieu en Openbare Werken een consensus is (was) om het laguneren in Melselepolder (zie vorige punt 5.2.1.2) niet te laten doorgaan en omdat het vanuit het oogpunt van ruimtelijke ordening verantwoord is om de verschillende onderdelen van de slibverwerking tot één locatie te beperken.

³¹ Van de beslissing van de minister van Leefmilieu om niet te laguneren in Melselepolder werd door de administratie akte genomen. Indien hiermede ook beslist is om Melselepolder niet verder op te hogen (de eigenlijke bouwaanvraag van de administratie Afdeling Maritieme Schelde) en de grond niet over te dragen aan Fina Antwerp Olefins (F.A.O.), zal er rekening mee moeten gehouden worden dat zulks aanleiding zal/kan geven tot juridische initiatieven vanwege de N.V. F.A.O, naast de mogelijke "planschade" door het onttrekken van de bestemming van het terrein.

³² Een niet geheel hydraulische opgehoogd loswal.

³³ Sociale consequenties van de slibberging in Steendorp zijn te verwachten. De laguneringsvelden sluiten deels rechtstreeks aan op woonkernen (Kapelstraat, Sterstraat en Gelaagstraat). Het huidige gelaag raakt aan sommige achtertuinen. Deze problematiek dient desgevallend behandeld te worden in het op te stellen MER en pas op basis hiervan kan een correcte en weloverwogen beslissing genomen worden.

³⁴ Maatschappij opgericht op 31.08.1998 met als partners SILT NV, Dredging International, de Provincie Oost-Vlaanderen en de GIMV

Het voorstel van de CVBA Steendorp zou één van de eventuele voorstellen kunnen zijn bij een openbare oproep die op basis van een evaluatie kan overwogen worden.

Het creatief voorstel "project Steendorp" werd binnen de werkgroep Beneden Zeeschelde beschouwd als een goede oplossing en de mogelijkheden ervan moeten maximaal onderzocht en desgevallend benut worden, maar dit project moet dus ook realistisch zijn. In het bijzonder nu blijkt dat nog niet alle terreinen door Dredging International of SILT verworven zijn, moet de aanwendbare oppervlakte van deze terreinen voldoende onderzocht worden derwijze dat de werkelijk verwerkingscapaciteit (200.000 tds per jaar ?) te Steendorp exact kan bepaald worden.

Het creatief voorstel "project Steendorp" vereist evenwel minstens ook de instemming van de gemeente Temse, op wiens grondgebied bedoelde gronden gelegen. Bedoelde gemeente staat sterk onder druk van een plaatselijke vzw "Steendorp Leefruimte" en de beslissingen die bedoeld college destijds heeft ingenomen naar aanleiding van een eerste aanvraag tot landschapsherstel van de putten van Steendorp. De vzw heeft bezwaar tegen elke activiteit in Steendorp, in het bijzonder het laguneren op zich, en het hervullen van de zuidelijke bekens. Tevens voelt men zich bekocht zo natte specie van derden wordt aangevoerd om extra grootschalig op landbouwgronden te worden drogen verwerkt. Voor het noordelijk deel (ten noorden van de gewestweg) kan enkel de kleiput met inerte materialen gevuld worden. Naar kan worden aangenomen sluit het gemeentebestuur van Temse zich hierbij (gedeeltelijk) aan, met dien verstande dat ze enkel bezwaar heeft tegen het gecombineerd gebruik van de site, én laguneren én bergen van specie. Mogelijkerwijze kan (nog) met het aanwenden van bergingszone ingestemd worden mits deze specie aan de milieutechnische voorwaarden voldoet. Heden kan daarom niet uitgemaakt worden of bedoelde site Steendorp en het "creatief voorstel Steendorp" wel degelijk een / de oplossing zal bieden aan het verwijderen van een deel van de specie van de Beneden- Zeeschelde.

6.4.3.4 Laguneren op andere havengronden dan FAO (extra ten opzichte van het Beleidplan) (figuur 9);

Het terrein FAO is een industrieterrein welke tijdelijk nog niet gebruikt wordt door de exploitant welke bereid was deze gronden tijdelijk af te staan. Soortgelijk terrein met voldoende afmetingen is niet bekend in de Waaslandhaven, maar wel zijn er gronden waarvan kan vermoed worden dat ze op lange termijn niet gebruikt zullen worden. Het meest voor de hand liggende terrein, doch dit is niet het enige³⁵, is dit van de onderneming Progil, naderhand genoemd Rhône- Poulenc, thans de naam Rhodia- Chemie dragend, waarvan haar 100 % dochter "Kallo- Industrie" met beperkt succes poogt de van de Belgische Staat verworven grond te verkavelen. In volle eigendom bezit Kallo- Industrie ca 66 ha grond, waarvan 10 ha aan Lawter- International werd verkocht. Over ca 36 ha beschikt Kallo- Industrie nog niet over het volle eigendomsrecht maar heeft te aankoop van deze gronden wel geprefinancierd. Samen met ca 15 ha gronden te behouden in overheidbezit, zou de 51 ha havenindustrieterrein volstaan om 300.000 ton droge stof per jaar te laguneren volgens de versnelde Kranke- loonmethode. Het terrein met een voldoende oppervlakte ligt op een geschikte afstand van de aanvoerlocatie via de Schelde en laat afvoer van het water toe of verwerking via een pompinrichting naar de Schelde (toeganggeul). Het terrein is niet geschikt voor definitieve berging, want aldus verliest het zijn bestemming zeehavenindustriegrond. Wel geschikt voor droge afvoer zijn bergingszones in de omgeving (Noordoostelijke en westelijke bufferzone Kallo) en buiten de Waaslandhaven. Enig probleem is de heraankoop van bedoelde gronden

³⁵ Andere locaties zouden kunnen zijn terreinen van Bayer-Antwerpen, en waarom niet van FAO in de Melsepolder, of van INEOS (Voorheen o.a. BP Chemicals – Inspec) .

die ondertussen ferm in economische waarde zijn toegenomen.

De terreinen van Bayer-Antwerpen zijn minder geschikt omdat Bayer meer vertrouwen biedt in een gefaseerde industriële uitbouw en het bedoelde terrein al structureel via een wegenpatroon hiertoe is ingericht, meerdere bedrijven zijn reeds hebben gevestigd op het terrein Bayer en maken gebruik van de goed uitgeruste "utilities" die het bedrijf Bayer biedt. Het zou zonde zijn deze faciliteiten niet ten gelde te laten maken. Het zelfde betreft INEOS, welke zelfs nog in een hogere mate neven- en andere bedrijven aantrekt en een markt van koopgrage (bedrijfsgronden) kan aanbieden. Blijft enkel FAO en Kallo- Industries als alternatieven.

Het beleid zal echter moeten oordelen over de wenselijkheid dure havengrond opnieuw aan te kopen, verhoudingsgewijs veel hoger in kostprijs dan andere mogelijkheden

6.4.3.5 Het terrein ten noordwesten van de kerncentrale Doel (Oude Doel) (figuur 10)

Het landbouwterrein ten noordwesten van de Kerncentrale te Doel, met een oppervlakte van minstens 100 ha³⁶, is geschikt om aan alle voorwaarden voor lagunerig te voldoen.

In de **gebruiksfase** wordt voor het opvullen van de bekkens de baggerspecie aangevoerd via een persleiding vanuit de Beneden- Zeeschelde. De persleiding wordt verbonden met de Schaar van Oude Doel, waar heden ook de sleehopperzuigers hun specie kleppen, en waar via het procédé van een drijvend aankoppelpunt de aansluiting te realiseren is.

Via een zelfde tracé kan een afvoerleiding voor het perswater naar de Schelde gerealiseerd worden. Aldus kan tijdens het vullen van een bekken, de afvoer van het transportwater geschieden. Een vrij verval³⁷ is niet haalbaar voor dit afvoerwater omdat de polder op een lager niveau ligt. De aanvoer- en afvoerpersleiding wordt ondersteund ondergronds te worden aangelegd op een strook ten noorden van de Paardenschor (zie tekening figuur 10).

Voor de realisatie van de laguneringsbekken worden de dijken opgezet met bestaande polderspecie. Het drainerend massief op de bodem van de bekkens moet uit zand bestaan. Aanbrengen van een zandlaag kan geschieden vanuit de Beneden- Zeeschelde (Schaar van Oude Doel). In het verleden werd op soortgelijke wijze meermaals zand aangevoerd voor de ophoging van de terreinen van de kerncentrale.

De **aanleg van dit lagunerigsterrein vergt enkele maanden tot jaren**, opmaken MER, vooral voor de grondverwerving³⁸ en voor het grondverzet. Principieel kan de onteigening van het gebied geen extra problemen opleveren, daar de keuze van betrokken zone mede bepaald wordt te behoren tot het grondgebied van de ex- deelgemeente Doel, waarvoor alsdan ook op dit terrein het sociaal begeleidingsplan kan worden toegepast.

Ondanks deze gunstige factoren vereist de voorbereiding (MER, bouwaanvraag, enz .) en de realisatie enige tijd. Een voorziene tijdsperiode van drie jaar vooraleer een exploitatie

³⁶ Een idee om de zone van de huidige woonkern Doel te gebruiken, werd niet verder onderzocht omdat ook hier de tijdsduur tot in gebruikname te onzeker is, terwijl diverse havenvarianten op kortere termijn gebruik maken van bedoelde zone.

³⁷ Dit was wel het geval in de opgehoogde Melselepolde.

³⁸ In het verleden is gebleken dat ondanks het deels opgehoogd zijn van een potentieel laguneringsveld, ook de realisatietermijn ruim enige tijd in beslag zou hebben genomen.

mogelijk is, is niet uitgesloten. Daarom moet in de overbruggingsperiode een alternatief ter beschikking zijn. Tot op heden kon gebruik gemaakt worden van de cellen van het Doeldok als tijdelijke bergingscapaciteit. In een afzonderlijk studie van het "*Strategische plan Waaslandhaven*"³⁹, in punt 6.4.3 en verder, naar aanleiding van de resultaten van de studie van de diverse varianten 2 tot 7 (zie bijlage) wordt een mogelijke overbrugging via het Doeldok aangereikt.

* * *

Het slib in de laguneringsbekkens bezinkt en de velden worden ontwaterd. Diverse bekkens kunnen gelijktijdig gebruikt worden en afwisselend opgevuld. Aldus volstaat een kleinere transportcapaciteit omdat dezelfde leidingen voor de diverse bekkens in de tijd gespreid gebruikt kunnen worden. De bekkens kunnen én ten westen én ten oosten van de Oostlangeweg aangelegd worden, of ten oosten van de Oostlangeweg kunnen logistieke ondersteuningsbekkens en inrichtingen worden voorzien. De Oostlangeweg als doorgangsweg naar Oude Doel wordt niet onderbroken.

De afwatering van de bekkens gebeurt via de stortkisten en door pijpleidingen door de dijken naar de afvoergrachten en vandaar, ofwel gravitair hetzij naar het pompemaal Vlaemschen Dijk te Doel (gebouwd en eigendom van de Vlaamse gemeenschap), hetzij via een specifieke pompinstallatie naar de Beneden Zeeschelde. Het pompemaal Vlaemschen Dijk beschikt over voldoende reservecapaciteit om het lekwater op te pompen. Dit wordt mede in de hand gewerkt door het beperken van het afvoerbekken van dit gemaal door de verdere inname door de Waaslandhaven

Voor de opvullingscycli worden eveneens de velden ondersteld in groepen van een 5-tal bekkens. Elk veld van deze groep wordt achtereenvolgens opgevuld met een mengsel waterslib tot op een hoogte van ca. 2 m. In tegenstelling met de Melselepolder kunnen de bekkens allen een bijna gelijke grote hebben, wat de uniformiteit in de tijd ten goede komt.

Analoog als in het project Melselepolder wordt na ontwatering en consolidatie een nieuwe laag slib in het eerst opgevulde compartiment aangevoerd. De opvulling in fasen is noodzakelijk omdat met de onderhoudsbaggerspecie een aanzienlijk volume transportwater wordt aangevoerd, dat tijdelijk in de bekkens moest worden opgehouden. De beperkte hoogte van de dijken vormt een beperkende factor voor het in één keer te bergen volume waterspecie, waardoor de opspuiting in fasen (gewoonlijk een 6-tal) dient te gebeuren. De beschikbaarheid van een netwerk van telkens minstens vijf bekkens zorgt voor flexibiliteit en continuïteit, hetgeen niet het mogelijk is in het kleinschalige project Steendorp.

Na volledige opvulling (ca. 2 m) vindt verder ontwatering plaats door compacteren (uitdrijven van poriënwater door het eigen gewicht van het slib), door evaporatie en eventueel bevorderd door mechanische doorwoeling van het slib).

Alle overtollige water wordt afgevoerd desgevallend via het gemaal de "Vlaemschen dijk". Het bestaand gemaal kan met zijn volle capaciteit van 3,5 m³/ sec in ca 20 uren de grootste bekkens (13 ha) afpompen, wat ruimschoots volstaat. Terwijl het ontwateringsproces in één van de veldengroepen bezig is, geschiedt de vulling van andere groepen.

³⁹

"*Haventechnische alternatieven voor het concept en de ruimtelijke – economische ontwikkeling van de Linkerscheldeoever*" : ir. Herbert Smits; LIN AWZ ABHWZ december 1998.

Nadat het slib voldoende ontwaterd is en de gewenste densiteit heeft bereikt, wordt het slib uit een veldengroep afgevoerd naar een definitieve bestemming. De laguneringsvelden zijn dan weer beschikbaar voor nieuwe aanvoer.

Het voordeel van bedoelde locatie is dat de afvoer van slib kan gebeuren over land per vrachtwagen of grote dumpers naar de onmiddellijk in de nabijheid noodzakelijke bufferbermen. De capaciteit die in deze landschapsdijken⁴⁰ zou kunnen verwerkt worden kan geraamd worden op ca 21 miljoen m³ wat overeenkomt met een gebruiksduur van 70 jaar à 350.000 tds/jaar of 32 jaar voor 650.000 tds/jaar. Alleen reeds het deel evenwijdig met de landsgrens volstaat voor ca 12 miljoen m³ of voor een periode van 40 jaar, respectievelijk 18 jaar, hetgeen ruim de noodzaakperiode⁴¹ van laguneringsvelden overtreft. Aanvangend in het oosten kan men op een korte termijn de transportkosten beperken en Oude Doel naderhand Prosperpolder beschermen. Wenst men ooit een deel van de laguneringspecie achteraf te exporteren, liefst over het water dan moet dit laatste uiteraard op droge wijze gebeuren, met een transportband naar het schip. De dichtstbijzijnde waterweg is de Schelde, mogelijks reeds via het aldan reeds gerealiseerde nieuwe dokkencomplex. In het slechtste geval is het Doeldok op een redelijke en aanvaardbare transportafstand gelegen.

Het voorgestelde "duurzame" laguneringsveld voldoet aan alle voormelde randvoorwaarden:

- het is gelegen in de nabijheid van de waterweg;
- het vlakke terrein heeft een oppervlakte van meer dan 100 ha;
- de mogelijkheid is er om het terrein op te hogen in functie van de drainerende filterlaag;
- het transportwater kan op eenvoudige wijze worden afgevoerd naar de Schelde;
- het lekwater tijdens het droogproces kan afgevoerd worden naar het gemaal de Vlaemschen Dijck
- de ruime vlakte is geen belemmering voor een modulaire indeelbaarheid van het terrein;
- het terrein kan op een redelijke termijn ter beschikking zijn en in de verdere fasering van de Waaslandhaven is het terrein maximaal lang te gebruiken.
- in de onmiddellijke nabijheid zijn verwerkingsplaatsen voor de gelaguneerde specie ter beschikking.

Het gebied ten zuiden van Oude Doel wordt door de sub-werkgroep 4 als meest geschikte duurzame locatie⁴² aanvaard.

De combinatie van laguneringsvelden met de inrichting van natuurgebieden en overstromingsgebieden wordt hierna behandeld. Tevens biedt de locatie "Oude Doel" een gedeeltelijke oplossing voor de verzuhtingen van de Kerncentrale Doel, om omheen hun bedrijf een veiligheidsafstand te creëren.

⁴⁰ Aan de noordzijde vanaf de Schelde tot aan Kieldrecht, aan de westzijde vanaf Kieldrecht tot de Drydijk op de scheiding tussen Verrebroek en Kieldrecht (groene streken aangegeven op de tekeningen B4/1008 tot 10013).

⁴¹ Er wordt aangenomen dat op middellange termijn, 15 à 20 jaar de zuivering van de oppervlaktewateren geheel en effectief in het Scheldebekken zal gerealiseerd zijn, zodat niet langer vervuilde specie dient opgebaggerd en op land worden verwerkt. Indien men later nog zou doorgaan met een volume van 300.000 t.d.s te verwijderen uit de rivier, dan is de specie geschikt voor andere doeleinden, desgevallend voor de ophoging van klassieke haventerreinen.

⁴² Deze locatie is over langere termijn bruikbaar, ook als sommige locaties niet meer bruikbaar zijn ten gevolge de inname door industrievestigingen, hetzij ten gevolge van het uitgeput zijn van mogelijkheden tot landschapsbouw op een redelijke afstand gelegen.

6.4.4 Bepaling van de laguneringcapaciteit van het project Steendorp.

In tegenstelling tot een zuiver gebied als FAO, Kallo Industrie, Noordwesten Kerncentrale-Oude Doel, ... enz, vergt Steendorp nog enige extra onderzoek. Navolgend onderzoek richt zich op de berekening van de verwerkingscapaciteiten. De berekening gaat uit van de ervaringen die werden opgedaan bij de vroegere slibverwerkingsprojecten.

Op elke plaats waar terreinen beschikbaar zijn, dus ook in de kleiputten van Steendorp en mits voorafgaandelijk nivelleringswerken en terrasseringswerken plaatsvinden, kan wel degelijk een aantal laguneringsvelden worden aangelegd. Het volume welke er jaarlijks kan verwerkt worden is evenwel afhankelijk van de beschikbare oppervlakte. Het probleem is echter dat in Steendorp maar over een beperkte oppervlakte mogelijk is en dat de laguneringcapaciteit die hiermede gecreëerd wordt totaal ontoereikend is voor de jaarlijkse verwerking van 200.000 ton; laat staan 300.000 ton droge stof slib, zoals vereist in de W.V.O. vergunning.

In Steendorp zijn er twee kleiputten:

- kleiput 1 ten zuiden van de gewestweg 419 is deels eigendom van Dredging International, en wordt /werd als klasse III stort uitgebaat;
- kleiput 2 ten noorden van de gewestweg 419 is eigendom van de firma Swenden en is nog steeds in ontginning. Tevens is er nog ruimte op het gewestplan welke als toekomstig ontginningsgebied is aangeduid.

Bij de veronderstellingen van de NV SILT gaat men er van uit dat om de 200.000 ton droge stof per jaar te kunnen bereiken de laguneringen én op de oude kleiput 1, én in de huidige winput 2 én op de toekomstige terreinen (ontginningsgebied) moeten kunnen geschieden.

6.4.4.1 Oude kleigroeve te Steendorp (figuur 7b)

De kleiontginningsput (thans gestopte uitbating door de firma Swenden) is gelegen te Steendorp (gemeente Temse) tussen de Kapelstraat en de Scouselestraat, ten oosten van het militair domein (fort van Steendorp) en ten westen van de dorpskern. In het zuiden ligt de steenbakkerij van Swenden zelf. Het volledige terrein bestaat uit 3 onderscheiden delen :

- De oude oostelijke kleiontginningszone (zone 1, ook genoemd "Het Gelaagpark")
- Een eerder recente noord-westelijke ontginningszone (zone 2), waar sinds geruime tijd een klasse III stort wordt uitgebaat voor inert bouwafval. Hierdoor werd een aanvang genomen met de wederaanvulling van dit deelgebied.
- Een derde zuid-westelijke zone (zone 3), aansluitend bij het klasse III stort waar de kleiontginning slechts recent is gestaakt.

Het volledige gebied ligt in de onmiddellijke nabijheid van de Schelde (500 m). De drie zones samen hebben een oppervlakte van ca 23,5 ha. De huidige bestemming op het gewestplan: (Sint. Niklaas - Lokeren, is ontginningsgebied met nabestemming groengebied, een klein gedeelte is buffer- en woongebied. De huidige gebruikstoestand is 2/3 braakliggend, 1/3 klasse III stort voor inert bouwpuin. Het bedoelde geheel is op een deel na eigendom van Dredging International N.V.

Zone 1, de oude oostelijke kleiontginningszone, dit deel, ook wel "het Gelaagpark" genoemd, heeft een oppervlakte van ca. 6 ha en bestaat voornamelijk uit een tweetal grote vijvers, gesitueerd in de diepste uitgravingszones. Het resterende gedeelte heeft een vrij geaccidenteerd reliëf.

ef, dat aan de randen overwegend zeer steil oploopt naar het vroegere maaiveld. Sinds verscheidene decennia heeft de natuur in deze zone vrij spel gehad, hetgeen in samenspel met de gevarieerde basisgegevens (vijvers, steile taluds, kleibodem), tot een zekere natuurontwikkeling heeft geleid met diverse fauna en flora. Een recente inventarisatie van het Bestuur Monumenten en Landschappen toont aan dat hier enkele zeldzame natuurelementen voorkomen. Anderzijds zijn er ook heel wat getuigen van een verwaarlozing van het gebied: versleten infrastructuurwerken, zoals steigertjes en een oud vissershuis. Vroegere sluikstortingen werden opgeruimd in overleg met de gemeente.

Zone 2 : de noordwestelijke zone : het Klasse III stort. Zone 2 en zone 3 vloeien in elkaar over en hebben een gezamenlijke oppervlakte van 17,5 ha. De zone met het klasse III stort heeft een oppervlakte van ca. 8 ha en bestaat uit een diepe uitgraving met lokale kuilen en grachten vol water. Bij de exploitatie van het stort werden de bouwmaterialen op een vrij willekeurige wijze gestort, zodat het gebied zich aandient als een onoverzichtelijk terrein zonder natuurwaarde. De randen van het terrein bestaan dikwijls uit zeer steile taluds met weinig of geen begroeiing. De geotechnische stabiliteit van deze taluds is twijfelachtig, zodat dringende maatregelen hieromtrent noodzakelijk zijn. Het gebied werd in overleg met OVAM gesaneerd en is op heden vrij van sluikstortingen.

Zone 3 : De zuidwestelijke zone betreft het meest recente ontginningsgebied en sluit aan bij het klasse III stort. Deze zone bestaat hoofdzakelijk uit 2 recente diepere putten vol water. Daarnaast ligt een kleinere zone, waar de exploitatie reeds verscheidene jaren werd gestopt. De rand van het terrein bestaat deels uit een quasi verticaal talud van bijna 20 m hoog, waar ondersteuningsmaatregelen zich opdringen. Dit gebied heeft momenteel geen enkele functie.

De noord-westelijke en aansluitende zuid-westelijke zone zijn volledig omheind en voorzien van een groenscherm. De steile onstabiele taluds die in de drie zones voorkomen zijn te verhelpen door heropvulling van de put.

Voor het klasse III- stort in de zone 2 werd door de Bestendige Deputatie van de provincie Oost-Vlaanderen, in de zitting van 13 september 1994 vergunning verleend voor de verdere exploitatie van de stortplaats gedurende een termijn van 5 jaar (tot 1999). Een bouwvergunning voor het aanleggen van een monostort voor baggerspecie op de gezamenlijke oppervlakte van de zones 1, 2 en 3 werd, na beroep door de N.V. Dredging International, door de Bestendige Deputatie verleend op 28.01.1993. De beslissing van de Bestendige Deputatie gold echter onder de opschortende voorwaarde van het verlenen van de vereiste milieuvergunning. Omwille van de afwijzing van de milieuvergunningsaanvraag door de Vlaamse regering, blijft de bouwvergunning derhalve geschorst zolang de milieuvergunning niet definitief is verleend.

De aanwending van de totale oppervlakte van de drie zones (23,5 ha) levert volgens het nazicht van het Beleidsplan een netto bergingscapaciteit van 3.000.000 m³ gedroogd slib. Evenwel moet dan een deel van de specie boven het oorspronkelijke maaiveld worden gebracht wat niet zal aanvaard worden. Onder ander is hiervan protest van de omwonenden en het gemeentebestuur van Temse deelt deze mening. Met praktische zekerheid wordt er ook voor geopteerd om de zone 1 (Gelaagpark) in zijn huidige toestand te behouden omwille van zijn spontane natuurtechnische ontwikkeling en om enkel de zones 2 en 3 met een totaaloppervlakte van 17,5 ha op te vullen. Dit heeft dit tot gevolg dat de totale bergingscapaciteit gereduceerd wordt tot 2.040.000 m³ (daarenboven moet men doch eens dit volume verminderen wegens de beperking tot het oorspronkelijke maaiveld).

De kleiontginning bevindt zich in een oude cuesta met een ca. 20 meter dikke kleilaag (Boomse klei) boven een watervoerende zandlaag (Rupeliaanzand). Onder deze zandlaag bevindt zich de oude Bartoon klei met daaronder opnieuw zandlagen. Boringen uitgevoerd rond de site tonen aan dat op deze plaats de Rupeliaanzandlaag naar boven toe kleihoudend is over een diepte van ca. 6 à 7 m. De dikte van de residuaire kleilaag varieert tussen 0,7 m en 8 m afhankelijk van de gerealiseerde kleiontginning. Berekeningen toonden tevens aan dat het gebied tussen de Schelde en de heuveltop als hydrogeologisch geïsoleerd kan beschouwd worden en dat de resterende Boomse kleilaag en de kleiige toplaag van het Rupeliaan de nodige bescherming voor het grondwater verzekert.

6.4.4.2 Actuele exploitatie (figuur 8)

De firma SWENDEN baat momenteel een nieuwe kleiontginningssput uit, gelegen in de onmiddellijke omgeving van de oude kleigroeve aan de overzijde van de Kapelstraat. Het ontginningsterrein wordt aangegeven op figuur 8 en wordt hierop aangeduid als zone 4 en zone 5. Het huidige vergunde gebied zone 4 is ingedeeld in zes vakken, waarvan vak één ontgonnen is, vak twee wordt nu uitgewonnen, vak drie tot zes nog moeten ontgonnen worden. Aan het huidige ritme vraagt vak twee en drie samen nog ca zeven jaar tijd.

De bruto- inhoud van het reeds uitgegraven gedeelte (1994) (gelegen in zone 4) bedraagt 2.448.000 m³, exclusief bodemafdichtingslaag en afdeklaag. Het exploitatieritme dat door de steenbakkerij SWENDEN aangehouden wordt bedraagt ongeveer 200.000 m³ per jaar. Mits de exploitatie verder gezet wordt in de zone 5 kan er gerekend worden op een mogelijke bijkomende bergingscapaciteit van 2.500.000 m³ à 3.000.000 m³; beschikbaar uiterlijk in 2010, samen dus ca 5 à 5,5 miljoen m³. Deze onderstelling van 200.000 m² zou wel eens overschat kunnen zijn omdat de aard van de productie, ordinaire snelbouwstenen, in vraag verzwakt ten opzichte van de kwaliteitsvollere kleiproducten. Het ter beschikking komen van bergingsputten, zou daarom afgeremd worden.

6.4.4.3 Andere kleiputten

De bergingscapaciteit van de oude kleigroeve in Steendorp volstaat om gedurende meerdere jaren slib te bergen. Dit is zeker het geval als ook de huidige kleiontginningssput en de toekomstige ontginning kunnen heropgevuld worden en als deze bergingswijze gecombineerd wordt met de berging van slib in landschapshoevels. Het blijft echter wellicht nuttig om op langere termijn bijkomende bergingsruimte te voorzien of om op korte termijn over reserve- bergingsruimte te kunnen beschikken. Er wordt derhalve onderzocht of ook andere verlaten kleigroeven langsheen de Schelde (Gralex, Figuur 7a) of in de Rupelstreek hiervoor in aanmerking komen.

6.4.4.4 Berekening oppervlakte

In tegenstelling tot de onderstelling van het beleidsplan Beneden- Zeeschelde wens men thans te Steendorp én te laguneren én te bergen. Hierbij kan worden ondersteld dat men op de site tegelertijd bergt en stort op sommige delen, waardoor de aanvankelijke putten gevuld worden.

Navolgende berekening geschiedt in de onderstelling dat in beide kleiputten 1 en omheen en in kleiput 2 gelaguneerd wordt én in kleiput 1 tegelertijd definitief geborgen wordt (in eerste instantie in zone 3). Bedoeling is de laagste zone 3 zo snel mogelijk te verhogen om aldus aldaar een hoger peil voor een navolgend laguneringsveld te bekomen. Daar in kleiput

1 (eventueel in 2) en mogelijks elders buiten Steendorp continu gelaguneerd wordt, blijft voor een gecombineerde lagunering/bergingszone o.i. waarschijnlijk weinig tijdsruimte over om ook tussentijds in deze te zone te laguneren. De CVBA Steendorp⁴³ gaat hier evenwel wel van uit in haar berekening uit. O.i. ontbreekt de nodige tijd wegens de stapelwerken van specie uit de andere zone 's, én zone 2 van kleiput 1 én eventueel kleiput 2, en eventueel elders.

Er wordt ook door de CVBA Steendorp er van uitgegaan dat voorafgaandelijk op het huidige globale terrein kleiput 1 omvangrijke grondwerken worden uitgevoerd om een eerste nivellering tot stand te brengen, zodat grotere ruimten beschikbaar komen dan heden het gebied met talrijke taluds.

Gekoppeld aan een verblijftijd van ongeveer 8,5 / 9 maanden resulteert het nazicht in :

Kleiput 1 : ten zuiden van de gewestweg 419

Het ganse terrein kleiput 1 heeft een oppervlakte van ca 17 ha binnen de afsluiting. Gezien de grote hoogteverschillen, kenmerkend voor de site⁴⁴, die het gevolg zijn van de vroegere kleiuitgravingen, kan de volledige oppervlakte niet als laguneringveld gebruikt worden. Mits aanzienlijke voorafgaandelijke hernivelleringswerken kunnen op diverse niveaus⁴⁵ velden aangelegd worden met een aanvangsoppervlakte van maximaal ca 8 ha netto oppervlakte. In zone 3 wordt bij aanvang volgens de CVBA én gelaguneerd én geborgen. Om aflopend water af te pompen is een pompput met toenemend veranderlijk bodempeil vereist. De specie uit zone 2 en 3 wordt naar 3 afgevoerd om zo snel mogelijk zone 3 op te vullen. Bij aanvang is er geen gelaagde opbouw in kleiput 1, zone 2.

Op basis van een opvulhoogte van 1,80 m en met specie met densiteit 1,25 ton/m³ bedraagt de het volume per hectare 6.700 t.d.s .

Met een verwerkingsritme van 8,5 à 9 maanden wordt op basis van een aantal hypothesen een totale bergingscapaciteit bereikt berekend in tabel VII.

Tabel VII : vullingscapaciteit van kleiput I (zone 3)

Vullingen	Datum (voorbeeld)	Totale oppervlakte velden	Hoeveelheid in ton droge stof	Hoogte bodempeil t.p.v. zone 3 voor het opvullen
1 st. vulling	01.08.1999	8 ha	53.600	+2,00
2 de. Vulling	15.04.2000	8 ha	53.600	+5,00
3 de. Vulling	1.01.2001	8 ha	53.600	+7,40
4 de. Vulling	15.08.2002	8 ha	53.600	+9,50
5 de. Vulling	1.05.2003	8 ha	53.600	+11,40
6 de. Vulling	15.01.2004			+13,10
			268.000	

⁴³ CVBA Steendorp bestaande uit Silt, Dredging International, de Provincie Oost-Vlaanderen en de GIMV

⁴⁴ De woningen van de Gelaagstraat staan vlak naast een afgrond.

⁴⁵ Zone III op bodempeil ca +2,50, zone II op bodempeil gemiddeld ca +12,00 en zone I op bodempeil gemiddeld ca +22,00.

Elke laag levert na uitdroging een laagdikte op van ca 45 à 50 cm. Specie uit zone 3 en 2 wordt in zone 3 verwerkt, vandaar dat samen met een nieuwe filterlaag een klimhoogte van 2,60 m per vulling geeft, iets dalend naargelang de hoogte toeneemt omdat de oppervlakte van kleiput 1 iets vergroot. Bovenop dit vlak wordt 40 cm zand gelegd op over de vorige specie te kunnen rijden.

Nadat zone 3 is opgevuld zal ook in zone 2 en uiteraard in 3 verder in laagbouw de opbouw geschieden. Hierbij wordt afwisselend de specie van de drie velden afwisselend gestapeld in één veld dat dan met ca 2 m hoogte verhoogt, maar waardoor men niet voor elke dunne laag een nieuwe filter moet aanbrengen.

Zonder ophoging boven het peil van de Kapelstraat⁴⁶ kan kleiput 1 (zone 2 en 3) een volume van 1.400.000 m³ bevatten waardoor in totaal het landschapsherstel 20 jaar zou duren. Het is reeds duidelijk dat dit veel te lang is. Steendorp aanvaart geen 20 jaar een bouwwerf bij zijn woonkern.

Kleiput 2 ten noorden van de gewestweg 419

De kleiput 2 is nog in uitbating. De huidige ontgonnen totale oppervlakte op het oorspronkelijk maaiveld bedraagt ca 9 ha (300 m * 300 m). De kleiput, ondanks het feit dat hij nog in ontginning is, is reeds gedeeltelijk aangevuld en is behalve aan de zijde van de ontginning zwak hellend zodat momenteel slechts een oppervlakte van 200 * 150 m of netto 2,5 ha. beschikbaar is. Dit volstaat hoogstens voor één laguneringveld.

Naast de kleiput 2 is landbouwgrond in exploitatie die de bestemming "wingebied" heeft op het gewestplan. De totale oppervlakte kan geraamd worden op ca 17 ha, samen met het reeds aangevulde deel van het eerste vak ongeveer 20 ha bruto. Dit resulteert in netto ca 16 ha. Dit volstaat voor meerdere laguneringvelden.

Om een grotere verwerkingscapaciteit te bekomen ondersteunt de CVBA Steendorp, naast de zuidelijke kleiput 1 ook deze netto laguneringsoppervlakte van 16 ha landbouwgrond in te nemen ten noorden van de Kapelstraat en 4 ha extra in de zuidelijke zone in de richting van de woonkern Steendorp toe. Dit laatste netto terrein van 4 ha sluit aan op de steenbakkerij. Het jaarlijks volume zou aldus verhogen met :

Tabel IX : laguneringcapaciteit van kleiput II en 4 ha in kleiput I

Vullingen	Datum (voorbeeld)	Netto totale oppervlakte velden	Hoeveelheid in ton droge stof
1 st. vulling	01.08.1999	16 + 4 = 20 ha	134.000
2 de. Vulling	15.04.2000	20 ha	134.000
3 de. Vulling	1.01.2001	20 ha	134.000
4 de. Vulling	15.08.2002	20 ha	134.000
5 de. Vulling	1.05.2003	20 ha	134.000
6 de. Vulling	15.01.2004		
			670.000

Bij het begin van de 6 de vulling op 15 januari 2004 heeft men in totaal 938.000 tds of geborgen, dat is **208.444 tds** per jaar of minder dan de vereiste berging van 300.000 tds op één jaar. Er dient dus ca 33 % capaciteit elders gezocht.

⁴⁶

Dit is een vereiste van de werkgroep Steendorp en de gemeente Temse

We moeten echter realistisch zijn, en wel om volgend redenen :

- Er werd uitgegaan van het hoogste volume te verwerken per m² terrein;
- Er werd onderstelt dat het gebied, dat nog niet voor ontginning werd aangesneden, zomaar ter beschikking is. Kan men zich voorstellen dat landbouwers uit deze omgeving zo vrijgevig zullen zijn om hun collega 's uit het noorden van het Waasland tijdelijk te sparen?
- Er werd uitgegaan van een drogingcyclus van 8,5 à 9 maanden, waar deze vermoedelijk omwille van zomer / winterregime in belangrijke mate hoger is.

Het is duidelijk dat indien het reservewingebied niet mag worden aangesneden, het volume van **200.000 tds** per jaar als een pudding instort tot ongeveer 1/3 of **60.000 tds**, mits kunstgrepen iets te verhogen. Dit laatste getal komt aldus overeen met de raming die het bestuur destijds heeft uitgevoerd.

Een andere berekening werd uitgevoerd waarbij onderstelt werd dat in kleiput 1, zone 3 slechts enkel als berging wordt voorzien en slechts in een eerste campagne ook als laguneeveld wordt gebruikt, aannemende dat er onvoldoende tijd overblijft tijdens elke campagne om dit veld terug in te richten, hetzij dat dit vertragend zou werken op het gehele systeem. Het resultaat van deze berekening is iets lager dan voorgaande.

We zouden de oefening kunnen herhalen voor de kleiput van Gralex in Kruikebeke. Deels bezit de put een zone waar reeds een aantal natuurwaarden gevestigd zijn en dit dus de oppervlakte kan beperken. Laguneren en stapellen zou ook hier op hetzelfde terrein dienen te geschieden waardoor de capaciteit en het continu gebruik verminderd wordt. De gelijklopendheid met de kleiput 2 van Steendorp is merkwaardig, nl. de winput is nog in exploitatie en heeft een iets grotere doch ook beperkte oppervlakte en de tot nu toe niet aangesneden gronden worden uiteraard ook nog bewerkt door landbouwers. Daarom voldoet de beschrijving op het gewestplan niet aan de vereisten.⁴⁷ Tevens mag verwacht worden dat het gerucht dat een ruimte "spaaroperatie" voor het havengebied in het spel is, al vlug lokaal zal doordringen. Het is dan ook simplistisch te denken dat een dergelijke oplossing simpel zal kunnen doorgaan. En bij Gralex én Steendorp kunnen/zal men mogelijkserwijze niet bereid zijn landbouwgronden vroegtijdig af te staan.

Zowel bij Gralex, als in Steendorp moet men per cyclus van drie lagen steeds opnieuw een draineerlaag van ca 50 à 70 cm (zandlaag) aanbrengen die telkens als berging verloren is, aldus verminderd dit de globale bergingscapaciteit met ca 22 à 28 %⁴⁸.

Globaal blijkt dus dat Steendorp en Gralex ongetwijfeld dienstig zijn als aanvulling, maar dat laguneren er slechts een beperkte oplossing is enkel haalbaar mits open ruimte en landbouw in een vroege fase wordt ingenomen.

Zoals het "beleidsplan Beneden- Zeeschelde" aangeeft zijn én Dredging International - Steendorp (CVBA Steendorp) én Gralex - Kruikebeke geschikte locaties voor berging van de (elders) gelaguneerde specie, bijvoorbeeld in Krankeloon of de onmiddellijke omgeving hiervan.

⁴⁷ Het gewestplan voorziet de bestemming ontginningsgebied met voorafgaand de bestemming landbouw.

⁴⁸ Dit geldt ook voor de kleiput 2 van Steendorp

6.4.5 Economische verrechtvaardiging methode "Krankeloon"

In het beleidsplan Beneden- Zeeschelde werden kostprijsberekeningen uitgevoerd ⁴⁹ die een vergelijking maken tussen oplossingen in de Waaslandhaven en in Steendorp. Zolang door de werkgroep Beleidplan Beneden- Zeeschelde geen evaluatie wordt afgewerkt inzake het kostenplaatje verbonden aan deze wijzigingen, wordt om interferentie te vermijden, de redering opgebouwd op basis van de bestaande cijfergegevens in het Beleidsplan.

Daarom wordt hierna wordt nagegaan wat het prijsverschil is tussen speciebergings in de Waaslandhaven (landschapsbouw) en in Steendorp (landschapsherstel). Voor de goede orde gebruiken we het resultaat met een lagunering zonder bodemaafdichting. Andere onderzochte varianten met diverse soorten bodemaafdichting op het laguneringsterrein vormen enkel een gelijke toeslag in elk van de gevallen.

Tabel X

Landschaps- bouw	Landschaps- bouw	Landschaps- bouw	Landschaps- bouw	Landschapsherstel	Landschapsherstel
Zonder bodem- afdichting Zon- der aankoop gronden	Met bodemaf- dichting Zonder aankoop gron- den	Zonder bodem- afdichting Met aankoop gron- den	Met bodemaf- dichting Met aankoop gron- den	Zonder bodemaf- dichting	Met bodemaf- dichting
Totale kostprijs F/tds	Totale kostprijs F/tds	Totale kostprijs F/tds	Totale kostprijs F/tds	Totale kostprijs F/tds	Totale kostprijs F/tds
960	1036	1.048	1.124	1.272	1.320

- Tot op heden is geen financiële afweging bekend over via de methode Krankeloon. Het feit dat nu op een kleinere oppervlakte wordt gelaguneerd, vormt geen invloed op beide systemen, de kleinere oppervlakte is bruikbaar zowel in Steendorp als in de Waaslandhaven. Een kleinere oppervlakte reduceert de laguneringprijs indien de grond dient aangekocht.

Het Beleidsplan Beneden-Zeeschelde berekent de kostprijs van de grondaankoop voor 1 tds op 88 BEF (2,18 Euro)⁵⁰ per tds of extra 10 % (prijzen 1994). Dit is zelfs onwaarschijnlijk hoog als men vertrekkend van landbouwgrond aanneemt dat eenzelfde laguneringveld meerdere keren wordt gebruikt en dat een berm gemiddeld 10 m wordt gestapeld. Een aanschafwaarde voor landbouwgrond komt bij diverse repetities van laguneren neer op in orde van grootte van ruim minder of ca 7,5 à 10,5 BEF/m²/jaar (0,18 à 0.26 Euro). Het bedrag van 88 BEF/ tds is realistisch als men aanneemt dat dit de waarde is van industriegrond, of als men besluit dat 88 BEF het concessiegeld is van één vierkante meter grond die hierdoor verloren is. Hoe dan ook de reductie van de laguneringsoppervlakte zal (voor alle gevallen) een verlaging van de kostprijs met zich brengen. Ca 10,5 BEF/m²/jaar komt in orde van grootte overeen als een rentelast van 7% van het bedrag gespendeerd voor onteigening.

⁴⁹ Onderwerp 5.7.2 pag 126 en volgende van het Beleidsplan

⁵⁰ 1048 – 960 = 88 BEF , 2.18 Euro/ tds. : Het bedrag van 88 BEF/tds. komt overeen met de jaarlijkse huurprijs van één m² grond per jaar op de Waaslandhaven. Een dergelijk bedrag is echter geen maatstaf voor de onteigeningswaarde van de grond maar wel een concessiebedrag waarin ook begrepen is de onrechtstreekse lasten voor de overheid om wegen, infrastructuur en buffers rondom het terrein aan te leggen.

- Laguneren op een kleinere oppervlakte vergt het inzetten van belangrijke hoeveelheid materieel en personeel ten einde de velden te doorwoelen en extra bewerkingen met kranen uit te voeren. Het is niet duidelijk of de tijdswinst, resulterend in een kleinere oppervlakte aan laguneringsvelden van ongeveer 35 ha voor 300.000 tds/jaar, opweegt tegenover het geheel aan kosten voor de moeraskranen en grijperkranen die in de velden extra activiteiten moeten uitvoeren. Gevoelsmatig, en na enig controlerekenwerk is dit trouwens erg twijfelachtig. Een rentelast voor de aanschaf van landbouwgronden (waarde 52 miljoen frank, 1,36 miljoen Euro) bedraagt aan 5 à 7% ongeveer 2,625 à 3,675 ⁵¹ miljoen frank (65.100 à 91.100 Euro), wat merkkelijk minder moet zijn dan de extra werken in de velden.
- Het Beleidsplan onderzoekt niet een laguneren in Steendorp. Het *transport van niet gelaguneerde specie naar Steendorp* vergt niet enkel transport van slib, doch naar gelang het oorspronkelijke soortelijke gewicht per 1000 kg materie of 1,28 m³ specie, een extra volume van 1,7 tot 4 m³ water. Het is duidelijk dat dit nutteloos vervoer van water is die een kostprijs zeker niet zal verlagen.

Droge aanvoer is er theoretisch aangewezen. In Steendorp zal, naar kan worden aangenomen, sowieso uiteindelijk ook een bevoorrading geschieden met specie van andere laguneringsvelden uit de ruime regio Schelde, zodat de aanvoerlijnen van droge specie (transportbanden) eigenlijk toch zullen worden verwezenlijkt en dus geen extra kosten veroorzaken⁵². Daarenboven vervallen bij droge aanvoer de pompinstallaties en terugvloeipompen van baggerspecie en overtollig water, wat de kostprijs doet dalen.

- Laguneren in Steendorp vergt *sowieso een andere laguneringslocatie* om het resterende deel van 100.000 tds (of veel meer tot 240.000 tds), ook nog te kunnen laguneren. De vaste kosten voor inrichting, burelen, waterzuivering, lozingen, aan- en afvoeren worden bij concentratie van de laguneringsslocatie over een groter volume verdeeld, waar de installaties slechts periodiek in werking zijn, hetzij vaste kosten die onafhankelijk zijn van het volume. Een grotere batterij van laguneringsvelden laat toe hetzelfde graaf- transportmateriaal sequentieel achter elkaar aan te wenden zonder stilstanden tussen twee operaties door.
- Het verschil tussen *landschapsherstel (Steendorp) en landschapsbouw (Waaslandhaven)*, enkel voor de verwerking te Steendorp, komt op extra 224 BEF of 5,55 Euro/tds⁵³ of extra 21 %. Verwerken in Steendorp of Gralex van elders gelaguneerde specie komt dus (ruim) duurder uit dan verwerking in de Waaslandhaven.

⁵¹ Berekend als volgt : 150 BEF of 3,72 Euro /m² * 35 ha * 0,05 à 0,07 (5 à 7 rentelast) = 2.6250000 à 3.675.000 BEF (of 65.000 à 91.100 Euro)

⁵² Men mag ook verwachten dat de aanvoerlijnen naar de laguneringsvelden doorheen moeilijke terreinen worden aangelegd (natuurgebieden, grenzend aan woonstraten, ...) wat de aanleg en het bekomen van toelatingen niet zal vereenvoudigen. In de buurt is een kil als natuurgebied geklasseerd, terwijl de omgeving reed last heeft van geluidshinder.

⁵³ 1.272 - 1.048 = 224 BEF of 5,55 Euro/ tds. in de onderstelling dat geen bodemafdichting vereist is, 1.320 - 1.036 = 284 BEF of 7,04 Euro/ tds in de onderstelling dat wel bodemafdichting vereist is. Het merendeel van de gronden die bestemd zijn voor bergen van laguneringsspecie in de Waaslandhaven (zuidelijke groenzone, buffers rond Kallo,..) zijn eigendom van het gewest of grotendeels eigendom van het gewest zodat nauwelijks verwervingskosten vereist zijn.

Besluit van de economische verrechtvaardiging

- *Laguneren in Steendorp resulteert slechts in een redelijk volume mits het aansnijden van landbouwgronden, zodat een soortgelijk probleem, aansnijden van open ruimte als met de Waaslandhaven tot stand komt.*
- *Laguneren in Steendorp én in Kruibeke is niet in overeenstemming met de doelstelling om de laguneringsactiviteiten op één plaats te concentreren.*
- *Bergen en zonder twijfel in surplus laguneren in Steendorp én in Kruibeke kost merkkelijk duurder dan in de Waaslandhaven*

Het "project Steendorp" is daarom op korte termijn al dan niet ruim onvoldoende en zienderogen kan men vaststellen dat, gelet op wat zich heeft voorgedaan met de oplossing Melselepolder¹, oplossingen dienen gezocht binnen het "strategisch plan", die op termijn een duidelijke meerwaarde aanreiken.

Het "project Steendorp" beschikt ook heden nog niet over de nodige vergunningen, nl een Mer- procedure moet nog afgewerkt worden, bouwvergunning en diens meer zijn vereist.

Indien Steendorp snel de procedures kan doorlopen zou het voordeel van de locatie zijn dat snel met een deel van de lagunering kan begonnen worden, in volume afhankelijk of de vergunning ook de huidige gave landbouwgronden van het wingebed inhoudt..

Het "project Steendorp" kan slechts verantwoord zijn als op korte termijn nergens anders oplossingen voorhanden zijn

Daarom moeten technische scenario 's bedacht en uitgewerkt worden om in hoge mate de laguneringvolumes te verwerken binnen de Waaslandhaven.⁵⁴

6.5 Langdurige duurzame lagunering in het havengebied Waaslandhaven:

In het Beleidsplan Sanering Waterbodern Beneden Zeeschelde werden diverse mogelijke varianten als locaties voor lagunering en berging behandeld. Geen van deze oplossingen is 100% geschikt om op een langdurige duurzame wijze te functioneren.

Binnen deze studieopdracht van de subwerkgroep 4 "Strategisch Plan Waaslandhaven" werden deze diverse terreinen met vergelijking naar de "voordelen" en "nadelen" afgewogen, samengevat weergegeven via een kopie van slides in bijlage:

Samengevat komt men tot volgende vaststellingen:

- dat een technisch uitermate geschikte **locatie in de Melselepolder** (figuur2), geschikt voor een *overbruggingsperiode van ca 10 à 15 jaar*, door een administratieve beslissing onmogelijk werd gemaakt. Deze inplanting van een laguneringveld was naar het oordeel van de werkgroep noch hinderlijk noch storend voor de omgeving;

⁵⁴ Verderop zal blijken dat er, mits een besluitvorming over de mogelijk vormgeving van de Waaslandhaven, een mogelijkheid is de komende 5 jaar te overbruggen, zonder extra laguneringen, via andere geschikte verwerkingsplaatsen in de Waaslandhaven die daarenboven over voldoende capaciteit op korte termijn kunnen beschikken.

- dat een inplanting ter hoogte van **Steendorp, of Kruike (Gralex)** (figuur 7 en 8) geen volwaardig alternatief biedt en enkel geschikt is voor verwerking van ca 20 % tot 66% van het vereiste jaarlijkse volume
- een alternatieve oplossing welke zou bestaan om een deel van de terrein van het **containergetijdendok (deel III)** (figuur 6) in te nemen, wel qua oppervlakte een geschikte ruimte ter beschikking stelt (geheel boven de ontworpen ringweg), doch qua timing in het bijzonder wegens de gekoppelde uitbouw van terminalfaciliteiten in deel I, II en III, niet haalbaar is, en dus *economisch niet verantwoord* is;
- een alternatieve oplossing welke zou bestaan om een kleiner terrein in te nemen tussen de ringweg om het **containergetijdendok en het Waaslandkanaal**, niet geschikt is wegens de bestemming van deze gronden *voor kleinere industrieën, voor spoorinfrastructuur en uitrusting voor de containerterminals en de bouw van de tweede maritieme toegang tot de Waaslandhaven*;
- dat wegens ruimtebeperkingen en koppelingen van de uitvoering van de kaaimuurwerken met de ophogingswerken voor **MIDA I en II**, dient *uitgeweken naar locaties buiten deze MIDA I en II*;
- dat een alternatieve oplossing welke zou bestaan om een kleiner terrein in te nemen op de **gronden bestemd voor Kallo-Industrie** (figuur 9) in hoge mate zal beïnvloed worden door de *aanschafkostprijs van het terrein, alsmede de hogere verwerkingskosten door de versnelde lagunering*. Tevens verdwijnt hierdoor op korte termijn potentieel deels watergebonden zeehavenindustriegrond;
- dat een technisch uitermate geschikte **locatie blijft de Melselepolder, terrein FAO, zij het in het type versnelde lagunering**, (figuur 2) geschikt voor de *overbruggingsperiode van ca 10 à 15 jaar, voorzover de reeds gemelde administratieve beslissing enkel betrekking had op de voorbereidende ophogingswerken*. Deze inplanting van een laguneringsveld kan naar het oordeel van de werkgroep moeilijk als hinderlijk of storend voor de omgeving worden beschouwd gezien in het verleden analoge baggerophogingswerken plaatsvonden, zonder enige klacht en nu op een boogscheut proefvelden aansluitend op de woonzone Kallo in dienst zijn;

Een langdurige duurzame lagunering in het havengebied Waaslandhaven valt of staat bij volgend parameters, namelijk dat :

- de nabijheid van een aanvoer via de waterweg voor de natte aanvoer van slib(lagunerings)- specie;
- zo mogelijk en noodzakelijk, de nabijheid van een waterweg voor de droge afvoer;
- de beschikbaarheid van een vlak terrein met een oppervlakte in orde van grootte van ca 100 ha, zoniet is enkel de versnelde ,duurdere “Krankeloon”oplossing mogelijk ;
- de mogelijkheid om dit terrein in eerste instantie iets vooraf te kunnen ophogen om een drainerende filterlaag te kunnen aanbrengen onder het laguneringsveld;
- de mogelijkheid om het omvangrijke transportwater bij de ophoging op eenvoudige wijze te kunnen afvoeren;
- de mogelijkheid om het lekwater tijdens het droogproces op eenvoudige wijze te kun-

nen afvoeren;

- de modulaire indeelbaarheid van het terrein;
- de termijn wanneer deze gronden ter beschikking zijn;
- de tijdsduur waarover men over het terrein kan beschikken om aldus een maximale herbruik van het laguneringsveld te bekomen.
- de nabijheid van verwerkingsplaatsen (toekomstige bufferbermen,....).

De nabijheid van een waterweg, verdient voorrang bij de criteria, omdat dit een goedkopere aanvoer toelaat, eventueel ook de afvoer van droge specie via de waterweg naar verderaf gelegen locaties (Steendorp- Boom);

Een combinatie met verwerkingsplaatsen (bufferbermen) en lagunering moet gezocht worden om de droge specie in bufferbermen op korte afstand te verwerken. De korte afstand drukt de transportprijs. Zo mogelijk kan het geheel ingeschikt worden in een netwerk van buffergebieden voor natuurbouw en natuurontwikkeling.

. * * *

Alle door de technische sub-werkgroep 4 bedachte oplossingen, en ook deze van Steendorp vergen nog een ruime voorbereidingstijd, opmaken MER en het bekomen van toelatingen hierna omschreven, zodat in deze overbrugsperiode een uitkomst vereist is voor het tijdelijk of definitief stapelen van baggerslib, in afwachting van het functioneren van een volwaardig laguneringsveld.

Uit onderhavige studie blijkt dat een aantal tijdelijk laguneringsvelden kunnen aangelegd worden, maar uiteindelijk dient een grootschalige oplossing op lange termijn nagestreefd, waarvan het aan het Strategisch plan toekomt om na te gaan hoe snel naar deze duurzame oplossing wordt gewerkt

6.6 Tijdelijke oplossingen in afwachting van de realisatie van laguneringsvelden.

Noch de bestaande projecten voor de realisatie van nieuwe laguneringsvelden op de Waaslandhaven, noch de realisatie van laguneringsvelden in Steendorp en Kruibeke laten toe om op korte termijn aan te vangen met een effectieve lagunering. Vooraf dient een MER opgesteld, de gronden verworven, een bouwvergunning bekomen, en de technisch voorbereiding te geschieden.

Naar alle waarschijnlijkheid overtreft men alsdan de tijdsduur waarvoor er nog capaciteit is in de laatste cellen van het Doeldok. Daarenboven biedt geen enkel project een duurzame en langdurige oplossing, hetgeen wel het geval is bij het laguneringsproject "Oude Doel" ten noord-westen van de Kerncentrale. Maar ook deze laatste mogelijkheid resulteert in een voorbereidingsperiode die ruim twee à drie jaar in beslag zal nemen. Een voorlopige oplossing dringt zich op.

De "sub-werkgroep lagunering" is van oordeel:

⇒ dat een oplossing dient gezocht in de aard van de wijze waarop heden de problematiek wordt behandeld. Een resultaat trachten te bereiken door het opstarten van een totaal

nieuw project is planmatig niet haalbaar.

- ⇒ Anderzijds stelt de sub-werkgroep 4 vast dat voor de diverse uitgewerkte varianten, een voorkeur gaat naar een gesloten eenheid van containerterminals (o.a. variëte 3, 5 en 6), waar het Doeldok gevaloriseerd wordt door het als haventerrein mede te worden ingeschakeld, en de bijkomende zeesluis te voorzien in het Deurganckdok.
- ⇒ Tot slot stelt de sub-werkgroep 4 vast dat het Doeldok, uit overwegingen die het gevolg zijn van de noodzaak aan grondspecie voor de ophoging van de naburige terreinen, er een overdiepte in het Doeldok beschikbaar is die niet vereist is als noodzakelijke waterdiepte voor de scheepvaart.

In de voorbije tien jaar werden in het Doeldok talrijke cellen ingericht, uitgebaggerd vanaf het peil -14,50 tot het peil net boven de Boomse kleilaag. De bodembreedte van het Doeldok bedraagt 350 m. Door het Doeldok over ongeveer 1.200 m (kaainummers 1718-1728) aan de bodemlijn deels te dempen, kan per meter hoogte in het dok een volume van 420.000 m³ gestapeld worden, hetgeen na compacteren overeenstemt met een aanvoercapaciteit van ca 1,4 jaar (300.000 t.d.s is ongeveer 300.000 m³). Naast de beschikbare ruimte na in nog aanvulbare cellen in het Doeldok (400.000 tds) en mits we enige meters aanvulhoogte aanvaarden boven het voorziene bodempeil van -14,50, zou het tweede deel van het Doeldok (kaainummers 1718-1728) ook geschikt zijn om als definitieve bergingscapaciteit in te staan. Boven het peil b.v.b. -14,50 + 3,00 (ruimte voor ongeveer 4 jaar) wordt dan zand aangevuld afkomstig van de baggerwerken van het Deurganckdok (vermoedelijk deel II of deel III), waardoor een deel van de ruimte van MIDA II niet direct dient opgehoogd. Deze overlast tot peil +9,00 à +10,00 TAW, mits compacteren, stabiliseert op termijn de onderliggende slijlagen⁵⁵. Compacteren is sowieso noodzakelijk voor een aanvulling onder water, zodat het vooraf aanvullen met specie uit de Beneden- Zeeschelde geen grootschalige extra uitrusting voor enige verdichtingsactiviteit vereist.

Zowel variëte 3, 5 als 6 vereisen dat midden het Doeldok een dwarsdijk wordt aangelegd. Deze dwarsdijk wordt zo mogelijk aangelegd op een scheidingslijn tussen thans twee bestaande cellen, anderzijds vooraf aan de aanstorting van deze bijkomende baggerspecie uit de Beneden- Zeeschelde. Aldus vormt bedoelde dwarsdam een slot voor uitspoeling naar het zuiden. Mocht onverhoopt in extra nog een bijkomende hoeveelheid bergingscapaciteit noodzakelijk zijn, dan is bedoelde techniek herhaalbaar in het zuidelijke deel van het Doeldok (kaainummers 1702/1714). Bedoelde strook ook, ongeveer 1.200 m lang, kan een verdubbeling van de capaciteit van het Doeldok bewerkstelligen. Voor dit zuidelijk gedeelte, wordt het Doeldok in geen van de niet varianten naderhand aangevuld, zodat het de voorkeur geniet om de eerste aanvulling in het noordelijk deel van het Doeldok te laten plaatsvinden in de hoop dat ondertussen het laguneringveld in de Doelpolder of elders ter beschikking komt.

Het opvullen van dokken is in Vlaanderen nog maar zelden toegepast. Voorbeeld hiervan is het eerste havendok in Antwerpen samen met het naburige lichterdok. Ook hier heeft Hamburg specifieke ervaring opgedaan⁵⁶, waar talrijke dokken gedempt werden (Segelschiffhafen 1975/1976, Neßkanal 1990, Südwest Indiahafen 1993/1997, Griesenwerder Hafen 1996/1997). In bedoelde dokken werden hetzij bestaande slijklagen aangetroffen (van 2,1 tot 7,2 m meter dikte), hetzij werd slib verwerkt bij wijze van proef, specie uit de METHA in-

⁵⁵ Elke aanvulling van het Doeldok zou ook zonder extra bodemlaag een compactatie vergen omdat ook heden in de cellen een aanvulling met slijbspecie aanwezig is.

⁵⁶ Verfüllungen von Hafenbecken in Hamburg: Schlick als Erdbaumaterial : Dipl. Ing. Werner, Dansmann, Elckhoff en Mobius: Hansa, Schifffahrt, Schiffbau – Hafen – 134 Jahrgang 1997 nr 7.

stallatie. In bedoelde dokken werd slechts voor een deel met slib opgevuld, waarna een overlast met zand werd aangebracht. Ondanks een gefaseerde opbouw, langdurige rustperiodes, verdichtingen en diens meer zijn nog belangrijke zettingen opgetreden. Bij de proef met METHA specie heeft men reeds ca 1,30 à 1,90 m zetting gemeten, terwijl tot 2003 nog eens extra 40 cm wordt verwacht. Weze opgemerkt dat deze METHA specie, om waterverzadiging te beperken, in de "Hamburg proef" onder de vorm van blokjes op de bodem van het dok is afgezet. Dit is in praktijk een onbetaalbare werkwijze voor een massale uitvoering. Een ruim hogere zetting zal optreden als de slibspecie onder water wordt gedumpt. In het Doeldok, waar tot ca 10 meter diepe cellen voorkomen is een compactatie van 20% niet uitgesloten. Samen met een extra laag slib van bvb 4 meter zou de bodem over een laagdikte van 14 meter uit deze onstabiele lagen bestaan, hetzij zonder twijfel een zetting van tot ca 3 meter. De overlast door zandgronden tussen dan -10,50 en +14.00 TAW, boven de aanvulling van Scheldeslib, kan een consolidatie bewerkstelligen derwijze dat een uiteindelijk peil van +10,00 à +11,00 TAW wordt bereikt. Zelfs met draineerzandpalen en trillingen mag aangenomen worden dat haventerrein voor jaren niet bruikbaar is, en uiteindelijk slechts kan gebruikt worden voor niet zettinggevoelige constructies.

Sub-werkgroep 4 opgericht binnen AWZ in het raamwerk van het "Strategisch plan Waaslandhaven" om de laguneringsproblematiek te onderzoeken, komt ondanks voorgaande tot de vaststelling dat een gedeeltelijke aanvulling van het Doeldok de enige realistische en geschikte oplossing is om, in afwachting van de aanleg en ingebruikname van laguneringsvelden op nog te verwerven terreinen in het industriegebied en/ of ten noordwesten van de Kerncentrale te Doel, in een overbruggingsperiode voor de berging op land van de baggerspecie zoals de W.V.O. vergunning nu eist. Het te creëren haventerrein in het Doeldok zal pas slechts op lange termijn bruikbaar zijn

6.7 Scenario 's voor de mogelijkheden van lagunering;

Schematisch zijn alle varianten voor het laguneren weergegeven op flow chart figuur 11 en grafisch in tijdsverloop op figuur 12.

Elk terrein voor een laguneringsveld is niet zondermeer 100 % geschikt, hetgeen reeds bleek in de voormelde onderzoeken inzake Steendorp, Melsele polder, Kallo Industrie, Deurganckdok...

Toch zal een keuze of scenario nodig zijn om in de toekomst het slibprobleem op te lossen. Niet enkel tijdens de tijdspanne waarbij de vervuiling van het Scheldeslib nog een feit is, doch ook daarna moet onderhoud van de rivier bestaan uit het verwijderen van ca 650.000 ton droge stof uit de Antwerpse regio. Hierbij maken we onderscheid tussen rechteroever en linkeroever, maar gaan er van uit dat bij een duurzame benadering uiteindelijk geen onderscheid wordt gemaakt "whatever", welke zijde de aanvoer van Scheldeslib afkomstig is.

De verschillende bestudeerde locaties kunnen een bijdrage geven, onderverdeeld in twee groepen:

- *oplossingen van tijdelijke aard, realiseerbaar op korte termijn, doch met gelimiteerde mogelijkheden.*
- *Een duurzame oplossingen welke qua capaciteiten zeer ruime mogelijkheden geeft, realiseerbaar op korte tot middellange termijn.*

Ondertussen

- *Moet voorlopig gebruik worden gemaakt van het Doeldok in uitbreiding van het cellenproject, oplossing van tijdelijke aard, realiseerbaar op korte termijn, met een gelimiteerde mogelijkheid;*

Volgen we op flow chart 1 en figuur 12 de samenvatting van volgende stappen :

Stap 1 :

In afwachting van het verkrijgen van de nodige vergunningen, wordt gebruik

- gemaakt van de ruimte in de resterende cellen van het Doeldok, of ;
- van een verhoging van de bergingsruimte in de cellen door ze te compacteren, of;
- door overloop van de cellen op de bodem van het Doeldok.

Stap 2 a:

Zo, als eerste een vergunning wordt bekomen voor het laguneren en bergen op de terreinen te Steendorp, zo er voldoende laguneringscapaciteit beschikbaar is, kan het laguneren en bergen van 60.000 tot 200.000 tds /jaar geschieden te Steendorp, voorzover economisch verantwoord, zoniet wordt verder gebruik gemaakt van de oplossing Doeldok.

Stap 2 b:

Zo, als eerste een vergunning wordt bekomen voor het laguneren en bergen op terreinen in de Waaslandhaven (Kallo –Industrie of gelijkwaardig), waar voldoende laguneringscapaciteit beschikbaar, kan het laguneren en bergen van 100.000 tot 240.000 tds /jaar geschieden te Kallo, desgevallend de gehele 300.000 tds als zekerheid is dat de verwerking te Steendorp duurder uitvalt.

Stap 2 c:

Zo noch in Steendorp een vergunning wordt verkregen, noch op terrein Kallo- Industrie (of gelijkwaardig), wordt verder tijdelijk gebruik gemaakt van de oplossing Doeldok, in het bijzonder het derde • van stap 1..

Stap 3 :

Zodra de bergingscapaciteiten van terreinen om Kallo – Industrie (of gelijkwaardig) op voldoende wijze zijn ingenomen, er vraag is naar het betrokken haventerrein als havenindustriezone, en zodra een duurzame oplossing beschikbaar is in het havenuitbreidingsgebied nabij Doel, wordt deze duurzame oplossing ingeschakeld. De oplossing Steendorp is voor AWZ geen doelstelling, ook niet om deze ruimte geheel als bergingsspecie voor gelaguneerde grond afkomstig van de Waaslandhaven en de Beneden- Zeeschelde aan te wenden.

Stap 4 :

Een oplossing in het havenuitbreidingsgebied is een logische stap. De duurzame oplossing voor laguneren en bergen ligt zijn in het havenuitbreidingsgebied, tenzij ten zuiden van de A11 (tussen Zwijndrecht en Vrasene) landbouwgronden aangewend worden om langdurig onderhoudsspecie uit de Beneden- Zeeschelde, tijdokken en regio te dumpen als onderdeel van een landschapinrichtingsplan. Een oplossing met berm ten zuiden van de A11 draagt niet bij tot maatschappelijke taak die men zich gesteld heeft bij de aanvang van het linkeroe-

verproject, om de Waaslandhaven te omringen door een significante bufferzone. Een bufferzone aan de zuidzijde van de Waaslandhaven is reeds grotendeels gerealiseerd. Een zuidelijke uitbreiding vergt een extra inname van landbouwgrond. De grote afstand tot woongebieden Melsele – Beveren is niet veelbetekenend in de relatie tot de geluidsdemping wegens de te grote afstanden. Langs de N49 zijn er meerdere locaties die in belangrijker mate een geluidsberm en een buffering van autosnelwegen vergen. De aanleg van bufferbermen voor wegen behoort niet tot de kerntaken van de administratie Waterwegen en Zeewezen behoort.

Een tijdshorizon (figuur 12) wordt behandeld na het onderzoek van de bergingscapaciteiten.

7 De aanleg van buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling met slib voortkomend van de Beneden- Zeeschelde.

7.1 Verwerkingsgebieden volgens de laguneringsspecie

De Vlaamse regering heeft in haar besluitvorming van 20.1.1998 aandacht gevraagd voor *de aanleg van buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling met slib voortkomend van de Beneden- Zeeschelde.*

In een samenwerking tussen het Vlaamse gewest Administratie Waterwegen en Zeewezen en het havenbedrijf Antwerpen werd reeds in 1996 aan het Instituut voor Natuurbehoud een studie opgedragen die de interne mogelijkheden van de Waaslandhaven moest toetsen. Deze studie wordt als bijlage bij dit strategisch plan gevoegd. De studie behandelt de integratie van natuurbouw en natuur van het reeds gerealiseerde havengedeelte, en van het nog te ontwikkelen noordelijk deel. De studie kan o.i. niet vertrekken van de doelstelling alle relicten te behouden, doch dient uit te gaan van de havenfunctie te vervolledigen met natuurelementen en corridors die geïntegreerd in de haven kunnen functioneren.

Ecologische infrastructuur moet kunnen blijven functioneren, binnen de voorziene mogelijkheden (N en R gebieden) die op de vigerende gewestplannen waren aangeduid, en de structurele natuurelementen (o.a Ramsargebieden, geschikte delen van de Scheldeoevers,..) enz, dienen maximaal gevrijwaard te blijven.

Het gelaguneerde slib, eenmaal geproduceerd, gedroogd, enz, kan worden gebruikt voor landschapsbouw (slibheuvels) of landschapherstel (dempen putten). Daartoe komen de bufferzones in de Antwerpse haven en oude kleiputten langs de Schelde en de Rupel in aanmerking. Voorkeur moet evenwel gaan naar de haven, niet enkel omwille van het kostprijddrukkend element, maar omdat aldus een win-win operatie tot stand komt waarbij havenonderhoud gekoppeld wordt aan havenverfraaiing. Een tijdelijk pilootproject voor landschapsbouw in de nabijheid van Doel (de slibheuvel langs de Verkortingsdijk) werd eerder aangelegd.

Het “strategisch plan” is het toetsingskader voor de invulling van “natuurbouw en natuurontwikkeling”, o.a. en in het bijzonder in de te creëren buffergebieden en bufferzones omheen de haven. Hiermede onderschrijft men de doelstelling van het “Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen” dat de lokalisering van de ecologische infrastructuur zo moet gebeuren dat de havenactiviteiten niet worden gehinderd, terwijl de ecologische infrastructuur in dit ruimtelijk structuurplan beperkt wordt tot een gegeven percentage.

* * *

Onderhavig AWZ voorstel omvat naast een aantal kleinschalige initiatieven ook de reservering van terreinen en uiteindelijke inrichting van een supplementaire omvangrijke duurzame buffergebieden, analoog als weleer omheen het oorspronkelijk plan Waaslandhaven was voorzien. Deze buffer vertrekt ten noorden van Verrebroek tot aan de Schelde nabij Oude Doel en is gelegen naast het oorspronkelijke voorziene reservegebied voor bufferzone. De effectieve bufferzone zou een breedte van 200 m omvatten en als een effectief buffergebied worden ingericht ⁵⁷.

Alle partijen in dit debat hebben er dan ook voordeel aan een geschikte combinatie van buffers te ondersteunen, die voorzien in de aanleg van buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling, in functie van de verwezenlijking van een buffering van de dorpskernen. Hierbij kan als voorbeeld verwezen worden naar het eigen initiatief van de administratie Waterwegen en Zeewezen bij de benadering van de buffering van Verrebroek. Ongeacht de beperkingen die werden opgelegd in de omgeving van Verrebroek, door de inname de voorbije 30 jaar via extra bewoning in het westelijke "reservegebied voor bufferzone", heeft het Vlaams gewest uitermate inspanningen verricht om de woonkern Verrebroek preventief te beschermen. De buffer infrastructuur hiervan werd in belangrijke mate aangelegd op gronden die oorspronkelijk een industriële bestemming hadden op het gewestplan Sint-Niklaas - Lokeren. Dergelijke initiatieven kunnen zich herhalen, in combinatie met het behoud en versterking van bestaande ecologische waarden (Grote Geul, de Kleine en Grote Weel) nabij Kieldrecht, onder het moto dat een uitstekende haven, ook een geschikte goede buffer omheen zich noodzaakt.

Als bergingszone 's werden in het Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden-Zeeschelde in het verleden naar voor gebracht (de cursief gedrukte zijn geen havenprojecten):

Tabel XI

Groep	Locatie	Omvang
De reservegebieden voor bufferzone 's in de Waaslandhaven	Zuidelijke bufferzone Waaslandhaven	5,2 à 8,7 Mm ³
	De bufferzone ten zuiden van de Kallosluis	0,37 à 0,7 Mm ³
	Het westelijke reservegebied voor bufferzone	max 16.6 Mm ³
	Het noordelijke reservegebied voor bufferzone	max 11,6 Mm ³
<u>Verkortingsdijk</u>	Ten zuiden van Doel	Niet meer geschikt
Steendorp	<i>Kleiputten van Steendorp</i>	2 à 7 Mm ³
Kruibeke	<i>Kleiput van Gralex</i>	4,5 à 9,5 Mm ³

Aanvullend op het Beleidsplan:

- komen binnen het havengebied als definitieve bergingszones ook, en vooral terreinen in aanmerking omheen het havenuitbreidingsgebied. Ze vormen een element van de uitbouw van bufferzones aan te leggen omheen de in fasen aan te realiseren Waaslandhaven (zie beslissing 19 december 1996).

⁵⁷ Dit betreft 170 ha of op zich reeds samen met de landbouwbuffer ca 600 ha of 9 % van het havengebied.

- komen als bescherming van de woon- en leefgemeenschappen (in het bijzonder Kallo) in aanmerking, directe definitieve bergingszones omheen de randlijnen van het havengebied. Ze begrenzen de woongebieden (zie o.a. T gebieden op het ontwerp van gewestplanwijziging 23.6.1998). Geschikte laguneringsvelden, gekoppeld aan naburige locaties waar specie in landschapsbouw wordt verwerkt, zijn weergegeven op figuur 13 (omheen Kallo), en op figuur 14 waar als een bekroningsberm van de zuidelijke bufferzone. Dit visueel scherm (in de winter) omheen de bestaande Waaslandhaven scheidt de haven visueel af en is tevens een rand van deze prachtige groenzone ten opzichte van het havengebied.
- het idee is ons bekend om ten zuiden van de A11 een groenlint aan te leggen (figuur 15 en 16) met een breedte van vb. 100 meter of veel meer⁵⁸. Enkel en alleen al het vak Zwijndrecht – Vrasene zou minstens extra ca 100 à 300 ha innemen en een berging van ca 5,5 à 15 Mm³ specie kunnen inhouden. Dit project moet desgevallend, indien het zou gerealiseerd worden, eerder als een onderdeel van de administratie Wegen en Vervoer worden beschouwd, dan als een uitvloeisel van het Strategisch plan Waaslandhaven. Het verzet hiertegenover van landbouwzijde zal minstens de omvang aannemen van deze van de doortrekking van de R2 tot de E17 die maximaal slechts de helft (nl. 50 ha) aan oppervlakte innam. Aangezien de eerste woonlinten ten zuiden Waaslandhaven (Vrasenedok) op ca 2,2 km gelegen zijn onder de expresweg, betekent de geluidsdemping van een dergelijk groenlint nauwelijks iets, de eerste woningen zijn noch overdag, noch 's avonds zichtbaar vanop de A11. Zelfs 's winters zijn enkel verspreide landbouwwoningen en hoeven en de torenspitsen van de kerken te merken, en 's nachts de hevige verlichting van SK Beveren.
Een schermefect voor een landbouwzone zou enkel een domino-effect veroorzaken ten aanzien van andere gemeenten langs de N49 (Sint-Gillis-Waas- Stekene, Kruisstraat, Wachtebeke, Zelzate, Kaprijke, Bassevelde, ...). Dergelijke berm, enkel bedoeld om massale hoeveelheden grondspecie te dumpen langs een snelweg, is niet functioneel bedacht. Beter concentreert de overheid zich op het afschermen van een uitzonderlijk haven- en industriezone, zoals bedoeld in de jaren zeventig, dan met als doelstelling de A11 in te dijken.

Samengevat in tabel XII bestaan volgende buffermogelijkheden op korte termijn:

Groep	Locatie	Omvang
Buffering van Kallo	Bufferberm ten zuiden Hoog- Kallo	100.000 m ³
	Bufferzone van het LO gebied (Melseledijk) tot FINA Antwerpen	225.000 m ³
	Bufferzone Vitsweg – Belgo Milk	300.000 m ³
Bufferzone A11	bufferzone ten zuiden van A11 en Waaslandhaven ⁵⁹	Min 5,5 Mm ³

⁵⁸ Dit simpel idee werd gelanceerd door sommige middens die hiermede tot doel hebben de baggerspecie niet aan te wenden op landbouwgronden ten noorden van de lijn Doel – Verrebroek waar men hiermede havengronden wenste aan te leggen. Deze middens vertegenwoordigen niet de gehele maatschappij. Het is duidelijk dat dit idee niet komt vanuit de landbouwmiddens, die nogmaals het zullen ervaren als een aanslag op hun landbouwgrond buiten het oorspronkelijke gebied bestemd voor de Waaslandhaven.

⁵⁹ Heeft functioneel geen enkele nuttige taak voor de haven.

Analoog als voor de laguneringsvelden werd voor de diverse locaties in bijlage de "voor-" en "nadelen" op slides samengevat.

7.2 Duurzame oplossing

Oog voor de toekomst bestaat in de reservering van terreinen en de uiteindelijke inrichting van supplementaire en omvangrijke duurzame buffergebieden. Daartoe wordt hier voorgesteld naast het oorspronkelijk "reservegebied voor bufferzone"⁶⁰, welke nu in de nieuwe functie als landbouw⁶¹ wordt weerhouden, ook een effectieve bufferfunctie te voorzien via dit (strategisch) plan. Hiertoe kan een effectieve bufferzone met een breedte van 200 m ingeplant worden ten noorden en westen van de Waaslandhaven.

Deze (extra) breedte van 200 m wordt als ruim voldoende beschouwd, omdat ze een "integrale milieuzonering" de facto waarborgt. De laatste jaren is inderdaad de belangstelling voor de "integrale milieuzonering" sterk toegenomen. "Integrale milieuzonering" is gericht op het voorkomen of beperken van conflictsituaties tussen belastende en gevoelige functies, door middel van het aanbrengen van een scheiding tussen deze conflicterende functies. In tegenstelling tot het begrip milieuzonering waarbij de zonering is gericht op één enkel aspect (bij voorbeeld geluid), worden bij de integrale milieuzonering meer aspecten in beschouwing genomen.

"Integrale milieuzonering is het zodanig op elkaar afstemmen van beslissingen met betrekking tot de situering, uitbreiding en terugdringing van milieubelastende en milieugevoelige activiteiten met name door het aanhouden van een voldoende ruimtelijke scheiding tussen de milieubelasting in gebieden met milieugevoelige functies (met name woningbouw) en anderzijds de ontplooiingsmogelijkheden van de milieubelastende activiteiten" ¹.

De concrete situaties moeten altijd in de context bekeken worden ⁶². De VROM en Economische Zaken (NL.) hebben dan ook informatie verzameld, deze bijgestuurd en een regeling uitgewerkt om sectoriele kritische afstanden te bepalen die praktische gegevens voor een bedrijfs- en milieuzonering aanreikt.

Evenwel :

- ⇒ binnen bepaalde bedrijfstypen kunnen zich grote verschillen voordoen;
- ⇒ concrete milieuinformatie over een specifiek bedrijf heeft meer waarde dan een algemene informatie;
- ⇒ de afstanden hebben betrekking op de afstanden tot een rustige woonwijk; bij andere gebiedsfuncties kunnen dus andere afstanden mogelijk zijn;
- ⇒ afdoende milieuhygiënische maatregelen aan de bron, bij de overdracht, of bij de ontvanger, kunnen kortere afstanden eventueel mogelijk maken.

In het kader van een ROM is een bijzonder milieukwaliteit gericht op het veiligstellen van bijzondere levensgemeenschappen, soorten of vormen van gebruik die gebonden zijn aan

⁶⁰ Gewestplan Sint Niklaas- Lokeren d.d. 7.11.1978

⁶¹ Dit betekent dat enkel in dit gebied landbouwactiviteiten worden toegelaten, op de schaal die er nu is, zonder uitbreiding van het aantal agro-industriebedrijven (landbouwbedrijven).

⁶² Zie ook "Haventechnische alternatieven voor het concept en de ruimtelijke - economische ontwikkeling van de Linkerscheldeover" : ir. Herbert Smits; LIN AWZ ABHWZ december 1998

bepaalde gebieden en specifieke milieuecondities vereisen. Zoneringsmaatregelen zijn gericht op het houden van een dusdanige afstand tussen bedrijven en gevoelige functies (o.a. wonen) dat de milieubelasting een maatschappelijk aanvaardbare invloed heeft op die gevoelige functies.

Zoneringsmaatregelen zijn bijvoorbeeld mogelijk ten aanzien van geluid, externe veiligheid en stank. Bestemmingsplannen (gewestplannen) zijn belangrijke instrumenten om milieuproblemen op termijn te (preventief) voorkomen en om een goed evenwicht te vinden tussen milieukwaliteit en functionele eisen van bepaalde bestemmingen.

Herhaalde bijstellingen in Nederland leiden tot een indeling van 700 bedrijfstypen, klassen en categorieën waarbij de relevante milieubelastingsoorten in afstandscategorieën van 0 tot 1.500 m werden ingedeeld, hetgeen zich weerspiegelt in een afstand van het bedrijf tot een aaneengesloten woonbebouwing (rustige woonwijk).

In toepassing via deze lijst van bedrijfstypen op de Waaslandhaven, rekening houdend met de diverse categorieën, en naar geluid, geur, stof, gevaar, lucht, water, verkeer en visuele factoren, blijkt dat ook voor chemische industrie en elektriciteitsbedrijven, de maximale afstand niet hoger komt dan 700 m, in de onderstelling dat geen aardolie en steenkoolverwerkende industrie wordt ingeplant (zoniet afstand 1.500 m), terwijl talrijke haven- en industriële functies die in de haven voorkomen, kunnen worden ingeplant op een afstandsschaal tussen 300 en 500 m, inclusief het merendeel van de overslagfuncties {uitzondering kolen en ertsen (geluid) en LPG (gevaar) op 1.000 m}. In bijlage werden de bedrijven overgenomen waarvan vermoed wordt dat dergelijke bedrijven, inclusief melkfabrieken, veevoederbedrijven in en rond de Waaslandhaven staan of er kunnen komen.

Aldus blijkt, mits deze kritische functies ad hoc te onderzoeken en te lokaliseren, een afstand van 300 à 500 m als buffer ten aanzien van de woonkernen ruimschoot te volstaan. Voor de kritische elementen kan bvb verwezen worden naar de inplanting van AGT waar ad hoc een afstand van 1.500 m ten opzichte van de eerste woningen van Kallo werd aangehouden.

Gezien de verwachting dat steeds meer technieken zullen worden ontwikkeld die de milieubelasting zullen doen afnemen, dient rekening te worden gehouden met de consequenties die deze technieken hebben voor de noodzakelijk geachte afstand tussen belastende en gevoelige functies.

De bandstrook van 500 m voor landbouw en 200 m voor effectieve buffer volstaat ruimschoots, zoals blijkt op figuur DOLS 10.021, om bijna alle haven- en industriële te kunnen plaatsgrijpen op een consequente afstand van de woonwijken. Voor de overige uitzonderlijke situaties kan voldoende afstand gecreëerd worden door ze centraler te lokaliseren in het havengebied.

7.3 Scenario 's voor de mogelijkheden van verwerkingsgebieden :

Schematisch zijn de mogelijkheden weergegeven op de laatste lijn flow chart figuur 17 en het onderste deel van figuur 12. Hierbij wordt uiteraard er van uitgegaan dat een zeker verband behouden wordt tussen laguneringsterrein en verwerkingsgebied. De administratie Waterwegen en Zeewezen is niet zinnens grootschalige grondtransporten te stimuleren om bvb West-Vlaanderen te laten delen in de problematiek van de Antwerpse haven.

Samenvatting zijn er volgende faseringsmogelijkheden voor de uitwerking van het gebied:

Stap 1 :

De specie die wordt opgebaggerd wordt geborgen :

- in de resterende cellen van het Doeldok, of ;
- de bergingsruimte in de cellen die ontstaat door ze te compacteren, of;
- door overloop van de cellen op de bodem van het Doeldok.

Hiervan wordt naderhand geen gebruik meer gemaakt

Stap 2 a:

Zo, als eerste een laguneringsvergunning wordt bekomen voor het laguneren op de terreinen te Steendorp, wordt de aldaar gelaguneerde specie verwerkt en als landschapherstel in de kleiputten van Steendorp gedumpt, met een voorkeur voor de verlaten kleiput(ten).

Stap 2 b:

Zo, als eerste een vergunning wordt bekomen voor het laguneren en bergen op terreinen in de Waaslandhaven (Kallo-Industrie (of gelijkwaardig)/ FAO), waar voldoende laguneringcapaciteit beschikbaar is, geschiedt de verwerking tot landschapsbouw in de omgeving van Kallo, gezien de zekerheid dat de verwerking te Steendorp duurder uitvalt. Het beleidsplan van 19 december 1996 vereist dat de havenproblematiek in de haven wordt opgelost. In de haven komt aldus een win-win situatie tot stand, doordat inclusief een duurzame oplossing voor de inbuffering van de woonkernen wordt verwezenlijkt.

Stap 2 c:

Zo noch in Steendorp, noch voor Kallo- Industrie, noch voor FAO, een vergunning voor lagunering wordt verkregen, kan enkel onmiddellijk verder gebruik worden gemaakt van de oplossing dumpen in het Doeldok.

Stap 3 a:

Zodra de bergingscapaciteiten van terreinen omheen Kallo – Industrie (of gelijkwaardig) / FAO op voldoende wijze omheen Kallo zijn ingenomen, en er nog geen vraag is naar de betrokken haventerreinen als havenindustriezone, wordt aldaar gelaguneerde specie afgevoerd naar een noordelijke band op de zuidelijke groenzone van de Waaslandhaven, aldus niet de aanwezige natuurwaarde schadend. Voor haven en natuur creëert men zo een duurzame oplossing, omdat een verhoogde berm een fysische scheiding zal vormen.

Stap 3 b:

Zodra de bergingscapaciteiten van terreinen om Kallo – Industrie (of gelijkwaardig) / FAO op voldoende wijze omheen Kallo zijn ingenomen, zo er vraag is naar de betrokken haventerreinen als havenindustriezone, en/ of zodra een duurzame oplossing beschikbaar is in het havenuitbreidingsgebied “ Oude Doel”, wordt deze duurzame oplossing ingeschakeld. De verwerking van laguneringsspecie afkomstig van de Waaslandhaven en de Beneden- Zeeschelde ter hoogte van Steendorp of Gralex, is geen doelstelling op zich. voor de administratie Waterwegen en Zeewezen.

Stap 4 :

De duurzame oplossing in het havenuitbreidingsgebied wordt aangewend om langdurig onderhoudsspecie uit de Beneden- Zeeschelde, tijdokken en regio te dumpen als onderdeel van een landschapinrichtingsplan.

Schematisch zijn de mogelijkheden / scenario's weergegeven op flow chart 2 (figuur 17). A rato van 300.000 tds per jaar (gecompacteerd 300.000 m³ specie te verhogen met 20 % zandvullingen voor de transporten en verwerking) komt neer op volgend tijdschema⁶³:

TABEL XIII

<u>Groep</u>	<u>Locatie</u>	<u>Omvang</u>	<u>Tijdschema : Jaren</u>
<u>Verkortingsdijk</u>	Ten zuiden van Doel	Niet meer geschikt	
<u>Steendorp</u>	Kleiputten Steendorp	1,5 à 7 Mm ³	Niet bepalend
<u>Kruikeke</u>	Kleiput van Gralex	4,5 à 9,5 Mm ³	Niet bepalend
<u>Buffers Kallo</u>	Zuiden Kallosluis	0,37 à 0,7 Mm ³	1-2 Jaar
	West. Buffer Kallo Vitsweg	300.000 m ³	1 Jaar
	Ten zuiden van Hoog Kallo	100.000 m ³	1/3 Jaar
	Buffer LO - Fina Antwerp	225.000 m ³	<u>0,75 Jaar</u>
		Totaal	3 à 4 Jaar
<u>Buffers Waaslandhaven</u>			
	Zuidelijke buffer Waaslandhaven	626.000 m ³	2 Jaar
	Westelijke buffer Waaslandhaven (Kieldrecht)	11,6 Mm ³	Min 15 tot 32 Jaar
	Noordelijke buffer Waaslandhaven Prosperpolder- Oude Doel	16,6 Mm ³	Min 21 tot 40 Jaar
<u>Buffer A11</u>			
	Zuidelijke buffer A11 ⁶⁴	5,5 à 15 Mm ³	Min 7 tot 15 Jaar

In een periode van drie à vier jaar worden alle vereiste landschapsbermen aangelegd omheen Kallo en een berm verwezenlijk ten noorden van de zuidelijke groenzone van de Waaslandhaven. Mogelijks is hier of daar nog een beperkte berm noodzakelijk, doch grootschalige verwerking wordt niet meer voorzien. Uitzondering hierop zou maken de algehele verhoging van de zuidelijke groenzone of het dempen van alle kleiputten. Dit laatste zorgt echter voor geen enkel effect in de landschappelijke en natuurbouwtechnische afwerking van de Waaslandhaven, terwijl het niet de taak is van de overheid relicten uit het industriële verleden te helen via initiatieven ten laste van de gemeenschap, zoniet zal elke industriële bedrijvigheid zich hoeden van uitgaven die hem via vergunningen worden opgelegd.

⁶³ Voor de ramingen vertrokken van het volume van de bufferberm Verrebroek (270.000m³ voor 1.100 m lengte.)

⁶⁴ Niet doelmatig voor de haven

Binnen een periode van ca 5 jaar moet daarom naar een grootschalige oplossing worden gezocht. Een oplossing bestaat er in een duurzaam beleid op te zetten die fundamenteel het landschap van de Waaslandhaven bepaald, en een afscheiding maakt met de omgeving.

Een cumulatie van én gemiddeld 500 m bufferstrook bestemd voor de bestaande landbouw én een extra effectief bufferscherm van 200 m breedte, beantwoordt naar alle normen om ruimschoots de woonkernen Kieldrecht en Verrebroek te bufferen (zie figuur 18). Daarenboven werd in alle zes bestudeerde en reeds vermelde varianten van uitbouw van de haven, aan de zijde van de westelijke woonkernen een "distributiepark De Welen" ingeplant. Deze suggestie onderstreept het oogmerk beide woonkernen minstens te bufferen. Vele woongebieden in de omgeving van stedelijke kernen rakend aan regionale bedrijventra. In onderhavig geval worden de woonkernen nog beschermd door een strook van 700 open ruimte.

Het voorstel van laguneringsveld nabij Oude Doel (zie figuur 19) heeft een tijdelijke langdurige bestemming⁶⁵. Dit veld is het gelegen nabij de Kerncentrale Doel. Deze keuze is niet onbewust gebeurd. Buitenlandse kerncentrales worden niet gebouwd dicht bij een bewoonde kern als Antwerpen, noch dicht bij kleinere bewoonde kernen. Een afstand van 800 à 1.500 m tot de nucleaire groepen wordt hierbij gerespecteerd. Sommige Duitse centrales verwerken inclusief deze omgevingsgronden, in andere landen, Petten NL, Gravelines F, Normandische centrales, Seffield, bouwt men vlak naast zee.

Een laguneringsveld vervult eveneens een bufferfunctie en na aanwending als slibdrogingsveld, stelt dit strategisch plan voor bedoelde ruimte omheen de KCD te integreren in een groenscherm welke eigenlijk dient verwezenlijk omheen de nucleaire eenheden. Aldus behalen én de elektriciteitsproducenten én de overheid een win-win situatie. Op die wijze zou men dan een minimale afstand van 1.000 meter bekomen tot de eigenlijke reactoren. Het lijkt niet ondenkbaar dat de maatschappelijke bewustwording derwijze zal evolueren dat de verwerving en inrichting van dit groenscherm een last van de elektriciteitsproducenten wordt.

De keuze van het laguneringsveld ten noordwesten van de kerncentrale Doel wordt meteen een *duurzame ecologische doelstelling*.

Onderhavig voorstel betreffende de **buffergebieden omheen de Waaslandhaven concretiseert een duurzame evenwichtige ruimtelijke ontwikkeling**, en bevat in zich de ruimtelijke instrumenten voor een zuinig en efficiënt ruimtegebruik. Dit efficiënt ruimtegebruik implementeert geen bestemmingen die niet direct in functie staan van de een haven- en zeehavenindustriefunctie.

7.3 Integratie Oude Doel

De Vlaamse regering heeft in haar besluitvorming verlangd dat een bufferring geschiedt van de Polderdorpskernen. Hieronder kan verstaan worden de woonkernen **Kallo, Verrebroek, Kieldrecht, Prosperpolder, mogelijks Oude Doel** (figuur 18 en 19).

⁶⁵ Tijdelijk is hier inderdaad relatief, want het kan zich tot 70 jaar uistrekken

Met uitzondering van **Oude Doel** vallen voornoemde woonkernen buiten het havengebied en havenuitbreidingsgebied voorzien op het gewestplan. Oude Doel ligt in het havenuitbreidingsgebied. De havenontwikkeling visie gewestplan 1978, voorziet dat Oude Doel als woonfunctie verdwijnt mogelijks in de eindfase van de ontwikkeling van de Waaslandhavens.

Is het wenselijk via een buffering de beperkte bewoning Oude Doel (exclusief Rapenburg) te behouden. Vormt de kerncentrale Doel niet het basiselement voor de keuze al dan niet zo dicht bij de reactoren een woongemeenschap geïsoleerd te behouden?

7.4 Aanduiding van overstromingsgebieden;

De Vlaamse regering heeft in haar besluitvorming van 20.1.1998 via het strategisch plan Waaslandhaven aandacht gevraagd voor de **creatie van overstromingsgebieden**.

Een studie werd opgedragen en uitgevoerd door het Labo Borgerhout. Een bescheiden resultaat van een **algehele ontpoldering** van een gebied was bekend, namelijk een daling van 7 á 8 cm van de getijdenhoogte te Antwerpen ten koste van een zeer grote overstromingsoppervlakte.

Recent onderzoek vult deze kennis aan met de berekening van een **gecontroleerd overstromingsbekken**.

Als resultaat blijkt dat zelfs **bij een maximale oppervlakte van 442 ha**, (zie figuur 20) zijnde de orde van grootte van KBR, samen met 7 km ringdijk en met 2 km overstordijk, aannemende een hoogte van de polder op ca +3,70 TAW, een kruinhoogte van +7,00 TAW en met een tijhoogte van +8,50 TAW, er ter plaatse van Prosperpolder een daling ontstaat van 11 cm, dalend tot ca 7 cm ter hoogte van iets opwaarts Antwerpen. Het resultaat gaat er van uit dat deze ganse "potpolder" dan leeg is, en deze polder in dit stormtij dan geheel kan vollopen over de tijperiode (bij een tijhoogte van +8,50 TAW).

De 442 ha omvat maximaal 150 ha (deel Prosperpolder) op Belgisch grondgebied en 292 ha (Hedwigepolder) op Nederlands grondgebied.

Het resultaat is dus zeer pover, meer in het bijzonder omdat tegen het volgende laagwater deze potpolder niet zal kunnen gelegeerd worden en een tweede vloed enige uren later dus geen invloed meer zal hebben, daar er geen of nauwelijks enige bergingscapaciteit meer is. Bekend is dat stormen en meerdere tijen na elkaar kunnen optreden, wat slechts de beperkte invloed nogmaals onderstreept. Er zijn geen mogelijkheden, noch onder vorm van overstorten, noch onder de vorm van sluizen om in één tij de polder weer te ledigen.

Een potpolder aan de Belgisch/ Nederlandse grens, ook met een gecontroleerde overstroming, heeft nauwelijks enige betekenis als veiligheidsfactor voor de regio; het zelfbaggerend vermogen van de rivier wordt niet bevorderd door een ontpoldering, er ontstaan geen grotere snelheden in de rivier. Er wordt meer volume aangetrokken, maar dit geeft eerder problemen op de platen dan een zelfonderhoud van de geulen.

Nochtans elke bijdrage hoe klein ook is een positieve bijdrage. Maatschappelijk dient daarom afgewogen of in gemeenschappelijk overleg met Nederland zal worden overgegaan tot een international gecontroleerd overstromingsgebied op de Belgisch - Nederlandse grens.

* * *

Ideeën werden gelanceerd om alle dokken in de Waaslandhaven tot tijddokken om te bouwen. Dit zou enkel tot gevolg hebben dat de Schelde meer water aantrekt in Vlissingen met in principe lokaal geen positieve invloed tot gevolg. Meer nog, verwacht mag worden dat er extra problemen zouden zijn met dwarsstromen in de rivier. Enkel een zeer grote polder, orde van grootte land van Saeftinge zou enige invloed kunnen hebben op de rivier.

Voormelde resultaten zijn ook gebleken uit het Nederlandse "Oost- west onderzoek".

Slotsom hieromtrent is, dat aanleggen van een ruim overstromingsgebied, die tevens een natuurfunctie zou kunnen vervullen, geen wezenlijke bijdrage geeft aan de veiligheid van de regio. Overstromingsgebieden kunnen slechts een beduidende invloed hebben, voorzover ze meer opwaarts gelegen zijn

De koppeling van overstromingsgebieden om de veiligheid van de regio te verhogen, samen met natuurontwikkelingsgebieden in bedoelde omgeving bezitten geen rechtstreeks verband. Nochtans zijn er mogelijkheden om de aanleg van laguneringsvelden te combineren met de doelstelling uiteindelijk deze laguneringsvelden aan te wenden in het netwerk van buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling. De geschikte plaatsen zoeken past in het gehele raamwerk van ruimtelijke bestemmingen binnen dit strategisch plan.

7.5 Combinatie van lagunering- en overstromingsgebieden;

Ondanks de schaarse ruimte in Vlaanderen wordt van het Strategisch plan Waaslandhaven meerdere inspanningen gevraagd. Onder andere handelt de regeringsbeslissing nog over de compensatie van "Habitatgebieden", "Vogelrichtlijngebieden", "landbouw", "overstromingsgebieden" en "natuurontwikkeling", terwijl het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen de poortdoelstelling poneert. Dit alles combineren is en zal geen sinecure⁶⁶ zijn.

Binnen de subwerkgroep 5 "Overstromingsgebieden" werd dan ook inventief gezocht naar positieve bijdragen. Een laguneringsveld aanleggen om het na uitdrogen plotseling te zien overstromen bij een vrij hoog tij, is niet doeltreffend. Anderzijds het ongebruikt laten liggen van gronden voor een sporadisch gebruik is ook niet verstandig.

Het rekenmodel waarmee het Labo Borgerhout gewerkt heeft start bij een kruinhoogte van de dijken op + 7,00 TAW en in functie van een tijhoogte van +8,35 TAW. Als overstroombare oppervlakte worden vier zones voorzien:

- zone A 42 ha (deel van Prosperpolder bij de Scheldedijk)
- zone A + B, omvat maximaal 150 ha (deel Prosperpolder) op Belgisch grondgebied
- Zone C+ D 292 ha (Hedwigepolder) op Nederlands grondgebied.

Niet enkel de beschikbare oppervlakte voor berging is belangrijk, doch eveneens de overstortlengte van de dijk. Zo deze lengte onvoldoende lang is, is de aanvoer via de top in het getijde onvoldoende massaal om binnen te stromen. Hier wringt het probleem. Ter hoogte van Prosperpolder- Hedwigepolder is maximaal 2.200 m dijk lengte beschikbaar. Aanvoer aan de zijde van het land van Saeftinge is ondenkbaar, ook niet over de terreinen van de Kerncentrale heen, uiteraard! Bij de maximale dijk lengte van 2.200 m kan de 442 ha polder

⁶⁶ Voor de Habitat- en Vogelrichtlijngebieden wordt verwezen naar een afzonderlijk hoofdstuk.

slechts volgeraken mits de kruinhoogte op +7,00 TAW wordt voorzien en mits dan een tij van +8,35 TAW wordt bereikt. Nooit eerder werd +8,35 TAW bereikt⁶⁷. Heeft het dus zin een groter bekken te voorzien om uiteindelijk in Antwerpen maximum 10 cm af te toppen?

Eerder werd vermeld dat dergelijk bekken slechts bij het eerste van de doorgaans drie opeenvolgende stormtijden werkzaam is. Verder onderzoek moet nagaan of en met welk nut een vergroting van het kombergingsvermogen van de overstromingszone nuttig is. Deze laatste zou kunnen bestaan uit het in extreme gevallen⁶⁸ inschakelen van de laguneringvelden als bijkomende bekkens. Hierbij wordt een tussendam ingebouwd die slechts in zeer extreme gevallen overstroomt en waarbij dan nog extra ruimte behouden wordt (in het 442 ha bekken) om een tweede lading te ontvangen bij het volgende hoge tij. Technisch lijkt dit haalbaar, alleen heeft dit tot gevolg dat de inname en combinatie van de overstromingsvelden respectievelijk de onteigening van Prosperpolder (deel op grondgebied ex - Doel) en quasi zeker bijkomend de afbraak van Oude Doel tot gevolg zou hebben heeft.

Of dit maatschappelijk aanvaardbaar is, behoort niet tot de taakstelling van het strategisch plan.

7.6 Combinatie van lagunering- / overstromingsgebieden en natuurontwikkeling.

De praktijk op de linkeroever heeft aangetoond dat technische ingrepen enzymen bevatten voor de spontane ontwikkeling van natuurbouw. Voorbeelden zijn legio; Blokkersdijk, het Rietveld, de Zuidelijke groenzone, de Melkaderomgeving, en de Putten. De combinatie van lagunering, overstromingsbekkens en natuurontwikkeling omheen Oude Doel ligt voor de hand en is tevens een zekerheid voor het behoud van het gehucht en de verwezenlijking van een nieuw ecosysteem. Daarenboven heeft de concentratie in bedoeld hoek enkel positieve elementen in zich waar “de Schorren en slikken van Oude Doel”, het land van Saeftinge, de Schelde en het foerageergebied Oude Doel – Prosperpolder een unieke eenheid uitmaken. Door de concentratie treedt een win-win operatie op én voor de haven, én de natuur, én de veiligheid, én de behouds zekerheid van de regio. Het geheel ligt binnen de risicoafstand van de Kerncentrale Doel, meteen een bijkomend element van duurzaam efficiënt ruimtegebruik, hierna geformuleerd.

7.7 Instrumenten voor een zuinig en efficiënt ruimtegebruik.

De Waaslandhaven dient ruimtelijk zuinig te worden ingevuld. Dit betekent dat elke hectare een nuttige bestemming moet bekomen. Figuur 20 vat de diverse mogelijkheden samen, zowel in de aard van het laguneren, als het verwerken in landschapsbouw.

Een duurzaam beleid vergt.

- Een efficiënt ruimtegebruik kan verkregen worden mits bepaalde functies in tijd een dubbele bestemming toe te wijzen.
- Het “Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen” streeft er naar slechts de vier bestaande Vlaamse havengebieden te ontwikkelen binnen de huidige grenzen. Dit houdt dus in dat zelfs over een langere periode over de beeldperiode 2007 heen, de bestemming zeehaven- en industriegebied maximaal dient te worden geïmplementeerd. Een strategisch plan moet de concurrentiekracht van de Antwerpse haven in de toekomst handhaven en verbeteren.

⁶⁷

Op 1 februari 1953 was het maximum ca +8,00 NKD of +7,92 TAW

⁶⁸

De huidige voorstellen zijn al uitzonderlijk, getijde tot 8,35 TAW, en enkel functioneel met een lage kruinhoogte van +7,00 TAW

- Andere bestemmingen toewijzen dan de havenfunctie, is uit den boze. Desgevallend moeten ruimtelijke “reservegebieden” ingebouwd worden met in tijd beperkte andere tijdelijke functies, wil men na 2007 ook nog ruimtelijk plannen.
- Als de tijdelijke nood aan havenruimte nu onvoldoende groot is, dient het “strategisch plan”, voor het nageslacht een eigen invulling te voorzien via een “havenreservegebied”⁶⁹.
- Een zuinig en efficiënt ruimtegebruik betekent dat landbouw voor een zekere periode wordt gewaarborgd, maar dat de uiteindelijk bestemming van het havengebied een havenfunctie is, zodat het tijdstip dat ooit supplementair havengebied vereist zal zijn, zolang mogelijk wordt uitgesteld.
- Een instrument voor efficiënt ruimtegebruik bestaat er in nu zones te voorzien, bvb voor laguneringsen, die naderhand een andere havenfunctie bekomen. Een en ander werd hieromtrent reeds toegelicht.
- Het plan bestaat er ook in ruimte vrij te houden voor de speciebergings die vrijkomt uit de laguneringsen, aldus naderhand de schermfunctie voor te bereiden.
- Een instrument voor efficiënt ruimtegebruik bestaat er tevens in een havenindeling na te streven waar de schermfunctie geschiedt ook door opslag- en distributiebedrijven, aldus visueel en qua afstand de zware zeehavenbedrijven op afstand te houden. Soortgelijk uitzien als menig bedrijventerrein in Vlaanderen, naast en in de nabijheid van stedelijke kernen, vormt een distripark “de Welen” de overgang tussen woon- en industrie functie. Waarom zou Aven-Ackers kunnen naast Verrebroek, Doornstraat naast Tijskenshoek, TTS naast woonstraten in Temse kunnen, terwijl naast opslag- en distributiebedrijven⁷⁰ geen landbouw en verderaf gelegen woonfunctie zou mogen in de omgeving van de Waaslandhaven.
- Efficiënt ruimtegebruik vereist de invoering van uniforme overgangsgebieden (Distripark De Welen), de schermfunctie tegenover de zwaardere industrie.

Een instrument voor efficiënt ruimtegebruik bestaat er in een havenindeling na te streven waar tijdelijke functies (landbouw, specifieke landbouw, laguneringsen en tijdelijke natuurontwikkeling) kunnen plaatsvinden in afwachting van de algehele havenontwikkeling in de Waaslandhaven. Dit laatste element zal behandeld worden in volgend item.

7.8 Tussentijdse gebruiksmogelijkheden van de beschikbare ruimte

Voor de reeds behandelde varianten 3 en 6 van de havenuitbouw werd een schematisering uitgewerkt in de tijd. Dit geschiedde op de tekeningen B4/10014 tot B4/10017 in bijlage. Uiteraard zijn dergelijk schema 's afhankelijk van de noodzaak naar havenontwikkeling, doch deze schema 's geven op zich toch reeds een zekere vorm van toekomstbeeld. Daar-

⁶⁹ Zeehaventerreinen met een oppervlakte van ca 1,5 % van het Vlaamse land schaffen werkgelegenheid en een toegevoegde waarde die merkkelijk deze van de agrarische industrie overtreft. Alleen reeds de Antwerpse haven met een werkgelegenheid van ca 6 % van Vlaanderen, resulteert in ca 10 % van de toegevoegde waarde van Vlaanderen. De Antwerpse regio (arrondissementen Antwerpen en Sint-Niklaas) haalt ca 29 % van de Vlaamse toegevoegde waarde. De gehele landbouwsector in Vlaanderen met ca 60 % van het Vlaamse landschap haalt nauwelijks 2 % van de Vlaamse toegevoegde waarde. De havensector vormt steeds een belangrijke groeiende sector

⁷⁰ Deze distributiebedrijven worden via het landbouw en het effectief buffergebied op 500 m + 200 m gehouden van de woonkernen Kieldrecht en Verrebroek, alsof de nieuwe woonwijken tussen Leurshoek en Kalishoek (Melsele) nu ook onleefbaar zijn, net als de rest van Vlaanderen gelegen naast infrastructuur.

enboven zijn deze schema 's eveneens grotendeels toepasbaar voor de overige varianten, 2, 4, in iets mindere mate 5, deels variante 7.⁷¹

Voor alle varianten kan besloten worden dat de uitbouw van de haven, met uitzondering van de buffering, zal eindigen ten oosten van Kieldrecht, namelijk in het oostelijk deel van de Oud- en Nieuw Arenbergpolder en in Prosperpolder. Het betrokken gebied dat bij aanvang niet worden aangesneden bedraagt ongeveer 600 ha, is aanvankelijk zelfs nog groter en zal langzaam in de tijd afnemen.

Dit poldergedeelte met 600 ha zal nog gedurende jaren beschikbaar blijven voor landbouw. Naar wordt aangenomen met de huidige trend bvb. tot het jaar 2020 / 2030. Uitzondering hierop kan eventueel zijn de aanleg van de ringweg naast de 200 m brede bufferstrook. Uiteraard is deze ringweg in afmetingen beperkt zodat het innemend effect voor de landbouwzone klein is.

Analoog als het "Hafenamt - Hamburg" afspraken maakt op lange (2035) en middellange termijn met betrokkenen over een gefaseerde inname van potentiële havengronden, moet dit "Strategisch plan Waaslandhaven" minstens de zekerheid geven aan de landbouwmiddens over de bruikbaarheid en geschematiseerde onteigeningsritme van gedeelten van de Waaslandhaven tot een afgesproken termijn.

Aldus bekomen beide partijen een win-win operatie, waardoor de "Structuurplan Vlaanderen" doelstelling ver over de horizonperiode⁷² heen wordt voorbereid; in Vlaanderen duurzaam de "poortfunctie" te vrijwaren, terwijl de landbouw maximaal lang volwaardig behouden blijft. Deze afgesproken overgangperiode strekt zich uit over enige landbouwgeneraties heen.

In zich houdt dit een compensatie in voor de landbouw. Een circa 500 m brede landbouwstrook naast Kieldrecht bevordert de buffering van deze dorpskern. Daarenboven krijgt de natuur de gelegenheid zich te ontwikkelen in het natuur- en buffergebied, desgevallend ook via overstromingsgebieden en laguneringenvelden, alsook op directe wijze dor aanplantingen. Hierbij wordt op een duurzame wijze door natuurbouw en natuurontwikkeling met slib voortkomend van de Beneden- Zeeschelde buffergebieden verwezenlijkt die reeds een scherm opbouwen omheen nog exploiteerbare landbouwgronden. Vooraf aan de havenontwikkeling creëert men aldus op een verantwoorde gestructureerde en geharmoniseerde wijze, van datgene wat zich met "trial en error" omheen Verrebroek in beperktere mate is tot stand gekomen.

Vlaanderen mag niet geneigd zijn zich voor dergelijke materie zich te beperken tot het tijdvak tot 2007, ook niet tot 2015 of 2020, zo niet zal men ooit te vroeg de noodzaak hebben naderhand nogmaals ruimte te scheppen voor havenactiviteiten buiten de huidige grenzen van de diverse havens.

⁷¹ Zie de verschillende varianten behandeld in "Haventechnische alternatieven voor het concept en de ruimtelijke - economische ontwikkeling van de Linkerscheldeoever" : ir. Herbert Smits; LIN AWZ ABHWZ 4 december 1998

⁷² Het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen heeft een horizonperiode tot 2007

8 Samenvatting / Besluitvorming

Onderhavig onderdeel "Laguneringsvelden" maakt deel uit van een pakket van studies, havenindeling, laguneringsvelden, maritieme toegang, enz .. Omdat deze studies elkaar aanvullen wordt hierna in de besluitvorming het geheel van besluitvorming opgenomen.

De beslissing van de Vlaamse regering d.d. 20.01.1998 wenste uit te gaan van de volgende uitgangspunten:

- de onleefbaarheid van Doel en de daarop volgende onteigeningen;
- de buffering van de dorpskernen in de polder;
- de compensatie voor de landbouw-, habitat- en vogelrichtlijngebieden.

Daarenboven moet:

- een aanduiding van overstromingsgebieden geschieden;
- de aanduiding van gebieden bestemd voor laguneringsvelden;
- de aanleg van buffergebieden door natuurbouw en natuurontwikkeling met slib voortkomend van de Beneden- Zeeschelde.

Tot slot vereist een / het Strategisch plan Waasland:

- de aanduiding van definitieve grenzen van het havengebied;
- de differentiatie van industrieterreinen;
- de instrumenten voor een zuinig en efficiënt ruimtegebruik.

Al deze voormelde punten kunnen binnen en buiten het havengebied van de Waaslandhaven gerealiseerd worden, rekening houdend met de doelstelling dat het "Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen" toonaangevend is, **namelijk duurzaam de "poortfunctie" te vrijwaren.**

Dit houdt in dat Vlaanderen binnen het tijdvak tot 2007 en ook daarna niet geneigd is of mag zijn naderhand nogmaals ruimte te scheppen voor havenactiviteiten buiten de huidige grenzen van de diverse havens.

Onderhavige studie is een onderdeel van een pakket van behandelde items:

- Havenindeling;
- Tweede maritieme toegang::
- Lagunering;
- Overstromingsgebied;
- Natuurontwikkeling :
- Bufferbermen;
- Grondaanvullingen.

In dit "Strategisch plan Waaslandhaven" moeten ze allen samen één unieke besluitvorming en opsomming van richtlijnen omvatten, vandaar dat we even buiten het framework van deze opdracht "Laguneringsproblematiek en berging van specie uit de Beneden- Zeeschelde" hiervoor behandeld, globaal samenvatten:

Havenindeling ⁷³ :

- de diverse varianten die werden onderzocht, niet de enige mogelijkheden zijn, doch dat deze modellen een goed beeld geven van de diverse mogelijkheden en hieruit de fundamenten teruggevonden worden van een verder uitbouw van de Waaslandhaven;
- het resultaat van de variantenstudie geeft dat twee modellen, variante 3 en 6 een voorkeur genieten waarbij variante 6 kan groeien uit variante 3 naargelang de evolutie van de trafieken, namelijk naar variante 3 indien later in praktijk blijkt dat er nood is aan zeehavenindustriegronden, variante 6 indien er nood is aan getijdendoken van diverse aard, Ro-Ro , containers en ander trafieken;
- de studie bevestigt dat het nieuwe havenplan geen strakke aangelegenheid hoeft te zijn maar een flexibele invulling die diverse ruime mogelijkheden zal openhouden.
- de inname van haventerreinen dient structureel en gefaseerd te geschieden.
- de mobiliteit van het gebied vereist dat op termijn, indien een noordelijk industriegebied met dok met vast waterpeil wordt aangelegd (varianten 2, 3 en 4), dat een tunnel wordt aangelegd die het verkeer tussen Verrebroekdok en Doeldok mogelijk maakt.
- compensatie voor de landbouwgebieden worden aangereikt met als bijkomende waarde een afstandsfunctie ten opzichte van de dorpskernen.

Tweede maritieme toegang :

- de bereikbaarheid van de Waaslandhaven wordt heden voornamelijk bepaald door de capaciteit van de Kallosluis. Bedoelde sluis overtreft heden reeds ruim (9,5%) haar commerciële capaciteit en bereikt op 42 % na de absolute capaciteit van de zeesluis.
- een bijkomende maritieme toegang is dringend vereist en dient technisch voorbereid. Het lokaliseren van de bijkomende toegang geschiedt het best op het einde van het Deurganckdok;
- in sommige varianten, waaronder 6, is het verantwoord te denken aan een lokalisering van een binnenvaartsluis die de twee havenbekkens met elkaar verbindt en een ontlasting bewerkstelligt van de zeevaartsluizen;

Lagunering

- een duurzaam gecombineerd laguneringsveld ten noordwesten van de kerncentrale Doel wordt voorgesteld voorafgegaan door kortstondige voorlopige oplossingen;
- het laguneringsveld Oude Doel wordt achteraf ten dele ingeschakeld in de landschapsinrichting omheen het havengebied Waaslandhaven, in noodgevallen zou het een beperkte bijdrage kunnen vormen voor het inschakelen als overstromingsgebied.
- de beschikbare ruimte voor het verwerken van laguneringsspecie is uitermate ruim indien de bufferzones omheen en in de Waaslandhaven hiertoe bestemd worden.

Overstromingsgebied :

- de maatschappelijke draagkracht dient onderzocht of het de moeite is om én de Selena-polder (thans genaamd Sieperdaschor), én de Hedwigepolder én delen van de Prosperpolder te bestemmen als overstromingsgebied ten einde ter hoogte van Antwerpen gedurende het eerst getijde van een reeks van stromen, het waterpeil in Antwerpen met ca 7 à 8 cm te laten dalen.

⁷³ Havenuitbreiding , tweede maritieme toegang, enz, zie afzonderlijke studie reeds meermaals vermeld.

- indien ook de laguneringvelden mede ook worden ingeschakeld, zal dit tot gevolg hebben dat met bijna zekerheid ook de kern van Oude Doel en de Soetendijk dienen ont-ruimd.

Natuurontwikkeling :

- natuurontwikkeling kan gestimuleerd worden in een randzone omheen de Waaslandha-ven, waar de gedroogde laguneringsspecie wordt verwerkt, alsook kan deels de zone voor lagunering naderhand ingeschakeld worden. Aldus ontstaat een aaneensluitend ge-bied samen met de Schorre van Oude Doel waar het geheel omheen Oude Doel en nieu-we bestemming kan bekomen, afzwakkend het woonkarakter, versterkend een onder-steuning in functie van het natuurbeheer en natuureducatie (bezoekcentrum).
- natuurontwikkeling kan eveneens gestimuleerd worden op locaties waar ze geen hinder vormen voor de havenontwikkeling (Melkadergebied, de welen, zuidelijke bufferzone,..);
- als instrument voor een zuinig en efficiënt ruimtegebruik kan een combinatie van na-tuur, lagunering en (uitzonderlijk) overstromingsgebied hiertoe bijdragen.
- compensaties voor de habitat- en vogelrichtlijngebieden worden aangereikt, binnen en buiten het havengebied Waaslandhaven.

Bufferbermen :

- de aanleg van bufferbermen in een vroeg stadium, bekrachtigd de begrenzing van het havengebied, bevestigt de aanduiding van definitieve grenzen van het havengebied, zo-dat elke heden onterechte gecreëerde vrees voor extra aansnijding wordt weggenomen, terwijl de buffer een kans krijgt om zich vooraf te ontwikkelen tot een geschikt scherm.
- de bufferberm is in overeenstemming met het karakter van de streek die zich in het ver-leden ten opzichte van het water, de zee en de rivier heeft verdedigd middels beplante dijken;
- binnen de bufferomheining en in afwachting van de inrichting als havengebied, beschikt de landbouw over een ruim en uitdovende landbouwareaal waarmede generatiepro-blemen voor een aantal landbouwers zou kunnen verhelpen;
- functionele afscherming kan eveneens geschieden door een ruimtelijke indeling en zone-ring. Een distripark - warehousing, in de visie van een differentiatie van haven/ zeeha-venindustrieterreinen, kan hierbij een positieve bijdrage vormen en is landschappelijk een kenmerk van het geïndustrialiseerde poortgebied;
- de leefbaarheid van de overige polderdorpen, Kallo, Verrebroek, Kieldrecht en Prosper-polder, komt niet in het gedrang noch wordt op enige wijze bedreigd.

Grondaanvullingen :

- de diverse varianten streven naar een evenwicht tussen de beschikbare grond afkomstig van het baggeren van de diverse dokken en de vereisten voor ophoging van de haven- en industrieterreinen. In geen van de varianten is er grootschalige overschot aan grondspe-cie. Waar nodig, indien een uniform aanvullingshoogte van +8.00 TAW zou worden verkozen, hetgeen niet strikt noodzakelijk is, wordt het tekort aangevuld door een sup-pletie met Scheldespecie.
- dit vereiste aanvoervolume is leverbaar vanuit de Schelde, mits de vraag gespreid in de tijd geschiedt;

- zoeken naar afvoer van beschikbare specie of de aanleg van de haventerreinen op een hogere hoogte dan voorgesteld zal uiteindelijk nefaste (aanvoer)gevolgen hebben die strategisch dienen vermeden;

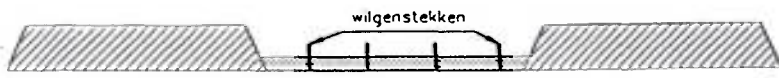
Al deze voormelde punten kunnen binnen en buiten het havengebied van de Waaslandhaven gerealiseerd worden, rekening houdend met de doelstelling van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen toonaangevend is, namelijk een duurzaam de "poortfunctie" te vrijwaren. Dit houdt in dat Vlaanderen binnen de tijdvak tot 2007 en ook daarna, Vlaanderen niet geneigd hoeft te zijn naderhand nogmaals ruimte te scheppen voor havenactiviteiten buiten de huidige grenzen van de diverse havens.

Inhoud

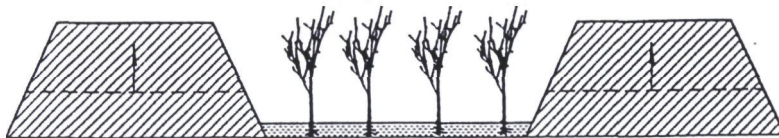
1.	INLEIDING	4
2.	SITUERING WAASLANDHAVEN	4
3.	EVOLUTIE VAN DE WAASLANDHAVEN	5
4.	OBJECT VAN ONDERHAVIGE STUDIE " LAGUNERINGSVELDEN"	6
5.	NOODZAAK VAN LAGUNERINGEN.....	7
5.1	WAAROM LAGUNEREN	7
5.1.1	<i>Herkomst van het slib.....</i>	7
5.1.2	<i>Toestand ter hoogte van de Belgische - Nederlands grens.....</i>	10
5.1.3	<i>Aangroei hoeveelheid slib in de Beneden- Zeeschelde.....</i>	10
5.1.4	<i>Slibafvoer naar de haven van Antwerpen.....</i>	11
5.1.5	<i>Invloed verdiepingsprogramma 48/43'.....</i>	12
5.1.6	<i>Geraamde evolutie van de te bergen hoeveelheid slib uit de Beneden- Zeeschelde en de Haven van Antwerpen.....</i>	13
5.1.7	<i>Slib in de Verlegde Schijns (zie eveneens ANEX I).....</i>	18
5.2	INTERNATIONALE VERPLICHTINGEN.....	18
5.3	WETTELIJK KADER.....	18
5.4	DOELSTELLING VAN HET BELEIDPLAN.....	19
5.5	INVULLING VAN HET "BELEIDSPAN BENEDEN- ZEESCHELDE"	19
5.6	BAGGEREN	20
5.7	BERGEN	21
5.7.1	<i>Bergen aan de wal</i>	21
5.7.2	<i>Bergen in het aquatisch milieu</i>	22
6.	LAGUNERINGSVELDEN	23
6.1	OPGEDANE KENNIS VAN DE LAGUNERINGS TECHNIEK : PROEFPROJECT VERKORTINGSDIJK	23
6.2	BESCHRIJVING VAN DE LAGUNERINGS TECHNIEK	25
6.3	STUDIE NAAR DE BENODIGDE TERREINOPPERVLAKTE VOOR AANLEG VAN LAGUNERINGS-VELDEN.....	26
6.3.1	<i>Proefproject Verkortingsdijk.....</i>	26
6.3.2	<i>Proefproject Krankeloo.....</i>	26
6.3.3	<i>Combinatie van lagunerings en berging op één terrein.....</i>	30
6.3.5	<i>Besluit proevenprogramma "Krankeloo".....</i>	31
6.3.6	<i>Mechanisch verdichting.....</i>	31
6.4	LOKALISERINGEN VOLGENS HET BELEIDSPAN EN AANVULLENDE ALTERNATIEVE LOKALISERING TEN OPZICHTE VAN HET BELEIDSPAN BENEDEN- ZEESCHELDE	33
	• <i>aanvullende ontwerpen van laguneringsvelden welke voorzien werden, aanvullend op het oorspronkelijk beleidsplan Beneden Zeeschelde</i>	33
	• <i>en de huidige in deze nota vernieuwde toetsing naar de lokalisatie van laguneringsvelden, enerzijds volgens het Beleidsplan en volgens mogelijke alternatieven.....</i>	33
6.4.1	<i>Laguneringsgebieden volgens het Beleidsplan.....</i>	33
6.4.2	<i>Laguneringsgebieden aanvullend op het Beleidsplan.....</i>	33
6.4.3	<i>Vernieuwde toetsing naar de lokalisatie van laguneringsvelden volgens het beleidsplan en onderzoek naar mogelijke alternatieven laguneringsvelden</i>	34
6.4.4	<i>Bepaling van de laguneringscapaciteit van het project Steendorp.....</i>	40
6.4.5	<i>Economische verrechtvaardiging methode "Krankeloo".....</i>	46
6.5	LANGDURIGE DUURZAME LAGUNERING IN HET HAVENGEBIED WAASLANDHAVEN:.....	48
6.6	TIJDELIJKE OPLOSSINGEN IN AFWACHTING VAN DE REALISATIE VAN LAGUNERINGSVELDEN.....	50
6.7	SCENARIO 'S VOOR DE MOGELIJKHEDEN VAN LAGUNERING;.....	52
7.	DE AANLEG VAN BUFFERGEBIEDEN DOOR NATUURBOUW EN NATUURONTWIKKELING MET SLIB VOORTKOMEND VAN DE BENEDEN- ZEESCHELDE...54	
7.1	VERWERKINGSGEBIEDEN VOLGENS DE LAGUNERINGSSPECIE	54
7.2	DUURZAME OPLOSSING	57
7.3	SCENARIO 'S VOOR DE MOGELIJKHEDEN VAN VERWERKINGSGEBIEDEN :.....	58

7.3	INTEGRATIE OUDE DOEL.....	61
7.4	AANDUIDING VAN OVERSTROMINGSGEBIEDEN;.....	62
7.5	COMBINATIE VAN LAGUNERING- EN OVERSTROMINGSGEBIEDEN;.....	63
7.6	COMBINATIE VAN LAGUNERING- / OVERSTROMINGSGEBIEDEN EN NATUURONTWIKKELING.....	64
7.7	INSTRUMENTEN VOOR EEN ZUINIG EEN EFFICIËNT RUIMTEGEBRUIK.....	64
7.8	TUSSENTIJDSE GEBRUIKSMOGELIJKHEDEN VAN DE BESCHIKBARE RUIMTE.....	65
8	SAMENVATTING / BESLUITVORMING.....	67
	FIGUREN	73
	BIJLAGEN: LIJSTEN MILIEUZONERING	
	ADDENDA 1.....	
	ADDENDA 2.....	
	ADDENDA 3 (SLIDES).....	
	BIJLAGEN: VARIANTEN HAVENINDELING EN FASERING.....	

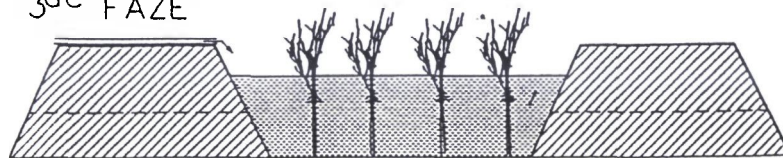
1ste FAZE



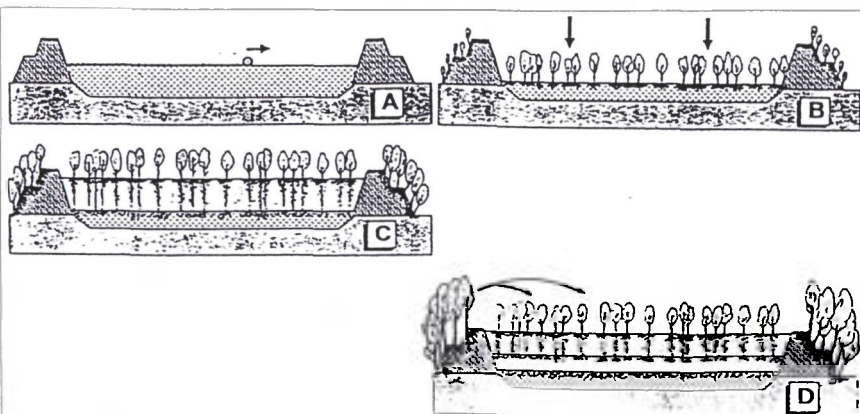
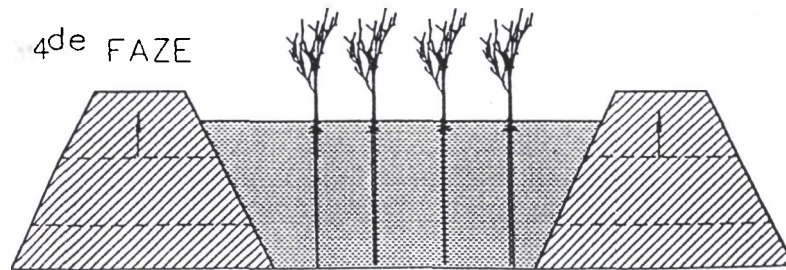
2de FAZE



3de FAZE



4de FAZE



Figuur 4.1.
Etagebouwmodel door middel van SALIMAT

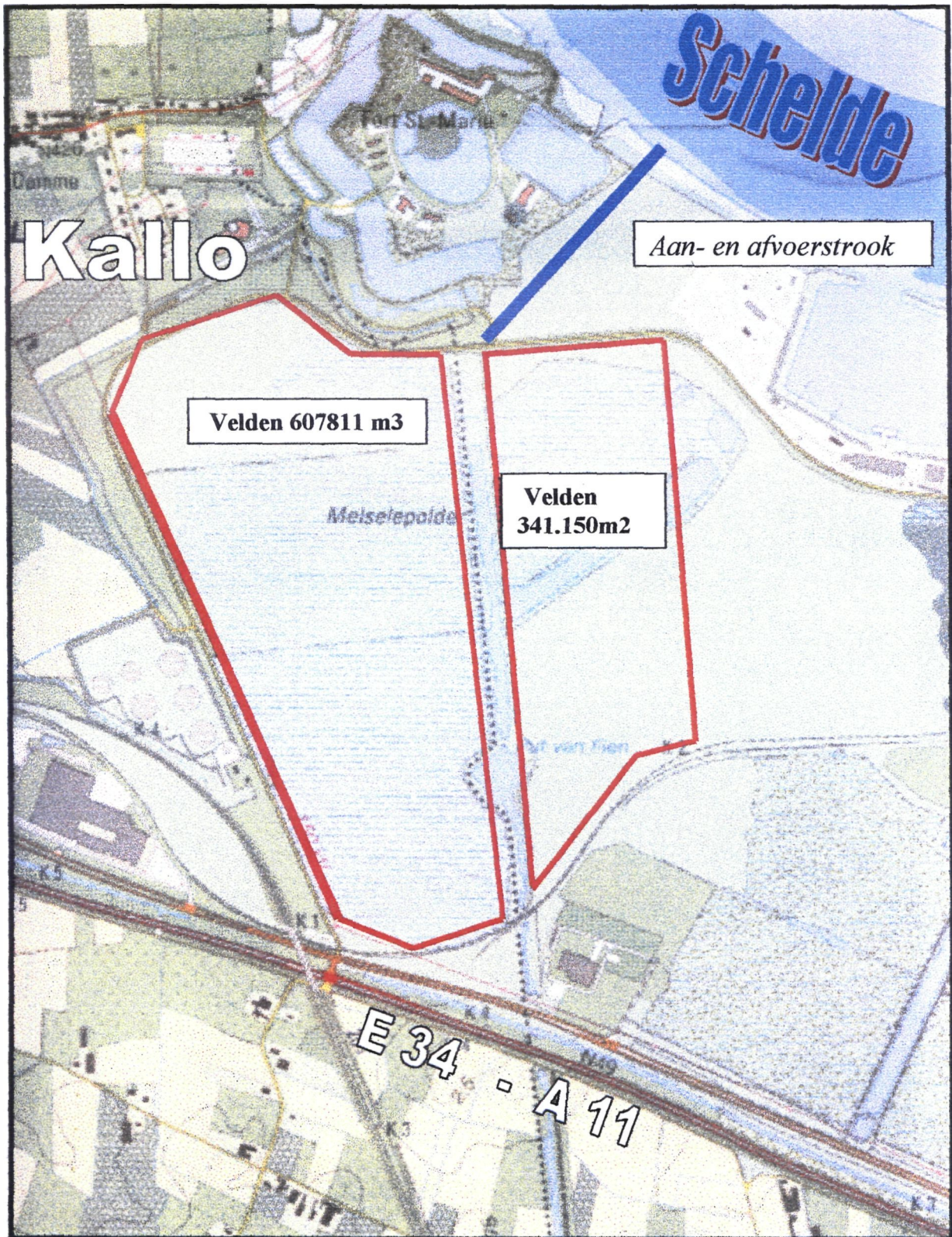
Figuur 1



Proefvelden in Doel : oppervlakte ca 25 ha

Figuur 2

Locatie Melselepolder



Laguneringsvelden in de Melselepolder

Methode in situ toegepast te Menen

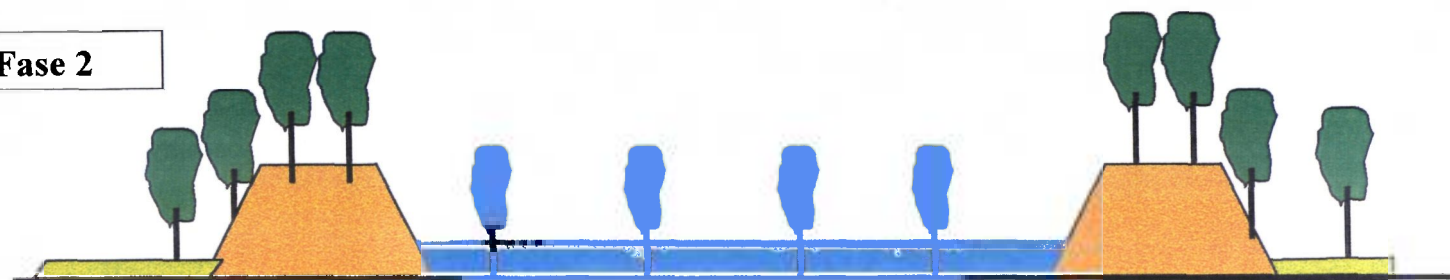
Figuur 3

Fase 1

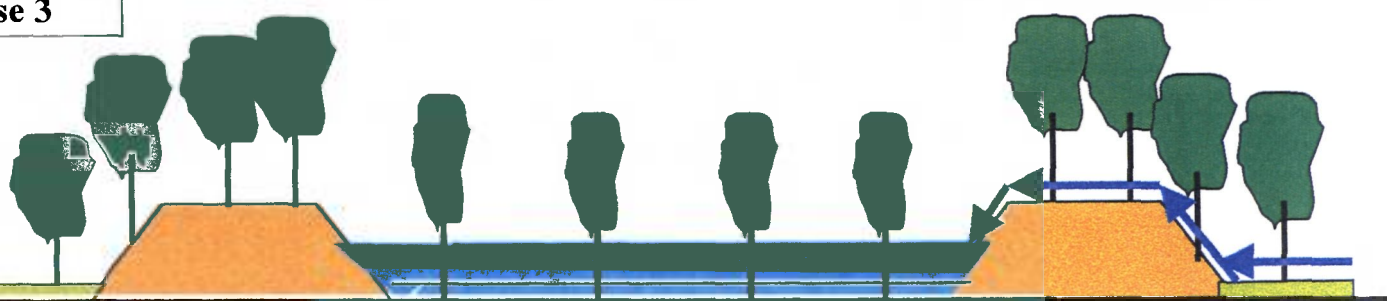
Planten van wilgenstekken



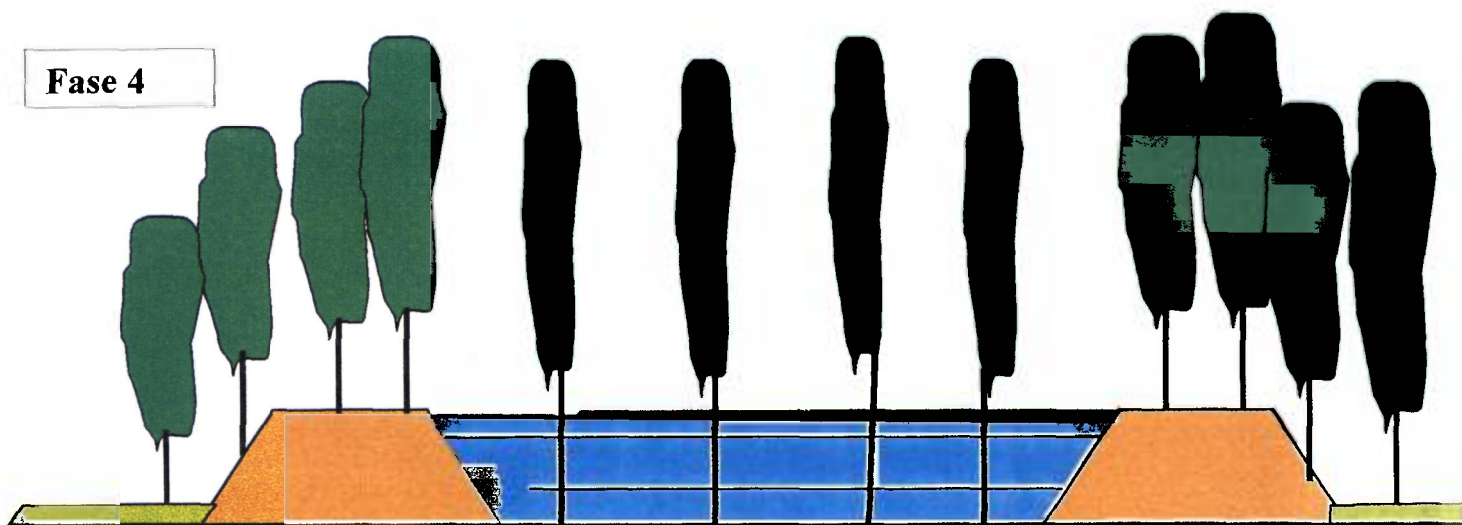
Fase 2



Fase 3

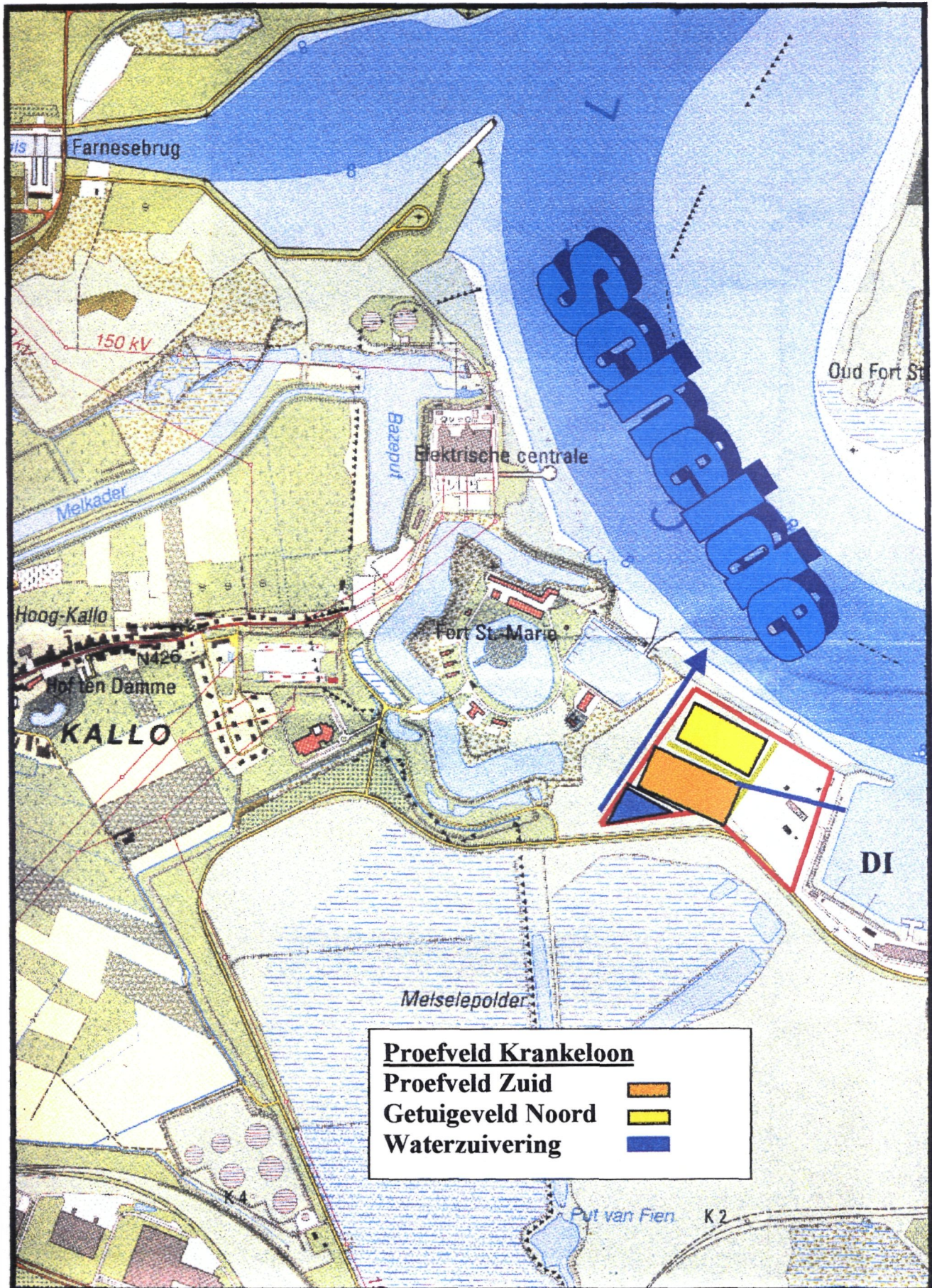


Fase 4



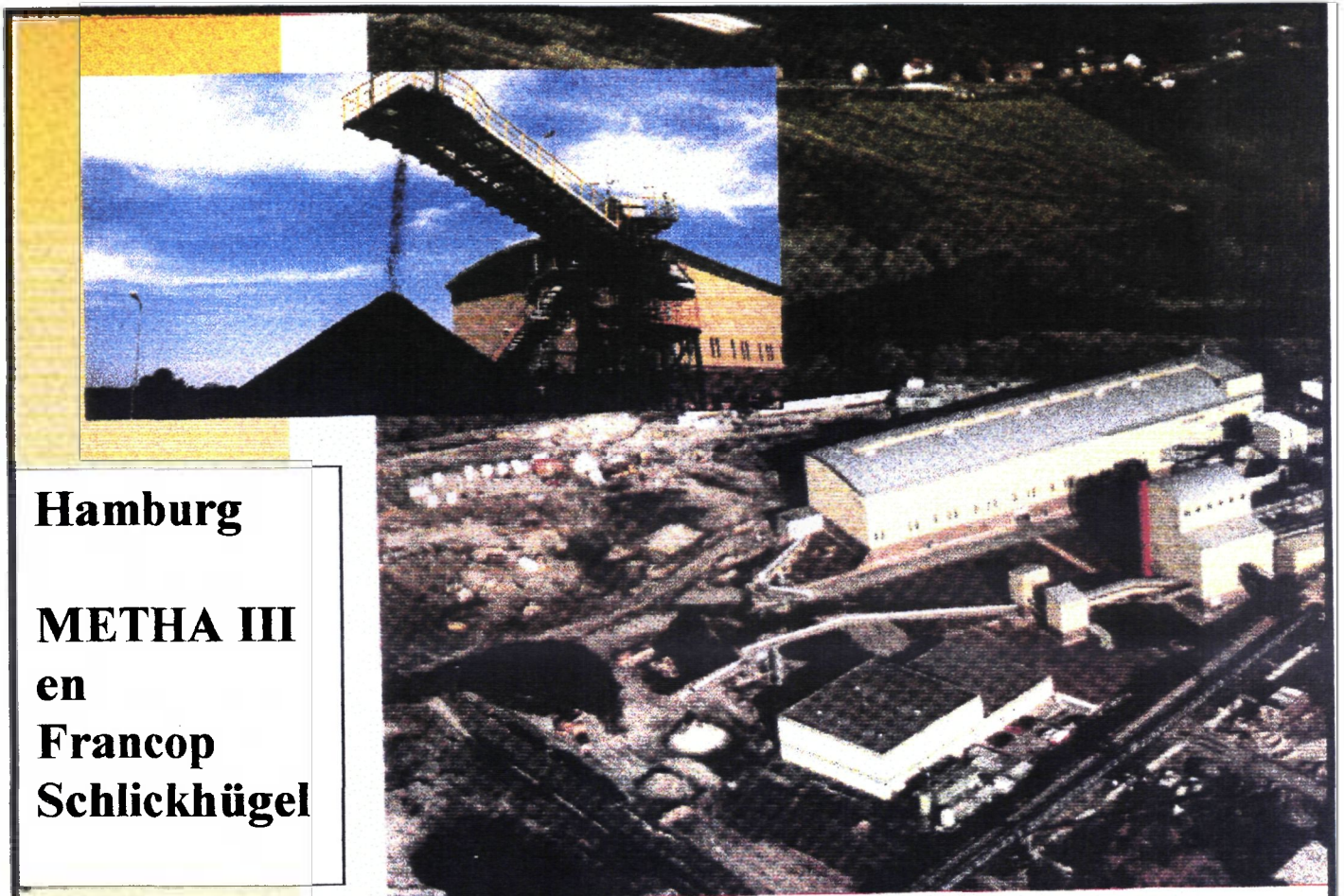
Afgewerkte toestand

Figuur 4



Project Krankeloon

Figuur 5



Hamburg

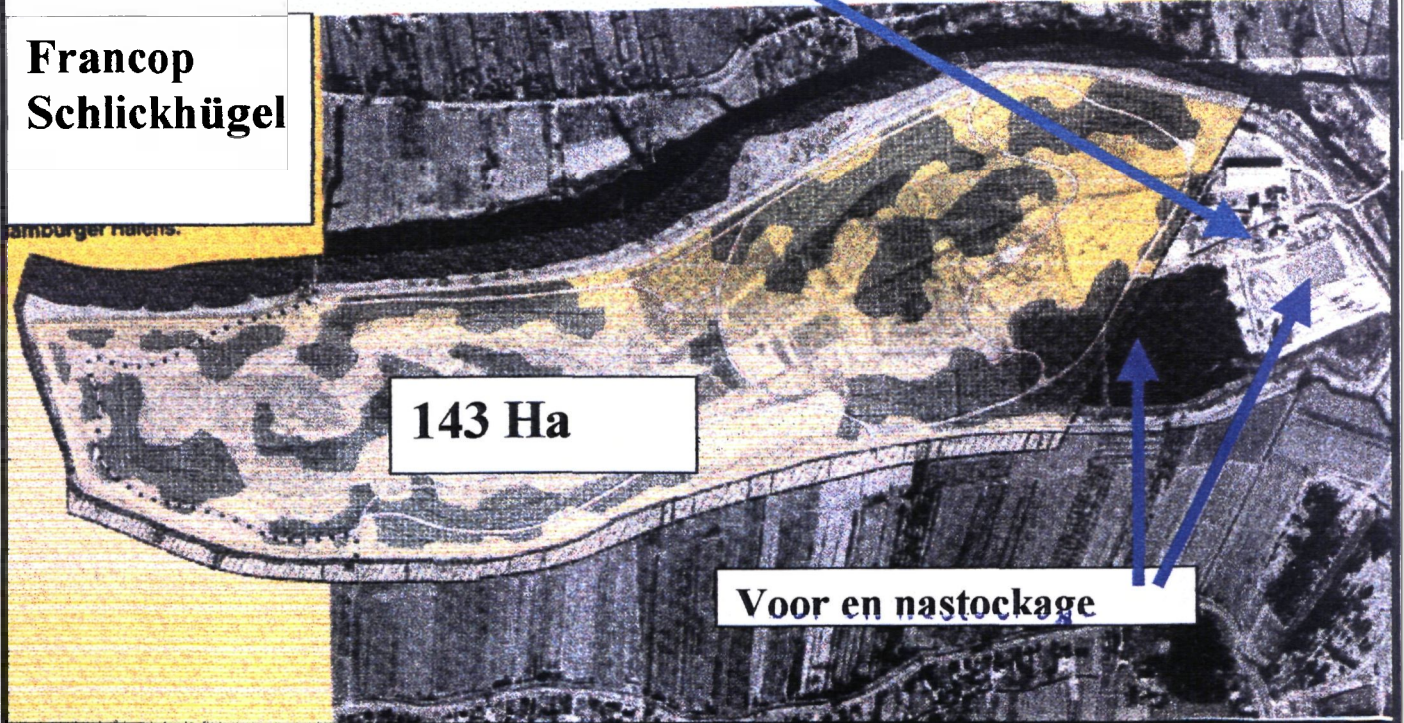
**METHA III
en
Francop
Schlickhügel**



**Freie und Hansestadt Hamburg
Wirtschaftsbehörde
Strom- und Hafenbau**

METHA

**Francop
Schlickhügel**

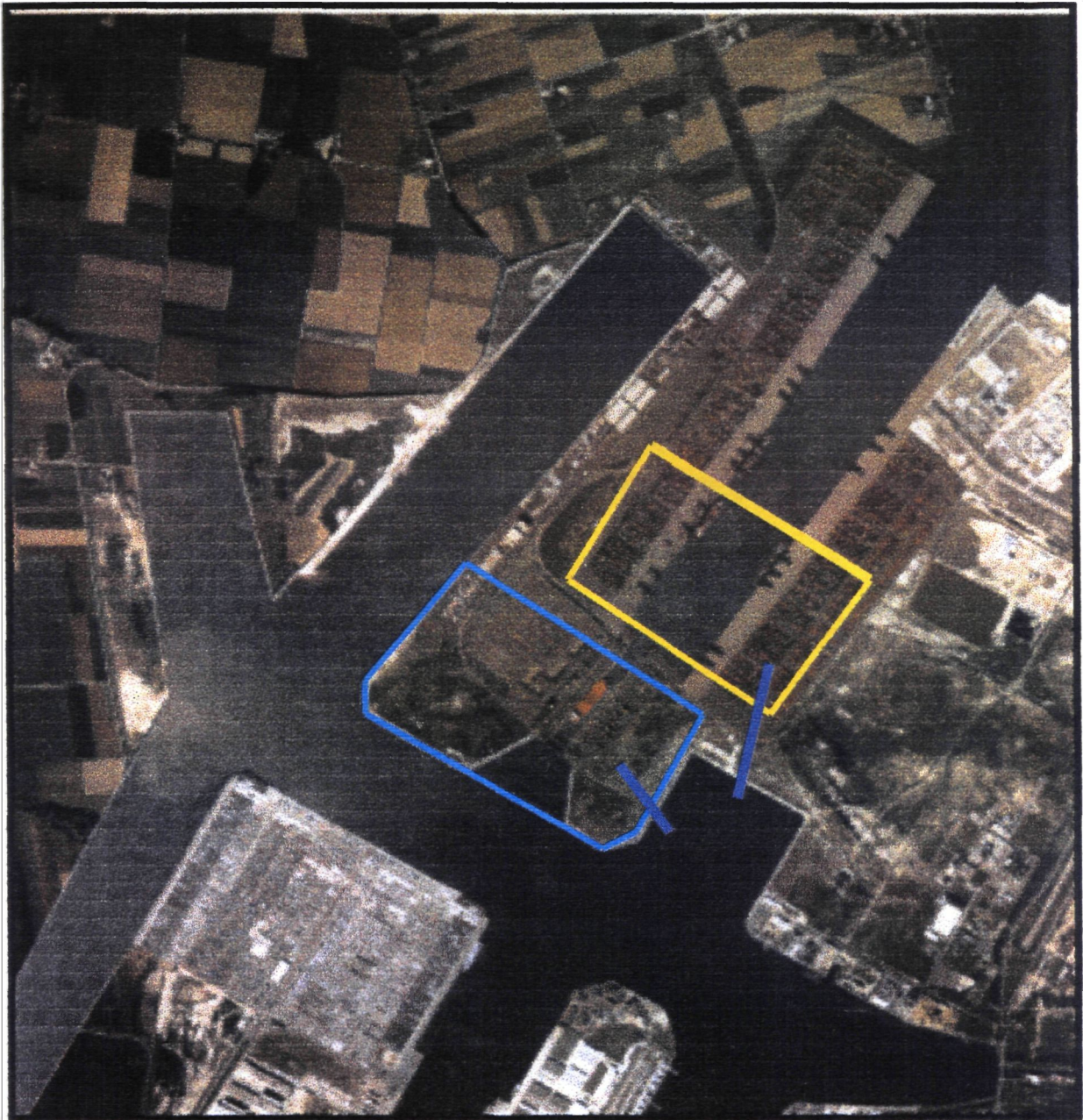


143 Ha

Voor en nastockage

Figuur 6

Laguneringsvelden ter hoogte van Containerdok west derde fase

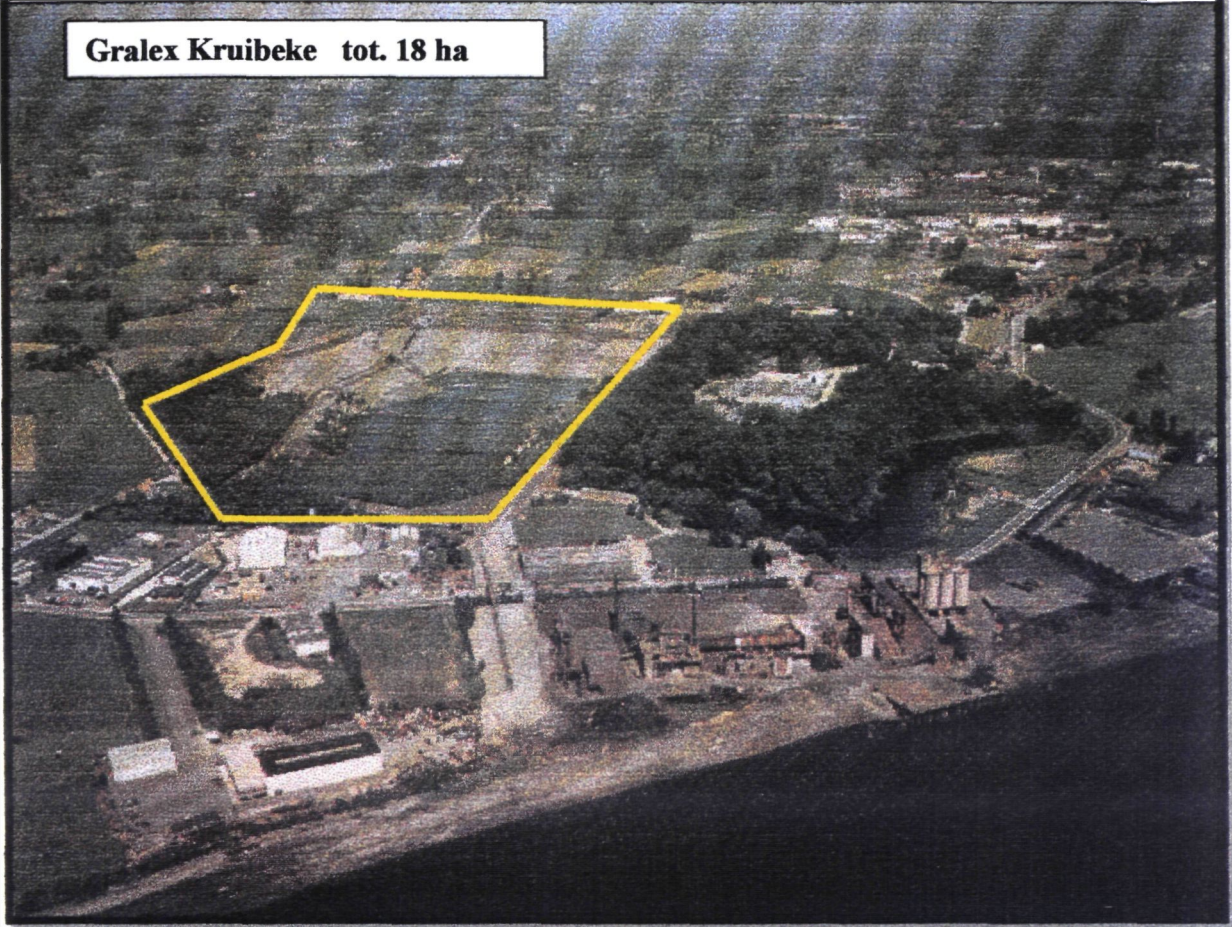


**Oppervlakte gele gebied ca 100 ha > is zand winzone en bergzone
baggerspecie Containerdok west deel I**

**Of oppervlakte blauwe gebied ca 110 ha > valorisatiestrook
Noordelijk Insteekdok en Waaslandkanaal**

Geen directe verwerking mogelijk in landschapgebieden

Gralex Kruibeke tot. 18 ha



Figuur 7 b



DI /Swenden tot 23,5ha , zonder =17,5 ha

Geel I = 1,3 ha Blauw Pomput Rood II = 3 ha Paars III = 2,1 ha

Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden - Zeeschelde



Figuur 9



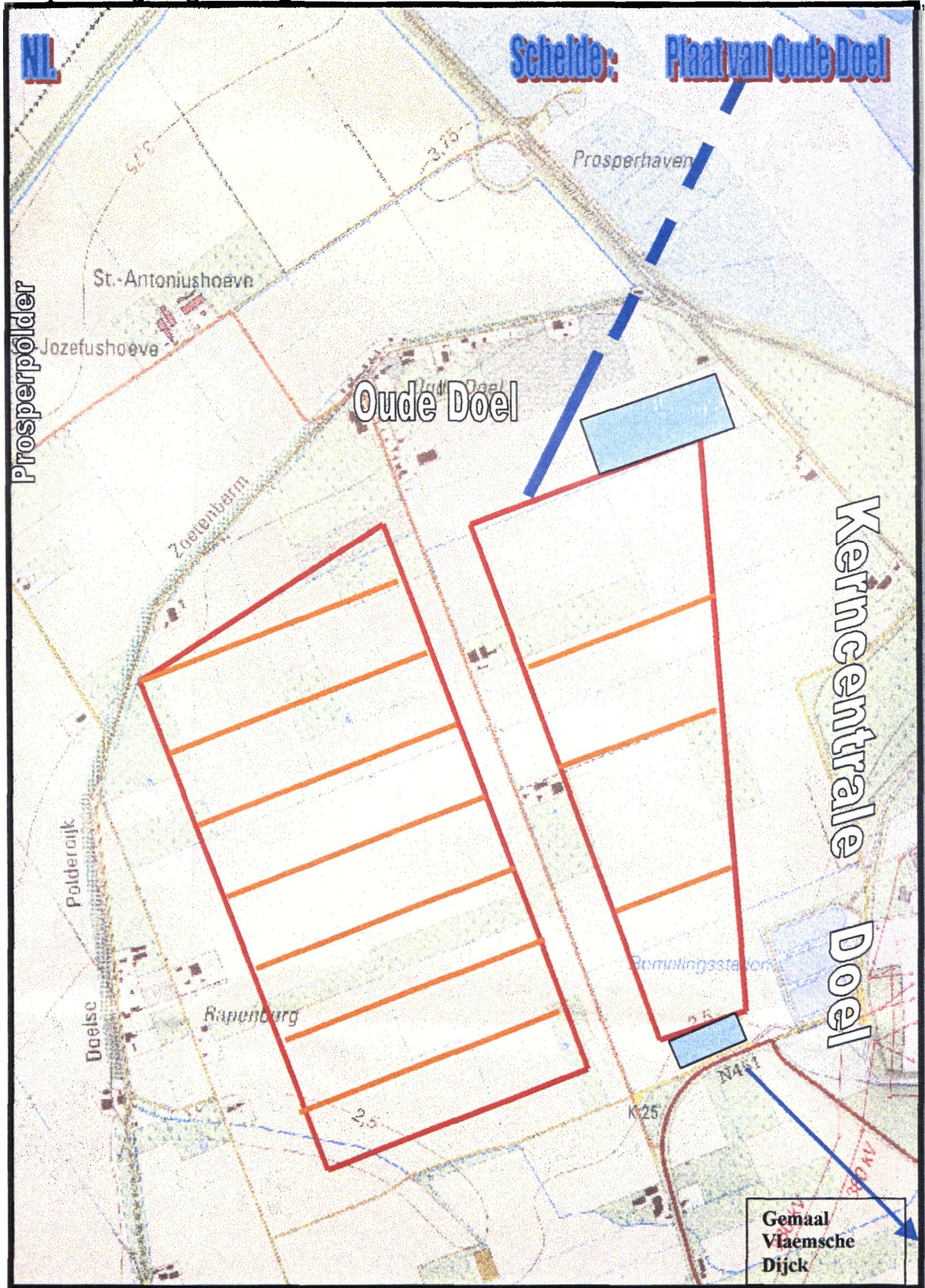
Laguneringsvelden en landschapsbouw omheen Kalloluis

Inplanting Laguneringsveld "Kallo- Industrie" 51 ha of FAO 45 ha

Bergingsplaatsen, buffer ten zuiden van Kalloluis en ten zuiden van Hoog-Kallo

Figuur 10

Inplanting Laguneringsvelden Oude Doel : ten westen van de Kerncentrale



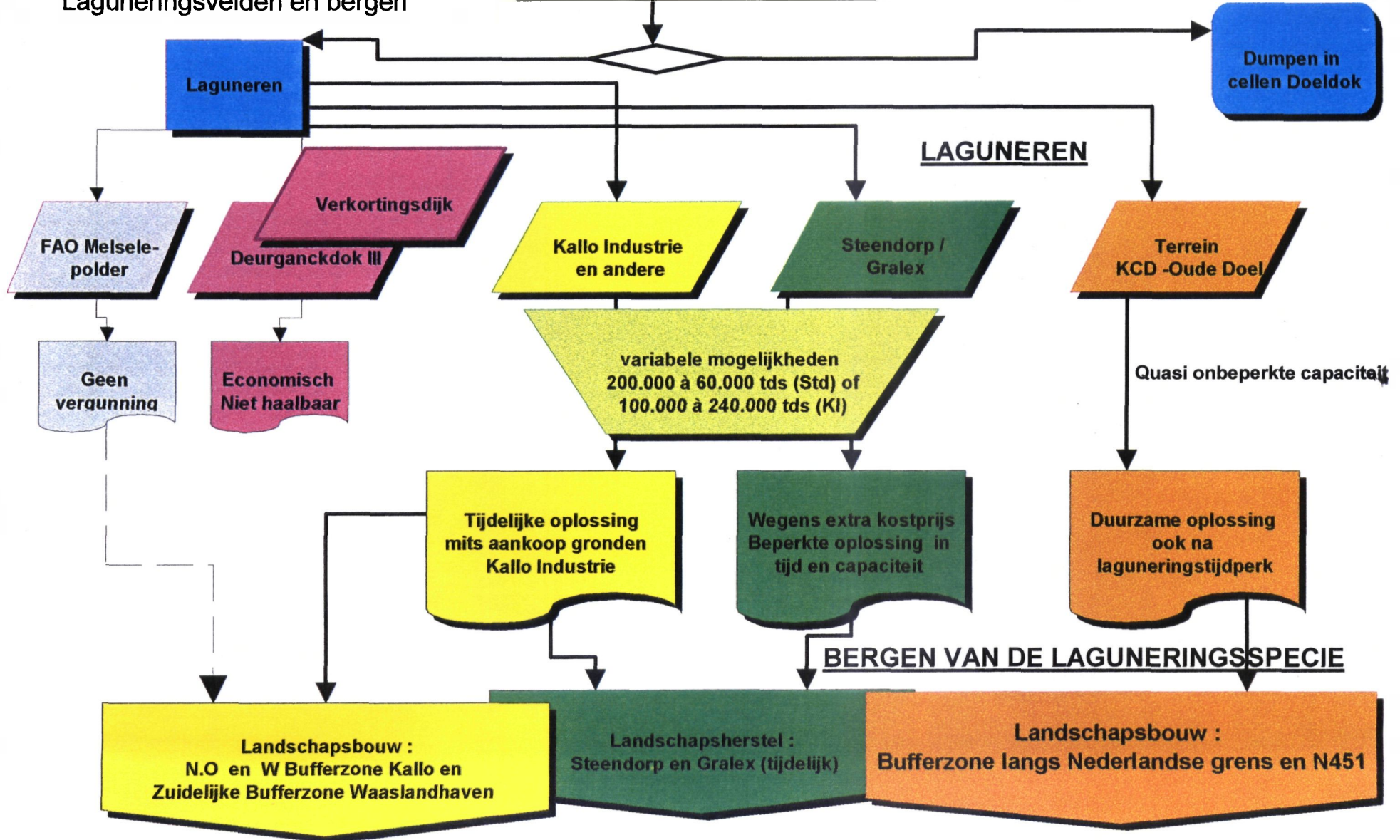
Strategisch Plan Waaslandhaven

Baggerspecie uit de Beneden-Zeeschelde

BAGGEREN

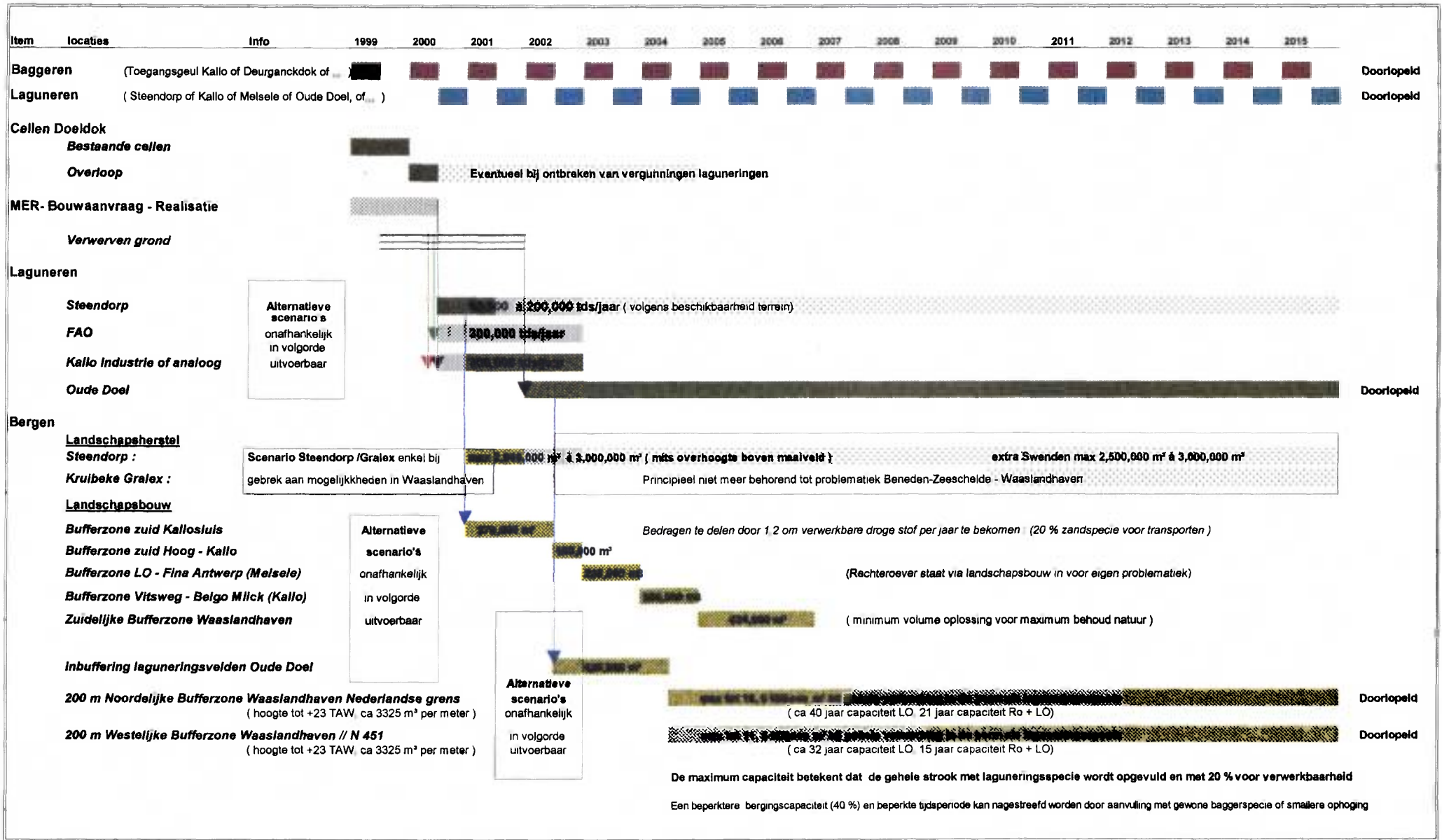
Figuur 11

Laguneringsvelden en bergen

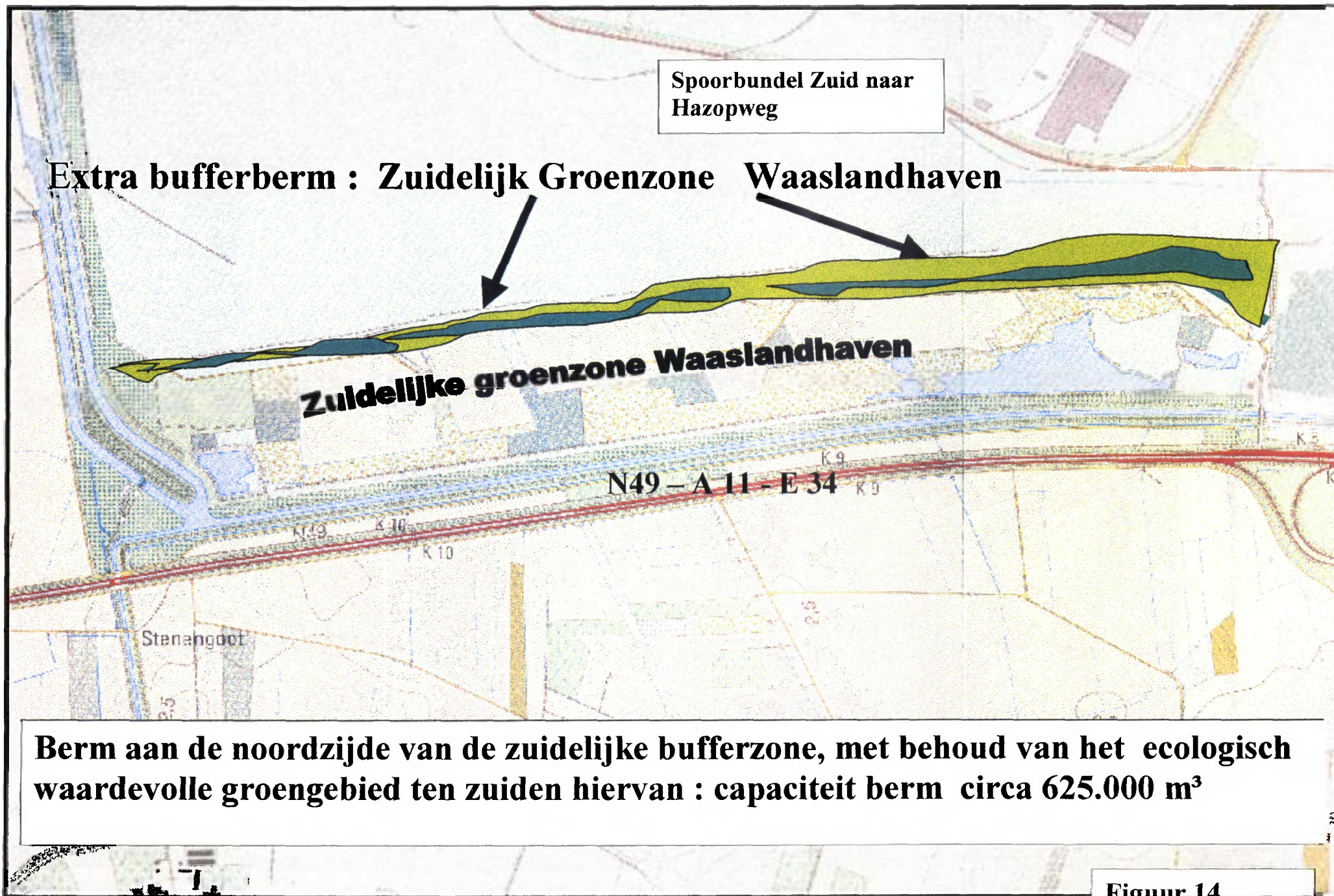


Strategisch plan Waaslandhaven : Tijdschema scenario's laguneren en bergen

Figuur 12

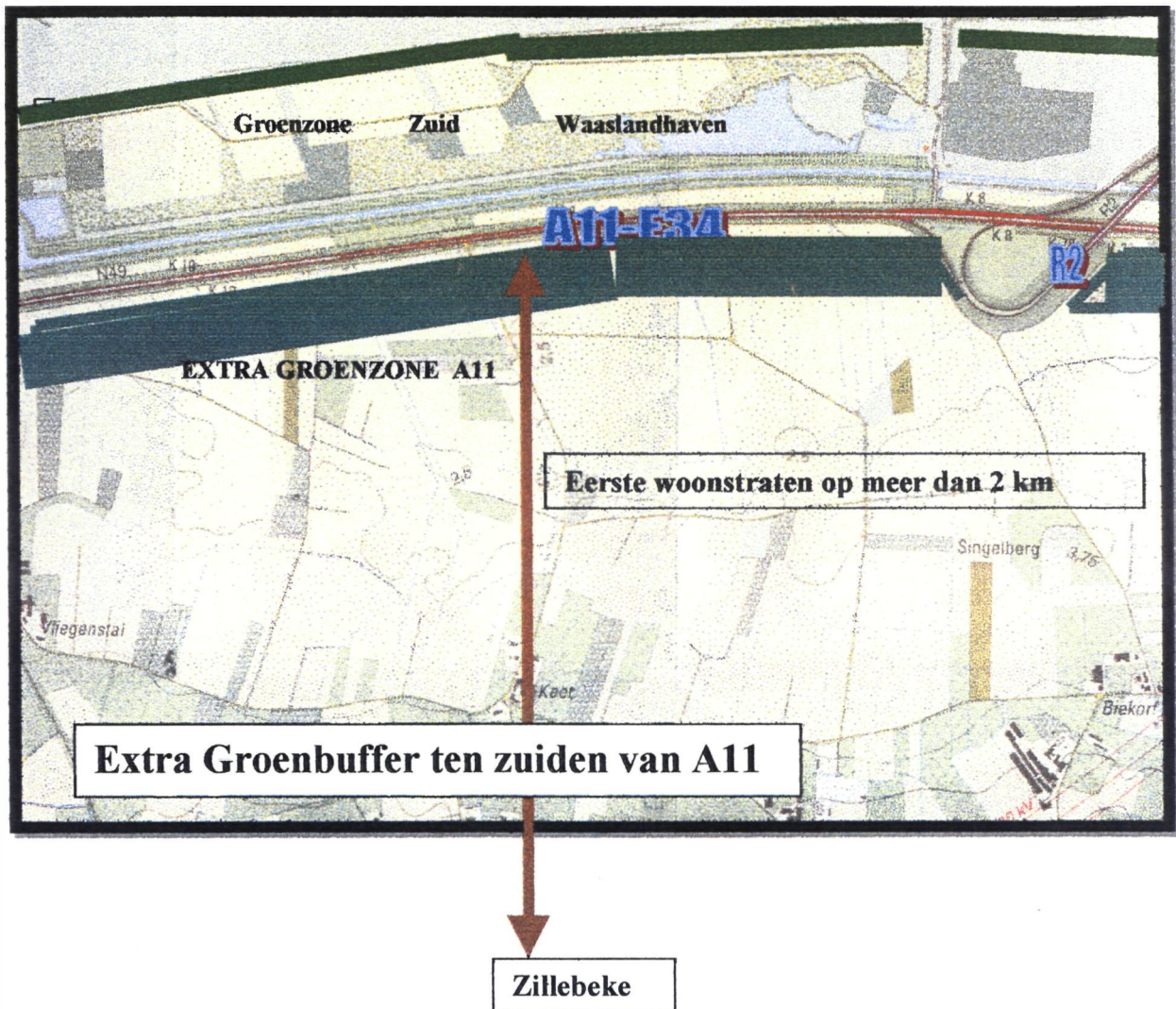


Aanleg van een ecologische scheidingsberm met de haven



Figuur 14

Figuur 15



**Voorstel tot aanbrengen van een zuidelijk van de expresweg gelegen bufferstrook:
Lengte 10 km of 100 ha: Bij breedte 100 m, volume 5,5 M m³ tussen Vrasene en
Zwijndrecht.**

Woonstraten ten zuiden van A11 :

Woonkernen

**Beveren – Zwijndrecht
Woonstraten**

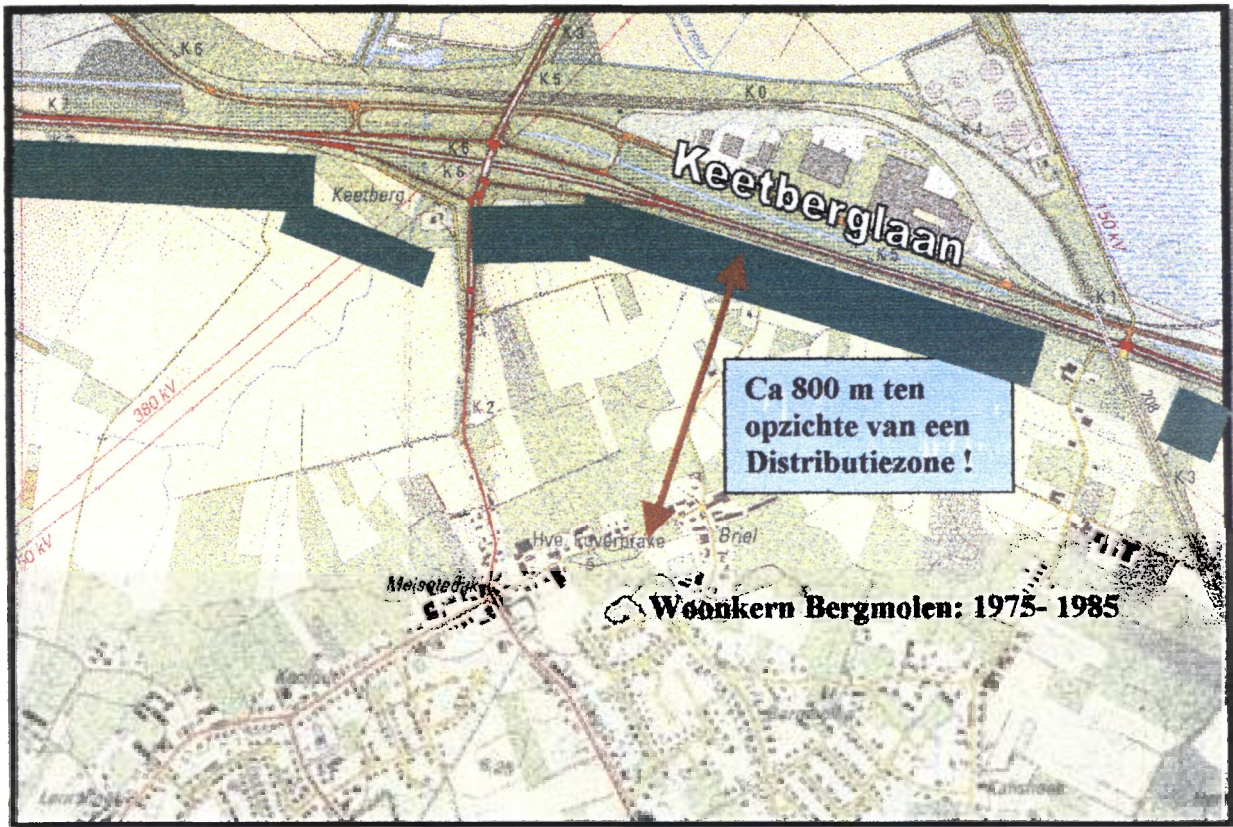
**Zelzate – Vrasene
Woonkernen**

Vrasene : 1,4 km
Zillebeke : 2,12 km
Schoofland : 2 km
Melseledijk : 1,1 km
Kallishoek : 0,8 km
Kallo : 1 km

Sint Gillis waas : 1 km
Stekene : 1,5 km
Wachtebeke : 1,3 km
Zelzate : 0,5 km tot rechtstreeks
aansluitend

Figuur 16

Extra groenbuffer ten zuiden van A11

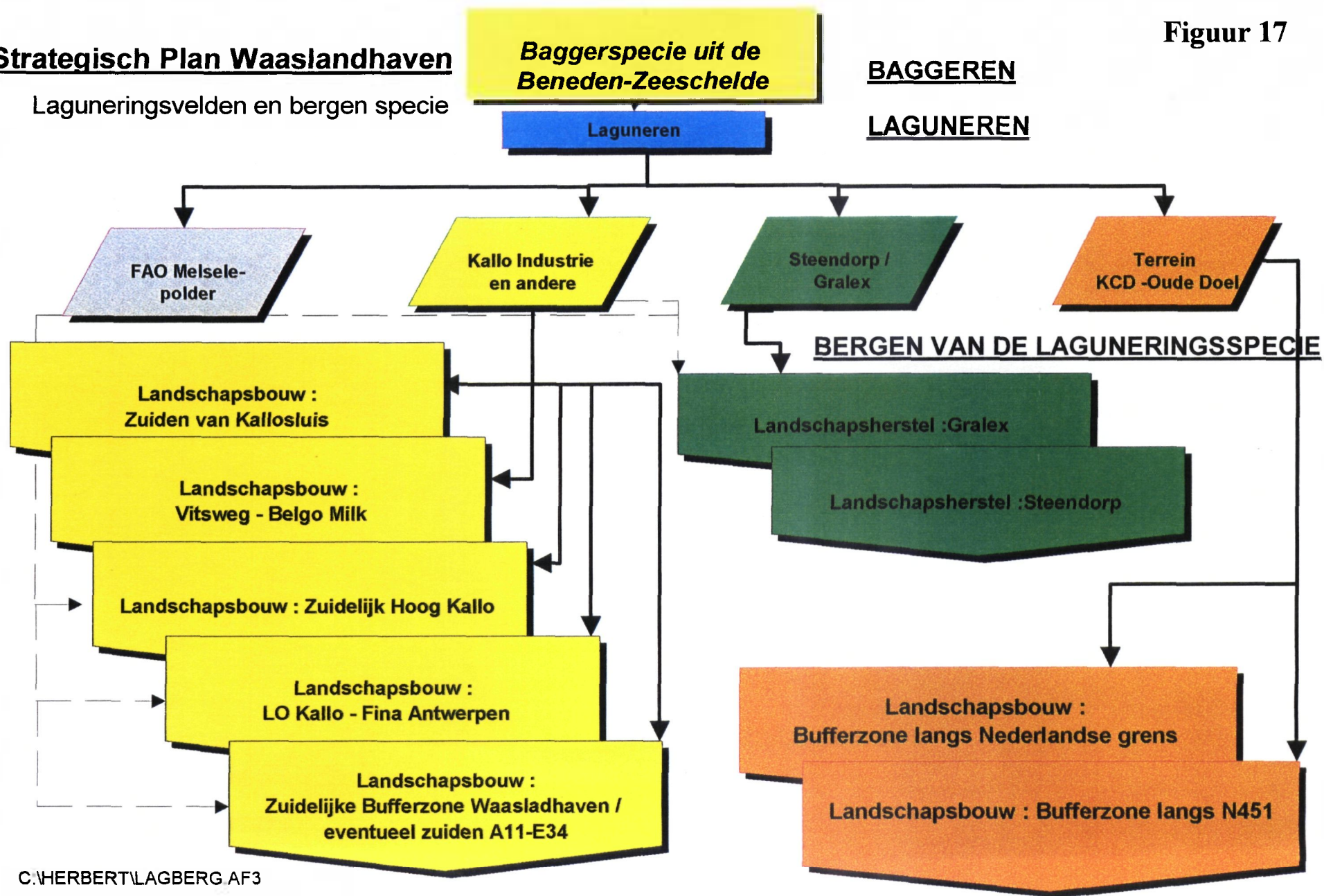


Voorstel van derden tot aanleg van een zuidelijk van de expresweg gelegen bufferstrook

Strategisch Plan Waaslandhaven

Laguneringsvelden en bergen specie

Figuur 17



Figuur 18

Buffering van de woonkern Kieldrecht : Waaslandhaven

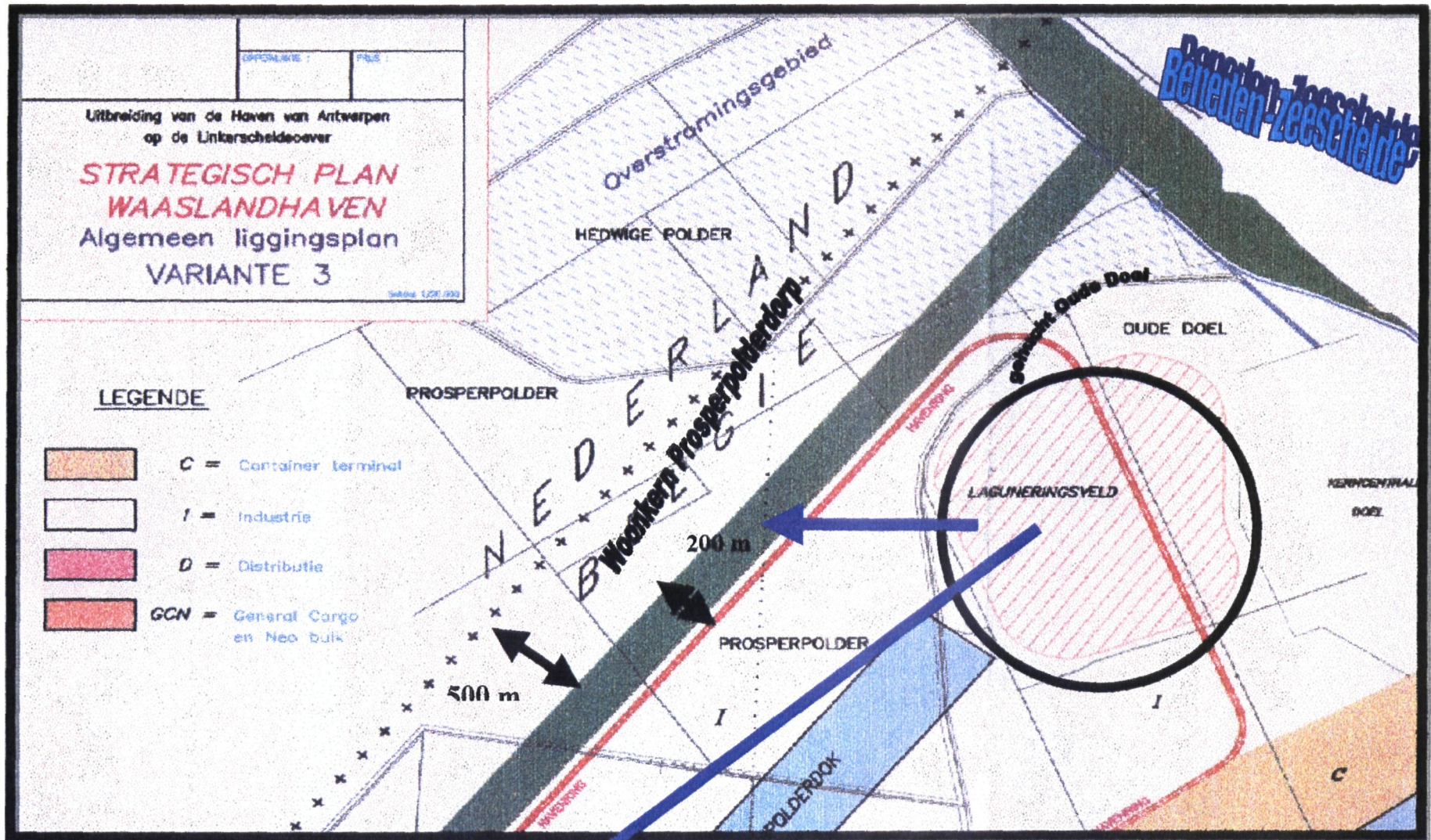


Oostelijke inbuffering van Kieldrecht :

Integratie van het Grote en Kleine Weel

Integratie met Grote Geul

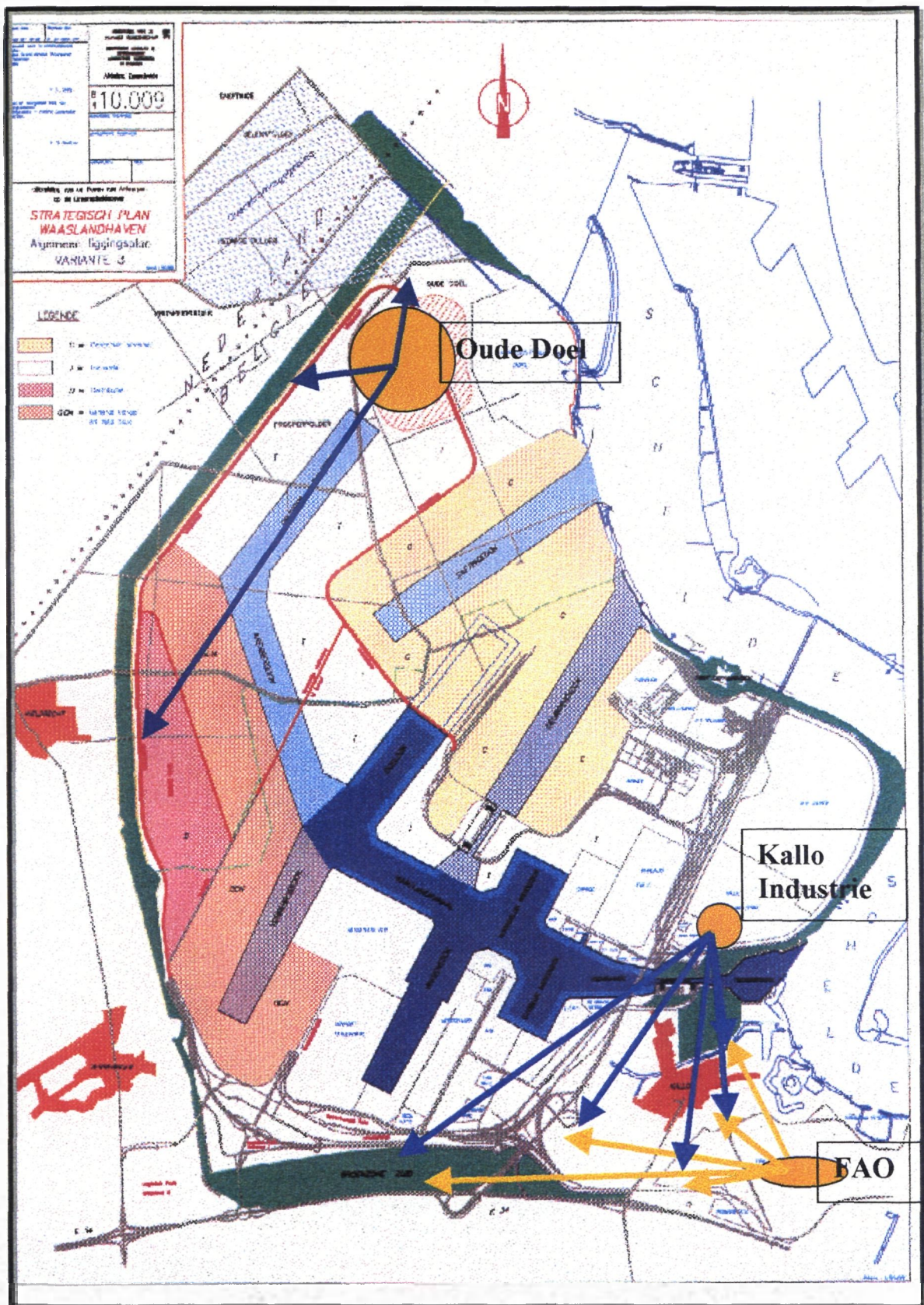
Noorderlijke laguneringszone en landschapsbouw



Naar Westelijke bufferzone

Figuur 19

Figuur 20

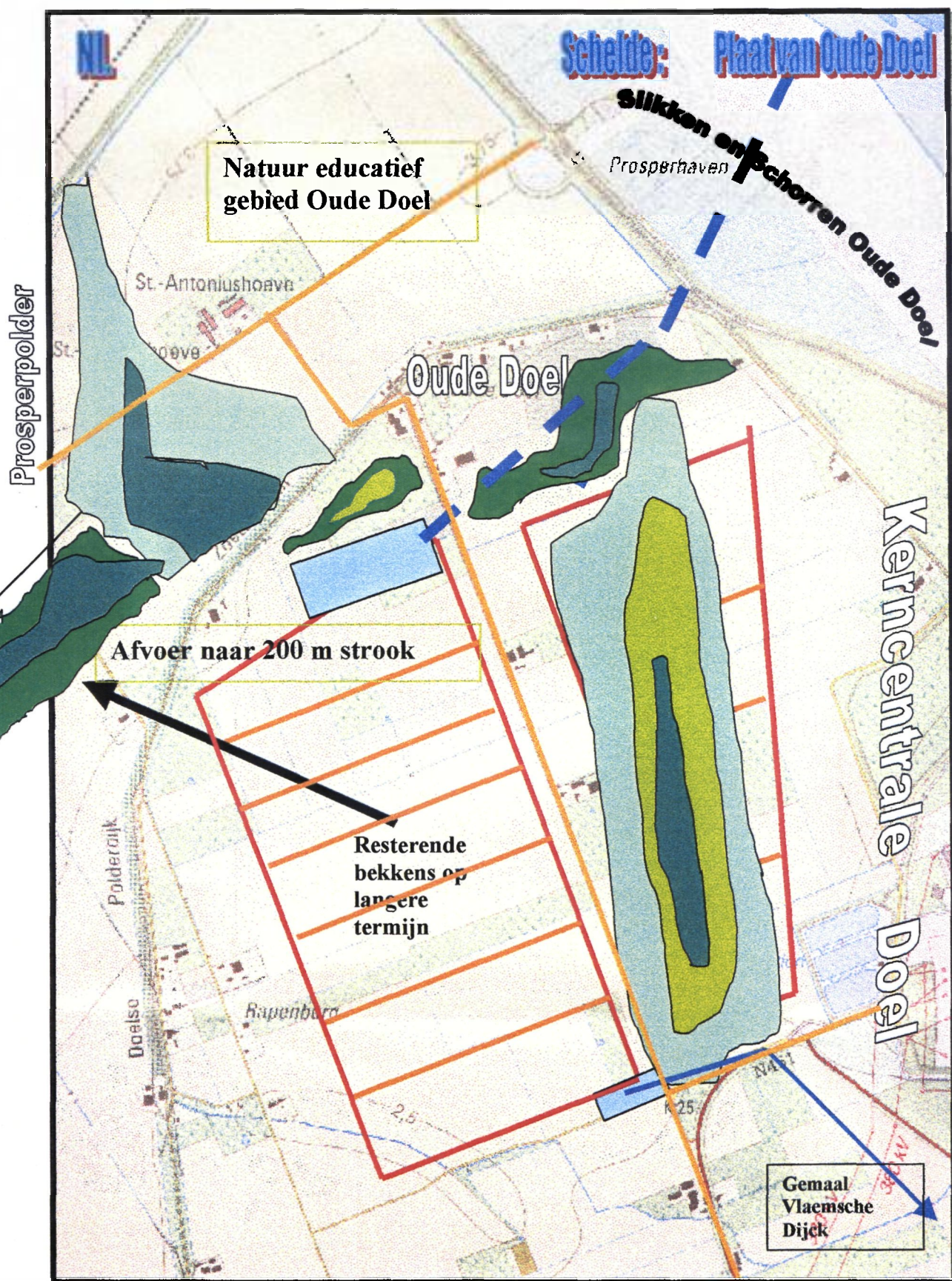


Steendorp en Gralex niet op deze tekening aangegeven

Strategisch Plan Waaslandhaven :
Laguneringsvelden en landschapbouw

**Integratie van het laguneringsveld Oude Doel :
ten westen van de Kerncentrale**

Figuur 21



Addenda 1

**NOTITIE OVER DE WERKZAAMHEDEN VAN DE PROJECTGROEP , DIE
OPGERICHT WERD IN HET KADER VAN DE BESLISSINGEN VAN DE
VLAAMSE REGERING D.D. 19 DECEMBER 1996 MET BETREKKING
TOT HET ONTWERPRAPPORT :
"BELEIDSPLAN SANERING WATERBODEM BENEDEN ZEESCHELDE"**

I. Oprichting van de Projectgroep

De Vlaamse regering heeft op 19 december 1996 kennis genomen van het ontwerprapport : "Beleidsplan Sanering Waterbodem Beneden-Zeeschelde".

Op basis van dit rapport heeft de Vlaamse regering een aantal beslissingen genomen die op korte termijn een oplossing konden bieden voor de slibproblematiek van de Beneden Zeeschelde en de Antwerpse havendokken.

Daarnaast werd ook opdracht gegeven aan de Vlaamse Minister bevoegd voor het Leefmilieu aan de Vlaamse Minister bevoegd voor Openbare Werken en aan de Vlaamse Minister bevoegd voor het Economisch Beleid om een projectgroep samen te stellen die belast zou worden met het onderzoek van de mogelijkheden voor een oplossing van de slibproblematiek op langere termijn.

De Vlaamse Minister bevoegd voor Openbare Werken heeft, in uitvoering van deze beslissing opdracht gegeven aan de Directeur-generaal van de Administratie Waterwegen en Zee-
wezen over te gaan tot de samenstelling van deze Projectgroep.

De eerste vergadering van de Projectgroep vond plaats op 7 maart 1997.

Indien deze vergadering werd besloten om verschillende werkgroepen op te richten die elk de opdracht meekregen om een specifiek aspect van de slibproblematiek te bestuderen en om hierover voorstellen voor oplossing uit te werken.

Volgende studieopdrachten werden aan de werkgroepen meegegeven :

- de inplanting van laguneringsvelden in het haven- en industriegebied op de Linkerscheldeover voor de behandeling van baggerspecie uit de Beneden-Zeeschelde;
- de inplanting van laguneringsvelden op de rechteroever voor de behandeling van baggerspecie uit de Antwerpse havendokken;
- de vaststelling van locaties voor de definitieve berging van ontwaterde baggerspecie, zowel op de linker- als op de rechterscheldeover;
- de mogelijkheden tot toepassing van alternatieve verwerkingsmethoden;
- maatregelen voor een ecologisch herstel van de rivier en voor een duurzame ontwikkeling van het Schelde-estuarium op langere termijn.

De werkgroepen brengen tijdens de Projectgroepvergaderingen verslag uit van hun werkzaamheden. De Projectgroep heeft deze werkzaamheden begeleid en gestuurd.

II. Stand van de werkzaamheden van de werkgroepen

De resultaten van de werkzaamheden van de werkgroepen kunnen als volgt worden samengevat :

Havengebied op de Linker Scheldeoever

- De inplanting van laguneringsvelden in de Melselepolder op de Linkerscheldeoever kan niet langer in overweging genomen worden op delen van het industrieterrein Melselepolder omwille van de bestemmingswijzigingen die in het ontwerp van Gewestplanwijzigingen voor het Gewestplan Sint-Niklaas - Lokeren zijn opgenomen, voorzover deze bestemmingswijzigingen worden bevestigd.

De inplanting van laguneringsvelden zal een onderdeel vormen van de vaststelling van het "Strategisch plan voor de Waaslandhaven" conform de beslissing van de Vlaamse regering van 20 januari 1998 over het Deurganckdok.

Voorstellen van inplanting zijn reeds geformuleerd in het kader van de werkvergaderingen voor het opstellen van dit strategisch plan. Er kunnen echter nog meerdere jaren verlopen vooraleer de laguneringsvelden effectief kunnen gerealiseerd worden.

- De definitieve berging van de ontwaterde specie kan gebeuren in verlaten kleiputten (Steendorp en Burcht) of in de zuidelijke bufferzone van het haven- en industriegebied op de Linkerscheldeoever, of op andere nader te bepalen locaties volgens het "strategisch plan Waaslandhaven".

Een opdracht tot het uitvoeren van een vergelijkende studie over deze potentiële bergingszones, is in aanbesteding gegeven op 6 augustus 1998. Deze uitvoering van deze opdracht zal weldra starten. In deze studie is eveneens de opmaak van een milieueffectrapport (MER) voor elk van deze bergingszones begrepen.

- Er zijn ondertussen contacten gelegd met de CVBA Steendorp, opgericht op initiatief van de Vlaamse Milieuholding en de N.V. Silt die een tussentijdse oplossing aanbiedt voor de lagunering van de specie uit de Beneden Zeeschelde. Deze oplossing bestaat in een combinatie van laguneren én bergen in de verlaten kleiputten te Steendorp.

Dit voorstel kan een welgekomen oplossing betekenen voor het verwerken van de baggerspecie tot op het ogenblik dat de laguneringsvelden op de Linkerscheldeoever ter beschikking zullen komen.

Havengebied op de Rechter Scheldeoever

- het Havenbedrijf Antwerpen heeft voor de aanleg van laguneringsvelden op de rechteroever geopteerd voor oplossingen binnen het Havengebied.

Deze oplossingen zijn :

- de distributiezone Hoevenen;
- de uitbreiding van de stortterreinen ten noorden van de Zandvlietsluis;
- de definitieve berging van de ontwaterde specie op de rechteroever zal gebeuren door

de bouw van bufferdijken langsheen de Schelde-Rijnverbinding en het kanaaldok B1- B2.

Alternatieve verwerkingsmethoden

- In het kader van het onderzoek naar alternatieve verwerkingsmethoden voor onderhoudsbaggerspecie werd eerst een proefproject opgestart voor de gezamenlijke verbranding van huisvuil en ontwaterde baggerspecie (het Neutralysis-procédé). Dit project heeft evenwel geen gunstig resultaat opgeleverd.
- Ondertussen zijn onderhandelingen afgerond voor het opstarten van een tweede proefproject, nl. de fabricatie van grindkorrels voor de bouwnijverheid bestaande uit een mengeling van natuurlijke klei en ontwaterde baggerspecie (Argex-procédé). Dit procédé lijkt wel positieve resultaten te kunnen opleveren.

Duurzame ontwikkeling

De werkgroep die voorstellen bestudeert voor een duurzame ontwikkeling van het Schelde-estuarium bundelt deze voorstellen in rapportvorm. Er wordt momenteel gewerkt aan de eindredactie van dit rapport.

III. Conclusie

Tijdens de vergadering van de Projectgroep op 29 september 1998, werden de studieresultaten en de voorstellen van de werkgroepen gefinaliseerd, zodat over de stand van de uitvoering van het Beleidsplan verslag kan uitgebracht worden aan de Vlaamse regering.

Addenda 2

INPLANTING VAN LAGUNERINGSVELDEN OP DE RECHTEROEVER VOOR DE BEHANDELING VAN ONDERHOUDSBAGGERSPECIE UIT DE ANTWERPSE HAVENDOKKEN

Het Havenbedrijf heeft in de voorbije jaren verschillende locaties voor de inplanting van laguneringsvelden voorgesteld. In het hiernavolgende overzicht wordt aangegeven wat het actuele standpunt van het Havenbedrijf is ten aanzien van de verschillende inplantingsalternatieven.

1. Inplantingen voorgesteld in het Beleidsplan Sanering Waterbodembeneden-Zeeschelde (februari 1995 - zie blz. 17)

De voorgestelde inplantingsmogelijkheden waren

- Noordlandpolder
- Ettenhovense polder
- Distributiezone Hoevenen (met inbegrip van de zone Z t.p.v. het vormingsstation)

De Noordlandpolder en de Ettenhovense polder (deze laatste ligt naast de Havenweg A12, aan de noordoost kant) worden door het Havenbedrijf niet langer weerhouden als mogelijke inplantingsplaatsen voor laguneringsvelden.

De distributiezone Hoevenen, gelegen binnen het Havengebied, ten zuidwesten van de A12 wordt nog wel weerhouden (zie paragraaf 3).

2. Inplanting van laguneringsvelden en bergingszones volgens het ontwerp tot Gewestplanwijziging

Begin 1998 is een ontwerp van Gewestplanwijziging voor het Gewestplan Antwerpen in openbaar onderzoek gesteld.

Hierin werd de "Stabroekse polder", gelegen ten zuiden van de dorpskom van Berendrecht tussen Berendrecht en het noordelijk wachtdok voor lichters, als nieuwe inplantingsplaats voor laguneringsvelden aangeduid.

Dit voorstel heeft een felle reactie uitgelokt bij de inwoners van Berendrecht. Bovendien wordt deze zone doorkruist door de anti-tankgracht, die samen met de omliggende terreinen geklasseerd is als landschap.

Zulks heeft tot gevolg dat het Havenbedrijf zelf er niet echt meer op rekt dat deze zone bij de definitieve vaststelling van de Gewestplanwijziging nog als inplantingslocatie voor laguneringsvelden kunnen blijven.

Naast de inplanting van laguneringsvelden zijn er in het ontwerp van Gewestplanwijziging eveneens zones voor de definitieve berging van ontwaterde slibspecie onder de

vorm van bufferbermen aangegeven. Deze bufferbermen zijn voorzien langsheen de oostzijde van de Schelde-Rijnverbinding en plaatselijk van het kanaaldok B1-B2.

Het aanvankelijke voorstel om ook aan de rand van de Ettenhovense polder langsheen de A12 een bufferberm te voorzien werd in het voorstel van Gewestplanwijziging niet opgenomen.

3. Huidige visie van het Havenbedrijf

Momenteel zoekt het Havenbedrijf prioritair naar oplossingen voor slibverwerking binnen het havengebied. Volgende locaties worden momenteel in beschouwing genomen. Elk van deze locaties biedt echter maar een gedeeltelijke of tijdelijke oplossing voor het probleem van de slibverwerking.

3.1. De distributiezone Hoevenen zonde de zone Z (zie beleidsplan blz. 97)

De distributiezone Hoevenen ligt binnen het havengebied langsheen de A12. De brutooppervlakte is 87 ha. Netto is hiervan ongeveer 60 ha bruikbaar, hetgeen volgens de geraamde laguneringstermijnen, nog onvoldoende is voor een verwerking van 300.000 ton droge stof onderhoudsbaggerspecie per jaar.

Het Havenbedrijf is reeds gestart met het opstellen van de administratieve dossiers om deze te kunnen aanwenden inrichten zone voor sliblagunering.

Voor de berging van het ontwaterde slib wordt gehoopt op de goedkeuring van de bufferzones met bufferdijken die in het ontwerp van Gewestplanwijziging (zie paragraaf 2) zijn opgenomen.

3.2. De bestaande stortterreinen ten noorden van de Zandvlietsluis

Er is nog mogelijkheid om de bergingscapaciteit van de bestaande storten ten noorden van de Zandvlietsluis te vergroten, gedeeltelijk door vergroten van de terreinoppervlakte en gedeeltelijk door het verhogen van de zanddijken.

De bijkomende stortcapaciteit kan wellicht toelaten om het gebaggerde slib nog te bergen tot op het ogenblik dat de laguneringsvelden in de distributiezone Hoevenen (of eventueel andere locaties) in dienst kunnen genomen worden.

Addenda 3

Navolgende bijlagen zijn een reeks van slides, welke dienstig waren als illustratie voor de vertolking van de studie en tevens bondig de voor en nadelen van de diverse lokalisaties voor laguneren en berging omvatten.

Bijlage : Varianten indeling Waaslandhaven en fasering

Bijlage : lijsten milieuzonering

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
0	LANDBOUW EN VISSERIJ					
1	DELfstOFFEN					
2/3	INDUSTRIE					
28	AARDOLIE- EN STEENKOOLVERWERKENDE INDUSTRIE					
28,1	Aardolieraffinaderijen					
	= zonder petrochemie	1500	50	1000	1000	1500
	= met petrochemie	1500	50	1500	1500	1500
28,21	Bitumineuze wegenbouw materialenfabrieken					
	-p,c < 100 ton/uur	300	100	100	30	300
	-p,c >= 100 ton/uur	500	200	300	50	500
28,24	Smeerolie- en vetten fabrieken	50	10	100	100	100
28,29	Overige aardolie en steenkoolproduktenfabr.					
	-steenkoolproduktenfabr.	300	300	200	50	300
	-aardolieproduktenfabr.	500	10	200	100	500
29	CHEMISCHE INDUSTRIE					
29,1	Kunstmeststoffenfabrieken	700	300	500	700	700
29,2	Kunstharsenfabrieken ed,	700	50	300	500	700
29,3	Kleur- en verfstoffefabrieken	300	50	300	200	300
29,41	Industr, gassenfabrieken					
	-luchtscheidingsinstall v,c, > = 10 t lucht/dag	30	10	700	100	700
	'-overige gassenfabr niet explosief	100	10	500	100	500
	'-overige gassenfabr explosief	100	10	500	500	500
29,42	Anorg chemische grondstoffenfabrieken n,e,g					
	- niet vallend onder inrichtingenbesluit Wlv eq Wm of onder "post Seveso -richtlijn"	200	50	300	300	300
	- vallend onder inrichtingenbesluit Wlv eq Wm of onder "post Seveso -richtlijn"	500	100	500	700	700
29,43	Synth, reuk en smaakstoffenfabrieken	1000	10	300	100	1000
29,49,1	Methanolfabrieken					
	- p.c. < 100,000t/j	100	10	200	100	200
	- p.c. >= 100,000t/j	300	10	500	300	500

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
29,49,2	Vetzuren- en alkanolen fabriek §(niet synthetisch)					
	- p.c. < 50,000t/j	300	10	200	100	300
	- p.c. >= 50,000t/j	500	10	500	300	500
29,49,2	Org chemische grondstoffenfabrieke n.e.g					
	- niet vallend onder inrichtingenbesluit Wlv eq Wm of onder "post Seveso -richtlijn"	300	30	200	300	300
	- vallend onder inrichtingenbesluit Wlv eq Wm of onder "post Seveso -richtlijn"	1000	30	500	700	1000
29,8	Chemische bestrijdingsmiddelenfabrieken					
	fabricage	300	50	100	1500	1500
	formulering en afvullen	100	10	30	700	700
29,99	Chemische productenfabrieken					
	e.d, fabricage	200	30	100	200	200
30	BOUWARTIKELEN- AARDEWERK EN GLASINDUSTRIE					
32,43	Gipsfabrieken					
	-p,c < 10,0000t/jaar	30	200	200	30	200
	-p,c >= 10,0000t/jaar	50	500	300	50	500
32,51	Betonwarenfabrieken					
	zonder persen, tritafels en bekistingen trillers	10	100	200	30	200
	met persen, tritafels en bekistingen trillers p,c < 100 t/dag	10	100	300	30	300
	met persen, tritafels en bekistingen trillers p,c >= 100 t/dag	30	200	700	30	700
32,52	Astbestcementwarenfabrieken					
	p,c < 100 t/dag	10	50	100	100	100
	p,c >= 100 t/dag	30	100	300	300	300
32,53	Betonmortelcentrales					
	p,c < 100 t/uur	10	100	100	10	100
	p,c >= 100 t/uur	30	200	300	10	300
32,72	Steen-grit- en krijt maalderyene					
	algemeen (exclusief steenbrekerijen)	10	100	200	10	200
	steenbrekerijen in open lucht	10	200	700	10	700
	uitsluitend sorteren	10	30	300	10	300
33	BASIS METAALINDUSTRIE					

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
40	OPENBARE NUTSBEDRIJVEN					
40,11	Elektriciteitsproductiebedrijven (vermogen >= 50 MW)					
	-kolengestookt	100	700	700	300	700
	-oliegestookt	100	30	500	300	500
	-gasgestookt	30	30	300	500	500
	-kerncentrales	30	30	500	1500	1500
	-gasturbinecentrale	10	10	300	300	300
42,12	Elektriciteitsdistributiebedrijven met transformatorvermogen					
	> 10 MVA	0	0	30	10	30
	10-100 MVA	0	0	50	30	50
	100-200 MVA	0	0	100	50	100
	200 -1000 MVA	0	0	300	50	300
	->1000 MVA	0	0	500	50	500
40,2	Gasdistributiebedrijven					
	-gascompressorstations vermogen < 100 MW	0	0	300	200	300
	-gascompressorstations vermogen >=100 MW	0	0	500	200	500
	-gasdrukregel- en meetruimten (kasten gebouwen, cat B en C)	0	0	30	10	30
	-gasontvang en *verdeelstations, cat D	0	0	100	50	100
52	BOUWINSTALLATIEBEDRIJVEN					
	-bouwinstallatiebedrijven	10	10	30	30	30

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
61/62	GROOTHANDEL					
61,46	Vaste brandstoffen					
	-klein, lokaal verzorgingsgebied	10	100	50	30	100
	- kolenterminal (oppervlakte >= 2000m ²)	50	700	500	100	700
61,47	Vloeibare brandsstoffen					
	- vloeistoffen o,c < 100,000 m ³	50	10	50	200	200
	- vloeistoffen o,c >= 100,000 m ³	100	30	50	500	500
	- tot vloeistof verdichte gassen	50	0	50	200	200
61,51	Chemische grondstoffen en chemicalien voor industriële toepassing	50	50	30	300	300
61,52	Bestrijdingmaatregelen	50	30	30	500	500
61,53	Oliën, vetten en oliehoudende grondstoffen	100	30	300	50	300
61,66	Zand en Grind	10	50	100	10	100
61,69	Bouwmaterialen	10	50	50	30	50
61,92	Scheepsbenodigheden	10	10	30	30	30
61,91-92	Schroot					
	-algemeen	30	30	100	30	100
	-met schredders . persen	30	100	500	50	500
	-autosloperrijen	30	30	50	50	50
71	SPOORWEGEN					
71,0	Spoorwegen					
	-stations	10	10	100	50	100
	-rangeerterreinen	30	30	300	300	300
72	WEGVERVOER					
72,3	Goederenwegvervoerbedrijven					
	-zonder schoonmaak tanks	10	10	100	30	100
	-zonder schoonmaak tanks	200	30	100	100	200
72,43	Pomp- en compressorstations van pijpleidingen	0	0	50	10	50
72,49	Wegvervoer verwante bedrijven	10	10	100	30	100
76	HULPBEDRIJVEN VAN HET VERVOER					
76 excl ,21 en 3	Hulpbedrijven van het vervoer n.e.g, (kantoren)	0	0	10	0	10
76,21	Wegings- en metingsbedrijven	10	10	100	30	100

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
76,3	Veem- en pakhuisbedrijven	100	50	100	50	100
ZEEVAART						
73,1 / 2	Zeevaartbedrijven (kantoren)					
	vloeroppervlakte < 150 m ²	0	0	10	0	10
	vloeroppervlakte >= 150 m ²	0	0	30	0	30
73,3	Zeevaart laad-, los- en overslagbedrijven :					
	containers	30	10	300	100	300
	stukgoed	10	50	500	100	500
	ertsen, mineralen e.d,	100	700	1000	50	1000
	granen of meelstoffen	200	700	500	100	700
	steenkool	100	700	1000	100	1000
	olie, LPG e.d,	300	50	200	1000	1000
	tankcleaning	300	30	200	200	300
74	BINNENVAART					
74,1	Binnenvaartbedrijven (kantoren)					
	vloeroppervlakte < 150 m ²	0	0	10	0	10
	vloeroppervlakte >= 150 m ²	0	0	30	0	30
74,1	binnenvaart laad, los en overslagbedrijven :					
	containers	10	10	100	50	100
	stukgoederen	10	30	100	50	100
	ertsen, mineralen e.d,					
	opslagoppervlakte < 2000 m ²	30	200	300	30	300
	opslagoppervlakte >= 2000 m ²	50	500	700	50	700
	granen en meelstoffen					
	v,c < 500t/u	50	300	200	50	300
	v,c >= 500t/u	200	700	300	100	700
	steenkool					
	opslagoppervlakte < 200m ²	50	300	300	50	300
	opslagoppervlakte >= 200m ²	100	700	700	100	700
	olie, LPG e.d,	100	10	50	700	700
	tankcleaning	300	30	200	200	300

Bedrijven en milieuzonering

SBI code	Omschrijving	Geur	Stof	Geluid	Gevaar	Maximum
90	OPENBAAR BESTUUR					
90 excl ,4/t/m6	Openbaar bestuur voor zover n,e,g,	0	0	30	0	30
90,4	Politiekantoren	0	0	50	0	50
90,5	Brandweerkazernes	0	0	50	0	50
90,5	Land- lucht en zeemachtkazernes e,d,	10	30	300	100	300
98	OVERIGE DIENSTVERLENDE BEDRIJVEN					
98,11,1	Vuilophaal, straatreinigingsbedrijven e,d	50	50	50	50	50
98,11,2	Vuilstortplaatsen	300	300	300	10	300
98,11,3	Vuiloverslagstations	200	300	300	30	300
98,13	Afvalverwerkingsbedrijven					
	afvalscheidingsinstallaties	200	200	300	50	300
	verwerking afgewerkte olie	100	10	50	50	100
	radio actief afval	10	50	200	1500	1500
	vuilverbrandingsinstallaties huisvuil , slib	300	200	300	50	300
	vuilverbrandingsinstallaties chemisch afval	200	100	300	50	300
	puinbreken en -zeven v,c < 100,00t/jaar	30	100	300	10	300
	puinbreken en -zeven v,c >= 100,00t/jaar	30	200	700	10	700
98,14	Poldergemaalrichting	0	0	50	10	50

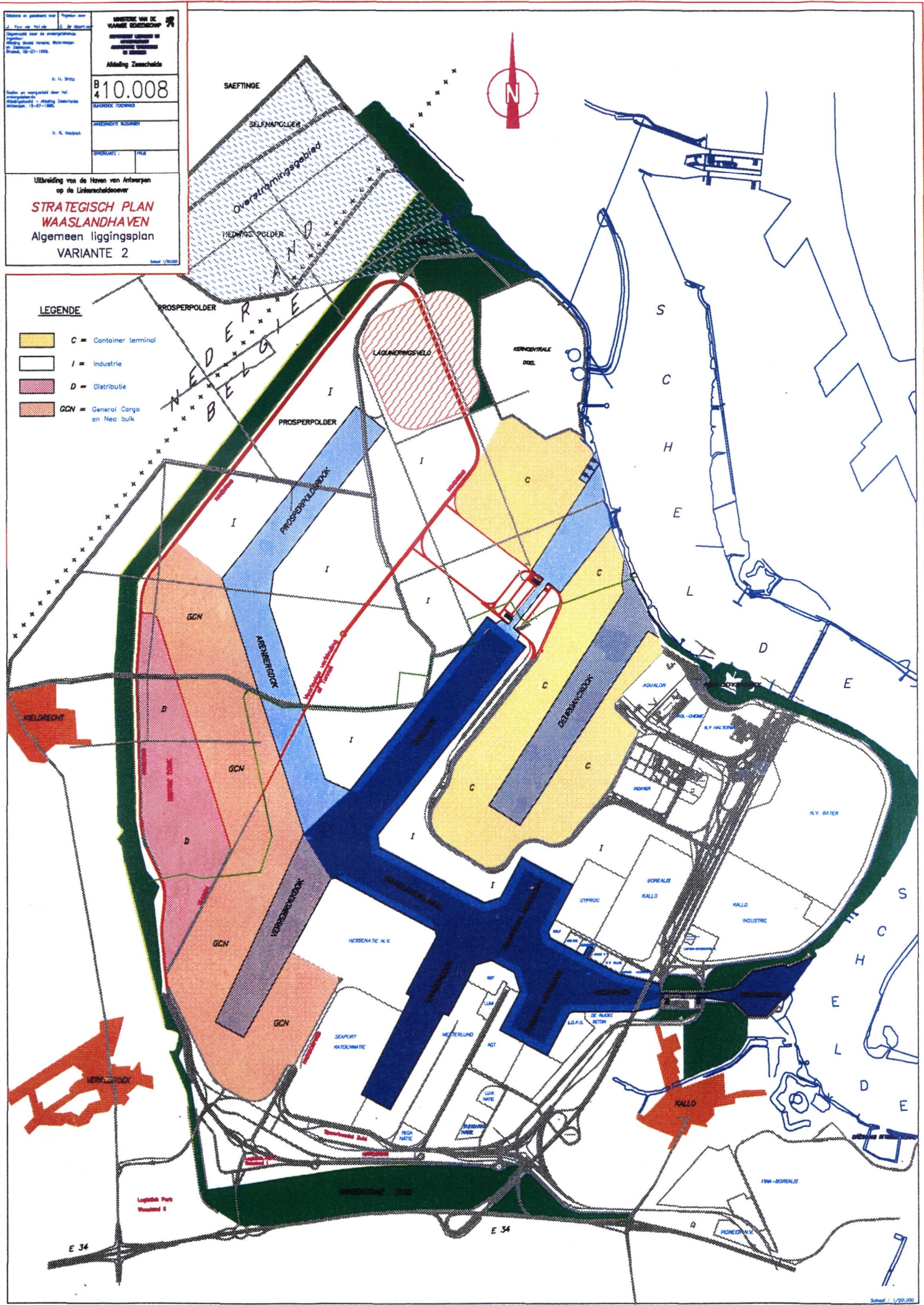
Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
 Departement voor de Infrastructuur
 Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
 Departement voor de Infrastructuur
 Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap
 Departement voor de Infrastructuur

410.008

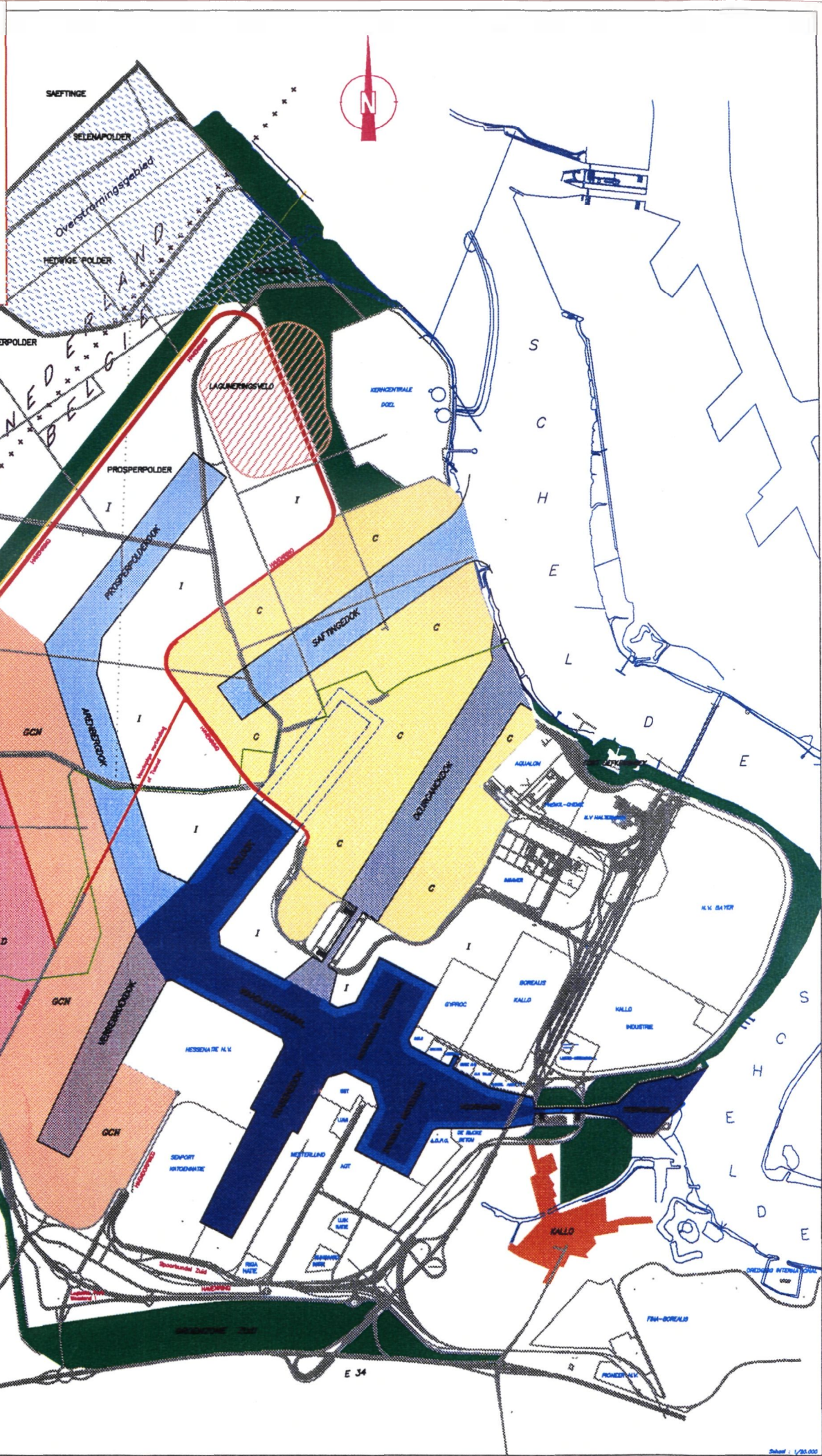
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Linterscheldeoever
STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN
 Algemeen liggingplan
 VARIANTE 2



- LEGENDE**
- C = Container terminal
 - I = Industrie
 - D = Distributie
 - GCN = General Cargo en Nea bulk



10.009 410.009	
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Linierscheldeover STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN Algemeen ligingsplan VARIANTE 3	



- LEGENDE**
- C = Container terminal
 - I = Industrie
 - D = Distributie
 - GCN = General Cargo en Neo bulk

E 34

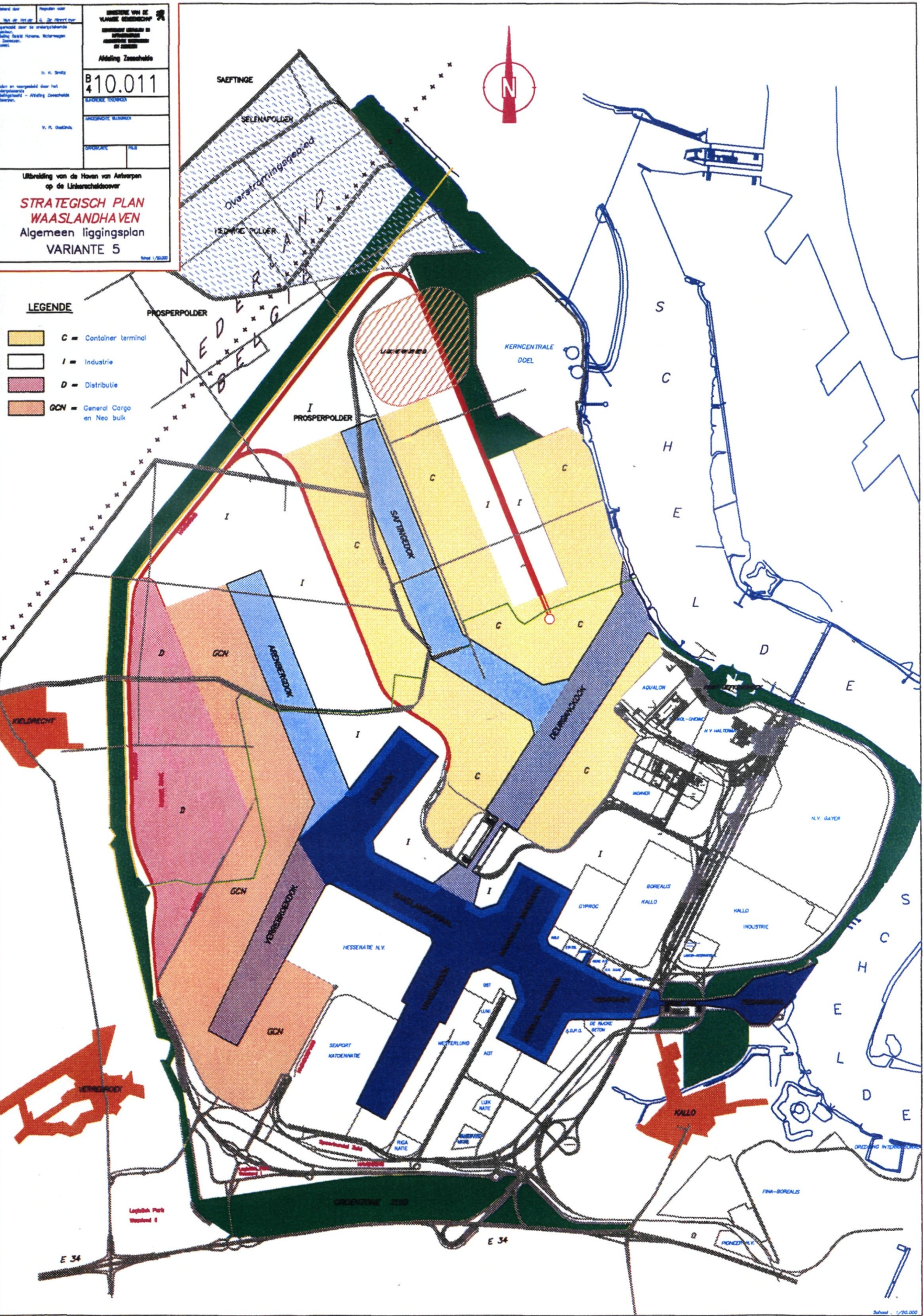
E 34

Afdeling Zeezaken B10.011 15/11/2007	
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Linierechtboven STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN Algemeen liggingsplan VARIANTE 5	



LEGENDE

- C = Container terminal
- I = Industrie
- D = Distributie
- GCN = General Cargo en Neo bulk

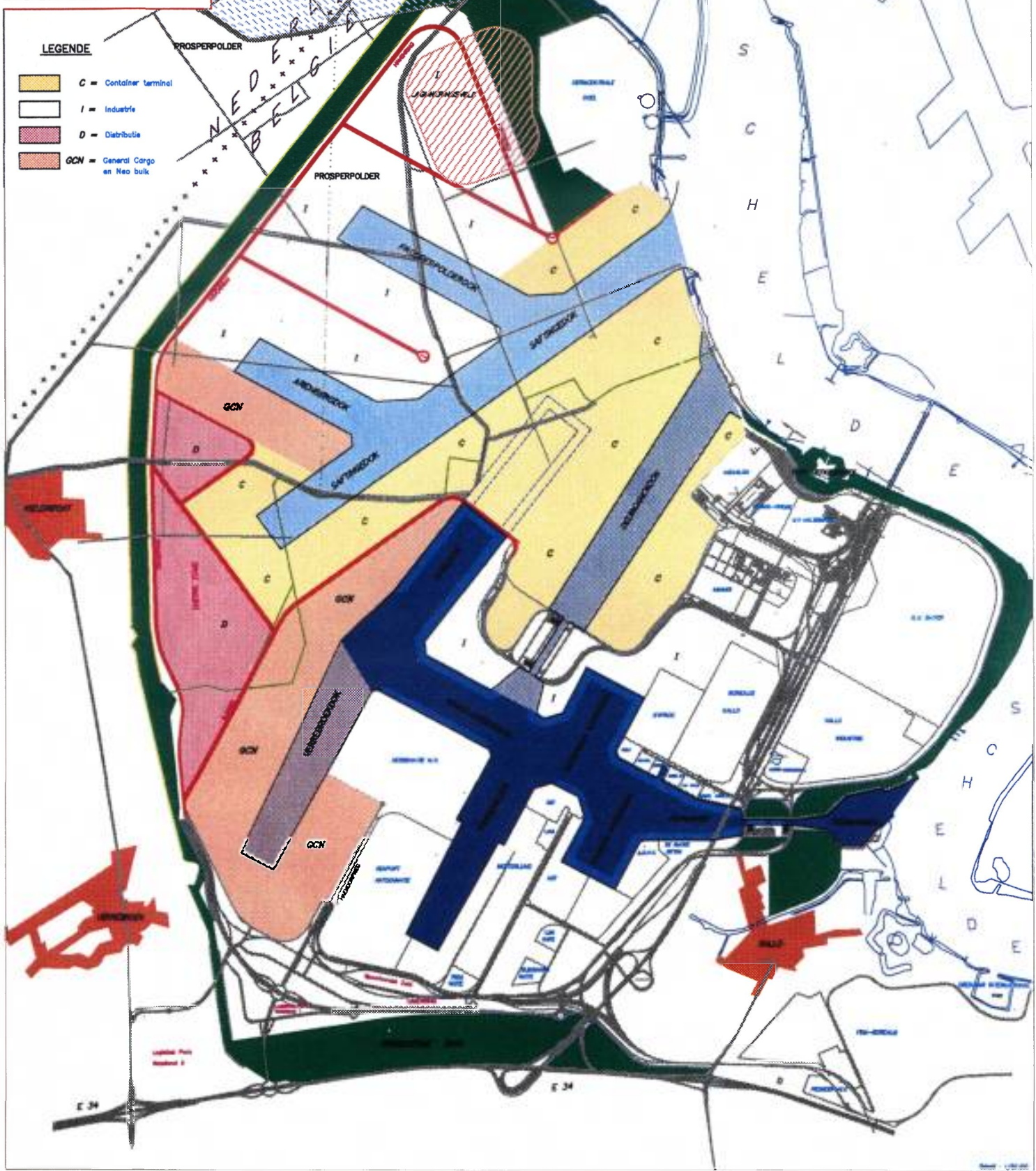


Maakt deel van de Serie B 10.012	Maakt deel van de Serie B 10.012
Uitgevoerd door de Dienst voor de Waterbouw, Rijkswaterstaat, Rijkswateringenbouw, 17-12-1988.	Uitgevoerd door de Dienst voor de Waterbouw, Rijkswaterstaat, Rijkswateringenbouw, 17-12-1988.
Midling Zeeschelde	
B 10.012	
4	
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Linkerschelde	
STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN	
Algemeen ligingsplan VARIANTE 6	
Maakt 1/10000	



LEGENDE

- C = Container terminal
- I = Industrie
- D = Distributie
- GCN = General Cargo en Neo bulk



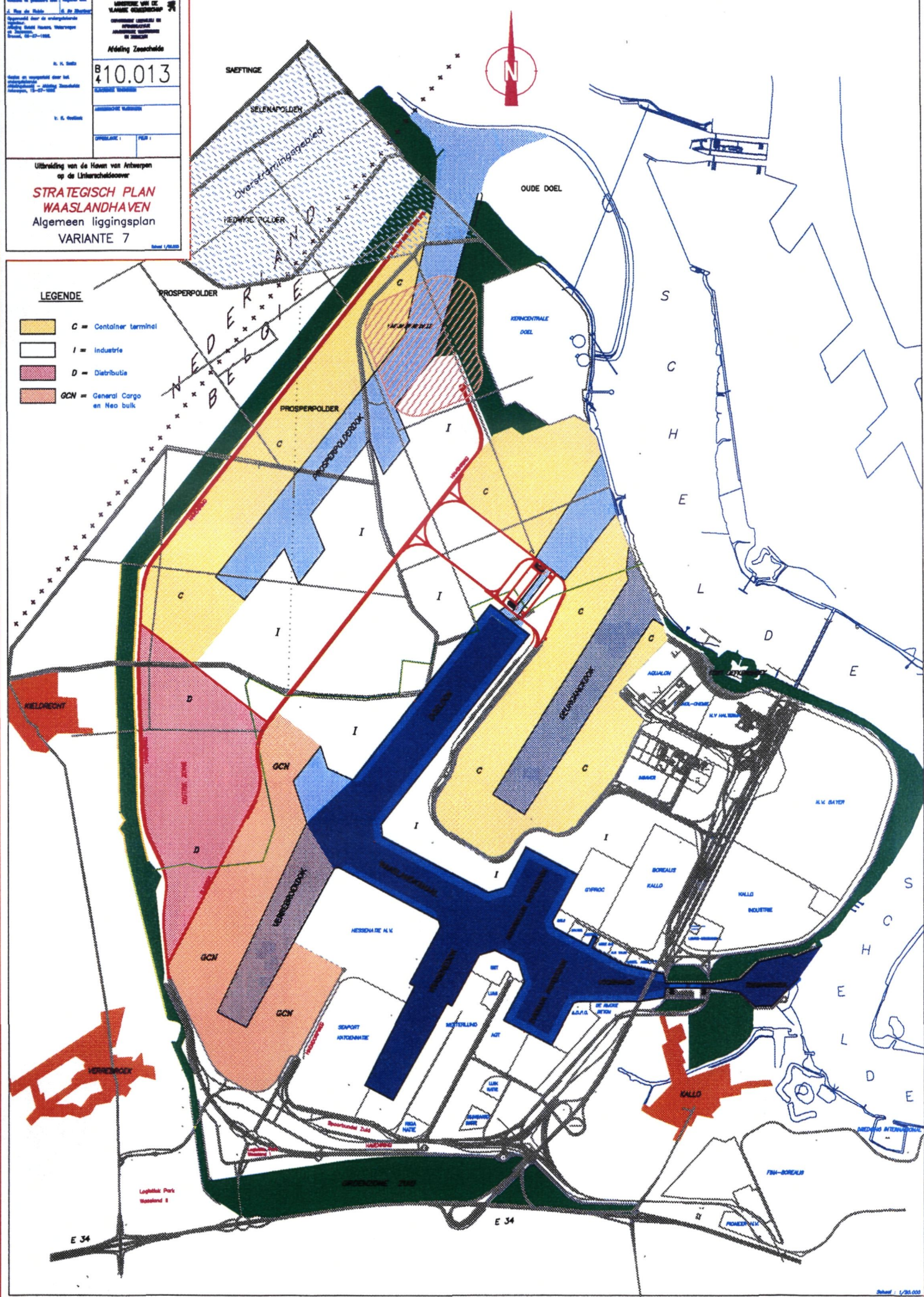
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Linkerschelde
STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN
 Algemeen liggingplan
 VARIANTE 7

B10.013
 4

LIGGING VAN DE WAASLAND-GEWASSCHAP
 IN VERBAND MET DE
 UITBREIDING VAN DE
 HAVEN VAN ANTWERPEN
 OP DE LINKERSCHDELDE

NEDERLANDSE
 VERENIGING VAN
 ARCHITECTEN
 1988

- LEGENDE**
- C = Container terminal
 - I = Industrie
 - D = Distributie
 - GCN = General Cargo en Neo bulk



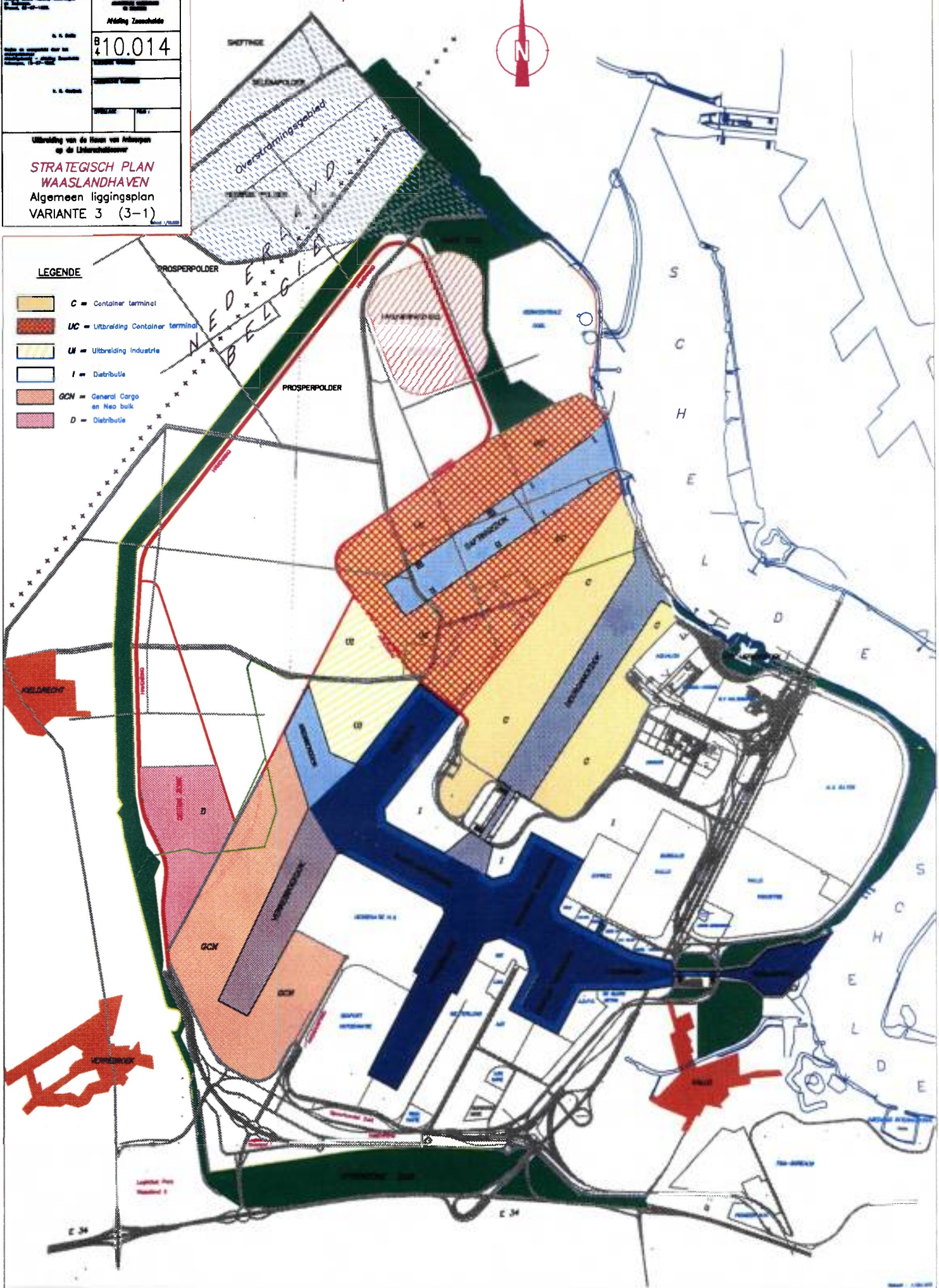
2010-2015/20

Naam van de... Datum van de... A. de... A. de... A. de...	Afdeling... Afdeling... Afdeling... Afdeling...
Afdeling Zeehandel B10.014	
Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Liefdehoofdreef STRATEGISCH PLAN WAASLANDHAVEN Algemeen ligingsplan VARIANTE 3 (3-1)	



LEGENDE

- C = Container terminal
- UC = Uitbreiding Container terminal
- U = Uitbreiding Industrie
- I = Distributie
- GCN = General Cargo en Neo bulk
- D = Distributie



Ligingsplan
 Versie 3

Afdeling Zeezachelde B 10.018 Uitbreiding van de Haven van Antwerpen op de Unierscheldeover	MINISTERIE VAN DE VLAAMSE GOEDERECHT DEPARTEMENT VERRIENDE IN SPEDITIONEN Algemeen ligingsplan VARIANTE 6 (3-2)
---	--

2015-2025



- LEGENDE**
- C = Container terminal
 - I = Industrie
 - D = Distributie
 - GCN = General Cargo en Naoo bulk

