

Baggerplan

Eindrapportage





Behorende bij het project:

Baggerplan Winsum

Projectnummer: H13057,
maart 2015

Opdrachtgever

Gemeente Winsum
Postbus 10
9950 AA WINSUM

Datum	blz.	Versie	Status	Opsteller		Vrijgave	
maart 2015	17	1	definitief	Ing. H. Brandsma		ing. E. Verdonschot	
 ISO 9001 Kwaliteit KIWA Voor de Checklist Aankomst				Projectnummer		Archiefcode	
				H13057		bp.0104	
				 Tijhuis Ingenieurs BV Postbus 4084, 1620 HB Hoom Email: info@tijhuisingenieurs.nl			

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Inventarisatie	
2.1	Beschrijving van het gebied	2
2.2	Onderhoudsverplichting	2
2.3	Watervakindeling	3
2.4	Hoeveelheid baggerspecie	4
2.4.1	Onderzoeksstrategie	4
2.4.2	Veldwerk	4
2.4.3	Resultaten	4
2.4.4	Slibaanwas	5
2.5	Kwaliteit waterbodembodem	6
2.5.1	Vooronderzoek	6
2.5.2	Aanname kwaliteit waterbodembodem	8
3	Verwerkingsmogelijkheden baggerspecie	
3.1	Verwerkingsmogelijkheden	9
3.1.1.	Verspreiden	9
3.1.2.	Toepassen op of in de landbodembodem	10
3.1.3.	Toepassen in of op de waterbodembodem	10
3.1.4	Verwerken of storten bij erkende verwerker	10
3.2	Kosten per verwerkingsmethode	11
3.2.2	Verwerken toepasbare baggerspecie	12
3.2.3	Storten niet toepasbare baggerspecie	12
4	Baggerprogramma 2015 - 2024	
4.1	Vaststellen en prioriteit te onderhouden watergangen	13
4.2	Kosten baggerwerkzaamheden	13
4.3	Niet gemeentelijke watergangen	13
4.4	Meerjarenprogramma	14
5	Samenvatting, conclusie en aanbevelingen	16

Bijlagen

1	Resultaten vooronderzoek
2	Dwarsprofielen
3	Hoeveelheidsberekening
4	Verwerking- / hergebruikmogelijkheden van baggerspecie
5	Diagram meldingsplicht
6	Onderhoudsplanning baggeren tot vaste bodembodem
7	Onderhoudsplanning baggeren tot onderhoudsprofiel met 0,10 m overdiepte

Foto's Bijgevoegd op CD-Rom

Tekeningen

H13057-BP-01 t/m 04	Situatie onderzoeksgebied
H13057-P-01 t/m 04	Baggerplanning

1 Inleiding

De gemeente Winsum is verantwoordelijk voor een deel van het onderhoud van de watergangen in de dorpskernen van de gemeente Winsum. Om inzicht te krijgen in de onderhoudsverplichting voor de periode 2015 - 2024, wil de gemeente beschikking hebben over een onderhoudsplan. De gemeente Winsum heeft Tjhuis Ingenieurs opdracht gegeven voor het opstellen van het onderhoudsplan voor de gemeentelijke watergangen.

Door het structureren van de aanpak voor het onderhoud zijn voor de komende jaren de kosten inzichtelijk gemaakt en is een tijdsschema opgezet. Met het invoeren van het baggerprogramma wordt uiteindelijk niet alleen de afwatering verbeterd, maar zal de water- en waterbodembodemkwaliteit zich tevens positief ontwikkelen. Het baggerplan kan zowel uitvoerings- als beleidsondersteunend gebruikt worden.

Het doel van het baggerplan is inzicht te krijgen in het noodzakelijke onderhoud voor de komende jaren. Daarnaast geeft het plan inzicht in het aanbod en de verwerkingsmogelijkheden van vrijkomende baggerspecie binnen de gemeente. De doelstelling van het plan kan worden onderverdeeld in de volgende onderdelen:

- ▶ inzicht in de hoeveelheid aanwezige baggerspecie,
- ▶ indicatief beeld van de kwaliteit van de waterbodems,
- ▶ vaststellen van verwerkingsmogelijkheden van de vrijkomende baggerspecie,
- ▶ opzetten meerjarenplan voor de baggerwerkzaamheden,
- ▶ ramen van de kosten, verdeeld over de verschillende partijen over de voorgenomen planperiode.

Het baggerplan is in twee fasen opgesteld.

In fase 1, de inventarisatiefase, zijn de hoeveelheid en kwaliteit van de baggerspecie bepaald. De hoeveelheid is vastgelegd door in het veld de slibdikten te meten. De kwaliteit is indicatief bepaald op basis van reeds bekende analyseresultaten. Aansluitend zijn op basis van de resultaten van de inventarisatie en het wettelijk kader (Besluit bodemkwaliteit) de mogelijk toe te passen verwerkingsmethoden beschreven.

Uiteindelijk is in fase 2 een keuze gemaakt, welke verwerkingsmethoden het meest geschikt zijn voor de baggerspecie vrijkomende uit de dorpskernen van de gemeente Winsum. Aansluitend is het baggerprogramma opgesteld. Hierin is aangegeven in welke periode de verschillende werkzaamheden gestart moeten worden en wat de financiële consequenties hiervan zijn.

Kwaliteitsborging

De werkzaamheden (inmeten dwarsprofielen) zijn uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000, protocol 2003 'Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek'. Tjhuis Ingenieurs BV is hiervoor gecertificeerd. Het procescertificaat van Tjhuis Ingenieurs en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op het veldwerk ten behoeve van het bepalen van het volume baggerspecie. Tjhuis Ingenieurs BV is als opdrachtnemer onafhankelijk van de opdrachtgever (gemeente Winsum).

Leeswijzer

Het baggerplan is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 zijn de hoeveelheden, kwaliteit en de overige voor het plan belangrijke aspecten beschreven. In hoofdstuk 3 zijn de verwerkingsmogelijkheden voor het baggerslib uit de dorpskernen van de gemeente Winsum nader uitgewerkt. In het vervolg is in hoofdstuk 4 het uiteindelijke baggerprogramma opgenomen. Het rapport is in hoofdstuk 5 afgesloten met een samenvatting, conclusies en aanbevelingen.

2 Inventarisatie

In dit hoofdstuk is ingegaan op de inventarisatie van het gebied. De volgende onderwerpen komen aan de orde:

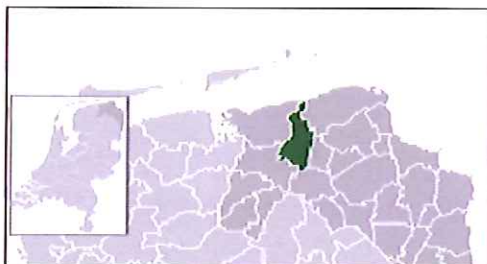
- ▶ beschrijving van het gebied,
- ▶ onderhoudsverplichting,
- ▶ hoeveelheid baggerspecie,
- ▶ kwaliteit waterbodembodem,
- ▶ vooronderzoek asbest.

In de onderstaande paragrafen zijn deze punten verder uitgewerkt.

2.1 Beschrijving van het gebied

De te onderzoeken watergangen zijn gelegen in de dorpskernen die zijn gelegen in de gemeente Winsum, in het noorden van de provincie Groningen. Figuur 2.1 geeft de ligging van de gemeente Winsum in de provincie weer.

Figuur 2.1: Ligging gemeente Winsum



Gemeentelijke watergangen

Door de gemeente Winsum is een lijnenbestand aangeleverd met daarin aangegeven de watergangen in onderhoud van de gemeente Winsum. De watergangen in beheer en onderhoud van de gemeente Winsum zijn in het beheerplan opgenomen. De totale lengte van de opgenomen watergangen bedraagt circa 39 km, de oppervlakte bedraagt circa 16,7 ha. Op tekening H13057-BP-01 is een overzicht weergegeven van het projectgebied.

Functie en gebruik oppervlaktewater

De primaire functie van het grootste deel van de wateren is waterafvoer en waterberging. De watergangen zijn gelegen binnen het bebouwde gebied. Voor recreatieve doeleinden worden de wateren onder andere als viswater gebruikt.

Riooloverstorten

Naast de primaire functies van wateraanvoer, -afvoer en -berging, de ecologische en recreatieve functies heeft het watersysteem ook de functie van het ontvangen van het overschot aan rioolwater bij hevige neerslag. Het water wat bij overstorten vrijkomt, is niet schoon. Riooloverstorten worden dan ook als 'puntbronnen' aangemerkt. De waterbodembodem rond riooloverstorten wordt als gevolg hiervan als 'verdacht' aangemerkt.

2.2 Onderhoudsverplichting

Waterschap Noorderzijlvest is waterkwantiteit- en kwaliteitbeheerder voor de wateren in de gemeente Winsum. De onderhoudsplicht is vastgelegd in de Keur en het onderhoud van de wateren ligt grotendeels bij de gemeente, een klein deel is in onderhoud van Waterschap Noorderzijlvest en derden. Voor dit baggerplan is de Keur van Waterschap Noorderzijlvest als basis gebruikt.

Vanuit de Keur van Waterschap Noorderzijlvest zijn de uitgangspunten voor het onderhoudsprofiel van de watergangen achterhaald. Uit deze inventarisatie blijkt dat voor het grootste deel van deze watergangen (niet zijnde primaire hoofdwatgangen) geen leggerdiepte volgens de keur beschikbaar is. Voor het bepalen van de onderhoudsverplichting is in hoofdstuk 5 van de Schouwnotitie van Waterschap Noorderzijlvest 2009 een onderverdeling gemaakt voor de diverse watergangen. Hierbij is een onderverdeling gemaakt naar de volgende typen:

- ▶ Kleine sloten,
Zijnde watergangen met een bodembreedte kleiner dan 0,50 meter en bodemhoogte kleiner dan 1,00 meter ten opzichte van het maaiveld. Het streven moet er op zijn gericht in de watervoerende sloten een waterdiepte bij normaal peil te hebben van ten minste 0,30 m.
- ▶ Middelgrote sloten,
Niet zijnde kleine sloten met een waterbreedte kleiner dan 2,00 meter. Het streven moet er op zijn gericht in de watervoerende sloten een waterdiepte bij normaal peil te hebben van ten minste 0,50 m.
- ▶ Grote sloten,
Watergangen niet zijnde middelgrote sloten met een waterbreedte groter dan 2,00 meter. Het streven moet zijn gericht op een waterdiepte van ten minste 0,50 meter bij normaal peil over een minimale bodembreedte van ten minste 2,00 meter.
- ▶ Stedelijk gebied,
Schouw in stedelijk gebied zal op gelijke wijze plaats vinden als in het landelijk gebied met uiteraard een open oog voor de specifieke omstandigheden van de aanzwettende eigenaren.

Een watergang dient gebaggerd te worden zodra niet meer wordt voldaan aan de waterdiepten zoals deze bovenstaand zijn aangegeven. Over het onderhouden van kleine en middelgrote sloten is door Waterschap Noorderzijlvest aangegeven dat van baggeren niet echt sprake is. Bij het jaarlijkse schonen wordt tot op de vaste bodem geschoond. Bij de grote sloten en waterpartijen of vijvers is wel sprake van baggeren. In hoofdstuk 7 van de Schouwnotitie is aangegeven dat een marge van 5 cm voor het handhaven op bovengenoemde eisen wordt aangehouden.

Afwijkend op de genoemde onderhoudsverplichting heeft de gemeente Winsum afspraken gemaakt voor het onderhoud in de Brake te Winsum. De gemeente Winsum heeft het onderhoud van de watergangen in de Brake afgekocht, waarbij notarieel is vastgelegd dat bij een diepgang kleiner dan 1,50 meter polderpeil gebaggerd moet worden. Dit dient per 2 jaar gecontroleerd te worden door het inmeten van dwarsprofielen van de waterbodem.

2.3 Watervakindeling

In het baggerplan zijn uitsluitend de watergangen opgenomen die door de gemeente onderhouden moeten worden. Voor het baggerplan is het projectgebied in watervakken ingedeeld per kern. De watervakken in beheer bij de gemeente zijn weergegeven op tekening H13057-BP-01. In tabel 2.1 is de indeling in watervakken op basis van de profielnummering opgenomen.

Tabel 2.1: indeling in watervakken

Kern	Lengte (m)	Dwarsprofiel nummer
1 Den Andel	4.359	001 - 078
2 Saaxumhuizen	760	101 - 115
3 Rasquert	907	151 - 171
4 Baflo	4.786	201 - 275
5 Winsum	19.940	301 - 557
6 Ezinge	2.127	601 - 640

Kern	Lengte (m)	Dwarsprofiel nummer
7 Feerwerd	500	651 - 664
8 Garnwerd	406	701 - 722
9 Sauwerd	3.549	751 - 810
10 Adorp	2.024	851 - 904
Totaal	39.358	

2.4 Hoeveelheid baggerspecie

2.4.1 Onderzoeksstrategie

Uit ervaring uit voorgaande onderzoeken, het doel van het onderzoek en in overleg met de opdrachtgever is als onderzoeksstrategie gekozen om elke 100 meter een dwarsprofiel met minimaal 1 dwarsprofiel per watergang in te meten.

Voor aanvang van het veldwerk is aan de hand van de onderzoeksstrategie een veldwerktekening gemaakt met daarop aangegeven de geplande locaties van de profielen.

2.4.2 Veldwerk

Het veldwerk voor de bepaling van de hoeveelheid baggerspecie is in de periode februari 2014 tot en met juni 2014 uitgevoerd door de erkende veldwerker de heer R. Verduijn.

Voor het meten van een dwarsprofiel zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- ▶ inmeten waterstand ten opzichte van N.A.P.,
- ▶ meten dwarsprofielen.

Het inmeten van de waterstand ten opzichte van N.A.P. zijn als volgt uitgevoerd:

- ▶ de vaste punten zijn doormiddel van 06-GPS ingemeten ten opzichte van N.A.P., zodat uiteindelijk de waterstand ten opzichte van N.A.P. bepaald is,
- ▶ de 06-GPS is geijkt aan een grondslagpunt met bekende x-, y-, en z-waarde. De gemiddelde nauwkeurigheid van deze meting bedraagt 0,01 m in z-richting,
- ▶ iedere dag, voorafgaand en na afloop van de werkzaamheden, is het waterpeil gecontroleerd ten opzichte van een vast punt om zodoende fluctuaties in het waterpeil te kunnen waarnemen.

Het inmeten van de dwarsprofielen is als volgt uitgevoerd:

- ▶ in een dwarsprofiel is met behulp van een peilstok de ligging van de boven- en onderkant van de sliblaag ten opzichte van de waterspiegel gemeten,
 - In watergangen < 5 meter is om de 0,5 m de boven en onderzijde van de sliblaag gemeten,
 - In watergangen > 5 meter is in het talud om de 0,5 meter, in het midden om de meter, de sliblaag gemeten,
- ▶ tevens is de breedte van de watergang op de waterlijn vastgesteld,
- ▶ de bovenkant van de sliblaag is gemeten door een peilstok met een voetplaat zonder externe druk op de waterbodem te laten rusten,
- ▶ de onderkant van de sliblaag is bepaald door de peilstok zonder voetplaat door te duwen tot de vaste bodem,
- ▶ ter controle van de meting zijn verificatieboringen uitgevoerd met behulp van een zuigerboor,
- ▶ inmeten nulpunt en eindpunt dwarsprofiel
Aan weerszijde van een dwarsprofiel is het nulpunt en het eindpunt op landzijde gemeten. Hierbij is de hoogteligging ingemeten, ten opzichte van NAP (z-coördinaat) en de x- en y-coördinaat in het RD-stelsel. De punten zijn ingemeten met 06-GPS.

Op tekening H13057-BP-01 is de ligging van de ingemeten dwarsprofielen weergegeven.

2.4.3 Resultaten

Voor het presenteren van de dwarsprofielen en het berekenen van de hoeveelheid baggerspecie zijn de meetgegevens van de WDB-mobile uitgelezen en ingevoerd in het programma WDB (Waterbodem Dwarsprofielen Beheer). In bijlage 2 zijn de dwarsprofielen opgenomen.

Door elk profiel representatief te stellen voor een bepaalde lengte van de watergang, is uit de meetgegevens de totale hoeveelheid baggerspecie berekend. Vervolgens is de hoeveelheid baggerspecie (slib) boven normprofiel van de Schouwnotitie van Waterschap Noorderzijlvest berekend. De normprofielen zijn beschreven in paragraaf 2.2, voor de Brake te Winsum geldt dat een waterdiepte van 1,50 meter minus polderpeil aanwezig moet zijn. De resultaten van de hoeveelheidberekeningen per profiel zijn opgenomen in bijlage 3.

In tabel 2.2 is de totale hoeveelheid baggerspecie en de hoeveelheid bagger boven normprofiel in de watergangen per kern samengevat weergegeven.

Tabel 2.2: Hoeveelheid baggerspecie (in-situ) per kern

Kern	Lengte (m)	Totale hoeveelheid slib (m³)	Hoeveelheid slib in legger (m³)	Hoeveelheid slib in legger (m³) met 0,10 m overdiepte
Den Andel	4.359	723	437	526
Saaxum huizen	760	148	124	140
Rasquert	907	754	179	422
Ballo	4.786	1.923	903	1.174
Winsum Brake	2.861	12.657	7.005	7.005
Winsum overig	17.079	16.683	3.257	4.295
Ezinge	2.127	1.302	480	704
Feerwerd	500	201	145	175
Garnwerd	406	285	201	240
Sauwerd	3.549	3.231	1.324	1.894
Adorp	2.024	1.675	767	1.171
Totaal	39.358	39.582	14.822	17.747

Uit tabel 2.2 blijkt dat:

- ▶ over een lengte van 39 km circa 39.582 m³ baggerspecie in de watergangen aanwezig is, waarvan circa 14.822 m³ specie binnen de onderhoudsprofielen aanwezig is,
- ▶ binnen de Brake te Winsum over een lengte van 2.861 meter circa 12.657 m³ baggerspecie tot de vaste bodem aanwezig is, binnen het onderhoudsprofiel van de Brake is circa 7.005 m³ specie aanwezig.

2.4.4 Slibaanwas

Bij het opstellen van het baggerplan wordt rekening gehouden met de hoeveelheden van het achterstallige onderhoud. In principe kan worden gesteld dat deze hoeveelheid baggerspecie verwijderd moet worden om het achterstallige onderhoud op te heffen. Omdat dit financieel niet uitvoerbaar is, wordt het achterstallig onderhoud over een aantal jaren uitgespreid.

Dit heeft wel tot gevolg dat, door de sedimentatie van nieuw slib (slibaanwas), de hoeveelheid slib in een bepaald watervak over bijvoorbeeld 10 jaar groter is dan op dit moment bepaald. Dit heeft gevolgen voor de uitvoering en kosten van toekomstig baggerwerk. Deze aanwas van slib is van een aantal factoren afhankelijk. Zo kunnen het verteren van organisch materiaal, afspoeling vanaf de oevers zorgen voor het ondieper worden van de watergangen. Slibtransport vanuit aanliggende wateren kan op bepaalde plaatsen zorgen voor een toename van slib.

Uit de praktijk blijkt dat de slibaanwas gemiddeld kan liggen tussen de 1 en 3 cm per jaar met plaatselijke uitschieters tot 10 cm aanwas baggerspecie per jaar. Theoretisch wordt in de provincie Groningen van een slibaanwas van circa 1 cm per jaar uitgegaan. De totale

wateroppervlakte van de watergangen in dit baggerplan bedraagt circa 16,7 ha. Bij een aanwas van 1 centimeter komt dit jaarlijks neer op een slibaanwas van 1.672 m³ baggerspecie.

2.5 Kwaliteit waterbodem

De kwaliteit van de waterbodems in de watergangen heeft een grote invloed op de wijze van verwijdering en verwerking van de baggerspecie. Vanwege de omvang van het gebied en de beschikbare historische onderzoeksgegevens, is een aanname van de kwaliteit gedaan op basis van het vooronderzoek.

Uiteindelijk dient voorafgaande aan de uitvoering van de baggerwerkzaamheden de kwaliteit van de waterbodem onderzocht te worden. Voor de te baggeren watergangen in 2015 en 2016 volgens de in bijlage 6 opgenomen planning, wordt de kwaliteit middels een verkennend waterbodemonderzoek bepaald.

Onderstaand is het vooronderzoek opgenomen, aansluitend is ingegaan op de kwaliteitsaannamen van de waterbodem.

2.5.1 Vooronderzoek

Het vooronderzoek is uitgevoerd volgens de NEN 5717 "Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek". In het onderstaande zijn de onderdelen van de controlelijst, zoals opgenomen in bijlage A van de NEN 5717, uitgewerkt. In bijlage 1 is de controlelijst met de resultaten van het vooronderzoek opgenomen.

Onderzoekslocatie

De onderzoekslocaties bevinden zich in het bebouwde gebied van de in tabel 2.1 opgenomen kernen in de gemeente Winsum. Het betreffen voornamelijk lintvormige watergangen. De lintvormige watergangen hebben een totale lengte van circa 39 km. De te onderzoeken watergangen zijn weergegeven op tekening H13057-BP-01.

Functie watergangen

De watergangen zijn gegraven met als functie de waterberging en afvoer van water uit het watersysteem. Voor recreatieve doeleinden worden de wateren onder andere als viswater gebruikt.

Historische en huidige verontreinigingsbronnen

De inventarisatie van de historische en huidige verontreinigingsbronnen is verkregen via de opdrachtgever en vanaf de website bodemloket.nl. Bronnen van verontreiniging zijn in tabel 2.4 per kern opgenomen. In bijlage 1 zijn de gegevens vanuit bodemloket.nl opgenomen.

Tabel 2.4: verontreinigingsbronnen per kern

Dorp/kern	Activiteiten	Nabij profiel
Winsum	Voormalige verontreiniging gesaneerd	382, 520, 534-535
Ballo	Voormalige verontreiniging gesaneerd	231-235, 245-249
Ballo	Riooloverstort RO-03	215
Ballo	Riooloverstort RO-01	228
Ballo	Riooloverstort RO-020	220
Rasquert	Riooloverstort RO-02	161
Winsum	Riooloverstort RO-X	388
Winsum	Riooloverstort RO-AE	335
Winsum	Riooloverstort R41	544
Winsum	Riooloverstort R1	365
Winsum	Riooloverstort RO-X	541

Dorp/kern	Activiteiten	Nabij profiel
Winsum	Overstort OV 22	557
Winsum	Overstort OV 6	542
Garnwerd	Overstort 107	703
Sauwerd	Riooloverstort RO-02	762
Adorp	RO-95	874

De ligging van de riooloverstorten is opgenomen op tekening H13057-BP-01. De mate van verontreiniging door riooloverstorten hangt sterk af van de hoeveelheid gestort water en de kwaliteit hiervan, gegevens hiervan zijn niet bekend. Vervuiling door riooloverstorten bestaat voornamelijk uit metalen en minerale olie.

Door de aanwezigheid van steigers en beschoeiingen met behandeld hout (gecreosoteerd, gewolmaniseerd) kan de waterbodem belast worden met uit creosootolie/wolmanzout afkomstige PAK en olie c.q. arseen. Het grootste deel van de PAK die vrijkomen uit creosootolie zijn fluoranthen, fenantreen, pyreen en antracene. Uit uitloogonderzoek uitgevoerd door DBW/RIZA en het TNO-houtinstituut blijkt dat een groot deel van PAK uitloogt. Dit gebeurt met name in de eerste maanden na plaatsing van een gecreosoteerde beschoeiing. Het huidige beleid verbiedt het gebruik van gecreosoteerde beschoeiing, voor het gebruik van gewolmaniseerde beschoeiing is een vergunning vereist. In de praktijk komt het gebruik van dergelijke beschoeiing nauwelijks voor.

Archeologische waarde en explosieven

Het betreft onderhoudsbaggerwerk waarbij de vaste bodem, waarin zich archeologische voorwerpen of explosieven zouden kunnen bevinden, niet wordt verwijderd.

Het te baggeren profiel

De watergangen in de Brake te Winsum worden gebaggerd tot een vooraf bepaald onderhoudsprofiel. De overige watergangen worden tot aan de vaste bodem gebaggerd. Voor dit baggerplan is ervan uitgegaan dat een watergang elke 20 jaar gebaggerd wordt.

Inspectie van de onderzoekslocatie

Tijdens de locatie-inspectie zijn asbestverdachte locaties aangetroffen. In tabel 2.5 zijn deze opgenomen. Naast de in tabel 2.5 opgenomen asbestverdachte locaties zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

Tabel 2.5: asbestverdachte locaties

Kern	Nabij profiel	Toepassing	Foto
06 Ezinge	619	platen op oever	2051
07 Feerwerd	661	beschoeiing	2046

Voorafgaand aan de uitvoering van baggerwerkzaamheden moet bij deze locaties onderzocht worden of asbestverdachte materialen in de waterbodem aanwezig is.

Eerder uitgevoerd onderzoek

In de afgelopen jaren zijn diverse verkennende waterbodemonderzoeken uitgevoerd voor de uitvoering van baggerwerkzaamheden. De resultaten van deze onderzoeken zijn beschreven in de volgende rapporten:

- ▶ Vwo De Brake te Winsum, Grontmij Nederland BV, 215730, december 2006 ,
- ▶ Waterbodemonderzoek ter plaatse van acht watergangen in de gemeente Winsum, project 290705, april 2010, Grontmij BV,
- ▶ Vwo Winsum en Den Anel, project H13056, november 2013, Tjhuis Ingenieurs BV.

2.5.2 Aanname kwaliteit waterbodembodem

De kwaliteit van de waterbodems in de watergangen heeft een grote invloed op de wijze van baggeren, vervoeren en storten van de vrijkomende baggerspecie. Voor het opstellen van dit baggerplan is de kwaliteit van de waterbodembodem niet bepaald middels een verkennend waterbodembodemonderzoek. Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek en resultaten uit het vooronderzoek is een aanname van de kwaliteit van de waterbodembodem gemaakt. Hierbij is onderscheid gemaakt in toepasbare 'schone' baggerspecie en in niet toepasbare 'verontreinigde' baggerspecie.

Bij de in tabel 2.4 aangegeven dwarsprofielen in Winsum, Baflo, Rasquert, Garnwerd, Sauwerd en Adorp wordt de watergang als niet toepasbare baggerspecie aangeduid. De overige watergangen worden als toepasbaar aangeduid. Dit betreft slechts een aanname, op basis van het uitgevoerde historische onderzoek. Voordat een baggerwerk wordt uitgevoerd, moet eerst een verkennend waterbodembodemonderzoek conform NEN 5720 uitgevoerd worden.

3 Verwerkingsmogelijkheden baggerspecie

Voor het verwerken van de baggerspecie uit de watergangen in de dorpskernen van de gemeente Winsum zijn een aantal mogelijkheden voorhanden. De keuze voor een bepaalde methode hangt sterk af van de kwaliteit van de baggerspecie (zowel chemisch als fysisch), de vrijkomende hoeveelheid, de omgevingskenmerken en de beschikbaarheid van een verwerkingsmethode. Voor alle vrijkomende baggerspecie is de meest voor de hand liggende verwerkingswijze vastgesteld. Hierbij zijn de kosten voor het transport naar de verwerkingslocatie en de kosten voor de verwerking bepaald.

3.1 Verwerkingsmogelijkheden

Voor het verwerken van de baggerspecie uit de watergangen in de kernen van de gemeente Winsum zijn globaal gezien de volgende opties:

- ▶ verspreiden, vrij verspreidbaar of over aangrenzend perceel,
- ▶ toepassen in of op de landbodem,
- ▶ toepassen als waterbodem,
- ▶ storten of verwerken.

3.1.1. Verspreiden

Bij verspreidbare baggerspecie is het volgende van belang:

- ▶ Verspreiden, op basis van het kader voor verspreiden van baggerspecie over aangrenzende percelen (Bbk),
- ▶ weilanddepots op basis van vormen van tijdelijke opslag (BbK).

Verspreiden

Voor het verspreiden van baggerspecie, wordt onderscheid gemaakt in 'vrij verspreidbaar' en 'verspreidbaar'. Vrij verspreidbare specie mag overal in het gebied verspreid worden; de baggerspecie met de kwaliteit vrij verspreidbaar voldoet aan de achtergrondwaarde. Baggerspecie die als 'verspreidbaar' is aangemerkt, mag alleen op het aan de watergang grenzende perceel verspreid worden. Voor het verspreiden over aangrenzende percelen gelden de volgende voorwaarden:

- ▶ de kwaliteit voldoet aan de normen voor verspreiding,
- ▶ de baggerspecie mag tot aan de perceelsgrens worden verspreid,
- ▶ er hoeft geen toetsing van de ontvangende bodem plaats te vinden,
- ▶ de verspreiding hoeft niet gemeld te worden.

Er zijn geen mogelijkheden voor het vrij verspreiden van baggerspecie in het bebouwde gebied. De vrijkomende baggerspecie in het buitengebied kan mogelijk op de aanliggende oever verwerkt worden.

Weilanddepot

Onder het Besluit bodemkwaliteit is het mogelijk om weilanddepots in te richten. Weilanddepots zijn gelegen op aangrenzende percelen binnen het watersysteem van de te baggeren watergangen.

De voorwaarden voor een weilanddepot vanuit Bbk zijn:

- ▶ de kwaliteit van de baggerspecie moet voldoen aan de maximale waarde van verspreiding over aangrenzende percelen,
- ▶ de opslag mag maximaal 3 jaar duren,
- ▶ de opslag dient met de voorziene duur en eindbestemming 5 dagen voorafgaand aan de werkzaamheden bij RVO gemeld te worden,
- ▶ de opgeslagen baggerspecie dient nuttig te worden toegepast,
- ▶ 'het verbeteren of herstellen van aan de watergang grenzende percelen' wordt als nuttige toepassing gezien, hierdoor is het mogelijk de baggerspecie op de locatie van het weilanddepot te verwerken.

Daarnaast zijn er aantal andere zaken waar rekening mee gehouden dient te worden:

- ▶ WRO: De aanleg van een depot is vaak niet vastgelegd in het bestemmingsplan, dit dient getoetst te worden door de gemeente. Indien de aanleg van een weilanddepot niet onder het bestemmingsplan valt zal de gemeente een projectbesluit moeten nemen voor het stichten van een depot,
- ▶ Waterwet: als retourwater uit het weilanddepot in een watergang wordt geloost is mogelijk een lozingsvergunning of een melding conform de Waterwet vereist,
- ▶ baggerspecie uit stedelijk gebied is vaak verontreinigd met fysisch materiaal als puin of afval. Bij het verspreiden van de baggerspecie in een weilanddepot dient dit uit de bagger verwijderd te worden.

3.1.2. Toepassen op of in de landbodem

Baggerspecie met de kwaliteit 'Wonen' of 'Industrie' mag onder randvoorwaarden worden toegepast op of in de landbodem. De randvoorwaarden om partijen grond of baggerspecie te kunnen toepassen zijn:

- ▶ het college van burgemeester en wethouders dient een kaart vast te stellen, waarop de bodemfunctieklassen 'wonen' en 'industrie' zijn vastgelegd,
- ▶ daarnaast dient de gemeente naast de functieklassenkaart ook een bodemkwaliteitskaart te hebben opgesteld die voldoet aan de (nieuwe) richtlijn bodemkwaliteitskaarten,
- ▶ voor het toepassen van grond/baggerspecie op landbodems wordt getoetst aan de bodemkwaliteitsklasse en aan de bodemfunctieklassen. De strengste van deze twee klassen geldt als toepassingseis.

De baggerspecie kan direct nat worden toegepast of na indroging in een doorgangsdepot of weilanddepot worden toegepast. Om praktische redenen wordt de baggerspecie meestal eerst ingedroogd alvorens het wordt toegepast.

3.1.3. Toepassen in of op de waterbodem

Dit is bijvoorbeeld het verontdiepen van een voormalige zandwinput. Deze optie wordt interessant bij grootschalige baggerwerken waarbij de toepassingslocatie op redelijk korte afstand ligt.

De gemeente Winsum heeft zelf geen locatie beschikbaar voor het toepassen van baggerspecie in oppervlaktewater.

3.1.4 Verwerken of storten bij erkende verwerker

Indien de gemeente geen mogelijkheden heeft om vrijkomende baggerspecie op de aanliggende percelen te verwerken of om een depot in te richten wordt de baggerspecie afgevoerd naar een erkende verwerker.

Toepasbare baggerspecie

Voor het verwerken of storten van de in paragraaf 2.6 aangeduide toepasbare baggerspecie bij een erkende verwerker zijn de volgende mogelijkheden:

- ▶ tijdelijke opslaan en na indrogen verwerken tot bouwstof,
Baggerspecie die wordt beoordeeld als 'Vrij toepasbaar' en 'Klasse Wonen' kan in principe worden toegepast in een werk. De beoordeling heeft op dit moment plaats gevonden op basis van historisch onderzoek. De baggerspecie die als toepasbaar is aangeduid komt in aanmerking voor stort bij de volgende erkende verwerkingslocaties:
 - depot Stainkoeln te Groningen (Groningen)
 - depot Trimunt te Marum (Groningen)

- ▶ verwerken in diepe putten,
Vrijkomende baggerspecie kan worden verwerkt in diepe putten (voormalige zandwinputten). De dichtstbijzijnde voormalige zandwinput die baggerspecie kan ontvangen is:
 - Voormalige zandwinput Hattemberbroek te Zwolle (Gelderland)
Voor ontvangst van de baggerspecie bij depot Hattemberbroek te Zwolle dient aanvullend Fosfaat totaal (gemeten als P) onderzocht te worden.
- ▶ biologisch reinigen
Bij biologische reiniging worden de organische verontreinigingen (minerale olie en PAK) door middel van micro-organismen (bacteriën en schimmels) afgebroken. Hierdoor nemen de concentraties aan verontreinigingen af. Uit reeds uitgevoerde proeven (laboratoriumschaal en praktijksituaties) met biologische reinigingstechnieken blijkt dat concentraties aan minerale olie en PAK aanzienlijk gereduceerd kunnen worden. Veelal voldeed het eindproduct aan de eisen die gesteld worden aan hergebruik. De biologische reiniging kan intensief worden uitgevoerd in bijvoorbeeld een slurry-reactor zoals door extensieve landfarming. Door de wijze van verwerken zal een intensieve behandeling van de baggerspecie hoge kosten met zich meebrengen. Bij dit baggerplan wordt hier mede gezien de kosten voor dergelijk bewerkingen niet verder op ingegaan.
- ▶ storten
Baggerspecie waar al het bovenstaande niet voor mogelijk is (niet toepasbare baggerspecie) dient gestort te worden. Onder storten wordt verstaan het binnen een inrichting op of in de bodem brengen van baggerspecie teneinde zich van deze stoffen te ontdoen. Een definitieve stortplaats kan zowel voor natte als gedroogde specie worden ingericht en kan zowel onder als boven water liggen. Een dergelijk depot dient te voldoen aan de IBC-criteria (Isoleren, Beheren, Controleren).

Niet toepasbare baggerspecie

Voor het storten van de niet toepasbare baggerspecie is uitgegaan van de volgende verwerkingslocaties:

- ▶ Stainkoeln te Groningen,
- ▶ Slib en grondbeheer te Harlingen,
- ▶ Zandwinput Hattemberbroek te Zwolle.

Statusverklaring baggerspecie

Voor het storten van baggerspecie op een stortplaats, waar ook andere afvalstoffen gestort worden, dient sinds 1 april 2014 een baggerspecieverklaring geleverd te worden voor het vrijstellen van afvalstoffenbelasting voor te storten baggerspecie. Indien een baggerspecieverklaring niet geleverd kan worden dient € 17,- per ton baggerspecie betaald te worden. Bij het uitvoeren van het waterbodemonderzoek en het zoeken naar een geschikte afzetlocatie dient hiermee rekening gehouden te worden.

Verwerking en toepassing baggerspecie

De verwerking-/hergebruikmogelijkheden van baggerspecie zijn inzichtelijk gemaakt met het schema in bijlage 4. De toepassingen van grond en baggerspecie is, op een aantal uitzonderingen na, meldingsplichtig. Of een toepassing van grond en baggerspecie meldingsplichtig is, is inzichtelijk gemaakt in het diagram in bijlage 5.

3.2 Kosten per verwerkingsmethode

Voor een definitieve afweging van de verwerkingsmogelijkheden spelen naast de wettelijke en technische mogelijkheden tevens de kosten een belangrijke rol. De kosten zijn per onderdeel van de gehele baggercyclus (baggeren, transporteren en verwerken) aangegeven. De kosten zijn uitgedrukt als eenheidsprijs per m³ in-situ. Hierdoor kan op basis van de hoeveelheidgegevens en de verwerkingswijze per vak een vertaalslag worden gemaakt naar de kosten per te baggeren vak. Opgemerkt wordt dat gerekend is met eenheidstarieven, waardoor de kosten per specifieke locatie kunnen afwijken. Alle genoemde bedragen zijn exclusief B.T.W. (prijspeil 2014).

Naast de kosten voor het baggeren, transporteren en verwerken van de baggerspecie zijn ook kosten verbonden aan de voorbereidingen, directie en toezicht. Deze kosten bedragen, afhankelijk van de mate van verontreiniging 10 – 20 % van de totale kosten per jaar.

3.2.2 Verwerken toepasbare baggerspecie

Voor de tijdelijke opslag en hergebruik van de baggerspecie of de verwerking van baggerspecie in voormalige zandwinputten komen op dit moment de volgende locaties in aanmerking:

- ▶ Depot Stainkoeln te Groningen,
- ▶ Depot Trimunt te Marum,
- ▶ Zandwinput Hattemerbroek te Zwolle.

Daarnaast is de meest wenselijke afzetlocatie, het verspreiden van de baggerspecie op het aangrenzend perceel of weilanddepot nabij de projectlocatie ook in tabel 3.1 opgenomen.

In tabel 3.1 zijn de kosten per locatie voor het traject baggeren - transport - verwerking – voorbereiding directie en toezicht aangegeven.

Tabel 3.1: eenheidskosten per in-situ m³ (in €) per onderdeel bij herbruikbare baggerspecie

Onderdeel	Depot Stainkoeln	Depot Trimunt	Hattemer broek	Verspreiden bagger
Baggeren	5,00	5,00	5,00	5,00
Transport	6,00	10,00	12,00	4,00
Verwerking	13,00	9,00	8,00	7,00
Voorbereiding, directie en toezicht	2,50	2,50	2,50	2,50
Totaal	26,50	26,50	27,50	18,50

Bij tabel 3.1 worden de volgende opmerkingen geplaatst:

- ▶ de genoemde prijzen zijn indicatief om in te schatten welke kosten zijn te verwachten,
- ▶ alle depot's zijn per as bereikbaar,
- ▶ voor het storten van de baggerspecie in depot Hattemerbroek dient aanvullend het fosfaat totaal (gemeten als P) onderzocht te worden.

3.2.3 Storten niet toepasbare baggerspecie

Voor het storten van de niet toepasbare baggerspecie komen op dit moment de volgende locaties in aanmerking:

- ▶ Stainkoeln te Groningen,
- ▶ Slib en grondbeheer te Harlingen,
- ▶ Zandwinput Hattemerbroek te Zwolle.

In tabel 3.2 zijn de kosten per locatie voor het traject baggeren - transport - verwerking – voorbereiding directie en toezicht aangegeven.

Tabel 3.2: eenheidskosten per in-situ m³ (in €) per locatie bij niet herbruikbare baggerspecie

Onderdeel	Depot Stainkoeln	S&G Harlingen	Hattemer broek
Baggeren	10,00	10,00	10,00
Transport	6,00	12,00	12,00
Verwerking	20,00	22,00	8,00
Voorbereiding, directie en toezicht	5,00	5,00	5,00
Totaal	41,00	49,00	35,00

Bij tabel 3.2 wordt opgemerkt dat voor het storten van de baggerspecie in depot Hattemerbroek aanvullend het fosfaat totaal (gemeten als P) onderzocht moet worden.

4 Baggerprogramma 2015 - 2024

In het baggerprogramma zijn de watergangen of delen daarvan opgenomen die in de periode 2015 – 2024 door de gemeente Winsum gebaggerd moeten worden. Bij het opstellen van het baggerprogramma zijn 2 varianten uitgewerkt. Dit betreft het baggeren tot de vaste bodem en het baggeren tot onderhoudsprofiel met 0,10 meter overdiepte, in het geval de watergangen niet meer voldoen. Op de bij het baggerplan behorende tekening H13057-BP-01 zijn de te onderhouden watergangen per watervak aangegeven.

Voor het opstellen van het baggerprogramma is uitgegaan van de hieronder opgenomen uitgangspunten:

- ▶ vaststellen en prioriteit te onderhouden watergangen,
- ▶ kwantiteit en kwaliteit baggerspecie,
- ▶ kosten baggerwerkzaamheden,
- ▶ meerjarenprogramma.

In de onderstaande paragrafen zijn deze onderdelen verder uitgewerkt.

4.1 Vaststellen en prioriteit te onderhouden watergangen

Om vast te stellen welke watergangen in het programma worden opgenomen is als volgt te werk gegaan:

- ▶ bepalen of aan de waterdiepte wordt voldaan;
 - watergangen met een bodembreedte smaller dan 0,5 meter of waterbreedte van 1,7 m moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,30 meter ten opzichte van polderpeil,
 - watergangen gelijk aan of breder dan 1,7 meter en smaller dan 2 meter moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,50 meter ten opzichte van polderpeil,
 - watergangen gelijk aan of breder dan 2 meter moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,50 meter ten opzichte van polderpeil over een minimale bodembreedte van ten minste 2 meter.
- ▶ bij de desbetreffende dwarsprofielen is nagegaan welke een minimale slibdikte van 0,25 meter hebben,
- ▶ vervolgens zijn de te onderhouden profielen per watergang geclusterd.

De clustering en planning zijn als volgt samengesteld:

- ▶ watergangen met de grootste baggerachterstand eerder indelen,
- ▶ zoveel mogelijk aaneengesloten delen en hetzelfde gebied in één jaar/baggerwerk,
- ▶ kosten van het baggeren zoveel mogelijk gelijkmatig verdelen over de baggerperiode.

4.2 Kosten baggerwerkzaamheden

De kosten van de baggerwerkzaamheden zijn gebaseerd op eenheidstarieven. De eenheidstarieven zijn vastgesteld op basis van de kwaliteit van de baggerspecie. Voor het verwerken van toepasbare bagger is uitgegaan van € 26 per m³ baggerspecie en voor niet toepasbare bagger van € 45 per m³ baggerspecie.

4.3 Niet gemeentelijke watergangen

Bij het opstellen van het baggerplan is na onderzoek gebleken dat enkele niet gemeentelijke watergangen zijn ingemeten. Omdat hierop voor de gemeente Winsum geen onderhoudsverplichting rust, zijn deze watergangen niet in de planning opgenomen. Wel zijn sloten waarvan de gemeente Winsum voor de helft onderhoudsplichtig is opgenomen in de baggerplanning.

4.4 Meerjarenprogramma

Aan de hand van bovenstaande aspecten is de voorkeursvolgorde voor het onderhoud van de watergangen bepaald. In bijlage 6 en 7 zijn varianten voor het onderhoud van de watergangen opgenomen.

Bij het opstellen van de in bijlage 6 opgenomen baggerplanning is uitgegaan van het baggeren van de volledige sliblaag tot de vaste bodem, behalve bij de Brake te Winsum waarbij tot onderhoudsprofiel wordt gebaggerd.

Bij het opstellen van de in bijlage 7 opgenomen planning is uitgegaan van het baggeren tot het onderhoudsprofiel volgens de Schouwnotitie van Waterschap Noorderzijlvest 2009 met een overdiepte van 0,10 meter. In deze planning is in de Brake te Winsum uitgegaan van baggeren tot het onderhoudsprofiel zonder overdiepte.

Een samenvatting van de in bijlage 6 en 7 opgenomen baggerprogramma's is in tabel 4.1 opgenomen. Op basis van de te onderhouden profielen is de hoeveelheid te verwijderen baggerspecie bepaald en zijn de hieruit voortkomende kosten berekend. De genoemde bedragen zijn niet geïndexeerd.

Tabel 4.1: variant baggerprogramma's 2015 - 2024

Jaar	Kern	Hoeveelheid baggerspecie (m³) tot vaste bodem in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot vaste bodem (€)	Hoeveelheid baggerspecie (m³) in onderhoudsprofiel met 0,10 m. overdiepte in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot profiel met overdiepte (€)
2015	04) Baflo	624	23.642	367	13.782
	05) Winsum	3.698	97.926	2.420	64.040
	09) Sauwerd	1.153	29.967	638	16.597
	10) Adorp	1.275	34.319	958	25.858
Subtotaal		6.749	185.854	4.384	120.277
2016	01) Den Andel	243	6.315	208	5.399
	03) Rasquert	770	20.082	461	12.049
	05) Winsum Brake*	8.219	235.304	8.219	235.304
	07) Feerwerd	174	4.518	171	4.454
Subtotaal		9.405	266.219	9.059	257.207
2017	06) Ezinge	1.004	26.094	632	16.445
	08) Garnwerd	340	11.564	243	7.743
Subtotaal		1.344	37.658	875	24.188
2018	05) Winsum	466	12.112	454	11.803
	05) Winsum Brake**	0	3.000	0	3.000
	09) Sauwerd	1.123	29.210	790	20.550
Subtotaal		1.589	44.322	1.244	35.353
2019	04) Baflo	1.339	38.835	705	21.837
Subtotaal		1.339	38.835	705	21.837

Jaar	Kern	Hoeveelheid baggerspecie (m³) tot vaste bodem in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot vaste bodem (€)	Hoeveelheid baggerspecie (m³) in onderhoudsprofiel met 0,10 m. overdiepte in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot profiel met overdiepte (€)
2020	01) Den Andel	270	7.008	134	3.494
	05) Winsum	965	25.092	786	20.436
	05) Winsum Brake**	0	3.000	0	3.000
	09) Sauwerd	679	17.651	362	9.417
Subtotaal		1.913	52.751	1.283	36.346
2021	02) Saaxumhuizen	102	2.659	70	1.815
	10) Adorp	560	14.571	373	9.700
Subtotaal		663	17.230	443	11.515
2022	05) Winsum Brake**	0	3.000	0	3.000
Subtotaal		0	3.000	0	3.000
2023	05) Winsum	1.350	35.098	570	14.831
Subtotaal		1.350	35.098	570	14.831
2024	05) Winsum Brake**	0	3.000	0	3.000
Subtotaal		0	3.000	0	3.000
Eindtotaal		24.353	683.967	18.563	527.553

* De Brake wordt tot onderhoudsprofiel gebaggerd

** Inpeilen van de Brake zoals notarieel is vastgelegd

Uit tabel 4.1 blijkt dat in de watergangen:

- ▶ de totale kosten voor het baggeren tot de vaste bodem in de planperiode circa 0,7 miljoen euro exclusief B.T.W. (prijsspeil 2014) bedraagt,
- ▶ de totale kosten voor het baggeren tot onderhoudsprofiel met 0,10 meter overdiepte in de planperiode ruim 0,5 miljoen euro exclusief B.T.W. (prijsspeil 2014) bedraagt,
- ▶ in de periode 2015 - 2024 een bedrag van circa 0,5 tot 0,7 miljoen euro exclusief B.T.W. gereserveerd moet worden om de geplande werkzaamheden uit te voeren,
- ▶ het grootste baggerwerk in 2016 is gepland in de Brake te Winsum,
- ▶ in beide baggerprogramma's per 2 jaar een inpeiling van de watergangen in de Brake te Winsum is gepland,
- ▶ in de jaren 2022 en 2024 geen baggerwerkzaamheden zijn ingepland,
- ▶ een volledig overzicht van de opgenomen watergangen in de onderhoudsplanung is weergegeven in bijlage 6 en 7.

5 Samenvatting, conclusie en aanbevelingen

De gemeente Winsum is verantwoordelijk voor een deel van het onderhoud van de watergangen in de dorpskernen van de gemeente Winsum. Om inzicht te krijgen in de onderhoudsverplichting voor de periode 2015 - 2024, wil de gemeente beschikking hebben over een onderhoudsplan. De gemeente Winsum heeft Tjhuis Ingenieurs opdracht gegeven voor het opstellen van het onderhoudsplan voor de gemeentelijke watergangen.

In dit baggerplan zijn watergangen in het bebouwd gebied van de gemeente Winsum opgenomen. De watergangen dienen onderhouden te worden door de gemeente Winsum, Waterschap Noorderzijlvest en derden.

Baggerstrategie en verwerkingwijze

Op basis van de historische kwaliteitsgegevens die zijn getoetst aan de normen van het Besluit bodemkwaliteit en de resultaten van het vooronderzoek is een inschatting van de kwaliteit gemaakt. Op basis van inpeilingen is de hoeveelheid baggerspecie bepaald.

Vooralsnog is niet bekend tot welke diepten de watergangen worden gebaggerd. Daarom zijn bij het opstellen van het baggerprogramma 2 varianten uitgewerkt. Dit betreft het baggeren tot de vaste bodem en het baggeren tot onderhoudsprofiel met 0,10 meter overdiepte, in het geval de watergangen niet meer voldoen.

Baggerprogramma

Het baggerprogramma is opgesteld voor de periode 2015– 2024. De watergangen die niet voldoen aan de volgende uitgangspunten en een sliblaag van ten minste 0,25 meter hebben worden gebaggerd:

- ▶ watergangen smaller dan 1,7 meter waterbreedte moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,30 meter ten opzichte van streefpeil,
- ▶ watergangen gelijk aan of breder dan 1,7 meter en smaller dan 2 meter moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,50 meter ten opzichte van streefpeil,
- ▶ watergangen gelijk aan of breder dan 2 meter moeten voldoen aan een minimale waterdiepte van 0,50 meter ten opzichte van polderpeil over een minimale bodembreedte van ten minste 2 meter.

De hoeveelheid baggerspecie en de kosten voor het verwijderen zijn in tabel 5.1 opgenomen.

Kosten

De totale kosten voor het verwijderen en verwerken van de vrijkomende baggerspecie uit de watergangen in de dorpskernen van de gemeente Winsum gedurende de planperiode van 10 jaar bedragen 0,5 tot 0,7 miljoen euro. De genoemde bedragen zijn exclusief BTW en van prijspeil 2014.

Tabel 5.1: totaal vrijkomende baggerspecie en kosten

Jaar	Hoeveelheid baggerspecie (m³) tot vaste bodem in Jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot vaste bodem (€)	Hoeveelheid baggerspecie (m³) in onderhoudsprofiel met 0,10 m. overdiepte in Jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot profiel met overdiepte (€)
2015	6.749	185.854	4.384	120.277
2016	9.405	266.219	9.059	257.207
2017	1.344	37.658	875	24.188
2018	1.589	44.322	1.244	35.353
2019	1.339	38.835	705	21.837
2020	1.913	52.751	1.283	36.346

Jaar	Hoeveelheid baggerspecie (m³) tot vaste bodem in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot vaste bodem (€)	Hoeveelheid baggerspecie (m³) in onderhoudsprofiel met 0,10 m. overdiepte in jaar van baggeren	Totale kosten baggeren tot profiel met overdiepte (€)
2021	663	17.230	443	11.515
2022	0	3.000	0	3.000
2023	1.350	35.098	570	14.831
2024	0	3.000	0	3.000
Eindtotaal	24.353	683.967	18.563	527.553

Aanbevelingen

Voor het uitvoeren van de baggerwerkzaamheden in de gemeente Winsum worden de volgende aanbevelingen gedaan:

- ▶ onderhoudsprofiel de Brake door de gemeente dient gecontroleerd te worden of alle in de Brake opgenomen dwarsprofielen in het baggerplan voldoen aan de onderhoudslegger zoals notarieel vastgelegd;
- ▶ extra dwarsprofielen bij voorbereiding, in dit baggerplan zijn doormiddel van dwarsprofielen de hoeveelheden globaal bepaald (om de circa 100 meter een dwarsprofiel). Bij de voorbereiding van de baggerwerken wordt aanbevolen extra dwarsprofielen in te meten voor een nauwkeurigere hoeveelheidbepaling;
- ▶ asbestonderzoek, tijdens de inventarisatie zijn asbestverdachte materialen aangetroffen. Voor aanvang van een baggerwerk dient de baggerspecie ter plaatse onderzocht te worden op het voorkomen van asbest in de waterbodem;
- ▶ Flora- en faunaonderzoek uitvoeren, volgens de Flora & Fauna wet dienen maatregelen te worden genomen om de flora & fauna te ontzien. Om te achterhalen wat de ecologische stand van zaken is en welke maatregelen genomen moeten worden, dient een flora- en faunaonderzoek uitgevoerd te worden;
- ▶ opstellen RAW-bestek, voorafgaande aan het baggerwerk een RAW-bestek op te stellen waarin de werksomschrijving met de te verrichten werkzaamheden, de uitvoeringswijze, uitvoeringstermijn (meerdere jaren) en de resultaatsverplichtingen waaraan voldaan moet worden zijn opgenomen;
- ▶ verspreiden van de baggerspecie, indien de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem het toestaat wordt aanbevolen contact op te nemen met eigenaren van percelen nabij de te baggeren watergangen voor het verspreiden van de baggerspecie op aanliggende percelen;
- ▶ jaarlijks budget vast stellen, aanbevolen wordt om in de planperiode jaarlijks budget te reserveren voor het uitvoeren van de geplande baggerwerkzaamheden;
- ▶ combineren van werkzaamheden nabij de watergang, de baggerwerkzaamheden zoveel mogelijk te combineren met onderhoud aan oeververdedigingen, bruggen en andere objecten in de gemeente Winsum;
- ▶ monitoring van de slibaanwas, het opzetten van een monitoringsprogramma om de slibaanwas en kwaliteitsontwikkeling van de waterbodem te kunnen volgen. Hierdoor kunnen de toekomstige kosten beter worden ingeschat.