

DE MILIEUASPECTEN VAN HET ZEEKANAAL: KWALITEIT EN SANERING VAN DE WATERBODEM

ir. E. VAN DEN EEDE
Wd. Hoofdingenieur-directeur
Ministerie Vlaamse Gemeenschap
Departement LIN
Administratie Waterinfrastructuur
bestuur Havens

Ecological aspects of the Seacanal to Ghent: quality and remediation of the sediments

The Seacanal to Ghent, the water as well as the sediments, are heavily polluted due to the input of contamination coming from upstream and from wastewater of the industries along its banks.

The application of Dutch and Flemish classification criteria defines the sediment as highly polluted, which removal and disposal requires special care.

This article starts with considerations about the quantitative aspects of the sediments.

Next, the quality is assessed, which is not at all easy regarding the continuous variation of the input and the output.

Nevertheless a double approach is described: a pre and a post dredging approach.

Starting from general ideas about remedial action for sediments, a script for the remediation of the Seacanal is proposed.

The article ends with a brief description of the practical consequences of the proposed script.

1. INLEIDING

De waterbodem van het Zeekanaal naar Gent, zoals van alle aan sedimentatieprocessen onderhevige waterlopen, bestaat uit twee componenten: de natuurlijke grondslag met daar bovenop de sedimenten.

De uiterst lage stroomsnelheden in het kanaal sluiten erosie van de natuurlijke grondslag uit, zodat de sedimenten noodzakelijkerwijze van elders afkomstig zijn.

Alleen reeds door hun aanwezigheid vormen deze sedimenten een probleem, vermits de voor de scheepvaart beschikbare waterdiepte er door beperkt wordt.

Daarnaast vormen ze een probleem van ecologische aard vanwege de verontreiniging die er aan gehecht is, en die zowel uit het gebied van oorsprong, als uit het Zeekanaal zelf afkomstig kan zijn.

De afgelopen jaren werd de waterbodem van het Zeekanaal naar Gent intensief geanalyseerd en getoetst aan diverse beoordelingsmethodieken.

Er bestaat een grote mate van eenstemmigheid over het feit dat deze waterbodem als verontreinigd moet worden beschouwd.

Over wat de praktische gevolgen hiervan zijn en welke (sanerings-) maatregelen zich opdringen lopen de meningen echter meer uit elkaar.

Hierna worden eerst enige beschouwingen gegeven over de kwantitatieve aspecten van de waterbodem.

Vervolgens wordt ingegaan op de waterbodemkwaliteit, die vanwege de voortdurende fluctuaties in de input en in de output, niet

eenvoudig globaal te karakteriseren is. Niettemin worden twee benaderingen aangegeven: de pre- en postbaggerbenadering.

Tenslotte wordt, vertrekkend van algemene beschouwingen over waterbodemsanering, een saneringsscenario voor het Zeekanaal naar Gent ontwikkeld.

Als besluit wordt de praktische consequentie van dit scenario toegelicht.

2. KWANTITATIEVE ASPECTEN VAN DE WATERBODEM

De beschouwingen omtrent de kwantitatieve aspecten slaan uiteraard uitsluitend op het bovenste gedeelte van de waterbodem, het sedimentgedeelte.

2.1. Aanvoer van sedimenten

Er zijn theoretisch meerdere aanvoerbronnen van sedimenten naar het Zeekanaal te identificeren:

- toevoer via de sluizen te Terneuzen onder de vorm van suspensietoevoer, of via de dichtheidsstroom die gekoppeld is aan de zoutwig;
- toevoer via de Moervaart;
- toevoer via de Ringvaart-Noord via de Sluis E1-B1 van Evergem;
- toevoer via de Tolhuisstuw;
- toevoer via de onbevaarbare waterlopen die in het Zeekanaal uitmonden;
- toevoer via de rioleringen en de lozingen;
- toevoer via de onderwaterkwel die een gevolg is van de grondwaterstroming

naar het kanaal toe;

- overslagverliezen.
- Het kanaal wordt overwegend gevoed aan de Tolhuisstuw met water afkomstig uit het Schelde- en Leiebekken.
- Het gemiddelde invoerdebiet aan de Tolhuisstuw bedraagt in normale periodes 20 à 21 m³/s. De schommelingen hierin zijn gering. In droge periodes kan dit debiet echter dalen tot 5 m³/s.
- Het waterdebiet wordt in het kanaal zelf nog beïnvloed door:
- verdamping: 0.2 m³/s;
 - infiltratie: 0.5 m³/s;
 - lozingen en inname door bedrijven;
 - huishoudelijke lozingen;
 - schutwater via de sluis te Evergem: maximaal 1 m³/s;
 - voeding en verliezen door de omliggende waterlopen, die in het kanaal uitmonden.
- Het resulterend waterdebiet wordt geschat op 26 m³/s, hetgeen voor een gemiddelde hydraulische sectie van het Zeekanaal van 1.500 m² overeenkomt met een gemiddelde stroomsnelheid van 0.2 m/s. Deze snelheid is te gering om een suspensietransport vanaf de Tolhuisstuw over de gehele kanaallengte mogelijk te maken.
- Het aangevoerde slib hoeft echter niet noodzakelijk dezelfde oorsprong te hebben als de watertoevoer. Een belangrijke toevoer via de Tolhuisstuw lijkt zelfs onwaarschijnlijk gezien het geringe volume van de onderhoudbaggerwerken benodigd in de Voorhaven. De toevoer dient eerder te worden gezocht in dichtheidsstromingen gekoppeld aan de zoutwig die binnendringt via de

Tabel 1: Overzicht van de gebaggerde hoeveelheden in de periode 1985-1991.

Jaar	Gebaggerde hoeveelheid (m ³) in situ	Gebaggerde zone
1985	895.000	Tussen Rodenhuizedok en Rhône-Poulenc
1986	966.000	Vanaf Petroleumdok tot voorbij Rodenhuizedok
1987	680.000	Langerbrugge, Zelzate
1988	225.000	Verdieping zwaikom ter hoogte van Sidmar
1989	680.000	Vanaf Grootdok tot voorbij Sifferdok en ter hoogte van Rodenhuizedok
1990	1.100.000	o.a. Petroleumdok
1991	750.000	Tolhuisdok en Voorhaven
	5.296.000	

sluizen te Terneuzen en de toevoer via de omliggende waterlopen die in het Zeekanaal uitmonden.

De aanwas van de sedimenten gebeurt vrij gelijkmatig over de lengte van het Zeekanaal en bedraagt gemiddeld circa 0.37 m per jaar.

Niettemin treedt er versnelde sedimentatie op ter hoogte van de centrale van Rodenhuize, aan de monding van de Moervaart en in de zone tussen Rhône-Poulenc en Sidmar.

De diepliggende schepen verstoren dit vrij uniforme sedimentatieproces, vooral bij het inzwaaien in de dokken en creëren een opvolging van hompels en kuilen.

2.2. Afvoer van sedimenten

Vermits de sluizen te Terneuzen als een voorname bron van sedimenten werden gekenmerkt is het uiteraard vanzelfsprekend dat er langs daar geen sedimenten kunnen verdwijnen. Dit houdt dan tevens in dat er geen enkele natuurlijke afvoerweg bestaat voor de sedimenten in het Zeekanaal naar Gent. Sinds 1985 worden er dan ook op semi-continue basis onderhoudsbaggerwerken uitgevoerd, waarvan de volumes weergegeven staan in Tabel 1.

Bij deze tabel dient opgemerkt dat de densiteit van de gebaggerde specie vrij gering is en zelden 1.15 ton/m³ overtreft.

Vooruitlopend op wat hierna zal worden gezegd over de ecologische aspecten, kunnen hier twee belangrijke vaststellingen worden gedaan:

1^o) De combinatie van continue aanwas en discontinue baggerwerken in de verschillende secties van het Zeekanaal resulteren in een dynamisch systeem, wat er toe noopt om alle vroegere studies omtrent de waterbodem sterk te relateren. Op vele plaatsen werd de vroeger bestudeerde specie inmiddels verwijderd.

2^o) Beschouwingen omtrent de noodzaak tot sanering van de waterbodem van het Zeekanaal moeten uitgaan van het feit dat er onderhoudsbaggerwerken worden uitgevoerd waardoor verontreinigde

sedimenten uit het kanaal worden verwijderd en worden geborgen in afgeschermden stortterreinen.

De onderhoudsbaggerwerken zullen ook in de toekomst verder gaan. Recente inpeilingen van het Belgisch deel van het Zeekanaal tonen aan dat er circa 1.7 miljoen m³ overtollige specie aanwezig is in het theoretisch dwarsprofiel. De verwijdering van deze hoeveelheid, alsmede van de jaarlijkse aanwas die op ruim 200.000 m³ wordt geschat, leiden tot een raming van het jaarlijks volume aan onderhoudsbaggerwerken van minimaal 250.000 m³ gedurende een groot aantal jaren.

3. DE WATERBODEMKWALITEIT

3.1. Algemeenheden

De problematiek van de verontreinigde waterbodems kan worden benaderd vanuit twee, duidelijk verschillende, invalshoeken, die elk tot een eigen methodiek aanleiding hebben gegeven.

a) De gangbare methode bestaat erin om langs chemische weg de (totale) verontreinigingsinhoud van de bodemspecie vast te stellen en deze te toetsen aan een set van grenswaarden. Op die manier kan de specie worden geklasseerd, wat leidde tot de term 'classificatie'.

De afgelopen jaren werden een aantal van dergelijke classificatiesystemen ontwikkeld. De Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij (O.V.A.M.) definieerde in de loop van 1987 een classificatiesysteem. Daarin wordt gebruik gemaakt van een gewogen gehalte aan acht zware metalen om baggerspecie onder te brengen in één van vijf kwaliteitsklassen, gaande van zuiver (I) tot zwaar verontreinigd (V). (ref (1)).

De klassegrenzen werden gedefinieerd op basis van bestaande normeringen in het buitenland (hoofdzakelijk Nederland) en van de Europese Richtlijn van 12 juni 1986 omtrent het gebruik van zuiverings-slib in de landbouw.

Aan elk van de vijf kwaliteitsklassen werd een set van voorwaarden gekoppeld

voor de berging van de specie naar het baggeren.

In Nederland hanteert men sinds 1989 de voorschriften van de Derde Nota Waterhuishouding.

Van een aantal organische parameters worden de totale gehalten geanalyseerd en gerelateerd aan een standaardwaterbodem die 10% organische stof en 25% lutum (deeltjes kleiner dan 2 micron) bevat (ref (2)).

De aldus gecorrigeerde waarden worden vervolgens getoetst aan een normeringsstelsel bestaande uit streefwaarden, toetsingswaarden en signaleringswaarden.

Op die manier worden vier kwaliteitsklassen gedefinieerd, gaande van niet of nauwelijks verontreinigd (I) tot ernstig verontreinigd (IV), waarmee telkens specifieke bergingsvoorwaarden corresponderen.

Grosso modo corresponderen de Belgische klassen IV en V met de Nederlandse klassen III en IV en de Belgische klassen II en III met de Nederlandse klasse II.

b) Recent werden een aantal methoden ontwikkeld waarbij wordt uitgegaan van de effectieve mobiliteit en beschikbaarheid van de verontreinigingen. In dit verband kunnen worden genoemd:

- De sequentiële analyse, waarmee de chemische bindingsvorm waaronder de anorganische verontreinigingen voorkomen door een stapsgewijze extractie wordt bepaald.

De reagentia en de reactieomstandigheden worden daarbij zodanig bepaald dat er vijf fracties ontstaan: de ion-uitwisselbare, de carbonaatgebonden, de ijzermangaan oxydes, de organische en gereduceerde en tenslotte de restfractie (ref (3)).

- De Nederlandse TRIADE-beoordeling, waarmee de risico's van de verontreinigde waterbodem voor het milieu, aan de hand van een combinatie van chemische, ecotoxicologische en biologische gegevens worden geëvalueerd (ref (4)).
- De Vlaamse MEP-procedure (ref (5)).

3.2. De huidige waterbodemkwaliteit

3.2.1. Onderzoek op de waterbodem

Sinds 1985 werd de waterbodem van het Zeekanaal naar Gent intensief bemonsterd en geanalyseerd, zowel op het Belgisch als op het Nederlands deel.

In totaal werden vrij regelmatig verdeeld over de lengte 337 monsters ontnomen, meestal in de bovenste 30 cm.

De resultaten, en vooral de onderlinge vergelijking ervan, moeten echter met de nodige omzichtigheid worden gehanteerd vanwege verschillen in:

- het tijdstip van monsternamen, in het licht van wat hierboven werd gesteld
- de monsternamen procedure
- de voorbehandeling van de monsters
- de toegepaste analyseprocedure
- de detectielimieten van de aangewende apparatuur
- de nauwkeurigheid van de laboratoria

Tabel 2: Procentuele verdeling van de analyseresultaten van 337 monsters over de verschillende kwaliteitsklassen.

Nederlandse classificatie	Vlaamse classificatie
I : 4%	I : 10%
II : 11%	II : 25%
III : 30%	III : 37%
IV : 55%	IV : 11%
	V : 17%

- de uitgevoerde onderhoudsbaggerwerken tijdens de beschouwde periode
 - de verschillen in benadering in aanpak in België en Nederland.
- Gelet hierop is zonder meer duidelijk dat slechts algemene vaststellingen en tendenzen met een verantwoorde graad van nauwkeurigheid kunnen gemaakt worden. Hierna volgt een beknopt overzicht van de voornaamste fysische en chemische parameters.

a) Fysische parameters

- Het zandgehalte is uiterst variabel zowel in het dwars- als in het lengteprofiel, en schommelt tussen 20 en 80%;
- De slibfractie wordt aangetroffen in de diepste delen en vertoont een constante silt/klei verhouding, wat op een zelfde gebied van oorsprong wijst;
- Het gehalte aan organisch materiaal schommelt tussen 0 en 26%.

b) Chemische verontreinigingsinhoud

- Algemeen daalt de verontreiniging van de waterbodem in afwaartse richting, net zoals deze in de waterkolom, wat er op wijst dat de Schelde en de Leie een belangrijke bron van verontreiniging zijn;
- De zware metalen geven over de volledige lengte aanleiding tot zware verontreiniging van de waterbodem, met pieken in de buurt van bepaalde bedrijven;
- Ook de PAK-verontreiniging is over de gehele lengte van het kanaal zwaar (Nederlandse klassen III en IV) met een grote piek ter hoogte van de Belgisch-Nederlandse grens en mindere pieken in de Voorhaven, het Grootdok en het Petroleumdok;
- Met uitzondering van de Belgisch-Nederlandse grens, Sluiskil en het Zijkanaal A waar ze sterk is, blijkt de PCB-verontreiniging matig;
- Het oliegehalte van de bodem van het kanaal is algemeen hoog;
- Organochloorpesticiden komen slechts in lage concentraties voor.

De globale beoordeling van de waterbodem van het volledige Zeekanaal Gent-Terneuzen wordt in Tabel 2 samengevat.

Vanuit Nederlands standpunt wordt de waterbodempkwaliteit als minder goed beschouwd dan vanuit Belgisch standpunt. Vermits de PAK's klassebepalend zijn voor de beschouwde specie, en deze parameters niet meegenomen worden in het Vlaamse classificatiesysteem, is dit verschil in appreciatie verklaarbaar.

Het grootste gedeelte van de waterbodem blijkt dus verontreinigd tot zwaar verontreinigd te zijn.

Tijdens de beschouwde periode (1985-1991) werd bovendien het grootste deel (53% van klasse IV en 80% van klasse III volgens het Nederlands classificatiesysteem) op Belgisch grondgebied aangetroffen. Inmiddels zal dit beeld grondig

Tabel 3: Analyseresultaten van de baggerspecie uit het Zeekanaal naar Gent, die aangewend werd in het proefstortenproject "Geuzenhoek".

1. FYSISCHE PARAMETERS				
1.1. Korrelverdeling				
- klei	< 2 µ	: \bar{x} =	11,2%	s = 1,68
- fijn silt	2 à 6 µ	: \bar{x} =	5,8%	s = 1,04
- midden silt	6 à 20 µ	: \bar{x} =	9,8%	s = 2,36
- grof silt	20 à 60 µ	: \bar{x} =	17,7%	s = 3,11
- fijn zand	60 à 200 µ	: \bar{x} =	40,7%	s = 8,17
- midden zand	200 à 600 µ	: \bar{x} =	13,8%	s = 2,43
- grof zand	600 µ à 2 mm	: \bar{x} =	1%	s = 0,92
- grint	> 2 mm	: nihil		
1.2. Algemene parameters				
- watergehalte		: \bar{x} =	63,1 %	s = 4,57
- droge volumemassa		: \bar{x} =	0,645	s = 0,32
- organische stoffen		: \bar{x} =	6,4 %	s = 1,13
- kalkgehalte		: \bar{x} =	33,80	s = 4,74
- redox (mV)		: \bar{x} =	15,1	s = 1,84
- pH		: \bar{x} =	7,39	s = 0,05
- geleidbh. (µS/cm)		: \bar{x} =	1753	s = 182
2. CHEMISCHE PARAMETERS (ppm)				
2.1. Zware metalen				
- As	: \bar{x} =	20,81	s =	4,92
- Cd	: \bar{x} =	10,67	s =	2,55
- Co	: \bar{x} =	14,05	s =	2,43
- Cu	: \bar{x} =	75,87	s =	16,37
- Cr	: \bar{x} =	206,10	s =	38,79
- Hg	: \bar{x} =	0,836	s =	0,238
- Mo	: \bar{x} =	11,58	s =	2,31
- Ni	: \bar{x} =	40,23	s =	6,59
- Pb	: \bar{x} =	405,4	s =	77,96
- Sb	: \bar{x} =	1,72	s =	0,19
- Sn	: \bar{x} =	34,47	s =	6,98
- Zn	: \bar{x} =	1946,8	s =	386,00
2.2. Anorganische verontreinigingen				
- ammoniak	: \bar{x} =	781,4	s =	103,20
- fosfaten	: \bar{x} =	144,8	s =	24,55
- sulfaten	: \bar{x} =	4,157	s =	934,00
- fluoriden	: \bar{x} =	2,794	s =	756,00
- chloriden	: \bar{x} =	1,444	s =	193,00
- cyaniden	: \bar{x} =	0,022	s =	0,003
2.3. Organische verontreinigingen				
- aromatische koolwaterstoffen	: \bar{x} <	0,10		
- PAK a) 6 van Borneff	: \bar{x} =	74,54	s =	49,3
b) totaal	: \bar{x} =	222,20	s =	161,0
- PCB	: \bar{x} =	0,116	s =	0,042
- EOCI	: \bar{x} =	5,046	s =	1,103
- Organochloorpesticiden	: \bar{x} <	0,01		
- fosforpesticiden	: \bar{x} <	0,10		
- minerale olie	: \bar{x} =	195,60	s =	87,91
3. BIOCHEMISCHE PARAMETERS				
- BOD (mg O ₂ /kg DS)	: \bar{x} =	3220	s =	544,44
- COD (mg O ₂ /kg DS)	: \bar{x} =	116.489	s =	34.468
- kiemgetal (per g DS)	: \bar{x} =	211.466	s =	76.081

gewijzigd zijn door het uitvoeren van ruim 5 miljoen m³ onderhoudsbaggerwerken op het Belgisch gedeelte tijdens die periode.

Voor meer details wordt verwezen naar de studie die in opdracht van de Nederlandse en de Belgische autoriteiten wordt uitgevoerd door Grontmij-Belgroma omtrent een nader onderzoek van de waterbodempverontreiniging in het kanaal Gent-Terneuzen.

3.2.2. Onderzoek op de baggerspecie

In het voorgaande werden gegevens meegedeeld omtrent de sedimenten vòòr het baggeren.

Een andere benadering kan zijn om de specie na het baggeren te onderzoeken. Dit is uitvoerig gebeurd op de specie die gebruikt

Tabel 4: Gecorrigeerde gehalten aan zware metalen volgens het Nederlandse toetsingssysteem

Parameter	Gemeten gehalte (ppm)	Gecorrigeerd gehalte (ppm)	Klasse
Zn	1946	2923	IV
Cu	76	107	III
Cr	206	284	II
Pb	405	509	II
Cd	10,67	13,6	III
Ni	40	66	III
Hg	0,836	0,729	II
As	20,81	27,3	II

werd voor de uitvoering van het proefstortencomplex 'Geuzenhoek'.

In een bufferstort, gelegen in het stortterrein 'Geuzenhoek' werd in de zomer van 1989 circa 35.000 m³ baggerspecie uit het Zeekanaal naar Gent opgespoten.

De gemiddelde proefresultaten en de standaardafwijkingen van een aantal relevante parameters worden in Tabel 3 weergegeven.

Toepassing van de OVAM-kwaliteitscriteria hierop leidt tot klassering in de klasse III, licht verontreinigd.

Voor toetsing aan de Nederlandse criteria moeten de gemeten gehalten gecorrigeerd worden naar de standaardbodem bestaande uit 25% lutum en 10% organische stof.

De resultaten hiervan voor de zware metalen worden in Tabel 4 meegedeeld:

3.3. Conclusies

De toetsing volgens de gangbare benadering van de waterbodem van het Zeekanaal naar Gent vóór en ná het baggeren leidt, zeker indien de organische microverontreinigingen mee worden beschouwd, tot de conclusie dat deze specie slechts geborgen kan worden mits het in acht nemen van stringente voorwaarden om verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan.

Het aanvaarden en naleven van deze consequenties door de Administratie Waterinfrastructuur en Zeewezen, houdt echter geenszins in dat de methodiek waarmee de specie beoordeeld wordt, aanvaard zou worden.

Steeds meer dringt het besef door dat er geen eenduidige correlatie bestaat tussen gemeten gehalten aan verontreinigingen in de specie en de reële effecten die daar het gevolg van zijn. Het omvangrijke onderzoek dat de effectgerichte aanpak vergt, werd door Aminoal en de Administratie Waterinfrastructuur en Zeewezen gebundeld tot één samenhangend programma voor de inventarisatie, de ecologische effecten en de sanering van de bodems van de Vlaamse waterlopen waarvan de kostprijs wordt geraamd op 200 miljoen frank.

De eerste fase, omvattend korte-termijnonderzoek, zou nog in 1992 van start gaan en behelst:

- het opstellen van een methodologie voor de bemonstering van de waterbodems van de onbevaarbare waterlopen;
- het vaststellen van een lijst van organische, anorganische en fysische parameters voor de karakterisering van de waterbodems, alsmede het vastleggen van de analyseprocedures;

- de bepaling in labotesten van acute en chronische toxiciteit met geselecteerde organismen;
- het ontwikkelen van biologische karakteriseringsmethododes voor waterbodems;
- het ontwikkelen van een risico-analyse op grond van een synthese van de fysische, chemische en biologische karakterisering.

Naarmate, na verloop van tijd, de objectieve kwaliteit van de waterbodem zal verbeteren, dank zij een grootschalig waterzuiveringsprogramma en een oordeelkundig emissiebeleid, zal de effectgerichte benadering steeds belangrijker blijken voor het voeren van een adequaat waterbodembeleid in het algemeen en voor het vaststellen van de bergingsvoorwaarden voor de onderhoudsbaggerspecie uit het Zeekanaal naar Gent in het bijzonder.

4. DE SANERING VAN DE WATERBODEM VAN HET ZEEKANAAL NAAR GENT

4.1. Algemeenheden

Vooraleer specifiek in te gaan op de sanering van de waterbodem van het Zeekanaal is het aangewezen om de benadering van de waterbodemsanering in het algemeen te beschouwen.

De te volgen procedure omvat:

- a) karakterisering van de specie
- b) nagaan van de impact ervan op de diverse milieucompartimenten
- c) beslissing omtrent het principe van de sanering
- d) keuze van de meest optimale techniek
- e) uitvoering van de sanering begeleid door een bestendige kwaliteitscontrole
- f) monitoring achteraf.

Zoals hierboven geschetst vormen de stappen a), b) en c) nog het onderwerp van diepgaande studies in binnen- en buitenland. In afwachting van het ter beschikking komen van de in beleidsmaatregelen omgezette conclusies ervan, kunnen voorlopig de classificatiesystemen nog worden gehanteerd.

De ter beschikking staande technieken omvatten, naast in situ behandeling, baggeren en bergen, met desgevallend een tussenfase bestaande uit een behandeling.

Voor een overzicht van de behandelings technieken wordt verwezen naar (ref (6)). Het tot dusver uitgevoerde onderzoek op verontreinigde baggerspecie onder meer in de marge van het proefstortenproject 'Geuzenhoek', sterkt de Administratie

Waterinfrastructuur en Zeewezen in haar terughouding omtrent de technische en economische haalbaarheid van de behandelingsmethoden voor verontreinigde baggerspecie (lees waterbodems).

Tenzij voor zeer geringe volumes met een aanzienlijke, specifieke verontreiniging, wordt de opportuniteit van behandeling van baggerspecie minder dan ooit ervaren als kaderend in een coherent, algemeen milieubeleid.

Als remediërende techniek rest dus slechts de berging, onder voorwaarden die uiteraard afhankelijk zijn van de reële effecten.

4.2. Toepassing van de algemene aanpak op het Zeekanaal naar Gent

Met de actuele beperkingen zoals hoger geschetst leiden de stappen a), b) en c) zonder meer tot een bevestigend antwoord op de vraag of sanering van de waterbodem van het Zeekanaal noodzakelijk is.

De omstandigheid dat het hier om een scheepvaartkanaal gaat, waarvan de diepte om nautische redenen op peil moet worden gehouden, sluit in-situ behandelingen uit en laat slechts (sanerings-)baggerwerk over als enig mogelijke techniek.

Er worden echter nu, en onbepert voortdurend in de toekomst, (onderhouds-) baggerwerken uitgevoerd zodat in wezen de sanering reeds wordt uitgevoerd (fasen d) en e)). De fase f) zijnde de monitoring achteraf heeft voor het Zeekanaal naar Gent tot doel na te gaan of de verwachte geleidelijke verbetering van de algemene waterkwaliteit, en dus ook van de meest recente afgezette sedimenten, gepaard gaat met een overeenkomstige, globale verbetering van de waterbodemkwaliteit door het jaarlijks weg-baggeren van een hoeveelheid onderhoudsbaggerspecie.

Een eventuele achterstand in de verbetering van de waterbodemkwaliteit zou in deze optiek kunnen worden opgevangen door het uitvoeren gedurende een bepaalde periode van grotere hoeveelheden baggerwerk, dan strict om nautische redenen nodig is.

In de praktijk betekent dit het opschonen van zones met geringe laagdikten die niet hinderend zijn voor de scheepvaart.

Vertrekkend van de hoger vermelde cijfers kan worden gesteld dat alle verontreinigde specie over 6 à 10 jaar verwijderd zal zijn, op voorwaarde dat de aanvoer van nieuwe verontreinigingsvrachten inderdaad drastisch wordt beperkt of stopgezet.

Uiteindelijk komt men aldus tot de conclusie dat de sanering van de waterbodem van het Zeekanaal naar Gent in wezen herleid is tot de (eventueel tijdelijk versnelde) uitvoering van de onderhoudsbaggerwerken en de milieuvriendelijke berging van deze specie.

4.3. De berging

Het bergingsbeleid van het Vlaamse Gewest wordt elders uiteengezet (ref (6)) zodat hier niet verder ingegaan wordt op algemene beschouwingen daaromtrent.

Momenteel zijn in de Gentse kanaalzone twee baggerstortterreinen in exploitatie. Bij de inplanting en de aanleg ervan werd, bij

gebrek aan de M.E.P. of een analoge procedure, uitgegaan van het voorzichtigheidsbeginsel. Dit komt er praktisch op neer dat het gebrek aan kennis werd gecompenseerd door een overmaat aan beschermende maatregelen. Dergelijke overprotectie is vanwege de hoge kostprijs uiteraard niet te beschouwen als een beleids- of uitvoeringsmaatregel op de lange, of zelfs op halflange termijn.

Het stortterrein 'Callemansputte' dat in 1980 in gebruik werd genomen, werd van de omgeving geïsoleerd door de constructie van een slibwand met een diepte van 22m en een dikte van 0.80m. Het bergingsvolume bedraagt, na een inmiddels uitgevoerde dijkverhoging, circa 2.5 miljoen m³.

In 1989 werd het tijdelijk stortterrein 'Geuzenhoek' met een bergingscapaciteit van 0.5 miljoen m³ in gebruik genomen.

Hier bestaat de afscherming uit een kunststofolie (H.D.P.E.) met een dikte van

2 mm met een ondergelegen drainering om eventueel doorsijpelend water op te vangen.

5. BESLUIT

De hoge kostprijs voor de aanleg van stortterreinen, gekoppeld aan de algemene weerstand tegen de inplanting van nieuwe stortterreinen, geven aan dat de oplossing voor het bergingsprobleem van de verontreinigde baggerspecie uit het Zeekanaal naar Gent er in bestaat de bestaande stortterreinen te optimaliseren.

ir. E. VAN DEN EEDE

Wd. Hoofdingenieur-directeur

Min. Vla. Gem./dep. LIN

Adm. Waterinfrastr./bestuur Havens

W.T.C. - Toren 3

S. Bolivarlaan 30

1210 Brussel

REFERENTIES

(1) Thibau: Algemene beschouwingen bij de baggerspecieproblematiek in het Vlaamse Gewest. Water nr. 47, 1989.

(2) Dienst Binnenwateren/RIZA: Baggerspecie- en waterbodempatiek. Stand van zaken, nota 88034, 1988.

(3) Tack en Verloo: Characterisation of metals in five flemish dredged material samples. CATS-Congress, Gent 1991.

(4) Van de Guchte: De Triade, een methode voor de beoordeling van verontreinigde waterbodems. Symposium Natuur en Milieu 'Van vuile bagger tot schoon slib', Utrecht 1990.

(5) Kreps-Heyndrickx en Van den Eede: De MEP-procedure. Water nr. 47, 1989.

(6) Van den Eede: De civiel- en milieutechnische aanpak van de baggerwerken in het Vlaamse Gewest. Infrastructuur in het Leefmilieu nr. 1, 1991.

EERSTE STUDIEDAG VLARIO

Adviesorgaan voor Vlaamse rioleringen en waterzuivering.

Leuven - Op 17 november jl. vond op de universitaire campus te Leuven, ter gelegenheid van de oprichting van Vlarío, de eerste debatnamiddag 'Financiering van Rioleringen' plaats, in aanwezigheid van meer dan 300 deelnemers.

De talrijke aanwezigen, afgevaardigden van steden, gemeenten, provinciebesturen, intercommunales, Vlaamse Overheid, Aquafin, industrie, studiebureaus, aannemers, toeleveringsbedrijven en onderzoekcentra vernamen van de Heer E. Stroobants, voorzitter van v.z.w. WEL, en van de Heer H. Decramer, Voorzitter van de Bestuurscommissie van Vlarío, wat een initiatief als Vlarío kan betekenen. Vlarío, staat voor Vlaamse Rioleringen, en heeft zich tot doel gesteld uit te groeien tot de autoriteit in Vlaanderen, zowel voor de openbare sector als voor de privé sector. Vlarío adviseert en steunt haar leden, zowel, steden en gemeenten als provincies, intercommunales, Vlaamse Overheid, alsook Aquafin, industrieën, studiebureaus, aannemers, toeleveringsbedrijven en onderzoekcentra in hun streven naar kwaliteit binnen deze sector. Het blijft immers moeilijk voor opdrachtgevers uit deze sector om het belang van een kostbare ondergrondse infrastructuur te verdedigen in een omgeving waar, naast financiële, ook politieke overwegingen meespelen. Vlarío tracht daarom op alle niveaus de noodzaak van een duurzame en rendabele investering in riolen en waterzuiveringsinstallaties te benadrukken. Hiertoe moet een actieve communicatie tussen de verschillende partijen bijdragen. Zowel naar opdrachtgevers en beslissingsbeïnvloeders uit de openbare sector, als naar de privé neemt Vlarío haar verantwoordelijkheden.

Financiering van een riolering is het thema dat voor een volle zaal werd behandeld. Verschillende sprekers, waaronder de Heer Matthijs, Inspecteur Generaal van AMINAL, de Heer Croonenberghs, Voorzitter Vereniging Vlaamse Steden en Gemeenten, brachten tijdens de studienamiddag hun standpunten naar voren.

De Heer de Beaufort, Directeur van de vereniging Rioned in Nederland lichtte de problematiek bij onze noorderburen toe, en de Heer Van Melkebeke, kabinetschef van Norbert De Batselier, gaf meer informatie betreffende de beleidsnota aangaande de rioleringsproblematiek.

Thema's die in de toekomst door Vlarío zullen behandeld worden, kennen ook hun specifieke problemen. Bv. de riolering en waterzuivering in landelijke gebieden. Woningen in Vlaanderen zijn zo verspreid dat ze onmogelijk allemaal aansluitbaar zijn op het rioleringsstelsel. Ditzelfde geldt voor de waterzuiveringsinstallaties. Zelfs als de totale rioleringsplannen zoals thans opgemaakt, uitgevoerd zullen zijn, dan nog zal slechts zo'n 90 % van de vervuiling aangesloten zijn op de zuivering. Voor de verspreide bebouwing in de landelijke gebieden zullen alternatieve oplossingen moeten gevonden worden.

Totale rioleringsplannen en algemene waterzuiveringsplannen. De algemene waterzuiveringsplannen (A.W.P.'s) zijn nog slechts voor een klein gedeelte opgemaakt en staan nog ter discussie om het ideale scenario te kiezen. Bijna alle gemeenten beschikken weliswaar over een totaal rioleringsplan (T.R.P.), toch is dit nog vaak onvolledig en bovendien staan deze TRP's nog volop ter discussie, qua keuze van het rioleringsstelsel, qua dimensionering en qua berekeningsmethodes, vermits T.R.P.'s in de toekomst op een uniforme gegevensbank moeten gezet worden, dient ook nagedacht te worden over een uniforme herberekening ervan. Bovendien zijn deze TRP's nog helemaal niet getoetst aan de A.W.P.'s, vermits deze nog maar in beperkte mate voorradig zijn.

Keuze van het rioleringsstelsel; de keuze tussen het gescheiden-gemengd rioleringsstelsel of een tussenoplossing, moet er berekend worden op berging en in welke mate? Mogen er overstorten gebouwd worden en zo ja, waar en hoeveel?

Vlarío vond onderdak in de stuur van de v.z.w. WEL (Water, Energie, Leefmilieu) en vormt daarmee een logisch aanvulling van de reeds geplande activiteiten van WEL.

Ook tijdens deze studiedag werden de laureaten bekroond voor de studieprijzen van de v.z.w. WEL. De gelukkigen zijn Bert Weckhuysen, Ulrik Van Houte, Karl Verheyden en Christel Drowaert, toevallig alle 4 afgestudeerd aan de K.U. Leuven. Zij mochten van de heer Van Melkebeke, kabinetschef van de heer Norbert De Batselier, Minister Vice President van de Vlaamse Regering en Vlaams Minister van Leefmilieu en Huisvesting, de studieprijzen Water, Energie en Afval in ontvangst nemen.