Projectplan Waterwet aanpak waterbodemverontreiniging Het Slijk te Maarssen

29 augustus 2017

Tauw

Projectplan Waterwet aanpak waterbodemverontreiniging Het Slijk te Maarssen

Kenmerk R004-1238146KLH-sal-V03-NL

Verantwoording

Titel	Projectplan Waterwet aanpak waterbodemverontreiniging Het Slijk te Maarssen
Opdrachtgever	Waterschap Amstel, Gooi en Vecht
Projectleider	Fabiola van der Pol-Otto
Auteur(s)	Klaas Hoomans en Jochem Bloemendaal
Projectnummer	1238146
Aantal pagina's	38 (exclusief bijlagen)
Datum	29 augustus 2017
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2

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
- Tauw bv is erkend voor de milieukundige begeleiding en verificatie van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg conform de protocollen 6001, 6002 en 6003.

Kenmerk R004-1238146KLH-sal-V03-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon **5**

1 Inleiding **9**

2 Deel I: Waterbodemsanering Het Slijk te Maarssen **10**
2.1 Aanleiding en doel 10
2.2 Ligging en begrenzing gebied 10
2.3 Beschrijving van het waterlichaam 11
2.3.1 Het waterlichaam en de locatie daarbinnen 11
2.3.2 Vastgestelde kwaliteit van de waterbodem per deelgebied 13

Intermezzo: het feitelijke saneringsplan **17**
De afdeklaag 18
Ad 1 Verwijderen uitstekende objecten natte waterbodem 19
Ad 2 Ontgraven en afdekken toplaag moerasgebied (zuid) 21
Ad 3 Afdekken natte waterbodem 22
Ad 4. Stabiliseren en verflauwen tussenkades 25
Ad 5. Het afdekken van de bosgebieden oostzijde 25
Ad 6. Verwijderen ‘benzeen-vat’ aan het oppervlak 26
1.4 Effecten van het plan 26
1.5 Beschikbaarheid gronden 27
1.6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd 27
1.7 Beschrijving van de te treffen voorzieningen 29
1.8 Legger, beheer en onderhoud 30
1.9 Samenwerking 31

2 Deel II - Verantwoording **32**
2.1 Verantwoording op basis van wet- en regelgeving 32
2.2 Verantwoording op basis van beleid 35
2.3 Verantwoording van de keuzen in het project 35
2.4 Benodigde vergunningen en meldingen 35

3 Deel III – Rechtsbescherming **36**

4 Deel IV - Bijlagen **37**

Bijlage(n)

1 Regionale ligging van de locatie
2 Situatietekening
3 Ontgravingskaart

1 Inleiding

In opdracht van waterschap Amstel, Gooi en Vecht (verder: het waterschap) heeft Tauw bv dit Projectplan Waterwet opgesteld. Het projectplan betreft de aanpak van de verontreinigingen in de stortplaats Het Slijk te Maarssen.
De stortplaats - in de volksmond ‘t Slijk - is een volgestorte zandwinning en staat in open verbinding met de recentelijk gesaneerde Vecht (2011-2015).

Omdat de gehele locatie binnen het waterbeheergebied valt betreft het een ingreep in het watersysteem. Feitelijk betreffende de werkzaamheden een waterbodemsanering. In het licht van de juridische context dient de waterbodemverontreiniging te worden aangepakt in het kader van de Waterwet.

In 2016 is een brede afweging gemaakt van diverse varianten of oplossingsrichtingen voor de aanpak van de waterbodemverontreiniging. Naar aanleiding van deze variantafweging is in november 2016 een verregaand saneringsgericht onderzoek uitgevoerd en is de aanpak van de waterbodemverontreiniging uitgewerkt. In dit Projectplan wordt de gekozen aanpak omschreven.
Het doel van het Projectplan is:

- De werkzaamheden die door de waterbeheerder worden uitgevoerd volgens het bepaalde in artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet vast te stellen
- De doelstelling en consequenties (effecten) van de werkzaamheden te toetsen aan de doelstellingen van de Waterwet als genoemd in artikel 2.1 van de Waterwet
- Een basis te leggen voor de verdere omgevingscommunicatie en inzicht te geven welke maatregelen waarom worden uitgevoerd
- Een technische uitwerking te geven aan de voorgenomen maatregelen (vergelijkbaar met een verregaand uitgewerkt voorontwerp

Leeswijzer
Het onderhavige projectplan bestaat uit vier delen, elk met een ander doel. Deze opbouw leidt er toe dat enkele zaken dubbel zijn uitgewerkt. De opdeling in vier delen beoogt de leesbaarheid van het plan te vergroten. In deel I wordt beschreven wat het waterschap feitelijk gaat doen en hoe het werk wordt uitgevoerd. Deel II geeft een toelichting op waarom dit werk wordt uitgevoerd. Dit deel is de onderbouwing van het plan. Deel III geeft informatie over de rechtsbescherming en de procedures, en deel IV bevat onderzoeksdata en tekeningen die voor het plan van belang zijn.

2 Deel I: Waterbodemsanering Het Slijk te Maarssen

2.1 Aanleiding en doel

De locatie het Slijk te Maarssen is op dit moment in gebruik als een waterrijk natuurgebied met een oppervlak van circa 8 hectare. In het verleden is het Slijk ontstaan als gevolg van de ontgronding, waarna de ontgronding is opgevuld met stortmateriaal. Het terrein bestaat uit aquatische en terrestrische terreindelen. Als gevolg van de stortactiviteiten is een verontreiniging van de waterbodem ontstaan. De verontreinigingssituatie ter plaatse van de voormalige stortplaats vormt een bedreiging voor het behalen van de waterkwaliteitsdoelen ter plaatse van het Slijk en, aangezien het oppervlaktewater van het Slijk in open verbinding staat met de Vecht, ook voor de kwaliteit van het oppervlaktewater van de Vecht. De sanering van de Vecht is in 2015 voltooid. Vanuit het saneringsplan van de Vecht zijn maatregelen noodzakelijk om herverontreiniging te voorkomen.

Het Slijk is opgenomen in de zogenaamde C-lijst, een lijst met verontreinigde waterbodems die eigenlijk nog onder de Wet bodembescherming hadden beschikt moeten zijn, maar waarvan de uitvoering van de sanering onder de Waterwet valt. Het gehele gebied vormt onderdeel van het waterlichaam de Vecht. De Waterwet vormt daarmee het juridische kader voor de aquatische en de terrestrische delen van deze stortlocatie. Het bevoegd gezag is waterschap Amstel, Gooi en Vecht. De locatie staat voor een groot deel onder water, maar maakt geen onderdeel uit van de legger zoals vastgesteld door het waterschap Amstel Gooi en Vecht. De delen die niet onder water staan vallen voor deze locatie vallen onder de Waterwet. In de Waterwet staat de kwaliteit van het watersysteem centraal. Verbetering van de chemisch en ecologische kwaliteit oppervlaktewater staan ten grondslag aan deze ingreep in het watersysteem.

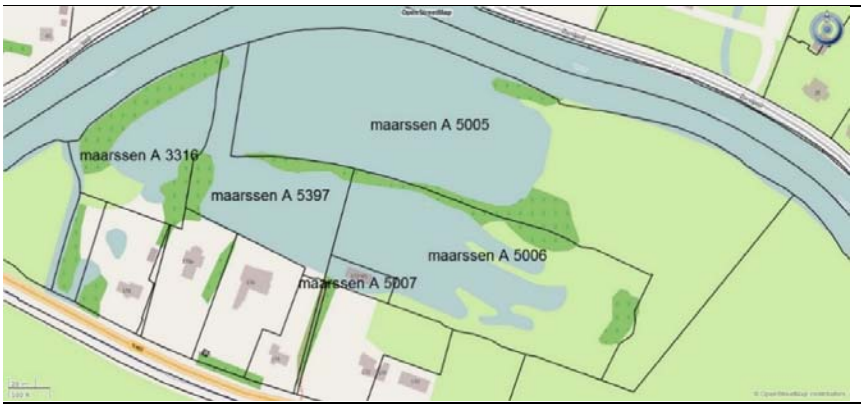
De projectdoelstelling bestaat uit het wegnemen van de risico’s die met de verontreiniging samenhangen en is onder meer gericht op herstel van het ecologisch functioneren en daarmee bescherming van de kwaliteitsdoelen van de Vecht. Hierbij wordt het profiel van het aquatische en een deel van het terrestrische gebied aangepast. Vanuit de omgeving bestaat de wens om de plas bevaarbaar te houden met kleine schepen.

2.2 Ligging en begrenzing gebied

Voormalig stortplaats het Slijk bevindt zich aan de Vecht te Maarssen. Aan de zuidzijde grenzen woningen aan het gebied (Amsterdamse Straatweg in Maarssen; gemeente Stichtse Vecht); aan de noordzijde bevindt zich de Vecht. Aan de oostzijde vormt de bedijking langs de stortplaats de begrenzing van het gebied. De regionale ligging van de locatie is opgenomen in bijlage 1. De locatie is geheel in particulier eigendom. De percelen zijn weergegeven in figuur 1.1. In tabel 1.1 is de huidige eigendomssituatie weergegeven.

Tabel 1.1 Eigendomssituatie (bron: openbare data van het kadaster)

Perceel	Eigenaar
Maarssen A3316	Familie Bouma
Maarssen A5397	Familie Bouma
Maarssen A5005	Stichting behoud het Slijk
Maarssen A5006	Van der Linden-Schuiling
Maarssen A5007	AAM Bouma



Figuur 1.1 Ligging kadastrale percelen (bron: kadaster, d.d. 13 juni 2016)

2.3 Beschrijving van het waterlichaam

2.3.1 Het waterlichaam en de locatie daarbinnen

Het waterlichaam

'Het Slijk' ligt aan de binnenzijde van de Vecht-dijk en maakt onderdeel uit van het KRW-waterlichaam 'Vecht'. In het onderstaande overzicht zijn de gegevens van het KRW-waterlichaam opgenomen.

Naam:	Vecht	**Code:**	NL11_1_2
Deelstroomgebied:	Rijn West	**Type:**	M7b
Waterbeheerder:	Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht	**Status:**	Sterk Veranderd
		Wateronttrekking t.b.v. menselijke consumptie:	Nee
Provincies:	Provincie Noord-Holland, Provincie Utrecht		
Gemeenten:	Muiden, Stichtse Vecht, Utrecht (Utr), Weesp, Wijdemeren		

NB Gemeente Muiden is inmiddels gemeente Gooise Meren

Het KRW-waterlichaam heeft de volgende karakterschets (overgenomen uit Factsheet NL11_1_2): ‘Groot en diep kanaal dat vooral bestaat uit oppervlaktewater waarbij de herkomst wisselend is en de stroomrichting gedurende het jaar kan omkeren. Periodiek is er zichtbare stroming, vooral in de buurt van inlaten/gemalen. Vaak is sprake van een belangrijke scheepvaartfunctie, wat ook leidt tot een rechte waterbak (rechthoekig of trapeziumvorm) met abrupte overgangen van land naar water’.

De gebruiksfuncties van de Vecht zijn waterhuishouding, bescherming tegen overstromingen, afwatering en andere even duurzame activiteiten voor menselijke ontwikkelingen. Voor het Slijk is natuur de belangrijkste gebruiksfunctie. Binnen het Slijk is één woonboot aanwezig.

Locatie ‘t Slijk
Het terrein heeft en oppervlakte van circa 8 hectare. Het gebied is verdeeld in vijf (typen) deelgebied. In bijlage 3 zijn de deelgebieden weergegeven.

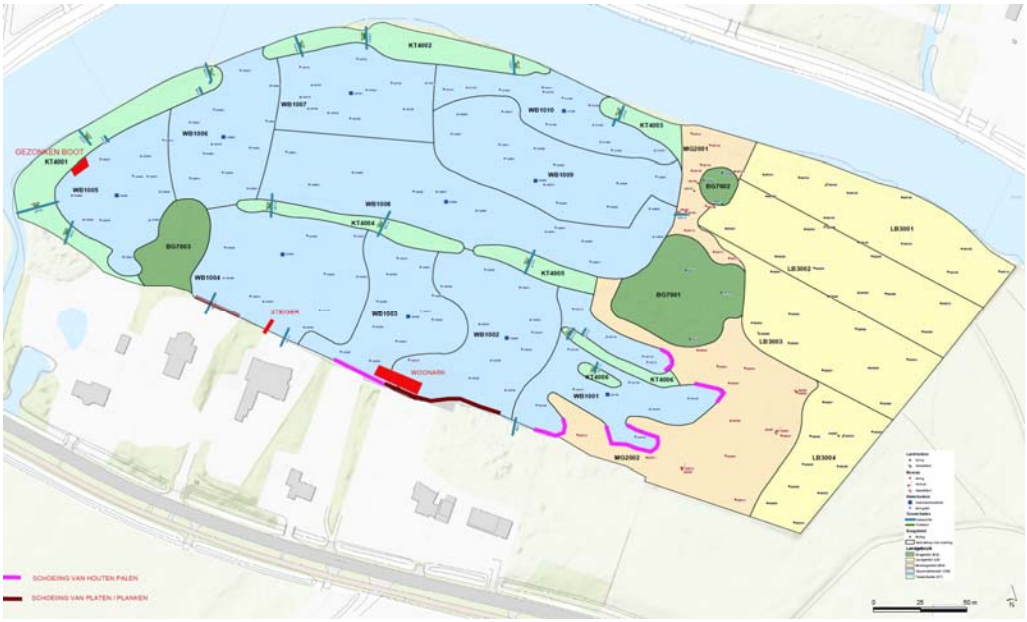
- **Oppervlaktewater (WB):** Het oppervlaktewater is 4,3 ha en heeft een gelijk streefpeil als de Vecht (-0,4 m NAP; de schommelingen in het waterpeil zijn beperkt, tussen -0,3 en -0,5 m NAP). De bodemhoogte van de plassen ligt overwegend tussen -1,2 en -1,8 m NAP. Plaatselijk is het water dieper en ligt de bodem op een hoogte van -2,0 tot -2,8 m NAP. Naar de randen toe loopt de bodemhoogte veelal snel op naar -0,4 m NAP (relatief steile taluds). Het oppervlaktewater bevat in de zomer veel waterplanten. De waterbodemhoogte is in voldoende mate in kaart gebracht
- **Moerasgebied (MG):** Het moerasgebied heeft een oppervlakte van circa 0,8 ha. De bodemhoogte in het moerasgebied varieert tussen -0,6 en -0,2 m NAP. Het moerasgebied is drassig en sterk begroeid.
- **Landbodem (LB):** De gehele locatie valt binnen het waterstaatswerk, maar het oostelijke deel is volledig droog en wordt beschouwd als landbodem. Het maaiveld van met name de zuidoostpunt van het gebied ligt (ruim) boven NAP (tot 80 cm). Het oppervlak van het landbodemgebied is 1,7 ha
- **Kades / tussenkades (KT):** Tussen de Vecht en tussen de twee plassen (noordplas en zuidplas) liggen stroken die het karakter hebben van een kade. De kades zijn een lijnvormig element. De kades hebben veelal bosachtige begroeiing. Relatief grote bomen en struweel. De kades tezamen hebben een oppervlak van 0,7 ha
- **Bosgebied (BG):** Delen van de landboden/ het moerasgebied bevatten hoge en aaneengesloten begroeiing (bodem en struweel). Deze delen worden, gezien het ondoordringbare karakter, als bosgebied aangeduid. De drie bosgebieden tezamen hebben een oppervlak van 0,4 ha

2.3.2 Vastgestelde kwaliteit van de waterbodem per deelgebied

In oktober 2016 is een breed onderzoek naar de benodigde saneringsmaatregelen ter plaatse van het Slijk uitgevoerd. Hierbij zijn data verzameld om de volgende onderzoeksvragen te beantwoorden:

- Wat is de consequentie van een afdeklaag voor de huidige waterbergende en de ecologische functie van het gebied?
- Welke chemische en constructieve kwaliteit heeft de huidige waterbodem om ofwel als afdeklaag te fungeren ofwel een afdeklaag te ontvangen?
- Hoeveel objecten en bodemvreemde materialen moeten worden verwijderd om met een afdeklaag de contactrisico's van uitstekende materialen te voorkomen?
- Hoe kan een afdeklaag worden gecombineerd met een ecologische (her)inrichting van het gebied?
- Welke uitvoeringsrisico's zijn er bij een afdekvariant?

De resultaten van het onderzoek zijn volledig gerapportteerd in "Saneringsgericht waterbodemonderzoek 't Slijk te Maarssen, Tauw bv, kenmerk: R003-1238146DKO-sbl-V02-NL van 31 januari 2017", onderstaand volgt een samenvatting van de onderzoeksresultaten per deelgebied. De monsternamepunten en onderzoeksvakken zijn weergegeven in onderstaand overzicht.



Figuur 1.2 Monsternamepunten aanvullend onderzoek

Oppervlaktewater en waterbodem

- Resultaten oppervlaktewaterkwaliteit: in ’t Slijk worden medicijnresten aangetroffen in concentraties boven de detectiegrens. Voor de enkele parameters waar normen beschikbaar voor zijn liggen de concentraties beneden de norm. De concentraties liggen in het algemeen wel aanzienlijk hoger dan in de Vecht. Een correlatie tussen gehalten in de waterbodem/ bodem en het oppervlaktewater is aanwezig
- Overal is de bovenste sliblaag sterk verontreinigd met in hoofdzaak zware metalen
- Uitkomsten geotechnisch onderzoek: Het slib is relatief ‘slap’ (weinig consistentie en cohesie) en is gevoelig voor bewerking. Plaatselijk is de sliblaag wat steviger, maar over het grote geheel is sprake van een relatief slappe sliblaag over de eerste twee meter
- Asbest
  - In de Zuidplas is 5 tot 10 % stortmateriaal aangetroffen in de bovenste sliblaag. In deze sliblaag is asbestplaatmateriaal aangetoond in de fractie >16mm. Indicatief overschrijdt het gehalte aan asbest de Interventiewaarde. Het aangetroffen asbest betreffen, vezels, isolatiemateriaal en asbesthoudende plaatmateriaal
  - In de Noordplas is incidenteel 1-2 % stortmateriaal aangetroffen. In twee vakken is asbest in de fractie > 16 mm aangetoond. In de Noordplas ligt het gehalte aan asbest indicatief beneden de Interventiewaarde
- Eutrofiering: De sliblaag heeft een sterke potentie op naleveren van fosfaat
- In de waterbodem zijn relatief hoge gehalten aan medicijnen aangetroffen met name het gehalte aan sulfonamiden wordt als hoog beoordeeld. Sulfonamiden zijn veterinaire antibiotica
- Bij inmeting met de grondradar zijn grote hoeveelheden objecten gemeten die boven de boven de sliblaag uit steken. Onderstaand is per vak het aantal objecten weergegeven

Aantal objecten	Hoogte [cm] tov bodem [cm]						
Vakken	**onder**	**0-5**	**5-10**	**10-50**	**50-100**	**100-144**	**totaal**
MG2002		4	9	8	1		22
WB1001	120	182	150	182	23	1	658
WB1002	236	251	147	316	11	9	970
WB1003	193	235	91	108	9	6	642
WB1004	28	28	25	35			116
WB1005	266	290	119	171	31	1	878
WB1006	89	85	45	67	2	3	291
WB1007	134	140	49	57	3		383
WB1008	465	557	197	254	17		1.490
WB1009	152	144	55	60	3	2	416
WB1010	99	123	58	97	6		383
totaal	**1.782**	**2.039**	**945**	**1.355**	**106**	**22**	**6.249**

Moerasgebied

- Noord
  - Op basis van zware metalen heeft de bodem de kwaliteit klasse B
  - In het gebied is op basis van indicatief onderzoek geen asbest aangetoond
  - Er is beperkt stortmateriaal waargenomen
  - Aan de oppervlakte van het moeras bevindt zich plaatselijk drijfvuil

- Zuid
  - De bodem is niet toepasbaar op basis van / sterk verontreinigd met zware metalen en PAK
  - In het gebied is geen asbest aangetoond
  - Plaatselijk is in de deklaag stortmateriaal waargenomen
  - In de afdeklaag is een beperkte hoeveelheid medicijnen en PFOS aangetoond
  - Zintuiglijk zijn in dit gebied veel oliewaarnemingen gedaan. In de geanalyseerde grondmonsters zijn de gemeten waarden aan minerale olie beperkt, ook in het grondwater zijn geen olie of aromaten

Landbodem (droge waterbodem)

- De landbodem is relatief ‘schoon’. De bodem wordt grotendeels beoordeeld als schoon tot klasse B
- Incidenteel en plaatselijk wordt een verontreiniging aangetoond, die de maximale waarde voor klasse B overschrijdt
- In de boringen zijn nauwelijks oliewaarnemingen gedaan
- Overwegend is in de landbodem geen asbest aangetoond. Alleen in vak LB3003 matig: 47 mg/kg
- Er zijn geen of zeer beperkte gehalten met medicijnen, PFOS en hormonen aangetoond
- De landbodem heeft een lage potentie tot eutrofiering

Bosgebied

- De bodem ter plaatse van het bosgebied wordt beoordeeld als klasse A (noord) en B (zuid)
- In het zuidelijk bosgebied is asbest (isolatiemateriaal; dit betreft een zogeheten ‘niet-hechtgebonden’ asbest ofwel losse vezels) aangetoond. Plaatselijk is in de toplaag een gehalte van 800 mg/kg d.s. aangetoond
- Opgemerkt wordt dat de bosgebieden zeer moeilijk toegankelijk zijn wegens de aanwezige bosschage
- Medicijnen zijn in noemenswaardige gehalten aangetoond
- Er is geen PFOS of hormonen aangetoond

(Tussen)kades

- Noord (zijde Vecht) is opgebouwd uit licht tot matig puinhoudende ‘grond’, waarin geen asbest is aangetoond. Het materiaal waaruit de kades is opgebouwd wordt beoordeeld als klasse B materiaal
- De ‘midden kades’ zijn verstevigd met puin. Plaatselijk overschrijdt (indicatief) het gehalte met asbest de Interventiewaarde. Het materiaal waaruit de kades zijn opgebouwd wordt beoordeeld als klasse A/B. In de rapportage van het saneringsgericht onderzoek is een risicoafweging opgenomen voor wat betreft de gehalten aan asbest
- Op basis van de onderzoeksresultaten is besloten de zuidoostelijke kades vanwege de opbouw en verontreinigingssituatie op te nemen in het zuidelijk moerasgebied. Dit gebied betreft niet toepasbare bodem met gehalten aan asbest die de Interventiewaarde kunnen overschrijden

Intermezzo: het feitelijke saneringsplan

In deze paragraaf worden de activiteiten en maatregelen beschreven ter verbetering van water- en waterbodemkwaliteit.

Opheffen risico's
Uit de diverse onderzoeken is naar voren gekomen dat er sprake is van verschillende ongewenste of onaanvaardbare risico's:

- Fysieke risico's: als gevolg van scherpe (onder)delen van het stortmateriaal die boven de waterbodem uitsteken lopen mensen (en dieren) gevaar op verwonding
- Waterkwaliteitsrisico's, vanuit een emissie en immissie richting het oppervlaktewater, van de stoffen fosfaat, zware metalen (met name koper en zink) en PAK. Daarnaast kunnen via het oppervlaktewater medicijnen en antibiotica in het milieu terecht komen
- Bioaccumulatie (biota) van kwik in vis, met name paling (factor 10)
- Ecologische risico's. De diverse verontreinigingen in de waterbodem van 't Slijk veroorzaken een negatief effect op ongewervelde macrofauna in het sediment
- Herverontreiniging richting de (gesaneerde) Vecht, door een proces van resuspensie van slib als gevolg van golfslag (door windeffecten en varen) en door benthivore vis, kan het slib in het oppervlaktewater terecht komen en vervolgens bezinken in de Vecht

Plan van aanpak
Om deze (potentiële) actuele risico's te beheersen dan wel op te heffen dient de locatie als volgt te worden aangepakt.

1. Verwijderen van grove en uitstekende objecten uit de (natte) waterbodem (vakken)
2. Het ontgraven en afdekken van de toplaag van het zuidelijk moerasgebied (locatie)
3. Het afdekken van de natte waterbodem (sliblaag) en vooraf plaatselijk ontgraven
4. Het stabiliseren van de taluds van de (tussen)kades door het 'verflauwen' van de taluds
5. Het 'afdekken' van de twee bosgebieden aan de oostzijde van het Slijk en het aanleggen van een zuiverende barrière (oever met adsorberende werking) tussen het zuidelijke bosgebied en het oppervlaktewater
6. Verwijderen van een vastgesteld vat in de toplaag in de droge waterbodem

Hieronder worden deze maatregelen nader toegelicht. Meerdere van deze maatregelen bestaan uit het aanbrengen van een afdeklaag. De uitgangspunten voor en functionaliteiten van deze afdeklaag in algemene zin worden eerst toegelicht.

Het projectplan geeft een functionele omschrijving van de maatregelen; deze kunnen op meerdere manieren worden gedetailleerd of gerealiseerd. Daarmee wordt een zekere ontwerpvrijheid geboden aan de verdere uitwerking en uitvoering.

De afdeklaag

De aanpak voorziet bij verschillende maatregelen in het aanbrengen van een afdeklaag. Deze afdeklaag heeft tot doel:

- Contactrisico's te vermijden (fysieke risico's)
- Emissie en immissie van verontreinigde stoffen vanuit de bodem richting het oppervlaktewater te beperken
- Opwervelend van de sterk verontreinigde sliblagen tegen te gaan
- Visuele effecten van olieachtige verontreinigingen te minimaliseren: adsorptie (binding) en deels ook absorptie (opname door een vertraging in de verspreidingsbanen)

De op de aangegeven plaatsen aan te brengen afdeklaag moet minimaal 50 cm dik zijn en moet onder normale (hydraulische) omstandigheden duurzaam in stand blijven. Onder duurzaam wordt verstaan:

- Onder reguliere omstandigheden (gelet op (bio)turbatie, windinvloeden en stroming) moet de afdeklaag functioneel in stand blijven
- Bij het gebruik van gemotoriseerde pleziervaartuigen met een staartlengte van maximaal 80 cm bij een diepte van 1,10 meter afdeklaag functioneel in stand blijven

Stabiliteit ondergrond

Ten aanzien van de stabiliteit van de waterbodem is vastgesteld dat vanwege het gewicht in beginsel, niet zondermeer mogelijk is om een afdeklaag van 50 cm zand te realiseren.
De huidige toplaag (slib) heeft een dichtheid variërend tussen de 1.080 en 1.300 kg/m^3. Het overgrote deel van het slib bevindt zich nog in de primaire consolidatiefase, waarbij consolidatie onder water optreedt (ook zonder aanbrengen van een afdeklaag).

De ongedraineerde schuifsterkte van de sliblaag is laag waardoor er minder draagkracht is.
In de zuidelijke vakken heeft het slib een relatieve hogere dichtheid ten opzichte van de overige vakken, maar juist weer een lage draagkracht.

Geconcludeerd moet worden dat de waterbodem dusdanig slap is dat *sqeezing* kan optreden, waardoor de zachte, onsamenhangende lagen worden weggedrukt en verspreiding van de verontreinigde sliblaag kan ontstaan. De maatregelen om squeezing te voorkomen worden uitgewerkt in het technische ontwerp.

Adsorptiecapaciteit
Om het risico van emissie en immissie van olieachtige en hormoonhoudende verontreinigingen tegen te gaan, zal er een adsorberende laag in de afdeklaag worden opgenomen. Deze laag moet een bindingscapaciteit hebben die overeenkomt met een laag venig materiaal met een dikte van minimaal 15 cm en 25 gewichts % organisch stof.

Vlakke ondergrond
Voor de beheersbaarheid van de afdeklaag moet de (zachte) waterbodem een voldoende homogeen (qua vlakheid) niveau hebben. Daarom is het nodig dat de waterbodem voorafgaande aan het aanbrengen van de afdeklaag geherprofileerd, zodat 'hobbels en kuilen' in voldoende mate zijn weggenomen. Per ruimtelijke eenheid van 1.000 m^2 mogen de verschillen in het bodemhoogte niet meer dan 50 cm bedragen (behoudens de taluds). Daarnaast mogen per ruimtelijke eenheid van 1 m^2 de verschillen in het bodemhoogte niet meer dan 7,5 cm bedragen (behoudens de taluds).

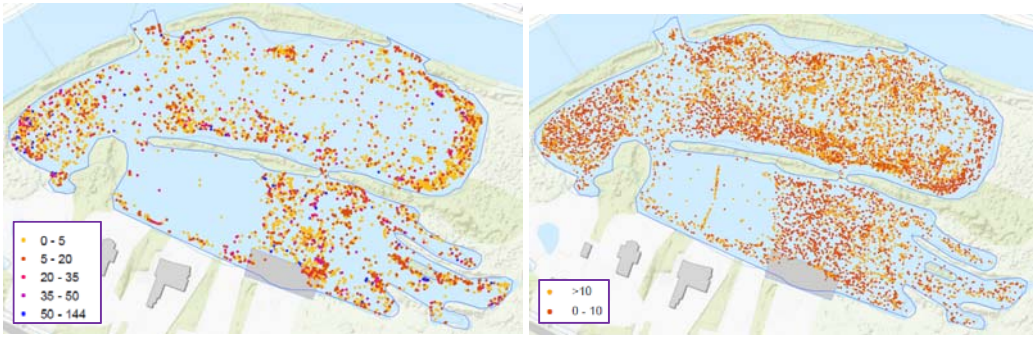
Nalevering fosfaat
De afdeklaag mag maximaal 0,3 g P / kg d.s. aan fosfaat bevatten en moet een P-Fe-ratio hebben van 0,055. Voor de adsorptielaag geldt maximale waarde voor fosfaat van 0,68 g P / kg d.s.

Signaleringslaag
Verder is het nodig om een signaleringslaag aan te brengen. Doel van de signaleringslaag is om aan te geven waar de verontreinigde waterbodem begint. Eventueel kan gedacht worden aan een visueel goed te onderscheiden laag grond.

Doorlatendheid afdeklaag voor stortgassen
De afdeklaag heeft een doorlatendheid van minimaal 0,1 m/dag (voor onder meer de afvoer van eventuele (stort)gassen en (micro)waterstromen). Met andere woorden een waterdicht folie als afdeklaag is niet toegestaan

Ad 1 Verwijderen uitstekende objecten natte waterbodem
Het uiteindelijke doel is dat in de op te leveren waterbodem (bovenste 50 cm) zich geen stortmateriaal en uitstekende objecten meer bevinden. In de droge delen van de locatie (moeras en landbodem) is geen significante hoeveelheid stortmateriaal aangetroffen in de bovenste laag. Deze maatregel betreft daarmee alleen de natte waterbodem.
Enerzijds wordt dit gerealiseerd door de maatregelen als genoemd onder 3 (afdekken van de natte waterbodem en vooraf plaatselijk ontgraven); anderzijds dienen de objecten actief te worden opgespoord en verwijdert.

Alle objecten die na het aanbrengen van de afdeklaag alsnog binnen de bovenste 50 cm van de nieuwe waterbodem zich (kunnen gaan) bevinden moeten worden verwijderd. Daarin dienen temporele effecten (zoals klink, consolidatie en zetting) te worden betrokken. De inmeting met grondradar geeft daarbij een indicatie van het te verwijderen aantal. In figuur 1.3 is een indicatie gegeven van de objecten



Figuur 1.3 Indicatie van de gemeten objecten. Links de objecten (in cm+waterbodem) die boven de waterbodem uitsteken en rechts de objecten in de waterbodem (in cm-waterbodem)

De obstakels worden verwijderd door middel van ontgraving of vuilvissen. Het is de aannemer vrij om andere methoden toe te passen, mits de volgende doelstellingen wordt behaald:

- Geen uitstekende stortmaterialen boven of tot 35 cm in de gerealiseerde afdeklaag
- Er mag geen verspreiding van pure producten of sterk verontreinigde materialen of slib als gevolg van de werkzaamheden buiten de saneringslocatie plaats vinden
- Daarbij worden eisen gesteld aan:
  - Vertroebeling en mors
  - Veiligheid voor personeel
  - Verwerking en afvoer

De werkzaamheden dienen qua fasering gecombineerd met of parallel aan de werkzaamheden met betrekking tot het (ontgraven en) afdekken van de natte waterbodem (punt 3) te worden uitgevoerd.

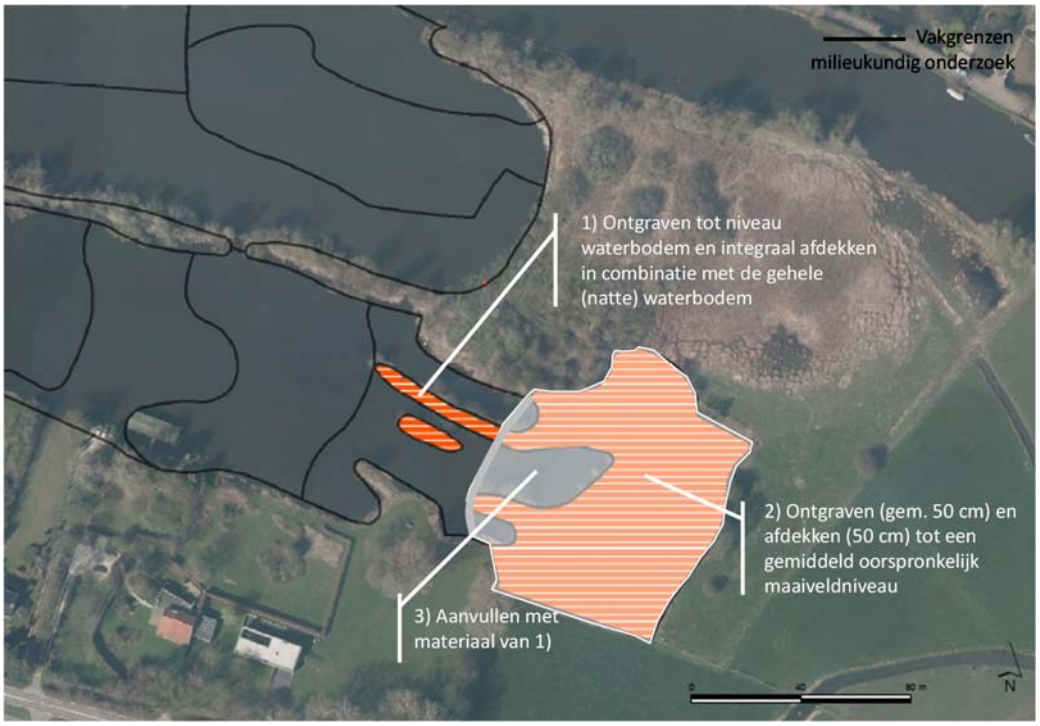
Ad 2 Ontgraven en afdekken toplaag moerasgebied (zuid)
In het noordelijke deel is geen sprake van risico's; er zijn geen sterke verontreiniging aangetoond, er is geen asbest en/ of stortmateriaal aangetroffen en er zijn geen significante zintuiglijke waarnemingen gedaan.
In het zuidelijke deel van het moerasgebied zijn wel onaanvaardbare risico's:

- De bodem is sterk verontreinigd met zware metalen en PAK
- Plaatselijk is in de deklaag stortmateriaal waargenomen
- In de toplaag is een beperkte hoeveelheid medicijnen en PFOS aangetoond (risico beperkt)
- Zintuiglijk zijn in dit gebied bovenmatig veel oliewaarnemingen gedaan. Weliswaar zijn in de geanalyseerde grondmonsters de gemeten waarden aan minerale olie beperkt en is in het grondwater geen olie of aromaten aangetroffen, visueel kan dit als verontreiniging worden ervaren

Om de risico's op te heffen wordt het zuidelijke moerasgebied met 50 cm ontgraven en vervolgens weer aangevuld met een zoals hiervoor functioneel omschreven afdeklaag. Daarbij wordt deze deellocatie:

- Ontdaan van alle begroeiing (kap- en snoeiwerkzaamheden; kaalslag)
- Geherprofileerd en heringericht ten behoeve van de beheersbaarheid. Daarbij worden het schiereiland en het eilandje ten westen van de deellocatie volledig ontgraven tot het niveau van de natte waterbodem in de omgeving. De beide delen zijn dusdanig instabiel dat door erosie of afslag in de (verre) toekomst verspreiding van verontreiniging niet kan worden uitgesloten. De beide (schier)eilandjes zijn dusdanig verontreinigd dat dit nodig is. Tegelijkertijd kan de grillige vorm van de locatie aan de waterzijde van de locatie worden opgeheven door deze locatie intern te herprofileren
- Ontgraven met gemiddeld 50 cm. De ontgraving wordt zo gerealiseerd dat er in het horizontale vlak een relatief egaal niveau ontstaat
- Aangevuld met een afdeklaag van 50 cm, bestaande uit een organische stofrijke laag en een zandlaag (verwezen wordt naar de paragraaf over de afdeklaag)
- Tijdens de werkzaamheden dient deze deellocatie te worden afgesloten van het overige watervoerende deel van de locatie, waardoor verspreiding van opgeloste, drijvende of zwevende verontreinigingen wordt tegengegaan. Hierbij kan worden gedacht aan een geotextiel in combinatie met oliebooms

In figuur 1.4 zijn de maatregelen samengevat.



Figuur 1.4 Overzicht van de 'maatregelen in Moerrasgebied zuid: herprofielering en herinrichting

Ad 3 Afdekken natte waterbodem

De huidige waterbodemkwaliteit zorgt voor een verslechtering van de watersysteemkwaliteit. Bovendien treden ongewenste effecten op ten aanzien van de verspreiding van medicijn gerelateerde verontreinigingen. Ten behoeve van het minimaliseren van deze effecten is gekozen voor een 'functiegerichte saneringsvariant'.
Hierbij wordt een afdeklaag toegepast met een dikte van 0,5 meter. De natte waterbodem dient te worden afgedekt volgens het beschreven principe in de paragraaf over de afdeklaag.

Bij de werkzaamheden met betrekking tot het afdekken van de natte waterbodem dienen maatregelen te worden toegepast om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen:

- Een beheerste en gedoseerde uitvoering (bijvoorbeeld gecompartimenteerde uitvoering met veel bezinkings- en consolidatietijd tussen fases)
- Voorkomen *squeezing* (bijvoorbeeld door een laagsgewijze, gecompartimenteerde uitvoering)
- Voorkomen verspreiding verontreinigde baggerspecie of toegepaste afdeklaagmaterialen en totale vertroebeling (bijvoorbeeld door het toepassen van slib- of bellenschermen)
- Doelgericht aanbrengen van de afdeklagen volgens de omschreven functionaliteiten

De opbouw van de afdeklaag is beschreven in de paragraaf over de afdeklaag.

In een (niet-bindend) aanvulplan (Geotechnische analyse – Geotechnisch onderzoek Het Slijk te Maarssen, Wiertsema & Partners, kenmerk: VN-66637-1, d.d. 23 december 2016) is een aantal overwegingen uitgewerkt.

Ter indicatie is hieronder het aanvulplan geconcretiseerd, waarbij wordt opgemerkt dat vergelijkbare maatregelen voor een beheerste en zekere uitvoering ook zijn toegestaan.

1) Aanbrengen (gecompartimenteerd) van de signaleringslaag.
2) Wanneer dit voor de volledige locatie is uitgevoerd wordt (gecompartimenteerd) de adsorptielaag aangebracht. Voor een beheerst wijze van aanbrengen en een snelle bezinking kan bijvoorbeeld polymeer worden toegepast
3) Vervolgens dient de afdeklaag van zand (minimaal 25 cm) laagsgewijs te worden aangebracht:

Het doel van een dergelijke aanpak is het zorgvuldig opbouwen en laten consolideren van de afdeklaag zodat over het geheel een functionele afdeklaag (bedoeld voor het wegnemen van contactrisico's en het tegengaan van emissie en immissie) wordt gerealiseerd.

De uiteindelijke waterdiepte moet na aanbrengen van de afdeklaag op minimaal 1,10 m-waterpeil (1,5 m-NAP) liggen. Om dit te bewerkstelligen dient op een deel van het terrein (waar de waterbodem hoger ligt van 1,6 m-waterpeil of 2,0 m-NAP) de toplaag van de (zachte) waterbodem (sliblaag) verwijderd te worden, alvorens een afdeklaag toe te passen.
De keuze voor 1,10 m-water is gebaseerd op:

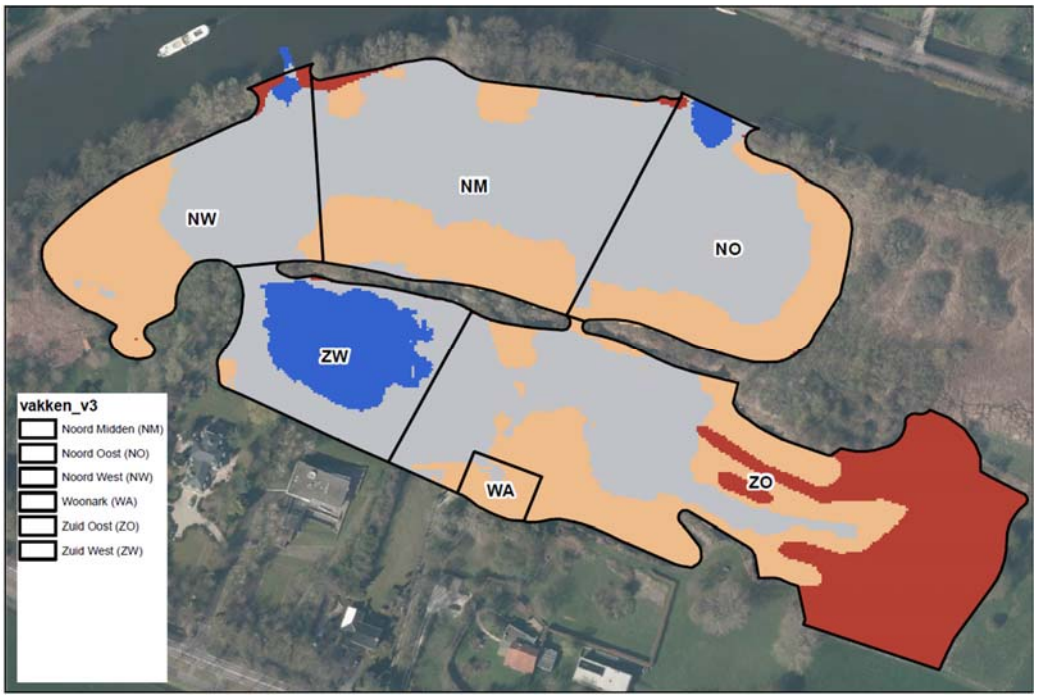
- Het creëren of behouden van een geschikte paaigrond voor diverse vissoorten
- Geen directe schade aan de afdeklaag wanneer boten met een buitenboordmonster met een staartlengte van 80 cm in 't Slijk varen (de drempel voor invaart vanuit de Vecht is 120 cm-waterpeil). Deze drempel is destijds als tijdelijke contaminatiemaatregel toegepast en wordt in dit plan gehandhaafd als maatregel voor het tegengaan van grote(re) pleziervaartuigen

In tabel 1.2 is het te ontgraven en toe te passen volume per vak weergegeven.

Tabel 1.2 Grondbalans realiseren afdeklaag waterdiepte 1,10

Vakken (zie figuur 1.6)	Te ontgraven (m^3)	Afdekken (m^3)
NW	2.178	3.395
NM	3.748	5.572
NO	2.716	3.990
ZW	135	2.685
WA+ZO+ moeras	8.702	9.185
TOTAAL	**17.479**	**24.827**

De omschreven functionele eisen van de afdeklaag en de daarin onderscheiden sublagen (signalerings-, adsorptielaag en dergelijke) gelden als minimale maatgevende eenheden op het tijdsniveau van één tot vijf jaar na aanbrengen van de afdeklaag. Effecten van consolidatie, klink of zetting dienen te worden verdisconteerd in het aanlegontwerp.



Figuur 1.5 Overzicht vakken

Ad 4. Stabiliseren en verflauwen tussenkades
Ten aanzien van de taluds van de tussenkades aan de waterzijden van ’t Slijk is geconstateerd dat:

- Enkele taluds erg steil zijn. Dit leidt of kan leiden tot instabiliteit (mogelijkheid tot verdergaande erosie of afspoeling) en natuurwaarden kunnen zich niet ontwikkelen
- Op de taluds puin en/ of stortmateriaal aanwezig is. Dit leidt of kan leiden tot fysieke risico’s, visuele verontreiniging en of het risico op het uitlogen van verontreinigde stoffen
- De tussenkades niet overal even stabiel of robuust zijn

De taluds van de tussenkades in de scheiding tussen de Noord- en de Zuidplas (KT4004 en KT 4005) dienen daarom te worden gestabiliseerd door middel van verflauwing. Het aan te leggen flauwe talud moet een helling van 1:5 hebben en moet aansluiten op de te realiseren waterdiepte.

Ad 5. Het afdekken van de bosgebieden oostzijde
Deze maatregel betreft het afdekken van de bosgebieden aan de oostzijde van het Slijk (in het moerasgebied) en het aanleggen van een zuiverende barrière tussen het zuidelijke bosgebied en het oppervlaktewater. Ter plaatse van het bosgebied is een noemenswaardige hoeveelheid medicijnresten in de bovengrond aangetoond. Deze medicijnresten kunnen een negatief effect hebben op de ecologie (met name vogels en landfauna). Om dit risico weg te nemen, worden ter plaatse van het bosgebied maatregelen getroffen om uitloging vanuit de bodem tegen te gaan.

Voorafgaand aan het realiseren van de maatregelen wordt het bosgebied toegankelijk gemaakt om de maatregel aan te brengen. Vervolgens dient in de bosgebieden een adsorptiemedium (strooisellaag) van organische aard te worden aangebracht. De dikte is minimaal 15 cm. Dit medium moet een organisch stofgehalte (minimaal 50 %) en is niet verwaaibaar/ relatief grof materiaal, langzaam verteerbaar en heeft van zichzelf geen negatieve effecten op bodem- of waterkwaliteit. Het doel van deze strooisellaag is het wegnemen van directe contactmogelijkheden van fauna (vogels, landdieren) met de verontreiniging (daarom minimaal 15 cm) en het aanbrengen van extra adsorptiecapaciteit. Houtsnippers kunnen invulling geven aan deze doelstelling: de medicijnen adsorberen goed in dergelijke organische materialen.

Verder moet in de oever van het zuidelijke bosgebied, die direct grenst aan het oppervlaktewater een ‘zuiverend scherm’ worden aangebracht. Dit scherm heeft tot doel te voorkomen dat de goed oplosbare medicijnresten zich gaan verspreiden via het oppervlakte water door emissie en immissie. Het scherm bestaat uit een adsorptiemedium van organische aard met een organisch stofgehalte van minimaal 50 % en een doorlatendheid (k) van minimaal 0,5 m/d. Andere eisen aan het adsorptiemedium zijn: niet eenvoudig oxideerbaar (chemisch redelijk stabiel tot inert), een relatief hoog specifiek oppervlak (groter na een natuurlijke veenbodem) en zelf geen verontreiniging veroorzakend.

Uitgesloten is (verse) compost: onderzoek heeft aangetoond dat dit als niet- inert kan worden beschouwd. Men dient hierbij denken aan vermalen veen, vermalen koffie-/cacaoboonschillen of biochar, of soortgelijke producten.

Figuur 1.6 Maatregelen bosgebied

Ad 6. Verwijderen 'benzeen-vat' aan het oppervlak
Uit de diverse onderzoeken is naar voren gekomen dat in de droge waterbodem (landbodem) vaten aanwezig kunnen zijn. Vaten die zich in de bovenste meter van de bodem bevinden dienen te worden verwijderd. Vastgesteld is dat in het zuidelijke deel van de droge waterbodem (landbodem) in ieder geval één (door corrosie aangetast) vat aanwezig is in de bovenste meter van de bodem. Hierin heeft een benzeen-achtige stof gezeten en is deels nog aanwezig. Dit vat dient te worden verwijderd in combinatie met een alzijdige ontgraving van 1 meter. Op basis van milieukundige begeleiding moet waar nodig meer grond worden ontgraven. Het vat bevindt zich op de volgende coördinaten x: 130629,9 en y: 462725,5.

1.4 Effecten van het plan

Het primaire doel van het plan is om de negatieve effecten van een waterbodemverontreiniging te beperken. Het effect van het afdekken van de verontreiniging is:

- Bijdragen aan het behalen van waterkwaliteitsdoelen, KRW biotanormen en het wegnemen van negatief effect op ongewervelde macrofauna in het sediment door een lagere emissie vanuit de waterbodem van zware metalen, PCB, minerale olie, PAK, hormonen, medicijnresten en een reductie van de fosfaatbelasting
- Een verbeterde waterkwaliteit die, in combinatie met een aanpassing van de waterdiepte, het gebied geschikt gemaakt of houdt als paaigrond voor vis
- Het verwijderen van obstakels in en boven de waterbodem waardoor de risico's bij (onbedoeld) recreatief gebruik van de plas worden verkleint

In het kader van het omgevingsmanagement is er voor gekozen om negatieve effecten van het plan te beperken. Zo kunnen negatieve effecten zijn:

- Overlast tijdens de uitvoering (afhankelijk van de in te zetten techniek wordt de duur geraamd om 1,5 tot 2 jaar)
- Een beperkte waterdiepte als gevolg van het aanbrengen van een afdeklaag. Hierdoor wordt de plas minder/niet toegankelijk voor kleine scheepvaart/ pleziervaartuigen
- Schade aan eigendommen

Daarnaast heeft het plan effect op de afmetingen van het watervoerende en waterbergende deel. De effecten op het watervoerende deel hangen af van de keuze voor ontgravingsdiepte. Dit is echter vrijwel niet relevant, omdat de locatie geen hydraulische of watervoerende functie heeft. Wel heeft de locatie een waterbergende functie. In de uitgewerkte saneringsvariant is het uitgangspunt echter dat de waterbergende functie niet mag worden aangetast.

Verder ondervindt het watersysteem lozingseffecten als gevolg van:

- Het herprofileren van de waterbodem (Bbi)
- Het ontgraven van de waterbodem (Bbi)
- Het aanbrengen van de afdeklaag (Bbk)

Deze effecten worden beheerst door:

- Het werken in compartimenten waarbinnen verspreiding is toegestaan, maar waarbuiten de verspreiding verwaarloosbaar moet zijn
- Het afsluiten van ’t Slijk ten opzichte van de Vecht
- Het toepassen van grondstromen in het kader van de afdeklaag die voldoen aan klasse A (Bbk)

1.5 Beschikbaarheid gronden

De gronden zijn in eigendom van particulieren (aanwonenden). Zie hiervoor ook tabel 1.1.

1.6 Wijze waarop het werk zal worden uitgevoerd

Onderstaand zijn chronologisch de uit te voeren werkzaamheden weergegeven. De toelichting heeft hierbij een beperkt detailniveau om te voorkomen dat de uitvoerder/ aannemer tijdens de uitvoering geen ruimte heeft voor een optimalisatie.

Voorbereiding

- Doordat indicatief onderzoek is uitgevoerd naar asbest en het definitieve gehalte niet kan worden bepaald is nader onderzoek naar asbest in de bodem noodzakelijk op locaties waar grond/stortmateriaal wordt ontgraven. Dit ten behoeve van het vaststellen van de arbeidshygiënische maatregelen conform publicatie 132 van het CROW[1] 'werken in en met verontreinigde grond en grondwater' d.d. december 2008, alsmede het vaststellen van de verwerkingsmogelijkheden van het vrijkomende materiaal
- Als werklocatie wordt vooralsnog perceel Maarssen A5004 aangemerkt
- Er is reeds onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van gestort militair materiaal (*Maarsen-'t Slijk, Archiefonderzoek Storthistorie,* Expload BV, kenmerk RAP00161071, d.d. 1 augustus 2016). Op basis van het historisch onderzoek van De Vecht is vastgesteld dat er in 't Slijk geen bovenmatig risico is op het aantreffen van niet gesprongen explosieven (geschutsmunitie of afwerpmunitie) uit de Tweede Wereldoorlog

Uitvoering

- Voorafgaand aan graafwerkzaamheden worden objecten boven de waterbodem verwijderd. De toekomstige waterkolom en afdeklaag dient hierbij vrij te zijn van objecten. Het voorkomen van objecten is weergegeven in de rapportage *"Voormalig stortplaats Het Slijk te Maarsen Peiling en grondradaronderzoek,* Medusa Explorations BV, kenmerk 2016-P-606V2, d.d. 28 november 2016"
- Verwijderen van de bodem-/stortlaag ter plaatse van het aquatische deel van de locatie tot een diepte van NAP -1,6 m
- Toepassen van een afdeklaag zoals is beschreven in de paragraaf over de afdeklaag. Voor wat betreft de chemische en fysisch-chemische samenstelling geldt:
  - De afdeklaag moet voldoen aan de maximale waarden voor klasse A of aan de geldende achtergrondwaarden (AW2000) voor de stoffen waarvoor geen klasse A is afgeleid (zoals barium, cobalt en molybdeen)
  - Het toe te passen materiaal dient te voldoen aan de gestelde eisen voor fosfaatbelasting als genoemd in de Circulaire herinrichting van diepe plassen (2010). Uitzondering hierop geldt voor de organische stof-rijke laag
- De werkzaamheden dienen gezien het bepaalde in de Regeling bodemkwaliteit uitgevoerd te worden door een hiertoe erkende uitvoerende partij (erkenning op grond van de BRL SIKB 7000 protocol 7003)
- De werkzaamheden dienen uitgevoerd te worden onder milieukundige begeleiding van een BRL SIKB 6000 protocol 6003 erkende bodemintermediair
- De milieukundig begeleider dient dagelijks via dagrapporten de uitgevoerde werkzaamheden vast te leggen. Op basis van de tijdens de uitvoering verzamelde gegevens aangevuld met de resultaten van de monsternames en analyses, zal een evaluatierapport opgesteld worden

[1] Het is de verwachting dat medio 2017 de nieuwe CROW 400 gereed is. In deze nieuwe publicatie worden de veiligheidsklassen op een andere wijze bepaald, dit kan invloed hebben op de veiligheidsmaatregelen en het werken met verontreinigde grond. Voor de nieuwe publicatie geldt een overgangstermijn van 1 jaar.

conform de eisen in de BRL SIKB 6000. In de milieukundige begeleiding is sprake van milieukundige processturing en milieukundige (eind)verificatie
- Het herprofileren, ontgraven en afdekken van de waterbodem dient gecompartimenteerd te worden uitgevoerd

Ten aanzien van de werkvolgorde dient op basis van de gekozen techniek een gedetailleerd aanvulplan te worden opgesteld. Het aanvulplan moet invulling geven aan de in dit plan omschreven doelstellingen en functionele eisen. Hiervoor kan aansluiting worden gezocht bij het aanvulplan van Wietsema dat ter indicatie als bijlage is toegevoegd aan het saneringsgericht onderzoek (*Geotechnische analyse - Geotechnisch onderzoek Het Slijk te Maarssen,* Wiertsema & Partners, kenmerk: VN-66637-1, d.d. 23 december 2016).

Bij het niet homogeen aanbrengen van de sliblaag kan *squeezing* optreden, waardoor het materiaal wordt weggedrukt. Hiervoor dienen maatregelen te worden getroffen, zoals het gefaseerd en in dunne lagen aanbrengen (te sproeien) over het hele gebied, alvorens men tot de maximale deklaag komt. Eén van de maatregelen kan zijn door te beginnen met het aanbrengen van de deklaag op de locaties met de laagste draagkracht (zuidelijke plas van oost naar west).

1.7 Beschrijving van de te treffen voorzieningen

Deze paragraaf betreft een beschrijving van de te treffen voorzieningen, gericht op het ongedaan maken of beperken van nadelige gevolgen.

Tijdens de uitvoering kan de omgeving hinder ondervinden van de uitvoering. In onderstaand overzicht zijn de gevolgen en de maatregelen weergegeven.

Tabel 1.3 Overzicht hinder en maatregelen

Hinder	Maatregel
Geluidsoverlast	Er dient gewerkt te worden binnen reguliere werktijden.
Schade aan eigendommen	De werkwijze van de aannemer dient erop gericht te zijn om bestaande beschoeiingen niet te beschadigen. Uitgangspunt is dat ontgraving tot minimaal 1,0 m uit de oever en steigers plaatsvindt. Eventuele schade dient door de aannemer hersteld te worden. Omvang van schade wordt doormiddel van een vooropname en eindopname vastgesteld.
Verspreiding van (verontreinigd) zwevend stof richting de Vecht	Volledig afsluiten van 't Slijk ten opzichte van de Vecht Om verspreiding tegen te gaan van verontreinigd slib/ zwevend stof dient 't Slijk volledig te worden afgesloten van de Vecht. In verband met mobilisatie kan het nodig zijn om een mobiele afsluiter aan te leggen ter plaatse

Hinder	Maatregel
	van de twee doorgangen naar de Vecht. Er zijn geen relevante verbindingen met het achterliggende regionale watersysteem.
Alzijdige verspreiding van zwevend stof	Het werken in compartimenten zoals beschreven in het Intermezzo onder afdeklaag en onder punt 3. Compartimenten mogen pas worden verwijderd wanneer het zevend stof is afgenomen tot een niveau van 1,2 maal de achtergrondwaarde.
Beschermde soorten (Wet natuurbescherming)	Er dient gewerkt te worden conform aanbevelingen in rapportage "*Ecotoets Sanering Het Slijk Maarsen,* Waterproef, kenmerk 21600260, d.d. 9 september 2016". Gelet op het feit dat 't Slijk volledig wordt afgesloten van de Vecht tijdens de uitvoering dient vooraf alle vis te worden afgevangen en uitgezet in de Vecht. Voor het leegvissen is geen ontheffing benodigd. De Ecotoets heeft destijds al getoetst aan de toentertijd voorziene veranderingen per 1 januari 2017 bij de overgang van de Flora- en faunawet naar de Wet natuurbescherming.

1.8 Legger, beheer en onderhoud

't Slijk is niet vastgelegd in de legger van Waterschap Amstel, Gooi en Vecht in die zin dat er geen eisen worden gesteld aan de vorm, afmetingen en constructie. Een dergelijke vrijstelling geldt voor wateren die niet overwegend van belang zijn voor aan- en afvoer.
't Slijk heeft echter wel een grote waterbergende functie. In dit plan wordt de waterbergende functie echter niet of nauwelijks aangetast.

De eindsituatie heeft ten doel om verspreiding van de verontreiniging te voorkomen. Vanuit een doelmatigheidsoogpunt dient de effectiviteit van de maatregel gemonitord te worden. Mogelijk dient op basis hiervan periodiek de staat van de afdeklaag in beeld gebracht te worden. In dat geval moeten de betreffende nazorgactiviteiten opgenomen worden in een nazorgplan.

Gelet op het feit dat de locatie particulier terrein betreft zullen verdergaande onderhouds- en beheermaatregelen niet worden uitgevoerd door het waterschap. Het waterschap is verantwoordelijk voor beheer van de isolatielaag. De onderhoudsverplichtingen worden opgenomen in beheerplan van de Vecht. Al het overige onderhoud, zoals snoeien en maaien, is voor de (kadastrale) eigenaar. Op dat punt verandert de situatie niet zoals dat was voor de ingreep (de aanpak van de verontreiniging). De kadastrale eigenaren zijn verantwoordelijk voor het beheer, met in achtneming van de gebruiksbeperkingen die op de locatie rusten op basis van de onderhavige saneringsvariant.

In het kader van de saneringsmaatregelen worden de volgende gebruiksbeperkingen kenbaar gemaakt door middel van bebording:

- Particulier terrein, verboden toegang

1.9 Samenwerking

De werkzaamheden worden uitgevoerd in overleg met eigenaren en omwonenden van de locatie. Hiervoor zijn reeds gesprekken gevoerd in oktober 2016, februari 2017 en mei/ juni 2017 met de eigenaren en omwonenden. In Het waterschap Amstel Gooi en Vecht is als bevoegd gezag verantwoordelijk voor de waterkwaliteit en voor het waterstaatswerk.

Tijdens de uitvoering van de saneringswerkzaamheden wordt actief omgevingsmanagement toegepast, Waternet houdt hierin de regie.

De provincie Utrecht was destijds (voor inwerkingtreden van de Waterwet) betrokken als bevoegd gezag Wet bodembescherming. Momenteel heeft de Provincie geen rol als publiekrechtelijk bevoegd gezag in het kader van het Omgevingsrecht. Wel is de Provincie als vertegenwoordiger van het Rijk betrokken als subsidieverlener betrokken bij het werk. De bedoelde subsidie wordt nader uitgewerkt in deel 2, paragraaf

De gemeente Maarssen is in het kader van de aanlegactiviteiten vanuit het bestemmingsplan betrokken als bevoegd gezag.

2 Deel II - Verantwoording

2.1 Verantwoording op basis van wet- en regelgeving

Waterwet

In de Waterwet is de waterbodem integraal onderdeel van het watersysteem. Zowel het preventieve als het curatieve spoor gaan op in het begrip “beheer” van het watersysteem. Het beheer van de waterbodem is gericht op de behartiging en verwezenlijking van de hoofddoelstellingen van het waterbeheer.

In de loop der jaren is door middel van onderzoek vastgesteld dat er sprake is van diverse risicoroutes op grond waarvan (de noodzaak tot) de aanpak van het stort wordt verantwoord. De volgende risico’s zijn voor de ’t Slijk vastgesteld:

1) **Fysieke risico’s:** Als gevolg van scherpe (onder)delen van het stortmateriaal die boven de waterbodem uitsteken lopen mensen (en dieren) gevaar op verwonding.
   Hoewel er geen sprake is van een recreatieve of zwemwaterfunctie is dit een blijvend risico ook voor wat betreft de openbare veiligheid en leidt deze situatie bovendien tot een materiele en immateriële waardevermindering van de percelen

2) **Waterkwaliteitsrisico’s:** Vanuit een emissie en immissie richting het oppervlaktewater, van de stoffen fosfaat, zware metalen (met name koper en zink) en PAK zijn risico’s voor de waterkwaliteit niet uit te sluiten. Dit kan door:
   a) Diffusie: poriewater dat uitwisselt met het oppervlaktewater (opgeloste concentraties)
   b) Resuspensie: opwerveling door golfslag (wind en scheepvaart in de Vecht) en recreatievaart in ’t Slijk (zwevend stof)

   De emissie en immissie draagt potentieel bij in het niet halen van chemische en ecologische doelen van de KRW in het waterlichaam. De mate waarin dit bijdraagt is beperkt en niet gekwantificeerd. Op grond van de actuele milieuhygiënische situatie moet echter worden vastgesteld dat het stort als puntbron moet worden aangepakt, los van de totale opgave van maatregelen ter verbetering van de kwaliteit van het oppervlaktewaterlichaam. Het mag – in relatie tot overige maatregelen in het KRW-waterlichaam – niet zo zijn dat het stort blijft leiden tot een plaatselijke en significante verslechtering in het watersysteem.

3) **Bioaccumulatie (biota):** De hoeveelheid kwik in palingen uit Het Slijk overschrijdt de norm met een factor 10. De geconstateerde accumulatie ligt in lijn met de kwikgehalten in het sediment (overigens beneden interventiewaarde) en de mate waarin benthische macrofauna kwik uit de toplaag van de waterbodem blijkt te accumuleren.

Kanttekening: hoewel er sprake is van een getalsmatig verband tussen de geconstateerde accumulatie in paling en de kwikgehalten in het sediment en de mate van accumulatie in benthische macrofauna, is de situatie in ’t Slijk niet rechtstreeks als bron of oorzaak aan te wijzen van de situatie in het gehele waterlichaam. Ook in andere delen van het KRW-waterlichaam worden kwikgehalten in paling gemeten. Bioaccumulatie en het overschrijden van de biotanormen zijn dus geen directe aanleidingen om de sanering vorm te geven. Met andere woorden: het is niet vast te stellen of de sanering van ’t Slijk tot een directe en significante verbetering van de waterkwaliteit van het waterlichaam leidt.

4) **Ecologische risico’s:** De diverse verontreinigingen in de waterbodem van ’t Slijk veroorzaken een negatief effect op ongewervelde macrofauna in het sediment. Omdat andere aspecten van het onderdeel ecologie in het waterlichaam en –systeem beter zijn (zoals de aanwezige macrofauna in de oever, tussen waterplanten in en het water) voldoet ’t Slijk op dit punt wel aan de actuele doelstelling. Organismen, zoals vissoorten, die vanuit hun voedselvoorziening afhankelijk zijn van de benthische voedselketen kunnen echter wel negatief worden beïnvloed. Dit is echter geen rechtstreeks aangewezen te toetsen doelstelling.

5) **Risico’s voor de natuurdoelen:** De eerder genoemde accumulatie in vis (kwik) en ongewerveld macrofauna in het sediment en de gehalten aan koper, cadmium en kwik in het droge deel van ’t Slijk kunnen leiden tot een bedreiging van organismen hogerop in de voedselketen. De mate van biobeschikbaarheid is beperkt.
Daarnaast speelt mee dat het voor de Vecht als KRW-lichaam wenselijk is om meer kraamkamergebieden te ontwikkelen. Voor het totale gebied zal dit aanzienlijk bijdragen aan de visstand en andere waterkwaliteits- en ecologische doelstellingen. De verontreinigingssituatie heeft in beperkte mate invloed op het functioneren van het gebied als kraamkamer (zie ook de beschreven risico’s op ecologie). De inrichting van het gebied heeft hierop een veel grotere invloed (variatie en gradiënten, oevergebieden, diepere delen en rustig water).

6) **Herverontreiniging richting de (gesaneerde) Vecht:** Door een proces van resuspensie van slib door golfslag (als gevolg van windeffecten en varen) en door benthivore vis, kan het slib in het oppervlaktewater terecht komen en vervolgens bezinken in de Vecht. In het kader van de sanering van de Vecht is een slibdrempel aangebracht in de meest oostelijke doorgang (hoogte 0,8 m-waterpeil ofwel 1,2 m-NAP), waarmee dit risico grotendeels is ondervangen. Feitelijk bezien komt de functie van de drempel te vervallen. De drempel kan in onderhavig projectplan gehandhaafd worden, als maatregel voor het weren van te grote gemotoriseerde boten. Om het gebruik van het Slijk als vaargebied voor kadastraal eigenaren te behouden is en wordt de toegang tot de Vecht niet geheel afgesloten.

7) **Grondwaterkwaliteitsrisico's:** Het risico van verspreiding van verontreiniging via het grondwater en de bedreiging van kwetsbare objecten valt buiten de scope van het onderhavige onderzoek. Gelet op de verwachte aard van het stortmateriaal en –lichaam is de aanwezigheid van een zaklaag zeker niet uit te sluiten. Het waterschap zal door monitoring de verspreiding via grondwater monitoren en beheersen. NB onderzoek heeft in het verleden geen zaklaag aangetoond.
   Realisatie van de beschreven maatregelen zal de situatie en het beeld van de potentiele verspreiding richting grondwater niet anders maken. De in dit plan uitgewerkte maatregelen kunnen voor wat betreft dit punt worden gezien als een *no regret* maatregel.

Rol van de Wet bodembescherming
Tot 2010 viel de waterbodemverontreiniging 't Slijk onder de Wet bodembescherming. Met de inwerkingtreding van de Waterwet is de waterbodemparagraaf echter uit de Wet bodembescherming komen te vervallen en daarmee de ook Circulaire sanering waterbodems 2008. Er zijn twee situatie waarbij de Wet bodembescherming (alsnog) van toepassing is bij de aanpak van waterbodemverontreiniging. Dit speelt of kan spelen bij de zogeheten samenloopgevallen, overgangsrechtgevallen en nieuwe gevallen.

De onderhavige locatie - 't Slijk – is niet voor de inwerkingtreding van de Waterwet beschikt als ernstig én spoedeisend. Er is geen sprake van een overgangsrecht geval. Er is ook geen sprake van een samenloopgeval, omdat er geen bron zich op de landbodem bevind. De bron bevind zich in het oppervlaktewater. De Wet bodembescherming is dus niet van toepassen op de aanpak van de waterbodem van 't Slijk.

Projectplan Waterwet
Overeenkomstig artikel 5.4, eerste lid van de Waterwet geschied de aanleg of wijziging van een waterstaatswerk door de beheerder overeenkomstig een daartoe door hem vast te stellen projectplan. Overeenkomstig artikel 5.4 lid 2 van de Waterwet bevat het projectplan tenminste:
- Beschrijving van het werk
- Beschrijving van de uitvoering
- Een beschrijving van voorzieningen gericht op het ongedaan maken van de nadelige gevolgen van de uitvoering van het project.

De toepassing van de Waterwet is op grond van artikel 2.1 van de Waterwet gericht op:
a) voorkoming en waar nodig beperking van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, in samenhang met
b) bescherming en verbetering van de chemische en ecologische kwaliteit van watersystemen en
c) vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen

Het plan voldoet op alle punten aan de doelstellingen van de Waterwet:

1) Borging waterberging van het gebied; geen effecten op stabiliteit waterkering
2) De werkzaamheden hebben tot doel en bewerkstelligen een verbetering van de waterkwaliteit (de effecten van de tijdelijke verslechtering worden door de maatregelen als beschreven in paragraaf 1.7 voldoende beheerst)

3) De uiteindelijke maatschappelijke functies:
   a) De locatie heeft geen vis- zwem- of andere recreatieve functie
   b) De ecologische doelstellingen worden met de uitvoering verwezenlijkt

2.2 Verantwoording op basis van beleid

De maatregelen zijn benodigd in het kader van de instandhouding van het KRW-waterlichaam. Het beleid van het waterschap sluit hierop aan. Verwezen wordt naar de uitgangspunten ten aanzien van de KRW in paragraaf 2.2.

2.3 Verantwoording van de keuzen in het project

De gemaakte keuze en overwegingen zijn uitgewerkt in de uitwerking van de varianten op hoofdlijnen (rapport met kenmerk R001-1238146JXB-aao-V01 d.d. 4 juli 2016).

2.4 Benodigde vergunningen en meldingen

- Aangezien de werkzaamheden door of namens een de Waterbeheerder worden uitgevoerd is een melding in het kader van artikel 1.10 in samenhang met 1.19 Bbi niet noodzakelijk
- De aspecten ten aanzien van waterveiligheid en keur worden gedekt door dit Projectplan Waterwet
- Omgevingsvergunning voor de activiteit aanleggen en waar nodig voor de activiteit kappen
- Kwaliteitsborging op basis van het bepaalde in de Regeling bodemkwaliteit (erkenning op grond van de BRL SIKB 7000 protocol 7003 en milieukundige begeleiding op basis van de BRL SIKB 6000 protocol 6003

Tijdelijke vergunningen en vergunningen voor onderzoeken maken geen onderdeel uit van deze inventarisatie. De tijdelijke vergunningen worden door de aannemer/ uitvoerder verzorgd/aangevraagd, die mede afhankelijk van definitief ontwerp en inzet materieel beschikt over de relevante informatie die bij deze aanvragen moet worden aangeleverd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan vergunningen, meldingen en toestemmingen met betrekking tot het uitvoeren van graafwerkzaamheden (WION) of plaatsing van bouwketen.
Ten behoeve van de dekking van aansprakelijkheidsrisico's, in verband met het uitvoeren van werkzaamheden, dient een bodemsaneringsverzekering en een C.A.R.-verzekering afgesloten te worden.

3 Deel III – Rechtsbescherming

Dit Projectplan wordt vastgesteld met toepassing van procedureregels van de Uitgebreide procedure conform afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht. Het Ontwerp-Projectplan wordt vastgesteld door het dagelijks bestuur van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht.

Het Ontwerp-Projectplan ligt gedurende zes weken ter inzage. Belanghebbenden kunnen gedurende deze periode bezwaar op dit Ontwerp-Projectplan kenbaar maken. Dat kan schriftelijk of mondeling. Een bezwaarschrift moet vóór afloop van de termijn van zes weken bij het waterschap zijn ingediend.

De bezwaarschriftencommissie zal het bezwaar behandelen. Tegen de beslissing op bezwaar staat vervolgens beroep en hoger beroep open bij de rechtbank en de Raad van State (zie voor een verdere toelichting bij "Beroep en hoger beroep", "Crisis- en herstelwet" en "Verzoek om voorlopige voorziening"). In beginsel kunnen uitsluitend degenen die een bezwaar hebben ingediend, tegen het definitief vastgestelde plan beroep, instellen.

Beroep en hoger beroep
Als het projectplan is vastgesteld door het dagelijks bestuur van het Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, wordt dit bekend gemaakt. Het plan ligt gedurende zes weken ter inzage. Gedurende zes weken vanaf de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd kan beroep worden ingesteld bij de rechtbank.
Belanghebbenden kunnen beroep indienen. Voor het indienen van een beroepschrift is griffierecht verschuldigd. Tegen de uitspraak van de rechtbank kan vervolgens hoger beroep worden ingediend bij de Raad van State.

Crisis- en herstelwet
Op de vaststelling van een projectplan is afdeling 2 van hoofdstuk 1 van de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbenden in het beroepschrift moeten aangeven welke beroepsgronden zij aanvoeren tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd. Belanghebbenden wordt verzocht in het beroepschrift te vermelden dat de Crisis- en herstelwet van toepassing is.

Verzoek om voorlopige voorziening
Het projectplan treedt na vaststelling in werking, ook al wordt er een bezwaar of beroepschrift ingediend. Dit betekent dat de maatregelen opgenomen in het projectplan kunnen worden uitgevoerd. Om dit te voorkomen kunnen belanghebbenden gelijktijdig of na het indienen van een beroepschrift een zogenaamd "verzoek voor het treffen van een voorlopige voorziening" vragen bij de Voorzieningenrechter van de rechtbank. Ook in dat geval is griffierecht verschuldigd.

4 Deel IV - Bijlagen

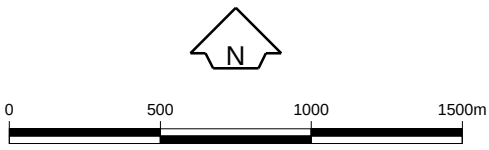
Bijlage

1

Regionale ligging van de locatie

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Bijlage I



Opdrachtgever Stichting Waternet	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Projectplan Het Slijk te Maarsen	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1238146
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 13.1.2017 9:15 Getek. TDA Gec. klh	Tekeningnummer 0

Tauw
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

2

Situatietekening

Opdrachtgever Waternet	Schaal 1:1500	Status CONCEPT
Project Variantenstudie Het Slijk	Formaat A3	Projectnummer 1238146
Onderdeel Landgebruik	Datum 12-09-16 Get. MWV Gec. JXB	Tekeningnummer 1

Tauw

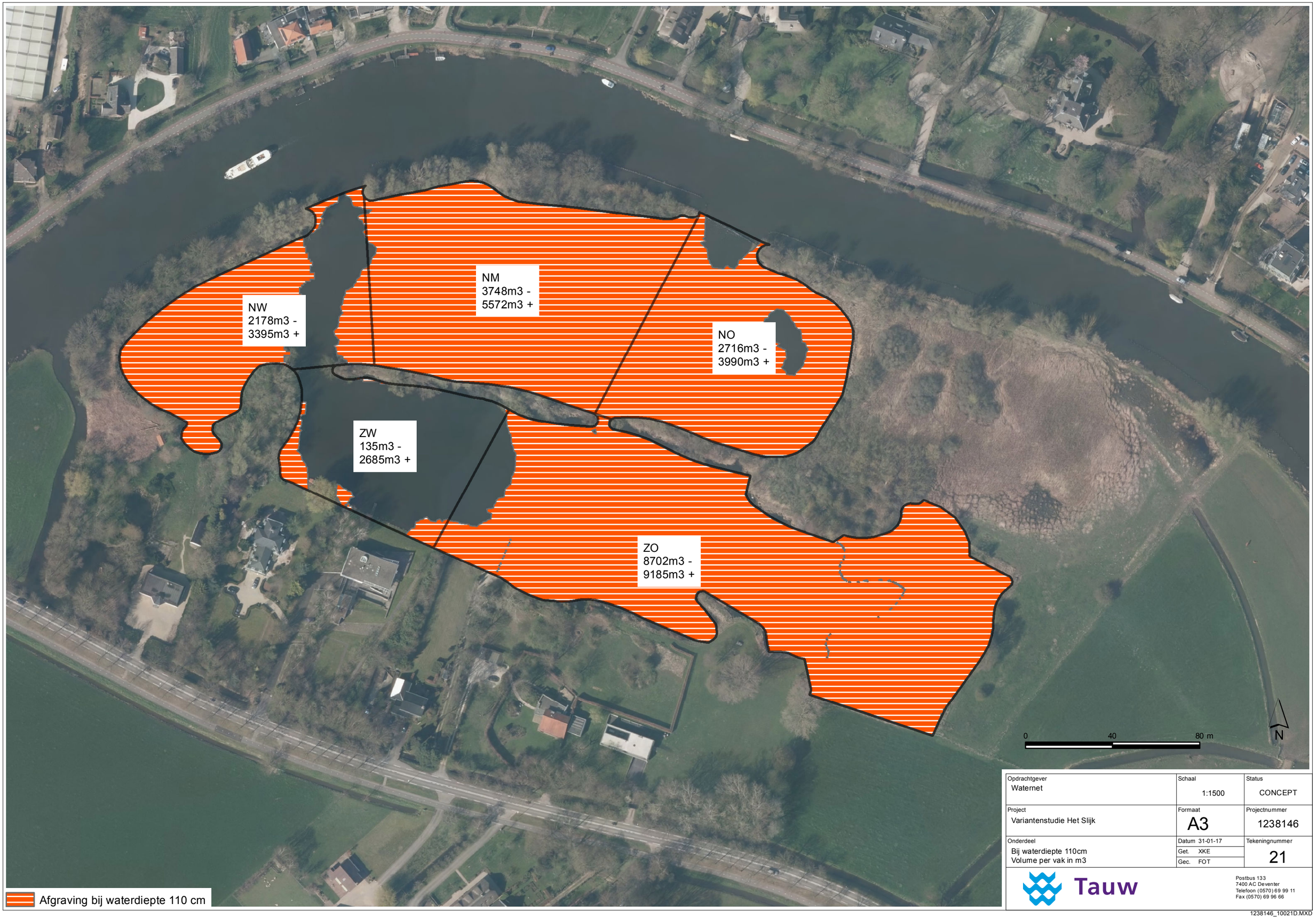
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

1238146_10001D.MXD

Bijlage

3

Ontgravingskaart



Opdrachtgever Waternet	Schaal 1:1500	Status CONCEPT
Project Variantenstudie Het Slijk	Formaat A3	Projectnummer 1238146
Onderdeel Bij waterdiepte 110cm Volume per vak in m3	Datum 31-01-17 Get. XKE Gec. FOT	Tekeningnummer 21

Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

1238146_10021D.MXD