Waterbodemonderzoek
Gammelkerbeek

31 juli 2006

Tauw

Waterbodemonderzoek
Gammelkerbeek

Tauw

Kenmerk R001-4459850CJL-nva-V01-NL

Verantwoording

Titel	Waterbodemonderzoek Gammelkerbeek
Opdrachtgever	Dienst Landelijk Gebied
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Carel Lefeber
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Arjan Berends
Projectnummer	4459850
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	31 juli 2006
Handtekening	



Colofon

Tauw bv
afdeling Ruimte & Ondergrond
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.
De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001;
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra;
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West;
- BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek. Gewaarborgd wordt dat er geen organisatorische relatie bestaat tussen de eigenaar van de onderzoekslokatie en Tauw bv dan wel AL-West.

Tauw

Kenmerk R001-4459850CJL-nva-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Vooronderzoek **11**
2.1 Uitvoering vooronderzoek **11**
2.2 Resultaten vooronderzoek **11**

3 Uitgevoerde werkzaamheden **13**
3.1 Onderzoeksstrategie **13**
3.2 Monstername **14**
3.3 Chemische analyses **14**

4 Resultaten **15**
4.1 Monstername **15**
4.2 Chemische analyses **15**
4.3 Toetsingsresultaten **16**
4.3.1 Vierde Nota Waterhuishouding **16**
4.3.2 Toetsingsresultaten Wet bodembescherming **17**
4.3.3 Toetsingsresultaten Bouwstoffenbesluit **18**
4.4 Aanvullend onderzoek oevers traject II en traject VI **18**
4.5 Hoeveelheidsbepaling **19**

5 Conclusies en aanbevelingen **21**

Bijlage(n)

1. Situering monsterpunten
2. Boorprofielen
3. Analyserapporten
4. Toetsingsresultaten Vierde Nota Waterhuishouding
5. Toetsingsresultaten Wet bodembescherming en Bouwstoffenbesluit

1 Inleiding

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied heeft Tauw een waterbodemonderzoek uitgevoerd in een aantal deeltrajecten van de Gammelkerbeek.

De aanleiding voor het uitvoeren van het waterbodemonderzoek is het feit dat binnen het landinrichtingsproject Saasveld - Gammelke de Gammelkerbeek geherdimensioneerd wordt. Men wil de Gammelkerbeek hiervoor smaller en ondieper maken.

Dienst Landelijk Gebied geeft aan dat technisch gezien de beste oplossing is om naast de beek een nieuwe bedding te graven en de huidige beek te dempen.

Voorafgaand aan deze werkzaamheden dient onderzoek te worden uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en het talud met bijhorende oevers aan weerszijden van de beek.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en om te beoordelen of de aanwezige waterbodem in de beek kan blijven bij dempen of gewijzigd profiel of dat de waterbodem afgevoerd / gebaggerd moet worden.

2 Vooronderzoek

2.1 Uitvoering vooronderzoek

Conform de offerteaanvraag van Dienst Landelijk Gebied is een vooronderzoek uitgevoerd. In dit vooronderzoek is tevens de mogelijke aanwezigheid van asbest opgenomen. Ten behoeve van het vooronderzoek is bij de volgende instanties en personen navraag gedaan:

- Waterschap Regge en Dinkel, de heer G. Meijerink
- Gemeente Oldenzaal, de heer G. Vos
- Gemeente Dinkelland, mevrouw M. Bril

De volgende werkzaamheden zijn ten behoeve van het vooronderzoek uitgevoerd

- Opvragen van informatie over de toegepaste oeverbeschoeiingen, bij de gemeenten en/of het waterschap (indien het waterschap in het verleden onderhoudsplichtig is geweest)
- Opvragen van informatie over de aangesloten oppervlakten van de riooloverstorten en eventuele overstortfrequenties bij de gemeente (afdeling Riolering)
- Opvragen en inzien van reeds beschikbare waterbodemkwaliteitsgegevens bij de gemeenten en/of het waterschap
- Opvragen en inzien van beschikbare kwaliteitsgegevens van de direct aangrenzende landbodem bij de gemeente
- Opvragen van beschikbare informatie over de eventuele verbinding met andere watergangen (via duikers) en de stromingsrichting en -snelheid in de beek

Als onderdeel van het vooronderzoek is een veldinspectie uitgevoerd om relevante zaken te verifiëren en om een inventarisatie mogelijk te maken van mogelijke (water)bodembedreigende activiteiten. Tijdens de locatie inspectie is tevens gelet op de aanwezigheid van mogelijke riooloverstorten of andersoortige lozingspunten. Deze locatie inspectie is uitgevoerd op 8 juni 2006.

2.2 Resultaten vooronderzoek

De volgende gegevens zijn uit het vooronderzoek naar voren gekomen:

- De Gammelkerbeek is circa 7 km lang en is gemiddeld 5 m breed. Het deel van de beek dat onderzocht moet worden loopt door de gemeenten Borne, Oldenzaal en Dinkelland
- In 1999 zijn door waterschap Regge en Dinkel drie delen van de beek indicatief onderzocht. Deze delen komen overeen met trajecten V en VI in onderhavig onderzoek. De waterbodem werd destijds als klasse 0 en klasse 2 geclassificeerd. Klassenbepalende parameters waren koper, kwik, zink, PAK, OCB's en PCB's. In de bermen en taluds is door het waterschap aangetoond dat voor meerdere stoffen de streefwaarde werd overschreden.

Waterschap Regge en Dinkel (G. Meijerink) heeft hiervoor een excel-bestand met analyseresultaten overgelegd

- Oeverbeschoeiing: vrijwel overal is azobé oeverbeschoeiing toegepast. Deze is 15 tot 20 jaar oud (waterschap Regge en Dinkel)
- Calamiteiten: de rioolwaterzuivering van Oldenzaal ligt bovenstrooms van het te onderzoeken traject. In het verleden zijn er wel eens slibuitspoelingen geweest. Overige calamiteiten zijn niet bekend
- Overstorten: bovenstrooms van het te onderzoeken traject liggen veel lozingspunten. Dit zijn voornamelijk regenwateruitlaten die via een vijversysteem op de waterloop afwateren
- Bodemkwaliteitsgegevens aanliggende percelen: bij waterschap Regge en Dinkel zijn geen kwaliteitsgegevens beschikbaar zijn van aanliggende percelen. De gemeente Dinkelland geeft aan dat er geen gegevens bekend over de aanwezigheid van een bodem- en/of grondwatervervuiling op de percelen langs de beek
- Tijdens de veldinspectie zijn geen noemenswaardige zaken geconstateerd die van invloed konden zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en oevers van de beek. Opgemerkt moet worden dat over het algemeen aan één zijde van de beek een onderhoudspad aanwezig is dat gebruikt wordt door het waterschap om bijvoorbeeld maaiwerkzaamheden te verrichten. Tevens blijkt dat in de trajecten I, II en III een aantal stuwen aanwezig zijn waarbij een groot verval is waar te nemen

Resumé

Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek en het feit dat in 1999 tijdens onderzoek door waterschap Regge en Dinkel is vastgesteld dat de waterbodem als klasse 0 en klasse 2 geclassificeerd werd en in de oevers en taluds enkel streefwaarde overschrijdingen zijn aangetoond, kan ervan uit worden gegaan dat geen significante verontreinigingen worden aangetoond en de locaties derhalve niet verdacht zijn voor de aanwezigheid van verontreinigingen.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op basis van de NVN 5720, onderzoeksstrategie voor verkennend waterbodemonderzoek. Hiervoor is op basis van lengte en breedte van de Gammelkerbeek het aantal monsterpunten en analyses bepaald. Deze strategie is ook toegepast voor het aantal monsterpunten in de taluds en oevers.

De oppervlakte van het te onderzoeken beektraject is geschat op 3,5 ha (7 km lang x 5 m breed). Op basis van de NVN 5720 zijn 60 waterbodemmonsters genomen waarvan zes mengmonsters zijn geanalyseerd. De Gammelkerbeek is hiervoor onderverdeeld in een zestal trajecten, genummerd I tot en met VI. Verdeeld over elk traject zijn 10 monsterpunten gesitueerd voor bemonstering van de waterbodem. Op de plaats waar de waterbodem is bemonsterd zijn tevens de monsterpunten voor beide taluds en beide oevers gesitueerd. Voor de boringen in de oevers is een bemonsteringsdiepte van 1,0 m -mv aangehouden.

De zandvang, gelegen in traject I (oostelijk van de Deurningerstraat) is in opdracht van de Dienst Landelijk Gebied separaat onderzocht. Hier zijn 10 monsters van de waterbodem verzameld en is één mengmonster geanalyseerd.

Op basis van de onderzoeksresultaten van fase I is aanvullend onderzoek uitgevoerd in de oevers van de trajecten II en VI, hier wordt in paragraaf 4.4 nader op ingegaan. In tabel 3.1 en 3.2 is een samenvatting van de uitgevoerde werkzaamheden opgenomen.

Tabel 3.1 Werkzaamheden fase 1

Onderdeel	Monstername	Omschrijving		Diepte	Analyses uitgebreid	Analyses beperkt
Gammelkerbeek	60 steekmonsters	-	-	gehele sliblaag	6	-
taluds	60 steekmonsters	linkeroever	-	0,5 m -mv	6	-
	60 steekmonsters	rechteroever	-	0,5 m -mv	6	-
oevers	60 boringen	linkeroever	bovengrond	0,0 - 0,5 m -mv	6	-
	-	-	ondergrond	0,5 - 1,0 m -mv	-	6
	60 boringen	rechteroever	bovengrond	0,0 - 0,5 m -mv	6	-
	-	-	ondergrond	0,5 - 1,0 m -mv	-	6
zandvang	10 steekmonsters	-	-	gehele sliblaag	1	-
Totaal					**31**	**12**

Tabel 3.2 Werkzaamheden fase 2

Onderdeel	Monstername	Omschrijving		Diepte	Analyse kwik	Analyse PAK
oever traject II	10 boringen	linkeroever	bovengrond	0,0 - 0,5 m -mv	10	-
oever traject VI	10 boringen	rechteroever	bovengrond	0,0 - 0,5 m -mv	-	10

3.2 Monstername

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 12 tot en met 16 juni 2006. Op woensdag 5 juli 2006 is aanvullend veldwerk uitgevoerd in traject II en VI.

De bemonstering van de sedimentlaag in beek heeft plaatsgevonden met een Multisampler. De bemonstering van de taluds en oevers is uitgevoerd met behulp van een edelmanboor.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden die kunnen duiden op verontreinigingen.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is visueel gelet op de aanwezigheid van asbest langs de beek.

3.3 Chemische analyses

De mengmonsters van de sliblaag uit de Gammelkerbeek (inclusief zandvang), de taluds en de bovengrond van de beide oevers zijn geanalyseerd op een standaard waterbodempakket (uitgebreid) bestaande uit droge stof, organische stof (gloeirest), fracties < 2 en < 16 µm, acht zware metalen, EOX, PAK(10 VROM), minerale olie (GC), organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) en polychloorbifenylen (PCB's).

De mengmonsters van de ondergrond uit de oevers (0,5 - 1,0 m -mv) zijn geanalyseerd op een beperkt pakket (voornoemd pakket zonder OCB's en PCB's).

4 Resultaten

4.1 Monstername

Uit de zintuiglijke waarnemingen blijkt dat er in de Gammelkerbeek een sedimentlaag aanwezig is die bestaat uit zwak / matig slibhoudend zand. Deze laag varieert in dikte tussen gemiddeld circa 21 cm in traject I tot gemiddeld circa 56 cm in traject V.

In de bemonsterde bodem van taluds en oevers zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op het voorkomen van verontreinigingen. De veldwaarnemingen zijn opgenomen in de boorprofielen welke zijn bijgevoegd in bijlage 2.

Gezien het homogene karakter van het opgeboorde en bemonsterde materiaal zijn per traject in het veld mengmonsters samengesteld. Hiervoor is het materiaal uit de boorpunten in een emmer verzameld en gehomogeniseerd. Uit de emmer is een mengmonster genomen.

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn geen asbestverdachte materialen aangetroffen.

4.2 Chemische analyses

De analyserapporten zijn bijgevoegd onder bijlage 3. De analyseresultaten zijn per traject gerapporteerd in de analyserapporten zoals opgenomen in tabel 4.1.

Tabel 4.1 Overzicht analysewerkzaamheden

Traject	Analyserapport	Oever links	Talud links	Waterbodem	Talud rechts	Oever rechts
I	933329	aa (0,0 - 0,5 m -mv)	ac	ad	ae	af (0,0 - 0,5 m -mv)
		aa (0,5 - 1,0 m -mv)				ag (0,5 - 1,0 m -mv)
II	933361	ba (0,0 - 0,5 m -mv)	bc	bd	be	bf (0,0 - 0,5 m -mv)
		bb (0,5 - 1,0 m -mv)				bg (0,5 - 1,0 m -mv)
III	933362	ca (0,0 - 0,5 m -mv)	cc	cd	ce	cf (0,0 - 0,5 m -mv)
		cb (0,5 - 1,0 m -mv)				cg (0,5 - 1,0 m -mv)
IV	933436	da (0,0 - 0,5 m -mv)	dc	dd	de	df (0,0 - 0,5 m -mv)
		db (0,5 - 1,0 m -mv)				dg (0,5 - 1,0 m -mv)
V	933594	ea (0,0 - 0,5 m -mv)	ec	ed	ee	ef (0,0 - 0,5 m -mv)
		eb (0,5 - 1,0 m -mv)				eg (0,5 - 1,0 m -mv)
VI	933659	fa (0,0 - 0,5 m -mv)	fc	fd	fe	ff (0,0 - 0,5 m -mv)
		fb (0,5 - 1,0 m -mv)				fg (0,5 - 1,0 m -mv)
zandvang	933595			zv		

4.3 Toetsingsresultaten

De analyseresultaten van de sedimentlaag en de taluds zijn met behulp van het computer-programma iBever (TOWABO versie 2.2.101) getoetst aan de normering volgens de 'Vierde Nota Waterhuishouding' (NW4). De taludmonsters zijn eveneens aan de NW4 getoetst daar ervan uitgegaan wordt dat deze onderdeel uitmaken van de waterloop. De monsters van de oevers zijn getoetst aan de Wet bodembescherming.

4.3.1 Vierde Nota Waterhuishouding

In bijlage 4 zijn de getoetste analyseresultaten van het onderzoek opgenomen. In tabel 4.2 zijn de toetsingsresultaten van het onderzoek samengevat. De resultaten staan aangegeven per (meng)monster.

Tabel 4.2 Overzicht toetsingsresultaten sedimentlaag

Traject	Omschrijving	Analyselijst	Eindoordeel NW 4	Klassenbepalende parameters
I	talud links	933329-3	klasse 2	koper, PCB's
I	sedimentlaag	933329-4	klasse 1	minerale olie
I	talud rechts	933329-5	klasse 2	kwik, koper, PAK, PCB's
II	talud links	933361-3	klasse 1	kwik, olie
II	sedimentlaag	933361-4	klasse 0	-
II	talud rechts	933361-5	klasse 0	-
III	talud links	933362-3	klasse 0	-
III	sedimentlaag	933362-4	klasse 1	minerale olie
III	talud rechts	933362-5	klasse 0	-
IV	talud links	933436-3	klasse 2	kwik, koper, PAK, PCB's, OCB's
IV	sedimentlaag	933436-4	klasse 0	-
IV	talud rechts	933436-5	klasse 2	kwik, koper, PAK, PCB's, OCB's
V	talud links	933594-3	klasse 2	koper, PCB's
V	sedimentlaag	933594-4	klasse 2	koper, PAK, PCB's, OCB's
V	talud rechts	933594-5	klasse 2	koper, PCB's
VI	talud links	933659-3	klasse 0	-
VI	sedimentlaag	933659-4	klasse 1	zink, PCB's
VI	talud rechts	933659-5	klasse 2	PAK, PCB's
zandvang		933595-1	klasse 2	koper, PAK, OCB's

Uit de toetsingen blijkt dat de slib- / sedimentlaag en de taluds in de onderzochte trajecten van de Gammelkerbeek als klasse 0, 1 en 2 geclassificeerd wordt. Klassenbepalende parameters zijn kwik, koper, zink, PAK, PCB's, OCB's en minerale olie.
Een relatie tussen de aangetroffen kwaliteit van het sediment en talud is moeilijk op te maken. Over het algemeen worden in de taluds hogere waarden gemeten dan in het sediment.

In traject IV is het sediment klasse 0 terwijl de taluds als klasse 2 geclassificeerd worden, parameters koper, kwik en PAK. Alleen in traject V is mogelijk een relatie te leggen waar zowel in het sediment als talud klasse 2 voor koper aangetroffen wordt. Mogelijk hebben onderhoudswerkzaamheden aan de beek, waarbij maaisel op de kant is gezet, hieraan bijgedragen.

4.3.2 Toetsingsresultaten Wet bodembescherming

De analyseresultaten van de oevers zijn getoetst aan de normen uit de Wet bodembescherming. Uit de toetsingsresultaten blijkt dat in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) van de linkeroever van traject II de tussenwaarde wordt overschreden voor kwik (4 mg/kg). Daarnaast wordt in de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) van de rechteroever van traject VI de tussenwaarde overschreden voor PAK. (31 mg/kg). De onderzochte ondergrond (0,5 - 1,0 m -mv) in traject II en VI is vrij van verontreinigingen, er worden geen streefwaarde overschrijdingen aangetoond.

In alle overige oevertrajecten worden alleen streefwaarde overschrijdingen waargenomen voor zware metalen, PAK, PCB's, OCB's en minerale olie.

Indien de analyseresultaten van de taluds aan de normen van de Wet bodembescherming worden getoetst blijkt dat er enkel streefwaarde overschrijdingen worden aangetoond voor zware metalen, PAK, PCB's, OCB's en minerale olie.

De uitgebreide toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.3.3 Toetsingsresultaten Bouwstoffenbesluit

De analyseresultaten zijn indicatief getoetst aan de samenstellingsnormen van het Bouwstoffenbesluit. De toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.3 Overzicht indicatieve toetsing Bouwstoffenbesluit

Locatie	Diepte	Traject I	Traject II	Traject III	Traject IV	Traject V	Traject VI	Zandvang
oever links	0,5 m -mv	categorie 1-2	categorie 1-2	schone grond	categorie 1	categorie 1	categorie 1	-
	1,0 m -mv	schone grond	schone grond	schone grond	schone grond	categorie 1	categorie 1	-
talud links	0,5 m -mv	categorie 1	categorie 1	schone grond	categorie 1-2	categorie 1	categorie 1	-
sedimentlaag		categorie 1	schone grond	schone grond	schone grond	categorie 1	categorie 1	categorie 1
talud rechts	0,5 m -mv	categorie 1-2	categorie 1	schone grond	categorie 1-2	categorie 1-2	categorie 1	-
oever rechts	0,5 m -mv	categorie 1	schone grond	schone grond	categorie 1-2	categorie 1-2	categorie 1-2	-
	1,0 m -mv	categorie 1	schone grond	schone grond	schone grond	schone grond	schone grond	-

Voor categorie 1-2 dient uitloogonderzoek voor zware metalen uit te wijzen of de grond als categorie 1 of categorie 2 toegepast kan worden.

Uit de toetsingen blijkt dat zowel de linker- als rechteroever (oever en talud), de bovengrond (0,0 - 0,5 m -mv) als categorie 1 dan wel 1-2 toepasbaar is. Uitzondering vormt traject III waar zowel de oever als de waterbodem als schone grond toepasbaar zou zijn.

Met nadruk moet worden gezegd dat dit een indicatieve toetsing betreft daar het onderzoek niet is uitgevoerd conform de eisen van het Bouwstoffenbesluit.

4.4 Aanvullend onderzoek oevers traject II en traject VI

Op basis van de aangetroffen tussenwaarde overschrijding voor kwik in de linkeroever van traject II en PAK in de rechteroever van traject VI is in overleg met Dienst Landelijk Gebied besloten om voor deze twee trajecten aanvullend onderzoek uit te voeren.

Hiervoor is in traject II en VI nieuw monstermateriaal verzameld van de bodemlaag 0,0 - 0,5 m -mv. Per traject zijn 10 separate monsters van de laag 0,0 - 0,5 m -mv separaat geanalyseerd op kwik (traject II) en PAK (traject VI).

De analyseresultaten worden weergegeven in analyserapport 934951 (bijlage 3). In onderstaande tabellen worden de resultaten weergegeven. Voor de toetsing Wet bodembescherming is in opdracht van Dienst Landelijk Gebied gebruik gemaakt van de lutum- en humuswaarden van de mengmonsters van fase 1. De uitgebreide toetsingsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 4.4 Traject II

Boring	511	512	513	514	515	516	517	518	519	520
kwik (mg/kg)	< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	3,5	0,1	< 0,1	< 0,1
interpretatie Wbb	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

Tabel 4.5 Traject VI

Boring	391	392	393	394	395	.396	397	398	399	400
PAK (mg/kg)	0,6	0,5	0,9	1,5	1,2	0,8	0,9	0,3	0,35	0,45
interpretatie Wbb	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-

- kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S) of de detectielimiet

+ groter dan de streefwaarde (S) en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

Op basis van de nieuwe resultaten worden de tussenwaarde overschrijdingen in het mengmonster van de eerste analyse (fase 1) niet meer aangetoond. Wel wordt bij traject II in boring 517 nog 3,5 mg/kg voor kwik aangetoond, terwijl in boring 516 voor kwik 0,3 mg/kg gemeten wordt.

In traject VI wordt na separate analyse van de individuele monsters ter hoogte van de boringen 394 en 395 een streefwaarde overschrijding voor PAK aangetoond, respectievelijk 1,5 en 1,2 mg/kg. De hoge waarde aangetroffen in het mengmonster (31 mg/kg) wordt hiermee niet bevestigd.

De oorzaak voor de verschillen in het resultaat van het mengmonster en de individuele grondmonsters zijn niet bekend.

4.5 Hoeveelheidsbepaling

Op basis van de veldwaarnemingen, de sedimentdikte gemeten tijdens de bemonsteringen, is op basis van gemiddelde sedimentdikte, breedte en lengte van de trajecten een inschatting gemaakt van de hoeveelheid sediment in het onderzochte deel van de Gammelkerbeek. Een inschatting van de hoeveelheid sediment is opgenomen in tabel 4.6.

Tabel 4.6 Overzicht inschatting hoeveelheid sediment

Traject	Gemiddelde sedimentdikte	Breedte watergang	Lengte watergang	Hoeveelheid m^3
I	0,44	6	1.200	3.168
II	0,22	4	1.200	1.056
III	0,26	4	1.175	1.222
IV	0,25	3,5	1.000	875
V	0,57	3,5	1.150	2.295
VI	0,37	3,5	1.150	1490
zandvang	0,74	oppervlakte 1.787 m^2		1.322

5 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van Dienst Landelijk Gebied heeft Tauw een waterbodemonderzoek uitgevoerd in het tracé van de Gammelkerbeek.

De aanleiding voor het uitvoeren van het waterbodemonderzoek is het feit dat binnen landinrichtingsproject Saasveld - Gammelke de Gammelkerbeek geherdimensioneerd wordt. Men wil de Gammelkerbeek smaller en ondieper maken. Technisch gezien is het de beste oplossing om naast de beek een nieuwe bedding te graven en de huidige beek te dempen.

Voorafgaand aan deze werkzaamheden is onderzoek uitgevoerd naar de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem, de taluds en oevers aan weerszijden van de beek.

Doel van dit onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem en om te beoordelen of de aanwezige waterbodem in de beek kan blijven bij dempen of gewijzigd profiel of dat de waterbodem afgevoerd / gebaggerd moet worden.

Waterbodem
Uit de toetsing aan de Vierde Nota Waterhuishouding blijkt dat de slib- / sedimentlaag in de onderzochte trajecten van de Gammelkerbeek als klasse 0, 1 en 2 geclassificeerd wordt. Het betreft circa 1.931 m^3 klasse 0 sediment, circa 5.880 m^3 klasse 1 sediment en circa 3.617 m^3 klasse 2 sediment.
De sedimentlaag in de zandvang wordt als klasse 2 geclassificeerd. Naar schatting bevindt zich in de zandvang circa 1.322 m^3 sediment.

De specie mag bij op de kant (oever) worden verspreid / verwerkt. Klasse 0 en 1 specie mag vrij op de oevers worden verspreid. Klasse 2 specie mag formeel gezien tot 20 m uit de kant van de watergang worden verspreid.

Gezien het zeer zandige karakter van de specie kan deze wellicht achter blijven in de watergang en worden afgedekt bij demping. Dit ter beoordeling van het bevoegd gezag.

De onderzoeksresultaten van het huidig onderzoek komen overeen met het onderzoek van waterschap Regge en Dinkel uit 1999 waar drie delen van de beek indicatief onderzocht zijn. Deze delen komen overeen met trajecten V en VI in onderhavig onderzoek. De waterbodem werd destijds ook als klasse 0 en klasse 2 geclassificeerd. Klassenbepalende parameters waren koper, kwik, zink, PAK, OCB's en PCB's. Deze stoffen worden in onderhavig onderzoek ook als klassenbepalende parameters aangetroffen.

Taluds en oevers

Het algehele beeld van de milieuhygiënische kwaliteit van de taluds is dat er streefwaarde overschrijding worden aangetoond voor koper, kwik, zink, PAK, PCB's en minerale olie. De taluds worden conform de normen uit de Vierde Nota Waterhuishouding als klasse 0, 1 en 2 geclassificeerd.

In de grond uit de linker- en rechteroever op 1,0 m uit insteek, worden streefwaarde overschrijdingen aangetoond. Voor de toplaag (0,0 - 0,5 m -mv) van traject II en VI werden in eerste instantie in het mengmonster tussenwaarde overschrijdingen aangetoond voor kwik en PAK. Na separate analyses op de betreffende parameters worden de tussenwaarde overschrijdingen van de eerste analyse niet meer aangetoond. De oorzaak hiervoor is niet bekend.

In traject VI wordt na separate analyse van de individuele monsters ter hoogte van de boringen 394 en 395 een streefwaarde overschrijding voor PAK aangetoond, respectievelijk 1,5 en 1,2 mg/kg. De hoge waarde van het geanalyseerde mengmonster (31 mg/kg) wordt niet bevestigd. De oorzaak hiervoor is niet bekend. Tevens wordt in traject II in boring 517 nog 3,5 mg/kg voor kwik aangetoond, terwijl in boring 516 voor kwik 0,3 mg/kg gemeten wordt.

Bij Tauw is onbekend wat de daadwerkelijke inrichtingplannen voor de beek zijn. Gezien het kwaliteitsbeeld dat er in taluds en oevers geen tussenwaarde overschrijding worden aangetoond bestaat er ons inziens geen directe noodzaak om de vrijkomende grond af te voeren, maar kan de grond, indien mogelijk op of nabij de locatie in het kader van de inrichtingswerkzaamheden worden verwerkt, bijvoorbeeld voor het dempen van de huidige beekloop. Dit echter ter beoordeling van het bevoegd gezag.

Bij de inrichtingsplannen dient rekening gehouden te worden met de hogere waarde die voor kwik is aangetroffen bij monsterpunt 517. Indien mogelijk kan wellicht dit deel van de oever worden ontzien bij de plannen. De aangetoonde waarde is weliswaar beneden de tussenwaarde, maar het is niet uit te sluiten dat op deze locatie hogere waarden voor kwik kunnen worden aangetroffen. Door het uitvoeren van een onderzoek kan dit eventueel worden uitgesloten.

Indien voor de grond een bestemming (buiten de locatie) wordt gezocht kan deze na bijvoorbeeld een partijkeuring AP04 als schone grond, categorie 1 of 2-grond worden toegepast.

Bijlage

1

Situering monsterpunten

Bijlage

2

Boorprofielen

Bijlage

3

Analyserapporten

Bijlage

4

Toetsingsresultaten Vierde Nota Waterhuishouding

Bijlage

5

Toetsingsresultaten Wet bodembescherming en Bouwstoffenbesluit