



Rijksgebouwendienst
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

01

Corporate Dienst Rijkswaterstaat

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Rijnstraat 8
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
Interne postcode 410
www.rijksgebouwendienst.nl

Contactpersoon

Kamer nvt

T

M

F

Datum

29 augustus 2009

memo

Plan van aanpak herstel kwaliteit van vijverwater
Westraven

Inleiding

In vervolg op de memo van 2 juli jl. waarin beschreven is op welke wijze de kwaliteit van het vijverwater zou worden verbeterd, is deze memo opgesteld om overeenstemming te verkrijgen met RWS over de te nemen stappen om de kwaliteit van het vijverwater versneld te verbeteren cq na te gaan of het huidige ontwerp dient te worden aangepast.

Samenvatting vorig memo en stand van zaken per 29-8-2009:

- Het ontwerp van de terreininrichting is door de stuurgroep indertijd goedgekeurd en als zodanig uitgevoerd. Het principe was om het water van het AR kanaal ca 24 uur te "lenen" en daarna weer terug te lozen.
- In het voorjaar en de zomer ontstaat er verhoogde algengroei en komt er algevuil op het water drijven. Dit is zowel in 2008 als in 2009 geconstateerd.
- Om het probleem van de algexplosie te verminderen zijn een paar maatregelen genomen, zoals het geconditioneerd in en uit laten van het water zodat er bij mogelijk beginnende algengroei meer doorstroming kan worden geregeld.
- Daarnaast zijn 5 "algenvernietigers" geplaatst die met ultra sonore geluidsstralingen algenvorming verminderen en zelfs kunnen vermijden.
- Deze algenvernietigers hebben een paar weken (na wat opstart problemen) tot het weekend van Pinksteren 2009 goed gefunctioneerd. Er was nauwelijks algengroei.
- Op 6 augustus jl. is geconstateerd dat de algenvernietigers niet meer werkten, waardoor een explosie van algen is ontstaan en een slecht hanteerbare situatie ontstond.
- Hoewel het bouwvakantie was zijn door de aannemer BAM noodmaatregelen genomen om de situatie hanteerbaar te krijgen. Ook is direct overleg gestart met de leverancier van de algenvernietigers, hetgeen door de vakantie nog niet acceptabel resultaat heeft opgeleverd.

Voorstel plan aan aanpak gezien de huidige situatie

Rijksgebouwendienst stelt de volgende stappen voor op 3 niveaus:

- 1) trachten de situatie zo snel mogelijk hanteerbaar en handhaafbaar te krijgen voor de korte termijn

2) met terzake deskundige in overleg met Rijkswaterstaat, de aannemer BAM en Westraven BV een voorstel te maken om het huidige concept goed te krijgen. Dat wil zeggen een oplossing die acceptabel is wat betreft het milieu en ook wat betreft de exploitatielasten.

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Datum
29 augustus 2009

3) een overleg in te plannen met de Duitse landschapsarchitect en zijn adviseurs om na te gaan wat de mogelijkheden zijn indien tot een ander ontwerp zou moeten worden overgegaan, met de daarbij behorende gevolgen.

Toelichtingen

Ad 1) Om de situatie in de hand te houden en ook handhaafbaar te houden heeft de aannemer BAM opdracht gekregen om het oppervlakte vuil op de vijver te verwijderen en met behulp van dezelfde methode als in week 34 en 35 zoveel mogelijk draadalg van de bodem af te steken en te verwijderen. Er is nog overwogen om waterstofperoxide aan het water toe te voegen, die gegarandeerd de algen (tijdelijk) zou vernietigen, maar na overleg met de handhaver van RWS is daarvan afgezien omdat daardoor de lozing op het AR kanaal wordt belemmerd.

Met [REDACTED] van RWS is overeengekomen om maandag 31-8 de situatie te beoordelen en na overleg te bepalen of het vijverwater in de vijver kan blijven met acceptatie van algen in het water en mogelijk wat oppervlakte vervuiling of dat moet worden besloten tot laten leeglopen van de vijver. Indien tot het laatste wordt besloten dient wel rekening gehouden te worden dat de vijverbodem direct aansluitend gereinigd moet worden. Stankoverlast kan dan niet worden uitgesloten.

Besluit 31-8 RWS/RGD

Ad 2) Het principe van de huidige vijver is dat "levend" water uit het AR kanaal wordt gehaald en feitelijk in een "niet levende" situatie voor een bepaalde tijd in de vijver moet verblijven.

Het onderwerp dat met deskundigen zal worden besproken is of dit realiseerbaar is of dat alvorens het water in de vijver wordt ingelaten eerst het water behandeld zal moeten worden. Uiteraard zal niet alleen gekeken worden naar de initiële kosten van een dergelijke behandeling maar ook naar de exploitatielasten.

Er zijn 2 zaken waar naar gekeken moet worden:

- Is er een mogelijkheid om het nutriëntrijke water dat in stilstaande toestand tot levensontwikkeling gaat komen (algengroei) zodanig te conditioneren dat dit hanteerbaar en handhaafbaar is; (ook kijken wat er gebeurt met het levend materiaal uit de vijver)
- Is het slibgehalte van het ingelaten water te minimaliseren zodat er minder voedingsstoffen in het vijverwater komt en bij reiniging van de vijver aanzienlijk minder slib hoeft te worden verwijderd.

As woensdag 2 september vindt er een eerste bespreking plaats met deskundigen van, o.a. Groep Midden Betuwe, RGD en vertegenwoordigers

van RWS, inclusief de afd Handhaving. Ook zal Westraven BV hiervoor uitgenodigd worden.

Doel van deze bespreking zal zijn om een oplossingsrichting te bepalen die gegarandeerd kan worden en waarvan kan worden bepaald wat de totale kosten zijn.

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Datum
29 augustus 2009

- Ad 3) Indien uit 2) geen acceptabele oplossing kan worden gegenereerd vanuit het principe van levend water in een niet levende situatie te laten verblijven of dat er andere gedachten leven bij RWS omtrent het aanzien van de vijver zal eveneens op korte termijn (indien agenda's dat toelaten < 2 weken) een overleg met de Duitse landschapsarchitect Wesup () en zijn Nederlandse adviseur Smits Rinsma samen met vertegenwoordigers van RWS worden gepland. Dit overleg heeft als doel om
- De architect kennis te laten nemen van de huidige problematiek en te bepalen of het uitgangspunt van het ontwerp van de vijver kan blijven of moet worden aangepast.
 - Indien het uitgangspunt van het ontwerp overeind kan blijven zal de architect toegevoegd worden aan het engineeringsteam dat onder 2) al is gestart, opdat de architect aan zijn verantwoordelijkheid kan worden gehouden.
 - Indien er tot een andere oplossingsrichting zal moeten worden overgegaan met nieuwe uitgangspunten zal in overleg met deskundigen van RWS een hernieuwd ontwerptraject gestart worden om met de kennis van heden en mogelijke hernieuwde wensen van RWS een nieuw ontwerp te komen.

Aandachtspunten

De volgende aandachtspunten dienen in beschouwing te worden genomen:

- Bepalen op welke wijze over de problematiek en oplossingsrichting(en) gecommuniceerd gaat worden binnen Westraven en de RWS organisatie (actie RWS afd communicatie,)
- Aspecten van verantwoordelijkheid en aansprakelijkheid inzake ontwerp en uitvoeringsfouten (RGD)
- Elke oplossingsrichting bespreken met alle bij deze problematiek betrokken partijen; inventariseren van de betrokkenen. (actie RWS met RGD)

NOTITIE
WATERKWALITEITBEHEERSING
VIJVER HOOFDKANTOOR RIJKSWATERSTAAT
WESTRAVEN UTRECHT

Zutphen, d.d. 06-11-2009

Gewijzigd: 06-11-09

INHOUDSOPGAVE

Inhoud: Bladzijde:

INLEIDING	4
UITGANGSPUNTEN VERBETERING WATERKWALITEIT	5
Grondwater	5
Water uit de A12 vijver	5
Regenwater aangevuld met regenwater	6
Locatie zuiveringsinstallatie en pompput	6
ONTWERP GRONDSLAGEN ZUIVERINGEN	8
A Onderbouwing zuiveringswijze	8
B Bepaling recirculatie debiet	8
C Zuiveringsproces	8
D Verlagen waterpeil, ophoping 'bruggen'	9
E Optionele aanpassing onttrekking en infiltratie systeem	9
F Tijdelijk halveren circulatiedebiet	10
INSTALLATIETECHNISCHE AANPASSINGEN	11
Hemelwaterafvoer	11
Nieuwe pomp met schakeling (ca. 50 m ³ /h)	11
Voeding zuiveringsinstallatie nabij vinger AB	11
Afvoer spuiwater zuiveringsinstallatie	11
Aansluiting suppletieleiding	11
Overige installatietechnische aanpassingen	12
KOSTEN	13
BIJLAGE 1 - Tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés	15
BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)	16
BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans	17
BIJLAGE 4 - Tekening principe-opstelling pompinstallatie en zuivering (GMB)	18
BIJLAGE 5 - Tekening terreininstallaties (Homij)	19
BIJLAGE 6 - Kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)	20

INLEIDING

Aanleiding voor deze notitie is de forse algengroei die in de vijver rondom het hoofdkantoor van Rijkswaterstaat te Utrecht afgelopen 2 zomers heeft plaatsgevonden. Deze algengroei leidde tot ongewenste en tijdens warme zomerse perioden tot bijkans onbeheersbare algenflagen.

Na eerdere acties om de algenontwikkeling onder controle te brengen heeft Rijksgebouwendienst een ontwerpteam geformeerd om vanuit een open mind opnieuw naar het waterkwaliteitsprobleem te kijken en oplossingen te vinden om het algenprobleem voor eens en voor altijd te uit de wereld te helpen.

Dit ontwerpteam bestaat uit de volgende personen:

- | | |
|--------------|--|
| - [REDACTED] | namens de RGD (voorzitter) |
| - [REDACTED] | namens GMB (adviseur watertechniek) |
| - [REDACTED] | namens GTM Grontnij (adviseur installatietechniek) |
| - [REDACTED] | namens SmitsRinsma (adviseur terreininrichting) |

De gekozen oplossingsrichting is gevonden in het limiteren van de voedingsstoffen/nutriënten om daarmee de voorwaarden voor algengroei te minimaliseren cq. teniet te doen.

Hieronder volgen de bevindingen en uitvoeringsvoorstellen om een vijver te realiseren waarbij algenontwikkeling niet meer kan voorkomen.

UITGANGSPUNTEN VERBETERING WATERKWALITEIT

In principe zijn er 4 opties om de vijver te vullen en te suppleren.

Deze zijn:

- vanuit Amsterdam Rijnkanaal
- met grondwater
- met water uit vijver teen talud A12
- met regenwater aangevuld met regenwater

De optie met water uit het AR-kanaal zijn reeds uitgebreid beproefd en deze heeft geen waterkwaliteit opgeleverd die duurzaam is gebleken en valt daarom definitief af als reële optie.

Grondwater

Suppletiewater kan ook worden verkregen door grondwater op te pompen. Dit water kenmerkt zich in de Utrechtse omgeving door het hoge ijzergehalte (informatie voortkomende uit de koude-warmte opslag in de ondergrond van het RWS kantoor). Om te voorkomen dat ijzer in de vijver uitlokt en de vijver rood kleurt is het nodig dit water vooraf aan suppletie eerst te ontijzeren. Ontijzing houdt feitelijk in dat het water na onttrekking wordt belucht waardoor ijzerdeeltjes oxideren en uitvlokken dit water met geoxideerd ijzer wordt over een zandfilter geleid waarop het geoxideerde ijzer achterblijft. Dit zandfilter kan hetzelfde filter zijn als hetgeen gebruikt wordt voor de defosfatering.

Voor de Utrechtse situatie betekent dit dat er een onttrekkingsbron moet worden geplaatst. Deze bron moet worden gestuurd naar waterbehoefte. De capaciteit zou in eerste instantie kunnen worden uitgelegd op 25 m³/uur. Aangezien het een permanente installatie (meer dan 10 m³/h) zal naar alle waarschijnlijkheid hiervoor een onttrekkingsvergunning moeten worden aangevraagd.

Voordelen bron:

- Geen leidingwater nodig (kosten + uitstraling)

Nadelen bron:

- Aparte ontijzing
- Ingewikkelde kleppenregeling en sturing voor relatief weinig water ter compensatie van bijvoorbeeld verdamping uit de vijver
- Aanlegkosten + onderhoud + energiekosten
- vergunning
- IJzer water vlekt enorm op beton (aanzien)

Om deze redenen wordt sterk ontraden om deze optie te benutten.

Water uit de A12 vijver

De A12 vijver bevat ogenschijnlijk schoon water. Op de bodem is echter een snel opwoelbare sedimentatielaag aanwezig met slibben afkomstig van afgespoeld snelweg water. Naar verwachting bevatten deze slibben naast nutriënten ook neven verontreinigingen. Daarnaast is doorstroming van de A12 vijver van belang voor enige verversing, het onttrekken van suppletiewater zal dit effect grotendeels teniet doen en is om bovengenoemde redenen niet

aan te bevelen en valt ook deze optie af.

Regenwater aangevuld met regenwater

Op basis van bovenstaande informatie en afwegingen wordt voornamelijk uitgegaan van pragmatische inzet van regenwater aangevuld met leidingwater. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- De vijver zal worden gevuld met regenwater, aangevuld met leidingwater. Inname van het (voedselrijke) Amsterdam-Rijn kanaal (ARK) water wordt beëindigd.
- De vijver wordt vóór de vulling met 'nieuw' water schoongemaakt, algen en slib-resten worden zorgvuldig verwijderd teneinde nalevering van nutriënten uit het afbrekende organisch materiaal zoveel mogelijk te voorkomen.
- Recirculatie en zuivering (d.m.v. zandfilter) van het water in de vijver is nodig om het water in voldoende mate vrij van nutriënten en andere stoffen (bijv. invaaiend organisch vuil) te houden.
- Aanvullend op de zuivering zullen de reeds aanwezige ultrasone algendoders in stand worden gehouden. De invloed van deze apparatuur heeft met name impact op de zweefalg en in mindere mate op de draadalgen/wieren die de drijfblazen veroorzaken. Betreffende apparatuur is dus preventief en complementair aan de zuiveringsoplossing.
- Naast de zuivering zal periodiek onderhoud op de vijver plaatsvinden om de vijver in goede en nette staat te houden. Dit onderhoud vindt wekelijks plaats in het bijzonder in het voorjaar en de herfst als er sprake is van veel invaaiend organisch materiaal (bladeren, 'populierenpluis' etc.). Er moet daarbij rekening worden gehouden met een gemiddelde inzet van een ½ mandag per week.
- Het water wordt indien noodzakelijk ververs, voorlopig uitgangspunt is dat dit éénmaal per drie jaar zal gebeuren incl. een grondige schoonmaakbeurt van de vijver.

Locatie zuiveringsinstallatie en pompput

Er is gezocht naar de meest aantrekkelijke locatie van de zuivering (zandfilter) en pompinstallatie.

Er zijn 3 locaties voor de zuiveringsinstallatie onderzocht en 4 alternatieve leidingentracés aangegeven. (Zie hiervoor bijlage Tekening Zuiveringsinstallatie en Leidingentracés).

In principe is de meest aantrekkelijke locatie direct in de nabijheidvijver en de rioolwaterpomp van het gebouw. Dit in verband met de noodzaak om de zuiveringsinstallatie periodiek door te spoelen en lozingswater op de riolering te kunnen lozen.

Op grond van esthetische inpassing in het terrein geniet de locatie tegen het bestaande populierenbosje de voorkeur.

Wat betreft kosten zullen deze 2 locaties elkaar niet veel ontlopen.

De locatie nabij de bestaande pompput van het watersuppletie en circulatiesysteem valt om 2 redenen af

in dat geval dient een lange persleiding met kostbare bijkomende voorzieningen naar de rioolpomp te worden gelegd;

deze locatie valt in het zoekgebied van eventuele uitbreiding van de bouwlocatie van dit project.

Derhalve is voor de verdere situering van zuiveringsinstallatie en bijbehorende pompen uitgegaan van de locatie tegen het bestaande populierenbosje.

ONTWERP GRONDSLAGEN ZUIVERINGEN

A Onderhouding zuiveringswijze

Op basis van de eerder verstrekte nutriëntenbalans is de verwachting dat de nutriënten input in een orde zal liggen van 2,5 kg fosfaat en 2 kg N bedragen.

De ratio voor algengroei is (gemiddeld):

	C (koolstof)	N (Stikstof)	P (Fosfaat)
mol	106	16	1
gram	1272	224	31

Uit bovengenoemde gegevens blijkt stikstof limiterend en meer kritisch aanwezig ten opzichte van fosfaat. Het zuiveren op stikstof is echter complex. Stikstof komt vooral organisch gebonden in het water terecht en zal via biologische processen moeten worden omgezet tot NO_3 (Nitraat), voordat het zuiveringstechnisch (biologisch) kan worden verwijderd. Dit zuiveringsproces komt erg nauw en is naar alle waarschijnlijkheid onvoldoende robuust en betrouwbaar voor onderhavige locatie. Fosfaat kan op fysisch-chemische en meer robuuste wijze uit het water worden verwijderd. Dit is een bewezen technologie die zowel in drinkwaterbereiding als afvalwaterbehandeling wordt ingezet.

B Bepaling recirculatie debiet

Algen hebben de eigenschap zich eens in de 8 uur te vermeerderen.

Bij het huidige recirculatie/debiet van 100 m³/uur wordt de inhoud van de vijver theoretisch eens per etmaal gecirculeerd.

Door het water over de volledige lengte van de vijver te circuleren wordt feitelijk voor de langste verblijftijd van het water gekozen waarbij wind en andere externe invloeden een maximale kans hebben om de verblijftijd van een deel van het water te verlengen.

Wij stellen voor om de recirculatie snelheid van het water in te stellen op 200 m³/uur. Deze recirculatie debiet is uitgangspunt in dit voorstel.

C Zuiveringsproces

Het verwijderen van fosfaat is een fysisch-chemisch zuiveringsproces waarbij een zeer lichte dosering IJzerchloride (Fe(III)Cl_3) of Aluminiumchloride (AlCl_3) in opgeloste vorm direct voor de zuivering wordt gedoseerd. Het ijzer/aluminium en het fosfaat reageren met elkaar (coagulatie) en er ontstaan vlokken (flocculatie). Het water met deze vlokken wordt over een neerwaarts stromende zandfilter geleid. Omdat de hoeveelheid fosfaat beperkt is zullen de vlokken een beperkte grootte hebben en is de belasting van het zandfilter beperkt tot een (vrij verval) doorstromsnelheid van 20 m³/m²/uur. Naast de vlokken zullen ook andere zwevende delen door het zandfilter worden afgevangen.

Afhankelijk van de mate van verontreiniging zal het zandfilter in een frequentie van 2 wekelijks/maandelijks worden teruggespoeld met een water-luchtmengsel. Het terugspoelen is bedoeld om het in het zandbed afgevangen vuil te verwijderen en de doorstroming van het zandfilter te garanderen. Bij het terugspoelen 'bolt' het zand op en door fludisatie wordt het

vuil van het zand geschrubt. Het terugspoelwater met het vuil wordt direct geloosd op het riool.

Per terugspoeling wordt 5 keer het filterbed volume met water teruggespoeld. Per terugspoelronde gaat het hierbij om 60 m³ water. Het waterpeil van de vijver zakt hierbij 1 cm. Naast het feit dat dit water op het riool wordt geloosd zal het in de vijver met (regen) water moeten worden aangevuld.

Voor zover er lozingseisen zijn gesteld aan het chloridegehalte in het te lozen (terugspoel) water bedraagt deze over het algemeen minimaal 300 mg/l. op basis van berekeningen ligt de verwachte lozingsconcentratie ruim onder de 10 mg/l en zou geen bezwaar mogen vormen.

Het zandfilter kent in verticale zin een opbouw bestaande uit:
Onderruimte tbv afvoer van water en terugspoelen (water + lucht);
Doorlatende vloer met ca. 60 – 70 nozzle's per m²;
Grindlaag van 0,3 m¹;
Zandbed van 1,2 m¹ gekraakt zand of grind, de sedimentaire samenstelling is nog nader te bepalen;
Bovenwaterruimte.

De procesgang van de zuivering is als volgt:

Fosfaat coaguleert met Fe³⁺ of Al³⁺ en vormt na enige verblijftijd in de leiding vlokken.

Het water met vlokken wordt over het zandfilter geleid. Vlokken en overige zwevende delen blijven op het zandbed achter.

Bij voldoende vervuiling worden kleppen omgezet en het zandfilter teruggespoeld met een water/luchtmengsel. Het (vuile) terugspoelwater wordt geloosd op het riool. Hierna worden de kleppen teruggezet en kan verdere zuivering weer plaatsvinden.

Het terugspoelen van de zuivering gebeurt in principe semihandmatig. Dit houdt in dat in een juiste volgorde enkele pompen en kleppen moeten worden bediend. Tevens kan op dat moment een visuele inspectie op de zuivering plaatsvinden. Het is mogelijk het terugspoelen te automatiseren, dit heeft kostentechnische consequenties omdat kleppen automatisch moeten worden uitgevoerd en schakelkast + bedrading moeten worden gewijzigd.

Na instructie is het mogelijk dat een medewerker van Rijkswaterstaat het terugspoelen verzorgd. Ook is het mogelijk dit in een serviceovereenkomst extern op te nemen.

D Verlagen waterpeil, ophoping 'bruggen'

In de huidige situatie stuwst vuil op tegen de bruggen die het wateroppervlak net doorsnijden voorstel is de bruggen aan te passen cq het waterpeil iets te verlagen teneinde deze opstuwung te voorkomen.

E Optionele aanpassing onttrekking en infiltratie systeem

Aanvullend op de recirculatie en zuivering van het vijverwater bestaat de mogelijkheid om op relatief eenvoudige wijze de infiltratie en onttrekking over de vijver te segmenteren waardoor de door het water af te leggen afstanden worden verkort. Het water zou in dat geval 'dwars-over' gesuppleerd en onttrokken kunnen worden. Aanvullend op dit onttrekkingssysteem kunnen per segment mechanische skimmers worden gekoppeld die drijvend vuil van het water afromen (net als in een zwembad). Kans op ophoping van vuil en beïnvloeding van de 'lange' watercirculatie

wordt op deze wijze grotendeels voorkomen. Aanleg van het hiervoor benodigde leidingsysteem zou mogelijk in de bodem van de vijver kunnen plaatsvinden. Dit betekent wel dat de vijverbodem moet worden aangepast (verwijderen strook tegelverharding, verdiepen bentonietverdichting, aanleg en borgen van de leidingen etc. Vooralsnog is deze aanvullende optie in overleg met het ontwerpteam niet verder uitgewerkt.

F Tijdelijk halveren circulatiedebiet

Afhankelijk van de zuiveringsresultaten en de impact van het seizoen op de waterkwaliteit bestaat er de mogelijkheid om door een eenvoudige aanpassing de circulatie gedurende een deel van het jaar te halveren tot 100 m³ per uur. Dit heeft een positief effect op het energieverbruik dat met de circulatie is gemoeid. Gemonitord moet worden in wanneer in het seizoen weer opgeschakeld moet worden naar 200 m³/uur.

Voorlopig ontwerp

Het voorlopig ontwerp van de zuivering is in bijgevoegde tekeningen weergegeven. Op basis van de ontwerpgrondslag waarbij het zandfilter kan worden belast met een debiet van 20 m³/m²/uur bedraagt het zandbed oppervlak van de zuivering 10 m².

De zuivering bestaat feitelijk uit 3 onderdelen:

Een influent pompbuffer met hierin 2 pompen van elke 100 m³/uur (nat) opgesteld.

Een Bedieningsruimte met hierin kleppen, schakelkast, inspectieflenzen, blower en verder toebehoren.

Het feitelijke zandfilter met een functioneel oppervlak van 10 m².

Een effluent pompbuffer met hierin 2 pompen van elke 100 m³/uur (nat) opgesteld die water terug in de vijver pompen.

Uitvoering van de zuivering vindt plaats in beton. Het is mogelijk de zuivering voor een groot deel prefab. te bouwen en aan te leveren in voorgenoemde vier segmenten. De onderruimte van de zuivering moet voor onderhoud/inspectie bereik blijven via een mangat (met flens). Dit geldt ook voor de kleppen in de leidingen gemoeid met aan/afvoer van (spoel-) water en lucht. Hiervoor is een aparte ruimte gecreëerd.

Bij keuze voor beton is niet alleen naar de (robuuste) functionaliteit gekeken maar ook naar de inpassing in de omgeving. Esthetisch gaat het om een strakke rechthoekige omgeving bestaande uit steenachtig en/of harde materialen. Vooralsnog zijn wij er vanuit gegaan dat de zuivering voor de helft, tot ca 1,5 m¹-mv, in de bodem kan worden verzonken en een hoogte boven maaiveld heeft van 1,5 m¹ + mv. De totale uitwendige constructie hoogte van zuivering is 3 m¹. Exacte bepaling van locatie en diepte moet nog plaatsvinden.

INSTALLATIETECHNISCHE AANPASSINGEN

Hemelwaterafvoer

De bestaande afvoer van HWA vinger CDE wordt afgetakt en aangesloten op de bestaande pompput van het AmsterdamRijnkanaal. Via de bestaande persleiding wordt het water in de vijver gepompt. De HWA afvoer naar het lozingspunt in de sloot wordt gehandhaafd en gebruikt als overloop.

Werkzaamheden:

Nieuwe aansluiting vanaf inspectieput HWA naar pompput kanaalwater (ca. 60 meter hwa-pijp met sleuf en aansluiting op inspectieput en pompput Amsterdam Rijnkanaal)

Nieuwe pomp met schakeling (ca. 50 m³/h)

Aanpassen leidingwerk in vijver en toevoer spuitmond

Nb: bestaande pomp uit pompput kan mogelijk in nieuwe installatie hergebruikt worden (100 m³/h)

Voeding zuiveringsinstallatie nabij vinger AB

De zuiveringsinstallatie wordt geplaatst in het grasveld aan de zijkant van vinger AB (richting snelweg). Hiertoe te voorzien in de benodigde voeding.

Voeding vanuit hoofdverdelinrichting kelder hoogbouw via vinger AB naar grasveld. Totaal vermogen ca. 45 kW.

Werkzaamheden:

Voeding trekken en aansluiten (ca. 100 meter met zekering); vanuit aorta vinger AB door bestaande mantelbuis)

Verdeekast in zuiveringsinstallatie op te nemen tbv pompen, ventilatoren, regeling en verlichting.

Afvoer spuiwater zuiveringsinstallatie

Het spuiwater van de zuiveringsinstallatie wordt aangesloten op de hoofdpompput van de DWA (vuilwater), die gelegen is in de buitenrand nabij aorta vinger AB.

Werkzaamheden:

Persleiding vanaf zuiveringsinstallatie naar hoofdpompput (ca. 30 meter) inclusief sleuf

Aansluiting persleiding op pompput riolering

Mogelijk is een aanvullende lozingsvergunning vereist.

Aansluiting suppletieleiding

Ten behoeve van de warme zomermaanden, waarin meer water verdampt dan het regent een suppletieleiding aan te brengen om de vijver op niveau te houden.

Werkzaamheden:

Waterleiding in vinger AB aftakken en doortrekken (ca. 10 meter)

Aansluiten op vijver met vlotterschakelaar

Overige installatietechnische aanpassingen

Aansluiting vijver op zuiveringsinstallatie met bijbehorende pompputten.

Aansluiten persleiding op bestaande leiding watertoevoer vijver nabij vinger E kanaalzijde

Afsluiten spuitmond in hoek vijver nabij parkeergarage (vinger E)

Aanpassing watertoevoer middels spuitmonden nabij entree Westraven (3 x spuitmond bij vinger C)

KOSTEN

De kosten voor het leveren en plaatsen van de zuiveringsinstallatie zelf (inclusief bijbehorend leidingenwerk) bedraagt naar schatting [REDACTED] excl. BTW. (zie bijgaande specificatie in bijlage) 10.2.g

In deze begroting zijn de volgende kosten niet opgenomen:

- Eventuele aanleg of aanpassing van het infiltratie en onttrekkingstelsel.
 - Het leveren en aanbrengen van de installatietechnische aanpassingen.
 - Instandhoudingskosten van de waterzuivering.
 - Uitgangspunt is dat de zuivering zonder verdere funderingen op staal kan worden gebouwd.
 - Het treffen van voorzieningen voor op locatie aanwezige kabels en leidingen.
 - Bij het aanbrengen is ervan uitgegaan dat bemaling van grondwater niet nodig is (onderkant put is ongeveer niveau grondwater).
 - De installatie is handbediend uitgevoerd.
- Op de tekening is de installatie uitgebreid met een tweede pompput. Daarnaast is de hoogte van de gehele installatie ten opzichte van het maaiveld aangepast

De kosten voor het aftakken van de HWA-leiding en aansluiting (incl. extra overstortput) op de bestaande pompput worden geraamd op [REDACTED] excl. BTW. 10.2.g

De kosten voor installatietechnische aanpassingen worden geraamd op [REDACTED] excl. BTW 10.2.g

Alle bovengenoemde kosten zijn exclusief engineeringskosten, directie en toezicht.

Zutphen, 06-11-2009

Bijlagen:

Bijlage 1: tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés

Bijlage 2: berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)

Bijlage 3: notitie nutriëntenbalans (GMB)

Bijlage 4: tekening principeopstelling pompinstallatie en zuivering (GMB)

Bijlage 5: tekening terreininstallaties (Homij)

Bijlage 6: kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)

BIJLAGE 1 - Tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés

BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)

BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)

Vijver Westraven (berekening)

Neerslag en verdamping in een gemiddeld jaar (1911-1975)

Gemiddeld jaar	neerslag in mm (N)	2*N	verdamping in mm (V)	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	60	120	5	115	
feb	49	98	17	64	
mrt	47	94	41	53	
apr	46	92	76	16	
mei	54	108	111	-3	17
jun	61	122	124	-2	11
jul	70	140	118	32	
aug	72	144	97	47	
sept	58	116	62	54	
okt	61	122	29	93	
nov	66	132	10	122	
dec	65	130	4	128	
Per jaar					28

In de bovenstaande tabel zijn in de kolommen 2 en 4 de gemiddelde neerslag- en verdampingscijfers (open-water-verdamping) per maand gegeven voor de periode 1911-1975. Uitgaande van een dakoppervlak van de twee vingers van 5500 m² en eveneens een oppervlakte van de vijver van 5500 m² is in de 3^e kolom de neerslag van kolom verdubbeld en is in kolom 5 weergegeven wat de resultante is van een instroom van neerslag in de vijver zelf + op de dakoppervlakken van de twee vingers (2*N) en een verdamping V in dezelfde maand. Dit levert in een gemiddeld jaar een klein neerslagtekort in mei en juni. Omgerekend naar toe te voegen water betekent dit dat er ca 28 m³/jaar moet worden gesuppleerd. Uitgaande van een m³ - prijs van € 1,1 / m³ (vastrechtstarief zal niet wijzigen) betekent dit een kosten post van ca. € 30,- per jaar.

De kanttekening die nog gemaakt moet worden is dat niet altijd al het regenwater benut kan worden. Valt bijvoorbeeld de neerslag in mei in de eerste 5 dagen dan zal er heel wat niet opgeslagen kunnen worden zodat het werkelijke tekort groter zal zijn dan de genoemde 3 mm in mei.

Hierna zal na eerst de jaren 2003 en 2008 behandeld te hebben een schatting gemaakt worden voor het gemiddeld aan te houden bijvulvolume en de bijbehorende kosten.

Ter vergelijking:

Het drinkwatergebruik in kantoorgebouwen wordt geschat op 50 liter per dag (huishoudelijk watergebruik 127 l/d). Voor 1000 werknemers betekent dit 50 m³/dag en bij 260 werkdagen 13.000 m³/jaar (te checken aan de hand van de rekening van Vitens). Uitgaande van een totale kostprijs (incl. vast recht) van € 1,3 per m³ betekent dit aan jaarlijkse lasten € 16,9

Voor 2003 en 2008 ben ik uitgegaan van de reeds eerder genoemde getallen, waarbij de verdamping is gebaseerd op cijfers van de gewasverdamping die iets hoger zal zijn dan de open-water-verdamping.

2003	neerslag in mm (N)	2*N	verdamping in mm (V)	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	76,6	153,2	7,9	145,3	
feb	29,4	58,8	20,8	38,0	
mrt	23,5	47,0	46,0	1,0	
apr	46,2	92,4	69,4	23,0	
mei	91,9	183,8	79,3	104,5	
jun	34,6	69,2	109,4	-40,2	-221
jul	29,8	59,6	102,9	-43,3	-238
aug	9,2	18,4	93,8	-75,4	-414
sept	51,6	103,2	57,4	45,8	
okt	84,3	168,6	29,1	139,5	
nov	39,5	79,0	12,3	66,7	
dec	96,1	192,2	6,6	185,6	
Per jaar					874

Dezelfde berekening als hiervoor voor een gemiddeld jaar lever teén aan te vullen volume op van een kleine 900 m³. Kosten op jaarbasis ca € 1000

Gaan we uit van het meest negatieve scenario dat we steeds direct bijvullen en alle neerslag die valt in de zomermaanden niet nuttig gebruikt zou kunnen worden dan is er ca. 1700 m³ nodig met een totale kostenpost van ca € 1850 per jaar.

2008	neerslag in mm	2*N	verdamping in mm	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	96,3	192,6	8,0	184,6	
feb	39,2	78,4	19,4	59,0	
mrt	91,9	183,8	30,0	153,8	
apr	33,9	67,8	60,7	7,1	
mei	32,7	65,4	99,3	-33,9	-186
jun	39,7	79,4	100,8	-21,4	-118
jul	126,8	253,6	90,5	163,1	
aug	113,7	227,4	71,5	155,9	
sept	100,0	200	48,5	151,5	
okt	91,5	183	28,8	154,2	
nov	90,5	181	10,5	76,0	
dec	24,3	48,6	7,7	40,9	
					304

Bij optimale benutting alle neerslag: 304 m³ → ca. € 340 per jaar

Bij minst gunstige situatie neerslag: 1600 m³ → ca. € 1750 per jaar

MH, 25-10-2009

BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans

BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans

Op verzoek van de Rijksgebouwendienst is een nutriëntenbalans opgesteld voor de waterpartij rondom het hoofdkantoor van RWS te Utrecht.

Vraagstelling

In de vijver rond het gebouw van RWS in Utrecht ontstaat algengroei (draadalgen). Deze vormen een drijvende massa en dit dient voorkomen te worden. Denkrichting is stopzetting inname water van het Amsterdam Rijn Kanaal (ARK), circuleren van kraan- of regenwater en zuiveren. GMB Watertechnologie is gevraagd met een concept te komen van een nutriëntenbalans en zuivering. De aanpak is gebaseerd op nutriëntenlimitatie. Deze notitie behandelt de nutriëntenbalans.

Uitgangspunten vijver

Wateroppervlakte: 6.000 m²

Volume: 2.100 m³

Suppletiewater: regenwater aangevuld met kraanwater

Nutriënten

Relevante nutriënten zijn stikstof (N) en fosfor (P). Input van nutriënten geschiedt door vogels (eenden, meerkoeten, meeuwen), bodem (nalevering vanuit huidige situatie), inwaaiend vuil (bladeren).

Vogels

Schatting van N en P belasting aan de hand van artikel J.W. Portnoy (1990), Gull contributions of phosphorus and nitrogen to a Cape Cod kettle pond, Hydrobiologia 202: 61-69.

omschrijving	eenheid	P	N
Ratio excretie van vogels (gr.)	gr.	1,3	1
Input per m ² /jaar	mg	118	91
input vijver RWS	g/jr.	708	545
max. conc. na jaar zonder verwijdering	mg/l	0,34	0,26

Bodem

Als de vijver na het doorvoeren van aanpassingen opnieuw in gebruik wordt genomen worden bodem en wanden van de vijver eerst grondig gereinigd. Nalevering van nutriënten door de bodem wordt daarmee klein. Nalevering vanuit de grond onder de tegelvloer is ook beperkt (zand op bentoniet).

De aanwezige nutriënten in de bodem zullen in de loop der tijd in balans komen met de waterkwaliteit. Derhalve vormt de bodem als het ware een buffer en geen nieuwe bron van nutriënten.

Inwaaiend vuil

Inwaaiende bladeren en ander organisch vuil logen uit en vormen een P- en N-bron. De omvang is moeilijk in te schatten en is sterk afhankelijk van de schoonmaakspanningen en het seizoen. Vooralsnog is gerekend met een input gelijk aan tweemaal die van de vogels. Uitgangspunt is dat er met goed 'huismeesterschap' de vijver zal worden schoongehouden. Gedurende het seizoen 1 x per week een handmatige schoonmaakronde.

Atmosferische depositie

Ook door het depositie van verontreiniging in de lucht, zullen ondermeer stikstof en fosfaat in het water terecht komen. De hiermee gemoeide kwantiteit is beperkt in relatie tot de overige emissies en worden in de afronding mee genomen.

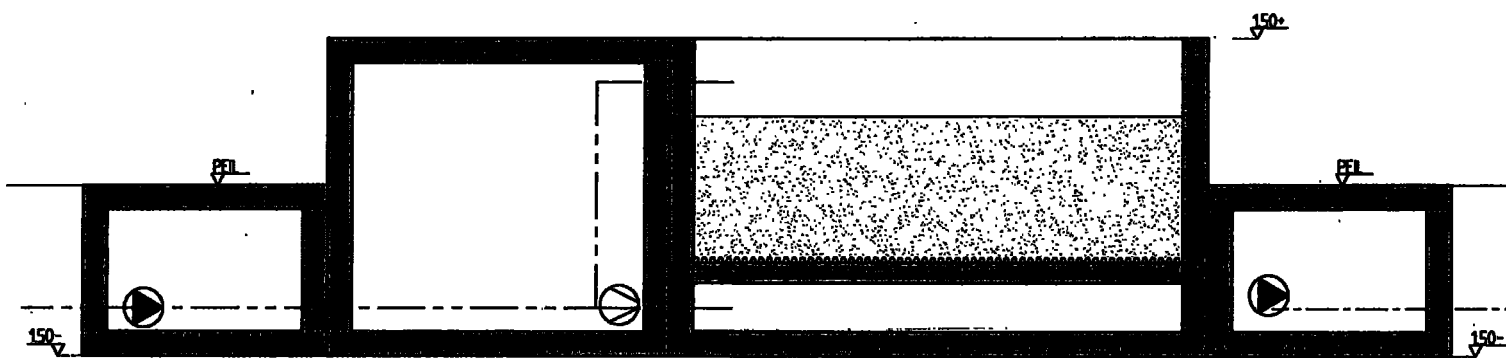
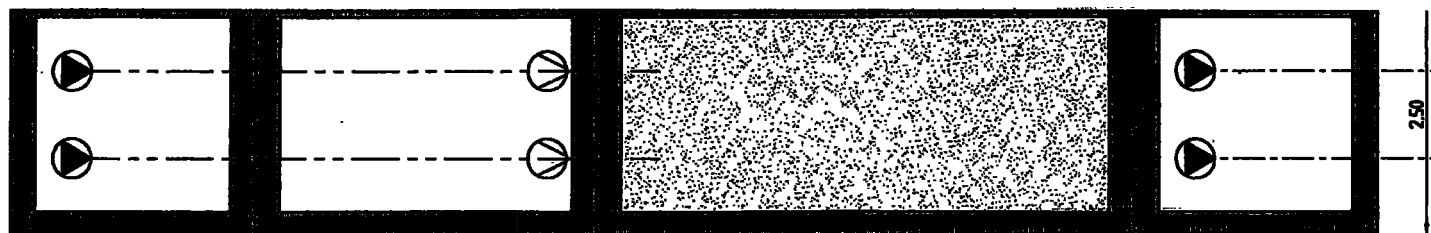
	bron	factor	P (gr./jr.)	N (gr./jr.)
1	Excretie vogels		708	545
2	Org. materiaal	2 t.o.v. 1	1.416	1.090
3	bodem	0 (evenwicht)	0	0
4	Atm. depositie	afronding		
Totaal			2.500	2.000

De totale input zal bij benadering 2,5 kg P en 2 kg N bedragen.

Bovenstaande informatie zal als input worden gebruikt voor de verder te dimensioneren waterzuivering.

091022-MW

BIJLAGE 4 - Tekening principe-opstelling pompinstallatie en zuivering (GMB)



2.50 3.50 5.50 2.50

POMPPUT

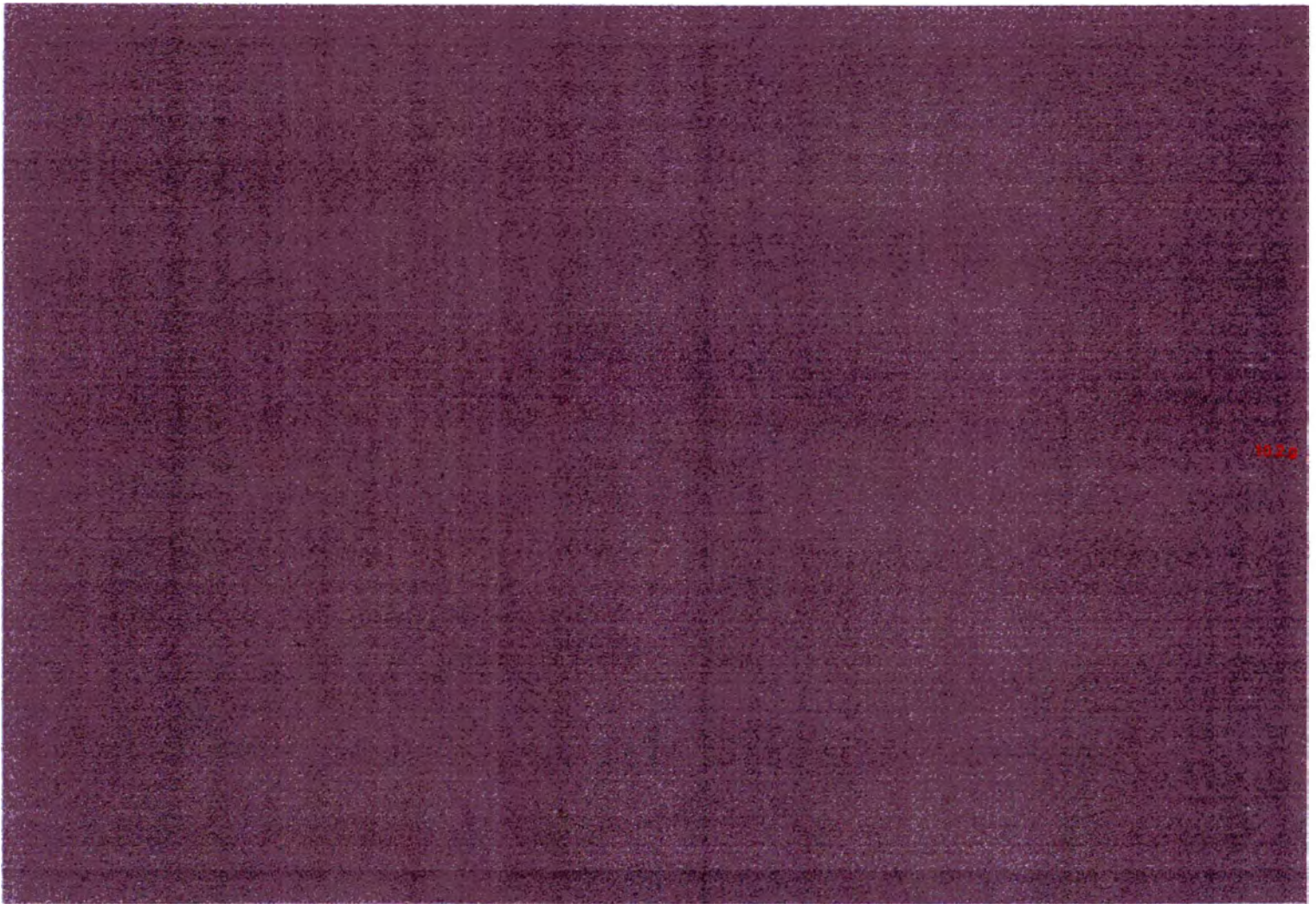
SCHAKELRUIMTE /
BEDIENINGSRUIMTE

ZANDFILTER

POMPPUT

GMB	geteind : Mr	opdrachtgever: Rijkswaterdienst
	gecont. :	project: Vijverpartij hoofdkantoor RWS te Utrecht

BIJLAGE 5 - Tekening terreininstallaties (Hömi)



BIJLAGE 6.- Kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)

Voorwaarden ontwerp

Niet in deze kostenopstelling opgenomen zijn:

Eventuele aanleg of aanpassing van het infiltratie en onttrekkingsstelsel.

Het aanbrengen van aan- en afvoerend leidingwerk en eventuele bekabelingen.

Instandhoudingkosten van de waterzuivering, denk hierbij aan energiekosten, verbruik van toeslagstoffen, manuren tbv periodiek onderhoud etc.

Uitgangspunt is dat de zuivering na eenvoudige grondverbetering, zonder aanvullende fundering, op staal kan worden gebouwd. Nader onderzoek cq een stelpost zou hiervoor mee kunnen worden genomen

Het treffen van voorzieningen voor de reeds op locatie aanwezige kabels en leidingen.

Bij het aanbrengen is er vanuit gegaan dat bemaling van grondwater niet nodig is.

De installatie is vooralsnog handbediend uitgevoerd. Het is mogelijk de zuivering verder te automatiseren opdat deze bij vooraf ingestelde drukhoogte automatisch terugspoelt. GMB biedt desgewenst een onderhoudsservice aan voor het periodiek onderhoud en de controle van de zuivering.

Behoort bij

Utrecht - vijver gebouw RWS

**Inschrijvingsstaat als bedoeld in artikel 01.01.03 van de
Standaard RAW bepalingen (Standaard 2005) behorende bij het
Inschrijvingsbiljet van de ondergetekende(n):**

GMB Infra B.V.

1)

Gevestigd te Ophheusden, Dalwagenseweg 51

2)

- 1) Bij een natuurlijke persoon naam en voornamen voluit, bij een rechtspersoon de statutaire naam.**
- 2) Bij een natuurlijke persoon de woonplaats, bij een rechtspersoon de vestigingsplaats, met volledig adres en zonodig vermelding van de provincie en het land.**

RAW

Besteknummer:
 Utrecht - vijver gebouw RWS
 GMB Watertechnologie B.V.

bladnr: 2 / 3

printdatum:
 28-10-2009

BESTEKS POST- NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN- HEID	HOEEVELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	WERKZAAMHEDEN ZUIVERING VIJVER				
11	GRONDWERK (EXCL. BEMALING EN FUNDERING)				
110010	Ontgraven	EUR	N		
110020	Aanvullen + profileren	EUR	N		
110030	Grond afvoeren	EUR	N		
12	AANBRENGEN FILTERRUIMTE				
120010	Leveren en aanbrengen filterruimte	st	N		
120020	Leveren en aanbrengen appendages	EUR	N		
120030	Leveren en aanbrengen filtermateriaal	EUR	N		
13	AANBRENGEN POMPPUT (2X)				
130010	Leveren en aanbrengen pompput	st	N		
130020	Leveren en aanbrengen pompen 100 m3/uur	st	N		
14	AANBRENGEN SCHAKELRUIMTE				
140010	Leveren en aanbrengen schakelruimte	st	N		
140020	Leveren en aanbrengen appendages	EUR	N		
15	OVERIG				
150010	Leveren en aanbrengen spoelluchtblower met leidingwerk	st	N		
150020	Electrawerk	EUR	N		
150030	Montagewerkzaamheden	EUR	N		
16	LEIDINGWERK				
160010	Aanbrengen leidingwerk	EUR	N		
160020	Herstellen vijverdoorvoeren (2x)	EUR	N		
160030	Herstellen tegelverharding vijver	EUR	N		
	Subtotaal				

10.2.g

RAW

Besteknummer:
 Utrecht - vijver gebouw RWS
 GMB Watertechnologie B.V.

bladv: 3 / 3
 printdatum:
 28-10-2009

BESTEKS POST- NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN- HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
	Transport sub totaal				
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
910010	Eenmalige kosten	EUR			
910020	Onvoorzien	EUR			
918880	Overige eenmalige kosten	EUR			
919990	Totaal eenmalige kosten	EUR			
929990	Uitvoeringskosten	EUR			
939990	Algemene kosten	EUR			
949990	Winst en Risico	EUR			
	Aannemingssom, de omzetbelasting niet inbegrepen				
	Gedaan te Opheusden				
	De 28e oktober 2009				
	De inschrijver(s),				
	GMB Infra B.V.				

10.2.g

Rijksgebouwendienst
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

Aan de Stuurgroep leden van Westraven

Rijksgebouwendienst
 Directie Projecten
 NEN-EN-ISO 9001
 gecertificeerd
 Rijnstraat 8
 Postbus 20952
 2500 EZ Den Haag
 Interne postcode 410
 www.rijksgebouwendienst.nl

Contactpersoon

T [REDACTED]
 M [REDACTED]
 F [REDACTED]

Bijlage(n)

- 1) notitie
 waterkwaliteitsbeheersing
 vijver Westraven dd 6-11-
 2009
- 2) beslissingsmatrix dd 6-
 11-2009
- 3) concept planning dd 3-
 11-2009

Datum 8 november 2009

Betreft Verbeteren kwaliteit van het vijverwater bij lokatie Westraven

Geachte Stuurgroepleden

Bijgevoegd ontvangt u ten behoeve van de stuurgroep van 11-11-2009 digitaal de volgende stukken:

- notitie Waterkwaliteitsbeheersing vijver kantoor Rijkswaterstaat te Utrecht dd 6-11-2009,
- de beslissingsmatrix dd 6-11-2009 en
- de bijbehorende concept projectplanning dd 3-11-2009.

In deze notitie is het projectvoorstel verwoord om de kwaliteit van het vijver water zodanig te beheersen dat er geen overlast meer zal ontstaan door onacceptabele algengroei.

Dit rapport is onder verantwoordelijkheid van de Rijksgebouwendienst tot stand gekomen in nauwe samenwerking met adviseurs van Rijkswaterstaat.

In het rapport wordt gesproken over bouwkosten van [REDACTED] excl. BTW. Voor de investeringskosten, dus de kosten incl. advies- en begeleidingskosten, financieringskosten, Rgd kosten, onvoorzien en BTW dient u te rekenen op een bedrag van ca [REDACTED]

10.2.g

10.2.g

Indien u besluit tot realisatie over te gaan zal de Rijksgebouwendienst u zo spoedig mogelijk een offerte 2 aanbieden waarin de voorwaarden voor realisatie zijn verwoord.

In het rapport wordt een aantal voorstellen gedaan, waarvoor ik u vraag een keuze te maken.


Ik verzoek de stuurgroep in te stemmen met:

- 1) Het concept projectvoorstel en specifiek in te stemmen met:**
 - a. met suppletie van de vijver met regenwater aangevuld met leidingwater waarbij nagegaan wordt om de vijver eenmalig te vullen met vooraf gereinigd water vanaf een bulkschip
 - b. met de voorkeurlocatie van de waterzuivering nabij het populierenbosje
 - c. met de voorkeur voor een leidingtracé in de berm van het Amsterdam Rijnkanaal, met als alternatief de leidingen in de vijverbodem
 - d. de terugspoeling voor het reinigen van het zandfilter handmatig uit te voeren.
- 2) Het daadwerkelijk aanvragen van een offerte 2 aan de Rijksgebouwendienst om het project te realiseren**
- 3) In te stemmen met de concept planning voor ontwikkeling en realisatie van het projectvoorstel.**

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Datum
8 november 2009

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de Minister voor Wonen, Wijken en Integratie,
voor deze,
de Directeur-generaal van de Rijksgebouwendienst,
voor deze,
de projectmanager,





Rijksgebouwendienst
Ministerie van Volkshuisvesting,
Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer

Rijksgebouwendienst
Directie Frontoffice

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd
Rijnstraat 8
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
Interne postcode 410
www.rijksgebouwendienst.nl

Contactpersoon

Kamer nvt

T

M

F

Datum

14 december 2009

Kopie aan

memo

vijverproblematiek Westraven

Dag

Met deze memo wil ik je informeren over de stand van zaken met betrekking tot de problematiek van de vijver bij Rijkswaterstaat in Utrecht.

Geschiedenis

Voor het project Westraven is in (voorjaar) 2006 besloten om een ontwerp te laten opstellen door de Duitse landschapsarchitect Wesup.

De toenmalige stuurgroep onder leiding van [REDACTED] heeft het Voorlopig Ontwerp goedgekeurd (veel enthousiasme bij de stuurgroep) en een taakstellend budget daaraan verbonden.

Het DO is opgesteld en in het projectteam (waar ook RWS deel van uit maakte) kwam aan de orde dat gebruik zou worden gemaakt van het Amsterdam Rijnkanaal water voor vulling en verversing van het vijverwater. Daar is toen ook vergunning voor ontvangen van RWS.

In het ontwerp is uitgegaan dat het instromende Amsterdam Rijnkanaal water elke 24 uur zou worden verversd.

De verwachting uitgesproken in het projectteam was dat het niet direct noodzakelijk zou zijn om een filterinstallatie aan te brengen. De kosten daarvan werden geraamd op ca. [REDACTED]. De afweging was dat als een filterinstallatie niet noodzakelijk was dit bedrag niet op voorhand hoefde te worden uitgegeven.

10.2.g

Het ontwerp is verder goedgekeurd door het projectteam en ter besluitvorming voorgelegd aan de Stuurgroep. In deze stuurgroep is niet expliciet instemming gevraagd om de filterinstallatie te laten vervallen teneinde het ontwerp te kunnen realiseren binnen het taakstellend budget; immers er werden voortdurend door het projectteam besluiten genomen om het ontwerp te kunnen realiseren. Maar overduidelijk is wel dat de besluiten/ voorstellen altijd werden genomen in nauw overleg en met instemming van het projectteam waaronder RWS.

Huidige situatie

De vijver heeft vanaf de oplevering het probleem gehad van een te hoge algenconcentratie in de maanden mei t/m september. Op enig moment is er zelfs gedreigd om een boete op te leggen omdat volgens de handhavers van RWS een misdrijf werd begaan door het lozen van het vijverwater dat enigszins te hoge concentratie bezinksel bevatte!

Ik was voornemens om de problematiek op te lossen binnen het nazorgbudget, o.a. door de doorstroming te verhogen en waterpeil te verlagen, het aanbrengen van (elektronische) algendoders in de vijver, een sensor aanbrengen op de inlaat als er te vervuילend water zou worden ingelaten etc.

Maar dat heeft allemaal niet mogen baten en in een bespreking met enkele voormalige leden van de stuurgroep Westraven (o.a. [REDACTED]) zijn 3 oplossingsrichtingen gepresenteerd:

1. Zoeken naar optimalisaties binnen huidig ontwerp (dus niet een volledig ander concept ontwikkelen, want dan moet je wel terug naar de oorspronkelijke architect)
2. Gesloten systeem (water wordt niet ververst, alleen suppleren van het verdampte water), water zuiveren dmv ofwel een slibbezinkbassin, ofwel een helofytenfilter aan de Noordzijde van de vijverbak
3. Gesloten systeem (water wordt niet ververst, alleen suppleren van het verdampte water), water behandelen d.m.v. beluchting

In deze "stuurgroep" is overeengekomen dat profondervindelijk de verschillende maatregelen van de oplossingsrichtingen zouden worden vastgesteld.

Alleen bij het realiseren van omvangrijke maatregelen met omvangrijke investeringen wilde de betrokken "stuurgroep" leden hierover een besluit nemen.

In september 2009 zijn besprekingen gehouden met RWS onder andere met [REDACTED] op 7-9-2009 (verslag hieronder bijgevoegd) om de problematiek structureel en projectmatig aan te pakken.

In al deze besprekingen is door mij steeds aangegeven dat wij onze verantwoordelijkheid als RGD zouden nemen en dat we een oplossing voor de problematiek wilde aanleveren. Maar dat ik ook niet kon garanderen dat de kosten van de oplossing binnen de marges van het nazorgbudget zouden blijven.

Met deze opdracht van de stuurgroep hebben we in een ontwerpteam het voorstel geformuleerd om de kwaliteit van het vijver water zodanig te beheersen dat er geen overlast meer zal ontstaan door onacceptabele algengroei.

Dit rapport is onder verantwoordelijkheid van de Rijksgebouwendienst tot stand gekomen in nauwe samenwerking met adviseurs van Rijkswaterstaat.

Het komt erop neer dat de vijver eenmalig door leidingwater (of als er een duurzame methode is gevonden door half gereinigd water) te vullen en met een filterinstallatie het vijverwater zonder verversing 1-2 jaar in de vijver kan verblijven. Dus geen gebruik meer maken van het nutriëntrijk water uit het ARK en acceptabelere exploitatiekosten. (de vijver reinigen van het slibbezinksel blijkt kostbaarder dan in eerste instantie gedacht)

Voor de interne stuurgroep van RWS op 11-11-2009 heb ik de stukken aangeleverd zoals door [REDACTED] In september was gevraagd in een interne stuurgroep van RWS directeurs op 11-11-2009 is over het voorstel van de RGD. gesproken en daar is de reactie op gekomen dat:

(reactie van [REDACTED])

De kern is dat alle realistische alternatieven zoals: niets doen, ombouwen tot parkeerplaats, grind i.p.v water, vol zonnecollectoren zetten, simuleren golfbewegingen, een biologische vijver en de voorgestelde aanpassingen in één notitie komen waarbij criteria zoals bijvoorbeeld duurzaamheid, investerings- en exploitatiekosten, publiekgerichtheid, en imago de "beste" oplossing helder

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Datum
14 december 2009

beschrijven. Bestuur wordt dan gevraagd naar oorspronkelijke bestemming vijver handhaven of wijzigen.

Rijkgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Voorts ziet de stuurgroep graag meer duurzaamheid toegepast worden. Pompen verbruiken veel energie en wellicht is er iets betaalbaars te bedenken om dat te compenseren. Gebruik van hemelwater is duurzaam maar staat nog summier als duurzaam beschreven. Kortom de duurzaamheid mag ervan af druipen. Bijv de zuiveringsinstallatie op zonenergie.

Datum
14 december 2009

Ook is de stuurgroep er niet van overtuigd dat de kosten van de aanpassing voor rekening van RWS moeten komen. Hierover wenst men de discussie aan te gaan op een hoger niveau met RGD.

Er is grote zorg over de hoge kosten, vooral in deze tijd van zware bezuinigingen. Dit betekent dat er een stevige onderbouwing moet zijn die in het gehele besluitvormingstraject staat als een huis. In herinnering staat nog publiciteit LEF-center (5 mln) en nu 0,5 mln 't water in voor vijver. Krantekoppen zijn snel gevuld.

Telefonisch heb ik toen aangegeven dat het mij bevreemde dat de stuurgroep niet consequent reageerde. () was helaas niet bij deze laatste stuurgroep aanwezig).

Om uit de impasse te komen heeft () (via zijn rechterhand) mij laten weten dat de RGD toch gewoon een offerte in moest dienen met het door ons voorgestelde aanpassing van het ontwerp. En dat het wellicht verstandig zou zijn dat de RGD een keer met () zou spreken over de financiering van deze aanpassing.

De offerte is nog niet opgesteld, wel hebben we de RGD Calc en een voorstel voor de verwerking van de kosten in een gebruiksvergoeding uitgerekend.

De totale Investeringskosten bedragen nu ()
Bij een 12 jarig contract is de gbv ca () en als je het voor een langere termijn afschrijft ca () per jaar.

10.2.g

10.2.g

In de berekeningen is uitgegaan van een percentage ontwikkelingskosten van een nieuw (klein) project van 15,6 %; mogelijk kan bij wijze van tegemoetkoming het oorspronkelijk percentage (4,7%) worden gehanteerd.

Er is volgens C&B nog ca () nazorgbudget over. Er zijn nog een paar kleinere (hardnekkige) restpunten die hieruit betaald zouden moeten worden. Ik denk dat er ca () (incl btw) resteert om zowel aan uren als aan opdrachten uit te geven. Over dit "restbedrag" heb ik niet meer met () of andere RWS vertegenwoordigers gesproken.

10.2.g

Voorstel

In mijn optiek is RWS bij alle besluiten betrokken geweest. Het is m.i. dan ook niet reëel dat de RGD deze kosten voor haar rekening neemt. Als wij direct bij het eerste ontwerp de filterinstallatie hadden opgenomen dan was het project ook met een dergelijk bedrag duurder geworden. Nu is het wel wat duurder geworden door extra advieskosten en de hoge RGD opslag. Ik stel voor dat de RGD aangeeft de helft van de kosten ca () (incl btw bij lagere RGD opslag) uit het nazorgbudget te financieren, maar tegelijkertijd onder vermelding dat er vanaf heden overeenstemming is over de omvang en scope van de restpunten.

10.2.g

Uiteraard wil ik je deze memo desgewenst mondeling toelichten.

Rijkswaterstaatsdienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Datum
14 december 2009

Verslag "stuurgroep" Vijverproblematiek

Aanwezig

[REDACTED]	Rijkswaterstaat "huisbaas Westraven"
[REDACTED]	Rijkswaterstaat CD
[REDACTED]	Rijkswaterstaat Waterdienst
[REDACTED]	Rijkswaterstaat Watermanagement
[REDACTED]	Rijkswaterstaat Waterdienst
[REDACTED]	Rijkswaterstaatsdienst

Afwezig

[REDACTED]	Rijkswaterstaat DI
------------	--------------------

1 Opening

Deze bespreking is een vervolg op het overleg dat de Rgd heeft gevoerd met vertegenwoordigers van RWS over de problematiek van de vijver. Zie daarvoor de memo's 2-7-2009 en 29-8-2009, die aan aanwezigen is gemaakt. Het doel van deze bespreking is de route vast te stellen waarlangs een aangepast ontwerp of aangepaste techniek er toe zal bijdragen dat het aanzien van het vijverwater bij Westraven acceptabel is en van goede kwaliteit.

2 Alternatieven

Er zijn in principe 2 mogelijkheden:

- Het huidige ontwerp, te weten een niet natuurlijke omgeving in een kunstmatige bak met daarbij voldoende filter voorzieningen; daartoe het water zoveel als mogelijk verschromen en niet laten circuleren met nutriëntrijk water; het water op natuurlijke wijze ontdoen van algen en wieren door bijvoorbeeld ozon filtering; chemische toevoeging om dit te bereiken wordt niet nagestreefd;
- een volledig biologische vijver, waar het water op biologische wijze kan verblijven en waarbij geen (dagelijkse) circulatie met nutriëntrijk water nodig is.

3 Voorlopig uitgangspunt

Er wordt besloten om in eerste instantie uit te gaan van het bestaande ontwerp en maatregelen voor te stellen om nutriëntarm water te gaan innemen. Dit kan mogelijk grondwater zijn of zorgvuldig gefilterd Amsterdam Rijnkanaal water, of in uiterste situatie drinkwater.

Aanwezigen zijn het eens dat zoveel als mogelijk de innamé van AR kanaal water zou moeten worden vermeden.

Ten slotte is besloten om nog niet een aangepast ontwerp te gaan ontwikkelen in samenwerking met de landschapsarchitect, omdat aanwezigen eerst de technische aanpassingen van het huidige ontwerp willen beoordelen.

Daarna zal besloten worden om over te gaan tot andere ontwerpen met mogelijk gewijzigde uitgangspunten vanuit de directie van Rijkswaterstaat.

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
gecertificeerd

Aktie [REDACTED]: nagaan of een vergunning zou kunnen worden afgegeven om de bak (ca 2400 m3) ca 1* of 2* per jaar te kunnen vullen met grondwater en de suppletie van de vijver agv verdamping te kunnen verzorgen door hetzij grondwater (vergunning) of door verzameld oppervlakte water.

Datum
14 december 2009



De uiteindelijke aanvraag voor grondwateronttrekking zal via RWS worden verzorgd


Afspraken:

- Rgd wordt gevraagd om een plan en kostenraming voor de hierboven (summer) omschreven aanpassingen aan de vijver op te stellen en de daarbij behorende exploitatiekosten. Dit plan + raming gereed voor de volgende bespreking; nadenken over de financieringsmogelijkheden.
- Indien een helofytenfilter of bezinkbassin zou moeten worden aangelegd dan is de voorkeur om deze aan de noordkant van het gebouw aan te leggen, in verband met mogelijke uitbreidingen aan de zuidzijde.
- Tracht zoveel als mogelijk gebruik te maken van oppervlakte water
- [REDACTED] zorgt voor informatie en communicatie over dit onderwerp binnen RWS omgeving.
- Nagaan of er een algenoogst bedrijf is die te zijner tijd de helofytenfilter zou kunnen gaan beheren.
- Volgende bespreking is vastgesteld op 4 november om 16.00 uur in Westraven.

MEMO
SmitsRinsma
 Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

 SmitsRinsma bv
 IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
 telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
 www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : 
Van : 
Datum : 25-11-2011
Betreft : Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM 
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort
Datum aanbesteding	28 september 2010
Datum opdracht	27 oktober 2010
Start engineering	18 oktober 2010 (opstartbespreking / 1 ^{ste} bouwvergadering)
Oplevering	6 april 2011

Stand van zaken:

De aannemer heeft de engineering aansluitend op de opstartbespreking (1^{ste} bouwvergadering) gestart op 18 oktober.

In de 1ste bouwvergadering heeft de aannemer een voorlopige planning neergelegd waarbij de oplevering was voorzien op 28 april 2011.

In deze bouwvergadering is goedkeuring aan deze planning onthouden omdat deze niet overeenkomt met de eisen van het bestek.

Omdat de opdracht later is verstrekt ziet de aannemer geen mogelijkheid de oplevering voor begin april plaats te laten vinden.

De aannemer heeft op verzoek van de directie per 01-11-2010 een nieuwe planning voorgelegd waarin de oplevering van het werk op 06-04-2011 zal plaatsvinden. In de 2^e bouwvergadering is hierover uitvoerig gesproken en de redelijkheid ervan beoordeeld.

Er zijn nog de volgende knelpunten op te lossen:

1- De benodigde afvoercapaciteit van zuiveringsinstallatie moet zijn 40m³/ in 6 minuten De bestaande rioolontvangstput heeft dat niet

De aannemer is verzocht naar alternatieven uit te zien (bv. een vervallen riolering die tijdens de uitvoering van het werk Westraven is dichtgeschuimd. De aannemer heeft hierover reeds contact gehad met de afdeling rioolbeheer van de gemeente Utrecht

2- Het benodigde bouwvolume past niet in de afmeting van de in het bestek genoemde

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreinrichting

SmitsRinsma bv
IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

afmetingen volgens de bouwaanvraag. De afmeting van de betonbouw voor de zuiveringsinstallatie was al met 10% vergroot t.o.v. de in de Notitie Waterkwaliteit Vijver Westraven gehanteerde maatvoering.

De aannemer is verzocht om de bouwaanvraag 2^e fase volgens nieuwe inzicht in te dienen.

3- Rijkswaterstaat heeft verzocht nog eens kritisch te kijken naar de energiebehoefte van de zuiveringsinstallatie. In het E&C-bestek is aangegeven dat hiervoor maximaal 45kW beschikbaar is. De aannemer heeft aangegeven dat de installatie binnen deze grens valt. Wel is het verzoek gedaan aan de aannemer om de energiebehoefte van de installatie nader te specificeren naar gebruik per seizoen, en maximale pompcapaciteit bij spoelen van de filterinstallatie.

Maandagmiddag, 29 november 2010 wordt de 3^e bouwvergadering gehouden. In deze vergadering wordt het Concept Technisch Plan gepresenteerd.

De directie en haar adviseurs hebben dan formeel 10 dagen de tijd om hierop goedkeuring te verlenen.

Indien deze goedkeuring inderdaad kan worden verleend zijn er ontwerptechnisch geen belemmeringen om de oplevering van het werk voor 06-04-2010 te laten plaatsvinden.



MEMO
SmitsRinsma
 Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

 SmitsRinsma bv
 IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
 telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
 www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 13-12-2010
Betreft : Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM [REDACTED]
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort
Datum aanbesteding	28 september 2010
Datum opdracht	27 oktober 2010
Start engineering	18 oktober 2010 (opstartbespreking / 1 ^{ste} bouwvergadering)
Oplevering	6 april 2011

Stand van zaken:

In de bouwvergadering van 29-11-10 kon de aannemer nog geen compleet plan ter toetsing voorleggen. Er waren nog de volgende onduidelijkheden waarover een uitspraak moest worden gedaan.

- 1- de afmetingen van de installatie past niet binnen de vraagspecificatie opgegeven maatvoering
- 2- het probleem van de beperkte capaciteit van de ontvangstput (pompput) van de vuilwaterriolering

In de 3^e bouwvergadering is uitputtend op het probleem van de beperkte lozingscapaciteit van de rioolput doorgesproken. In de vraagspecificatie is uitgegaan dat de lozing op de riool-ontvangstput mogelijk zou zijn.

Nu dat niet het geval is zal er hoe dan ook een extra buffervoorziening van ca. 40m³ moeten worden gebouwd.

Er zijn dan 2 opties:

- 1- als kelder aan de nieuw te bouwen zuivering
- 2- als rioolstreng op het terrein

De aannemer is verzocht op de volgende bespreking met concrete voorstellen te komen (inclusief kostenindicatie).

Door KWA adviseurs ([REDACTED]) en Grontmij TM ([REDACTED]) zijn vragen gerezen c.q.

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

SmitsRinsma bv
L.Jassekade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

opmerkingen gemaakt n.a.v. de ingediende tekeningen.

De vragen en opmerkingen zullen door GMB nog worden beantwoord.

De bouwvergunning voor de waterzuivering is op 09-12-10 ingediend bij de gemeente.
(afgegeven aan loket)

De afmetingen van de zuivering zijn vergroot van 14.00m x 2.50m volgens de vraagspecificatie naar 4.00m x 12.75m, dit om reden dat het benodigde leidingenwerk binnen de vraagspecificatie paste.

De energiebehoefte van de installatie is door GMB nader uitgezocht. En deze bedraagt bij maximaal vermogen van 200m³/uur 16,15 kW en bij 100m³/uur 13,75kW/uur.

Bij doorspoelen van de installatie (spoelproces bedraagt het gevraagde vermogen 10,45kW voor de 1^{ste} spoeling (3 minuten) en bij de 2^e spoeling 8,45kW (7 minuten)

Maandagmiddag 20 december 2010 wordt de 4^e bouwvergadering gehouden. GMB werkt er hard aan om deze bouwvergadering het definitieve Technisch Plan te presenteren.

De directie en haar adviseurs hebben dan formeel 10 dagen de tijd om hierop goedkeuring te verlenen.

In het vervolgtraject zal [REDACTED] namens Rijkswaterstaat aanschuiven bij het overleg om de belangen van RWS te behartigen.

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

SmitsRinsma bv
Jesselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 27-01-2011
Betreft : 3^e Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM [REDACTED]
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort [REDACTED]

STAND VAN ZAKEN:

Er zijn vandaag tijdens de 4^e bouwvergadering de toetsingsdocumenten van het uitvoeringsontwerp conform E&C bestek 21.1.2 overhandigd.

Het betreft;

- overzichtstekening (in concept) 1310-144-0100 d.d. 26-01-11
- overzichtstekening filtergebouw en buffer (in concept) 1310-144-0-101 d.d. 26-01-11
- samenvatting bedieningsvoorschrift 1310-144-0_BV-01 d.d. 25-01-11
- Slangenpomp Concept 2105

SmitsRinsma zal deze stukken ter toetsing aan KWA- adviseurs ([REDACTED] watertechnoloog), en GrontmijTM ([REDACTED]) toezenden. De toetsing dient binnen 10 dagen plaats te vinden. Deze stukken zijn inmiddels aan bovenstaande partijen verzonden. Inmiddels gaat GMB wel door met de engineering van de werktekeningen.

VERGUNNINGENBouwvergunning:

Op de ingediende aanvraag bouwvergunning zijn tot op heden geen bezwaren binnengekomen. De proceduredtijd loopt nog tot 1 februari as.

Gebruiksvergunning:

De aanvulling op de gebruiksvergunning is noodzakelijk omdat er t.b.v. de zuiveringsinstallatie opslag en verwerking van mineraalzouten op het terrein plaatsvindt. Overigens is in de Notitie Waterkwaliteit vijver Westraven al melding gemaakt van toepassing van mineraalzouten.

De aanvraag van de uitbreiding op de gebruiksvergunning stagneert.



Formeel is de aanvraag van een gebruiksvergunning een zaak van de gebruiker. Daarbij is het gebruikelijk dat architect en adviseurs de daarvoor benodigde bescheiden aanleveren. SmitsRinsma heeft in een vlaag van argeloosheid en pro-activiteit aan RGD aangeboden deze aanvraag namens de RGD in te dienen, maar is daar wegens complexiteit in de digitale aanvraagprocedure nog niet in geslaagd. Volgende week (week 5) zal een nieuwe poging worden ondernomen nadat SmitsRinsma t.b.v. de benodigde gegevens een kopie van de huidige gebruiksvergunning heeft ontvangen.

KNELPUNTEN

Er zijn 3 knelpunten besproken:

1- Buffervoorziening spoelwater zuivering

De ontvangstput van de DWA riolering heeft onvoldoende buffer- en pompcapaciteit om het spoelwater (40m³ in 6 minuten) te ontvangen en weg te pompen. Bij verdere navraag bij de installateurs van het gebouw (HOMIJ) is bovendien gebleken dat de pompcapaciteit van deze vuilwaterpomp (75m³/uur) wegens onvoldoende capaciteit van het gemeenteriool is geknepen tot 35m³/uur.

De aannemer is van mening dat in de vraagspecificatie (E&C bestek) is aangegeven dat rekening mocht worden gehouden dat er direct op de DWA pompput van het gebouw mocht worden geloosd.

Nu dat zonder aanvullende voorzieningen als een buffervoorziening niet het geval is, stelt de aannemer dat deze buffervoorziening als meerwerk moet worden aangemerkt. *Formeel heeft de aannemer daar volgens bestek en NVI daar wel gelijk in, maar dat is in de vergadering niet aan de aannemer kenbaar gemaakt.*

De aannemer heeft overigens nog geen opgave van de kosten van deze buffervoorziening gedaan en de directie heeft daar, gezien uitdrukkelijke instructies van RGD, ook niet naar gevraagd.

2- Leidingentracé door vijverbak

De circulatieleidingen worden volgens het aangegeven (second best) tracé in E&C bestek door de vijverbak gelegd. De dikte van het aanwezige zandpakket lijkt echter tegen de vijverrand niet overal voldoende te zijn om de leidingen (3stuks Ø 160mm) tussen bentoniet en betontegel van de vijverbodem te leggen.

Voorts wordt er een mogelijk knelpunt gesignaleerd met de vorstbestendigheid van de leidingen indien deze zo ondiep komen te liggen.

Een alternatief om de 3 leidingen Ø 160mm te vervangen door een leiding Ø 315mm en deze onder de bentoniet vijverbodem aan te leggen wordt nog door GMB onderzocht.

Het voorkeurs leidingentracé uit de watermotie in de berm langs het AR-kanaal wordt nog niet ter sprake gebracht.

Overigens ziet SmitsRinsma nog wel andere alternatieven die alsnog aan de aannemer kenbaar zullen worden gemaakt.



3- Planning

Door de traag verlopen engineering loopt de planning uit.

Volgens planning ha de engineering in week 47 van 2010 gereed moeten zijn. Maar dat bleek zowel door

Dat is nu (met veel moeite) week 4 van 2011 geworden. (9 weken later)

De aannemer geeft aan dat de planning d.d. 01-11-10 versie 1.1 niet gehaald gaat worden.

Zoals het er nu uitziet zal de zuiveringsinstallatie pas eind mei / begin juni operationeel kunnen zijn.

En daar is uiteraard goedkeuring aan onthouden.

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

SmitsRinsma bv
IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : [REDACTED]
C.C. : [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 08-02-2011
Betreft : 4^e Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM [REDACTED]
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort [REDACTED]

STAND VAN ZAKEN:Toetsingsprocedure:

De toetsingsdocumenten die op de 4^e bouwvergadering zijn overhandigd heb ik voorgelegd aan [REDACTED] van Grontmij TM en [REDACTED] van KWA-adviseurs.

Omdat met name KWA adviseurs nog een aantal vragen had over de installatie en met name over de dimensionering van de voorziening van de metaalzouten, is op donderdag 3 februari een bespreking bij ons op kantoor geweest over omvang en werking van de installatie te bespreken.

Volgens mijn watertechnoloog kan de omvang van de installatie kleiner. Het volgens zijn voorlopige berekening om slechte een geringen hoeveelheid (<10lt/jaar) en daarvoor is zo'n omvangrijke installatie niet nodig. GMB zal dit alsnog een keer laten doorrekenen.

Exploitatiekosten

De gebruiker, RWS bij monde van [REDACTED], wenst gedetailleerde informatie over onderhoud- en exploitatiekosten van de vijver en van het totale terreinonderhoud.

In de ontwerpfase is het bedrag voor onderhoud van terrein inclusief vijver begroot op ca. € 80.000,= excl. BTW

De exploitatiekosten voor de vijver worden thans geraamd op € 31.835,= excl. BTW
(€ 5,31/m²/jaar incl. energie en water)

Deze exploitatiebegroting is op basis van thans bekende gegevens opgesteld en aan gebruiker verstrekt.

Het huidige terreinonderhoud wordt door een aannemer uitgevoerd voor een bedrag van ca. € 35.000,=. SR is van mening dat bedrag te laag is. De kwaliteit van het terreinonderhoud is

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreinrichting

SmitsRinsma bv
Jaselskade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

naar mijn oordeel te laag. Het heeft niet het ambitieniveau van een terreinaanleg bij een hoofdkantoorlocatie van een Rijksdienst

VERGUNNINGEN

Bouwvergunning:

Op de ingediende aanvraag bouwvergunning zijn tot op heden geen bezwaren binnengekomen. De proceduretijd liep formeel tot 1 februari a.s.

Bij navraag op 2 februari bij de gemeente blijkt dat de bouwvergunning op 1 februari niet is verleend. Oorzaak: capaciteitsprobleem bij de gemeente. De Gemeente heeft dit schriftelijk aan de RGD gemeld op het adres dat op de aanvraag vermeld stond. De vergunningsaanvraag heeft al wel 3 weken ter visie gelegen.

Vandaag nog even nagebeld, er zijn tot op heden geen bezwaren ingediend en de heer [REDACTED] van de gemeente Utrecht heeft mij verteld dat de vergunning gaat deze week wel de deur uit gaan. Even afwachten dus.

Gebruiksvergunning:

De uitbreiding op de gebruiksvergunning is digitaal aangevraagd.

Na het doorlopen van de digitale vragenboom blijkt dat de op Westraven toe te passen installatie in geen enkele categorie valt en dus volgens de eigen determinatiemethode niet vergunningsplichtig is.

Op de laatste vraag van de vragenboom AIM "wilt u toch een aanvraag doen?" is door SR bevestigd beantwoord met de vermelding van omvang, doel en lozingsnorm van het op het riool te lozen water omschreven.

Ze weten er nu dus van.

KNELPUNTEN

1- Extra buffervoorziening spoelwater zuivering

Omdat de ontvangstput van de DWA riolering heeft onvoldoende buffer- en pompcapaciteit om het spoelwater (40m3 in 6 minuten) te ontvangen en weg te pompen.

Een bufferput blijkt toch noodzakelijk te zijn. Het technisch ontwerp van GMB is gereed, maar de aannemer kon nog geen bedrag noemen. Wij hebben vooruitlopend op zijn formele melding van meerwerk zelf een calculatie op basis van het GMB-ontwerp gemaakt. Dat viel tegen. De kosten worden door SmitsRinsma gecalculeerd op ca. € 95.000,= excl. BTW.

2- Leidingentracé door vijverbak

De alternatieven die de directie heeft aangedragen ziet de aannemer als meerwerk.

Met de tekeningen uit de watermotie en vraagspecificatie is vooralsnog aangetoond dat dit niet het geval is.

Aannemer heeft nog geen standpunt ingenomen.

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreinrichting

SmitsRinsma bv
IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

3- Planning

De wijziging op de planning wordt in de aankomende bouwvergadering aan de orde gesteld.
Aannemer ziet voórálsnog geen mogelijkheden om de planning te bekorten.

MEMO


SmitsRinsma
 Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

 SmitsRinsma bv
 IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
 telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
 www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : [REDACTED]
C.C. : [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 24-02-2011
Betreft : 5^e Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM [REDACTED]
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort [REDACTED]

STAND VAN ZAKEN:

Het ontwerpproces van de waterzuivering voor de vijver bij het kantoor van Westraven is tot noch toe niet goed en efficiënt verlopen.

In eerste instantie was bij SmitsRinsma en haar adviseur al twijfel gerezen over de hoeveelheid metaalzouten die voor het zuiveringsproces van het (leiding) water noodzakelijk zou zijn. Dat betekende bovendien dat het bouwvolume groter (en hoger) zou worden dan in de Notitie Waterkwaliteit werd vastgesteld.

Vervolgens bleek enkele weken later, en dat was werkelijk onvoorzien, en derhalve ook niet benoemd in het E&C-bestek, dat de capaciteit van de rioleringsput en pompcapaciteit onvoldoende was om de forse hoeveelheid spoelwater op te kunnen en mogen lozen.

De afvoercapaciteit van deze rioleringspomp, berekend op 75m³/uur, bleek al te zijn "geknepen tot 35m³/uur en dat is fors minder dan de hoeveelheid spoelwater die binnen 6 minuten moet worden geloosd).

Daarop werd in de 5^e bouwvergadering op 10-02-'11 melding gemaakt van een fors bedrag [REDACTED] voor meerwerk wegens o.a. toepassing van de noodzakelijk geachte bufferkelder en [REDACTED] (= voor bijbehorende bemalingen.)

Daarop heeft de directie besloten een pas op de plaats te maken en in overleg met haar adviseur waterkwaliteit is een gesprek met GMB aangegaan om de uitgangspunten van de vraagspecificatie en de uitwerking door GMB in een open discussie nog eens kritisch tegen het licht te houden. Daarbij zijn diverse mogelijkheden aan de orde geweest om tot een kleinere maar efficiëntere zuivering en kleinere hoeveelheid spoelwater te komen. Het lijkt er op dat een extra bufferkelder niet nodig zal zijn.

 10.2.g
 10.2.g

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreinrichting

SmitsRinsma bv
IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

GMB stelde zich in eerste instantie op het standpunt dat zij de engineeringopdracht volgens het E&C contract heeft afgerond en dat alle verdere engineering als extra werk zou moeten worden verrekend. Dat is door SR afgewezen als onacceptabele houding van de aannemer.

Daarop heeft op initiatief van de directie op woensdag 23 -02 een 2^e overleg plaatsgevonden, en dit heeft, na enig aandringen, in elk geval opgeleverd dat GMB nu serieus naar alternatieven gaat zoeken. GMB heeft vandaag aangegeven dat zij nog 2 weken nodig heeft om genoemde alternatieven te onderzoeken.

Vandaag is de uitnodiging voor een gezamenlijk overleg te komen om de resultaten daarvan aan de directie en haar adviseur waterkwaliteit ter beoordeling voor te leggen.

Deze afspraak is nu vastgesteld op dinsdag 8 maart.

Vaststaat dat de start van de uitvoering nu ook weer 2 weken opschuift en het ligt in de verwachting dat de zuiveringsinstallatie nu op z'n vroegst pas in de zomer (voor de bouwvakvakantie) gereed kan zijn.

Het is betreurenswaardig dat het ontwerptraject zo traag is verlopen, maar in elk geval heeft GMB het engineeringproces weer opgepakt.

Na het overleg op dinsdag 8 maart met GMB zal ik partijen verder op de hoogte stellen van de resultaten daarvan.

MEMO


SmitsRinsma
 Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

 SmitsRinsma bv
 IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
 telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
 www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : Rijksgebouwendienst
t.a.v. : [REDACTED]
C.C. : [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 10-03-2011
Betreft : 6^e Voortgangsrapportage E&C bestek Waterkwaliteit Vijver Westraven

Opdrachtgever	Rijksgebouwendienst
Aannemer	GMB Beton- en Industriebouw BV
Adviseur terreininrichting	SmitsRinsma Zutphen
Adviseur W+E	Grontmij TM [REDACTED]
Adviseur Waterkwaliteit	KWA adviseurs. Amersfoort [REDACTED]

STAND VAN ZAKEN:

Op 24 februari jl. moest worden vastgesteld dat de beoogde zuiveringsinstallatie volgens het E&C bestek niet kon worden gerealiseerd wegens de beperkte afvoercapaciteit van de riolering waarop het spoelwater van de installatie moest worden geloosd.

Er is vervolgens een brainstormsessie belegd om te zien of er een ander zuiveringssysteem valt te ontwerpen waarmee in elk geval aan de bestekeis, (helder water, vrij van algen, in de vijver) kan worden voldaan, zonder extra kostbare voorzieningen te hoeven treffen om spoelwater te bufferen.

Deze brainstormsessie heeft in eerste instantie 3 interessante opties opgeleverd.

1- een systeem met een gesloten (druk)zandfilter

Het systeem met een gesloten drukfilter wordt het te zuiveren water onder druk door een verticaal door een zandfilter gepers. Dit gesloten zandfilter heeft een kleinere omvang waardoor bij een zelfde zuiveringscapaciteit (200m³/uur) een kleinere hoeveelheid spoelwater op het riool behoeft te worden geloosd.

De benodigde buffercapaciteit kan mogelijk binnen de reeds ge-engineerde pompgebouw worden gevonden.

2- een systeem gebaseerd op een schijvenfilter

Dit systeem was in de aanbestedingsfase (tijdens de inlichtingenprocedure) door een van de gegadigden als alternatieve zuiveringsinstallatie voorgesteld. Het was op dat moment een nog niet in Nederland beproefd systeem en viel, mede doordat de gegadigde geen inschrijving op de vraagspecificatie wilde doen af.



Inmiddels blijkt dit systeem wel met succes beproefd in Nederland en wordt nu als een van de opties verder onderzocht.

Het komt er op neer dat het circulatiewater (200m³/uur) door membraandoek wordt geperst en als het doek dichtslibt de schijf (schijven) een kwartslag draait, waardoor een schoon filter beschikbaar komt en het vervuilde doek onder druk kan worden schoongespoet.

Het heeft als voordeel dat systeem op het maaiveld kan worden geplaatst en het (zeer geringe hoeveelheid) spoelwater in vrijverval op de bestaande rioolput kan worden geloosd.

3- een circulatiesysteem + Bypass t.b.v. met een bezinkbak voor (methode: [REDACTED] GMB)

In dit systeem wordt naast een watercirculatie van 200m³ door de vijver een kleine bypass van slechts enkel tientallen m³/uur via een metaalzout dosering en over een UV filter en door een extra bezinkput wordt geleid. De dode algen bezinken als slib in deze bezinkkelder die dan periodiek met een zuigauto (vergelijkbaar met een straatkolkzuiger) dient te worden geleegd en naar een slibdepôt te worden afgevoerd.

Deze opties worden in de komende 2 weken verder onderzocht op technische en financiële haalbaarheid.

Op vrijdag 18 maart zal (op kantoor SR) een 2^e brainstormsessie worden belegd om de voorlopige uitkomsten van het vooronderzoek te bespreken en te toetsen op technische, financiële en economische haalbaarheid.

De verschillen de opties worden getoetst op:

- bewezen beheersing van de waterkwaliteit
- de aanneemsom waarvoor opdracht werd verleend
- realisatie (eventueel met enige aanpassing) binnen de verleende bouwvergunning
- de exploitatiekosten in verhouding met de exploitatiekosten zoals deze voor een traditioneel zandfilter zouden gelden.
- de energiekosten van de alternatieve installatie.

In de daaropvolgende week (wk 12) wordt dan een besluitvormingsnotitie opgesteld en deze wordt op 24-03-2011 aan opdrachtgever (RGD en gebruiker (WS) voorgelegd.

Als de definitieve keuze voor het meest optimale systeem is gemaakt zal de engineering van de gekozen zuiveringsinstallatie worden afgerond.

Aan GMB is gevraagd voor bovenomschreven stappenplan een hernieuwde planning op te stellen en deze bij de besluitvormingsnotitie te overleggen.

Inmiddels heeft GMB wel een formeel verzoek tot uitstel van oplevering ingediend. (zie bijlage)



**Rijksgebouwendienst
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties**

11

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

Westraven B.V.

Postbus 1354

3430 BJ NIEUWEGEIN

20 MAART 2012

Datum

Betreft Lekkage vijver Westraven (40:10028)

Geachte [REDACTED],

Op 22 augustus 2007 heeft de Rijksgebouwendienst u onder kenmerk 80.3.IIOWRU.05003 opdracht verstrekt voor de engineering en de uitvoering van de terreininrichting bij het project Westraven te Utrecht.

Onderdeel van deze terreininrichting was de aanleg van een vijver.

De terreininrichting waaronder de vijver is op 13 juni 2008 opgeleverd.

Op de opdracht zijn van toepassing:

- de op de hoofdupdracht onder kenmerk 80.3.IIOWRU.02008 van toepassing zijnde besteksbepalingen en algemene voorwaarden
- In aanvulling daarop de bepalingen zoals omschreven in het document 'Vraagspecificatie UAV-gc contract Terreininrichting nieuwbouw hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven te Utrecht' d.d. 24 juli 2007

In voornoemde opdracht voor de terreininrichting is voorts bepaald dat, voor zover de bepalingen van de hoofdupdracht tegenstrijdig zijn met de bepalingen die behoren bij het document 'Vraagspecificatie (...)', de bepalingen in het laatstgenoemde document voorgaan.

Zoals u reeds bekend is, is in 2011 geconstateerd dat de vijver lek blijkt te zijn. Ik heb een onderzoek naar de oorzaken van de lekkage laten doen. De resultaten van dat onderzoek treft u in bijlage aan. Naar het oordeel van de Rijksgebouwendienst moet uit dit onderzoek en de op de opdracht toepasselijke algemene voorwaarden de conclusie worden getrokken dat Westraven B.V. aansprakelijk is voor de geconstateerde gebreken.

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten
NEN-EN-ISO 9001
GECERTIFICEERD

Rijksstraat 8
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
Interne postcode IPC 410
www.rijksoverheid.nl

Contactpersoon

M [REDACTED]
F [REDACTED]
[REDACTED]
@rgd.mnbek.nl

Kenmerk
02012490158

Kopie van [REDACTED] (Rgd
Juridisch adviseur)

Bijlage(n)
Memo Smits Rinama d.d. 27
september 2011 met
bijbehorende foto's

archiefkopie

Afschrift aan

PM: [REDACTED]
PA: [REDACTED]

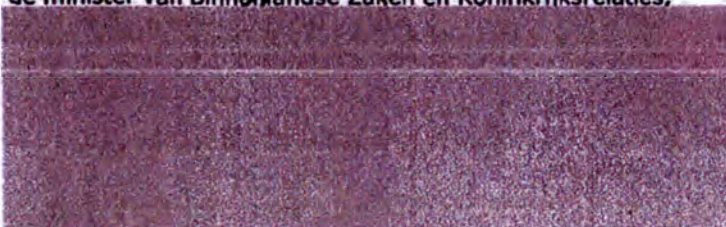
In het overleg wat ik dienaangaande met u op 12 oktober 2011 heb gevoerd, heeft u aangevoerd dat de lekkage is ontstaan doordat de vijver geruime tijd heeft droog gestaan. Dit verweer is echter onvoldoende daar u weliswaar stelt dat dit het geval zou zijn, maar dit geenszins onderbouwt. De Rijksgebouwendienst kan daarmee dan ook geen genoegen nemen en houdt u vooralsnog aansprakelijk voor de gebreken welke tot de lekkage hebben geleid.

Rijksgebouwendienst
Directie Bedrijfs- en
Bestuurszaken
Juridische advisering

Graag verneem ik uw reactie binnen twee weken na dagtekening dezes.

Onder voorbehoud van alle rechten en weren.

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,



Projectmanager

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

SmitsRinsma bv
IJsselkade 9a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

Aan : RGD [REDACTED]
Van : [REDACTED]
Datum : 27-09-2011
Betreft : Lekzoeken Vijver Westraven

Op 22 september '11 is een onderzoek ingesteld naar de oorzaak van de lekkages van de vijver van Westraven.

Bij de beproeving in de week van van 29 augustus tot 1 september zijn op een aantal locaties lekken gevonden. Bij deze lekkages trad een waterverlies op van ca. 10-15m3/uur en het was nu doel om de oorzaak van de lekkages te achterhalen en dat kan alleen met destructief onderzoek

Stap 1 visuele waarneming / inspectie

De vijver heeft na de beproeving 2 weken leeggestaan en vooraf hebben we eerst een visuele inspectie gedaan van de situatie ter plaatse van de geconstateerde lekken. Daar was een duidelijke afwijking in de voegvulling tussen de betontegels van de vijverbodem en prefab betonranden van de vijver.

Daar waar in de vijver de voegen tussen de tegels en ook tegen de vijverranden volledig gevuld met zand en slib en veelal met mossen en grassen zijn begroeid, zijn ter plaatse van de lekken de voegen open en vrij van begroeiing.

De oorspronkelijke voegvulling van zand is hier gedeeltelijk of volledig afwezig.

Het lijkt er op dat de voegvulling is weggespoeld met het lekwater.

Vervolgens is de vijverrand langs de prefab betonranden volledig geïnspecteerd op deze kenmerken en er zijn op een 67-tal locaties vergelijkbare verschijnselen waargenomen.

Deze locaties zijn in het werk op de prefab betonnen banden van de vijverrand gemarkeerd.

Stap 2 destructief onderzoek

Bij een 10-tal a-select bepaalde locaties is vervolgens het destructief onderzoek uitgevoerd.

Op de locaties waar de lekkages zijn gevonden zijn de tegels over een aantal strekkende meters opgenomen en terzijde gezet, de geogrids verwijderd en het zand tot op de bentoniet bevestigingsconstructie en bodemafdichting ontgraven.

De bevindingen daarvan zijn als volgt:

1- bij een 6-tal locaties is er een opening tussen de bentoniet en de klemband gevonden waaruit kan worden geconcludeerd dat er inderdaad sprake is van weglappend water tussen de bentoniet en prefab beton elementen.

2- de kitvoegen die tussen de prefab betonnen randelementen zijn aangebracht ten behoeve van



een waterdichte afsluiting van tussen de prefab betonnen randelementen blijken niet overal tot op de klemband van de bentoniet bodemafdichting te zijn aangebracht. Op een 8-tal locaties zijn duidelijke openingen tussen de bentoniet en kitvoeg zichtbaar. Ook hier zijn geen sporen van bentonietpoeder aangetroffen.

3- Op één hoek van de vijver (nabij de de WKO-bron) blijkt dat de bentonietmat omgevouwen te zijn.

Achter deze vouw is een stroomgat onder en tussen de prefab vijverrand gevonden van enkele cm doorsnede zonder dat daar resten van bentonietpoeder ter afdichting van de plooien en aansluiting van bentonietmat en vijverrand is aangetroffen.

4- op een locatie, nabij de afsluiter van de leegloop is geen volledige bentonietmat achter de klemband aangetroffen, maar lijkt een overlap tussen 2 bentonietmatten met folie te zijn uitgevoerd.

5- De klemstrippen blijkt niet overal goed vast tegen aan de bentoniet te zijn bevestigd. Op een locatie, ter plaatse van de middelste spuitkop van het suppletie/circulatiesysteem wijkt de klemband enkele cm. van de band en hangt de bentonietmat los. Hier is aantoonbaar een stroomgat achter de klemstrip en onder de kitvoeg zichtbaar.

6- De klemstrippen zijn niet bouten op vaste maten aan de prefab vijverranden bevestigd. Dat blijkt niet overal effectief te zijn. Met name ter plaatse van de voegen is dat teveel gebleken omdat er ruimte tussen de kitvoeg, bentonietmat, en klemstrip op de prefab vijverrand is ontstaan en ook verschijnselen van weglekkend water is geconstateerd.

7- Op een locatie ontbreekt zelfs een stukje klemband en ook hier zijn sporen van weglekkend water gevonden.

8- Het lijkt er op dat gevonden lekkage aan de zuidzijde van de vijver er altijd al is geweest. De lijngoot met gietijzeren stalen rooster is fors ($> 20\text{mm}$) omhoog gedrukt terwijl er ook een flinke kier ($> 10\text{mm}$) tussen de lijngoot en prefab betonnen vijverrand is ontstaan.

Omdat in het eerste jaar na aanleg ook in de winter water in de vijver is blijven staan en deze periode ook strenge vorst is opgetreden zou dit verschijnsel goed verklaard kunnen worden als opvriezen van de constructie.

9- Op een locatie aan de zuidzijde van de vijver (aangegeven op de vijverrand hebben we een stuk bentonietmat van ca. $0.40\text{m} \times 0.60\text{m}$ losgesneden om de zien hoe de bentonietmat, en met name de bentonietvulling tussen de 2 geotextielen zich heeft gehouden. Opvallend is dat de bentonietmat door een lange periode van leegstand van de vijver niet van vorm en vulling is veranderd.

Conclusie

1- De oorzaak van het weglekken van water uit de vijver moet worden gezocht in de gekozen constructie hoe de kitvoeg (waterdichtheid tussen de prefab betonnen vijverrand elementen) op de bevestigingsstrip met de bentonietmat (waterdichte afsluiting tussen bentonietmat en

MEMO



SmitsRinsma
Adviseurs groenvoorziening en terreininrichting

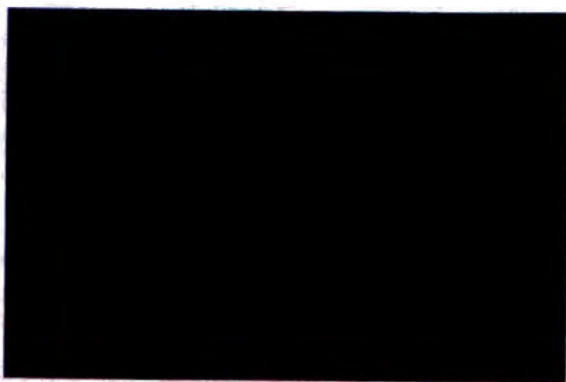
SmitsRinsma bv
Jesselinde 8a, Postbus 4051, 7200 BB Zutphen
telefoon 0575 58 52 20, fax 0575 58 52 22
www.smitsrinsma.nl, info@smitsrinsma.nl

betonnen vijverrand) Is aangesloten.

2- De kitvoegen zijn niet diep genoeg tot achter de klemstrip doorgezet waardoor lekken tussen de kitvoegen en bentoniet zijn ontstaan

3- Op veel plaatsen waren geen sporen van bentonietpoeder op, voor en achter de klemband zichtbaar. Dat des te opmerkelijker omdat daar waar bentonietpoeder wel in voldoende mate is aangebracht dit nog steeds als een plakkerige en plastische gelachtige materie terug is te vinden. Het lijkt er op dat het aanbrengen van de bentoniet is niet overal zorgvuldig en volledig volgens verwerkingsinstructie (toevoegen van voldoende bentonietpoeder op alle lassen en aansluitingen) van de leverancier is uitgevoerd.

(Zie ook fotobijlage waarvan de foto's voor zich spreken.)



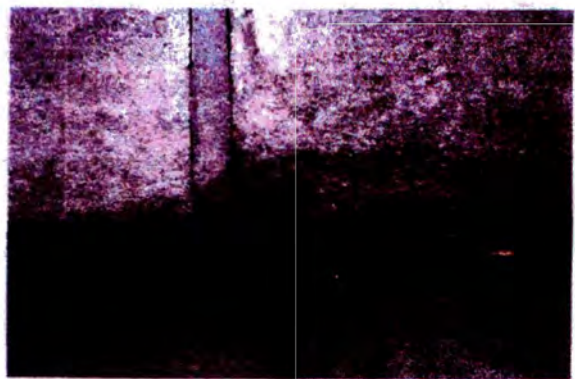
Afb. 1



Afb. 2



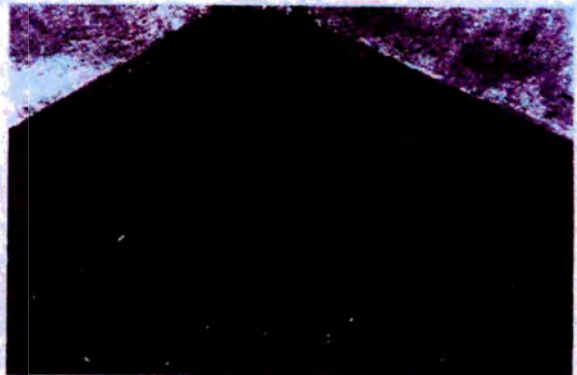
Afb. 3



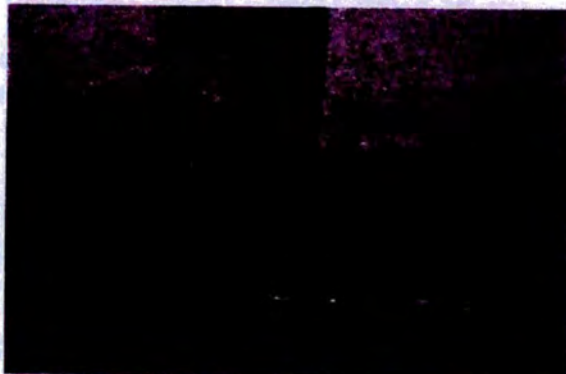
Afb. 4



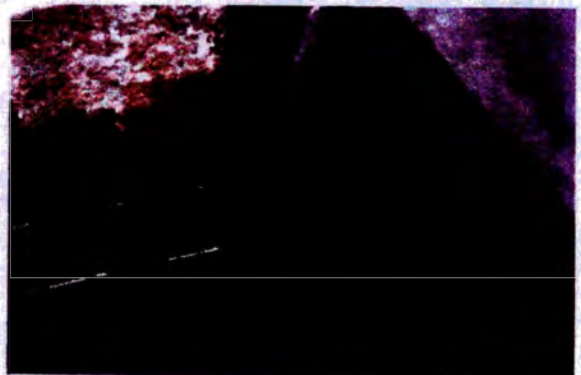
Afb. 9



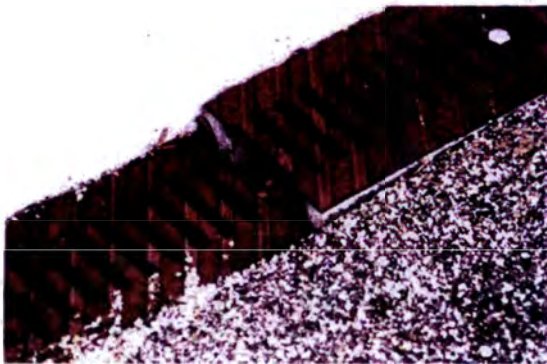
Afb. 10



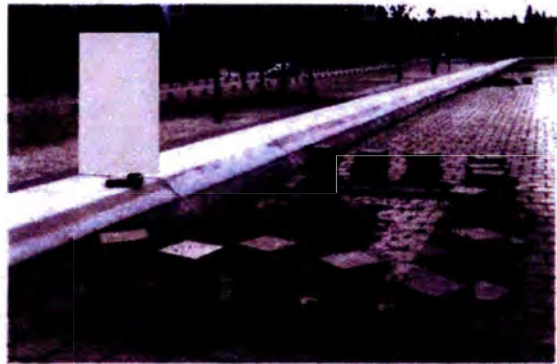
Afb. 11



Afb. 12



Afb. 17

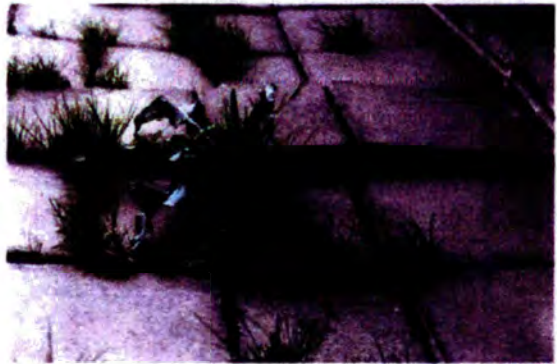


Buiten
reikwijdte
Wob-
verzoek

Afb. 18



Afb. 19



Afb. 20

**Speciale Projecten**

Ringwade 71
3439 LM Nieuwegein

Postbus 1571
3430 BN NIEUWEGEIN

Telefoon (030) 2 85 46 00
Telefax (030) 2 85 49 20
Website <http://www.ballast-nedam.nl>
KvK 33.201.106

Rijksgebouwendienst**Directie Projecten**

t.a.v. de heer [REDACTED]

Postbus 20952

2500 EZ DEN HAAG

Interne postcode IPC 410

Datum 1 mei 2012

Uw kenmerk

Ons kenmerk **WBV-12-01**

Behandeld door [REDACTED]

Doorkiesnummer [REDACTED]

E-Mail adres [REDACTED]@ballast-nedam.nl

cc. archief, [REDACTED]

Onderwerp Westraven; reactie op brief

Geachte heer [REDACTED],

Hierbij ontvangt u onze reactie op uw schrijven d.d. 20 maart 2012 met kenmerk D2012490158.

In uw schrijven geeft u aan van mening te zijn dat Westraven BV aansprakelijk is voor de door u geconstateerde lekkage aan de vijver bij het project Westraven te Utrecht. Wij wijzen deze aansprakelijkheid nadrukkelijk van de hand.

Zoals u zelf reeds schrijft heeft Westraven BV aangegeven dat de vijver ruimschoots langer heeft leeggestaan dan door ons als verantwoord aangegeven is.

De terreininrichting waaronder de vijver is op 13 juni 2008 aan u opgeleverd. Bij deze oplevering en de daarop volgende ingebruikname is door u geen lekkage gemeld.

Uiteindelijk is door u zelf besloten om de vijver droog te zetten vanwege de onstaande algengroei in het water van de vijver. Uiteindelijk heeft dit er toe geleid dat de vijver inmiddels ca. 3 jaar droogstaat.

Ten tijde van de vervuiling van het water is door onze leverancier Mosterd & de Winter een advies aan u afgegeven hoe de vijver diende te worden gereinigd. Tevens is op 20 maart 2009 per email (bijlage 1) aangegeven dat de vijver niet langer dan 7 dagen zonder water zou moeten staan om schade aan de bentoniet matten te voorkomen.

Gezien deze duidelijke melding en de tijd dat de vijver uiteindelijk droog staat is voor ons voldoende om uw aansprakelijkheid af te wijzen.

Tevens attenderen wij u op de rol van Smits Rintsma en hun rapport welke als bijlage aan uw schrijven is toegevoegd.

Zowel tijdens de detailengineering als tijdens de uitvoering is uw adviseur nadrukkelijk betrokken. Juist vanwege hun inbreng in de engineering en controle tijdens de uitvoering verrassen hun conclusies ons. U zult begrijpen dat wij deze niet onderschrijven.



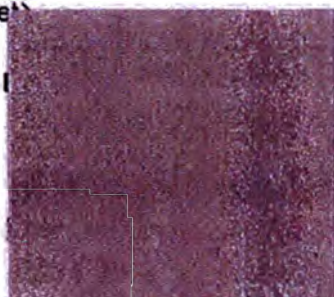
Vervolgens geeft u terecht aan dat het omschreven verweer reeds door ons in het eerste overleg van 12 oktober 2011 is aangegeven. Ook hierin is de mail en uw betrokkenheid tijdens uitwerking en uitvoering door ons als argumentatie opgegeven. Vervolgens hebben wij tot het overleg van 8 februari 2012 niets van u vernomen. In dit laatste overleg zijn wederom onze stukken en bijbehorende conclusie daarop volgend door ons aan u verwoordt. Het feit dat u nu stelt dat er geen onderbouwing hieromtrent door WBV is aangegeven begrijpen wij dan ook niet. Met de overhandigde stukken lijkt dit volgens ons voldoende aan de orde.

In aanvulling op hetgeen hiervoor omschreven is als bijlage de reactie van onze leverancier Mosterd & de Winter toegevoegd. Hierin staat onze argumentatie nogmaals chronologisch opgesomd.

Hopende u voldoende te hebben geïnformeerd,

Met vriendelijke groet

namens Westraven I



Bijlage 1: schrijven Mosterd & de Winter d.d. 17 april 2012

Mostert De Winter bv

Hakgriend 6, 3371 KA Hardinxveld-Giessendam
Postbus 292, 3370 AG Hardinxveld-Giessendam
Telefoon 0184 - 676 840 / Fax 0184 - 676 850 / www.mostertdewinter.nl
info@mostertdewinter.nl

Bylage 1.

Datum 17/04/12
Onze referentie [REDACTED]
Behandeld door [REDACTED]
Blad 1 van 2

Retouradres: Postbus 292, 3370 AG Hardinxveld-Giessendam

Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling BV
Speciale Projecten
t.a.v. [REDACTED]
Postbus 1354
3430 BJ NIEUWEGEIN

Tel: 030 - 285.46.10

Onderwerp **Utrecht, Westraven, lekkage vijver**

Geachte heer [REDACTED],

Middels deze brief willen wij een reactie geven op uw mail van 12-4-2012 inclusief de brief van de RGD met het kenmerk D2012490158.

In de brief wordt gemeld dat de vijver rondom het gebouw Westraven te Utrecht lek is. De verantwoordelijkheid hiervoor wordt gelegd bij de bouwcombinatie Westraven. In uw mail wordt deze doorgelegd naar Mostert De Winter bv (MDW). Wij zijn het hier echter niet mee eens. In onderstaande uiteenzetting geven wij aan waarom wij van mening zijn dat wij niet aansprakelijk zijn voor de ontstane lekkages.

- Op tekening 2006WE001-02-DT-1 van SmitsRinsma (SR) bevindt zich een detail waarop aangegeven staat hoe de bentonietmatten bevestigd moesten worden op de betonnen elementen. MDW diende deze tekening als uitgangspunt te gebruiken bij het maken van de tekeningen, het bestek en de uitvoering.
- In post 105030 van de werkombschrijving 2006WE001-01 van SR staat aangegeven dat de bentonietmatten met behulp van klemstrippen bevestigd moesten worden aan de betonelementen. Ook deze omschrijving diende als uitgangspunt gebruikt te worden bij het maken van de tekeningen, het bestek en de uitvoering.
- Op 20-3-2009 heeft MDW een mail met aandachtspunten voor het schoonmaken van de vijver verstuurd naar de heer [REDACTED]. In deze mail staan de volgende punten:
 - 'De vijver mag niet langer dan 7 dagen zonder water staan om uitdroging van de bentonietmatten te voorkomen'.In werkelijkheid heeft de vijver bijna 2-2,5 jaar zonder water gestaan.

Mostert De Winter bv

Onze referentie [REDACTED]
Datum 17/04/12
Blad 2 van 2

- 'De kitranden mogen niet met scherp materiaal of bijtende stoffen schoon gemaakt worden'.

Door de firma GOM is in opdracht van de RGD de vijver schoon gemaakt. Hierbij zijn de kitranden met harde bezems schoon gemaakt. Hierover is op 18-7-2008 een brief verstuurd naar de heer [REDACTED] van de Brink-Groep.

- 'De tegels mogen niet met een hoge drukspuit schoon gemaakt worden om te voorkomen dat het zand tussen de tegels uit gespoten wordt'.

Tijdens het schoonmaken door de firma GOM is gebruik gemaakt van een hoge drukspuit. Ook de randen zijn hiermee schoon gemaakt. Ook dit is gemeld in de brief aan de Brink-Groep.

- Tijdens de oplevering zijn er voor wat betreft de waterafdichting van de vijver geen afwijkingen geconstateerd.

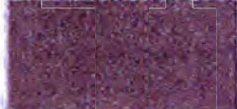
- Na de aanleg heeft de vijver een aantal maanden vol gestaan met water en zakte het water niet. Uit de mail van MDW d.d. 20-8-2009 aan de heer [REDACTED] blijkt ook dat de vijver toen niet lek was.

- Ondanks dat het project formeel een UAV-GC project was bleek in werkelijkheid dat het door de directievoerder de heer [REDACTED] gezien werd als een RAW bestek. Zeer regelmatig is er overleg geweest over tekeningen, bestek en uitvoering. Ook bij de uitvoering van het werk is hij zeer frequent aanwezig geweest en heeft hij op onderdelen de werkzaamheden gecontroleerd. Dit geldt zeker voor de aanleg van de bentonietmatten en de aansluiting op de betonelementen.

- Het verbaast ons ten eerste dat tussen de tijd van het onderzoeksrapport van SR (d.d. 27-09-2011) en de aansprakelijkheidsbrief van de RGD (d.d. 20-3-2012) een periode ligt van een half jaar. Van een professionele opdrachtgever mag toch verwacht worden dat in geval van schades er ook adequaat en tijdig gereageerd wordt.

In het vertrouwen u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd, tekenen wij,

Hoogachtend,
Mostert De Winter bv



Aan: [REDACTED]@minvrom.nl]

Onderwerp: Westraven, aandachtspunten bij schoonmaken vijver

Geachte [REDACTED],

Hierbij een aantal aandachtspunten bij het schoonmaken van de buitenvijver:

- De vijver moet minimaal 3 dagen zonder water staan om er voor te zorgen dat het water ook uit de zandlaag onder de tegels is weg gelopen. Dit om voldoende draagkracht voor het materieel te hebben.
- De vijver mag niet langer dan 7 dagen zonder water staan om uitdroging van de bentonietmatten te voorkomen.
- De kitranden mogen niet met scherp materiaal of bijtende stoffen schoon gemaakt worden.
- Het in te zetten materieel voor het schoonmaken van de tegels mag geen harde banden of rupsen hebben.
- Schranken met het materieel voorkomen.
- De tegels mogen niet met een hoge drukspuit schoon gemaakt worden om te voorkomen dat het zand tussen de tegels uit gespoten wordt.
- Alleen klein materieel mag ingezet worden om de vijverbodem schoon te maken. (PS maandag hoop ik het toegestane gewicht aan te geven. De leverancier van de tegels kon mij deze dag niet aangeven wat de tegels kunnen dragen.)
- Bij het schoonspuiten van de betonnen elementen en/of randen mag het beton niet beschadigd worden.
- Het in te zetten materieel mag de inlaten niet beschadigen.
- De 5st. inlaten en 1st. uitlaat in de vijver dienen schoon gemaakt te worden van ongerechtigheden.
- De 2st. afvoerkolken dienen schoon gemaakt te worden van ongerechtigheden.
- Let op aan- en afvoer van het materieel. Geen schades aanrichten aan de omgeving.
- Let op: bij vochtig weer of vochtige omstandigheden is de gralux rondom de vijver niet voldoende draagkrachtig voor materieel. Als er toch over de gralux gereden moet worden met het materieel dient dit m.b.v. rijplaten te gebeuren.
- Materieel niet schoonmaken op het terrein buiten de vijver.
- Geen vrijkomend materiaal uit de vijver lozen op het terrein buiten de vijver.

Met vriendelijke groet

[REDACTED]
Hoofd Bedrijfsbureau

Mostert De Winter bv
Hakgriend 6
Postbus 292, 3370 AG Hardinxveld-Giessendam
Telefoon: [REDACTED]
Fax: [REDACTED]
Mobiel: [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]@mostertdewinter.nl

Inschrijvingsnummer handelsregister
Kamer van Koophandel 23085044 te Rotterdam

Aan:

CC:

Onderwerp:

Westraven buitenvijver

Dag [REDACTED],

N.a.v. ons telefoongesprek van gisteren stuur ik deze mail.

In de bouwvak ben ik gebeld door [REDACTED]. Omdat ik niet wist wie er aan het werk was en omdat ik in België zat heb ik hem toen doorverwezen naar [REDACTED]. Deze was ook met vakantie en heeft daarom een andere uitvoerder gebeld om de vijver schoon te maken. Uiteindelijk na wat heen en weer gebel en gemail zijn onze mensen op donderdag 13-8 begonnen met het verwijderen van de algen die op het water dreven. Na 2 dagen werken kwamen onze mensen en [REDACTED] van RWS tot de conclusie dat de gehanteerde methode niet het gewenste effect had. Het nadeel van het verwijderen van alleen de bovenlaag is dat de algen nog volop in het water aanwezig zijn en aan de bodem vast zitten.

Vervolgens is aan [REDACTED] doorgegeven dat er maandag 17-8 overleg met hem en onze uitvoerder zou zijn. Op maandag 17-8 heeft [REDACTED] contact gehad met [REDACTED]. Besloten is om dinsdag 18-8 weer te starten met de werkzaamheden. Met behulp van een sleepnet van bouwstaalmat worden de algen losgemaakt van de bodem. Vervolgens worden met een sleepnet van bouwstaalmat de algen zo veel mogelijk uit het water verwijderd. Ook deze oplossing is niet een definitieve oplossing. Een deel van de algen blijft nog in het water aanwezig. Met de huidige temperaturen van het water en de omgeving groeien deze algen weer zeer snel aan.

Wij hebben ook gekeken of het mogelijk is om met een kleine trekker met schuif door het water te rijden. Dit hebben wij niet gedaan omdat er altijd wat olie vrijkomt. Als dit in het water terecht komt zullen hierover ook weer opmerkingen komen.

Sonarapparatuur t.b.v. algenbestrijding

Wij hebben gecontroleerd of de transponders vervuild waren met slib. Zij waren vrij van slib maar wel vervuild door de algen. Tijdens de controle kwam [REDACTED] langs en meldde ons dat de transponders elke week schoongeborsteld worden. Wij zijn tot de conclusie gekomen dat de apparatuur niet werkt.

Nadat ik in Utrecht geweest was heb ik onze leverancier van sonarapparatuur opgebeld en hem het probleem voorgelegd. Hij gaf aan dat voor de werking van de transponders het geen probleem is dat ze bevuild zijn met slib. Ook is het geen probleem dat er dagelijks water uit het ARK wordt toegevoegd.

Hij meldde ook dat de sonarapparatuur een moeilijke materie is en dat tot noch toe zij alleen een werkend systeem kunnen aanbrengen. Er zijn op dit moment een aantal bedrijven die geprobeerd hebben om hun systeem na te bouwen. Verder zijn er ook verschillende malafide bedrijven met onbruikbaar materiaal op de markt bezig. Onze leverancier is al vele jaren in combinatie met diverse internationale bedrijven/ instanties bezig om de sonarapparatuur te ontwikkelen.

'Verstopte' afvoer

Door mensen van RWS werd gemeld dat de afvoer van de vijver verstopt zat. Wij hebben daarom mensen er naar toegestuurd om de buis door te spuiten. Na lang werken bleef de buis 'verstopt'. Totdat één van onze medewerkers er achter kwam dat RWS de afsluiter t.p.v. de damwand langs het ARK had dichtgedraaid. Na het openen van deze klep stroomde het water weer het ARK in. De pomp is weer aangezet en het water stroomt nu weer. Dit zal zeker voor de bestrijding van de algen meewerken.

Lekke vijver?

Tijdens mijn bezoek op 19-8 gaf [REDACTED] aan dat het water per dag ca. 10cm zakt en dat elke avond/nacht er weer water uit het ARK bijgevuld wordt. Eén van onze medewerkers meldde dat het waterniveau (nu erg hoog ca. 5cm onder de rand i.v.m. 'verstopte' afvoer) gisteren (18-8) net zo hoog stond als op 19-8. Vervolgens heeft [REDACTED] de bewaking gebeld. Toen bleek dat de vijver zondagavond 16-8 voor het laatst was bijgevuld. Aangezien het water na die tijd op dezelfde hoogte was gebleven vragen wij ons af of de vijver wel lek is.

Oplossingen?



Rijksgebouwendienst
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

> Retouradres Postbus 20952 2500 EZ Den Haag

Westraven B.V.
T.a.v. de heer [REDACTED]
Postbus 1354
3430 BJ Nieuwegein

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten

Rijnstraat 8
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rijksoverheid.nl

Contactpersoon
de heer [REDACTED]

M [REDACTED]
F [REDACTED]
[REDACTED]
@rgd.minbzk.nl

Kenmerk
D2012532674

Kopie aan [REDACTED] (Rgd
Juridisch
adviseur)

Bijlage(n)
Mail van SmitsRinsma aan
Mostert De Winter d.d. 10
januari 2008

- 6 JULI 2012

Datum
Betreft Lekkage vijver Westraven (40.10028)

Geachte heer [REDACTED],

Hiermede bevestig ik de ontvangst van uw brief van 1 mei 2012. Naar aanleiding daarvan heb ik u op 16 mei 2012 een voorstel gedaan om het geschil tussen Westraven B.V. en de Rijksgebouwendienst door middel van bindend advies te doen beslechten. U heeft daarop per mail van 21 mei 2012 aangegeven dat u eerst een inhoudelijke reactie op uw brief tegemoet wenste te zien. Derhalve ga in het onderstaande graag op uw brief in.

In mijn brief van 20 maart 2012 heb ik aangegeven dat u in het overleg van 12 oktober 2011 heeft aangevoerd dat de lekkage is ontstaan doordat de vijver geruime tijd heeft droog gestaan. Ik heb daarbij aangegeven dat dit onvoldoende is omdat u slechts stelt dat het droog staan tot de lekkage heeft geleid maar dit niet onderbouwt. U stelt slechts dat is aangegeven dat de vijver niet langer dan 7 dagen droog mag staan om uitdroging te voorkomen. Dat mag zo zijn, maar daarmee staat nog geenszins vast dat het langer dan 7 dagen droog staan tot de lekkage heeft geleid. De Rijksgebouwendienst is van oordeel dat het langer dan 7 dagen droog staan geen nadelige gevolgen behoeft te hebben voor het bentoniet.

Ter onderbouwing daarvan doe ik u onderstaand een verklaring van een leverancier van bentoniet, Cecobv, toekomen.

- *Schade door uitdroging:* [REDACTED] e.a.] en [REDACTED] e.a.] beschrijven het uitdrogingsproces dat optreedt bij *enkelvoudige* afdichtingen. Het herstellend vermogen van klei en bentoniet-houdende materialen is zodanig dat droogtescheurtjes veelal worden hersteld zodra ze weer bevochtigd worden. Het herstellend vermogen van bentoniethoudende lagen bij uitdroging/bevochtiging wordt groter ingeschat dan het herstellend vermogen van klei. De herstelde scheurtjes kunnen wel de gemiddelde doorlatendheid (in geringe mate) vergroten.

Op grond hiervan ben ik van mening dat nog geenszins vaststaat dat het droog staan van de vijver tot de lekkage heeft geleid.

archiefkopie

Afschrift aan
PM [REDACTED]
PO [REDACTED]
sdi 10.3

In de tweede plaats stelt uw onderaannemer Mostert De Winter dat zij een tekening van SmitsRinsma diende te gebruiken als uitgangspunt voor de bevestiging van de bentoniet matten op de betonnen elementen. Dit detail is ontleend aan een standaard ontwerpdetail dat de leverancier van Bentoniet voorschrijft. In dit detail is specifiek aangegeven hoe de bentonietmatten op een verticale wand dient te worden bevestigd. In de werkschrijving 2006WE001-01 is in bestekpost 501040 de toe te passen ankerrail ook specifiek genoemd. Deze specificatie komt ook van de bentoniet leverancier. Het ontwerpdetail geeft niet gespecificeerd aan hoe de waterdichte afsluiting tussen de betonnen vijfverranden onderling wordt gerealiseerd. Hoe de waterdichtheid tussen de betonnen vijfverrand elementen technisch gerealiseerd dient te worden is onderdeel van de engineeringsoopdracht om het inrichtingsplan (definitief ontwerp) in bestek en tekeningen uit te werken.

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten

Kenmerk
D2012532674

Aan dit laatste punt - de technische uitwerking van de ontwerpgegevens - is weinig aandacht besteed. Ten gevolge daarvan heeft de directievoerder SmitsRinsma op 10 januari 2008 gemaild naar [REDACTED] van Mostert De Winter om op dit punt aandacht te vestigen - zie bijlage.

Ik wijs u er daarnaast op dat de aannemer, ook na goedkeuring door de directie, verantwoordelijk blijft voor de door hem (de aannemer) gemaakte tekeningen.

Ten derde stelt u dat de kitranden met harde bezems zijn schoongemaakt en dat de tegels met een hoge druk spult zijn schoongespoten. Zulks blijkt niet uit de door Mostert De Winter aangehaalde brief van 18 juli 2008 aan de directievoerder. Deze vermeldt slechts:

Als het onderhoud niet op een vakkundige wijze wordt uitgevoerd, zullen er problemen met de waterafdichting ontstaan.

Uit de brief blijkt niet dat en op welke manier door de firma GOM is schoongemaakt. Het verband tussen schoonmaakwerkzaamheden (zo die op welke wijze dan ook hebben plaatsgevonden) en de lekkage ontbreekt vooralsnog eveneens.

Tenslotte gaat u in uw brief - en zo ook uw onderaannemer Mostert De Winter in de bijgevoegde brief van 17 april 2012 - in op de rol van SmitsRinsma. Deze verklaart daaromtrent het volgende:

[REDACTED]

10.2.g

[REDACTED]

10.2.g

Rijksgebouwendienst
Directie Projecten

Kenmerk
D2012532674

10.2.g

Daar waar de Rijksgebouwendienst zijn aansprakelijkstelling heeft gebaseerd op een onderzoek door en daaruit voortvloeiende rapportage van SmitsRinsma, beperkt u zich tot het enkele innemen van stellingen zonder voldoende onderbouwing daarvan. Op grond van de bevindingen van SmitsRinsma is de Rijksgebouwendienst nog steeds van oordeel dat de aansprakelijkheid voor de lekkage van de vijver is gelegen bij Westraven B.V. c.q. diens rechtsopvolger(s). Desalniettemin handhaaf ik mijn aanbod om het onderhavige geschil voor te leggen voor bindend advies. Daarbij behoud ik mij het recht voor om het geschil aanhangig te maken als contractueel overeengekomen.

Graag verneem ik uw reactie.

Onder voorbehoud van alle rechten en wren.

Hoogachtend,
Namens de Staat der Nederlanden,
de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,

Projectmanager



**Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling
Speciale Projecten**

Ringwade 71
3439 LM Nieuwegein

Postbus 1571
3430 BN Nieuwegein

Telefoon (030) 2 85 33 33
Telefax
Website www.ballast-nedam.nl
KvK 331.21.397

Rijksgebouwendienst
t.a.v. de heer [REDACTED]
Postbus 20952
2500 EZ DEN HAAG

RGD / STAF / BV
documentaire informatie

18 JUL 2012

ONTVANGSTDATUM

Datum 17 juli 2012
Uw kenmerk 40.10028
Ons kenmerk JZ-B-01
Cc BAM Utiliteitsbouw B.V.

Behandeld door [REDACTED]
Doorkiesnummer [REDACTED]
E-mailadres [REDACTED]@ballast-nedam.nl

Onderwerp **lekkage vijver Westraven**

Geachte heer [REDACTED],

Bijgaand bevestigen wij de ontvangst van uw brief d.d. 6 juli jl. en berichten u als volgt.

Om reden dat Westraven B.V. ontbonden is en partijen met de Rijksgebouwendienst (Rgd) zijn overeengekomen dat – indien van toepassing - de afzonderlijke aandeelhouders aansprakelijk blijven voor de nakoming van de verplichtingen voortvloeiende uit het perceel waarop de aandeelhouder bij de aanbesteding heeft ingeschreven, schrijven wij deze brief mede namens BAM Utiliteitsbouw B.V..

Wij merken op dat daar waar in onderstaande brief wordt gerefereerd aan "Ballast Nedam" hiervoor dient te worden gelezen "Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. en BAM Utiliteitsbouw B.V..".

Wij nemen er kennis van dat de Rgd onverminderd van oordeel is dat de aansprakelijkheid voor de lekkage van de vijver is gelegen bij (de rechtsopvolgers van) Westraven B.V. (WBV).

De Rgd baseert haar oordeel – samengevat - op navolgende standpunten:

- het staat niet vast dat de langdurige droogstand van de vijver tot lekkage heeft geleid;
- WBV heeft de verplichting op zich genomen om de waterdichte afsluiting te realiseren tussen de onderlinge betonnen vijverranden en heeft hier te weinig aandacht aan besteed;
- er blijkt niet dat en op welke manier tijdens GOM is schoongemaakt en daarmee zou vooralsnog een verband ontbreken tussen de verrichte schoonmaakwerkzaamheden en de lekkage.

Ballast Nedam kan zich niet verenigen met de door de Rgd ingenomen standpunten en verwijst daartoe naar de als bijlage aangehechte brief van haar onderaannemer Mostert De Winter (MdW) d.d. 13 juli j.. Het in vorenbedoelde brief gestelde dient als hier uitdrukkelijk woordelijk herhaald en ingelast te worden beschouwd.

Ballast Nedam hecht er daarbij belang aan om navolgende aspecten uit de brief van MdW te benadrukken:

- de Rgd gaat er aan voorbij dat zowel bij oplevering als gedurende de ingebruikname er geen sprake van (enige) lekkage is geweest;
- de tekeningen en beschrijving van SmitsRinsma (SR) waren dermate uitgedetailleerd dat een verdere uitwerking door MdW c.q. WBV niet nodig was;
- de vijver is exact uitgevoerd conform hetgeen tijdens de aanleg ervan met SR is besproken;

- de uitvoering is frequent door SR gecontroleerd;
- zijdens leverancier Joosten Kunststoffen B.V. is aangegeven dat als gevolg van de langdurige droogtestand de grote droogtescheuren bij bevochtiging *niet* meer zullen herstellen;
- het bentonietpoeder is verdroogd en kan niet de binding genereren waarin zou zijn voorzien in geval van (de beoogde) waterstand;
- op 1 april 2009 heeft MdW geconstateerd dat GOM met harde bezems en een hogedrukspuit de vijver aan het schoonmaken was, hiertoe wordt tevens verwezen naar de foto's die als bijlagen zijn gehecht aan de brief van MdW.

Ballast Nedam stelt vast dat het gebrek waar de Rgd zich mee geconfronteerd ziet niet aan (de rechtsopvolgers van) WBV kan worden toegerekend.

Ballast Nedam heeft zorg gedragen voor een correcte uitvoering op basis van een deugdelijk ontwerp met bijbehorende detailleringen afkomstig van uw adviseur SR. Er heeft – niettegenstaande de gekozen geïntegreerde contractvorm – zowel tijdens de ontwerputwerking als gedurende de uitvoering nauwgezet toezicht zijdens de Rgd plaatsgevonden. Na oplevering is het risico van de vijver overgegaan op de Rgd. Het verdient daarbij opmerking dat tot aan de – door de Rgd geïnitieerde – droogstand – zich geen lekkage heeft voorgedaan.

De Rgd heeft er aansluitend eigenhandig en welbewust voor gekozen om de gemotiveerde waarschuwing van de (onder)aannemer - om de vijver niet langer dan 7 dagen droog te laten staan - in de wind te slaan. De langdurige droogtestand heeft als evident gevolg dat de ontstane droogtescheuren bij bevochtiging niet meer zullen herstellen met lekkages tot gevolg.

Ook heeft de Rgd nadien gemeend om de uitdrukkelijke instructie - om niet met een hogedrukspuit schoon te maken - te moeten negeren, als gevolg waarvan (verdere) lekkages kunnen ontstaan.

De Rgd heeft zich daarmee willens en wetens in een situatie gebracht waarbij de diensgevolge ontstane consequenties niet aan de (onder)aannemer kunnen worden tegengeworpen maar voor rekening en risico moeten komen van de Rgd.

Ballast Nedam concludeert daarmee tot afwijzing van iedere aansprakelijkheid voor lekkages aan de vijver. Het komt Ballast Nedam, het bovenstaande in acht nemende, daarbij niet opportuun voor om in te gaan op uw aanbod om het geschil voor te leggen voor bindend advies.

In het vertrouwen u bijgaand correct te hebben geïnformeerd,
met vriendelijke groet,

Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V.



Mostert De Winter bv

Hakgrond 6, 3371 KA Hardinxveld-Giessendam
Postbus 292, 3370 AG Hardinxveld-Giessendam
Telefoon 0184 - 676 840 / Fax 0184 - 676 830 / www.mostertdewinter.nl
info@mostertdewinter.nl

Datum 13/07/12

Onze referentie [REDACTED]

Behandeld door [REDACTED]

Stad RGD/STAF / BV
documentaire informatie

18 JUL 2012

ONTVANGSTDATUM

Retouradres: Postbus 292, 3370 AG Hardinxveld-Giessendam

Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling BV

Speciale Projecten

t.a.v. [REDACTED]

Postbus 1354

3430 BJ NIEUWEGEIN

Tel: [REDACTED]

Onderwerp Utrecht, Westraven, lekkage vijver

Geachte [REDACTED]

Hierbij onze reactie op de brief van de RGD betreffende de lekkage van de vijver rondom gebouw Westraven te Utrecht.

Alvorens in te gaan op de brief van de RGD willen wij nogmaals er op wijzen dat de vijver waterdicht was tijdens de oplevering. Dit staat ook in onze eerdere brief van 17-4-2012. Het verbaast ons dat in de brief van de RGD hierop niet wordt ingegaan.

In de brief wordt gesteld dat het geenszins vaststaat dat het droog staan van de vijver tot lekkage heeft geleid. Wij blijven van mening dat dit toch één van de hoofdredeken is. Om dit te slagen hebben wij contact gehad met een leverancier van bentonietmatten, Joosten Kunststoffen bv. Zij hebben het volgende aangegeven:

- Als de bentoniet gedurende een korte periode droog gestaan heeft zullen kleine droogtescheurtjes weer herstellen bij bevochtiging.
- Bij langdurig droog staan van de vijver zal de bentoniet hard worden. Hierdoor ontstaan scheuren in de bentonietlaag. Deze zullen niet herstellen bij bevochtiging van de bentoniet.
- Gedurende de tijd dat de vijver droog gestaan heeft zijn er warme en koude periodes geweest. Hierdoor 'versteend' de bentonietlaag.
- Wanneer de bentoniet na een lange periode weer bevochtigd wordt zal de bovenlaag van de bentoniet enigszins verweken. Echter het grootste deel van de bentoniet zal niet meer zo ver verweken dat er een gesloten laag ontstaat.

Uit bovenstaande punten blijkt dat *keine droogtescheurtjes* na een korte periode van droog staan voor het grootste deel zullen herstellen. Ook in de verklaring van Ceko bv in de brief van de RGD wordt gesproken over droogtescheurtjes. Door de lange periode dat de vijver droog gestaan heeft zijn er grote droogtescheuren ontstaan die niet meer bij bevochtiging zullen herstellen.

Verder wordt in de verklaring van Ceko bv gesproken over een *inschatting* van het herstellend vermogen van bentoniet. Een inschatting is geen zeker vastgesteld feit.

Mostert De Winter bv

Onze referentie: Ass/Tvegr/120137
Datum: 13/07/12
Blad: 2 van 3

Een ander probleem door verdroging van de bentoniet treedt op bij de overgangen tussen de verschillende betonelementen. Hier is tijdens de aanleg bentonietpoeder gestrooid. Deze poeder is verdroogt en weggezakt tussen de elementen. Als de vijver vol was blijven staan met water had deze bentoniet voldoende binding gehad en was er geen lekkage ontstaan op deze locaties.

Vervolgens staat in de brief van de RGD dat aan de technische uitwerking van de waterdichtheid van de vijver onvoldoende aandacht is besteed.

Omdat de tekeningen en de beschrijving van SmitsRinsma al zover uitgedetailleerd waren was een verdere uitwerking niet nodig. Er was immers al omschreven op welke wijze de bentonietmatten op de betonelementen aangebracht moesten worden.

Ook is er tijdens de aanleg overleg geweest tussen enerzijds de leverancier van de matten en anderzijds met [REDACTED] van SmitsRinsma. Uit beide overleggen is naar voren gekomen dat na het aanbrengen van de knelstrippen los bentonietpoeder over de naden tussen de matten en de betonelementen gestrooid moest worden. Dit is ook daadwerkelijk uitgevoerd. Verder is er door Mostert De Winter bv veelvuldig contact geweest met leveranciers van kit. Aan de hand van de gesprekken is bepaald welke kit toegepast zou worden.

Een ander punt wat in de brief van de RGD aangehaald wordt is de wijze van onderhoud. Door de RGD wordt gesteld dat het niet blijkt dat en op welke manier door de firma GOM is schoongemaakt. Ondergetekende heeft zelf op 1-4-2009 geconstateerd dat de firma GOM m.b.v. een hoge drukspuit en harde bezems de vijver aan het schoonmaken was. Op bijgevoegde foto's is duidelijk te zien dat een medewerker van GOM met behulp van een hogedrukspuit de betonelementen, de kit en de tegels aan het schoonspuiten is. Elke persoon die schoongemaakt heeft met een hogedrukspuit weet dat door de hoge druk van het water het zand tussen de bestrating weggespoten wordt. Dit geldt uiteraard ook voor de bentoniet tussen de knelstrips en de betonelementen en dan vooral ter plaatse van de overgang tussen de betonelementen.

Het laatste wat besproken wordt is de rol van SmitsRinsma tijdens het gehele proces van werktekeningen maken tot en met aanleg. Het verbaast ons wel dat in de verklaring van SmitsRinsma voor 90% gesproken wordt over niet relevante zaken.

Zoals wij in onze eerdere brief al gemeld hebben is er zeer regelmatig overleg geweest over tekeningen, bestek en uitvoering. Zeker de aanleg van de vijver is door [REDACTED] zeer frequent gecontroleerd.

Bij de brief van de RGD is ook een memo van SmitsRinsma gevoegd. Deze memo is niet bekend bij ons en wij hebben hem ook nooit ontvangen.

In de mail van SmitsRinsma welke bij de brief van de RGD is gevoegd geeft [REDACTED] aan dat met het gebruik van bentonietmatten tussen de vijverrandelementen de kans op lekkage vermindert wordt. Wij betwijfelen dit ten zwaarste. De bentoniet tussen de elementen zal niet voldoende nat worden en zal dus ook niet uitzetten om de naad te dichten. Hierbij komt dat de elementen uitzetten en krimpen als gevolg van temperatuurverschillen. De afdichting is door ons gerealiseerd met behulp van kit tussen de elementen en bentonietpoeder op de naad tussen de betonelementen en de knelstrip. Als de vijver vol was blijven staan had dit geen problemen opgeleverd.

Mostert De Winter bv

Onze referentie [REDACTED]
Datum 13/07/12
Blad 3 van 3

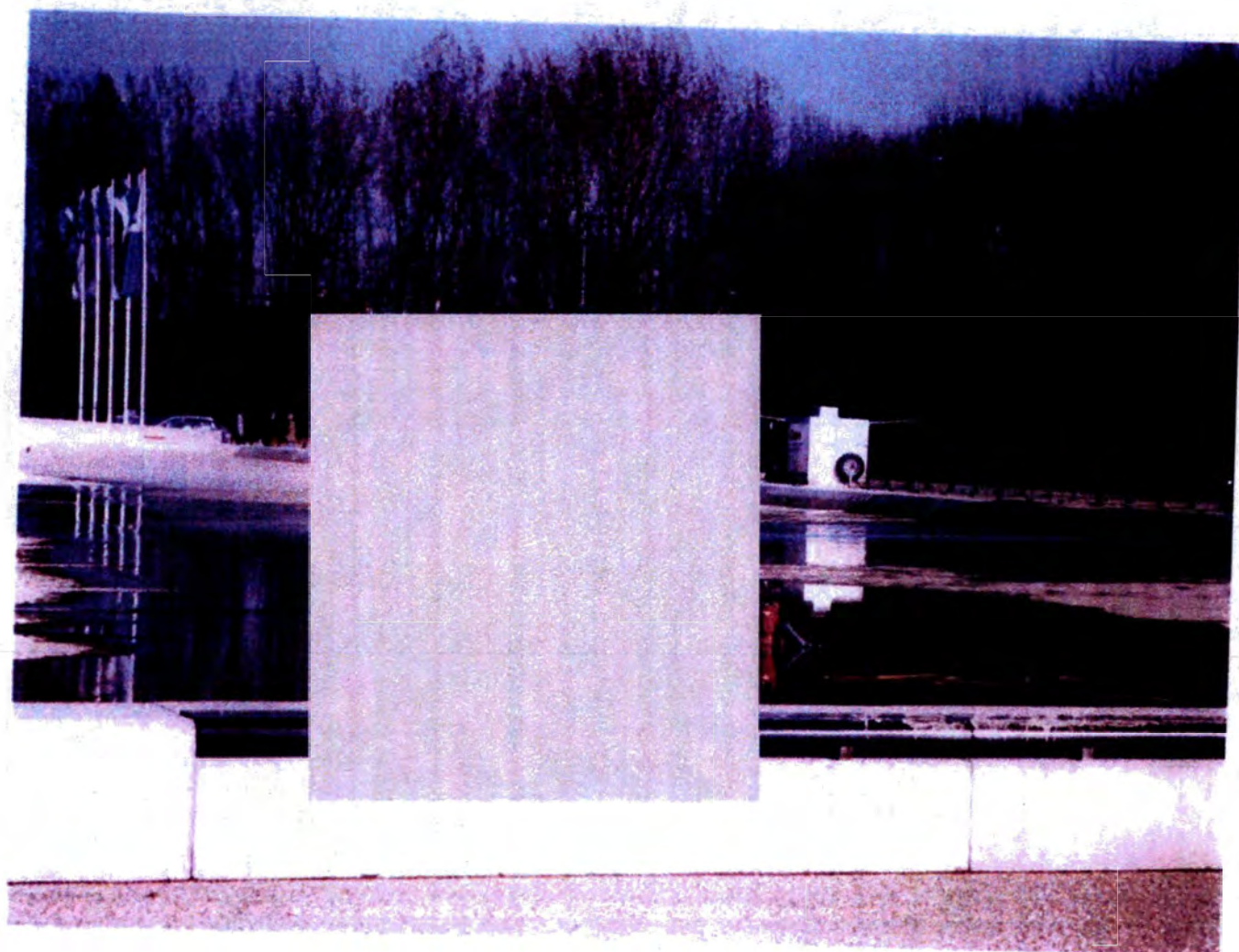
Resumerend komen wij tot de conclusie dat Mostert De Winter bv niet verantwoordelijk is voor de lekkage van de vijver.



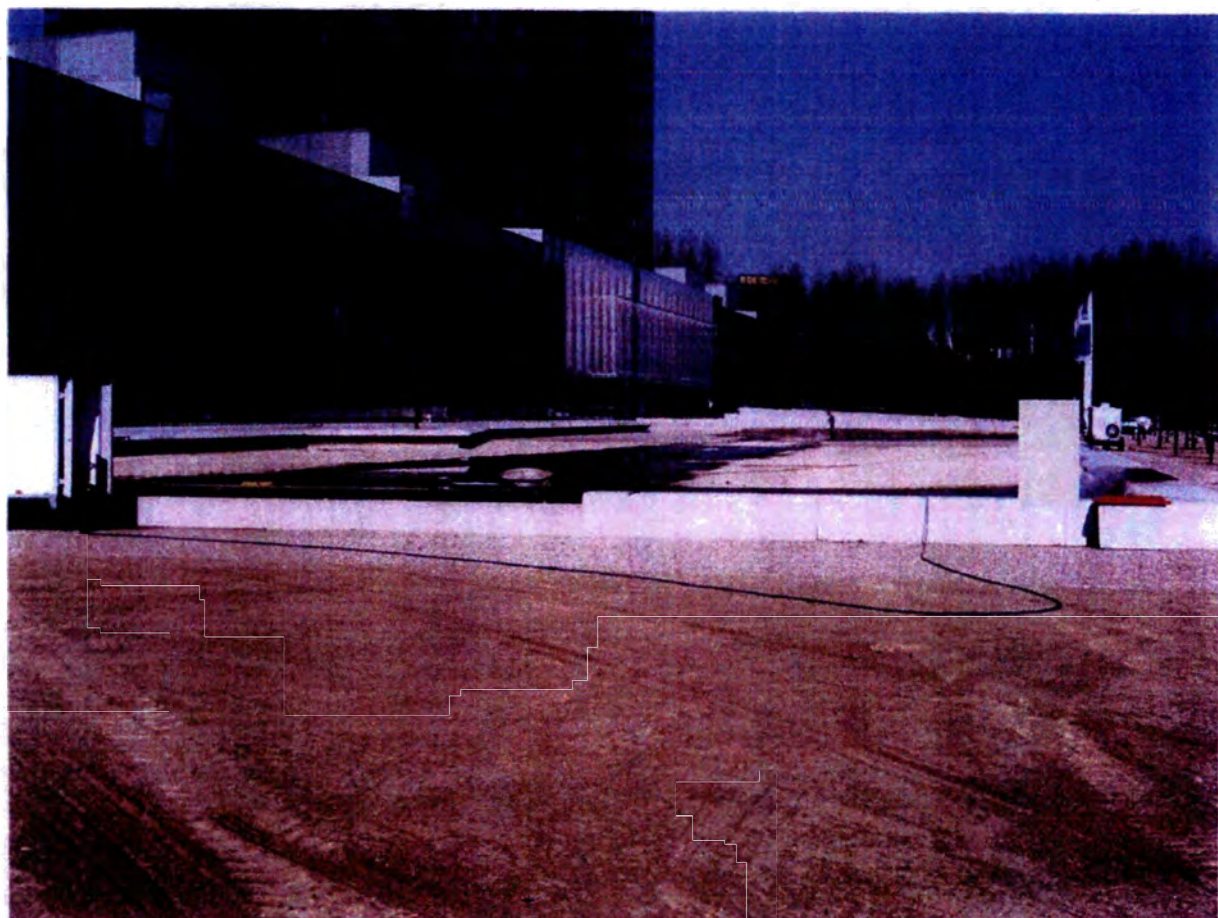
Mostert De Winter bv







buiten
reikwijdte
Wob-
verzoek



buiten
reikwijdte
Wob-
verzoek

Notitie

Referentienummer
GM-0140693

Datum
25 augustus 2014

Kenmerk
338242

Betreft
Geotechnische analyse zettingen waterpartij Rijkswaterstaat Westraven

1 Inleiding

Rondom het gebouw van Rijkswaterstaat te Utrecht is een waterpartij voorzien. Deze waterpartij van circa 0,4 m diep bevindt zich boven de freatische grondwaterstand en dient dus kunstmatig te worden begrensd om leegstromen te voorkomen. De waterpartij is circa 6 jaar geleden (2008) gerealiseerd en bleek vrij snel (ruwe schatting 4 maanden) na gereedkomen lek te zijn.

De opdrachtgever zoekt als mogelijke oorzaak in lekkage van de kunstmatige begrenzing die is ontstaan als gevolg van verschilzettingen. Grontmij is gevraagd een prognose te doen van de resterende restzetting indien de waterpartij nu wordt hersteld. Grontmij heeft geen analyse uitgevoerd naar de mogelijke oorzaak van de lekkage.

2 Uitgangspunten**2.1 Beschikbare gegevens**

Er is gebruik gemaakt van beschikbaar grondonderzoek dat als bijlage E is opgenomen in het document:

- [1] ABT 'Nieuwbouwkantoor Westraven te Utrecht', d.d. 6 augustus 2004.
Werkcode KUGC-8052.

2.2 Grondonderzoek

Er zijn recent handboringen uitgevoerd tot een diepte van circa 2,5 m à 3,8 m. De handboringen zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Maaiveldniveaus

Uit 9 beschikbare sonderingen, d.d. juni 2002 [1] blijkt dat het maaiveld voor aanleg zich gemiddeld op circa NAP +1,0 m bevond met twee afwijkende sonderingen van minimaal NAP +0,65 m en maximaal NAP +1,75 m.

Uit de handboringen die recent zijn uitgevoerd na realisatie van de waterpartij blijkt het huidige maaiveld zich op circa NAP +1,3 m (+/- 0,1 m) te bevinden. Hieruit volgt een gemiddelde ophoging van circa 0,3 m. Lokaal zijn grotere ophogingen echter niet uit te sluiten.

2.4 Bodemschematisatie

Op basis van het grondonderzoek bestaat de grondopbouw globaal uit:

- een zandige toplaag tot NAP +0,0 m à NAP -1,0 m;
- daaronder veen tot NAP -3,0 m à NAP -4,0 m;
- vanaf NAP -4,0 m Pleistoceen door zand.

2.5 Overige uitgangspunten

Aan de oostzijde van het terrein is circa 1 m naast de waterpartij een DPO-leiding verlegd op circa 3 m -mv.

Uit metingen blijken de verschilzakking met name aan de oostzijde plaats te vinden met een maximaal gemeten verschil tot 0,1 m. Deze verschilzakking vindt over een relatief kleine afstand van enkele meters plaats.

3 Analyse

3.1 DPO-leiding

Gezien de overwegend zandige toplaag heeft een eventuele sleufaanvulling met zand voor de DPO-leiding naar verwachting niet geleid tot grote belastingtoename, waardoor het te verwachten zettingsgedrag niet afwijkt.

3.2 Antropogeen materiaal

Uit de boringen volgt dat de bodem onder de waterpartij tot een niveau van circa NAP +0,0 m à -1,0 m (maximaal 2,3 m -mv) bestaat uit geroerde grond. De samenstelling van deze geroerde grond is hoofdzakelijk zand, maar lokaal is klei, veen en zelfs EPS aangetroffen. Het is niet bekend wanneer deze grond is aangebracht. Indien het aanbrengen recent voor de bouw heeft plaatsgevonden kan klink in ophoogmateriaal resulteren in zakkingen.

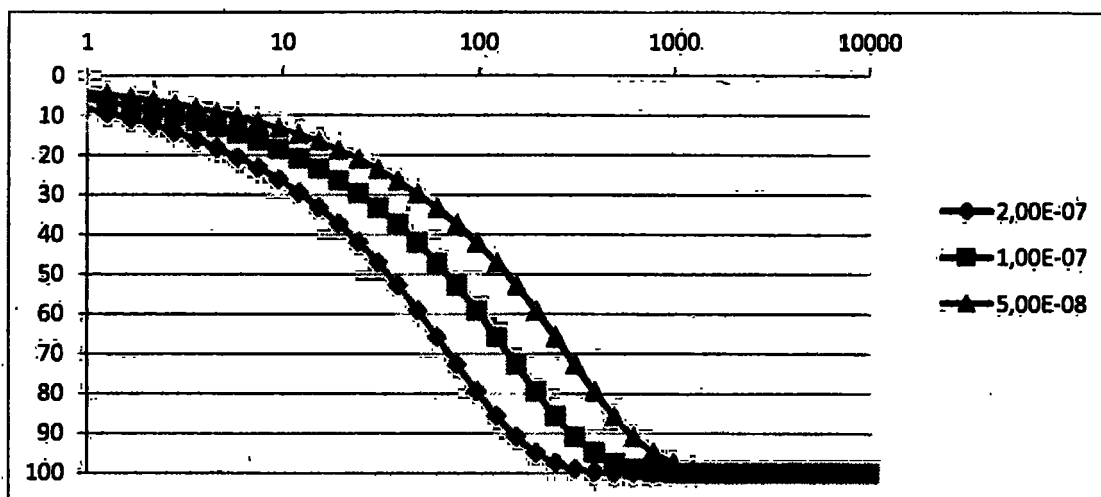
3.3 Zettingen

Op basis van het grondonderzoek blijkt het maaiveld te zijn opgehoogd met gemiddeld 0,3 m. Lokaal is deze ophoging echter significant hoger, terwijl er elders juist weer een ontgraving heeft plaatsgevonden. Gezien de humeuze ondergrond (veenlaag tot 3,5 m dikte) worden als gevolg van ophoging zettingen verwacht.

3.4 Restzettingen

Op basis van bovenstaande wordt verwacht dat de nog op te treden zakkingen het gevolg zijn van zettingen, ervan uitgaande dat de klink reeds geheel is opgetreden (conservatieve aanname).

Uitgaande van een veenpakket met een dikte van 3,5 m is de consolidatietijd bepaald voor verschillende consolidatiecoëfficiënten (gerelateerd aan doorlatendheid) van de veenlaag. De resultaten zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Consolidatietijd veenpakket

Uit figuur 3.1 volgt dat afhankelijk van de zettingstijd de hydronamische periode varieert van circa 1,5 tot 6 jaar. Aangezien de vijver circa 6 jaar geleden is gerealiseerd bestaat de huidige restzettingen naar verwachting enkel nog uit kruip.

Als gevolg van het vullen van de vijver met 0,4 m water zal het gewicht van de vijver echter weer toenemen wat kan leiden tot zettingen. Uitgaande van veenlagen van circa 3,5 m dikte bedragen de globaal berekende zettingen circa 0,15 m. Hierbij is uitgegaan van een veenlaag van matige consistentie met de zettingsparameters conform NEN-EN 9997-1 zonder aanwezige grensspanning.

Opgemerkt wordt dat de berekende zetting is berekend op basis van globale aanname in onder andere de belastinggeschiedenis. De uitkomst is dus indicatief. De uitgangspunten zijn over het algemeen conservatief aangenomen. Indien de uitgangspunten gunstiger worden aangenomen, bedraagt de berekende restzetting slechts enkele centimeters.

4 Conclusie

Op basis van de beschikbare gegevens moet voor de verwachte restzetting, die optreedt na herstel van de watergang en het vullen van de waterpartij met water, een range worden aangehouden van enkele centimeters tot circa 0,15 m.

Bijlage:

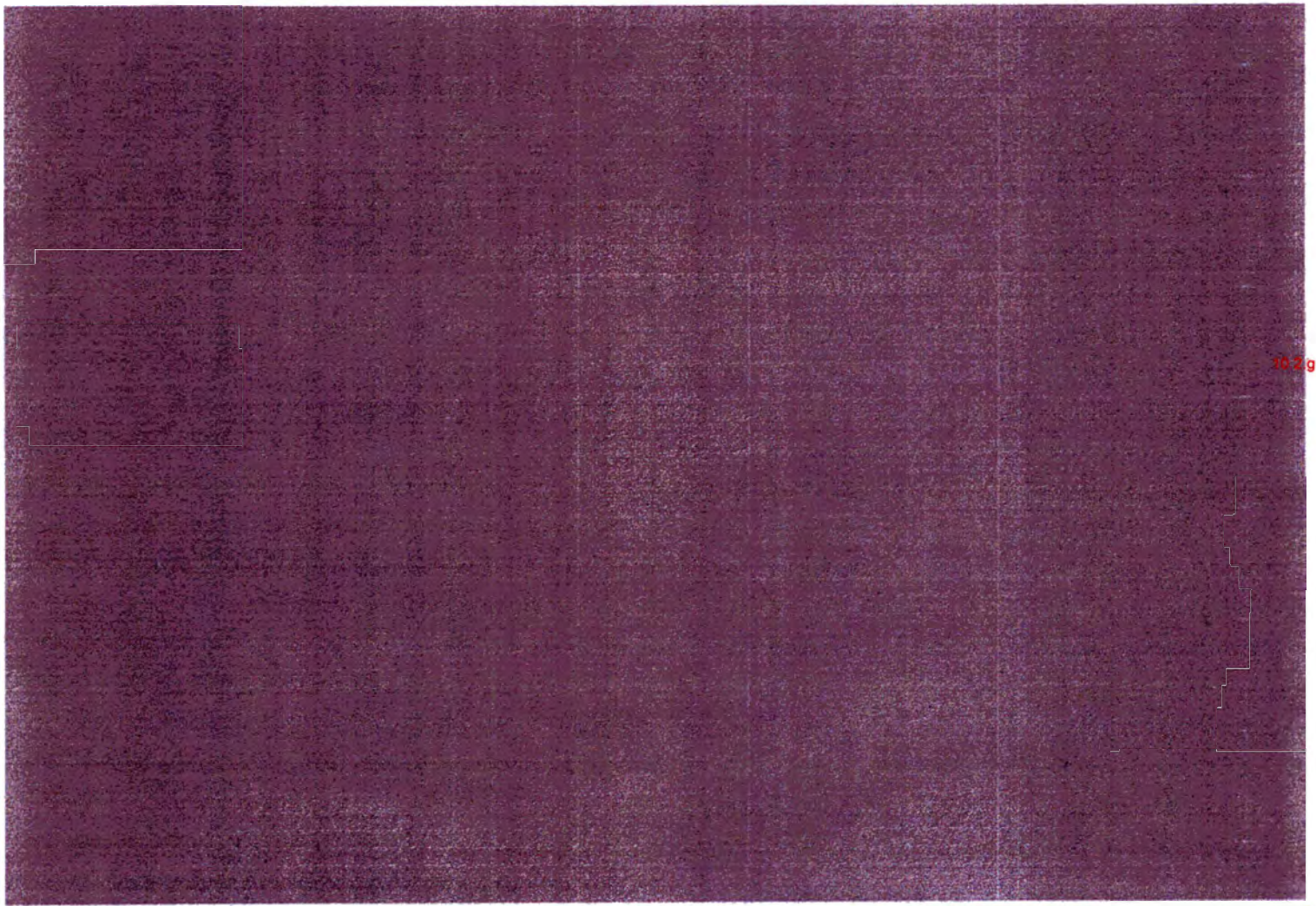
1 Handboringen

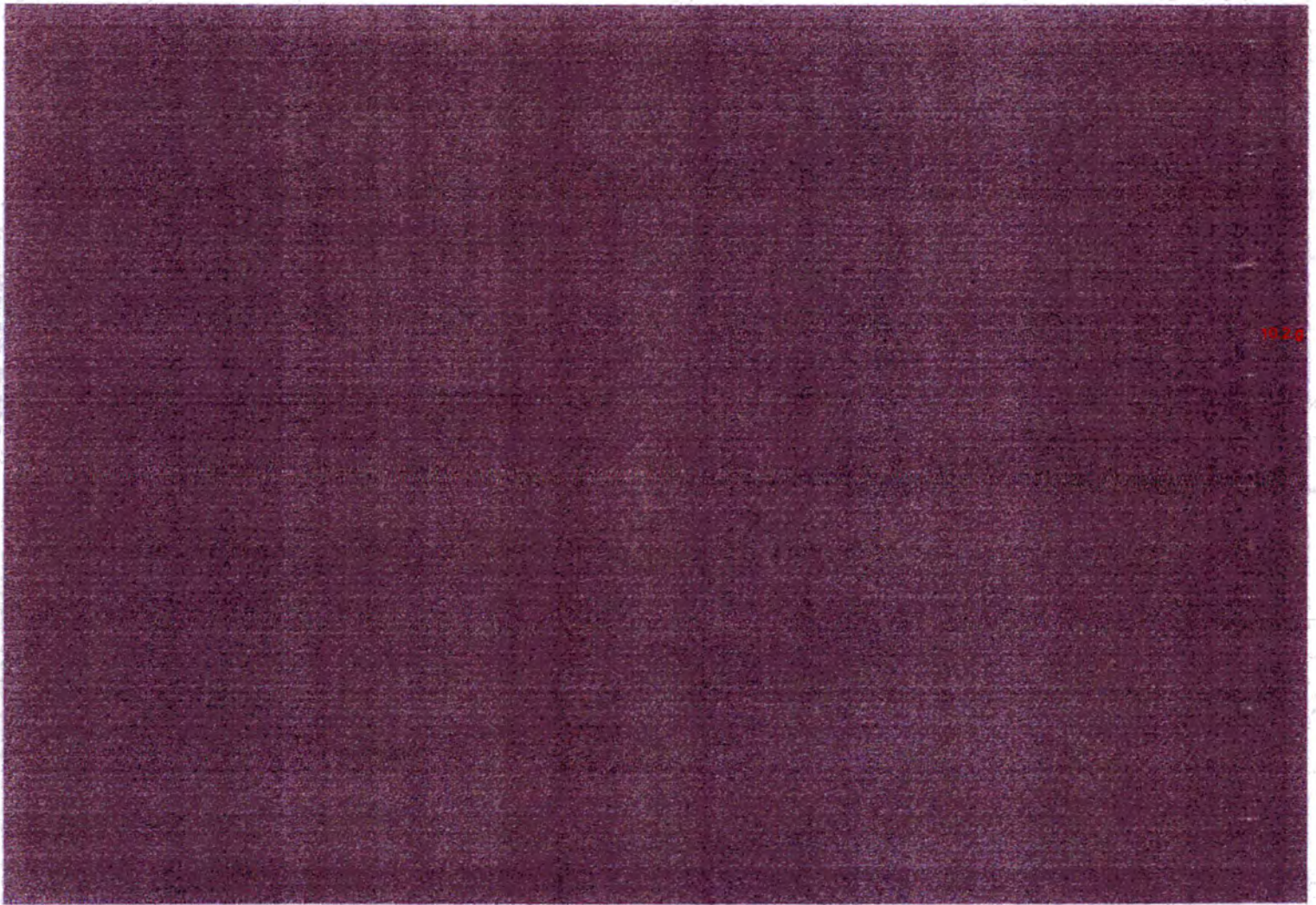
Verantwoording

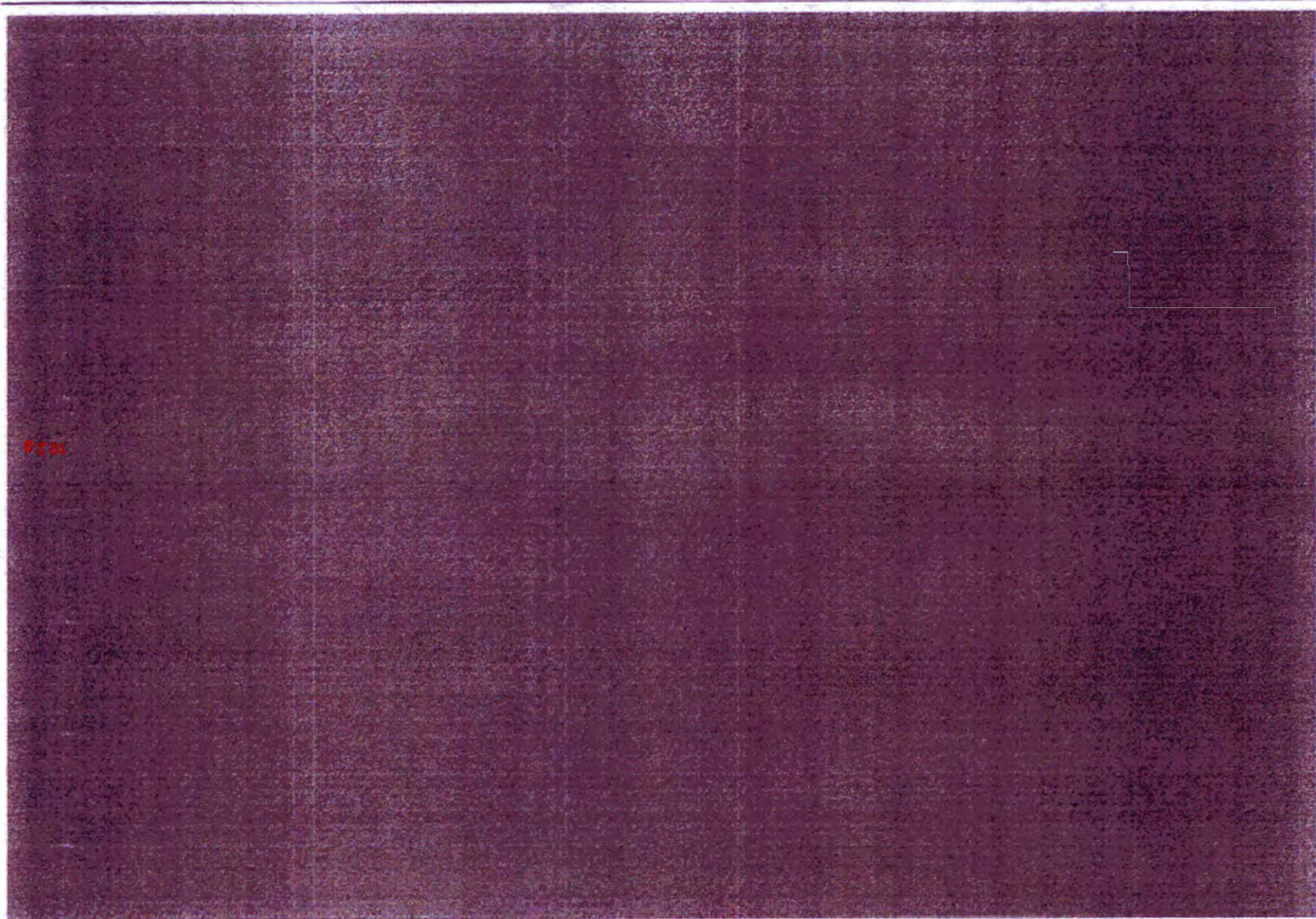
Projectnummer : 338242
Referentienummer : GM-0140693
Revisie :
Datum : 25 augustus 2014

Auteur(s) : [redacted]
E-mail adres : [redacted]@grontmij.nl
Gecontroleerd door : [redacted]
Paraaf gecontroleerd : [redacted]
Goedgekeurd door : [redacted]
Paraaf goedgekeurd : [redacted]

Bijlage 1: Handboringen





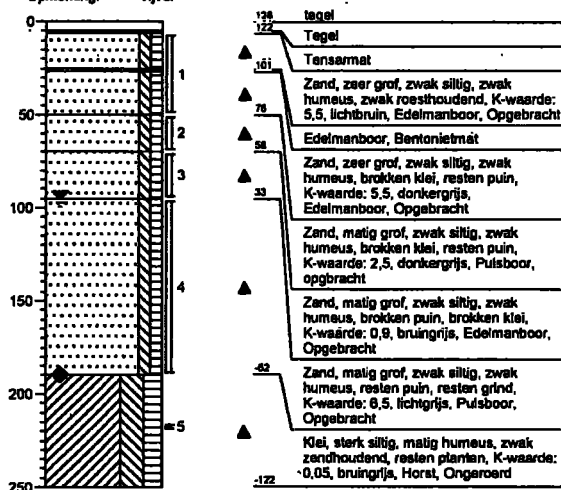


Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: [REDACTED]

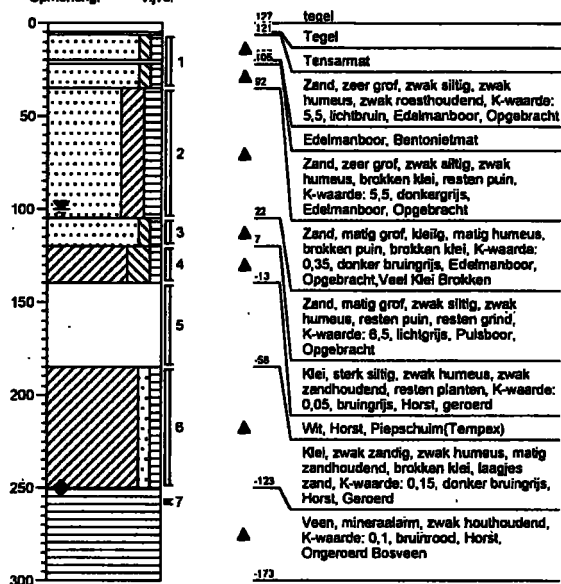
Boring: B01

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135519,3
Y-coördinaat: 452182,21
Opmerking: Vijver



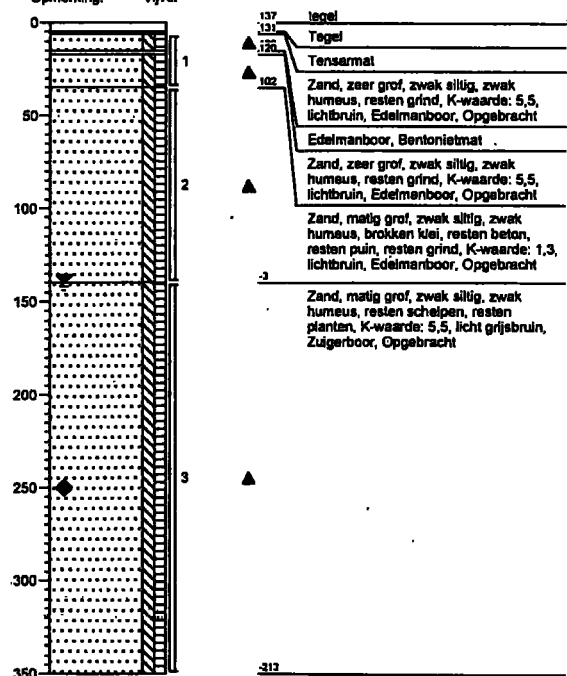
Boring: B02

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135482,16
Y-coördinaat: 452182,87
Opmerking: Vijver



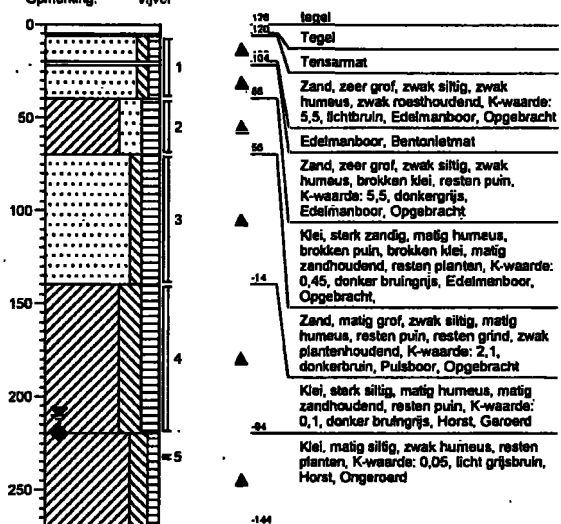
Boring: B03

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135452,11
Y-coördinaat: 452148,88
Opmerking: Vijver



Boring: B04

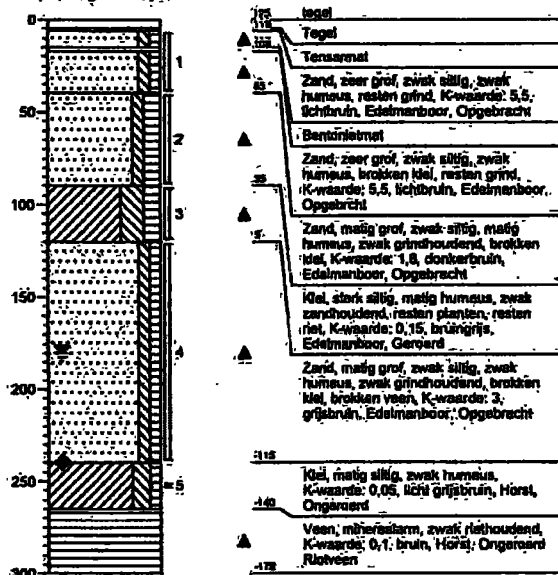
Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135479,57
Y-coördinaat: 452188,15
Opmerking: Vijver



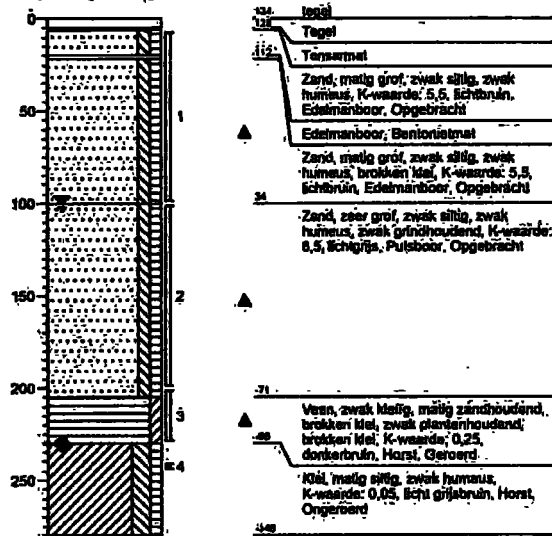
Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider:

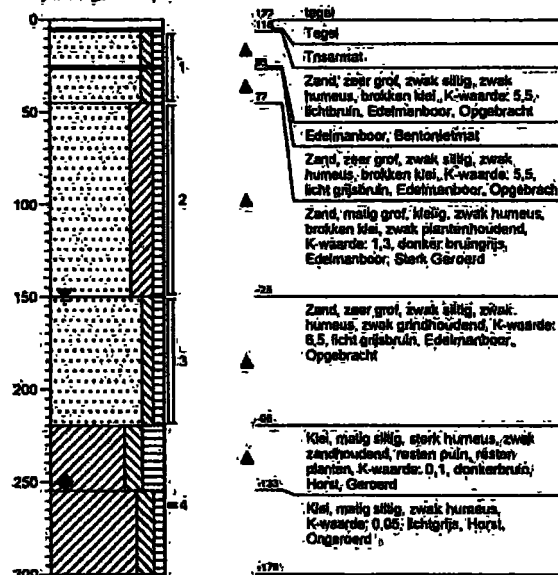
Boring: B05
Boormester: [Redacted]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135448,48
Y-coördinaat: 452152,26
Opmerking: Vijver



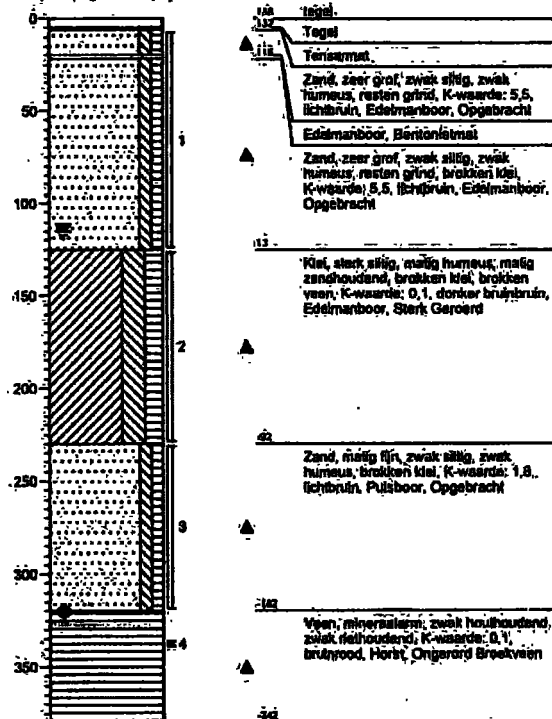
Boring: B06
Boormester: [Redacted]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135468,92
Y-coördinaat: 452247,43
Opmerking: Vijver



Boring: B07
Boormester: [Redacted]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135488,74
Y-coördinaat: 452242,33
Opmerking: Vijver



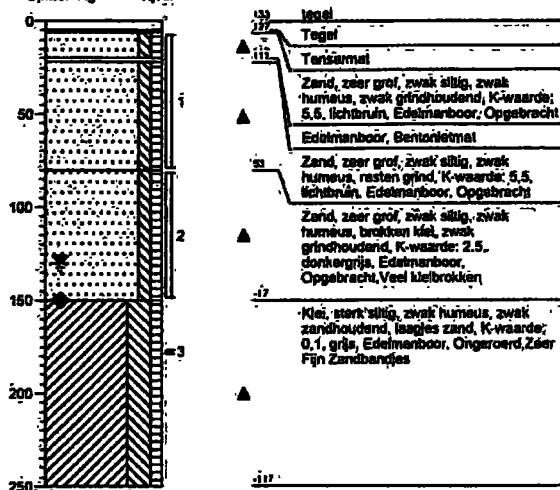
Boring: B08
Boormester: [Redacted]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135362,42
Y-coördinaat: 452308,26
Opmerking: Vijver



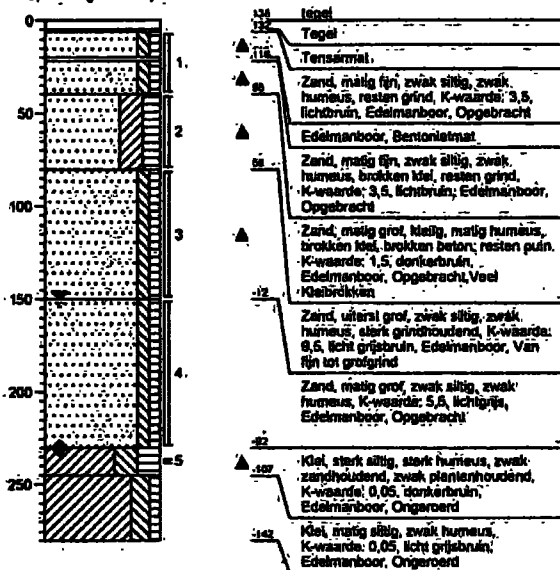
Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider:

Boring: B09
Boormeester: [Signature]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135332,93
Y-coördinaat: 452343,83
Opmerking: Vijver



Boring: B10
Boormeester: [Signature]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135385,82
Y-coördinaat: 452377,8
Opmerking: Vijver



Boring: Betonrand 1
Boormeester: [Signature]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135520,58
Y-coördinaat: 452180,81
Opmerking:



Boring: Betonrand 10
Boormeester: [Signature]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135385,38
Y-coördinaat: 452380,85
Opmerking:



Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: [REDACTED]

Boring: Betonrand 2
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135483,29
Y-coördinaat: 452161,6
Opmerking:

0 170 break

Boring: Betonrand 3
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135452,84
Y-coördinaat: 452145,6
Opmerking:

0 180 break

Boring: Betonrand 6
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135502,16
Y-coördinaat: 452249,01
Opmerking:

0 170 break

Boring: Betonrand 8
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135350,94
Y-coördinaat: 452304,13
Opmerking:

0 181 break

Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: 

Boring: Betonrand 9

Boormeester: 

Datum: 01-08-2014

X-coördinaat: 135333,34

Y-coördinaat: 452338,33

Opmerking:

0

100 break

Vijver Westraven te Utrecht

Beoordeling lekkage

Definitief

Rijksgebouwendienst

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 9 oktober 2014

Verantwoording

Titel : Vijver Westraven te Utrecht
Subtitel : Beoordeling lekkage
Projectnummer : 338242
Referentienummer : GM-0144096
Revisie : D1
Datum : 9 oktober 2014

Auteur(s) : de heer [redacted] en [redacted]
E-mail adres : [redacted]@grontmij.nl
Gecontroleerd door : [redacted]
Paraaf gecontroleerd : [redacted]
Goedgekeurd door : [redacted]
Paraaf goedgekeurd : [redacted]
Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 61 90
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen	4
1.2	Aanleiding	4
1.3	Doelstelling	4
1.4	Beschikbaar gestelde documenten	4
2	Constructie	6
2.1	Ontwerp	6
2.2	Uitvoering	8
2.3	Gebruiksfase	9
3	Bespreking	11
3.1	Algemeen	11
3.2	Zetting bodem en constructie	11
3.3	Grondonderzoek vijver 2014	12
3.4	Toegepaste bentonietmat	12
3.5	Klemconstructie	16
3.6	Voegvulling	16
4	Conclusies en vervolg	17
4.1	Conclusies	17
4.2	Herstelwerkzaamheden	18
4.2.1	Herstel van details van de huidige randconstructie	18
4.2.2	Vervanging van de bentonietmat	18
4.2.3	Vervanging door een folie	18
4.2.4	Vervanging door een zandbentonietpolymeer (trisoplast®)	18
4.3	Vervolg onderzoek	19
4.3.1	Onderzoek locatie lekkage	19
4.3.2	Onderzoek huidige bentonietmat	19

Bijlage 1: Foto's van de aanleg 2008

Bijlage 2: Foto's locatiebezoek mei 2014

Bijlage 3: Geotechnische analyse zettingen (GM-0140693)

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De Rijksgebouwendienst heeft Grontmij Nederland B.V. opdracht verleend om een advies op te stellen naar aanleiding van de lekkage van de vijver rondom het gebouw Westraven te Utrecht.

1.2 Aanleiding

De vijver rondom het gebouw Westraven functioneert niet naar behoren. De gemeten lekkage is geschat op 15 m³/h (in 2011) tot 23 m³/h (in 2014), hetgeen duidelijk hoger is dan verwacht (enerzijds vanuit het ontwerp en anderzijds vanuit het goede functioneren kort na aanleg).

De Rijksgebouwendienst (de eigenaar) en de bouwer (de bouwcombinatie Westraven (BAM en BallastNedam) hebben een arbitragezaak stilgelegd en gezamenlijk besloten om middels deskundigenadvies een voor beide partijen aanvaardbare oplossing te vinden.

Voorliggende rapportage is het deskundigenadvies vanuit de Rijksgebouwendienst. Door BAM (penvoerder van de combinatie) wordt een advies opgesteld door de heer [REDACTED] (Ecodak/Joosten kunststoffen).

1.3 Doelstelling

Het doel van het advies is:

- op basis van de ter beschikking gestelde documenten een oorzaak te benoemen van de lekkage van de vijver;
- op basis van de huidige gegevens een indicatie aan te geven van mogelijke oplossingen om de vijver te repareren;
- aangeven of vervolgonderzoek noodzakelijk is om de geïllustreerde visie te bekrachtigen.

1.4 Beschikbaar gestelde documenten

De volgende documenten zijn beschikbaar gesteld:

Ontwerp:

- 1) [BAM, 2007] WRM Westraven te gemeente Utrecht. Besteknr. 110488-630-20089 versie: 1, 3-12-07. BAM (voorblad, blad 17, 21, 22, 33, 43, 45 en 46) (kenmerk 4707-001).
- 2) [Joosten, 2014] Specificatie Jobemat. Joosten kunststoffen. (geen kenmerk)
- 3) [Renoco 2008] Garantieverklaring kitvoegen, Renoco B.V. 3 april 2008.
- 4) [SmitsRinsma, 2007a] Investeringsraming inclusief btw behorende bij het inrichtingsplan herinrichting landschap Westraven te Utrecht. Definitief ten behoeve van vraagspecificatie d.d. 25-05-2007. SmitsRinsma. (voorblad) (geen kenmerk).
- 5) [SmitsRinsma, 2007b] Werkomschrijving 2006WE001-01. Werkomschrijving behorend bij het inrichtingsplan herinrichting landschap Westraven te Utrecht. Definitief d.d. 24-07-2007. SmitsRinsma. (voorblad en blad nr. 5 t/m 7) (kenmerk 4709_001).
- 6) [Vermeulen, 2014] Onderzoek lekkage vijver Westraven. T. Vermeulen. Mostert De Winter BV. Rapportage 5, 30 april 2014.
- 7) [Wes & partner, 2006] Tekening site plan. Wes & partner. 30 november 2006. (kenmerk 4713_001 Site plan).
- 8) [Onbekend 1] detailtekening aansluiting beton. Onbekende bron en datum. (kenmerk 4708_001).
- 9) Onbekend 2] detailtekening ontwerp vijver (gedeelte van een grotere tekening). Onbekende bron en datum. (kenmerk 4706_001).

Aanleg

- 10)[BAM, 2008] As built tekening dwarsprofielen 110488-630-041.
- 11)[BAM, 2008] As built tekening dwarsprofielen 110488-630-042.
- 12)[BAM, 2008] As built tekening details 110488-630-051.
- 13)[BAM, 2008] As built tekeningen Kabels en leidingen 110488-630-021 t/m 028.
- 14)[Onbekend 3] Certificaat zand voor zandbed. (kenmerk 4777_001).
- 15)[Onbekend 4] Aanlegfoto's (P101001 t/m P101005, P101008, P101009, P101010, P101013, P101022, P101023, P101024, P101025, westraven HR).
- 16)[Inpijn-Blokpoeij, 2011] Verkennend bodemonderzoek 12P000236. December 2011.

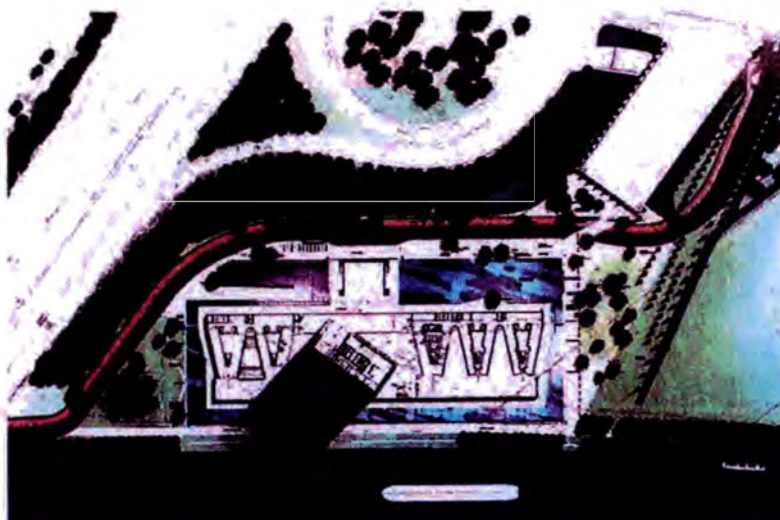
Gebruikte achtergrond literatuur

- 17)[Benson et al, 2007] Hydraulic performance of geosynthetic clay liners in a landfill final over. Journal of geotechnical and geoenvironmental engineering. July 2007.
- 18)[Benson et al, 2010] Hydraulic conductivity of exhumed geosynthetic clay liners in composite barriers. Pag 73-82. In GBR-C 2k10, 3rd international symposium on geosynthetic clay liners, Würzburg, 15/16 september 2010.
- 19)[CROW, 2010] Standaard RAW Bepalingen 2010.
- 20)[CUR, 1997] Bentonietmatten in bovenafichtingen van afval- en reststofbergingen. CUR rapport 97-6, September 1997.
- 21)[CUR/PBV, 1997a] Aanbeveling 49. Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen - beoordeling geschiktheid. Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving. November 1997.
- 22)[CUR/PBV, 1997b] Aanbeveling 50. Bentonietmatten in bodembeschermende voorzieningen - productie en verwerking. Civieltechnisch Centrum Uitvoering Research en Regelgeving. November 1997.
- 23)[Egloffstein-Steerenberg, 2005] Eigenschappen bentonietmat op AVI-bodemas blijven zeer langdurig stabiel. 2005.
- 24)[Müller-Kirchenbauer et al, 2010] Performance of geosynthetic clay liners in landfill cap sealing systems – physical processes in the bentonite layer during drying and rehydration periods. Pag. 115-124. In GBR-C 2k10, 3rd international symposium on geosynthetic clay liners, Würzburg, 15/16 september 2010.
- 25)[Koerner et al, 1995] Geosynthetic clay liners. Proceedings of an international symposium. R.M. Koerner, E. Gartung, H. Zanzinger. Balkema, 1995.
- 26)[Koerner et al, 2005] In-situ separation of GCL panels beneath exposed geomembranes. GFR, volume 23, no. 5, 2005.
- 27)[Melchior, 2010] Results from 18 Years of In Situ Performance Testing of Landfill Cover Systems in Germany. Journal of Environmental Engineering, Vol. 136, No. 8, August 2010, pp. 815-823.
- 28)[Meyer et al, 2010] Simulation of desiccation conditions for GCLs under field conditions. Pag. 35-44. In GBR-C 2k10, 3rd international symposium on geosynthetic clay liners, Würzburg, 15/16 september 2010.
- 29)[Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991] Handleiding Wegenbouw.
- 30)[Peggs, 2010] Conflicting sealing and leak drainage requirements for GCL-only liners. pag. 15 – 24. In GBR-C 2k10, 3rd international symposium on geosynthetic clay liners, Würzburg, 15/16 september 2010.
- 31)[Thiel et al, 2009] GCL shrinkage: a possible solution. GFR volume 27, no. 1, 2009.
- 32)[Thiel et al, 2005] Practical guidelines for specifying GCL overlaps. GFR volume 23, number 8, 2005.

2 Constructie

2.1 Ontwerp

Rondom het gebouw Westraven te Utrecht is een vijver gepland en aangelegd.



Figuur 2.1 Landschapsplan Westraven [4713_001 Site plan.pdf]

Het technisch ontwerp van de vijver is beschreven in de werkschrijving van SmitRinsma en uitgewerkt in een bestek met tekeningen van BAM. De rand van de vijver bestaat uit prefab betonelementen op een fundering. De elementen zijn met een voegvulling waterdicht gemaakt. Met een bentonietmat is een nagenoeg waterdichte constructie gerealiseerd.

De bodem van de vijver is gerealiseerd op de bestaande (uitgegraven) ondergrond. Op de ondergrond is een bentonietmat aangebracht met hierop een laag van 200 mm 'zand voor zandbed'. Op de zandlaag is een geogrid verlegd waarop een tegelverharding is aangebracht. In de werkschrijving van SmitRinsma is aangegeven dat een constructie van verkeersklasse 30 een uitgangspunt is.

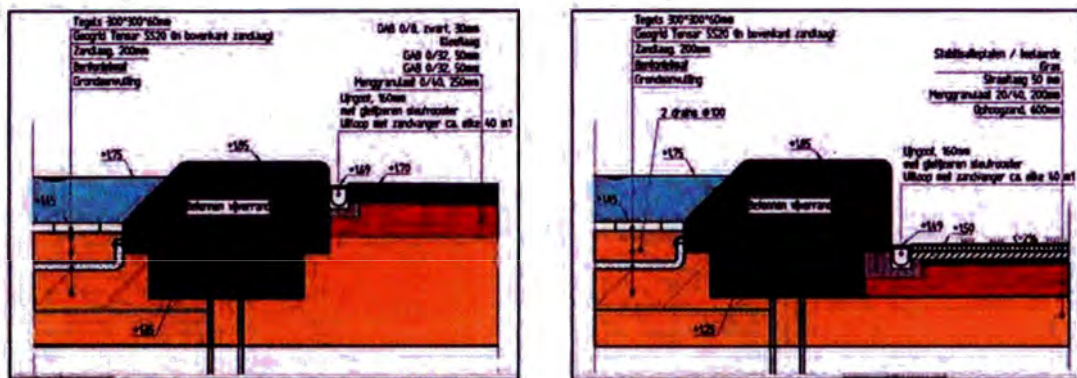
De bentonietmat is overlappend aangebracht. De overlap ten behoeve van zettingen is volgens het bestek 6% (bij een breedte mat van 2,55 m = 0,15 m (mondeling is aangegeven dat de overlap 0,30 m is).

De bentonietmat is aan de betonelementen verankerd door middel van een klemconstructie. De geogrid, die op het zandbed ligt, is niet verankerd.

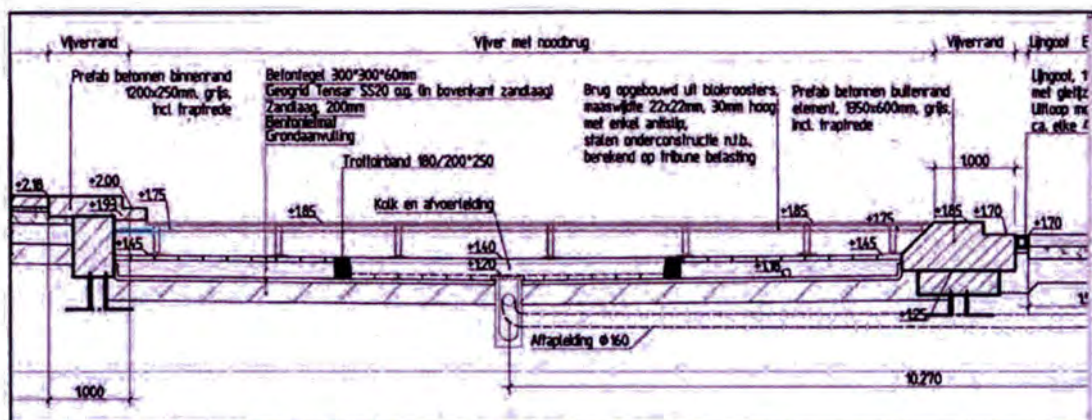
De opbouw is (van boven naar beneden):

- betontegel 300x300x60 mm;
- geogrid Tensar SS20;
- zand voor zandbed (dikte 200 mm) met een drainagestelsel (rond 100mm);
- bentonietmat (dikte 7,0 mm);
- grondaanvulling met bestaande bodem (dikte 250 mm);
- bestaande ondergrond.

In onderstaande detailtekeningen is de aansluiting van de bentonietmat met de betonnen rand gedetailleerd.



Bij het verdiepte afvoergedeelte (oppervlak circa 120 m²) is de zandlaag en het geogrid niet aangebracht en liggen de betontegels direct op de bentonietmat (zie onderstaande figuur).



- waterniveau NAP +1,75m (ofwel minstens 0,30m water op de tegels);
- bovenkant tegel aan de betonrand NAP +1,45m en in het midden variabel (1% verhang) met een laagste punt NAP +1,20m in het verdiepte afvoergedeelte met afvoerleiding;
- bentonietmat op gemiddeld NAP +1,10m, ofwel circa 1,0m boven grondwater.

- grondwater op NAP -0,25m (bij het watercarpèt) tot NAP +0,50m (toegangsweg en verhardingen).

Er is geen recente hoogtemeting beschikbaar.

2.2 Uitvoering

De vijver is aangelegd in 2008 volgens het opgestelde bestek [besteknr. 110488-630-20089]. In het bestek zijn de volgende van belang zijnde uitvoeringsposten aangegeven:

Ondergrond

Bestaande grond verwerken in terrein onder toekomstige waterpartij. Het terrein egaliseren en verdichten (mate van verdichten is niet aangegeven). Aangegeven is dat de grond op de meeste plaatsen is ingegraven en niet aangevuld. Vóór het aanbrengen van de bentonietmat is de ondergrond met een trilplaat verdicht (mondelinge mededeling).

In het rapport van Inpijn-Blokpoel is aangegeven dat de grond ten noorden van gebouw Westraven bestaat uit matig fijn zand met plaatselijk brokken klei tussen 0,5 en 1,2 meter. Op 3 meter diepte is een kleilaag aanwezig (op basis van 1 boring).

Bentonietmat

In de werkbeschrijving van SmitRinsma is het aanbrengen als volgt omschreven:

- aanbrengen folie 0,5 mm (waarschijnlijk niet aangebracht, niet aanwezig op aanlegfoto's);
- aanbrengen bentonietmatten met 6% overlap in verband met zettingen (6% van 2,55 m is 0,15 m, kopse overlap is niet gespecificeerd).

Helaas wordt in de beschikbare stukken niet verwezen naar de (eisen van de) CUR-aanbeveling 50. Deze is ontwikkeld voor bodembeschermende voorzieningen. Deze aanbeveling bevat goede aanwijzingen voor de verlegkwaliteit (eisen aan het ontwerp, legplan, uitvoeringsplan, keuringsplan).

Door partijen is aangegeven dat de bentonietmat type: Jobemat Bentoniet 101 is toegepast. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste eigenschappen van de toegepaste bentonietmat opgenomen.

Tabel 2.1 Belangrijkste eigenschappen toegepaste bentonietmat

Onderdeel / eigenschap	Detail	Kwaliteit
Toplaag	PP woven	110 g/m ²
Inhoud	Natrium Bentoniet	5.000 g/m ²
Onderlaag	PP Nonwoven	220 g/m ²
Bentonietsoort	Montmorilloniet	> 75%
Zwelcapaciteit		>24ml/2g
Dikte (droge toestand) (d)		7,0 mm
Flux (of filtersnelheid) (v)		3,0x10 ⁻⁹ m ³ /m ² /s (6,0x10 ⁻⁹ m ³ /m ² /s)
Doorlaatfactor (k)		1,8x10 ⁻¹¹ m/s (3,6x10 ⁻¹¹ m/s)
Treksterkte	Lengte / breedte	12,0 kN/m (-10%) / idem
Brèkrek	Lengte / breedte	10% / 6%
Doorponscracht	(CBR)	2,0 kN (-10%)
Pelsterkte		60 N/10cm
Maatvoering	Lengte/breedte	50 x 2,55 m

Van de aanleg zijn een aantal foto's beschikbaar (zie bijlage 1). Op de aanlegfoto's is te zien dat met een overlap rekening is gehouden. Tijdens het overleg op 8 mei 2014 is mondeling aangegeven dat een overlap van 0,30 meter is aangehouden en dat tussen de overlap bentonietpoeder is gestrooid. Er is aangegeven dat er geen legplan is opgesteld.

Zand voor zandbed, drain, geogrid en tegelverharding

Het zand voor zandbed is gerealiseerd met zeezand overeenkomstig BRL 9313. Op basis van het certificaat voldoet het zand aan Besluit Bodemkwaliteit. Het zand is afkomstig uit de Noordzee of Waddenzee. Onduidelijk is of het zand (voldoende) is ontzilt.

In het bestek is aangegeven dat op de bentonietmat een laag zand (civieltechnische kwaliteit) 'zand voor zandbed' wordt aangebracht in een dikte van 0,2 meter +/- 0,02 meter. Aangegeven is dat het zand moet worden verdicht. Welke verdichting moet worden gehaald en of dit is gerealiseerd is niet aangegeven in de toegezonden documenten. In het zandbed zijn drainbuizen met een diameter van 100 mm aangebracht. De buizen liggen net boven de bentonietmat. Aan de bovenzijde van de zandlaag is een geogrid Tensar SS20 aangebracht. Op het zandbed is een tegelverharding aangebracht. De tegelverharding is langs de rand aangebracht op een hoogte van NAP +1,45m met verhang (van 0,01 m/m) naar het midden van de vijver NAP +1,39m / NAP +1,41m in de smalle vijverdeling en NAP +1,31m in het brede vijverdeel. In het afvoergeedeelte is een laagste punt gecreëerd van NAP +1,20m (kolk met afvoerleiding).

Klemconstructie om de bentonietmat te verankeren

Het aanbrengen van de klemconstructie is niet opgenomen in het bestek van BAM. In de werkbeschrijving van SmitRinsma is het aanbrengen als volgt omschreven:

- aanbrengen thermisch verzinkte klemstrip (dikte x hoogte = 8x80mm bevestigen aan anker-rail door middel van M12 bouten.

Tijdens het overleg op 8 mei 2014 is aangegeven dat de klemconstructie is uitgevoerd in aluminium. Op en achter de klemconstructie is bentonietpoeder gestrooid ter afdichting. Er is verder geen informatie over de uitvoering.

Rand van betonelementen

In het bestek van BAM is het aanbrengen van de betonelementen als volgt opgenomen:

- aanbrengen geheide en geboorde palen ten behoeve van fundatie van de binnen- en buitenrand van de vijver;
- aanbrengen beton in een wandvorming onderdeel in binnen- en buitenrand vijver (beton C25/35);
- aanbrengen prefab betonelementen;

Er is geen informatie over de uitvoering.

Kitvoeg

Het aanbrengen van een kit tussen de betonelementen is niet opgenomen in het bestek van BAM. In de werkbeschrijving van SmitRinsma is het aanbrengen als volgt omschreven:

- Afdichten prefab betonelementen met een flexibele voegvulling.

De kitvoeg is aangebracht door firma ReneCo BV uit Hardinxveld-Giessendam. Op basis van de afgegeven garantieverklaring op 3 april 2008 is de kitvoeg gerealiseerd met Sika Pro III (nu sika hyflex) op een rugvulling.

Op basis van de bestektekeningen is onduidelijk in welke mate de voeg ter hoogte van de klemconstructie is gevuld.

Toevoer en afvoer water

Voor de toevoer en afvoer van water zijn verschillende doorvoeren gemaakt door de bentonietmat. De doorvoeren zijn gerealiseerd door de mat open te snijden waarna de mat door middel van een klemverbinding aan de doorvoerbuis is vastgemaakt.

2.3 Gebruiksfasen

Tijdens het overleg op 8 mei 2014 en uit het rapport van Mostert De Winter BV (Vermeulen, 2014) blijkt het volgende:

- De vijver is in 2008 opgeleverd en overgedragen aan de Rijksgebouwendienst. De vijver heeft een aantal maanden zonder problemen gefunctioneerd. Het water voor de vijver was afkomstig uit het naastgelegen Amsterdam Rijnkanaal. Er is een analyse van 10 maart 2009 beschikbaar van de watertoevoer en de waterafvoer. Op basis van de geanalyseerde para-

meters kan worden geconcludeerd dat de kwaliteit van de toevoer en afvoer overeen komt. Er zijn parameters gemeten waarmee het zoutgehalte kan worden afgeleid.

- In 2011 heeft SmitRinsma aangetoond dat de vijver op een aantal plaatsen lek was (waarschijnlijk betreft dit de klemconstructie).

Möndeling is aangegeven dat de lekkage in 2011 circa 15 m³/h bedraagt.

In 2014 is in gezamenlijk overleg tussen Rijksgebouwendienst, Mostert De Winter BV en SmitRinsma een onderzoek uitgevoerd om de lekkage in beeld te brengen door de vijver met water te vullen en het wegstromen van het water te volgen. Geconstateerd is dat de vijver op verschillende punten lekkage vertoont (maximaal 23 m³/h bij volledig gevulde vijver en 2,3 m³/h bij een vulling in het zandbed).

Geconcludeerd is dat het lekkageprobleem groter is dan in eerste instantie gedacht.

3 Bespreking

3.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de diverse onderdelen van de vijver nader beschouwd. De beschouwing is uitgevoerd op basis van de aangeleverde documenten en mondelinge toelichting en eigen waarnemingen (inclusief een grondonderzoek).

3.2 Zetting bodem en constructie

Zetting van bodem en constructie is van belang vanwege de (trek)sterkte van de bentonietmat en de grootte van de overlap. In het bestek en de bestektekeningen is aangegeven dat de bovenzijde van de tegelverharding langs de betonelementen op een hoogte van NAP +1,45m is aangebracht. Dit komt overeen met de 45 graden hoek in het betonelement. De huidige NAP-hoogte van de constructieonderdelen is niet beschikbaar.

Tijdens de opname op 14 mei 2014 (zie foto bijlage 2) is geconstateerd dat plaatselijk de tegels langs de betonrand zijn verzakt. In onderstaande tabel is de verzakking weergegeven.

Tabel 3.1 Mate van verzakking van de randtegels

Zijde gebouw	Buitenrand (circa cm)	Binnenrand (circa cm)
Voorzijde	2 - 4	0 - 3
Rechts	0	0
Links	3 - 6	2 - 3
Achterzijde	0 - 4	0 - 2

Als de randtegels meer zakken dan 3 - 4 centimeter worden ze opgevangen door de klemconstructie van de bentonietmat. Met name in vijverdeel links is deze zakking waar te nemen.

De vijver is zodanig ontworpen en gerealiseerd dat het laagste punt in het midden ligt. Vanwege het verschil in breedte varieert deze diepte. Volgens de bestektekening is het verschil in diepte tussen rand en midden van de vijver aan de linker, rechter en achterzijde van het gebouw 5 tot 6 centimeter en in het brede deel aan de voorzijde van het gebouw 14 centimeter.

Tijdens de opname op 14 mei 2014 is waargenomen (niet gemeten) dat deze verschillen in hoogteligging tussen rand en midden van de vijver groter zijn dan de aangegeven verschillen in de bestektekening. Met name in de vijver aan de linkerzijde van het gebouw is het verschil aan de buitenzijde van de vijver vastgesteld op 11 centimeter.

Grontmij constateert op basis van metingen (zie bijlage 2) dat de vijver plaatselijk is verzakt tot maximaal 15 centimeter. De meest waarschijnlijke oorzaak van deze verzakking is de omgelegen DPO-leiding. Uit het feit dat de vijver in de hoek achter/rechterzijde van het gebouw niet is verzakt, kan worden afgeleid dat de ondergrond van de vijver sterk wisselt.

De bodemopbouw is variabel. Het aangeleverde bodemonderzoek is uitgevoerd in de omgeving van de (niet verzakte) hoek achter/rechterzijde. Het is waarschijnlijk dat op de plaatsen van de verzakking op relatief geringe diepte zettinggevoelige lagen aanwezig zijn (veen of klei). De bodem tussen de vijverranden op de locaties met de zettinggevoelige lagen zakt langzaam weg. In een door Grontmij uitgevoerd bodemonderzoek (zie par. 3.3) is aanzienlijke variatie in de ondergrond gebleken.

De opgetreden verzakking leidt ter plaatse van de verticale delen van de bentonietmat tot extra spanning (rek) waardoor schade aan de bentonietmat kan optreden. De rek kan groter worden dan de treksterkte van de mat hetgeen kan leiden tot falen (scheurvorming). Bij de opgegraven gedeelten is een dergelijke schade niet vastgesteld. De horizontaal gelegen bentonietmat kan de opgetreden zakking volgen zonder dat dit negatieve gevolgen heeft voor de waterdoorlatendheid.

In het uitgevoerde onderzoek van Mostert De Winter BV en SmitRinsma [Vermeulen, 2014] is vastgesteld dat bij de opgraving de overlap van de bentonietmat nabij de randconstructie open is gaan staan. Een foto in deze rapportage illustreert deze waarneming. Mogelijk is dit open staan veroorzaakt door (ongelijkmatige) verzakkingen waardoor zand tussen de overlap is ingestroomd.

In de Handleiding Wegenbouw van Rijkswaterstaat is aangegeven dat optredende zettingen vrijwel altijd samengaan met zettingsverschillen die leiden tot onvlakheid. In de vijverconstructie heeft dit mogelijk geresulteerd in het openstaan van de overlap bij de randconstructie. In hoe verre zettingen optreden hangt af van de constructieopbouw, de uitvoeringsduur en de toegepaste grondverbeteringstechnieken (voorbelasting en verdichting).

In de werkschrijving van SmitRinsma is aangegeven dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is. Uit de gegevens is ons niet gebleken dat een grondverbetering is toegepast.

3.3 Grondonderzoek vijver 2014

Door Grontmij is in augustus 2014 een grondonderzoek uitgevoerd in de vijver. De rapportage is opgenomen in bijlage 3. Het grondonderzoek bestond uit het plaatsen van tien handboringen in de vijver.

Uit de boringen volgt dat de bodem onder de waterpartij tot een niveau van circa NAP +0,0 m à -1,0 m (maximaal 2,3 m -mv) bestaat uit geroerde grond. De samenstelling van deze geroerde grond is hoofdzakelijk zand, maar lokaal is klei, veen en zelfs EPS aangetroffen.

Op basis van deze handboringen is een schatting gemaakt van de toekomstige verwachte zettingen. Naar verwachting zijn deze restzettingen in de range van enkele centimeters tot circa 0,15 m.

3.4 Toegepaste bentonietmat

Zoals in hoofdstuk 2 aangegeven is een bentonietmat type Jobemat Bentoniet 101 toegepast. Een bentonietmat is niet absoluut waterdicht. Bij een bentonietmatconstructie zal enige lekkage optreden. Deze lekkage bestaat uit lekkage door de mat en lekkage door de overlap.

Uitgaande van het ontwerp zijn de volgende theoretische lekkages (van het ontwerp) berekend: *Methode 1 (bij waterdruk ASTM-proef = 2,0m):*

Lekkage = filtersnelheid x oppervlak x Tijdconstante

Lekkage = $3,0 \times 10^{-9}$ m³/m²/s x 6950 m² x $3,15 \times 10^7$ sec/jaar = 657 m³/jaar = 1,8 m³/dag, (ofwel een lekkagesnelheid van 95 mm/jaar).

Methode 2 (conform wet van Darcy en werkelijke druk = 0,5m):

Lekkage = doorlaatfactor x oppervlak x gradiënt x tijdconstante
(met gradiënt = ((dikte mat + kolom water)/dikte mat)

Lekkage = $1,8 \times 10^{-11}$ m/s x 6950 m² x ((0,007+0,5)/0,007) x $3,15 \times 10^7$ = 285 m³/jaar = 0,8 m³/dag, (ofwel een lekkagesnelheid van 41 mm/jaar).

Methode 2 leidt, vanwege de kleinere waterkolom, tot een lagere lekkage. Deze rekenmethode benadert daardoor de werkelijke situatie beter.

Naast bovenstaande lekkage zal (enige) aanvullende lekkage optreden ter plaatse van de overlap. Mondeling is toegelicht dat er een overlap tussen de banen van 30 centimeter is aangehouden en dat bentoniet in de overlap is gestrooid (overigen is geen bentonietpoeder waargenomen op de aanlegfoto's). Omdat er geen gegevens van kwaliteitscontrole aanwezig zijn, is de

breedte van de overlap niet verifieerbaar. Op de aangeleverde foto's is te zien dat er met een overlap is gewerkt, de grootte van de overlap is niet in te schatten. Een goede inschatting van de (theoretische) lekkage ter plaatse van de overlappen is niet maakbaar.

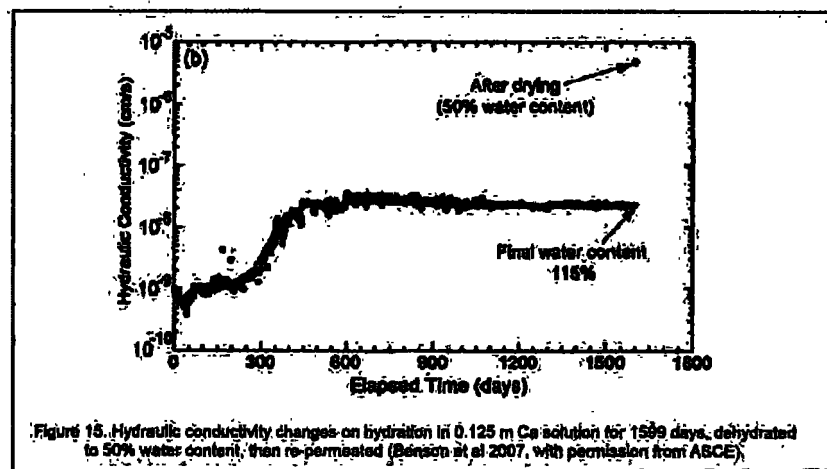
Opgemerkt wordt dat er geen leg-, uitvoerings- en keuringsplan is gemaakt (conform CUR-aanbeveling 50). Hierdoor is het mogelijk dat bij de uitvoering niet de kwalitatief beste wijze van het leggen van de banen is gekozen. Verder is er geen onafhankelijke externe kwaliteitscontrole uitgevoerd.

Aantasting van de afdichtende werking van de bentonietmat

Het zwelvermogen van bentoniet is afhankelijk van het milieu van toepassing.

In een zout milieu is het zwelvermogen duidelijk lager. Het op de bentonietmat aangebrachte zand is duidelijk zouter dan de zoete omgeving. Omdat het zoutgehalte van het opgebrachte water in de vijver laag is en van het grondwater laag, is het aannemelijk dat er alleen tijdelijk verhoogde zoutgehalten zijn geweest ter plaatse van de bentonietmat. Er is dus alleen tijdelijk een negatief effect geweest op de bentonietmat. In de huidige situatie is het niet aannemelijk dat het zoutgehalte (onder en boven de bentonietlaag) een negatief effect heeft op het zwelvermogen en daarmee op de doorlatendheid.

Een ander effect is de uitwisseling van natrium door calciumionen in de bentoniet. Er is een natrium-bentoniet toegepast. Met deze hogere kwaliteit bentonietsoort kan met minder bentoniet een lagere doorlatendheid worden bereikt. Echter in de voorliggende toepassing is sprake van een calciumrijke omgeving. In toepassing zal een deel van de natrium-ionen worden omgewisseld met calcium-ionen (kationenuitwisseling). Dit heeft een permanent negatief effect op de doorlatendheid van de mat. In de literatuur wordt een factor 10 tot 30 toename van de doorlatendheid gerapporteerd [Peggs, 2010].



Figuur 3.1 Toename doorlatendheid door kationenuitwisseling [Peggs, 2010]

Krimp bentonietmat

In de literatuur [Koerner, 2005] [Thiel, 2005] is onderzoek verricht naar het optreden van krimp in aangebrachte bentonietmatconstructies (zie onderstaande linkerfoto).



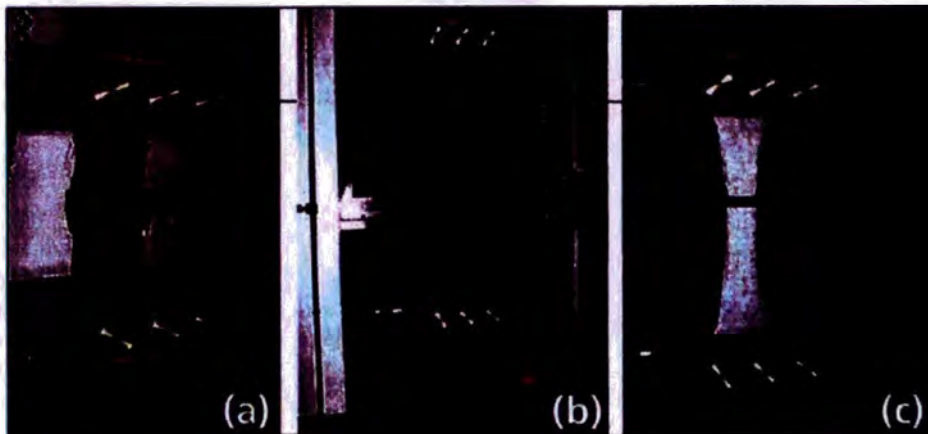
Figuur 3.2 Opgraving [Thiel, 2005]



Figuur 3.3 Krimp door droog-nat [Thiel, 2005]

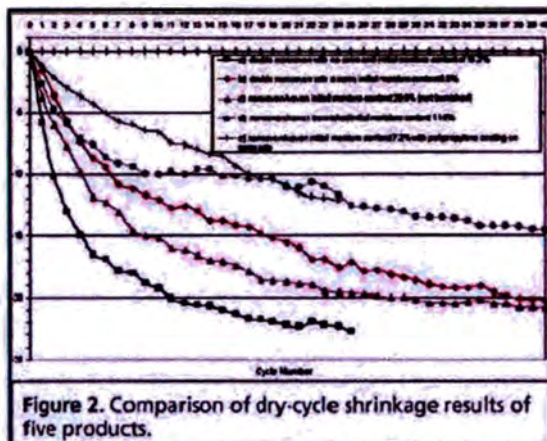
Er zijn in principe twee mechanismen waardoor krimp kan optreden:

- 1) door (meerdere) droog-nat cycli (rechterbovenfoto);
- 2) door rek.



Figuur 3.4 Krimp door rek test [Koerner, 2005]

Bij de toegepaste bentonietmat (weefsel en een nonwoven) is, na meerdere nat-droog cycli, een krimp te verwachten van 10 tot 15% (groene lijn in onderstaande grafiek uit [Thiel, 2005]), hetgeen circa 0,26 tot 0,38 m breedte-krimp is. De in het bestek genoemde 6% overlap (overeenkomend met 0,15m) of de genoemde 0,30 m overlap, kan bij een constructie die onderhevig is aan afwisselend droog-nat mogelijk niet voldoende zijn voor de op termijn optredende krimp.

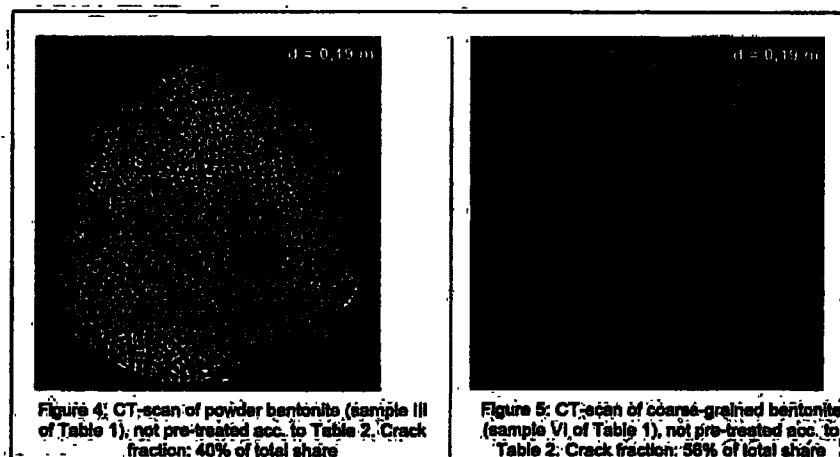


Figuur 3.5 krimp na droog-nat cycli [Thiel, 2005]

Door [Thiel, 2009] is in een grootschalige toepassing aangetoond dat krimp niet meer optreedt als de bentonietmatten met hitte (vlam) zijn verbonden (door smelten). Dit bleek bij een opgraving na zestig dagen, hetgeen geleet op bovenstaande grafiek mogelijk een te korte wachtperiode is.

Droogtescheuren

Bij uitdroging van een bentonietmat treden droogtescheuren op. Deze scheuren zullen zich weer vullen als de mat weer nat wordt.



Figuur 3.6 Droogtescheuren [Meyer, 2010]

Droogtescheuren kunnen zich niet goed herstellen als de bovenbelasting (door grond) te klein is. [Benson et al, 2007] concludeert dat een gronddekking van 0,76 m bij een bentonietmat op een stortplaats onvoldoende bleek om droogtescheuren te voorkomen. Uit onderzoek van [Müller-Kirchenbauer et al, 2010] blijkt dat een gronddekking van minimaal 1,0 m nodig is om na uitdroging weer voldoende te kunnen zwellen en een voldoende lage doorlatendheid te kunnen bereiken.

Diverse publicaties wijzen op het feit dat de onderliggende bodem ook van belang is voor het al dan niet kunnen uitdrogen van een bentonietmat.

[Meyer et al, 2010] stelt dat droogtescheuren in een bentonietmat optreden bij vochtgehalte lager dan 40%. [Benson, 2010] stelt dat dit pas is bij lager dan 10%.

Langeduurgedrag bentonietmat in toepassing

Er zijn in de wereld diverse testlocaties van afdichtingen aangelegd en opgravingen uitgevoerd. De meest bekende oude opgraving is de stortplaats Hamburg-Georgswerder. Op deze locatie zijn testvelden aangelegd in 1988. De bentonietmatten bleken reeds na circa vier jaar aanzienlijke lekkages te vertonen van circa 90 tot 200 mm/jaar [Melchior, 2008]. Nadien zijn de bentonietmatten duidelijk beter geworden (hogere dosering bentoniet).

[Benson et al, 2007] vond bij een grootschalige lysimeter test op een stortplaats dat de doorlatendheid van de natrium-bentonietmatten al na vier tot vijftien maanden hoge lekkages (200 mm/jaar) vertoonden. Nader onderzoek wees uit dat de combinatie van kationuitwisseling en uitdroging (gronddekking 0,76 m) waarschijnlijk de oorzaak is.

Bij een opgraving in Nederland (folie+bentonietmat in een geluidswal) bleek dat de vijf jaar oude bentonietmat goed functioneerde. Deze bentonietmat betrof een verzwaarde mat (7,3 kg/m²) [Egloffstein, 2005]. Deze mat wordt aan de bovenzijde niet beïnvloed vanuit de bovenliggende grond omdat er een folie op ligt.

In 2010 (verslag symposium te Würzburg) rapporteren diverse auteurs aanzienlijke toename van de doorlatendheid van bentonietmatten in toepassing (ten opzichte van de aanleg kwaliteit). Oorzaken die genoemd worden zijn kationuitwisseling, droogteschade (krimp mat en droogtescheuren in de bentonietvulling), verplaatsing van bentoniet in de mat, worteldoorgroei.

3.5 Klemconstructie

In het overleg op 8 mei 2014 is aangegeven dat de eerste lekkage is waargenomen langs de klemconstructie waarmee de bentonietmat aan de betonconstructie is gehecht. In het onderzoeksrapport van Mostert De Winter BV en SmitRinsma is dit niet specifiek benoemd.

Grontmij heeft zelf geen beoordeling uitgevoerd aan de klemconstructie. Zoals aangegeven in hoofdstuk 2 is de klemstrip van aluminium. Of deze ontwerpwijziging mogelijk invloed heeft gehad op mogelijk lekkage is niet duidelijk.

3.6 Voegvulling

Tijdens de opname op 14 mei 2014 is waargenomen dat de voegvulling plaatselijk open staat langs het beton. Of dit 'open staan' ook lekkage oplevert is (nog) niet aangetoond, maar indien dit nog niet zo is, is het aannemelijk dat dit binnen enkele jaren zal plaatsvinden.

De aangebrachte voegvulling (Sika Pro III / hyflex) is niet de beste voegvulling om permanent onder water te staan. De aangebrachte rugvulling doet geen dienst in de afdichting en zal verten.

4.1 Conclusies

Door Grontmij worden de volgende conclusies getrokken met betrekking tot het ontwerp, de aanleg en de gebruiksfase:

- De toepassing betreft een vijver met een grondwaterstand lager dan 1,0 m onder de bentonietmat. Aangezien een zekere lekkage toelaatbaar is, is de keuze voor een bentonietmat te rechtvaardigen. Dit geldt alleen voor een situatie waarbij zeker is dat de vijver niet kan droogvallen, dit omdat aanvulling van vocht van onderaf naar verwachting onvoldoende kan plaatsvinden. Als de ontwerper weet had van het feit dat de vijver droog zou vallen (bijvoorbeeld ten behoeve van onderhoud), dan is de keuze voor een bentonietmat discutabel (nat-droog-cycli) en was een keus voor een ander materiaal beter geweest.
- De bovenbelasting in het ontwerp op de mat is beperkt (zeker in het afvoergedeelte). Door deze beperkte dekking is er onvoldoende druk op de mat om haar potentieel lage doorlatendheid (zoals gespecificeerd) te bereiken.
- Helaas is geen grondverbetering (voorbelasting en verdichting) toegepast en zijn geen verdichtingseisen aan de ondergrond gesteld en hebben zich zettingen geopenbaard die een negatief effect hebben op het functioneren van de afdichting vanwege de randconstructie (ingeklemde bentonietmat).
- Uit het door Grontmij uitgevoerde grondonderzoek blijkt dat de bodem onder de waterpartij tot maximaal 2,3 m diepte bestaat uit geroerde grond. Op basis van deze handboringen zijn de verwachte (toekomstige) restzettingen geschat in de range van enkele centimeters tot circa 0,15 m.
- De toegepaste bentonietmat heeft een theoretische lekkage van 1 tot 2 m³/dag. De mat bevat een natrium-bentoniet vulling. Dit betekent in een Nederlandse situatie dat er kationuitwisseling met calcium zal optreden waardoor de doorlatendheid zal toenemen. Naar verwachting kan deze theoretische lekkage oplopen tot 10 tot 50 m³/dag (0,5 m³/uur tot 2 m³/uur).
- Het langdurig droogzetten van de vijver heeft zeer waarschijnlijk geleid tot uitdroging van de mat. Enerzijds door de warmte van bovenaf en anderzijds door de grote afstand tot grondwater. Is de mat uitgedroogd hetgeen kan leiden tot droogtescheuren. Het weer vullen van de vijver heeft kennelijk niet geleid tot voldoende zwelling van de bentoniet, waarschijnlijk veroorzaakt door de beperkte bovenbelasting.
- De vastgestelde lekkage in de onderzoeken van Mostert De Winter BV en SmitRinsma van 15 m³/uur en 23 m³/uur (hoge vulling) en 2,3 m³/uur (lage vulling) zijn dermate hoog dat het aannemelijk is dat er (tevens) sprake is van het falen in de constructie (zowel aan de rand als in het vlak). Voor de rand is dit bevestigd door recente waarnemingen, waarbij is gebleken dat de overlap tussen twee bentonietmatten 'open staat' nabij de betonrand. Hetgeen de hoge lekkage verklaart bij een hoge vulling van de vijver.
- Bij een lage vulling van de vijver wordt een duidelijk lagere lekkage gemeten (2,3 m³/uur). Deze lekkage ligt ordegróóte nabij de berekende theoretische lekkage na kationuitwisseling. Het is dus niet aannemelijk dat de overlappen in het horizontale deel 'openstaan'.
- De grootte van de lekkage bij een volle vijver duidt er op dat er plaatselijk aanzienlijke openingen in de bentonietconstructie aanwezig zijn. Zeer waarschijnlijk is de zetting samen met de geklemde mat de oorzaak.
- Verder wordt opgemerkt dat in het afvoergedeelte er nauwelijks sprake is van een bovenbelasting, zodat het te verwachten is dat er daar aanzienlijke lekkages kunnen optreden.

4.2 Herstelwerkzaamheden

De huidige vijver functioneert niet naar behoren om die reden zijn herstelwerkzaamheden noodzakelijk. Uit het voorgaande is gebleken dat de meest waarschijnlijke oorzaak van het falen enerzijds de randconstructie is (kitvoeg en openstaande overlapconstructie) en anderzijds de toegenomen waterdoorlatendheid van de bentonietmat (door kationuitwisseling en nat/droog cycli).

Herstel van de vijver zal dus moeten richten op de randconstructie en op het horizontaal vlak.

4.2.1 Herstel van details van de huidige randconstructie

Reparatie van:

- kitvoeg: Het is mogelijk de kitvoeg te vervangen of het toevoegen van een 2^e afdichtende laag (EPDM-verlijmen op de kitvoeg);
- openstaande overlap: opengraven en herstellen eventueel met een aanvullende mat dan wel met zandbentonietpolymeer (trisoplast®).

Bij het verlaagde afvoergedeelte kan aanvullend een folieconstructie worden aangebracht op de bentonietmat.

4.2.2 Vervanging van de bentonietmat

Het is mogelijk een volledige nieuwe bentonietmat aan te brengen. Hiervoor zal de tegelverharding en het zand op de huidige mat en de huidige bentonietmat moeten worden verwijderd waarna een nieuwe mat wordt aangebracht. Hierna wordt het zand en de tegelverharding terug geplaatst. Naar verwachting moet je dan rekening houden met opnieuw aanzienlijke lekkage (1 à 2 m3/uur).

Er zijn bentonietmatten met aan één zijde een waterdichte folielaag. Deze bentonietmatten zijn daardoor minder gevoelig voor kationuitwisseling en uitdroging. Deze mat heeft uiteraard een lagere lekkage dan de traditionele bentonietmat.

Het type mat en de wijze van aanbrengen zal zorgvuldig moeten worden voorbereid.

Aandachtspunten zijn:

- Aanbrengen op de huidige bentonietmat of verwijderen?
- De aansluiting op de betonnen rand.

De uitvoering zal met zorgvuldigheid moeten plaatsvinden om een goed resultaat te bereiken.

4.2.3 Vervanging door een folie

Met het aanbrengen van een folie kan een volledig waterdichte constructie worden gerealiseerd.

Het type folie en de wijze van aanbrengen zal zorgvuldig moeten worden voorbereid.

Aandachtspunten zijn:

- Aanbrengen op de huidige bentonietmat of verwijderen?
- De aansluiting op de betonnen rand.

De uitvoering zal met grote zorgvuldigheid moeten plaatsvinden, aangezien een folie snel beschadigd.

Een groot voordeel van een folie is de absolute lektheid. Bij een eventuele lekkage kan de locatie van de lekkage door middel van lekdetectiemetingen vrij nauwkeurig worden bepaald, hetgeen reparatie mogelijk maakt. Verder hebben zettingen en het tijdelijk droogleggen van de vijver, afhankelijk van de randconstructie, geen negatief effect op de doorlatendheid van de constructie.

4.2.4 Vervanging door een zandbentonietpolymeer (trisoplast®)

Met het aanbrengen van trisoplast kan eveneens een 'waterdichte' constructie worden gerealiseerd. Overigens kan ook alleen de kritische randconstructie worden uitgevoerd met trisoplast.

De werkzaamheden zullen zorgvuldig moeten worden voorbereid. De uitvoering zal met zorgvuldigheid moeten plaatsvinden om een goed resultaat te bereiken. Trisoplast is een robuust materiaal met een hogere m² prijs ten opzichte van een bentonietmat en folie.

Aandachtspunten zijn:

- Is het aanwezige zand voldoende vrij van zout en herbruikbaar?
- Welk type zand is voorhanden.

4.3 Vervolg onderzoek

Aanbevelingen voor nader onderzoek zijn afhankelijk van de gekozen oplossingsrichting, te denken valt aan:

- onderzoek naar locatie lekkage(s);
- onderzoek bentonietmat (kationsamenstelling en doorlatendheid).

4.3.1 Onderzoek locatie lekkage

Het is mogelijk om door middel van het meten van elektrische potentialen een plaatselijke lekkage op te sporen. Een vlakdekkende lekkage (door de bentonietmat) kan niet worden gemeten.

Deze methode wordt met name toegepast bij het opsporen van lekkage bij folieconstructies. In Duitsland zijn echter ook metingen uitgevoerd bij bentonietmatconstructies.

Na het vaststellen van de locaties van de lekkages is het mogelijk om dit zintuiglijk te verifiëren door de bentonietmat vrij te graven.

4.3.2 Onderzoek huidige bentonietmat

Het is mogelijk om de huidige bentonietmat te beproeven in het laboratorium. Dit onderzoek bestaat uit:

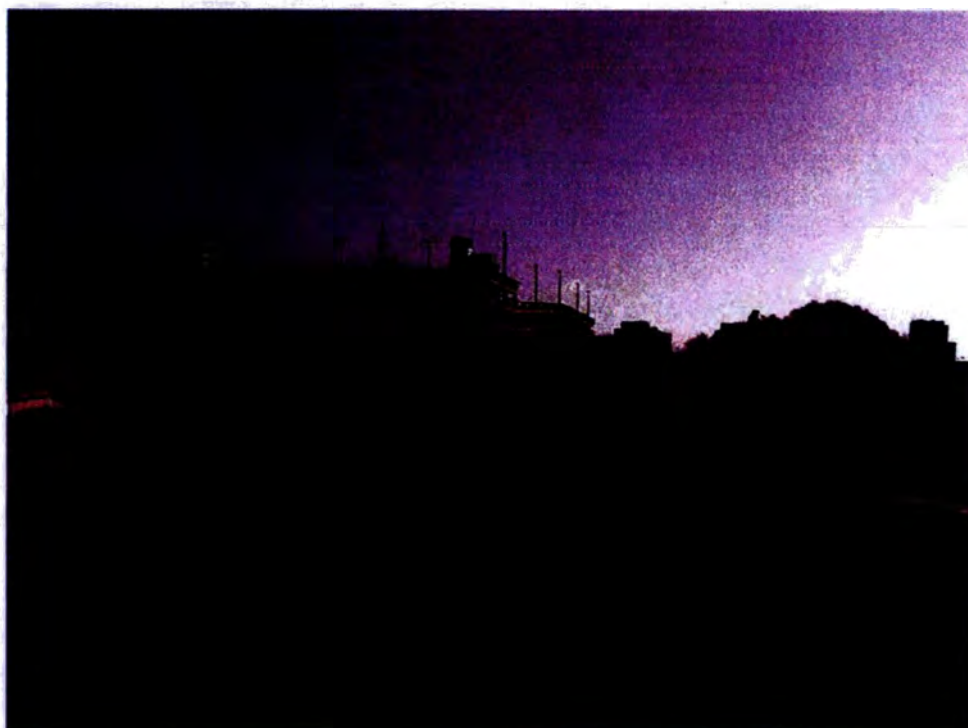
- kationsamenstelling (inclusief vergelijking met de geleverde mat);
- doorlatendheidsonderzoek (bij verschillende bovenbelasting en bij verschillende waterdruk, conform CUR-49).

Bijlage 1

Foto's van de aanleg 2008



Aanbrengen bentonietmat (overzicht links)



Aanbrengen bentonietmat



Aanbrengen bentonietmat



Aanbrengen bentonietmat



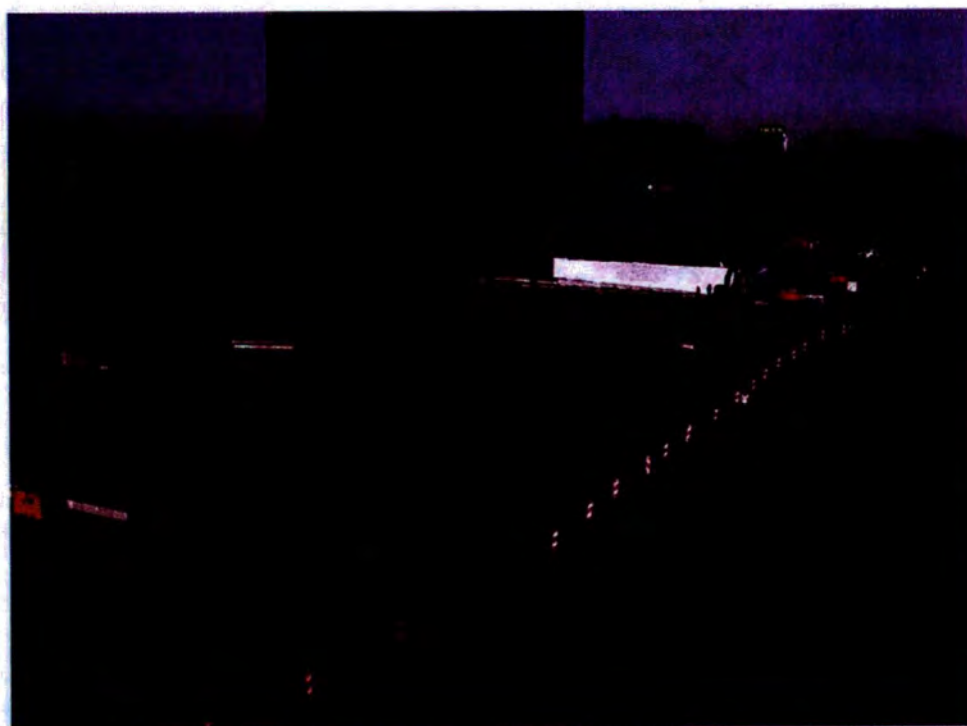
Aanbrengen bentonietmat



Aanbrengen bentonietmat



Aanbrengen geogrid



Aanbrengen geogrid



Aanbrengen verharding



Aanbrengen verharding

Bijlage 2

Foto's locatiebezoek mei 2014



Constructie niet verzakt (achter rechts)



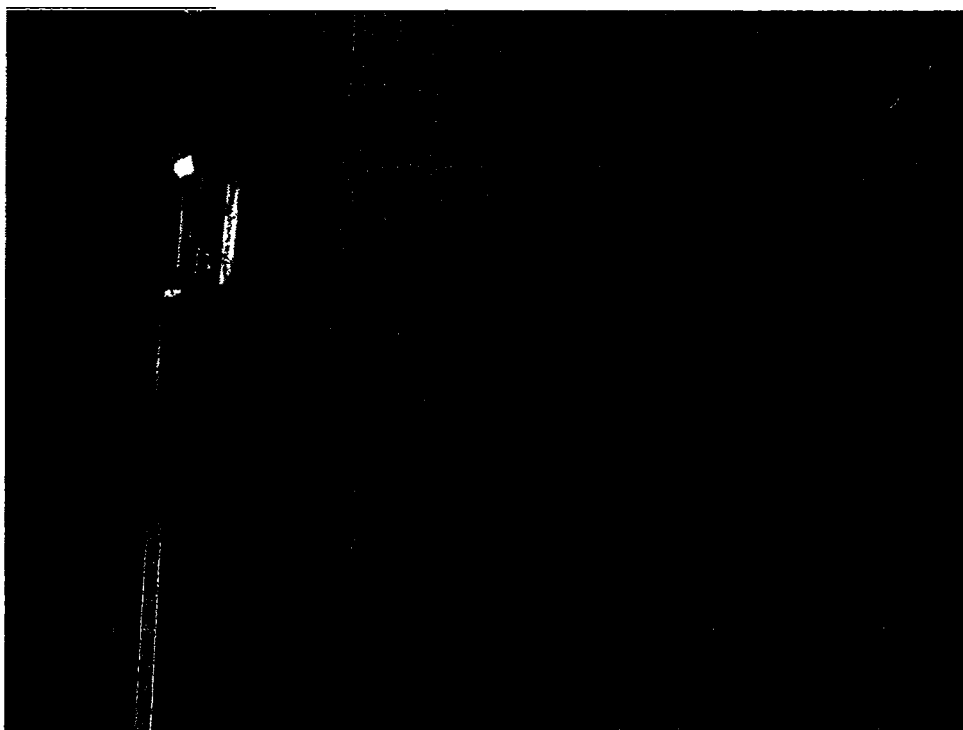
Constructie verzakt (links achter + voorzijde)



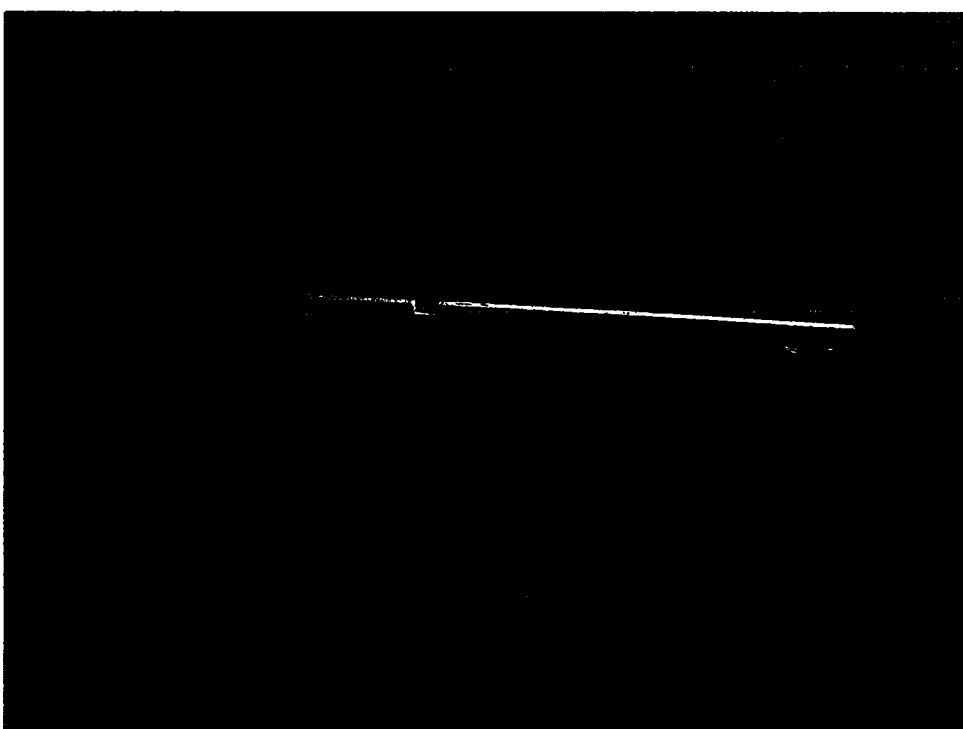
Constructie sterk verzakt (links)



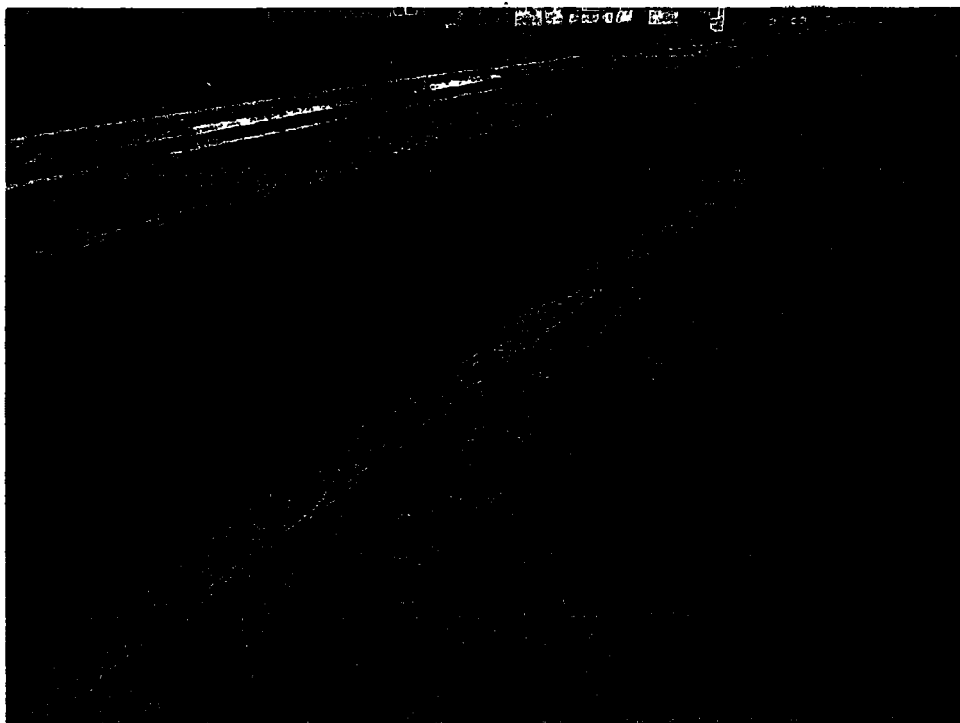
Mate van verzakking



Constructie verzakt op 1 – 2 meter van buitenrand (links)



Constructie verzakt 1 meter van binnenrand (links)



Bak (rechts achter)

Bijlage 3

Geotechnische analyse zettingen (GM-0140693)

Notitie

Referentienummer
GM-0140693

Datum
25 augustus 2014

Kenmerk
338242

Betreft
Geotechnische analyse zettingen waterpartij Rijkswaterstaat Westraven

1 Inleiding

Rondom het gebouw van Rijkswaterstaat te Utrecht is een waterpartij voorzien. Deze waterpartij van circa 0,4 m diep bevindt zich boven de freatische grondwaterstand en dient dus kunstmatig te worden begrensd om leegstromen te voorkomen. De waterpartij is circa 6 jaar geleden (2008) gerealiseerd en bleek vrij snel (ruwe schatting 4 maanden) na gereedkomen lek te zijn.

De opdrachtgever zoekt als mogelijke oorzaak in lekkage van de kunstmatige begrenzing die is ontstaan als gevolg van verschilzettingen. Grontmij is gevraagd een prognose te doen van de resterende reszetting indien de waterpartij nu wordt hersteld. Grontmij heeft geen analyse uitgevoerd naar de mogelijke oorzaak van de lekkage.

2 Uitgangspunten

2.1 Beschikbare gegevens

Er is gebruik gemaakt van beschikbaar grondonderzoek dat als bijlage E is opgenomen in het document:

- [1] ABT "Nieuwbouwkantoor Westraven te Utrecht", d.d. 6 augustus 2004.
Werkcode KUGC-8052.

2.2 Grondonderzoek

Er zijn recent handboringen uitgevoerd tot een diepte van circa 2,5 m à 3,8 m. De handboringen zijn opgenomen in bijlage 1.

2.3 Maaiveldniveaus

Uit 9 beschikbare sonderingen, d.d. juni 2002 [1] blijkt dat het maaiveld voor aanleg zich gemiddeld op circa NAP +1,0 m bevond met twee afwijkende sonderingen van minimaal NAP +0,65 m en maximaal NAP +1,75 m.

Uit de handboringen die recent zijn uitgevoerd na realisatie van de waterpartij blijkt het huidige maaiveld zich op circa NAP +1,3 m (+/- 0,1 m) te bevinden. Hieruit volgt een gemiddelde ophoging van circa 0,3 m. Lokaal zijn grotere ophogingen echter niet uit te sluiten.

2.4 Bodemschematisatie

Op basis van het grondonderzoek bestaat de grondopbouw globaal uit:

- een zandige toplaag tot NAP +0,0 m à NAP -1,0 m;
- daaronder veen tot NAP -3,0 m à NAP -4,0 m;
- vanaf NAP -4,0 m Pleistoceen door zand.

2.5 Overige uitgangspunten

Aan de oostzijde van het terrein is circa 1 m naast de waterpartij een DPO-leiding verlegd op circa 3 m -mv.

Uit metingen blijken de verschilzakking met name aan de oostzijde plaats te vinden met een maximaal gemeten verschil tot 0,1 m. Deze verschilzakking vindt over een relatief kleine afstand van enkele meters plaats.

3 Analyse

3.1 DPO-leiding

Gezien de overwegend zandige toplaag heeft een eventuele sleufaanvulling met zand voor de DPO-leiding naar verwachting niet geleid tot grote belastingtoename, waardoor het te verwachten zettingsgedrag niet afwijkt.

3.2 Antropogeen materiaal

Uit de boringen volgt dat de bodem onder de waterpartij tot een niveau van circa NAP +0,0 m à -1,0 m (maximaal 2,3 m -mv) bestaat uit geroerde grond. De samenstelling van deze geroerde grond is hoofdzakelijk zand, maar lokaal is klei, veen en zelfs EPS aangetroffen. Het is niet bekend wanneer deze grond is aangebracht. Indien het aanbrengen recent voor de bouw heeft plaatsgevonden kan klink in ophoogmateriaal resulteren in zakkingen.

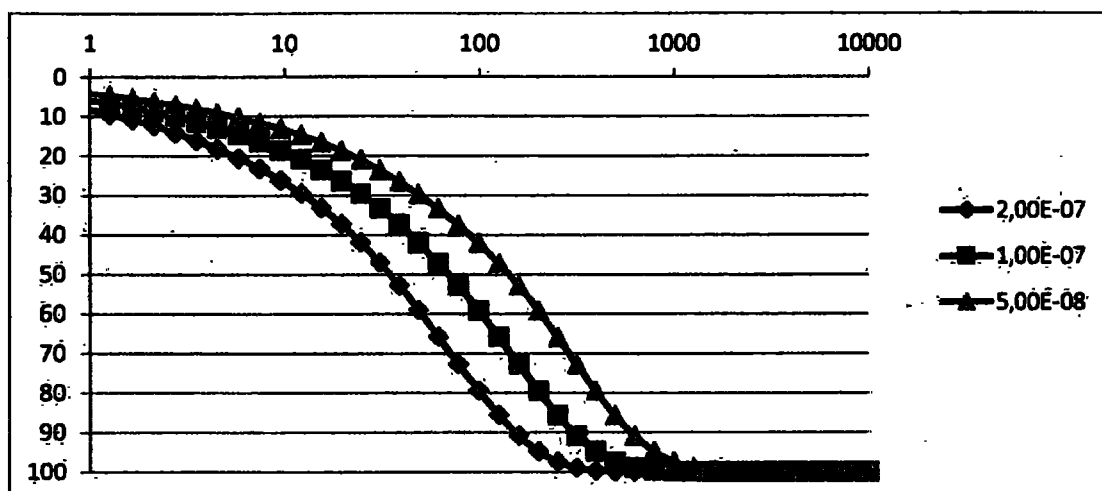
3.3 Zettingen

Op basis van het grondonderzoek blijkt het maaiveld te zijn opgehoogd met gemiddeld 0,3 m. Lokaal is deze ophoging echter significant hoger, terwijl er elders juist weer een ontgraving heeft plaatsgevonden. Gezien de humeuze ondergrond (veenlaag tot 3,5 m dikte) worden als gevolg van ophoging zettingen verwacht.

3.4 Restzettingen

Op basis van bovenstaande wordt verwacht dat de nog op te treden zakkingen het gevolg zijn van zettingen, ervan uitgaande dat de klink reeds geheel is opgetreden (conservatieve aanname).

Uitgaande van een veenpakket met een dikte van 3,5 m is de consolidatietijd bepaald voor verschillende consolidatiecoëfficiënten (gerelateerd aan doorlatendheid) van de veenlaag. De resultaten zijn weergegeven in figuur 3.1.



Figuur 3.1 Consolidatietijd veenpakket.

Uit figuur 3.1 volgt dat afhankelijk van de zettingstijd de hydronamische periode varieert van circa 1,5 tot 6 jaar. Aangezien de vijver circa 6 jaar geleden is gerealiseerd bestaat de huidige restzettingen naar verwachting enkel nog uit kruip.

Als gevolg van het vullen van de vijver met 0,4 m water zal het gewicht van de vijver echter weer toenemen wat kan leiden tot zettingen. Uitgaande van veenlagen van circa 3,5 m dikte bedragen de globaal berekende zettingen circa 0,15 m. Hierbij is uitgegaan van een veenlaag van matige consistentie met de zettingsparameters conform NEN-EN 9997-1 zonder aanwezige grensspanning.

Opgemerkt wordt dat de berekende zetting is berekend op basis van globale aanname in onder andere de belastinggeschiedenis. De uitkomst is dus indicatief. De uitgangspunten zijn over het algemeen conservatief aangenomen. Indien de uitgangspunten gunstiger worden aangenomen, bedraagt de berekende restzetting slechts enkele centimeters.

4 Conclusie

Op basis van de beschikbare gegevens moet voor de verwachte restzetting, die optreedt na herstel van de watergang en het vullen van de waterpartij met water, een range worden aangehouden van enkele centimeters tot circa 0,15 m.

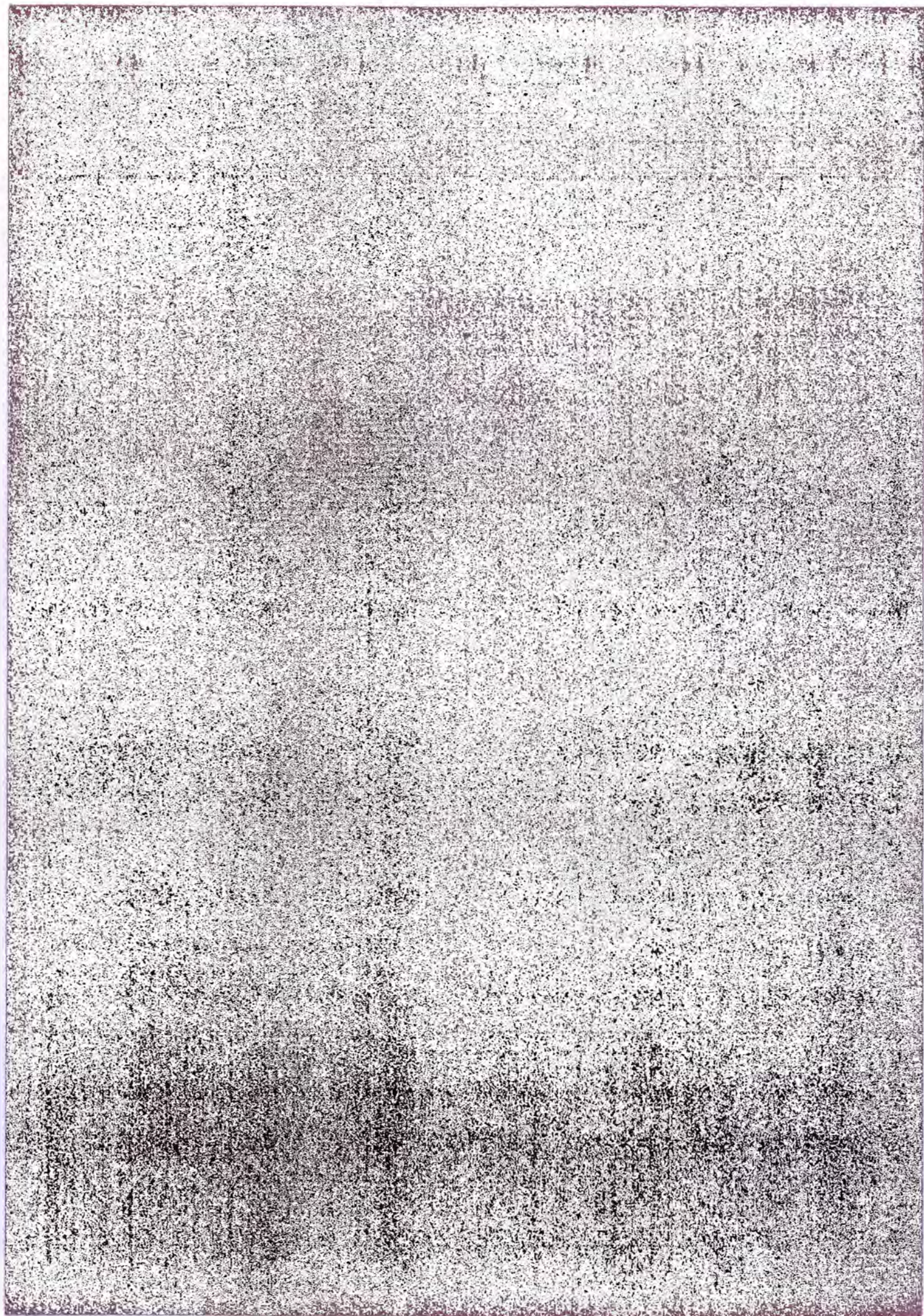
Verantwoording

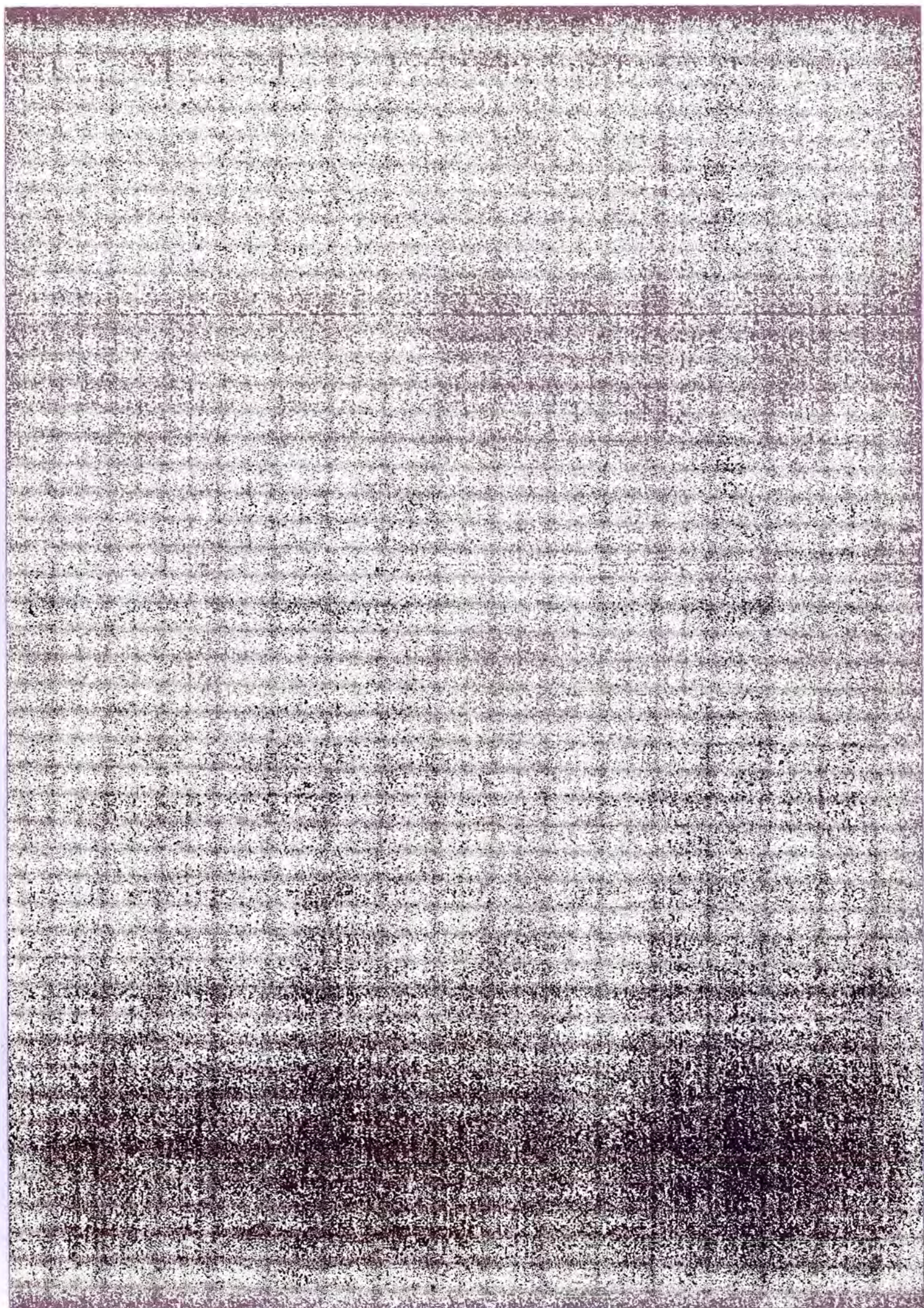
Projectnummer : 338242
Referentienummer : GM-0140693
Revisie :
Datum : 25 augustus 2014

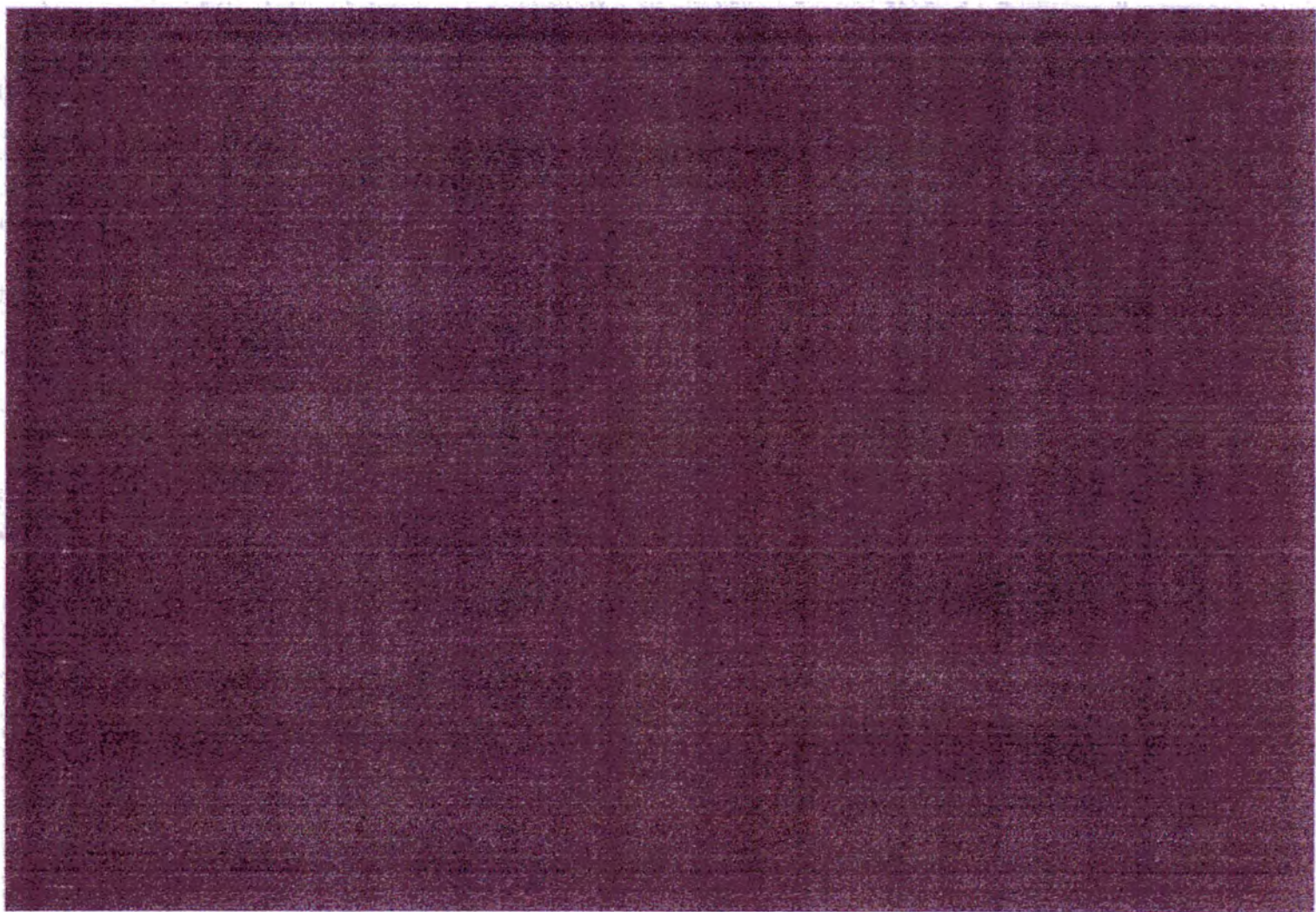
Auteur(s) :
E-mail adres :
Gecontroleerd door :
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door :
Paraaf goedgekeurd :



Bijlage 1: Handboringen



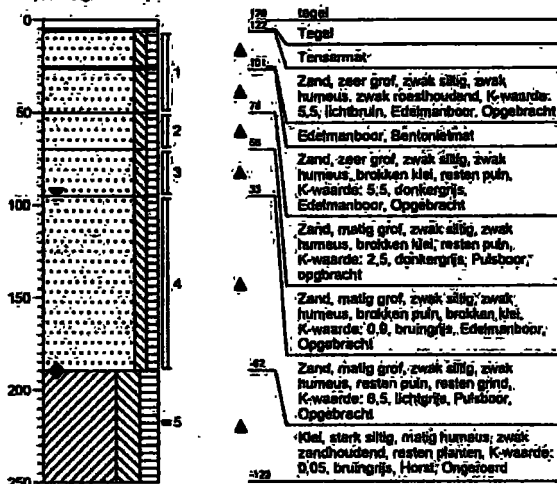




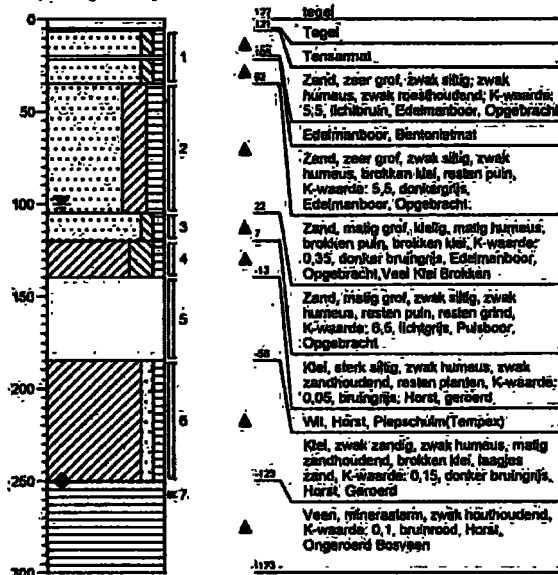
Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: [REDACTED]

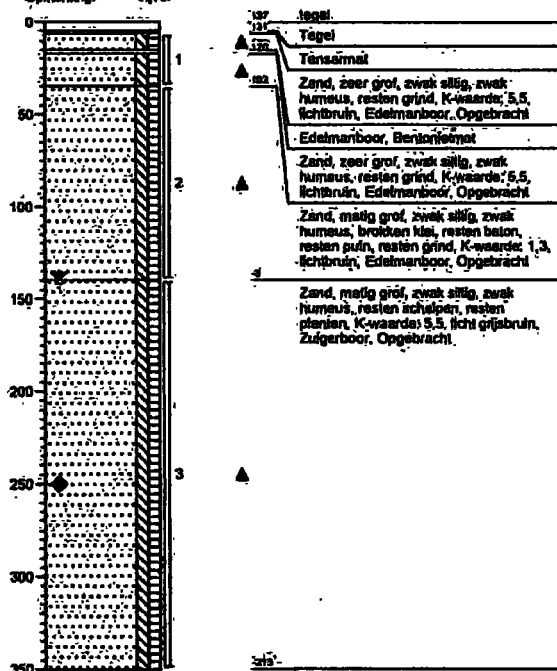
Boring: B01
Boormaster: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135519,3
Y-coördinaat: 452162,21
Opmerking: Vijver



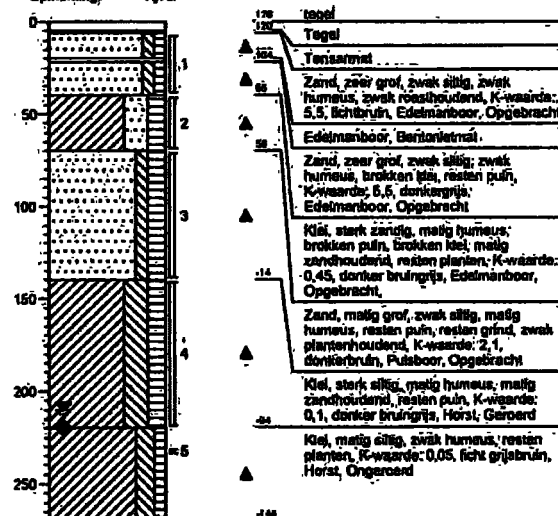
Boring: B02
Boormaster: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135462,16
Y-coördinaat: 452162,87
Opmerking: Vijver



Boring: B03
Boormaster: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135482,11
Y-coördinaat: 452148,85
Opmerking: Vijver



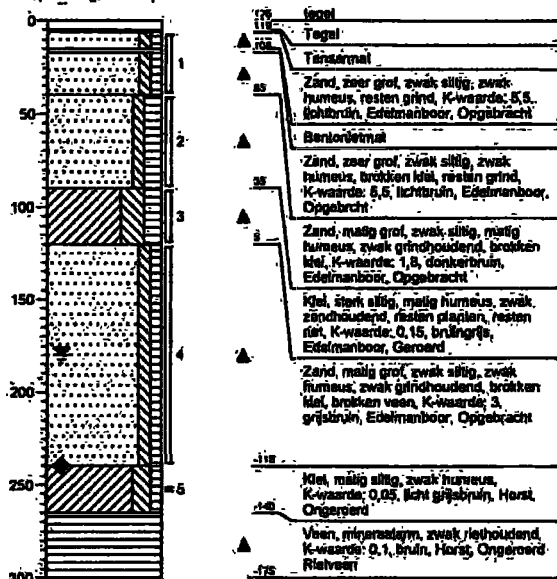
Boring: B04
Boormaster: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135476,57
Y-coördinaat: 452166,15
Opmerking: Vijver



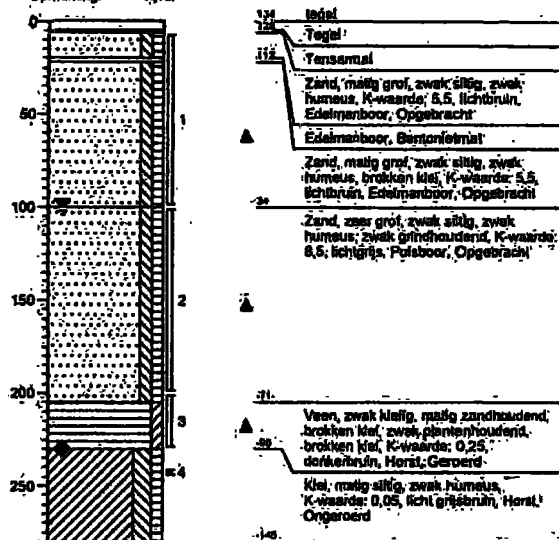
Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider:

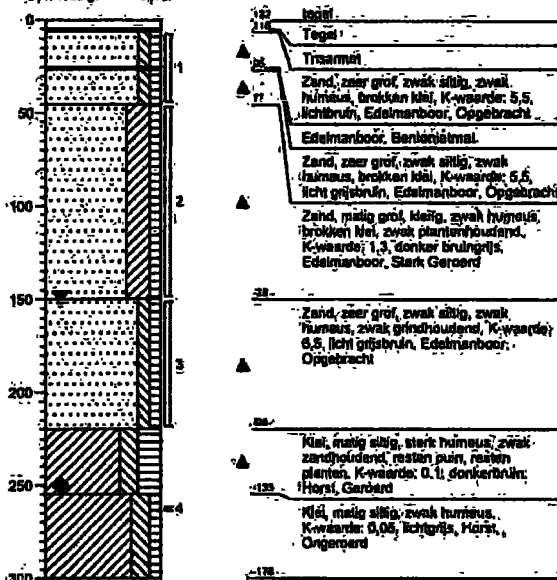
Boring: B05
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135449,48
Y-coördinaat: 452152,28
Opmerking: Vijver



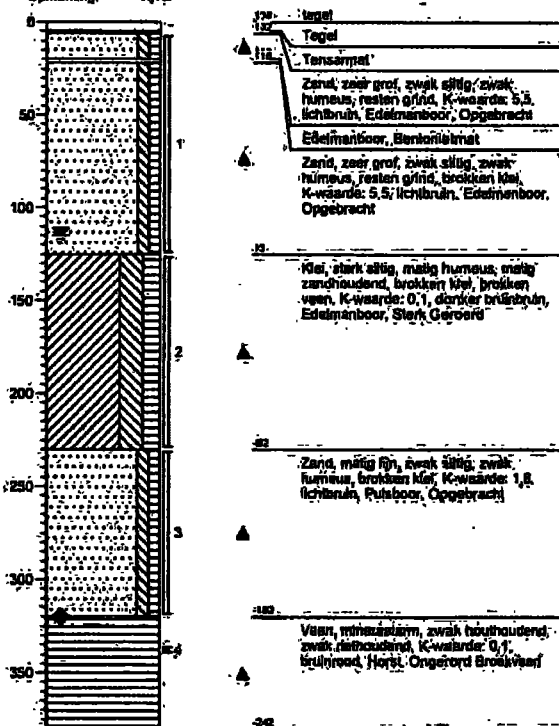
Boring: B06
Boormeesier: [REDACTED] AND
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135488,82
Y-coördinaat: 452247,43
Opmerking: Vijver



Boring: B07
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135488,74
Y-coördinaat: 452242,83
Opmerking: Vijver



Boring: B08
Boormeesier: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135332,42
Y-coördinaat: 452306,28
Opmerking: Vijver

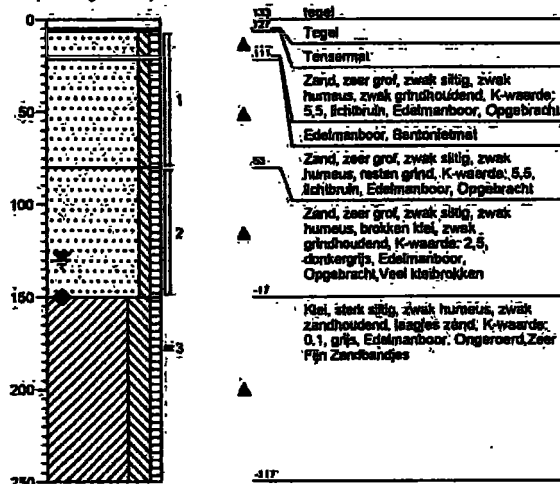


Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider:

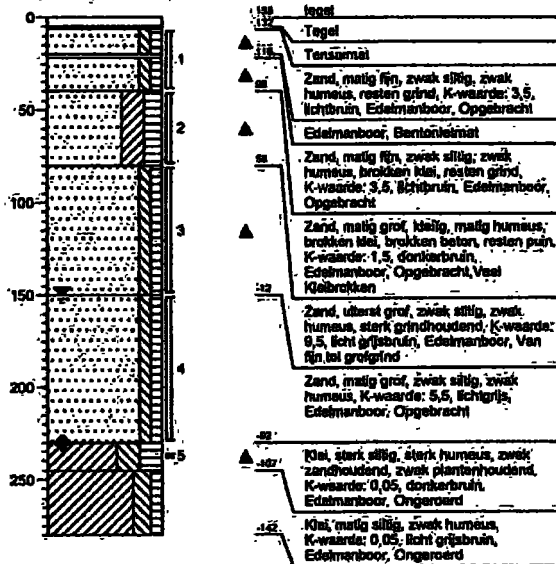
Boring: B09

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135332,83
Y-coördinaat: 452343,83
Opmerking: Vijver



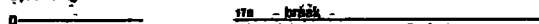
Boring: B10

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135365,62
Y-coördinaat: 452377,8
Opmerking: Vijver



Boring: Betonrand 1

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135520,58
Y-coördinaat: 452180,81
Opmerking:



Boring: Betonwand 10

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135365,38
Y-coördinaat: 452360,85
Opmerking:



Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: [REDACTED]

Boring: Betonrand 2

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135483,28
Y-coördinaat: 452181,8
Opmerking:

0 _____ 178 break _____

Boring: Betonrand 3

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135452,84
Y-coördinaat: 452145,8
Opmerking:

0 _____ 180 break _____

Boring: Betonrand 6

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135502,18
Y-coördinaat: 452248,01
Opmerking:

0 _____ 178 break _____

Boring: Betonrand 8

Boormeester: [REDACTED]
Datum: 01-08-2014
X-coördinaat: 135350,84
Y-coördinaat: 452304,13
Opmerking:

0 _____ 181 break _____

Projectnummer: 338242
Projectnaam: BO VIJVER WESTRAVEN UTRECHT

Opdrachtgever: GRONTMIJ
Projectleider: [REDACTED]

Boring: Betonrand 9

Boormeester: [REDACTED]

Datum: 01-09-2014

X-coördinaat: 135333,34

Y-coördinaat: 452338,33

Opmerking:

0 100 brak

Legenda (conform NEN-5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarden

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

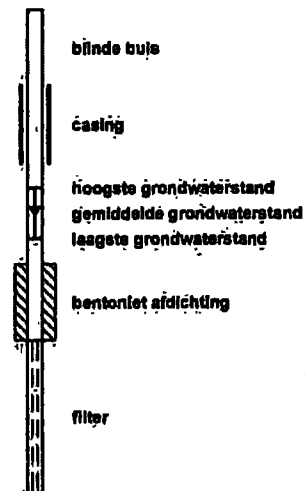
	geoerd monster
	ongeoerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	silt
	water

peilbuis



Notitie

Referentiënummer
20141031 notitie water

Datum
31 oktober 2014

Kenmerk
338242

Betreft
Waterkwaliteit vijver - aanvullende memo

Kan de vijver spiegelend krijgen zonder de eis "crystal clear water"?

In het huidige ontwerp (vloer van tegels en diepte van 30 cm) is sprake van een ecologische onbalans. Er zijn geen waterplanten of waterbodem waar nutriënten worden opgenomen. Hierdoor blijven alle nutriënten beschikbaar voor algen. Door de geringe diepte kan de temperatuur enorm stijgen waardoor algen nog sneller kunnen groeien. Onder dergelijke omstandigheden kunnen zowel vrij zwevende algen als draadalgén zich nagenoeg even goed ontwikkelen. Indien de waterkwaliteitseisen voor "crystal clear water" worden losgelaten gaan zowel zwevende algen als draadalgén (waaronder flab) groeien. Kortom een mindere kwaliteitseis leidt in het huidige ontwerp tot draadalgengroei.

Wat is het effect van een kleinere vijver op de waterkwaliteit

De gevoeligheid van de huidige vijver voor algenbloeien wordt veroorzaakt door de geringe waterdiepte en de kunstmatige schone bodem. De grootte van de vijver heeft geen invloed op deze eigenschappen. Een kleinere vijver zal minder geëxposeerd zijn aan wind en invallend extern materiaal organisch materiaal en is makkelijk af te schermen. Kortom een kleinere vijver is makkelijker te beheersen. Daarnaast kan de zuivering veel kleiner zijn. Er zit minder water in de vijver waardoor de zuiveringscapaciteit evenredig kan afnemen. Of dit in de praktijk ook daadwerkelijk leidt tot een kleinere zuiveringsinstallatie hangt af van de beschikbare kant en klare eenheden. Dit zal nader uitgezocht moeten worden.

Zijn er andere mogelijkheden om de vijver spiegelend te houden?

De voornaamste reden voor de algenbloei is het ontbreken van een natuurlijk evenwicht. Door het gebrek aan waterbodem en waterplanten blijven alle nutriënten beschikbaar voor algen. Door een meer natuurlijke bodem aan te leggen op de harde onderlaag kunnen waterplanten gaan groeien. Deze nemen nutriënten op en limiteren daarmee de groei van algen. Deze zullen bezinken in een sliblaagje op de bodem.

Bij het huidige ontwerp is de waterdiepte 30 cm. Bij een dergelijke diepte komen waterplanten aan het oppervlak en doorbreken het spiegelend oppervlak. De waterdiepte zal daarom groter moeten. Een waterdiepte tussen 1,0 meter en 1,5 meter is het meest optimaal. In dat geval groeien de waterplanten niet tot het oppervlak en kunnen drijflagen van algen zich niet ontwikkelen. Het verlagen van het waterpeil in de winter is niet noodzakelijk. In de zomer mag de vijver een beetje uitzakken waardoor waterinlaat in de zomer om verdamping te compenseren zelden nodig zal zijn. Echter in zeer droge zomers zal enige waterinlaat noodzakelijk blijven. Om overmatige algengroei te voorkomen is een waterzuivering in de vorm van een (continu) zandfilter aan te bevelen.

Randvoorwaarden voor de inrichting van een dergelijke vijver zijn:

- Waterdiepte minimaal 1,0 meter
- Water filtreren over een zandfilter
- Enten van ondergedoken waterplanten na aanleg. Bij voorkeur fonteinkruiden.

Beheer van een dergelijke vijver

- Inlaatwater uit ARK door zandfilter leiden
- Continu water recirculeren over het zandfilter (circulatietijd water circa 2 a 3 dagen)
- Watersuppletie indien water meer dan 20 cm uitzakt
- Najaar waterplanten maaien en afvoeren
- Maandelijks doorzicht meten
- Per kwartaal een watermonster om nutriënten concentratie te bepalen
- Per jaar slibdikte monitoren en indien slibdikte groter wordt dan de (naar schatting 5 cm) sliblaag verwijderen

Opgesteld door:



Gecontroleerd door:



Herstel vijver gebouw Rijkswaterstaat Westraven

Onderdeel waterkwaliteit




Concept

Rijksgebouwendienst

Grontmij Nederland B.V.
Houten, 31 oktober 2014

Verantwoording

Titel : Herstel vijver gebouw Rijkswaterstaat Westraven
Subtitel : Onderdeel waterkwaliteit
Projectnummer : 338242
Referentienummer : GM-xxx
Revisie : C1
Datum : 31 oktober 2014

Auteur(s) : 
E-mail adres : @grontmij.nl
Gecontroleerd door : 
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door :
Paraaf goedgekeurd :
Contact : Grontmij Nederland B.V.
De Molen 48
3994 DB Houten
Postbus 119
3990 DC Houten
T +31 88 811 61 90
www.grontmij.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Voorgeschiedenis en problematiek.....	4
1.3	Doelstelling.....	5
1.4	Beschikbaar gestelde documenten.....	5
2	Algenproblematiek.....	6
2.1	Oorzaken algenproblemen.....	6
2.2	Mogelijke oplossingen.....	6
2.2.1	Water inlaten met zeer lage nutriëntenconcentratie.....	7
2.2.2	Wegvangen nutriënten in de vijver.....	7
2.2.3	Afdoden algen.....	7
2.2.4	Doorspoelen.....	7
2.2.5	Periodiek schoonmaken van de vijver.....	7
2.2.6	Conclusie.....	8
3	Beoordeling waterzuivering.....	9
3.1	Inleiding.....	9
3.1.1	Algemeen.....	9
3.1.2	In het verleden voorgestelde maatregelen.....	9
3.1.3	Visie Grontmij.....	9
3.2	Defosfatering.....	10
3.3	Desinfectie.....	11
4	Conclusies.....	13
4.1	Advies te gebruiken water voor vullen vijver.....	13
4.2	Advies te gebruiken techniek.....	13
4.3	Kosten technieken.....	13

1 Inleiding

1.1 Algemeen

De Rijkswaterstaatsdienst heeft Grontmij Nederland B.V. opdracht verleend om een advies op te stellen over de waterkwaliteit van de vijver rondom het gebouw Westraven te Utrecht.

Grontmij heeft recent een advies uitgebracht [Grontmij, oktober 2014] naar aanleiding van de lekkage. In dit rapport is geconcludeerd dat de bentonietmat onvoldoende waterdicht is en dat herstelwerkzaamheden nodig zijn. Deze herstelmaatregelen kunnen worden gecombineerd met maatregelen die de algenbloei tegengaan.

1.2 Voorgeschiedenis en problematiek

In 2008 is er een vijver aangelegd rondom het gebouw van Rijkswaterstaat te Utrecht. Het betreft een vijver met een oppervlak van net iets meer dan 6000 m² en een waterdiepte van 20-30 cm met een bodem van tegels. De doelstelling voor deze vijver is "crystal clear" water zodat het gebouw en de lucht weerspiegelen in het water.

In de eerste zomer, na vulling met water uit het Amsterdam Rijnkanaal, trad er een ernstige algenbloei op, die de doelstelling van "crystal clear" water belemmerde. De vijver is vervolgens drooggelegd. Hierna bleek de vijver lek te zijn.

De waterkwaliteit in de vijver van Westraven bleek met het continue verversen en doorspoelen met water uit het AR-kanaal niet op het gewenste niveau, te weten schoon helder water met redelijk doorzicht zonder drijfalgen en zweefalgen, te kunnen worden gehandhaafd.

Daarop is in november 2009 de Notitie Waterkwaliteitsbeheersing Vijver Hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven opgesteld [SmitsRinsma, 2009]. De uitkomst daarvan is dat in het voorjaar van 2010 aan SmitsRinsma opdracht werd verleend voor het opstellen van een E&C- bestek voor de engineering en realisatie van een zuiveringsinstallatie op basis van een zandfilter. [RGB, 2010].

De aanbesteding van het E&C- bestek heeft in oktober 2010 plaatsgevonden en de opdracht is aan de laagste inschrijver GMB Beton en Waterbouw BV te IJhorst gegund.

In een beslissing [SmitsRinsma, 2011a] is voorgesteld om het alternatief van GMB nader te engineeren. Reden daarvoor was het probleem

Het engineer & construct bestek betreft dan het verder engineeren van het principe ontwerp en realiseren van een zuiveringssysteem op basis van een watercirculatie door de vijver van 100m³/uur gevolgd door een zandfilter voor het zuiveren van het water van zwevende delen.

Daarnaast zou door toediening van metaalzout (Al-chloride of Fe-chloride) het fosfaatgehalte in het water onder de norm van 0,10mg/l gebracht worden om de vorming van algen onmogelijk te maken. Het zandfilter moet periodiek (geschat 1x/week) met veel water, (ca.60m³/keer in 6 minuten), worden doorgespoeld. De rioolontvangspuit van Westraven heeft een afvoercapaciteit van 75m³/ uur, maar het achterliggend riool heeft een beperkte ontvangstcapaciteit van 35m³ /uur. Dit maakte de toepassing van een buffertank noodzakelijk hetgeen een meerwerkpost is van circa 200.000,-.

Naar aanleiding hiervan is een alternatief voorgesteld door GMB/Ter Maat bestaande uit split-up circulatiesysteem met Uv-filter met by-pass voor flocculatiesysteem en lamellenfilter.

De kosten van dit alternatief zijn echter hoger dan aanneemsom [SmitsRinsma, 2011a].

In een notitie [SmitsRinsma, 2013] wordt gesteld dat de alternatieve zuivering op basis van verbeterd ontwerp volgens Methode Ter Maat (flocculatie in Floctank + lamellenfilter en UV-filter t.b.v. doden algen) beter is dan de gegunde ontwerp. De totale bouwkosten worden geraamd

10.2.g

op [REDACTED] excl. BTW terwijl de jaarlijkse kosten circa [REDACTED] bedragen. Daarbij is uitge- 10.2.g
gaan van een levensduur van de installatie van 15 jaar.

1.3 Doelstelling

Het doel van het advies is:

- op basis van de ter beschikking gestelde documenten een evaluatie en second opinion met betrekking tot de reeds eerder voorgestelde technische maatregelen om de algenbloei tegen te gaan en om te waarborgen dat de vijver 'crystal clear' zal zijn;

1.4 Beschikbaar gestelde documenten

De volgende documenten zijn beschikbaar gesteld:

- 1) [Grontmij, 2014] Vijver Westraven te Utrecht. Beoordeling lekkage. Grontmij rapport GM-0144096. 9 oktober 2014.
- 2) [RGB, 2010] Engineering & construct bestek ten behoeve van waterkwaliteitsbeheersing van de vijver rondom het hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven, Griffioenlaan 2 te Utrecht. Rijkswaterstaatsdienst 30 juni 2010.
- 3) [RWS, 2011] Ontwerpbesluit Waterwet (Wtw) Wijziging van de vergunning van de Rijkswaterstaatsdienst van 7 mei 2007, met nummer Z850003113/ D00053230. 15 november 2011.
- 4) [SmitsRinsma, 2009] Notitie Waterkwaliteitsbeheersing vijver hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven Utrecht. 6 november 2009.
- 5) [SmitsRinsma, 2011a] Beslisnotitie Zuiveringsinstallatie Vijver Westraven. 28 april 2011.
- 6) [SmitsRinsma, 2011b] Annex bij Beslisnotitie Zuiveringsinstallatie Vijver Westraven. 5 mei 2011.
- 7) [SmitsRinsma, 2013] Memo besluitvorming Vijver Westraven. 28 mei 2013.

2 Algenproblematiek

2.1 Oorzaken algenproblemen

In 2008 werd de vijver voor het eerst gevuld. Dit is gebeurd met water uit het Amsterdam Rijnkanaal (ARK). Het ARK voldoet aan de nutriëntenormen voor de KaderRichtlijn Water (KRW) en is matig rijk aan nutriënten. De gemiddelde fosfaat concentratie (meetpunt Nieuwer-sluis) over de periode 2009-2013 is 0,15 mg P/l. De gemiddelde totaal stikstof-concentratie is 3,04 mg N/l.

De vijver rondom het gebouw van Rijkswaterstaat heeft een aantal kenmerken die de algenbloei kunnen bevorderen:

- De vijver is ondiep (6.100 m² met een waterdiepte van ca. 30 cm) waardoor deze in de zon vrij snel opwarmt. Algen groeien sneller in warm water;
- De ondergrond van de vijver is van beton (tegels). Op een dergelijke kunstmatige ondergrond groeien geen waterplanten. Eventuele nutriënten aanwezig in het water worden niet weggenomen. Deze nutriënten zijn derhalve volledig beschikbaar voor algen. Eventuele plantengroei in de vijver stemt overigens ook niet overeen met de doelstelling "crystal clear" water;
- De verblijftijd van het water in de vijver is erg lang (er is geen verversing opgenomen in het systeem). Het volume van de vijver is 1830 m³, bij de voorgestelde recirculatie van 200 m³/uur, levert dit een circulatietijd op van 9 uur.

In het verleden is meermalen sterke algengroei voorgekomen in de vorm van drijvende algen (flab, floating algae beds).

Onder dergelijke omstandigheden kunnen algen reeds bij vrij lage concentraties, hiervoor de volgende grenswaarden voor het water in de vijver:

~1,5 mg N/l

~0,05 mg P/l

In het bestek staat als eis (monstername in de vijver) = P totaal max 0,10 mg/l. Ons inziens is een lagere concentratie noodzakelijk.

Om algenbloei tegen te gaan is het voldoende om één van de beide nutriënten zodanig te verlagen dat de zojuist genoemde concentraties worden onderschreden.

Samengevat worden de algenbloeien veroorzaakt door te hoge nutriëntenconcentraties, te lange verblijftijd, te lage zelfreinigende capaciteit en te warm water.

2.2 Mogelijke oplossingen

Voor het tegengaan van explosieve algengroei zijn er binnen het bestaande ontwerp van de vijver in principe de volgende mogelijkheden:

- Water inlaten met zeer lage nutriëntenconcentratie
- Wegvangen nutriënten in de vijver
- Afdoden algen
- Doorspoelen
- Periodiek schoonmaken van de vijver

2.2.1 Water infiltreren met zeer lage nutriëntenconcentratie

Water met zeer lage concentraties fosfaat en stikstof met voldoende capaciteit is nauwelijks voorhanden. Water uit het ARK, kraanwater en grondwater bevatten alle teveel stikstof en fosfaat. Alleen regenwater heeft een voldoende lage fosfaatconcentratie. Regenwater is echter een niet betrouwbare bron van water.

2.2.2 Wegvangen nutriënten in de vijver

Het wegvangen van nutriënten kan op meerdere wijzen plaatsvinden:

Methode 1: Chemische defosfatering

De meest eenvoudige methode is chemische defosfatering door ijzer- of aluminiumzouten toe te voegen. Hierdoor wordt fosfaat chemisch gebonden. Nadeel is dat er slib wordt gevormd dat moet worden afgevangen. Dit slib kan worden afgevangen door middel van bezinking (bijvoorbeeld een lamellenafscheider) of filtratie (bijvoorbeeld zandfiltratie).

In theorie zou het eventueel nog mogelijk zijn om ijzerrijk grondwater te gebruiken als ijzersuppletie (ter vervanging van de ijzerzuip dosering). Dit is echter zeer onzeker en behoeft nog extra monitoring van het grondwater m.b.t. de dosering. Daarnaast behoeft dit een extra beluchter om het ijzer te oxideren. Dit alles maakt het gebruik van grondwater erg onzeker.

Methode 2: Helofytenfilter

Een andere methode om nutriënten te verwijderen is door middel van een helofytenfilter. Een dergelijk filter werkt voornamelijk voor nutriënten die gebonden zijn aan zwevend stof en niet voor opgeloste nutriënten. Daarnaast zijn helofytenvelden niet efficiënt bij zeer lage doelconcentraties. In sommige gevallen kunnen ze zelfs nutriënten naleveren. Om die reden wordt een helofytenfilter afgeraden.

2.2.3 Afdoden algen

Het afdoden van algen kan op verschillende manieren:

Methode 1: chlorering

Een effectieve methode om de "crystal clear" doelstelling te bereiken is om de vijver te desinfecteren. Bij aanvang is overwogen om chloor te gebruiken maar dit is om veiligheidsredenen niet toegepast.

Methode 2: UV-desinfectie

Een andere methode is UV-desinfectie. Hierbij wordt het water rondgepompt en wordt het water met een UV lamp gesteriliseerd. Algen kunnen hard groeien, dus voor zwevende algen zal het water iedere dag moeten worden gedesinfecteerd. Nadeel van deze methode is dat ze niet werken op draadalgen. Deze drijven of groeien vast op de bodem.

Methode 3: oxidatie met peroxide

Tot slot zou het nog mogelijk zijn om waterstofperoxide toe te passen. Dit gebeurt als vaker als bestrijding van algen. Het voordeel hiervan is dat het op natuurlijke wijze uiteenvalt tot zuurstofgas en water. Er blijft dus in tegenstelling tot chloor, geen restproduct achter. De uiteindelijke concentratie in de vijver zou dan ongeveer 50 mg peroxide per liter moeten worden.

2.2.4 Doorspoelen

Doorspoelen met water zonder algen werkt goed om zwevende algen weg te spoelen. Bij (matig) hoge concentraties nutriënten vormen zich echter ook draadalgen (flab en vastzittend aan de bodem) die niet worden weggespoeld. Deze blijven derhalve achter in de vijver. Hetgeen een (jaarlijkse) schoonmaak noodzakelijk maakt.

2.2.5 Periodiek schoonmaken van de vijver

Omdat in ieder vijver enige slibvorming plaatsvindt zal de vijver minimaal jaarlijks schoongemaakt moeten worden. Bij voorkeur in het najaar. Deze schoonmaak vindt bij voorkeur droog plaats omdat er anders een grote kans is dat algen opwervelen en in het systeem blijven en daarna voor herbesmetting kunnen zorgen.

Daarnaast is ter bestrijding van de algenbloeien in de zomer door middel van droog schoonmaken een mogelijkheid. Omdat de vijver daarna telkens weer gevuld moet worden is dit geen zinvolle oplossing.

2.2.6 Conclusie

Er zijn (buiten het gebruik van chloor) geen sluitende enkelvoudige oplossingen om het algenprobleem tegen te gaan. Daarom is het raadzaam combinaties van maatregelen te gebruiken. In [SmitsRinsma, 2009] wordt dan ook geadviseerd om een combinatie toe te passen van defosfatering en UV desinfectie. Als alternatief voor UV desinfectie zou waterstofperoxide kunnen worden toegepast. Dit zal ook de draadalgen kunnen afdoden die niet door de UV desinfectie worden gedood.

3.1 Inleiding**3.1.1 Algemeen**

Het algenvrij houden van watersystemen of het beperken van algengroei zijn op zich beproefde technieken in Nederland. In de praktijk worden deze technieken echter of op hele kleine schaal toegepast (tuinvijvers, aquaria) of op grote schaal (plassen van meerdere hectaren groot). Beide schaalgroottes hebben hun eigen kenmerken en moeten daarmee anders worden aangepakt. Tuinvijvers worden bijvoorbeeld vaak succesvol behandeld met UV desinfectie en peroxide maar nooit met defosfatering, terwijl grote systemen bijna altijd primair worden aangepakt met defosfatering en eventueel additioneel ook behandelen met waterstofperoxide.

In dit geval betreft het echter een tussenmaat waar in felte weinig praktijkervaring mee is. Bekend is dat de voorgestelde technieken werken, maar praktijkervaring op deze schaal is niet voor handen.

3.1.2 In het verleden voorgestelde maatregelen

Het voorstel zoals het er nu ligt is door de jaren heen zo gegroeid. In 2009 is door Smits Rinsma voorgesteld om een chemische defosfatering toe te passen gevolgd door een discontinu zandfilter voor de gehele recirculatiestroom over de vijver à 200 m³/h. De bouw van deze installatie is UAV-gc aanbesteed en gegund aan GMB. In de engineeringfase bleek de periodieke benodigde terugspoeling van het discontinu zandfilter een probleem op te leveren. Het water wat bij deze terugspoeling vrijkomt, ca. 300 m³, zou namelijk het DWA-riool worden geloosd, maar dit riool bleek niet toereikend voor deze hoeveelheid water. Er moest derhalve een waswaterbuffer worden toegevoegd, welke vervolgens niet paste binnen de aanneemsom.

Naar aanleiding hiervan is door het ontwerpteam gezocht naar alternatieven. De volgende alternatieven zijn hierbij met elkaar vergeleken:

- Een verticaal (gesloten) drukfilter;
- Een schijvenfilter (Rossmark);
- Een gesplitst recirculatiesysteem, waarbij een groot gedeelte van de recirculatie over een UV-filter wordt gestuurd, voor desinfectie en een klein gedeelte over een chemische defosfatering met een lamellenbezinker ipv van zandfiltratie om de fosfaatconcentratie te verlagen.

Al deze technieken zijn beproefde systemen in de waterzuiveringstechniek. Na verdere uitwerking bleken de eerste twee systemen echter om financiële redenen niet haalbaar.

Na uitwerking van het derde alternatief bleek ook dit systeem niet geheel binnen de aanneemsom te kunnen worden gerealiseerd. Daarop hebben de diverse partijen besloten om de meerkosten gezamenlijk te dragen.

3.1.3 Visie Grontmij

Het verlagen van de fosfaatconcentratie door middel van chemische defosfatering is de meest eenvoudige methode voor het voorkomen van algenbloei. De gewenste fosfaatconcentratie van kleiner dan 0,05 PO₄-P mg/l (zie voorgaand hoofdstuk) is echter zeer laag, met name omdat de fosfaatconcentratie van de te behandelen waterstroom al laag is. In onze beleving is derhalve het halen van de gewenste fosfaatconcentratie met de chemische defosfatering niet volledig gegarandeerd. Om die reden is het verstandig om de gekozen dubbele route in te zetten, een gedeelte van het recirculatiewater chemisch defosfateren (ca. 10%, zijnde 20 m³/h) en een gedeelte desinfecteren (ca. 90%, zijnde 180 m³/h). Deze getallen zijn gebaseerd op het bestaande

ontwerp en voldoen. Hierbij doet de defosfatering dienst als bestrijding van de oorzaak van algenbloeien en doet de desinfectie dienst als symptoombestrijding.

Ons inziens zijn er echter nog wel alternatieven voor de gekozen technische invulling. Deze worden hieronder besproken.

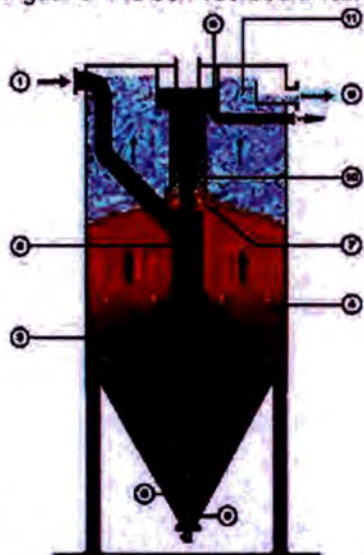
3.2 Defosfatering

In het voortraject zijn twee typen defosfatering voorgesteld: natuurlijke zuivering door middel van een helofytenveld en chemische defosfatering. Natuurlijke zuivering door middel van een helofytenveld is echter weinig effectief bij lage concentraties en kan lage concentraties fosfaat zelfs fosfaat naleveren. Daarnaast zijn helofytenfilters ook een plek waar van nature algen voorkomen en zouden dus ook als "ent" voor algen kunnen dienen. Dit alles maakt een helofytenfilter voor dit probleem ongeschikt.

Chemische defosfatering berust op het principe van het doseren van chemicaliën (ijzer- of aluminiumzouten) die tezamen met het opgeloste fosfaat een neerslag vormen. Vervolgens krijgt dit neerslag kort de kans om uit te groeien tot grotere vlokken. Deze vlokken kunnen vervolgens uit het water worden verwijderd door middel van bezinking of filtratie. Voor deze specifieke situatie is in eerste instantie een discontinu zandfilter voorgesteld (door SmitsRinsma), in een later stadium is overgestapt naar een lamellenbezinker vanwege de hoge kosten gemoeid met de hoeveelheid waswater die in een korte tijd bij de terugspoeling van het zandfilter vrijkomt, zie 3.1.2.

Zandfiltratie biedt echter de grootste kans op een hoog rendement voor het afvangen van de gevormde vlokken en heeft daarmee ons inziens de voorkeur. Mede gezien de doelstellingen van de vijver.

Naast de voorgestelde discontinu zandfiltratie bestaat ook continue zandfiltratie. Het grootste verschil tussen deze twee typen is dat bij continue zandfiltratie het zandfilter continu wordt schoongespoeld waardoor er continu een kleine hoeveelheid waswater vrijkomt, ca. 2-5% van de hoeveelheid inkomend water. Uitgaande van een debiet van 20 m³/h dat zal worden behandeld in de defosfateringsinstallatie, is het continue waswaterdebiet maximaal 1 m³/h. Dit debiet kan naar alle waarschijnlijkheid zonder problemen via het DWA-riool worden afgevoerd. In Figuur 3-1 is een voorbeeld van zo'n continu zandfilter opgenomen.



Figuur 3-1: Voorbeeld van een continu zandfilter

Continue zandfilters zijn beschikbaar bij verschillende leveranciers, zijn compact en kunnen bijna volgens het principe "plug and play" worden geïnstalleerd. De kosten van alleen het filter (zonder bouwkundige voorzieningen en staartkosten) worden door ons ingeschat op € 50.000,= maar kunnen voor een preciezere inschatting eenvoudig bij diverse leveranciers worden opgevraagd.

3.3 Desinfectie

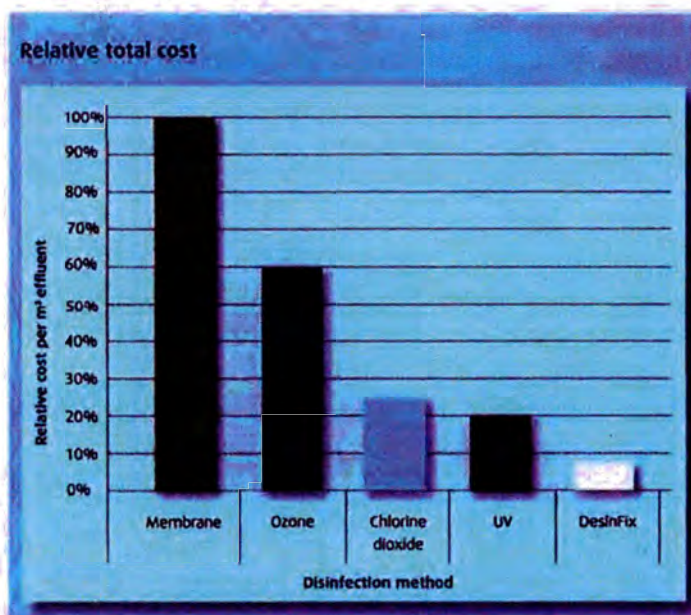
Voor de desinfectie van water zijn in principe verschillende methoden beschikbaar zoals membranen, ozon, UV, waterstofperoxide en chlorering.

Chlorering van het water is in een eerder stadium om veiligheidsredenen afgewezen. Vooralsnog was in een eerder stadium gekozen voor UV-desinfectie. In kleine en grotere watersystemen is ook ervaring met het toepassen van waterstofperoxide. Dit zou als alternatief kunnen worden toepast.

Ons inziens is er echter nog een ander alternatief beschikbaar, het Desinfix®-proces van Kemira. Deze techniek is gebaseerd op de dosering van een mengsel van mierenzuur en waterstofperoxide. Hierbij is de dosering peroxide veel lager dan als er alleen peroxide wordt toegepast. Wanneer peroxide en mierenzuur nauwkeurig worden gemengd vormen deze twee stoffen een hoog efficiënt biocide, DEX-135®, dat permierenzuur als actief bestanddeel heeft. Permierenzuur valt uit elkaar onder vorming van hydroxyl-radicalen die bacteriën doden. Het kost slechts een paar minuten om het water te desinfecteren en na een uur is het permierenzuur niet meer detecteerbaar. Het valt uit elkaar in CO₂, water en zuurstof en laat dus geen toxische bijproducten achter.

De dosering van permierenzuur bedraagt ca. 4-10 mg/l water, en de te doseren oplossing is een 10-20 gewichts%-ige oplossing van permierenzuur.

Uit Figuur 3-2 (ontleend aan een productblad van Kemira) blijkt dat de kosten voor dit systeem lager zouden liggen dan voor een UV-installatie.



Figuur 3-2: Relatieve kosten voor verschillende desinfectie-systemen (ontleend aan Kemira)

Bij ons is niet bekend of dit systeem al eerder voor een dergelijke toepassing is ingezet en wat dan de specifieke dosering zou moeten zijn. Tevens zijn bij ons geen kosten voor dit systeem voor deze schaal bekend. Geadviseerd wordt om hierover in overleg te treden met de leverancier.

Dosering zal proefondervindelijk moeten worden vastgesteld. Het is namelijk zeer goed mogelijk dat een continue defosfatering in combinatie chemische desinfectie voor langere periode "overkill" is, en desinfectie alleen ingezet hoeft te worden indien er indicatie is voor optredende algengroei.

Omdat draadalg vastzitten aan de bodem of vastzitten tussen de loopbruggen kan het zijn dat er draadalg in de vijver achterblijven. De toepassing van permierenzuur strekt zich ook uit in de vijver achter de uitlaat van de toepassingsmodule. Ook dit deel wordt gedesinfecteerd.

Door de snelle vervaltijd van het permierenzuur zal het effect zich niet over de hele vijver uitstrekken. Daarom wordt geadviseerd om de mogelijkheid in te bouwen om de stromingsrichting te kunnen omdraaien. Daardoor kunnen beide zijden worden gedesinfecteerd door het surplus aan permierenzuur.

4.1 Advies te gebruiken water voor vullen vijver

In principe zijn er drie mogelijk bronnen om de vijver te vullen:

- Water uit het Amsterdam Rijnkanaal
- Kraanwater
- Grondwater

Water uit het Amsterdam Rijnkanaal is matig voedselrijk en bevat enig zwevend stof. Na passage door zandfilter en defosfatering is dit water prima te gebruiken. Voordeel is dat dit water goedkoop is om toe te passen (alleen pompkosten).

Kraanwater is erg schoon en kan direct worden toegepast zonder voorzuivering. Defosfatering blijft echter noodzakelijk om de fosfaatconcentratie laag te houden. Drinkwater is echter wel vrij duur (meer dan €1 per m³, ongeveer € 3000 om de vijver te vullen).

Gebruik van grondwater is niet aan te raden. Het is rijk aan nutriënten en bevat veel ijzer. De hoge concentratie ijzer lijkt positief, maar hiervoor is een extra beluchting noodzakelijk en het water moet vervolgens door een zandfilter worden gefilterd. Deze extra zuivering maakt het gebruik van grondwater erg onpraktisch.

4.2 Advies te gebruiken techniek

Om zekerheid te verkrijgen met betrekking tot de bestrijding van de algen is een dubbele bestrijding nodig: defosfatering als bronbestrijding en desinfectie als symptoombestrijding.

Voor defosfatering is alleen chemische defosfatering geschikt. De gewenste fosfaatconcentratie is een factor 2 lager dan in het bestek en is ons inziens met de voorgestelde chemische defosfatering niet volledig gegarandeerd.

Een natuurlijke zuivering werkt mogelijk contraproductief. Het meest zinvol is de toepassing van ijzerchloride in combinatie met een continue zandfilter.

Voor de desinfectie zijn er meerdere oplossingen. De voorgestelde UV-techniek is een bruikbare techniek. Ons inziens is gelet op de kosten de toepassing van permiërenzuur de meest aantrekkelijke oplossing. Deze optie verdient om die reden nader onderzoek.

4.3 Kosten technieken

De kosten voor de waterzuivering zijn onder te verdelen in de volgende kostenposten:

- 1) Investeringskosten (eenmalig);
- 2) Jaarlijkse kosten zoals waterverbruik, controle- en onderhoudskosten;
- 3) Herinvesteringskosten (de levensduur van de installatie is 15 jaar, iedere 15 jaar is een volledige vervanging noodzakelijk voor een oneindige periode).

In onderstaande tabel zijn de kosten overgenomen van [SmitsRinsma, 2013]. Opvallend is dat in deze notitie geen kosten zijn opgenomen voor de periode na 15 jaar en voor eigen kosten zoals (eigen personeelskosten bij uitbesteding) en periodieke schoonmaakkosten.

In het onderstaande zijn een 2-tal berekeningen gepresenteerd. De 1^e berekening is voor een oneindige periode en de 2^e berekening voor een periode van 60 jaar.

Contante kosten oneindige periode

toelichting		eenheidsprijs (€)	eenheidsprijs (€/jaar)	cwf (-)	kosten (contant)
investering	GMB methode				
herinvestering	levensduur 15 jaar				
watervbruik					
onderhoud	uitbesteding				
schoonmaken					
totaal					

10.2.g

Contante kosten periode 60 jaar

toelichting		eenheidsprijs (€)	eenheidsprijs (€/jaar)	cwf (-)	kosten (contant)
investering	GMB methode				
herinvestering	levensduur 15 jaar				
watervbruik					
onderhoud	uitbesteding				
schoonmaken					
totaal					

10.2.g

Uit het bovenstaande blijkt dat bij de afweging van varianten de jaarlijkse kosten en de investeringskosten (inclusief de herinvestering) min of meer gelijk bijdragen aan de totale contante waarde.

Op dit moment is de techniek keuze nog niet definitief zodat een totale kosten niet te ramen zijn. Het door Grontmij voorgestelde alternatief (continu zandfilter en permierenzuur dosering) heeft lagere investeringskosten en lagere jaarlijkse kosten.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Ontwikkeling
Projecten

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Stationsplein-West 30
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rvb.nl

Contactpersoon

M

Datum
26 oktober 2015

Kopie aan

Bijlage(n)
Memo Westraven Vijver d.d.
7 september 2015 door JA
Leveranciersinformatie

memo

Vijver Westraven

1. Inleiding

Er is onderzoek gedaan naar de oorzaken van de lekkage van de vijver van Westraven. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt in deze memo een opsomming gegeven.

In het projectteam blijkt de aansprakelijkheid voor de vijver zo gevoelig dat gesprekken over de oorzaak al moeilijk lopen. Daarom is ervoor gekozen dat RVB en aannemer elk een visiedocument opstellen en op basis van deze visiedocumenten komen tot een al dan niet gezamenlijk advies aan het bestuurlijk overleg.

In deze memo wordt de visie van RVB Projecten weergegeven tav het ontstaan van deze problemen en het aandeel van de verschillende partijen in deze problemen. Daarbij is gebruik gemaakt van de memo van RVB Juridisch Advies d.d. 7 september 2015 over de mogelijke aansprakelijkheid van BAM. De memo is bijgevoegd als bijlage.

Uitgevoerde onderzoeken:

- Rapportages Mostert De Winter met betrekking tot onderzoeken in de periode maart – april 2014;
- Definitieve rapportage van Grontmij d.d. 9 oktober 2014;
- Rapport Ecodak (ongedateerd).

2. Aanleiding

Vanwege problemen met algengroei in de vijver van Westraven is de vijver in 2009 leeg gezet. In 2010 is gestart met een traject voor bouwkundige en installatietechnische aanpassingen om de waterkwaliteit te kunnen beheersen. Daarbij is geconstateerd dat de vijver lek is. RVB heeft de bouwcombinatie Westraven aansprakelijk gesteld waarna door RVB en de bouwcombinatie een samenwerkingsovereenkomst is opgesteld om gezamenlijk de oorzaken van de lekkage van de vijver te onderzoeken.

3. Aansprakelijkheid gebreken

De aansprakelijkheid gaat over de vraag of er sprake is van verborgen gebreken in het werk in de zin van UAV-GC 2005 (zie bijlage)en/ of dat de aannemer had moeten waarschuwen voor een klaarblijkelijke fout in het contract.

Geconstateerde gebreken zijn dan:

- Het uitgevoerde randdetail in combinatie met bentonietmat zoals ontworpen in opdracht van het RVB. De aannemer had opdracht dit detail verder uit te werken. Volgens de leginstructie van de leverancier had een klein cunet moeten worden aangebracht waardoor de mat in een plooi wordt gelegd. In de ontwerp- en uitvoeringsdetails ontbreekt dit cunet;
- Onvoldoende overlap tussen de bentonietmatten waardoor de zetting niet kon worden opgevangen.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
26 oktober 2015

4. Advies

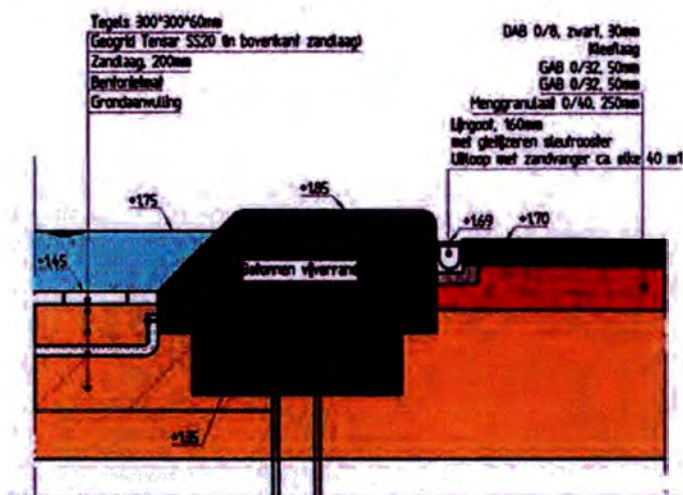
Geadviseerd wordt de aannemer aansprakelijk te stellen voor een uitwerking van het ontwerp waarbij te weinig rekening is gehouden met gemelde mogelijke zetting van de ondergrond.

5. Toelichting

Constateringen

De vijver ligt ruim boven het grondwaterniveau, bij het langdurig droogzetten van de vijver droogt de bentonietmat uit.

De vijver is uitgevoerd met een gefundeerde, starre betonrand en een vijverbodem van bentonietmatten die onderhevig is aan zakkingen tot maximaal 15 cm. De bentoniet is zonder overmaat opgehangen aan de starre vijverrand middels een knelstrip waardoor de bentonietmat ter plaatse van de ophanging de zakkingen niet kan volgen. Als gevolg ontstaan er lekkages ter plaatse van de aansluiting van de bentonietmat.



De waterdichtheid van de vijver is afhankelijk van verschillende materialen cq materiaalovergangen:

1. De bentonietmat die met overlappen is aangebracht;
2. De overgang van knelstrip naar bentonietmat en bentonietmat naar betonnen vijverrand. Achter de strip is gevraagd bentonietpoeder aan te brengen ten behoeve van waterdichting;
3. De kitvoeg tussen de verschillende vijverrandelementen van prefab beton.

Ad 1: Bentonietmat

Bij een bentonietmat zal altijd enige lekkage optreden door de mat zelf en door de overlappen. De aangetroffen lekkage is echter aanzienlijk hoger dan de verwachte theoretische lekkage:

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

	werkelijk	theoretisch
Vijver gevuld	15 m3/h (2011) 23 m3/h (2014)	0,04 m3/h (2011)* 0,42 m3/h ('na enige tijd')*
Vijver gevuld tot in zandbed	2,3 m3/h (2014)	0,08 m3/h (2011)* 2.1 m3/h ('na enige tijd')*

Datum
26 oktober 2015

* Opgave door adviseur Grontmij

Grontmij geeft in haar rapportage meerdere oorzaken voor een verhoogde lekkage door de mat of door de overlappen:

- < 1,0 m1 bovenbelasting op de matten, met name in het afvoergedeelte, waardoor de mat de gespecificeerde lage doorlatendheid niet haalt. Daarnaast herstellen droogtescheuren zich niet goed bij opnieuw bevochtigen;
- 10 tot 15% krimp (ca 0,26 – 0,38 m) van de mat vanwege afwisselende droog – nat cycli;
- Toename waterdoorlatendheid door kationuitwisseling tot 0,5 – 2 m3/h. Kationuitwisseling is een verschijnsel dat in een Nederlandse situatie nauwelijks kan worden voorkomen. De bodemlekkage past bij een theoretische lekkage na kationuitwisseling. Het is niet aannemelijk dat de horizontale randen open staan.

Ad 2: Spanning op bentonietmat ter plaatse van de knelstrip

Er is sprake van zetting van de bodem (Grontmij) of verzakking (MdW) die zorgt voor spanning en mogelijk scheurvorming in het randdetail. Met name aan de zuidzijde van de vijver is zakking vastgesteld en staat er spanning op de bentonietmat. Aangetroffen gebreken bij de rand zijn openstaande overlappen van bentonietmatten in de overgang van horizontaal naar verticaal en openingen tussen klemstrip en betonrand. Dit is waarschijnlijk een grote bron van lekkage. Uit opnames uit 2011 door Smits Rinsma blijkt dat de aangetroffen hoeveelheid bentonietpoeder bij de klemstrip wisselt.

De huidige vijver laat plaatselijk relatief grote zettingen zien in een relatief korte periode, met een grote verschilzakking over een korte afstand. Dergelijke zettingen zijn naar alle waarschijnlijkheid eerder het gevolg van de geroerde grond (grotere variatie en snellere zettingsreactie) dan door de veenlaag (lagere variatie en trager zettingsgedrag). Het ontstaan van de geroerde grond is niet direct te koppelen aan de bouwactiviteiten door BAM. Het bouwterrein was rondom het gebouw opgehoogd van circa 1,0 m+NAP naar 1,75 m+NAP volgens opgave door adviseur Smits Rinsma. Voor de aanleg van de oñtsluitingsweg op 1,0+NAP en de vijver op circa 1,2 a 1,3 +NAP is het bouwterrein weer afgegraven. Alleen aan de zuidzijde van de vijver zou de vijverbodem plaatselijk hoger liggen dan het oorspronkelijke peil van het maaiveld. Volgens het contract heeft BAM de ondergrond slechts opgehoogd met een grondlaag van 300 mm.

In de werkomschrijving bij het contract heeft de adviseur gemeld dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is. De vraag, wat hiermee beoogd werd, is niet beantwoord.

Ad 4: Kitvoeg tussen prefab betonelementen

De voegvulling is niet optimaal voor een toepassing die permanent onder water staat. Plaatselijk staat de voegvulling langs de beton open. Er is (nog) niet aangetoond dat lekkages hierdoor worden veroorzaakt. Onderhoud aan de kitvoegen is alleen mogelijk door de vijver tijdelijk droog te zetten.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
26 oktober 2015

Conclusie

De belangrijkste oorzaak van de lekkage is de combinatie van zetting van de ondergrond en het knellen van de bentoniet, zonder overlap, aan een starre constructie. Daarnaast is de ontwerpkeuze voor bentoniet in dit ontwerp niet optimaal vanwege de gevoeligheid voor de nat- en droogcycli en gevoeligheid voor voorkomende chemische belasting.

De aansprakelijkheid van de aannemer gaat over de vraag of er sprake is van verborgen gebreken in het werk in de zin van UAV-GC 2005 (zie bijlage).

Geconstateerde gebreken zijn dan:

- Onvoldoende verdichting van de ondergrond? Waarschijnlijk had de aannemer met meer verdichting de lekkages, vanwege de zetting van de ondergrond, niet kunnen voorkomen.
- Het volgens ontwerp uitgevoerde randdetail in combinatie met bentonietmat. Volgens de leginstructie van de leverancier had een klein cunet moeten worden aangebracht waardoor de mat in een plooi wordt gelegd. In de ontwerp- en uitvoeringsdetails ontbreekt dit cunet;
- Onvoldoende overlap tussen de bentonietmatten waardoor de zetting niet kon worden opgevangen.

Oplossingsrichting

De vijver zal opnieuw ontworpen moeten worden met redelijke criteria voor de waterkwaliteit. Daarbij moet in de toekomst:

1. de vijverbodem vrij kunnen zetten zonder scheurvorming als gevolg;
2. het randdetail een hoge mate van lek Dichtheid garanderen waarbij de toe te passen materialen een vergelijkbare onderhoudscyclus hebben.

Dit betekent dat de vijverrand moet worden aangepast en dat een nieuwe vijverbodem nodig is.

Ad 1: Een vijverbodem van het materiaal Trisoplast. Trisoplast is een elastisch materiaal (polymeer met bentoniet) dat zich kan hechten aan de betonbalk van de vijverrand en naar verwachting voldoende zetting kan opvangen. Met voldoende bovendruk is de theoretische waterdoorlatendheid na aanleg 0,033 m3/h.

Ad 2: De bestaande betonrand moet worden aangepast: ter hoogte van het water is een doorlopende gestorte betonrand vereist waarop betonelementen kunnen worden aangebracht zodat de uitstraling behouden blijft. Na aanpassing is er sprake van slechts één materiaalovergang/naad.

In onderstaande tabel worden de vereiste werkzaamheden weergegeven en **bouwkosten conform opgave door BAM/RVB:**

	bron	hoeveelheid	Raming totaal
Verwijderen ondergrond (zand en tegels)	BAM	6600 m2	
Verwijderen en afvoeren bentoniet	RVB	6600 m2	

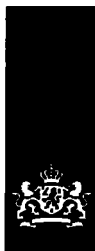
10.2.g

Aanbrengen trisoplast en zand/tegels etc	BAM	6600 m2	
Vervangen betonrand	RVB	606 m1	
Advieskosten/engineering	BAM		
Totaal			

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

10.2.g
Datum
26 oktober 2015

Rijkswaterstaat dient nader te besluiten over de te realiseren oplossing. Pas wanneer de gewenste oplossing bekend is, zal op bestuurlijk niveau een definitief gesprek over mogelijke aansprakelijkheid kunnen worden gevoerd.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Bestuurlijk overleg Westraven

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Stationsplein-West 30
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rvb.nl

Contactpersoon

M

Datum
27 april 2015

Kopie aan

memo

Vijver Westraven

Inleiding

Er is onderzoek gedaan naar de oorzaken van de lekkage van de vijver van Westraven. Op basis van de uitgevoerde onderzoeken wordt in deze memo een opsomming gegeven van de problemen.

Daarnaast wordt de RVB visie weergegeven tav het ontstaan van deze problemen en het aandeel van de verschillende partijen in deze problemen.

Uitgevoerde onderzoeken:

- Rapportages Mostert De Winter met betrekking tot onderzoeken in de periode maart – april 2014;
- Definitieve rapportage van Grontmij d.d. 9 oktober 2014;
- Rapport Ecodak (ongedateerd).

Aanleiding

Vanwege problemen met algengroei in de vijver van Westraven is de vijver in 2009 leeg gezet. In 2010 is gestart met een traject voor bouwkundige en installatietechnische aanpassingen om de waterkwaliteit te kunnen beheersen. Daarbij is geconstateerd dat de vijver lek is. RVB heeft de bouwcombinatie Westraven aansprakelijk gesteld waarna door RVB en de bouwcombinatie een samenwerkingsovereenkomst is opgesteld om gezamenlijk de gebreken van de vijver te onderzoeken.

Constateringen

De vijver ligt ruim boven het grondwaterniveau, bij het droogzetten van de vijver droogt de bentonietmat uit.

De vijver is uitgevoerd met een starre betonrand en een vijverbodem van bentonietmat die onderhevig is aan zakkingen tot 15 cm. De bentoniet is zonder overmaat opgehangen aan de starre vijverrand middels een knelstrip waardoor de vijverbodem de zakkingen niet kan volgen.

De waterdichtheid van de vijver is afhankelijk van verschillende materialen cq materiaalovergangen:

1. De bentonietmat die met overlappen is aangebracht
2. De overgang van knelstrip naar bentonietmat en bentonietmat naar betonnen vijverrand;
3. De kitvoeg tussen de verschillende vijverrandelementen van prefab beton.

Ad 1: Bentonietmat

Bij een bentonietmat zal altijd enige lekkage optreden door de mat zelf en door de overlappen. De aangetroffen lekkage is echter aanzienlijk hoger dan de theoretische lekkage:

	werkelijk	theoretisch
Vijver gevuld	15 m ³ /h (2011) 23 m ³ /h (2014)	0,032 m ³ /h
Vijver gevuld tot in zandbed	2,3 m ³ /h (2014)	0,01 m ³ /h

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
27 april 2015

Grontmij geeft meerdere oorzaken voor een verhoogde lekkage door de mat of door de overlappen:

- < 1,0 m1 bovenbelasting op de matten, met name in het afvoergedeelte, waardoor de mat de gespecificeerde lage doorlatendheid niet haalt. Daarnaast herstellen droogtescheuren zich niet goed bij opnieuw bevochtigen;
- 10 tot 15% krimp (ca 0,26 – 0,38 m) van de mat vanwege afwisselende droog – nat cycli;
- Toename waterdoorlatendheid door kationuitwisseling tot 0,5 – 2 m³/h. Kationuitwisseling is een verschijnsel dat in een Nederlandse situatie nauwelijks kan worden voorkomen;

De bodemlekkage past bij een theoretische lekkage na kationuitwisseling. Het is niet aannemelijk dat de horizontale randen open staan.

Ad 2: Knelstrip - bentonietpoeder - bentonietmat - bentonietpoeder - beton

Er is sprake van zetting van de bodem (Grontmij) of verzakking (MdW) die zorgt voor spanning en mogelijk scheurvorming in het randdetail. Met name aan de zuidzijde van de vijver is zakking vastgesteld en staat er spanning op de bentonietmat. Aangetroffen gebreken bij de rand zijn openstaande overlappen van bentonietmatten in de overgang van horizontaal naar verticaal en openingen tussen knelstrip en betonrand. Dit is waarschijnlijk een grote bron van lekkage.

Ter plaatse van de zuidzijde van de vijver is een DPO leiding aangebracht. Deze ligt op tenminste 5 meter van de vijverrand, het is niet waarschijnlijk dat dit de oorzaak is van de verzakking.

Ad 4: Kitvoeg tussen prefab betonelementen

De voegvulling is niet optimaal voor een toepassing onder water.

Plaatselijk staat de voegvulling langs de beton open.

Onderhoud aan de kitvoegen is alleen mogelijk door de vijver tijdelijk droog te zetten.

Conclusie: De belangrijkste oorzaak van de lekkage is de combinatie van zetting van de ondergrond en het knellen van de bentoniet aan een starre constructie. Daarnaast is de keuze voor bentoniet in dit ontwerp niet optimaal.

Oplossingsrichting

De vijver zal opnieuw ontworpen moeten worden met redelijke criteria voor de waterkwaliteit. Daarbij moet in de toekomst:

1. de vijverbodem vrij kunnen zetten
2. het randdetail een hoge mate van lektheid garanderen waarbij de toe te passen materialen een vergelijkbare onderhoudscyclus hebben.

Dit betekent dat de vijverrand moet worden aangepast en dat een nieuwe vijverbodem nodig is.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
27 april 2015

Ad 1: Een vijverbodem van het materiaal Trisoplast (polymeer met bentoniet) van voldoende dikte kan aansluiten op de starre betonrand en zetting van de ondergrond opvangen. Met voldoende bovendruk is de theoretische waterdoorlatendheid ??? m3/h.

Ad 2: Met trisoplast tegen een doorlopende gestorte betonrand wordt is er sprake van slechts één materiaalovergang/naad. Op deze doorlopende betonrand kunnen betonelementen worden aangebracht met een uitstraling als bestaand.

In onderstaande tabel worden de vereiste werkzaamheden weergegeven en bouwkosten conform opgave door BAM/RVB:

	bron	hoeveelheid	Raming totaal
Verwijderen ondergrond (zand en tegels)	BAM	6600 m2	
Verwijderen en afvoeren bentoniet	RVB	6600 m2	
Aanbrengen trisoplast en zand/tegels etc	BAM	6600 m2	
Vervangen betonrand	RVB	606 m1	
Advieskosten/engineering	BAM		
Totaal			

10.2.g

Verantwoordelijkheden Juridisch kader

RVB heeft een ontwerp aangeleverd waarin bentoniet, een ophanging van bentoniet aan een starre rand en een vijverrand uit betonelementen zijn aangegeven. De combinatie van deze elementen functioneert niet afdoende in de huidige toepassing (beperkte doorspoeling).

De aannemer had dit ontwerp echter niet uit mogen voeren:

De opdracht voor de terreininrichting is een meerwerk op de hoofdupdracht die op basis van de UAV89 is opgedragen. Het meerwerk is een engineer & build UAV-gc contract van toepassing. Bij tegenstrijdigheid gaan voorwaarden uit de vraagspecificatie voor op de bepalingen van de hoofdupdracht.

De UAV-gc verplicht in § 4-7 de opdrachtnemer om de opdrachtgever schriftelijk te waarschuwen voor klaarblijkelijke fouten in de opdracht. Bij geïntegreerde contracten wordt van de opdrachtnemer verwacht dat de vraag op een fundamenteel niveau wordt geanalyseerd dan bij een traditioneel contract. BAM had bij opdrachtverstrekking al moeten waarschuwen voor het gevaar van zetting en starre bevestiging van de bentoniet.

De oorzaak van de lekkages is de verzakking van de ondergrond. Bij het contract waren het DO van Wes & Partner, een inrichtingsplan van SmitsRinsma en een werkomschrijving van SmitsRinsma gevoegd. In de werkomschrijving is bij uitgangspunten aangegeven dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig was. De BAM heeft niet aan kunnen tonen dat de ondergrond tijdens de bouw afdoende is verdicht. De laag die tijdens de bouw is aangebracht veroorzaakt volgens de

rapporten van Grontmij klinkt in en veroorzaakt de problemen. Het onvoldoende
verdichten van de ondergrond betreft daarmee een verborgen gebrek.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
27 april 2015



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Ontwikkeling

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Bedrijfs- en
Bestuurszaken
Juridisch advies

Korte Voorhout 7
Postbus 20 952
2500 EZ Den Haag
www.rijksvastgoedbedrijf.nl

Contactpersoon

[Redacted]

M [Redacted]

[Redacted]

@rijksverheid.nl

Datum
7 september 2015

Kenmerk
JIS.5834

memo

Westraven - Vijver

Beste [Redacted],

Ik kom nog eens terug op de mogelijke aansprakelijkheid van de Bouwcombinatie Westraven B.V. voor de lekkage aan de vijver bij Westraven.

1. Uitgangspunten

- 1.1. Op 22 augustus 2007 is voor een bedrag van [Redacted] exclusief BTW aan de Bouwcombinatie opdracht verstrekt voor de terreininrichting op basis van een Vraagspecificatie UAV-GC contract van 24 juli 2007 volgens welke de UAV-GC 2005 op de opdracht van toepassing zijn.
- 1.2. Volgens de opdracht gaan bepalingen in de Vraagspecificatie vóór op die van de hoofdopdracht die eveneens op de onderhavige opdracht van toepassing zijn. Volgens de hoofdopdracht zijn de UAV 1989 van toepassing.
- 1.3. Volgens de Vraagspecificatie diende de aannemer het inrichtingsplan (definitief ontwerp) dat was vervaardigd door de architect WESUP in combinatie met de adviseur SmitsRinsma uit te werken tot een integraal technisch uitvoeringsplan. In artikel 5 van de model basis overeenkomst is aangegeven dat de aannemer de volgende ontwerpwerkzaamheden dient te verrichten: het uitwerken van het definitief ontwerp tot een uitvoeringsontwerp.
- 1.4. De vijver is op 13 juni 2008 opgeleverd.
- 1.5. Aan de vijver is na oplevering een gebrek geconstateerd dat zich daarin manifesteert dat er sprake is van (meer dan natuurlijke) lekkage.
- 1.6. De vraag is of de aannemer op dit gebrek nog kan worden aangesproken. In het onderstaande ga ik eerst in op de vraag of hier sprake is van een verborgen gebrek en daarna op de vraag of de aannemer wellicht zijn waarschuwingplicht heeft geschonden door het ontwerp van WESUP/SmitsRinsma zonder meer uit te voeren.

10.2.g

2. Verborgen gebrek

- 2.1. Met betrekking tot aansprakelijkheid na oplevering bepaalt de UAV 1989 dat de aannemer na oplevering niet meer aansprakelijk is voor tekortkomingen aan het werk tenzij sprake is van een verborgen gebrek dat in de UAV 1989 wordt gedefinieerd als een gebrek dat, ondanks nauwlettend toezicht, tijdens de uitvoering dan wel bij de oprieming van het werk door de directie niet redelijkerwijs onderkend had kunnen worden.

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Bedrijfs- en
Bestuurszaken
Juridisch advies

Datum
7 september 2015

Kenmerk
JIS 5834

Volgens § 28-1 van de UAV-GC 2005 is de aannemer na oplevering niet meer aansprakelijk voor gebreken in het werk tenzij die te wijten zijn aan zijn schuld, of krachtens wet, rechtshandeling of de in het verkeer geldende opvattingen voor zijn rekening komen en bovendien de opdrachtgever die gebreken voorafgaand aan de oplevering niet heeft opgemerkt en bovendien de opdrachtgever die gebreken op de feitelijke datum van de oplevering niet had moeten ontdekken.

- 2.2. Het essentiële verschil tussen beide is daarin gelegen dat de opdrachtgever een gebrek tijdens de uitvoering onder de UAV 1989 had behoren te onderkennen terwijl het er onder de UAV-GC 2005 om draait of hij dat gebrek niet heeft opgemerkt.
- 2.3. Bij de oplevering geldt min of meer dezelfde maatstaf: het gaat erom dat de opdrachtgever/ directie het gebrek niet redelijkerwijs had kunnen onderkennen c.q. had moeten ontdekken. Daarbij speelt onder meer een rol in welke mate toezicht tijdens de uitvoering is gehouden en de deskundigheid van de opdrachtgever. Volgens de brief van Ballast Nedam van 1 mei 2012 zou de adviseur SmitsRinsma tijdens de detailengineering en de uitvoering nadrukkelijk betrokken zijn geweest (zie ook de, niet geheel ter zake doende reactie daarop van SmitsRinsma in diens memo van 29 mei 2012 waarvan een passage is overgenomen in de brief van de Rijksgoedbedienst aan Ballast Nedam van 6 juli 2012).
- 2.4. Uiteindelijk draait het om de vraag of er sprake is van een gebrek in het werk, zo ja, welk dit dan precies is en vervolgens of dit gebrek als een verborgen gebrek kan worden aangemerkt in de zin van de UAV-GC 2005.
- a. Gebrek: dat sprake is van een gebrek aan de vijver, is evident nu dat gebrek zich daarin manifesteert dat de vijver in ernstige mate lekkage vertoont.
- b. Waar bestaat het gebrek precies uit?
1. De onvoldoende verdichting van de opgehoogde ondergrond.
 2. Het volgens ontwerp uitgevoerde randdetail in combinatie met de toepassing van bentoniet.
 3. De onvoldoende overlap tussen de bentoniet matten onderling waardoor hierin de optredende zetting niet opgevangen kon worden.¹
- c. Kan één van de bovenstaande als een verborgen gebrek² worden aangemerkt?:

¹ Zie ook mail [REDACTED] (Ballast Nedam) d.d. 23 september 2011: "De bentoniet mat is losgescheurd van de betonnen randen. Waarschijnlijk is dit de grootste oorzaak van de lekkage."

Datum
7 september 2015

Kenmerk
JIS 5834

1. De onvoldoende verdichting van de ondergrond kan mijns inziens als verborgen gebrek worden aangemerkt. Volgens Grontmij echter was de lekkage ook ontstaan indien wel voldoende verdichting was toegepast (en er dus ondanks de verdichting/zettingen hadden kunnen optreden en ook zijn opgetreden – zie ook mail Grontmij van 3 juli 2015 hoewel dat niet in overeenstemming lijkt te zijn met de mail van Grontmij van 23 juni 2015). Dat doet de vraag opkomen wat SmitsRinsma voor ogen had met de mededeling in de werkschrijving dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is.

Tevens moet uit de opmerking van Grontmij mijns inziens worden geconcludeerd dat, wanneer ook bij voldoende verdichting lekkage zou zijn opgetreden, dit alleen mogelijk kan zijn geweest door zetting van de ondergrond t.o.v. de onderheide vijverrand. De onderheide van de vijverrand had, zo heb ik begrepen, niet tot doel om zakking daarvan te voorkomen maar om de strakheid van de ligging van de vijverrand te garanderen.²

Het lijkt er dus op dat de onvoldoende verdichting van de ondergrond weliswaar als verborgen gebrek kan worden aangemerkt maar dat ook met voldoende verdichting lekkage zou zijn ontstaan (waardoor de oorzaak van de lekkage dus ook elders gezocht moet worden).

2. Het randdetail kan moeilijk als een verborgen gebrek worden aangemerkt. Of dat detail al dan niet naar behoren was uitgevoerd, had immers bij de oplevering geconstateerd kunnen worden. Temeer daar SmitsRinsma op een aspect van dat detail (het aanbrengen van bentoniet matjes tussen de prefab elementen van de vijverrand) heeft gewezen bij zijn mail van 10 januari 2008. Het had dan in de rede gelegen om juist aan de vijverrand bij de oplevering aandacht te schenken.

Wellicht biedt wel nog een aanknopingspunt hetgeen SmitsRinsma in zijn mail van 28 juli jl. schrijft met verwijzing naar de leginstructie van de leverancier t.w. dat bij de aansluiting een klein cunet aangelegd had moeten worden dat voor de helft met bentoniet had moeten worden gevuld en waarop dan de bentoniet mat in een plooi aangebracht had moeten worden. Dat cunet is overigens niet aangegeven op de detailtekeningen van BAM. Vraag is daarbij overigens wel of voor zo'n cunet in de onderhavige situatie voldoende ruimte zou zijn geweest.

3. De onvoldoende overlap tussen de bentoniet matten kan wellicht wel als een verborgen gebrek worden aangemerkt. Zoals onder punt 1. al opgemerkt, lijkt het erop dat onvoldoende rekening is gehouden met de mogelijke zetting van de ondergrond ten opzichte van de onderheide vijverrand.

² Volgens M.A.B. Chao-Dujvis, *Serie Bouw- en aanbestedingsrecht. Deel 2. Aansprakelijkheid na de onderhoudsperiode*, Den Haag: Uitgeverij Paris 2014, p. 112 is er op de aansprakelijkheidsbepaling van de UAV-GC 2005 nog geen rechtspraak verschenen.

³ Verslag bouwvergadering terrein nr. 3 d.d. 24 oktober 2007.

3. Waarschuwingsplicht

Rijksvastgoedbedrijf
Directie Bedrijfs- en
Bestuurszaken
Juridisch advies

- 3.1. In de UAV-GC 2005 is de waarschuwingsplicht van de Opdrachtnemer geregeld in § 4-7:

De Opdrachtnemer is verplicht de Opdrachtgever onverwijld schriftelijk te waarschuwen indien:

- (a) de Vraagspecificatie, of
- (b) de bij de Vraagspecificatie gevoegde annexen, of
- (c) de Basisovereenkomst, of
- (d) informatie die de Opdrachtgever aan de Opdrachtnemer ter beschikking stelt, of (...)

klaarblijkelijk (verdruk JVK) zodanige fouten bevatten of gebreken vertonen, dat hij in strijd met de eisen van redelijkheid en billijkheid zou handelen als hij zonder waarschuwing bij het verrichten van Werkzaamheden daarop zou voortbouwen.

Datum
7 september 2015

Kenmerk
JIS 5834

- 3.2. Het gaat er dus om dat de aannemer in het onderhavige geval had moeten ontdekken of de informatie van de opdrachtgever klaarblijkelijk een fout bevatte en daarvoor had moeten waarschuwen. Had de aannemer het ontwerp, rekening houdend met de uitwerkingsplicht volgens de UAV-GC, het ontwerp zo mogen uitvoeren?

- 3.3. Daarbij heeft als uitgangspunt te gelden dat namens de opdrachtgever een definitief ontwerp was vervaardigd met een gedetailleerde werkomschrijving waarin onder meer was opgenomen:

- Matten aanbrengen op opgehoogde ondergrond;
- Aanbrengen thermisch verzinkte kleinstrip;
- Plaatsen betonrand onderhoud met betonnen heipalen 10,0 m, h.o.h. 4,00 m.

Daarnaast vermeldt de werkomschrijving dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is.

- 3.4. Een met de onderhavige situatie enigszins vergelijkbare uitspraak onder de UAV 1989 (verkort weergegeven in M.A.B. Chao-Duivis, *Serie Bouwen aanbestedingsrecht. Deel 2. Aansprakelijkheid na de onderhoudsperiode*, Den Haag: Uitgeverij Paris 2014; de volledige uitspraken hiervan zijn niet gepubliceerd):

RvA 19 juli 1995, nr. 17.017:

De oorzaak van de scheurvorming (beweerdelijk verborgen gebrek) is terug te voeren op de voorgeschreven constructie in combinatie met de ter plaatse aanwezige ondergrond en grondwaterstand. Opdrachtgever is verantwoordelijk voor de door of namens hem voorgeschreven constructie. Aannemer is dus niet verantwoordelijk voor het gebrek.

Ik merk over deze uitspraak op dat deze is gewezen onder de UAV 1989 die in § 5 lid 2 bepaalt dat de opdrachtgever verantwoordelijk is voor de door of namens hem voorgeschreven constructies en werkwijzen. De UAV-GC 2005 bepaalt in § 3 lid 2 dat de opdrachtgever verantwoordelijk is voor de inhoud van alle informatie die door hem aan de opdrachtnemer ter beschikking wordt gesteld.

- 3.5. Mijns inziens – zie ook punt 10.c.3 hierboven – bestond er geen aanleiding voor de aannemer om te waarschuwen tegen de uitvoering van het ontworpen detail. Vast staat dat het een standaard detail was dat vaker wordt gehanteerd bij de toepassing van bentoniet waardoor daaraan niet op voorhand getwijfeld hoefde te worden.

- 3.6. Wel is – zoals hierboven al aangegeven – in de uitwerking in de onderhavige toepassing onvoldoende rekening gehouden met de mogelijke zetting van de ondergrond. Dat maakt nog niet dat het detail niet geschikt zou zijn maar wel dat met voldoende overlap in de bentoniet matten rekening diende te worden gehouden.

Rijkswaterstaatsbedrijf
Directie Bedrijfs- en
Bestuurszaken
Juridisch advies

Datum
7 september 2015

Kenmerk
JIS 5834

4. Maximering schade

De omvang van de schadevergoeding op grond van verborgen gebrek (§ 28-1, zie hierboven, punt 7) is in § 28-3 de UAV-GC 2005 gelimiteerd tot maximaal €

10,2 g

Samenvattend

- A. Namens de opdrachtgever was een definitief ontwerp vervaardigd met bijbehorende, gedetailleerde (*volgens RAW systematiek opgestelde*) werkschrijving dat door de aannemer nog 'slechts' uitgewerkt diende te worden naar een uitvoeringsontwerp;
- B. Ingevolge § 3 lid 2 UAV-GC 2005 is de opdrachtgever verantwoordelijk voor de inhoud van alle door of namens hem aan de opdrachtnemer beschikbaar gestelde informatie;
- C. Mijns inziens kon in deze context niet van de aannemer worden verlangd dat deze het ontwerp als zodanig nog behoefde bij te stellen; wel diende hij te waarschuwen indien dat ontwerp een klaarblijkelijke fout zou bevatten, hetgeen mijns inziens niet het geval is;
- D. Wel heeft de aannemer mijns inziens bij het uitwerken van het ontwerp onvoldoende rekening gehouden met de mogelijke zetting van de ondergrond en daartoe overlap tussen de bentoniet matten toe had behoren te passen. Dat kwalificeert mijns inziens als een verborgen gebrek.

Conclusie

Het komt mij voor dat de meeste kans op succes erin is gelegen dat het RVB aanvoert dat er onvoldoende overlap is aangebracht in de bentoniet matten in de lengterichting ter plaats van de aansluiting op de betonnen vijferrand, een en ander in combinatie met de bekende mogelijkheid dat zettingen zouden kunnen optreden. De onvoldoende verlichting van de ondergrond kan daarbij ook een rol spelen maar is daarbij – zo begrijp ik van Grontmij – niet van doorslaggevend belang (hoewel Grontmij zichzelf lijkt tegen te spreken). Mogelijk kan van belang zijn in hoeverre (zie de brief van Ballast-Nedam van 1 mei 2012) SmitsRinsma bij de detailengineering en/ of de uitvoering betrokken is geweest.

Tot slot: indien het bestuurlijk overleg niet tot een aanvaardbare oplossing leidt, kan worden overwogen om dit onderdeel van waar de samenwerkingsovereenkomst betrekking op heeft, aan de Raad van Arbitrage voor te leggen.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

BAM

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Stationsplein-West 30
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rvb.nl

Contactpersoon

M.

Datum
26 oktober 2015

Kopie aan

memo

Vijver Westraven, zienswijze Rijksvastgoedbedrijf

1. Inleiding

Er is onderzoek gedaan naar de oorzaken van de lekkage van de vijver van Westraven. Omdat het projectteam niet tot een gezamenlijk standpunt komt ten aanzien van oorzaak, is ervoor gekozen om door RVB en aannemer een visiedocument op te laten stellen en op basis van deze visiedocumenten te komen tot een al dan niet gezamenlijk advies aan het bestuurlijk overleg.

In deze memo wordt de visie van RVB Projecten weergegeven tav oorzaak en aansprakelijkheid van de partijen in deze problemen.

Uitgevoerde onderzoeken:

- Rapportages Mostert De Winter met betrekking tot onderzoeken in de periode maart – april 2014;
- Definitieve rapportage van Grontmij d.d. 9 oktober 2014;
- Rapport Ecodak (ongedateerd).

2. Aanleiding

Vanwege problemen met algengroei in de vijver van Westraven is de vijver in 2009 leeg gezet. In 2010 is gestart met een traject voor bouwkundige en installatietechnische aanpassingen om de waterkwaliteit te kunnen beheersen. Daarbij is geconstateerd dat de vijver lek is. RVB heeft de bouwcombinatie Westraven aansprakelijk gesteld waarna door RVB en de bouwcombinatie een samenwerkingsovereenkomst is opgesteld om gezamenlijk de gebreken van de vijver te onderzoeken.

3. Geconstateerde gebreken

Het geconstateerde gebrek is het het uitgevoerde randdetail in combinatie met bentonietmat zoals ontworpen in opdracht van het RVB. De bentonietmat zettingen van de ondergrond niet volgen:

- Volgens de leginstructie van de leverancier had een klein cunet moeten worden aangebracht waardoor de mat in een plooi wordt gelegd. In de ontwerp- en uitvoeringsdetails ontbreekt dit cunet;
- Onvoldoende overlap tussen de bentonietmatten waardoor de zetting niet kon worden opgevangen.

4. Aansprakelijkheid

Het Rijksvastgoedbedrijf acht de aannemer mede aansprakelijk vanwege een uitwerking van het definitief ontwerp tot een uitvoeringsontwerp en de uitvoering van het ontwerp waarbij te weinig rekening is gehouden met gemelde mogelijke zetting van de ondergrond.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
26 oktober 2015

5. Toelichting

Constateringen

De opdracht aan de aannemer betreft een contract op basis van de UAV-gc. De aannemer is gevraagd het definitief ontwerp uit te werken tot een uitvoeringsontwerp.

De vijver is uitgevoerd met een gefundeerde, starre betonrand en een vijverbodem van bentonietmatten die onderhevig is aan zakkingen tot maximaal 15 cm. De bentoniet is zonder overmaat opgehangen aan de starre vijverrand middels een knelstrip waardoor de bentonietmat ter plaatse van de ophanging de zakkingen niet kan volgen. Als gevolg ontstaan er lekkages ter plaatse van de aansluiting van de bentonietmat.

De waterdichtheid van de vijver is afhankelijk van verschillende materialen en materiaalsovergangen:

1. De bentonietmat die met overlappen is aangebracht;
2. De overgang van knelstrip naar bentonietmat en bentonietmat naar betonnen vijverrand. Achter de strip is door de adviseur bentonietpoeder gevraagd ten behoeve van waterdichting;
3. De kltvoeg tussen de verschillende vijverrandelementen van prefab beton.

Ad 1: Bentonietmat

Bij een bentonietmat zal altijd enige lekkage optreden door de mat zelf en door de overlappen. De aangetroffen lekkage is echter aanzienlijk hoger dan de verwachte theoretische lekkage. Daarnaast blijkt uit praktijktesten dat de lekkage overwegend in het verticale vlak optreedt:

	werkelijk	theoretisch
Vijver gevuld	15 m ³ /h (2011) 23 m ³ /h (2014)	0,04 m ³ /h (2011)* 0,42 m ³ /h ('na enige tijd')*
Vijver gevuld tot in zandbed	2,3 m ³ /h (2014)	0,08 m ³ /h (2011)* 2,1 m ³ /h ('na enige tijd')*

* Opgegeven door adviseur Grontmij

Ad 2: Spanning op bentonietmat ter plaatse van de knelstrip

Er is sprake van zetting van de bodem (Grontmij) of verzakking (MdW) die zorgt voor spanning en mogelijk scheurvorming in het randdetail. Met name aan de zuidzijde van de vijver is zakking vastgesteld en staat er spanning op de bentonietmat. Aangetroffen gebreken bij de rand zijn openstaande overlappen van bentonietmatten in de overgang van horizontaal naar verticaal, en openingen tussen klemstrip en betonrand (of klemstrippen die niet meer aansluiten aan de betonrand). Dit is waarschijnlijk een grote bron van lekkage. Uit opnames uit 2011 door Smits Rinsma blijkt dat de aangetroffen hoeveelheid bentonietpoeder, bedoeld om materiaalsovergangen waterdicht te maken, bij de klemstrip wisselt.

De huidige vijver laat plaatselijk relatief grote zettingen zien in een relatief korte periode, met een grote verschilzakking over een korte afstand. Alleen ter plaatse van de zuidzijde van de vijver ligt de vijverbodem plaatselijk hoger dan het

oorspronkelijke peil van het maaiveld. Volgens het contract heeft BAM de ondergrond slechts opgehoogd met een grondlaag van 300 mm. Uitgevoerde onderzoeken hebben zich geconcentreerd op de zuidzijde omdat hier de meeste zetting en uitgespoelde naden zichtbaar waren.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
26 oktober 2015

In de werkomschrijving bij het contract heeft de adviseur gemeld dat de ondergrond onvoldoende draagkrachtig is.

Ad 3: Kitvoeg tussen prefab betonelementen

De voegvulling is niet optimaal voor een toepassing die permanent onder water staat. Plaatselijk staat de voegvulling langs de beton open. Er is (nog) niet aangetoond dat lekkages hierdoor worden veroorzaakt.

Onderhoud aan de kitvoegen is alleen mogelijk door de vijver tijdelijk droog te zetten.

Conclusie

De belangrijkste oorzaak van de lekkage is de combinatie van zetting van de ondergrond en het knellen van de bentoniet, zonder overmaat, aan een starre constructie. Daarnaast is de ontwerpkeuze voor bentoniet in dit ontwerp niet optimaal vanwege de gevoeligheid voor de nat- en droogcycli.

De RVB acht de aannemer mede aansprakelijk voor de lekkages. De aannemer had het randdetail uit het ontwerp, gezien de contractvorm en gezien zijn kennis van uitvoering, moeten uitwerken tot een flexibel detail.

Volgens de leginstructie van de leverancier had een klein cunet moeten worden aangebracht waardoor de mat in een plooï wordt gelegd. In de ontwerp- en uitvoeringsdetails ontbreekt dit cunet of een extra overlap tussen de bentonietmatten waarmee de zetting kon worden opgevangen. Hierdoor is de vijverbodem niet in staat de zetting te volgen en ontstaat spanning in de constructie.

Oplossingsrichting

De vijver zal opnieuw ontworpen moeten worden. Rijkswaterstaat heeft besloten een vijver, zoveel mogelijk overeenkomstig de huidige vijver te laten realiseren met redelijke criteria voor de waterkwaliteit en met detailleringen met een uitstraling als bestaand. Daarbij moet in de toekomst:

1. de vijverbodem vrij kunnen zetten zonder scheurvorming als gevolg;
2. het randdetail een hoge mate van lekdichtheid garanderen waarbij de toe te passen materialen een vergelijkbare onderhoudscyclus hebben.

Dit betekent dat de vijverrand moet worden aangepast en dat een nieuwe vijverbodem nodig is.

Ad 1: Een vijverbodem van het materiaal Trisoplast. Trisoplast is een elastisch materiaal (polymer met bentoniet) dat zich kan hechten aan de betonbalk van de vijverrand en naar verwachting voldoende zetting kan opvangen. Met voldoende bovendruk is de theoretische waterdoorlatendheid na aanleg 0,033 m³/h.

Ad 2: De bestaande betonrand moet worden aangepast: ter hoogte van het water is een doorlopende gestorte betonrand vereist waarop betonelementen kunnen worden aangebracht zodat de uitstraling behouden blijft. Na aanpassing is er sprake van slechts één materiaalovergang/naad.

Uit te voeren werkzaamheden met een directe relatie met de aansprakelijkheid:
In onderstaande tabel worden de vereiste werkzaamheden weergegeven:

Rijkvastgoedbedrijf
Transacties en Organisatie
Projecten

Datum
26 oktober 2015

	Hoeveelheid bestaand
Verwijderen ondergrond (zand en tegels)	6600 m2
Verwijderen en afvoeren bentoniet	6600 m2
Aanbrengen trisoplast en zand/tegels etc	6600 m2
Vervangen betonrand	606 m1
Advieskosten/engineering	
Totaal	

10.2.g

OMGEVINGSVOORWAARDEN

versie 12, d.d. 05 juni 2012

Verzenddatum Omgevingsvoorwaarden: **3-5-2016**
 Naam evt. vergunningencoördinator:
 Project nr: **RVB**
 Object: **Herstel Vijver Westraven**
 Soort project: **Nieuwbouw/PO/Cov/aankoop/huur/afstoot/bosa/medegebruik**

Omschrijving project:

Gedeeltelijk slopen huidige vijver (deel vijverrand en volledige vijverbodem), het uitdiepen van de vijverbodem. Het opnieuw opbouwen van een waterdichte vijverbodem en vijverrand met een uiterlijk als bestaand en het aanbrengen van vereiste voorzieningen voor waterzuivering, voor zover mogelijk op biologische basis

Checklist Ingevuld door:

Datum:

Projectleider:

Startdatum realisatie:

Aanvullende projectgegevens aanwezig: **ja/nee**

(Bij secretariaat ROM)

Uiterste datum Omgevingsvoorwaarden 10-5-2016

(zelf invullen als anders dan na 8 werkdagen)

Bestand Omgevingsvoorwaarden te vinden op: (door elke Rd separaat in te vullen)

HOE OM TE GAAN MET OMGEVINGSVOORWAARDEN?

Hierbij ontvangt u de omgevingsvoorwaarden die zijn opgesteld op basis van de door u aangeleverde informatie (o.a. de ingevulde checklist).

Het is een taak van de projectleider om de onderstaande omgevingsvoorwaarden binnen het project uit te voeren hij is daarvoor de verantwoordelijke. Het overleg met bevoegde gezagen is te allen tijde een taak van de adviseur ROM.

Niet alle vragen in de checklist zijn vooraf door u met JA of NEE beantwoord. U heeft dan NTB (Nader Te Bepalen) ingevuld. Indien tijdens uw project deze vragen alsnog met "JA" kunnen worden beantwoord dan wel dat een NEE een JA wordt is een **(HER)ANALYSE** noodzakelijk. Als in de "projectfase DO" zaken zijn veranderd ten opzichte van de eerder aangeleverde stukken is een HERANALYSE verplicht.

Gebruik de door u ingevulde checklist om bij iedere wijziging in uw project te bepalen of het

Vergunning of melding noodzakelijk?

Indien de afdeling ROM meldingen/ vergunningen/ overleggen voor u moet uitvoeren is het aan de projectleider om dat te initiëren. De betreffende behandelaar van ROM weet namelijk niet wanneer dan wel of het project uiteindelijk tot uitvoer zal komen. In sommige gevallen (complexe projecten) kan de afdeling ROM een vergunningencoördinator aanstellen die als aanspreekpunt voor alle vergunningen geldt en een vergunningplanning kan overleggen. Indien er geen vergunningplanning wordt gemaakt dient te worden gelet op de tijd van de behandeling en de proceduretijd.

Tijd: is behandeltime van de behandelaar + proceduretijd van het bevoegd gezag (bv 2+6)

afdeling (over 7)	af	voorzakende	opmerking voor projectleider	105 adviescommissie (advies)	104 adviescommissie (advies)	aan te leveren gegevens
Behandelaar Rijkswateringen	1	Project: 20-001-2015	Met de aanvraagvergunning (van de waterpartij) moet worden aangetekend dat de aanvraag vergoed wordt.			
Behandelaar Rijkswateringen	2	Project: 20-001-2015	Uit het DO moet blijken of er bouwvertochten worden opgericht die omgevingsvergunningplichtig zijn vwb het onderdeel Wabo bouw. Het dat er een (bovengrond) filter wordt opgericht waarvoor een gebouw wordt opgericht dan kan het zijn dat hiervoor een Wabo omgevingsvergunning noodzakelijk is. Hierover is nu echter geen stufadvies afgegeven omdat er geen sprake is van een DO vwb dat soort werken.		8 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	3	Er dient een omgevingsvergunning te worden aangevraagd voor het bouwen van een bouwwerk.	Er komt meer dan 10 m3 slaapruimte vrij. Dit is meldingsplichtig.	4 weken voor sleep bij melding	8 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	4	Er dient een omgevingsvergunning / melding te worden aangevraagd voor slopen.			8 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	5	De handeling vindt plaats in of nabij watermaatswerken, waterlopen of open wateren. Er is een ontheffing van een kleur verbod (in de nabijheid van of op waterlopen) of een vergunning i.g. de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken.	Onderhavige projectlocatie ligt in gebied van Hoogheemraadschap Stichtse Rijkswateringen. Het is mogelijk om een voorverleg aan te vragen bij bevoegd gezag over de impact van dit project om te bevestigen of een ontheffing noodzakelijk is van een kleur (bevoegd gezag: Hoogheemraadschap) en/ of een vergunning i.g.v. de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken.		8 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	6	De handeling vindt plaats in gebouwen of gronden in eigendom van derden/maakt inbreuk op een zakelijk recht / anderszinsbaarheid van of afbreuk met een derde. Overleg met derde over toestemming/overeenkomst/zakelijk recht is noodzakelijk.	De gronden zijn volledig staats eigendom.			
Behandelaar Rijkswateringen	7	Op of nabij de beoogde projectlocatie vindt medegebruik plaats. Het medegebruik zal meermalen overschrijden/overstijgen. Overleg noodzakelijk.	Zeer waarschijnlijk niet aan de orde. Pl. 20-001-2015. Het overleg vindt plaats op 11-05-2016.			
Behandelaar Rijkswateringen	8	Geen belangen				
Behandelaar Rijkswateringen	9	Project: 20-001-2015	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	10	Wabo	1. Er dient een registratie te worden ingevuld voor het onttrekken van grondwater in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	11	Wabo	2. Er dient een vergunning te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	12	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	13	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	14	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	15	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	16	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	17	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	18	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	19	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	20	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	21	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	22	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	23	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	24	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	25	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	26	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	27	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	28	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	29	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	30	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	31	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	32	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	33	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	34	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	35	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	36	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	37	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	38	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	39	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	40	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	41	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	42	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	43	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	44	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	45	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	46	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	47	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	48	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	49	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	50	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	51	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	52	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	53	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	54	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	55	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	56	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	57	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	58	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	59	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	60	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	61	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	62	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	63	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	64	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	65	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	66	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	67	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	68	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	69	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	70	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	71	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	72	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	73	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	74	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	75	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	76	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	77	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	78	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	79	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	80	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	81	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	82	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	83	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	84	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	85	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	86	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	87	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	88	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	89	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	90	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	91	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	92	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	93	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	94	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	95	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	96	Wabo	2. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.			
Behandelaar Rijkswateringen	97	Wabo	3. Er dient een melding voor leven op oppervlaktewater gedaan te worden.	10 werkdagen		
Behandelaar Rijkswateringen	98	Wabo	4. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd.	proceduretijd is 16 weken, geen vervulling 8 weken	8 (+6) of 16 (+6)	
Behandelaar Rijkswateringen	99	Wabo	Project: 20-001-2015			
Behandelaar Rijkswateringen	100	Wabo	1. Er dient een vergoeding te worden aangevraagd in het kader van de Kruis.	10 werkdagen		

[illegible]

[illegible]

[illegible]

RISICO-INVENTARISATIE PROJECT 'Vijver' bij gebouw Westraven, RWS Utrecht

RISICO-INVENTARISATIE PROJECT 'Vijver' bij gebouw Westraven, RWS Utrecht																										
Brd	1	Jandwich / wettelijke Organisatie	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	KSF (aanpak, preventie, beheersmaat)															risicoindicator: factor		definitieve		0.1		
	2	Taak / uitvoering	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	K: RVB en RWS zijn tevreden over geleverde kwaliteit:																					
	3	Resultaat / geleverde	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	1. De vijver wordt niet met water																					
	4	Financiering / economisch	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	2. Het heide water weerspiegelt het gebouw																					
	5	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	3. De vijver draagt bij aan een prettig verblijfsklimaat																					
Fat	6	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	4. Goede opknapbeurt gewas																					
	7	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	D: RVB en RWS zijn tevreden over de te leveren onderhoudsopanning:																					
	8	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	1. De onderhoudskosten zijn laag;																					
	9	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	2. De onderhoudsopanning is beperkt																					
	10	Beveiliging / beveiliging	veiligheidsplan	risico DG, bij aanpak: ngr DG; bij preventie: bij DG; bij beheersmaat: door DG	C: RVB en RWS zijn tevreden over communicatie:																					
Hog. mt.	11	KSF 1-7	A, D	HOOFDRISICO	SUBRISICO	001888	GEVOLG	BEHEERSMAATREGEEL													ACTIE- HOUDER	VERANT- WOORD- LIJKE	Toelichting		Totaal 10 punten	
	12	5	A	onverwachte omstandigheden omgeving	geen informatie vooraf bekend bijvoorbeeld over af te voeren vervuilde grond		RVB moet meer bijdragen bij project	architectuur, omgeving, en defecten																		
	13																									
	14																									
	15																									

Pas onderstaande tabellen desgewenst aan ten behoeve van het specifieke project.

Kans van optreden				
Categorie	laagste kans	gemiddeld	hoogste kans	Omschrijving
1	0,0%	0,5%	1,0%	Komt zelden of nooit voor
2	1,0%	3,0%	5,0%	Onwaarschijnlijk
3	5,0%	12,5%	20,0%	Kans bestaat, niet groot
4	20,0%	35,0%	50,0%	Er is een reële kans
5	50,0%	75,0%	100,0%	Grote kans, richting zekerheid

Gevolgen geld (ten aanzien van de totale projectkosten)				
Categorie	laagste kans	gemiddeld	hoogste kans	Omschrijving
1	€ -	€ 250	€ 500	Zeër beperkt
2	€ 500	€ 1.500	€ 2.500	Beperkt
3	€ 2.500	€ 6.250	€ 10.000	Aanzienlijk
4	€ 10.000	€ 20.000	€ 30.000	Ernstig
5	€ 30.000	€ 40.000	€ 50.000	Zeër ernstig

Gevolgen in tijd (ten aanzien van projectplanning opdrachtgever) [weken]				
Categorie	minimaal	gemiddeld	maximaal	Omschrijving
1	0	0,5	1	Zeër beperkt
2	1	2	3	Beperkt
3	3	4	5	Aanzienlijk
4	5	6	7	Ernstig
5	7	8	9	Zeër ernstig

Gevolgen kwaliteit (ten aanzien van het product)	
Categorie	Omschrijving
1	Geen gevolg voor kwaliteit
2	Afwijking volledig reparabel zonder extra onderhoud gedurende life cycle
3	Afwijking niet volledig reparabel, extra onderhoud nodig gedurende life-cycle
4	Blijvende afwijking met als gevolg verminderde prestatie eindproduct
5	Blijvende afwijking met als gevolg systeemfalen eindproduct

Onderstaande tabellen zijn niet in het standaard risicodossier opgenomen.

Gevolgen veiligheid	
Categorie	Omschrijving
1	Lichte blessure
2	Licht gewond, medische assistentie nodig
3	Zwaar gewond
4	Ernstige verminking, blijvend letsel
5	Dodelijke afloop

Gevolgen omgeving/ imago opdrachtgever	
Categorie	Omschrijving
1	Nauwelijks overlast
2	Enig overlast
3	Matig overlast
4	Veel hinder
5	Zeër veel hinder

RISICO-INVENTARISATIE PROJECT 'Vijver' bij gebouw Westraven, RWS Utrecht 24_4_2012

[illegible]

RISICO-INVENTARISATIE PROJECT 'Vijver' bij gebouw Westraven, RWS Utrecht 24_4_2012

[illegible]

RISICO-INVENTARISATIE PROJECT 'Vijver' bij gebouw Westraven, RWS Utrecht 24_4_2012

[illegible]

Van: [REDACTED]
Verzonden: vrijdag 26 augustus 2016 14:45
Aan: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
Onderwerp: Vijver Westraven

Hallo [REDACTED]

In vervolg op mijn mail van gisteren het volgende.

1. Inleiding

- 1.1. Voorgesteld is om de onderhandelingsprocedure zonder aankondiging toe te passen op de grondslag dat de mededinging om technische redenen ontbreekt (artikel 6.1.3 lid b sub c van het ARW 2016).
- 1.2. Geredeneerd zou kunnen worden dat er een geschil is inzake de (technische) oorzaak van het gebrek en dat de aannemer in het kader van dat geschil bereid is het ontwerp en de aanleg van een, al dan niet nieuwe vijver deels voor zijn rekening te nemen om welke reden dan betoogd zou kunnen worden dat de mededinging ontbreekt.
- 1.3. De vraag ligt voor of de onder punt 2 vermelde redenering juridisch (voldoende) houdbaar is om de onderhandelingsprocedure toe te passen.

2. Jurisprudentie

Uit de jurisprudentie blijkt het volgende:

- 2.1. Artikel 2.32 sub b stelt de onderhandelingsprocedure zonder bekendmaking uitsluitend open voor gevallen waarbij slechts één onderneming de opdracht kan uitvoeren. Daartoe dient – ook volgens jurisprudentie (HvJEG 3 mei 1994, zaak C-328/92 (*Commissie/Spanje*), r.o. 17.) – te zijn voldaan aan twee cumulatieve voorwaarden:
 1. er zijn technische of artistieke redenen of redenen van bescherming van uitsluitende rechten; en
 2. die redenen maken het noodzakelijk de opdracht aan de desbetreffende, enige ondernemer te gunnen.
- 2.2. In de zaak *Commissie/Spanje* oordeelde het HvJEG dat voor een beroep op deze bepaling onvoldoende was dat de levering van de farmaceutische producten en specialiteiten door uitsluitende rechten werden beschermd, maar dat daarnaast ook was vereist dat deze uitsluitend door een bepaalde leverancier zouden kunnen worden vervaardigd of geleverd. Volgens het HvJEG in dit arrest wordt aan die voorwaarde slechts voldaan als op de markt geen concurrentie heerst.
- 2.3. Ook andere jurisprudentie leert dat een beroep op sub b slechts in beperkte gevallen kans van slagen heeft. In de zaak *Commissie/Italië* (HvJEG 18 mei 1995, zaak C-57/94 (*Commissie/Italië*), r.o. 23-34.) oordeelde het HvJEG dat een aanbestedende dienst, zo het gaat om technische redenen, niet enkel moet bewijzen dat die technische redenen aanwezig zijn, maar ook dat die technische redenen het 'volstrekt noodzakelijk' maken de opdracht aan een bepaalde onderneming te gunnen.
- 2.4. In de handleiding bij de Richtlijn Diensten merkte de Europese Commissie op dat het gaat om een zeer beperkt toe te passen uitzondering, waarbij openstelling van mededinging een 'anomalie' zou zijn omdat slechts één dienstverlener de dienst kan verlenen. Tot slot merkt de Commissie op dat het 'werkelijk zeer zeldzaam' is dat vanwege technische of artistieke redenen slechts één ondernemer de dienst kan verlenen.
- 2.5. In een geschil waarin de vraag aan de orde kwam of de aanbestedende dienst voor wat betreft de levering en installatie van een brandsimulatiesysteem in een nieuw te bouwen oefencentrum gebruik kon maken van de procedure van gunning door onderhandelingen zonder voorafgaande mededeling van een aankondiging, beriep de aanbestedende dienst zich erop dat slechts het geotrooieerde systeem van de aanbieder aan wie zij de opdracht wilde gunnen aan haar eisen voldeed. De Voorzieningenrechter (Vrz. Rechtbank Amsterdam 3 augustus 2006, TA 2006/84) benadrukt dat art. 31 lid 1 sub b Bao restrictief moet worden uitgelegd en dat de aanbestedende dienst moet aantonen dat de uitzondering waarop hij zich beroept aanwezig is. Het beroep op deze uitzonderingsgrond werd verworpen. Deze uitspraak is in lijn met vaste jurisprudentie op het gebied van de uitzonderingsbepalingen in de Richtlijnen.

- 2.6. In de zaak die speelde in de gemeente Zwolle oordeelde de voorzieningenrechter dat de gemeente - onvoldoende weersproken - aannemelijk heeft gemaakt dat zij slechts een upgrade van de parkeerautomaten laat plaatsvinden door zogenaamde upgradekits die slechts door de oorspronkelijke leverancier, te weten TCM, kunnen worden uitgevoerd. Daarmee heeft de gemeente zich terecht beroepen op de uitzonderingsgronden als bedoeld in artikelen 2.32 en 2.33 van de Aanbestedingswet.

3. Beoordeling

- 3.1. Uit het bovenstaande volgt dat een beroep op artikel 2.32 lid 1 sub b onder 2 van de Aanbestedingswet 2012 slechts in uitzonderingsgevallen mogelijk is.
- 3.2. Dat artikel is hier weliswaar niet van toepassing omdat het niet om een aanbestedingsplichtige opdracht boven de drempel gaat, maar artikel 6.1.3 lid b sub c van het ARW 2016 regelt materieel gezien hetzelfde. Overigens gold onder het Bao dat dezelfde regeling gelijkelijk van toepassing was voor de Europese en de nationale aanbesteding.
- 3.3. E.H. Pijnacker Hordijk e.a., *Aanbestedingsrecht. Handboek van het Europese en het Nederlandse aanbestedingsrecht*, Deventer: Kluwer, p. 189 zegt over het onderscheid tussen Europese en nationale aanbestedingen het volgende:
- Volgens vaste rechtspraak van het HJEG moeten de uitzonderingsbepalingen restrictief worden uitgelegd. Voorts rust in alle gevallen op de aanbesteder de last te bewijzen dat aan alle voorwaarden voor de toepasselijkheid van de door hem ingeroepen uitzonderingsbepaling is voldaan. Het ligt in de rede dat dit uitgangspunt ook onverkort geldt voor "nationale" aanbestedingen onder de Beleidsregels 2005.
- 3.4. De maatstaf om te bepalen of een beroep op de toepassing van de onderhandelingsprocedure houdbaar is, is dus dezelfde bij Europese en nationale aanbestedingen.
- 3.5. Nagegaan moet dan worden of aan de twee, hierboven vermelde, cumulatieve voorwaarden is of kan worden voldaan:
1. er zijn technische of artistieke redenen of redenen van bescherming van uitsluitende rechten; en
 2. die redenen maken het noodzakelijk de opdracht aan de desbetreffende, enige ondernemer te gunnen.
1. Het betoog is dat het ontstane gebrek aan de vijver en de (technische) oorzaak daarvan redenen zijn om de onderhandelingsprocedure toe te passen.
2. Hier is het betoog dat de noodzaak erin gelegen is dat de aannemer mogelijk (deels) aansprakelijk is voor het ontstane gebrek en om die reden (overigens, naar ik aanneem, zonder erkenning van aansprakelijkheid) financieel bijdraagt aan de uitvoering van het werk.
- 3.6. Zonder te kunnen garanderen dat dit betoog juridisch voldoende houdbaar zal zijn, meen ik dat het op zijn minst wel verdedigbaar is. Desalniettemin merk ik nog op dat het eerder vermelde handboek op pagina 206 het volgende vermeld:
- Bedacht moet worden dat de inroepbaarheid van deze uitzonderingsbepaling veronderstelt dat slechts één enkele aanbieder voor de opdracht in aanmerking kan komen. Nodigt de aanbesteder meer dan één aanbieder uit tot de onderhandelingen, dan is daarmee de niet-toepasselijkheid van de uitzonderingsbepaling gegeven.
- 3.7. Daaruit volgt dat, indien de onderhandelingsprocedure zonder voorafgaande aankondiging niet tot resultaat zou leiden en alsnog overgegaan zou (moeten) worden tot een reguliere procedure, achteraf het onrechtmatig toepassen van de voormelde onderhandelingsprocedure kan komen vast te staan.
- 3.8. Onder voormelde kanttekeningen geef ik in overweging om de onderhandelingsprocedure zonder voorafgaande aankondiging in het onderhavige geval toe te passen.

Met vriendelijke groet,


Juridisch adviseur

Rijksvastgoedbedrijf

Directie Bestuur & Bedrijfsvoering
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Korte Voorhout 7 | 2511 CW | Den Haag
Postbus 20 952 | 2500 EZ | Den Haag

.....
T [REDACTED]
[REDACTED]@rijksoverheid.nl
<http://www.rijksvastgoedbedrijf.nl>

.....
Het Rijksvastgoedbedrijf zet vastgoed in voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen, in samenwerking met, en met oog voor de omgeving.



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

hICM

akel
g/16

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Inkoop en Contractmana-
gement

Korte Voorhout 7
Postbus 20952
2500 EZ Den Haag
www.rvb.nl

Datum
- 9 SEP. 2016

Kenmerk
D_MJPP6AJ

Auteur
[redacted]
Afschrift aan auteur,
archief en aan
Postbus RVB Inkoopexperti-
se

nota

besluit afwijking RAR16.1 aanbesteding herstelproject
Vijver Westraven (proj.nr. 40.10028)

Medepz
afd.hoc n 2

Doel

De nota heeft als doel om conform RAR artikel 7 vooraf op het juiste niveau een gemotiveerd besluit te laten nemen over een afwijkende aanbestedingsmethode, waarbij de afwijking als rechtmatig kan worden beschouwd.

Deze afwijking betreft het toepassen van een onderhandelingsprocedure volgens ARW2016 artikel 6.1.3.b.2 in plaats van de reguliere nationale niet-openbare procedure volgens ARW2016 hoofdstuk 3.

Aanleiding

De vijver van Westraven functioneert al geruime tijd niet meer. Er is veel onderzoek gedaan naar de oorzaak hiervan en de mate waarin de oorspronkelijke aannemer BNB/BAM hiervoor aansprakelijk is.

Het is de wens om het herstelproject Vijver Westraven" (verder afgekort tot "Project Vijver") door Ballast Nedam/BAM (BNB/BAM) te laten uitvoeren. De voorgestelde opdracht betreft een DBM contract met een looptijd van 5 jaar (en verlengoptie van 5 jaar) en een geraamde waarde van [redacted].

10.2.b

Advies

Instemmen met een onderhandelingsprocedure met BNB/BAM volgens ARW2016 artikel 6.1.3, lid b, sub 2 voor het Project Vijver. De motivering hiervoor is hieronder opgenomen.

Sectiehoofd Inkoop Projecten Rijk

6-9-2016

Toelichting

Beschrijving geval:

1. Het oorspronkelijke vijverproject heeft na de oplevering tot lekkages en vervuiling van het water door algengroei geleid. Na onderzoek kon de aannemer (BNB/BAM) deels aansprakelijk worden gesteld.
2. De oorspronkelijk opdracht aan BNB/BAM is destijds gecontracteerd op basis van een UAV-GC vanaf een Definitief Ontwerp.
3. Het beoogde projectdoel van zowel het oorspronkelijke project als het herstelproject betreft een functionerende vijver met een omvang van 6600 m².
4. Er is sprake van een op zichzelf staande open vijver met een aanzienlijke omvang die blootstaat aan externe factoren. Risico's liggen op het gebied van lekkages en onzuiver water.
5. Het ontwerp is bepalend voor de levensduur en de onderhoudsvriendelijkheid. De uitvraag moet vrij zijn van oplossingen om de opdrachtnemer de volledige ontwerpvrijheid te geven, maar ook de resultaatverantwoordelijkheid bij de opdrachtnemer neer te leggen.
6. Zowel het borgen van een volle vijver als schoon water vereist specialistische (vijver) expertise.
7. De raming is gebaseerd op;
 - a. Ontwerp en uitvoering (DB):
 - b. Onderhoud (M): per jaar
8. De DBM opdracht wordt beschouwd als een Werk.
9. Het projectnummer is 40.10028. Voor de vijver wordt een uniek gebouwnummer aangemaakt, gekoppeld aan een nieuw aan te maken projectnummer.
10. De gewenste opdrachtnemer betreft BNB/BAM gevestigd te [vestigingsplaats vermelden].

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Inkoop en Contractmanagement

Kenmerk
zelf doen in Digidos

10.2.b

Motivatatie contracteren oorspronkelijke aannemer BNB/BAM:

De voorgestelde aanbestedingswijze is een onderhandelingsprocedure volgens ARW2016 artikel 6.1.3 lid b sub 2 (technische redenen). Dit is rechtmatig want er is sprake van het ontbreken van mededinging door een geschil inzake de technische oorzaak van gebreken. Juridisch Advies (JA) is in het kader van de geschillen omtrent de aansprakelijkheid nauw betrokken bij het herstelprogramma en heeft ook een advies gegeven inzake deze nota. Zie bijlage Vijver Westraven advies (JA) d.d. 26 augustus 2016.

Er is in 2014 een samenwerkingsovereenkomst gesloten met BNB/BAM voor een aantal herstelprojecten, waaronder de vijver. Het doel hiervan is om de aansprakelijkheid voor een aantal problemen/gebreken vast te stellen en gezamenlijk deze problemen op te lossen. Voor het Project Vijver zal BAM een financiële tegemoetkoming van aan het RVB verstrekken ter voorkoming van een geschil omtrent de aansprakelijkheid.

10.2.g

BNB/BAM heeft de oorspronkelijke opdracht uitgevoerd en was betrokken bij de onderzoeken naar oorzaken van de problemen in het kader van de aansprakelijkheidsdiscussie. BNB/BAM heeft hierdoor veel kennis van de situatie (zoals draagkracht van de ondergrond, de chemische samenstelling van de ondergrond, aanwezige kabels/leidingen en de huidige constructie).

In het kader van de Gids Proportionaliteit zijn de volgende aspecten beschouwd:

- Deze opdracht vergt een hoge inspanning (transactiekosten) voor zowel een Inschrijver als de aanbestedende dienst. Dit vanwege de benodigde dialoog/onderhandeling (op het gebied van risicobeheersing en ontwerpproducten m.b.t. borging waterzuiverheid en constructie van de vijverbak- en rand)
- Het gewenste eindresultaat is in het oorspronkelijke project lastig te realiseren gebleken. De gekozen contractvorm DBM waarin zowel het ontwerp (D) als onderhoud (M) zijn opgenomen, legt de verantwoordelijkheid voor het langdurig functioneren bij de Opdrachtnemer.
- De complexiteit van de opdracht is hoog. De vijver heeft namelijk een aanzienlijke omvang (6600 m²) die blootstaat aan externe factoren. Grote risico's liggen op het gebied van lekkages en onzuiver water.
- Het type opdracht is specialistisch en vereist kennis van de huidige problematiek en situatie.

Rijksvastgoedbedrijf
Transacties en Projecten
Inkoop en Contractmanagement

Kanmerk
zelf doen in Digidos

Wanneer er geen opdracht aan BAM/BNB wordt gegund zal er sprake zijn van een arbitrageprocedure met BAM/BNB die naar verwachting veel tijd gaat kosten en onzekerheid over de financiële afwikkeling oplevert.

Afstemming met Vastgoedbeheer

De DBM contractvorm is afgestemd met Vastgoedbeheer (VB). Hierbij is het voorstel om de vijver als een apart te beheren object (los van het gebouw) gezien. In het inkoopoverleg VB - T&P van 6 juli jl. is de DBM contractvorm voor dit object/herstelproject besproken en in principe akkoord bevonden. Hierbij zijn de volgende 2 aandachtspunten meegegeven;

- VB heeft de wens voor een contractperiode van 5 jaar, met een eenzijdig in te roepen optie op nog eens 5 jaar. Dit sluit aan bij de VB werkwijze.
- VB heeft de wens om zowel eigenaars- als gebruikersonderhoud in het DBM-contract op te nemen.

Beide aandachtspunten worden meegenomen in het contract. Daarnaast zullen contractspecificaties welke relevant zijn voor de onderhoudsfase in samenwerking met VB worden opgesteld.

Politieke context

n.v.t.

Bijlage:

Vijver Westraven advies [REDACTED] (JA) d.d. 26 augustus 2016

[REDACTED]
Van: [REDACTED]
Verzonden: vrijdag 26 augustus 2016 14:45
Aan: [REDACTED]
CC: [REDACTED]
Onderwerp: Vijver Westraven

Hallo [REDACTED]

In vervolg op mijn mail van gisteren het volgende.

1. Inleiding

- 1.1. Voorgesteld is om de onderhandelingsprocedure zonder aankondiging toe te passen op de grondslag dat de mededinging om technische redenen ontbreekt (artikel 6.1.3 lid b sub c van het ARW 2016).
- 1.2. Geredeneerd zou kunnen worden dat er een geschil is inzake de (technische) oorzaak van het gebrek en dat de aannemer in het kader van dat geschil bereid is het ontwerp en de aanleg van een, al dan niet nieuwe vijver deels voor zijn rekening te nemen om welke reden dan bedoeld zou kunnen worden dat de mededinging ontbreekt.
- 1.3. De vraag ligt voor of de onder punt 2 vermelde redenering juridisch (voldoende) houdbaar is om de onderhandelingsprocedure toe te passen.

2. Jurisprudentie

Uit de jurisprudentie blijkt het volgende:

- 2.1. Artikel 2.32 sub b stelt de onderhandelingsprocedure zonder bekendmaking uitsluitend open voor gevallen waarbij slechts één onderneming de opdracht kan uitvoeren. Daartoe dient – ook volgens jurisprudentie (HvJEG 3 mei 1994, zaak C-328/92 (*Commissie/Spanje*), r.o. 17.) – te zijn voldaan aan twee cumulatieve voorwaarden:
 1. er zijn technische of artistieke redenen of redenen van bescherming van uitsluitende rechten; en
 2. die redenen maken het noodzakelijk de opdracht aan de desbetreffende, enige ondernemer te gunnen.
- 2.2. In de zaak *Commissie/Spanje* oordeelde het HvJEG dat voor een beroep op deze bepaling onvoldoende was dat de levering van de farmaceutische producten en specialiteiten door uitsluitende rechten werden beschermd, maar dat daarnaast ook was vereist dat deze uitsluitend door een bepaalde leverancier zouden kunnen worden vervaardigd of geleverd. Volgens het HvJEG in dit arrest wordt aan die voorwaarde slechts voldaan als op de markt geen concurrentie heerst.
- 2.3. Ook andere jurisprudentie leert dat een beroep op sub b slechts in beperkte gevallen kans van slagen heeft. In de zaak *Commissie/Italië* (HvJEG 18 mei 1995, zaak C-57/94 (*Commissie/Italië*), r.o. 23-34.) oordeelde het HvJEG dat een aanbestedende dienst, zo het gaat om technische redenen, niet enkel moet bewijzen dat die technische redenen aanwezig zijn, maar ook dat die technische redenen het 'volstrekt noodzakelijk' maken de opdracht aan een bepaalde onderneming te gunnen.
- 2.4. In de handleiding bij de Richtlijn Diensten merkte de Europese Commissie op dat het gaat om een zeer beperkt toe te passen uitzondering, waarbij openstelling van mededinging een 'anomalie' zou zijn omdat slechts één dienstverlener de dienst kan verlenen. Tot slot merkt de Commissie op dat het 'werkelijk zeer zeldzaam' is dat vanwege technische of artistieke redenen slechts één ondernemer de dienst kan verlenen.
- 2.5. In een geschil waarin de vraag aan de orde kwam of de aanbestedende dienst voor wat betreft de levering en installatie van een brandsimulatiesysteem in een nieuw te bouwen oefencentrum gebruik kon maken van de procedure van gunning door onderhandelingen zonder voorafgaande mededeling van een aankondiging, beriep de aanbestedende dienst zich erop dat slechts het gecontroleerde systeem van de aanbieder aan wie zij de opdracht wilde gunnen aan haar elsen voldeed. De Voorzitter van de Rechtbank Amsterdam 3 augustus 2006, TA 2006/84 benadrukt dat art. 31 lid 1 sub b Bao restrictief moet worden uitgelegd en dat de aanbestedende dienst moet aantonen dat de uitzondering waarop hij zich beroept aanwezig is. Het beroep op deze uitzonderingsgrond werd verworpen. Deze uitspraak is in lijn met vaste jurisprudentie op het gebied van de uitzonderingsbepalingen in de Richtlijnen.

- 2.6. In de zaak die speelde in de gemeente Zwolle oordeelde de voorzieningenrechter dat de gemeente - onvoldoende weersproken - aannemelijk heeft gemaakt dat zij slechts een upgrade van de parkeerautomaten laat plaatsvinden door zogenaamde upgradekits die slechts door de oorspronkelijke leverancier, te weten TCM, kunnen worden uitgevoerd. Daarmee heeft de gemeente zich terecht beroepen op de uitzonderingsgronden als bedoeld in artikelen 2.32 en 2.33 van de Aanbestedingswet.

3. Beoordeling

- 3.1. Uit het bovenstaande volgt dat een beroep op artikel 2.32 lid 1 sub b onder 2 van de Aanbestedingswet 2012 slechts in uitzonderingsgevallen mogelijk is.

- 3.2. Dat artikel is hier weliswaar niet van toepassing omdat het niet om een aanbestedingsplichtige opdracht boven de drempel gaat, maar artikel 6.1.3 lid b sub e van het ARW 2016 regelt materieel gezien hetzelfde. Overigens gold onder het Bao dat dezelfde regeling gelijkelijk van toepassing was voor de Europese en de nationale aanbesteding.

- 3.3. E.H. Pijnacker Hordijk e.a., *Aanbestedingsrecht. Handboek van het Europese en het Nederlandse aanbestedingsrecht*, Deventer: Kluwer, p. 189 zegt over het onderscheid tussen Europese en nationale aanbestedingen het volgende:

Volgens vaste rechtspraak van het HJEG moeten de uitzonderingsbepalingen restrictief worden uitgelegd. Voorts rust in alle gevallen op de aanbesteder de last te bewijzen dat aan alle voorwaarden voor de toepasselijkheid van de door hem ingeroepen uitzonderingsbepaling is voldaan. Het ligt in de rede dat dit uitgangspunt ook onverkort geldt voor "nationale" aanbestedingen onder de Beleidsregels 2005.

- 3.4. De maatstaf om te bepalen of een beroep op de toepassing van de onderhandelingsprocedure houdbaar is, is dus dezelfde bij Europese en nationale aanbestedingen.

- 3.5. Nagegaan moet dan worden of aan de twee, hierboven vermelde, cumulatieve voorwaarden is of kan worden voldaan:

1. er zijn technische of artistieke redenen of redenen van bescherming van uitsluitende rechten; en
2. die redenen maken het noodzakelijk de opdracht aan de desbetreffende, enige ondernemer te gunnen.

1. Het betoog is dat het ontstane gebrek aan de vijver en de (technische) oorzaak daarvan redenen zijn om de onderhandelingsprocedure toe te passen.
2. Hier is het betoog dat de noodzaak erin gelegen is dat de aannemer mogelijk (deels) aansprakelijk is voor het ontstane gebrek en om die reden (overigens, naar ik aanneem, zonder erkenning van aansprakelijkheid) financieel bijdraagt aan de uitvoering van het werk.

- 3.6. Zonder te kunnen garanderen dat dit betoog juridisch voldoende houdbaar zal zijn, meen ik dat het op zijn minst wel verdedigbaar is. Desalniettemin merk ik nog op dat het eerder vermelde handboek op pagina 206 het volgende vermeldt:

Bedacht moet worden dat de inroepbaarheid van deze uitzonderingsbepaling veronderstelt dat slechts één enkele aanbieder voor de opdracht in aanmerking kan komen.

Nodigt de aanbesteder meer dan één aanbieder uit tot de onderhandelingen, dan is daarmee de niet-toepasselijkheid van de uitzonderingsbepaling gegeven.

- 3.7. Daaruit volgt dat, indien de onderhandelingsprocedure zonder voorafgaande aankondiging niet tot resultaat zou leiden en alsnog overgegaan zou (moeten) worden tot een reguliere procedure, achteraf het onrechtmatig toepassen van de voormelde onderhandelingsprocedure kan komen vast te staan.

- 3.8. Onder voormelde kanttekeningen geef ik in overweging om de onderhandelingsprocedure zonder voorafgaande aankondiging in het onderhavige geval toe te passen.

Met vriendelijke groet,


Juridisch adviseur

Rijksvastgoedbedrijf

Directie Bestuur & Bedrijfsvoering
Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties
Korte Voorhout 7 | 2511 CW | Den Haag
Postbus 20 952 | 2500 EZ | Den Haag

T [REDACTED]
[REDACTED]@rijksoverheid.nl
<http://www.rijksvastgoedbedrijf.nl>

Het Rijksvastgoedbedrijf zet vastgoed in voor de realisatie van rijksoverheidsdoelen, in samenwerking met, en met oog voor de omgeving.

15092016-0082 - 3
SWECO 

Sweco Nederland B.V.

De Holle Bilt 22
 3732 HM De Bilt
 Postbus 203
 3730 AE De Bilt
 T +31 88 811 66 00
 F +31 30 310 04 14
 www.sweco.nl

Directie Transacties & Projecten (T&P)
 Rijksvastgoedbedrijf
 T.a.v. 
 Postbus 20952
 2500 EZ DEN HAAG


Plaats en datum
 De Bilt, 13 september 2016

Referentienummer

Kenmerk
 350555

Betreft
 Herontwikkeling Vijver Westraven: Uitbreiding budget augustus 2016

Geachte ,

Hierbij ontvangt u onze aanvullende offerte voor het leveren van advies over de vijver rondom het gebouw Westraven te Utrecht. De offerte is gebaseerd op telefonisch overleg tussen u en  van ons bureau.

Uit te voeren werkzaamheden

De werkzaamheden die vallen onder de aanvullende werkzaamheden betreffen:



- het actualiseren van de rapportage inzake de waterkwaliteit van de vijver;
- bijdragen aan het aanbestedingsdocument (SCB-systematiek);
- het deelnemen aan de interne opleiding. De bestede tijd voor deze activiteit wordt voor 50% aan u doorberekend en voor het overige in eigen tijd zonder kosten voor u.

De werkzaamheden worden uitgevoerd door de heer Haase (projectleiding, kosten) voor zover nodig ondersteund door technische specialisten op het gebied van waterzuivering en aquatische ecologie.

Rapportage

In overleg met u en met  te bepalen.

Aanbieding

De aanvullende werkzaamheden, zoals beschreven in deze offerte, zullen wij uitvoeren op basis van regie. Als plafondbedrag stellen wij een bedrag voor van  waarmee het totale plafondbedrag voor het project sluit op € .

10.2.g

Tarieven van de in te zetten specialisten

 (Aquatische Ecologie)

Tarief



10.2.g

Sweco Nederland B.V.
 Statutair gevestigd te
 De Bilt
 Handelsregister 30129769

Prijspeil

De tarieven zijn gebaseerd op het prijspeil van 1 januari 2016.

Gestanddoeningstermijn

Wij doen deze offerte gestand tot twee maanden na dagtekening van deze brief.
Bij opdracht na deze datum verrekenen wij eventuele prijsstijgingen met u.

Facturering

De facturering is als volgt:

- al naar gelang de voortgang van de werkzaamheden.

Planning

In overleg met u te bepalen.

Gereedmelding

In overleg met u te bepalen.

Rechtsverhouding

Op al onze aanbiedingen, overeenkomsten en overige rechtshandelingen is 'De Nieuwe Regeling 2011 – Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2011' (DNR 2011) van toepassing.

De toepasselijkheid van uw algemene voorwaarden wordt hierbij uitdrukkelijk uitgesloten.

Met betrekking tot onze aansprakelijkheidsbeperking, zoals deze in DNR 2011 nader is uitgewerkt, wijzen wij erop dat de te vergoeden schade per opdracht onder andere beperkt is tot een bedrag gelijk aan de advieskosten met een maximum van € 1.000.000,00.

Kwaliteit en duurzaamheid

Kwaliteit en duurzaamheid maken deel uit van het Sweco-ondernemingsbeleid en onze ondernemingsbeginselen.

Wij hanteren voor de uitvoering van onze projecten een integraal QSE (Quality, Safety & Environmental) managementsysteem conform ISO 9001, ISO 14001 en de CO₂-prestatieladder, niveau 5. Het gezond, goed en duurzaam uitvoeren van onze projecten is daarmee voor ons vanzelfsprekend.

Onze ruime ervaring en expertise op het gebied van duurzaamheid delen wij graag met u. Het is onze ambitie om binnen de kaders van het project, vanaf de start met u te zoeken naar de meest duurzame oplossing(en).

In de uitvoering van ons werk kunnen wij u ondersteunen met het voldoen aan uw eventuele CO₂-reductiedoelstellingen.

Indien dit aansluit bij uw behoeften, vragen wij u de CO₂-footprint of energieverbruiksgegevens van uw organisatie (en/of projecten vergelijkbaar met uw uitvraag) te verstrekken aan onze projectleider. Wij gaan dan graag met u in gesprek over eventuele opties en consequenties voor een potentiële CO₂-reductie.

Door bij al onze ontwerp-, ingenieurs- en managementadviesactiviteiten duurzaamheid als uitgangspunt te nemen, kunnen wij oplossingen creëren die de toekomst zowel vormgeven als respecteren.

Ondertekenen en retourneren

Indien u akkoord gaat met deze offerte verzoeken wij u één exemplaar rechtsgeldig ondertekend aan ons te retourneren.

Inlichtingen

Voor nadere inlichtingen kunt u contact opnemen met [redacted], projectleider, telefoonnummer [redacted], e-mailadres [redacted]@sweco.nl, of met ondergetekende, telefoonnummer [redacted], e-mailadres [redacted]@sweco.nl.

Wij zien uw reactie, onder vermelding van ons referentienummer, met belangstelling tegemoet.

Met vriendelijke groet,
Sweco Nederland B.V.



[redacted]
Teammanager Afvalwater & Buitenland

Voor akkoord met de offerte:
Rijksgebouwendienst

Naam en functie:
Plaats en datum:

Bijlagen:

- Tweede exemplaar van deze offertebrief met referentienummer SWNL0191742
- Retourenveloppe

Partijkeuring toekomstige vijver Westraven te Utrecht

17 oktober 2016

Verantwoording

Titel	Partijkeuring toekomstige vijver Westraven te Utrecht
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf
Projectleider	[REDACTED]
Auteur(s)	[REDACTED]
Tweede lezer	[REDACTED], projectleider SIKB BRL 1000, protocol 1001
Uitvoering veldwerk	[REDACTED] en [REDACTED] (Sialtech, certificaatnummer MB-051/3)
Projectnummer	1243452
Aantal pagina's	-16 (exclusief bijlagen)
Datum	17 oktober 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4

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

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA[®]-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor de monsterneming van grond, baggerspecie en niet-vormgegeven bouwstoffen conform de protocollen 1001 en 1002.

Kenmerk R001-1243452HJS-nt-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	3
1 Inleiding	6
2 Voorinformatie	6
2.1 Beschrijving partijgegevens vóór aanvang van onderzoek	6
2.2 Achtergrondinformatie	7
3 Uitgevoerde werkzaamheden	8
3.1 Onderzoeksopzet en gehanteerde onderzoeksstrategie.....	8
4 Resultaten	10
4.1 Resultaten veldwerk	10
4.2 Analyseresultaten en toetsing	11
5 Conclusies en aanbevelingen	13
 Bijlage(n)	
1 Situering van de partij	
2 Monsternemingsplan en monsternemingsformulier	
3 Analysecertificaat	
4 Toetsingswaarden	
5 Foto's	

1 Inleiding

In opdracht van het Rijksvastgoedbedrijf is een in situ partijkeuring voor grond uitgevoerd aan de Griffioenlaan 2 te Utrecht. De partij is gekeurd conform het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit.

De aanleiding voor het uitvoeren van de partijkeuring wordt gevormd door het voornemen de (te realiseren) vijver functionerend te maken.

Het doel van het onderzoek is het bepalen van de bodemkwaliteitsklasse van de partij grond.

2 Voorinformatie

2.1 Beschrijving partijgegevens vóór aanvang van onderzoek

De partij bevindt zich in situ aan de Griffioenlaan 2 te Utrecht. De toekomstige toepassing of bestemming van de grond is onbekend. De partij voldoet aan de partijdefinitie uit paragraaf 6.1.2. van protocol 1001.

Tabel 2.1 Vooraf bekende gegevens van partij

Gegevens	
NAW-gegevens	Griffioenlaan 2 te Utrecht
Type	Grond
Herkomst	In situ (vijverbak)
Gemiddelde partijdiepte (m -mv)	0,7 à 1,0
Geschat volume (m ³)	7.000
Grondsoort	Zand
Geschatte dichtheid (ton/m ³)	1,85
Geschatte massa (ton)	12.950
Duurzame verhardingslaag aanwezig?	Ja, 30x30 tegels (afdekking bovenzijde partij)
Asbestverdacht	Nee
Verdacht op overige parameters?	Nee

2.2 Achtergrondinformatie

De vijver is in het verleden al eens gerealiseerd, maar bleek na aanleg te lekken. In verband met de lekkage is de vijver vervolgens gedempt met zand van onbekende kwaliteit en afgedekt met tegels (30 cm x 30 cm). Om de functie van de vijver nu (weer) terug te brengen dient een ontgraving van circa 0,7 à 1,0 meter plaats te vinden. De contouren van de vijver wijzigen niet en de betonnen randafwerking blijft als bestaand.

2.3 Bekende verontreiniging

In het verleden is door Tauw bodemonderzoek¹ uitgevoerd. Hieruit blijkt dat sprake is geweest van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en aromaten in het grondwater. Uit de evaluatie² blijkt dat de saneringsdoelstelling (grondwater beneden tussenwaarde) is behaald.

2.4 Bodemkwaliteitskaart

Uit de 'Nota Bodembeheer 2012-2022 Grondig Werken 3' van de Gemeente Utrecht blijkt dat de bovengrond (0,0-1,0 m -mv) onder zone Landbouw/natuur (AW2000) valt. De ondergrond (1,0-1,5 m -mv) valt onder zone Wonen.

Uit de bodemfunctiekaart blijkt dat het gebied onder zone Industrie valt.

Gezien het feit dat de vijver in het verleden gedempt is met zand van onbekend kwaliteit, zijn bovenstaande gegevens uit de bodemkwaliteitskaart niet relevant voor onderhavig onderzoek.

2.5 Onderzoeksvragen

De doelstelling van het onderzoek is vertaald naar onderstaande onderzoeksvragen. In deze vragen zijn de bevindingen van het vooronderzoek verwerkt.

- Is de partij toepasbaar op landbodem?
- Is de partij toepasbaar in een grootschalige toepassing op landbodem?

¹ Totaalrapportage uitgevoerde bodemonderzoeken nieuwbouwlocatie Westraven te Utrecht, Tauw bv, kenmerk R001-3888746SLI-D01-D, d.d. 20 december 2001

² Evaluatie grondwatersanering Rijksgebouwendienst Utrecht kenmerk, Tauw bv, kenmerk R001-4573746JED-los-V01-NL, d.d. 4 september 2009

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoekopzet en gehanteerde onderzoeksstrategie

De monsterneming is uitgevoerd conform de vigerende versie van BRL 1000 protocol 1001 'Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie'.

De partij van 7.500 m³/13.125 ton is opgedeeld in twee deelpartijen van 3.980 m³/6.965 ton en 3.520 m³/6.160 ton). Voorafgaand aan het veldwerk zijn vier proefboringen uitgevoerd ter verificatie van de partij-indeling.

Voor deelpartij 1 is gebruik gemaakt van een bemonsteringsstrategie van 2x53 grepen en voor deelpartij 2 is gebruik gemaakt van een bemonsteringsstrategie van 2x50 grepen.

De grond is conform AP04-SG geanalyseerd op het standaard stoffenpakket voor grond uit de NEN 5740.

Het monsternemingsplan en monsternemingsformulier zijn bijgevoegd in bijlage 2.

Om de onderzoeksvragen te beantwoorden is de partij getoetst aan de volgende toepassingen:

- Toepassing op landbodem
- Toepassing in grootschalige toepassing op landbodem

3.2 Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'Kwaliteitswaardeborg Bodembeheer' geeft aan dat de monsterneming en analyses goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd en dat is/wordt voldaan aan de eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Tauw bv is door het ministerie van I&M aangewezen om de kwaliteit van grond, baggerspecie en niet-vormgegeven bouwstoffen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit te onderzoeken.

Tauw bv is erkend voor de monsterneming van grond, baggerspecie en niet-vormgegeven bouwstoffen conform de protocollen 1001 en 1002. Het Procescertificaat van Tauw bv en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten inzake de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of de opdrachtgever, als deze in het kader van het Besluit bodemkwaliteit een ministeriële aanwijzing heeft verkregen). Tauw bv verklaart dat de uitgevoerde werkzaamheden onafhankelijk van de opdrachtgever zijn/worden uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 1000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 1000: Beoordelingsrichtlijn
Monsterneming voor partijkeuringen:

- Protocol 1001: Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie

Het procescertificaat van Tauw bv en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium (of aan de opdrachtgever, die in geval van monsters aan grond of bouwstoffen voor nuttige toepassing dan zelf in het kader van het Besluit bodemkwaliteit is erkend).

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar.

De analysewerkzaamheden zijn uitgevoerd door AL-west. AL-west beschikt over een erkenning voor het AP04 en de benodigde protocollen uit het AP04.

In onderhavig onderzoek is niet afgeweken van de vigerende normen en protocollen.

4 Resultaten

4.1 Resultaten veldwerk

Tabel 4.1 Resultaten veldwerk

Gegevens	
Type	Grond
Herkomst	In situ (vijverbak)
Gemiddelde partijdiepte (m -mv)	1,0
Gemeten volume (m ³)	7.500
	Deelpartij 1: 3.980
	Deelpartij 2: 3.520
Grondsoort	Zand
Dichtheid (ton/m ³)	1,75
Massa (ton)	13.125
	Deelpartij 1: 6.965
	Deelpartij 2: 6.160
Duurzame verhardingslaag aanwezig?	Nee
Percentage bodemvreemd materiaal > 20 %?	Nee, puinsporen
Gevaarlijke afvalstoffen aangetroffen?	Nee
Asbestverdacht materiaal aangetroffen?	Nee

Uit tabel 4.1 blijkt dat de partijgegevens met betrekking tot de omvang licht afwijken van de vooraf bekende gegevens. Dit komt doordat voor de gehele partij een diepte van 1,0 m -mv is aangehouden, in plaats van 0,7 à 1,0 m -mv. Dit heeft geen consequenties met betrekking tot het opsplitsen van de partij in meer dan twee deelpartijen, omdat in beide gevallen de partij opgesplitst dient te worden in twee deelpartijen. Wel bestaat de kans dat bij doorboren tot 1,0 m -mv in plaats van 0,7 m -mv eventueel verontreinigd materiaal toegevoegd kan worden aan de mengmonsters. Op basis van eerder uitgevoerde onderzoeken op deze onderzoekslocatie wordt hier niet van uitgegaan.

Een kaart met aanduiding van de partij is opgenomen in bijlage 1. Het monsteremingsformulier is bijgevoegd in bijlage 2. Foto's van de partij zijn opgenomen in bijlage 5.

4.2 Analyseresultaten en toetsing

De toetsing heeft plaatsgevonden aan de toetsingsregels van het generieke kader uit de vigerende versie van de Regeling bodemkwaliteit.

Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 3. De toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 4.

Tabel 4.2 Getoetste analyseresultaten deelpartij 1 (MM1A en MM1B)

Parameter(s)	Gemeten gehalte In mg/kg d.s. in monster MM1A	Gemeten gehalte In mg/kg d.s. in monster MM1B	Verhouding hoogst en laagst gemeten gehalte #	Getoetst gehalte	Toetsing
Aangeleverde monsterhoeveelheid (kg)	10,6	10,6	1,0	10,6	-
Lutum (%)	2,4	2,3	1,0	2,4	N.v.t.
Organisch stof (%)	0,5	0,7	1,4	0,6	N.v.t.
barium (Ba)	29	28	1,0	28,5	N.v.t.
cadmium (Cd)	<0,20	<0,20	1,0	0,14	Aw en < Et
kobalt (Co)	3,5	3,2	1,1	3,35	Aw en < Et
koper (Cu)	8,3	5,6	1,1	5,95	Aw en < Et
kwik (Hg)	<0,05	<0,05	1,0	0,035	Aw en < Et
lood (Pb)	11	12	1,1	11,5	Aw en < Et
molybdeen (Mo)	<1,5	<1,5	1,0	1,05	Aw en < Et
nikkel (Ni)	9,2	8,8	1,1	9	Aw en < Et
zink (Zn)	23	23	1,0	23	Aw en < Et
PAK (10 van VROM)	1,6	0,41	3,9	1,005	Aw
PCB (som 7)	0,0068	0,0052	1,3	0,006	Vo
minerale olie (C10-C40)	<35	<35	1,0	24,5	Aw
pH-CaCl2 (-)	7,7	7,7	1,0	7,7	N.v.t.
conclusie (BoToVa)					Altijd toepasbaar

Toelichting duploverschil

Voor PAK is een duploverschil vastgesteld $\geq 2,5$. Alle processen (monstername, analyses) zijn gecontroleerd. Vanwege het feit dat bij alle overige geanalyseerde parameters geen significante duploverschillen zijn aangetoond en er geen sprake is van een antropogene oorzaak voor PAK, is geen heranalyse uitgevoerd. Daarnaast liggen beide gemeten waarden beneden de achtergrondwaarde.

Tabel 4.3 Getoetste analyseresultaten deelpartij 1 (MM2A en MM2B)

Parameter(a)	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM2A	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM2B	Verhouding hoogst en laagst gemeten gehalte #	Getoetst gehalte	Toetsing
Aangeleverde monsterhoeveelheid (kg)	9,9	9,9	1,0	9,9	-
Lutum (%)	3,2	4,3	1,3	3,8	N.v.t.
Organisch stof (%)	0,7	0,6	1,2	0,7	N.v.t.
barium (Ba)	27	42	1,6	34,5	N.v.t.
cadmium (Cd)	<0,20	<0,20	1,0	0,14	Aw en < Et
kobalt (Co)	3,3	4,4	1,3	3,85	Aw en < Et
koper (Cu)	<5,0	8,0	2,3	5,75	Aw en < Et
kwik (Hg)	<0,05	<0,05	1,0	0,035	Aw en < Et
lood (Pb)	<10	16	2,3	11,5	Aw en < Et
molybdeen (Mo)	<1,5	<1,5	1,0	1,05	Aw en < Et
nikkel (Ni)	8,6	12	1,4	10,3	Aw en < Et
zink (Zn)	25	33	1,3	29	Aw en < Et
PAK (10 van VROM)	0,35	0,35	1,0	0,35	Aw
PCB (som 7)	0,0052	0,0088	1,7	0,007	Wo
minerale olie (C10-C40)	<35	<35	1,0	24,5	Aw
pH-CaCl2 (-)	7,7	7,5	1,0	7,6	N.v.t.
conclusie (BoToVa)					Altijd toepasbaar

5 Conclusies en aanbevelingen

Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat:

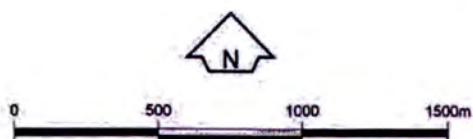
- De twee deelpartijen vrij toepasbaar zijn op landbodem
- De twee deelpartijen toepasbaar zijn in een grootschalige toepassing op landbodem

Kenmerk R001-1243452HJS-rrt-V01-NL

Bijlage

1

Situering van de partij



Opdrachtgever Rijksvastgoedbedrijf	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project In situ parterkeuring te Utrecht	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1243452
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 13.10.2010 10:13 Getek.  Gec. 	Tekeningnummer 0


Tauw

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

2

Bijlage

Monsternemingsplan en monsternemingsformulier

Partijkeuring grond conform protocol 1001
MONSTERNEMINGSPLAN
Algemene gegevens

Kader monsterneming	<input checked="" type="checkbox"/> monsterneming conform protocol 1001, vigerende versie <input type="checkbox"/> monsterneming t.b.v. verzamelen overig bewijs		
Projectnummer	1243452	Projectnaam	Utrecht, PK Westraven
PUM		PL	
Telefoon PUM		Telefoon PL	
Opdrachtgever	Rijksvastgoedbedrijf	Contactpersoon	
Telefoon		Fax	
Adres opdrachtgever	straat Stationsplein West 30	6811 KM	
	plaats Arnhem		
Adres locatie/project	straat Griffioenlaan 2	3526 LA	
	plaats Utrecht		
Melden bij:	volgt		
Uitvoeringsdatum:	6 en 7 oktober 2016		
Opdrachtgever is:	<input type="checkbox"/> producent <input type="checkbox"/> leverancier <input checked="" type="checkbox"/> gebruiker <input type="checkbox"/> overheid <input type="checkbox"/> handhaver		
Wijze van monsterneming	<input checked="" type="checkbox"/> Systematisch <input type="checkbox"/> Gestratificeerd aselect (zie bijgevoegde kaart, tabellen) <input type="checkbox"/> partij gedeeltelijk verplaatsen <input type="checkbox"/> partij geheel verplaatsen		
Toegankelijkheid: (boorbus, personenwagen)	Op locatie nagaan		
Proefboringen plaatsen (t.b.v. vooronderzoek in situ partijkeuring = verplicht)	<input checked="" type="checkbox"/> Ja, minimaal 3 boringen <input type="checkbox"/> nee (= afwijking: motiveer waarom niet) En voeg indien beschikbaar vooronderzoeksgegevens toe aan deze opdracht		
Veiligheidsmaatregelen in relatie tot te verwachten verontreinigingen / directe omgeving depots / taluds	Basisklasse VenG-maatregelen van toepassing		
Afwijkende apparatuur nodig?	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja,		
Aflevering monsters bij:	<input checked="" type="checkbox"/> Lab : AL-west <input checked="" type="checkbox"/> koeling vestiging <input type="checkbox"/> anders		
Koeling monsters tijdens:	<input checked="" type="checkbox"/> opslag <input type="checkbox"/> transport		
Gegevens vooronderzoek (dan wel literatuurverwijzing)	<input type="checkbox"/> NEN 5707 (indien asbest) <input type="checkbox"/> NEN 5720 <input checked="" type="checkbox"/> anders: In het verleden is door Tauw bodemonderzoek uitgevoerd. Hieruit blijkt dat sprake is geweest van een geval van ernstige bodemverontreiniging met minerale olie en aromaten in het grondwater. Uit de evaluatie blijkt dat de saneringsdoelstelling (grondwater beneden tussenwaarden) is behaald.		
Asbest verwacht?	<input type="checkbox"/> ja, verwachte gehalte <input type="checkbox"/> <100 mg <input type="checkbox"/> >100 mg/kg (voeg plan van aanpak asbest toe) <input checked="" type="checkbox"/> nee		
Bijgevoegde documenten:	<input type="checkbox"/> ligging/toegang locatie en depots/partijen <input type="checkbox"/> ligging/toegang locatie <input type="checkbox"/> route beschrijving <input type="checkbox"/> ingevulde tabel AP-04 <input checked="" type="checkbox"/> kaartje met vorm partij(en) <input type="checkbox"/> Plan van aanpak asbestonderzoek <input type="checkbox"/> kaartje met indeling in deelpartijen <input type="checkbox"/> Vooronderzoeksgegevens (in situ) <input type="checkbox"/> kaartje met ruimtelijke verdeling grepen <input type="checkbox"/> anders, namelijk: <input type="checkbox"/> lotingstabel		

Projectnummer: 1243452 (Deel)partij 2		MONSTERNEMINGSPLAN Tauw bv:		MONSTERN.VERSLAG Tauw bv:	
				conform monstern. plan?	
Protocol?	X gebruikersprotocol <input type="checkbox"/> Toelatingsonderzoek i.k.v. een BRL <input type="checkbox"/> handhavingprotocol <input type="checkbox"/> Productiecontrole i.k.v. een BRL <input type="checkbox"/> Indicalet (dus niet conform)			X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee,	
Doel monsterneming:	X schone grond <input type="checkbox"/> niet schone grond			X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee,	
Aard materiaal / grondsoort	<input type="checkbox"/> grond: X zand <input type="checkbox"/> klei <input type="checkbox"/> leem <input type="checkbox"/> veen <input type="checkbox"/> baggerspecie			X ja: X zand X klei <input type="checkbox"/> leem <input type="checkbox"/> veen <input type="checkbox"/> baggerspecie <input type="checkbox"/> nee,	
Bijzonderheden materiaal (I let op max. 20% zij(n))	Bijmengingen verwacht? X nee <input type="checkbox"/> ja, welke bijmengingen			<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja, welke bijmengingen	
Geschat vochtgehalte	<input type="checkbox"/> droog (<10%) X vochtig (10-25%) <input type="checkbox"/> nat (>25%)			X droog (<10%) X vochtig (10-25%) <input type="checkbox"/> nat (>25%)	
Verwachte Max. korrelgrootte Des	X <16mm <input type="checkbox"/> >16mmmm			X ja: X geschat (visueel) <input type="checkbox"/> zeefproef <input type="checkbox"/> nee: <input type="checkbox"/> geschat (visueel) <input type="checkbox"/> zeefproef	
Zeeftest nodig?	X ja <input type="checkbox"/> nee			X ja, zie uitwerking in het verslag <input type="checkbox"/> nee, <i>5/10 mm, 20/40 mm, 40/60 mm, 60/80 mm</i>	
Beschikbaarheid	X in situ <input type="checkbox"/> depot <input type="checkbox"/> materiaalstroom <input type="checkbox"/> Gedeeltelijk/geheel verplaatst?			X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee,	
Ondergrond/bovengrond af- dichtung?	X nee <input type="checkbox"/> ja, bovengrond met ...tegels..... ondergrond met			<input type="checkbox"/> nee X ja, bovengrond met ...tegels..... ondergrond met	
Vorm van de partij	X zie schets plan <input type="checkbox"/> onbekend zelf bepalen			X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee, zie schets bijlage 1	
(deel)Partijgrootte(tonnage en m³ invullen)	X 12.000 ton / 7000 m³ Dichtheid...1,85..... <i>Opdelen in twee gelijke deelpartijen van max. 10.000 ton</i>			<input type="checkbox"/> 0,1-0,2 ton / <input type="checkbox"/> ... 252 m³ <input type="checkbox"/> Geschatte Dichtheid...1,75 (tabel) <input type="checkbox"/> Bepaalde Dichtheidzie verslag	
Breedte x Lengte x Hoogte	Zie bijgevoegde schets. Max diepte is 1,0 m -mv			B..... L..... H..... zie tekening <input type="checkbox"/> opmetting <input type="checkbox"/> anders (zie veldschets)	
Voorgescreven indeling in deelpartijen	<input type="checkbox"/> <2000 ton X <10000 ton, <input type="checkbox"/> nee (zelf indelen) X ja aantal 2 (zie bijgevoegde kaart/schets) <input type="checkbox"/> als 1 partij bemonsteren			X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee, aantal (deel)partijen... (let op meerdere formulieren invullen)	
Protocol 1001, vigerende versie:	X schoon (standaard)		<input type="checkbox"/> beperkt (dopert dan 5 meter of onder verharding)	<input type="checkbox"/> anders (bepalen uit weegproef monsters)	
aantal monsters/grepen, greepgrootte, monstergewicht, monsternemingspatroon, monsternamemiddel	2 * 50, >180 g, >9 kg, raster, edelm. 7 cm		2 * 6, >1500 g, >9 kg, gestr. as., edelm. 7 cm	... * ... g, ... kg, cm	
Monsterverpakking en codering	X plastic emmers, 10 l <input type="checkbox"/> steekbussen <input type="checkbox"/> overig,		Gewenste monstercodering: MM2A + MM2B		X ja volgens monsternemingsplan <input type="checkbox"/> nee,
Visuele controle op asbest Visuele inspectie aan maaiveld/depotoppervlak uitvoeren	X ja altijd uitvoeren (vermelden wel of geen asbest verdacht materiaal aangetroffen)			<input type="checkbox"/> ja visueel asbest aangetroffen (contact met projectleider over aanvullende monst strategie en/of maatregelen). X nee niet aangetroffen	
Verwachte of na visuele inspectie aangetroffen asbest grootste deel?	X niet verwacht <input type="checkbox"/> wel verwacht: <input type="checkbox"/> <16 mm <input type="checkbox"/> <31,5 mm <input type="checkbox"/> >31,5 mm			Na visuele inspectie oppervlak depot grootste asbestverdacht deel: <input type="checkbox"/> <16 mm <input type="checkbox"/> <31,5 mm <input type="checkbox"/> >31,5 mm	
Asbestonderzoek? aantal monsters/grepen, greepgrootte, monstergewicht, monsternemingspatroon, monsternamemiddel	<input type="checkbox"/> ja, zie onder <input type="checkbox"/> X nee niet nodig				Conform monsternemings plan? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee na overleg PL: g, kg. <input type="checkbox"/> Kraan <input type="checkbox"/> Schop <input type="checkbox"/> Boor Ø cm
	<input type="checkbox"/> 2 * 50, >200 g, >10 kg, raster edelm. 7 cm		<input type="checkbox"/> 2 * 50, 1 kg, >10 kg, raster edelm. 10 cm		<input type="checkbox"/> 2 * 6, 100 kg, >12 kg, gestr. asel, Galen Ø 35 cm of met kraanbak 40 cm

5 oktober 2016

MONSTERNAMEVERSLAG ALGEMEEN EN UITWERKING Projectnummer: 1243452 (Deel)partij																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Namen monsternemers Tauw bv:		Monsterneming op:	Totale tijdsbesteding:																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1		Datum: 06-10-16	Begintijd: 08.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2			Eindtijd: 17.30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
3		Bulttemperatuur:	aantal foto's: 6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
4		c.a. 17.0°C																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Is aanduiding partijafbakening achtergelaten? <input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja, hoe: 'dun'		Proefboringen: (op tekening weergegeven en resultaat proef boringen) <input type="checkbox"/> niet van toepassing <input checked="" type="checkbox"/> ja: <input type="checkbox"/> in boorprofiel (Boris), <input type="checkbox"/> anders: terra-index																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
<p>Alleen dit blok aanvullend invullen indien combi asbestonderzoek is uitgevoerd:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>Neerslag:</p> <p><input type="checkbox"/> geen neerslag</p> <p><input type="checkbox"/> < 10 mm/uur regen/hagel/neeuw (doorhalen indien niet van toepassing)</p> <p><input type="checkbox"/> > 10 mm/uur regen/hagel/neeuw (doorhalen indien niet van toepassing)</p> <p>Inspectie efficiëntie:</p> <p>..... %</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>Bedekking maaiveld:</p> <p><input type="checkbox"/> < 25% of</p> <p><input type="checkbox"/> > 25% vegetatie/afdekking/andere nt: (doorhalen indien niet van toepassing)</p> <p>Aangetroffen asbest verdacht materiaal: <input type="checkbox"/> geen <input type="checkbox"/> wel zie onder:</p> <p>..... gram, aantal stukjes, type monstercode</p> <p>verzamelmonster:</p> </div> </div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<p>Gewicht grondmonsters asbest analyse (>10,0 kg of 12 kg): (decimaal nauwkeurig, excl. emmer)</p> <p>mm1: kg, mm2: kg</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<p>Gewicht grondmonsters (>9,0 kg): (1 dec. nauwkeurig excl. emmer) <input type="checkbox"/> plastic emmers 10 l <input type="checkbox"/> steekbussen <input type="checkbox"/> overig,...</p> <p>mmA: kg, mmB: kg</p> <p>Zeefproef berekening: <input checked="" type="checkbox"/> nee, motivatie: < 10 mm zand in plastic waarneembaar</p> <p><input type="checkbox"/> ja, zie onder:</p> <p>Grepen genomen met <input type="checkbox"/> Edelman 10 cm <input type="checkbox"/> schop <input type="checkbox"/> Kraan</p> <p>Gewicht inhoud emmer van 12 grepen: gram = A</p> <p>5% van deze inhoud is: gram = B (=A/100*5)</p> <p>Gewicht materiaal op zeef 16 mm: gram = C</p> <p>Is C < B ? <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, neem contact met PL voor aanpassen greep en monstergrootte!</p>		<p>Monsters afgeleverd binnen 24 uur: <input type="checkbox"/> ja, waar <input checked="" type="checkbox"/> nee, motivatie: partij I met park II wel</p> <p>Datum: 07-10-16</p> <p>Tijd: eind middag</p> <p>Aanvullend dichtheid bepaald door weging:</p> <p><input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, want: dichtheid uit tabel 1,75</p> <p>Gewicht inhoud emmer Kg = E</p> <p>Volume emmer Liter = F</p> <p>Dichtheid (kg/dm3): kg/dm3 = E/F</p> <p>Komt overeen aan dichtheid onderstaande tabel: <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee</p> <table border="1" style="width: 100%; font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Label</th> <th>Benaming</th> <th>Dichtheid (kg/dm3)</th> <th>Dichtheid (kg/dm3)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Gravel</td><td>1,5</td><td>1,5</td></tr> <tr><td>2</td><td>Gravel</td><td>1,6</td><td>1,6</td></tr> <tr><td>3</td><td>Gravel</td><td>1,7</td><td>1,7</td></tr> <tr><td>4</td><td>Gravel</td><td>1,8</td><td>1,8</td></tr> <tr><td>5</td><td>Gravel</td><td>1,9</td><td>1,9</td></tr> <tr><td>6</td><td>Gravel</td><td>2,0</td><td>2,0</td></tr> <tr><td>7</td><td>Gravel</td><td>2,1</td><td>2,1</td></tr> <tr><td>8</td><td>Gravel</td><td>2,2</td><td>2,2</td></tr> <tr><td>9</td><td>Gravel</td><td>2,3</td><td>2,3</td></tr> <tr><td>10</td><td>Gravel</td><td>2,4</td><td>2,4</td></tr> <tr><td>11</td><td>Gravel</td><td>2,5</td><td>2,5</td></tr> <tr><td>12</td><td>Gravel</td><td>2,6</td><td>2,6</td></tr> <tr><td>13</td><td>Gravel</td><td>2,7</td><td>2,7</td></tr> <tr><td>14</td><td>Gravel</td><td>2,8</td><td>2,8</td></tr> <tr><td>15</td><td>Gravel</td><td>2,9</td><td>2,9</td></tr> <tr><td>16</td><td>Gravel</td><td>3,0</td><td>3,0</td></tr> <tr><td>17</td><td>Gravel</td><td>3,1</td><td>3,1</td></tr> <tr><td>18</td><td>Gravel</td><td>3,2</td><td>3,2</td></tr> <tr><td>19</td><td>Gravel</td><td>3,3</td><td>3,3</td></tr> <tr><td>20</td><td>Gravel</td><td>3,4</td><td>3,4</td></tr> <tr><td>21</td><td>Gravel</td><td>3,5</td><td>3,5</td></tr> <tr><td>22</td><td>Gravel</td><td>3,6</td><td>3,6</td></tr> <tr><td>23</td><td>Gravel</td><td>3,7</td><td>3,7</td></tr> <tr><td>24</td><td>Gravel</td><td>3,8</td><td>3,8</td></tr> <tr><td>25</td><td>Gravel</td><td>3,9</td><td>3,9</td></tr> <tr><td>26</td><td>Gravel</td><td>4,0</td><td>4,0</td></tr> <tr><td>27</td><td>Gravel</td><td>4,1</td><td>4,1</td></tr> <tr><td>28</td><td>Gravel</td><td>4,2</td><td>4,2</td></tr> <tr><td>29</td><td>Gravel</td><td>4,3</td><td>4,3</td></tr> <tr><td>30</td><td>Gravel</td><td>4,4</td><td>4,4</td></tr> <tr><td>31</td><td>Gravel</td><td>4,5</td><td>4,5</td></tr> <tr><td>32</td><td>Gravel</td><td>4,6</td><td>4,6</td></tr> <tr><td>33</td><td>Gravel</td><td>4,7</td><td>4,7</td></tr> <tr><td>34</td><td>Gravel</td><td>4,8</td><td>4,8</td></tr> <tr><td>35</td><td>Gravel</td><td>4,9</td><td>4,9</td></tr> <tr><td>36</td><td>Gravel</td><td>5,0</td><td>5,0</td></tr> <tr><td>37</td><td>Gravel</td><td>5,1</td><td>5,1</td></tr> <tr><td>38</td><td>Gravel</td><td>5,2</td><td>5,2</td></tr> <tr><td>39</td><td>Gravel</td><td>5,3</td><td>5,3</td></tr> <tr><td>40</td><td>Gravel</td><td>5,4</td><td>5,4</td></tr> <tr><td>41</td><td>Gravel</td><td>5,5</td><td>5,5</td></tr> <tr><td>42</td><td>Gravel</td><td>5,6</td><td>5,6</td></tr> <tr><td>43</td><td>Gravel</td><td>5,7</td><td>5,7</td></tr> <tr><td>44</td><td>Gravel</td><td>5,8</td><td>5,8</td></tr> <tr><td>45</td><td>Gravel</td><td>5,9</td><td>5,9</td></tr> <tr><td>46</td><td>Gravel</td><td>6,0</td><td>6,0</td></tr> <tr><td>47</td><td>Gravel</td><td>6,1</td><td>6,1</td></tr> <tr><td>48</td><td>Gravel</td><td>6,2</td><td>6,2</td></tr> <tr><td>49</td><td>Gravel</td><td>6,3</td><td>6,3</td></tr> <tr><td>50</td><td>Gravel</td><td>6,4</td><td>6,4</td></tr> <tr><td>51</td><td>Gravel</td><td>6,5</td><td>6,5</td></tr> <tr><td>52</td><td>Gravel</td><td>6,6</td><td>6,6</td></tr> <tr><td>53</td><td>Gravel</td><td>6,7</td><td>6,7</td></tr> <tr><td>54</td><td>Gravel</td><td>6,8</td><td>6,8</td></tr> <tr><td>55</td><td>Gravel</td><td>6,9</td><td>6,9</td></tr> <tr><td>56</td><td>Gravel</td><td>7,0</td><td>7,0</td></tr> <tr><td>57</td><td>Gravel</td><td>7,1</td><td>7,1</td></tr> <tr><td>58</td><td>Gravel</td><td>7,2</td><td>7,2</td></tr> <tr><td>59</td><td>Gravel</td><td>7,3</td><td>7,3</td></tr> <tr><td>60</td><td>Gravel</td><td>7,4</td><td>7,4</td></tr> <tr><td>61</td><td>Gravel</td><td>7,5</td><td>7,5</td></tr> <tr><td>62</td><td>Gravel</td><td>7,6</td><td>7,6</td></tr> <tr><td>63</td><td>Gravel</td><td>7,7</td><td>7,7</td></tr> <tr><td>64</td><td>Gravel</td><td>7,8</td><td>7,8</td></tr> <tr><td>65</td><td>Gravel</td><td>7,9</td><td>7,9</td></tr> <tr><td>66</td><td>Gravel</td><td>8,0</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>67</td><td>Gravel</td><td>8,1</td><td>8,1</td></tr> <tr><td>68</td><td>Gravel</td><td>8,2</td><td>8,2</td></tr> <tr><td>69</td><td>Gravel</td><td>8,3</td><td>8,3</td></tr> <tr><td>70</td><td>Gravel</td><td>8,4</td><td>8,4</td></tr> <tr><td>71</td><td>Gravel</td><td>8,5</td><td>8,5</td></tr> <tr><td>72</td><td>Gravel</td><td>8,6</td><td>8,6</td></tr> <tr><td>73</td><td>Gravel</td><td>8,7</td><td>8,7</td></tr> <tr><td>74</td><td>Gravel</td><td>8,8</td><td>8,8</td></tr> <tr><td>75</td><td>Gravel</td><td>8,9</td><td>8,9</td></tr> <tr><td>76</td><td>Gravel</td><td>9,0</td><td>9,0</td></tr> <tr><td>77</td><td>Gravel</td><td>9,1</td><td>9,1</td></tr> <tr><td>78</td><td>Gravel</td><td>9,2</td><td>9,2</td></tr> <tr><td>79</td><td>Gravel</td><td>9,3</td><td>9,3</td></tr> <tr><td>80</td><td>Gravel</td><td>9,4</td><td>9,4</td></tr> <tr><td>81</td><td>Gravel</td><td>9,5</td><td>9,5</td></tr> <tr><td>82</td><td>Gravel</td><td>9,6</td><td>9,6</td></tr> <tr><td>83</td><td>Gravel</td><td>9,7</td><td>9,7</td></tr> <tr><td>84</td><td>Gravel</td><td>9,8</td><td>9,8</td></tr> <tr><td>85</td><td>Gravel</td><td>9,9</td><td>9,9</td></tr> <tr><td>86</td><td>Gravel</td><td>10,0</td><td>10,0</td></tr> <tr><td>87</td><td>Gravel</td><td>10,1</td><td>10,1</td></tr> <tr><td>88</td><td>Gravel</td><td>10,2</td><td>10,2</td></tr> <tr><td>89</td><td>Gravel</td><td>10,3</td><td>10,3</td></tr> <tr><td>90</td><td>Gravel</td><td>10,4</td><td>10,4</td></tr> <tr><td>91</td><td>Gravel</td><td>10,5</td><td>10,5</td></tr> <tr><td>92</td><td>Gravel</td><td>10,6</td><td>10,6</td></tr> <tr><td>93</td><td>Gravel</td><td>10,7</td><td>10,7</td></tr> <tr><td>94</td><td>Gravel</td><td>10,8</td><td>10,8</td></tr> <tr><td>95</td><td>Gravel</td><td>10,9</td><td>10,9</td></tr> <tr><td>96</td><td>Gravel</td><td>11,0</td><td>11,0</td></tr> <tr><td>97</td><td>Gravel</td><td>11,1</td><td>11,1</td></tr> <tr><td>98</td><td>Gravel</td><td>11,2</td><td>11,2</td></tr> <tr><td>99</td><td>Gravel</td><td>11,3</td><td>11,3</td></tr> <tr><td>100</td><td>Gravel</td><td>11,4</td><td>11,4</td></tr> </tbody> </table>		Label	Benaming	Dichtheid (kg/dm3)	Dichtheid (kg/dm3)	1	Gravel	1,5	1,5	2	Gravel	1,6	1,6	3	Gravel	1,7	1,7	4	Gravel	1,8	1,8	5	Gravel	1,9	1,9	6	Gravel	2,0	2,0	7	Gravel	2,1	2,1	8	Gravel	2,2	2,2	9	Gravel	2,3	2,3	10	Gravel	2,4	2,4	11	Gravel	2,5	2,5	12	Gravel	2,6	2,6	13	Gravel	2,7	2,7	14	Gravel	2,8	2,8	15	Gravel	2,9	2,9	16	Gravel	3,0	3,0	17	Gravel	3,1	3,1	18	Gravel	3,2	3,2	19	Gravel	3,3	3,3	20	Gravel	3,4	3,4	21	Gravel	3,5	3,5	22	Gravel	3,6	3,6	23	Gravel	3,7	3,7	24	Gravel	3,8	3,8	25	Gravel	3,9	3,9	26	Gravel	4,0	4,0	27	Gravel	4,1	4,1	28	Gravel	4,2	4,2	29	Gravel	4,3	4,3	30	Gravel	4,4	4,4	31	Gravel	4,5	4,5	32	Gravel	4,6	4,6	33	Gravel	4,7	4,7	34	Gravel	4,8	4,8	35	Gravel	4,9	4,9	36	Gravel	5,0	5,0	37	Gravel	5,1	5,1	38	Gravel	5,2	5,2	39	Gravel	5,3	5,3	40	Gravel	5,4	5,4	41	Gravel	5,5	5,5	42	Gravel	5,6	5,6	43	Gravel	5,7	5,7	44	Gravel	5,8	5,8	45	Gravel	5,9	5,9	46	Gravel	6,0	6,0	47	Gravel	6,1	6,1	48	Gravel	6,2	6,2	49	Gravel	6,3	6,3	50	Gravel	6,4	6,4	51	Gravel	6,5	6,5	52	Gravel	6,6	6,6	53	Gravel	6,7	6,7	54	Gravel	6,8	6,8	55	Gravel	6,9	6,9	56	Gravel	7,0	7,0	57	Gravel	7,1	7,1	58	Gravel	7,2	7,2	59	Gravel	7,3	7,3	60	Gravel	7,4	7,4	61	Gravel	7,5	7,5	62	Gravel	7,6	7,6	63	Gravel	7,7	7,7	64	Gravel	7,8	7,8	65	Gravel	7,9	7,9	66	Gravel	8,0	8,0	67	Gravel	8,1	8,1	68	Gravel	8,2	8,2	69	Gravel	8,3	8,3	70	Gravel	8,4	8,4	71	Gravel	8,5	8,5	72	Gravel	8,6	8,6	73	Gravel	8,7	8,7	74	Gravel	8,8	8,8	75	Gravel	8,9	8,9	76	Gravel	9,0	9,0	77	Gravel	9,1	9,1	78	Gravel	9,2	9,2	79	Gravel	9,3	9,3	80	Gravel	9,4	9,4	81	Gravel	9,5	9,5	82	Gravel	9,6	9,6	83	Gravel	9,7	9,7	84	Gravel	9,8	9,8	85	Gravel	9,9	9,9	86	Gravel	10,0	10,0	87	Gravel	10,1	10,1	88	Gravel	10,2	10,2	89	Gravel	10,3	10,3	90	Gravel	10,4	10,4	91	Gravel	10,5	10,5	92	Gravel	10,6	10,6	93	Gravel	10,7	10,7	94	Gravel	10,8	10,8	95	Gravel	10,9	10,9	96	Gravel	11,0	11,0	97	Gravel	11,1	11,1	98	Gravel	11,2	11,2	99	Gravel	11,3	11,3	100	Gravel	11,4	11,4
Label	Benaming	Dichtheid (kg/dm3)	Dichtheid (kg/dm3)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
1	Gravel	1,5	1,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
2	Gravel	1,6	1,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
3	Gravel	1,7	1,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
4	Gravel	1,8	1,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
5	Gravel	1,9	1,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
6	Gravel	2,0	2,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
7	Gravel	2,1	2,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
8	Gravel	2,2	2,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
9	Gravel	2,3	2,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
10	Gravel	2,4	2,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
11	Gravel	2,5	2,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
12	Gravel	2,6	2,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
13	Gravel	2,7	2,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
14	Gravel	2,8	2,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
15	Gravel	2,9	2,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
16	Gravel	3,0	3,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
17	Gravel	3,1	3,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
18	Gravel	3,2	3,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
19	Gravel	3,3	3,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
20	Gravel	3,4	3,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
21	Gravel	3,5	3,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
22	Gravel	3,6	3,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
23	Gravel	3,7	3,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
24	Gravel	3,8	3,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
25	Gravel	3,9	3,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
26	Gravel	4,0	4,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
27	Gravel	4,1	4,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
28	Gravel	4,2	4,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
29	Gravel	4,3	4,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
30	Gravel	4,4	4,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
31	Gravel	4,5	4,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
32	Gravel	4,6	4,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
33	Gravel	4,7	4,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
34	Gravel	4,8	4,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
35	Gravel	4,9	4,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
36	Gravel	5,0	5,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
37	Gravel	5,1	5,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
38	Gravel	5,2	5,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
39	Gravel	5,3	5,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
40	Gravel	5,4	5,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
41	Gravel	5,5	5,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
42	Gravel	5,6	5,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
43	Gravel	5,7	5,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
44	Gravel	5,8	5,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
45	Gravel	5,9	5,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
46	Gravel	6,0	6,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
47	Gravel	6,1	6,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
48	Gravel	6,2	6,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
49	Gravel	6,3	6,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
50	Gravel	6,4	6,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
51	Gravel	6,5	6,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
52	Gravel	6,6	6,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
53	Gravel	6,7	6,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
54	Gravel	6,8	6,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
55	Gravel	6,9	6,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
56	Gravel	7,0	7,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
57	Gravel	7,1	7,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
58	Gravel	7,2	7,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
59	Gravel	7,3	7,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
60	Gravel	7,4	7,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
61	Gravel	7,5	7,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
62	Gravel	7,6	7,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
63	Gravel	7,7	7,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
64	Gravel	7,8	7,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
65	Gravel	7,9	7,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
66	Gravel	8,0	8,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
67	Gravel	8,1	8,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
68	Gravel	8,2	8,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
69	Gravel	8,3	8,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
70	Gravel	8,4	8,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
71	Gravel	8,5	8,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
72	Gravel	8,6	8,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
73	Gravel	8,7	8,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
74	Gravel	8,8	8,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
75	Gravel	8,9	8,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
76	Gravel	9,0	9,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
77	Gravel	9,1	9,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
78	Gravel	9,2	9,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
79	Gravel	9,3	9,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
80	Gravel	9,4	9,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
81	Gravel	9,5	9,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
82	Gravel	9,6	9,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
83	Gravel	9,7	9,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
84	Gravel	9,8	9,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
85	Gravel	9,9	9,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
86	Gravel	10,0	10,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
87	Gravel	10,1	10,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
88	Gravel	10,2	10,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
89	Gravel	10,3	10,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
90	Gravel	10,4	10,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
91	Gravel	10,5	10,5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
92	Gravel	10,6	10,6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
93	Gravel	10,7	10,7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
94	Gravel	10,8	10,8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
95	Gravel	10,9	10,9																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
96	Gravel	11,0	11,0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
97	Gravel	11,1	11,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
98	Gravel	11,2	11,2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
99	Gravel	11,3	11,3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
100	Gravel	11,4	11,4																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
<p>Motivatie afwijkingen/vermelding bijzonderheden:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 48%;"> <p>MM1A E1449666 10,6 kg</p> <p>MM1B E1449667 10,6 kg</p> </div> <div style="width: 48%;"> <p>MM2A E1449662 9,9 kg</p> <p>MM2B E1449663 9,9 kg</p> </div> </div>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
<p>Bijgevoegde documenten (Bijlagen):</p> <p><input type="checkbox"/> 1: Veldschets (kaartje) indeling (deel)partijen met ruimtelijke verdeling grepen</p> <p><input type="checkbox"/> 2:</p> <p><input type="checkbox"/> 3:</p> <p><input type="checkbox"/> 4:</p>		<p>Attendering voor monsternemer:</p> <p>Let op: vermelden op veldschets: naam monsternemer, projectnummer, partijnummer, datum, vastpunt, noordpijl met foto's (minimaal 2 foto's). Per partij dient een bovenaanzicht, dwarsdoorsnede, inclusief positie van de boorpunten met vermelding van het aantal grepen per boorpunt te worden ingetekend.</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Goedkeuring monsternemingsplan *) (deel)partij	PL protocol monsternemer	d.d. 5-10-2016	MONSTERNEMINGSVERSLAG Neem bij duidelijke afwijkingen contact op met de PUM en overleg of er afgeweken moet worden van het monsternemingsplan en noteer deze afspraken het verslag																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Goedkeuring monsternemingsverslag	monsternemer	d.d. 5-10-2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		d.d. 7-10-16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
		d.d. 7-10-16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	PL protocol 1001	d.d. 5-10-2016																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

*) De opdrachtnemer/monsternemer verklaart hiermee tevens dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL 81KB 1000 en de daarbij horende protocollen

Deelpartij I MM1A en MM1B

Deelpartij II MM2A en MM2B

124 3452

6-10-16

DEELPARTIJ
I →
~~VERBODEN~~
ca 3980 m³

puinbergmoozig
ca 0,5 m - mV

DEELPARTIJ
II

ca 3520 m³

GRIND
OP
DOEK

niet
bewaard
10 TAWW

• = boring tot
1m - mV
2 grepen

⊙ = prof boring
beschrijving
terra-index
14/m 4

Schaal
1:1000

totaal ca 7500 m³ x 1,75 ≈ 13125 ton

1243452

6-10-16

LIGGING PARTIJ



3 cm = 84 m

Schaal 1:280

3

Bijlage

Analysecertificaat

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Tauw Nederland B.V.

POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum	12.10.2016
Relatienr	35003840
Opdrachtnr.	613184

ANALYSERAPPORT

Opdracht 613184 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever	35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie	1243452 In situ partijkeuring Westraven te Utrecht 361090
Opdrachtacceptatie	07.10.16
Monsternemer	Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse van bouwstoffen, grond of baggerspecie" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V.  Tel. 
Klantenservice



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 613184 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
731722	07.10.2016	MM1A
731723	07.10.2016	MM1B
731724	07.10.2016	MM2A
731725	07.10.2016	MM2B

	Eenheid	731722 MM1A	731723 MM1B	731724 MM2A	731725 MM2B
Algemene monstervoorbehandeling					
A Droge stof	%	88,9	87,9	83,7	84,9
A Aangeleverde monsterhoeveelheid	kg	10,6	10,6	9,9	9,9
Klassiek Chemische Analyses					
A Organische stof	% Ds	0,5	0,7	0,7	0,6
A Droge stof (Ds) bij 40 °C	%	100	100	100	100
A pH-CaCl2		7,7	7,7	7,7	7,5
Fracties (pipet)					
A Fractie < 2 µm (Iutium)	% Ds	2,4	2,3	3,2	4,3
Voorbehandeling metalen analyse					
A Koningswaterontsluiting		++	++	++	++
Metalen					
A Barium (Ba)	mg/kg Ds	29	28	27	42
A Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
A Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,5	3,2	3,3	4,4
A Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,3	5,6	<5,0	8,0
A Kwik (Hg), niet vluchtig	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
A Lood (Pb)	mg/kg Ds	11	12	<10	16
A Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
A Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	9,2	8,8	8,6	12
A Zink (Zn)	mg/kg Ds	23	23	25	33
PAK					
A Anthraceen	mg/kg Ds	0,060	<0,050	<0,050	<0,050
A Fenanthreen	mg/kg Ds	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
A Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
A Fluorantheen	mg/kg Ds	0,46	0,090	<0,050	<0,050
A Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,19	<0,050	<0,050	<0,050
A Chryseen	mg/kg Ds	0,16	<0,050	<0,050	<0,050
A Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
A Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,18	<0,050	<0,050	<0,050
A Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
A Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,15	<0,050	<0,050	<0,050
A Som PAK (Faktor 0,7)	mg/kg Ds	1,6 ^a	0,41 ^a	0,35 ^a	0,35 ^a
Minerale olie					
A Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35

Blad 2 van 4

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 613184 Bodem / Eluaat

	Eenheid	731722 MM1A	731723 MM1B	731724 MM2A	731725 MM2B
Minerale olie					
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen					
A PCB 28	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
A PCB 52	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
A PCB 101	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
A PCB 118	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
A PCB 138	mg/kg Ds	0,002	0,001	0,001	0,002
A PCB 153	mg/kg Ds	0,001	<0,001	<0,001	0,002
A PCB 180	mg/kg Ds	0,001	<0,001	<0,001	0,002
A Som PCB (7-Ballschmitter) (Faktor 0,7)	mg/kg Ds	0,0068 [#]	0,0052 [#]	0,0052 [#]	0,0088 [#]

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

A) Erkend volgens accreditatieprogramma AP04

Begin van de analyses: 07.10.2016

Einde van de analyses: 12.10.2016

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.



AL-West B.V.
Klantenservice

Tel. [REDACTED]

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport met digitale handtekening rechtsgeldig.



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 613184 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Vaste stof

AP04-SG:

Droge stof Organische stof Droge stof (Ds) bij 40 °C pH-CaCl₂ Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co)
Koper (Cu) Kwik (Hg), niet vluchtig Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Zink (Zn) Koolwaterstof fractie C10-C40
Som PAK (Faktor 0,7) Fraktie < 2 µm (lutum) Som PCB (7-Ballschmeier) (Faktor 0,7)

AP04-SG: n)

Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32
Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

conform NEN 6961: Koningswaterontsluiting

eigen methode: n) Aangeleverde monsterhoeveelheid

n) Niet geaccrediteerd

Overzicht datum zekerstelling

Opdrachtnr.: 613184

Monsterschrijving:

731722 MM1A
731723 MM1B
731724 MM2A
731725 MM2B

Parameter	Datum	Monsternummer
Aangeleverde monsterhoeveelheid	07.10.16	731722 731723 731724 731725
Droge stof	07.10.16	731722 731723 731724 731725
Droge stof (Ds) bij 40 °C	07.10.16	731722 731723 731724 731725
Fraktie < 2 µm (lutum)	10.10.16	731722 731723 731724 731725
Koningswaterontsluiting	07.10.16	731722 731723 731724 731725
Kwik (Hg), niet vluchtig	10.10.16	731722 731723 731724 731725
Metalen (SG)	10.10.16	731722 731723 731724 731725
Minerale olie (SG)	10.10.16	731722 731723 731724 731725
Organische stof	07.10.16	731722 731723 731724 731725
PAK (SG)	10.10.16	731722 731723 731724 731725
PCB (SG)	11.10.16	731722 731723 731724 731725
pH-CaCl ₂	07.10.16	731722 731723 731724 731725

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

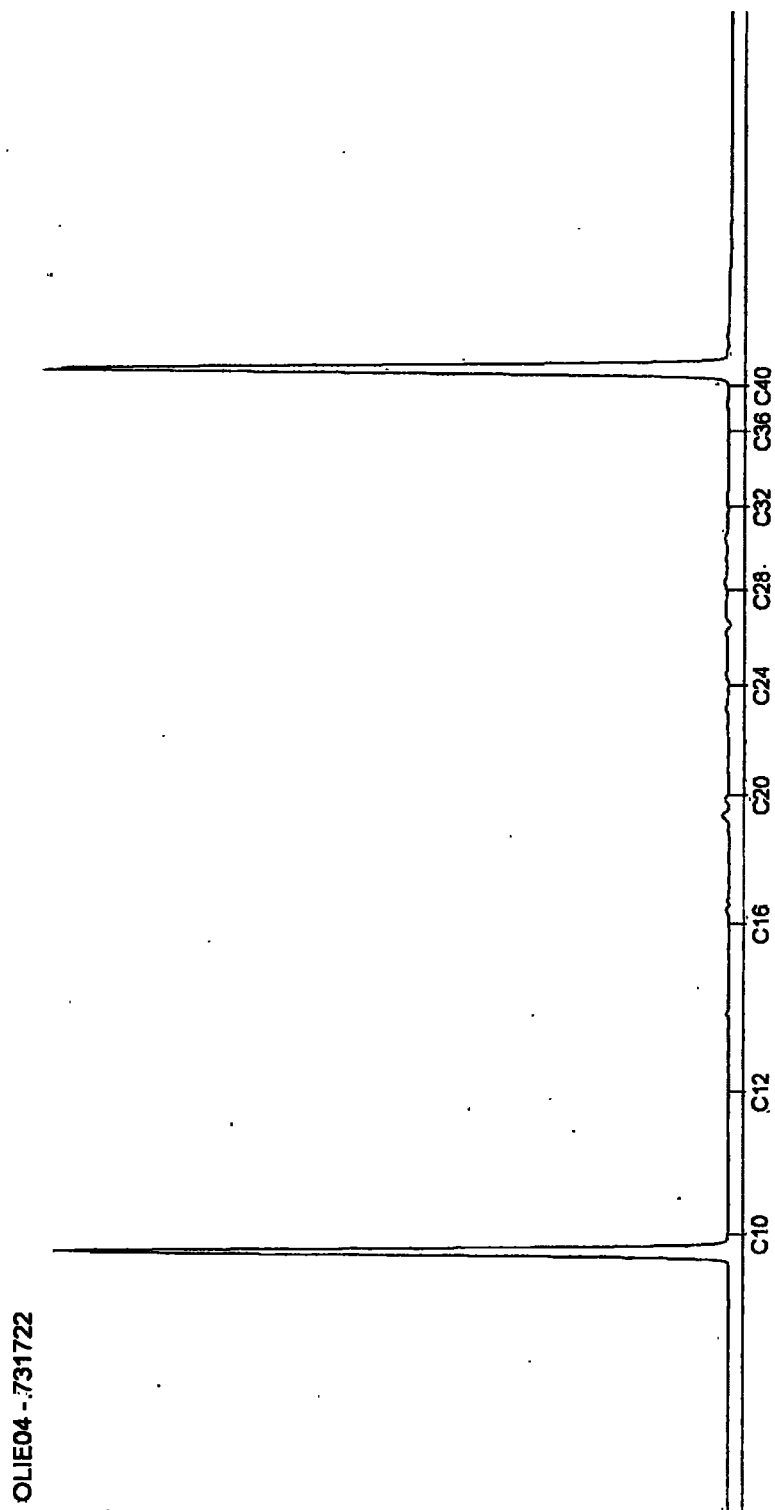


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 613184, Analysis No. 731722, created at 12.10.2016 14:09:15

Monsteromschrijving: MM1A



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

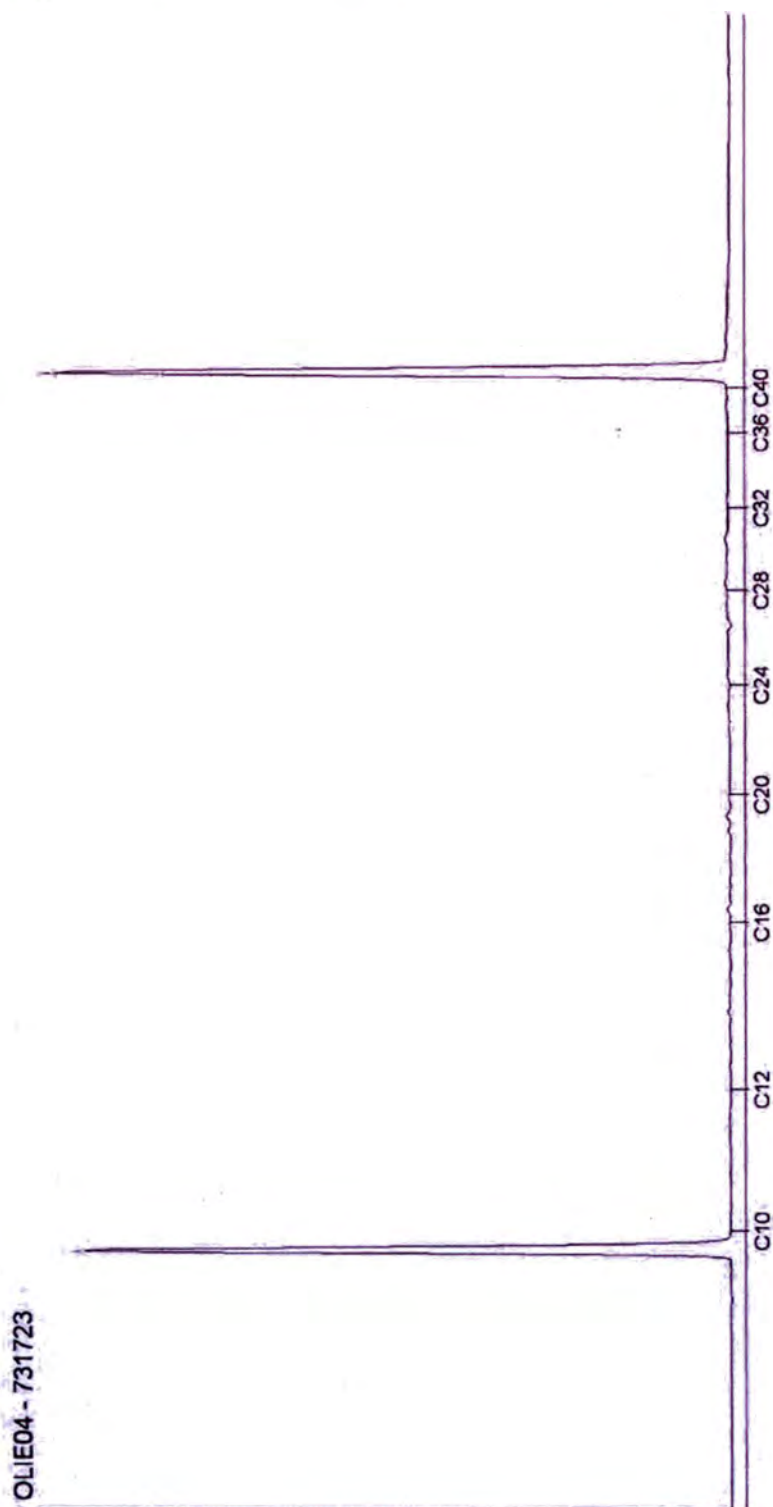


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 613184, Analysis No. 731723, created at 12.10.2016 14:09:15

Monsteromschrijving: MM1B



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

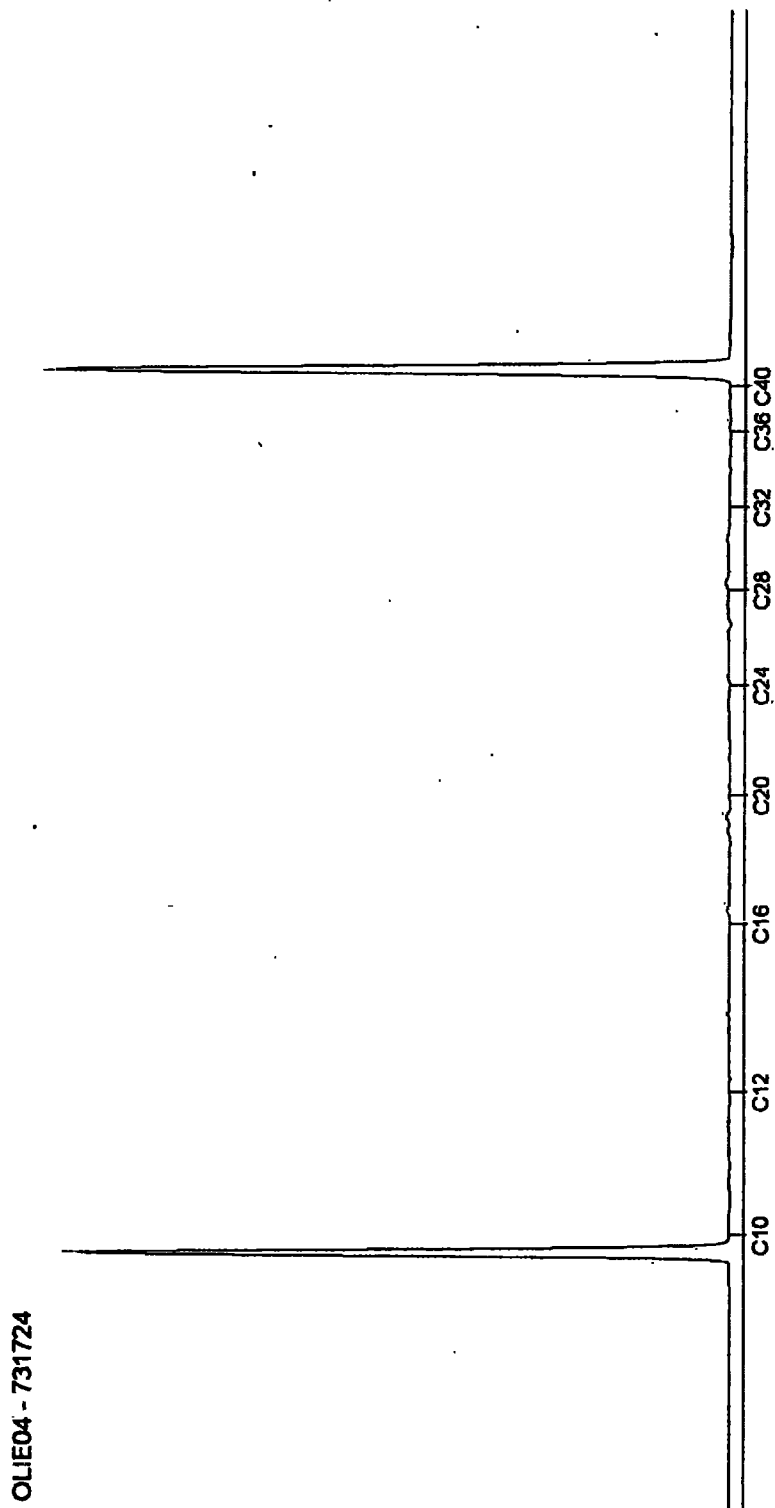


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 613184, Analysis No. 731724, created at 12.10.2016 14:09:15

Monsteromschrijving: MM2A



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

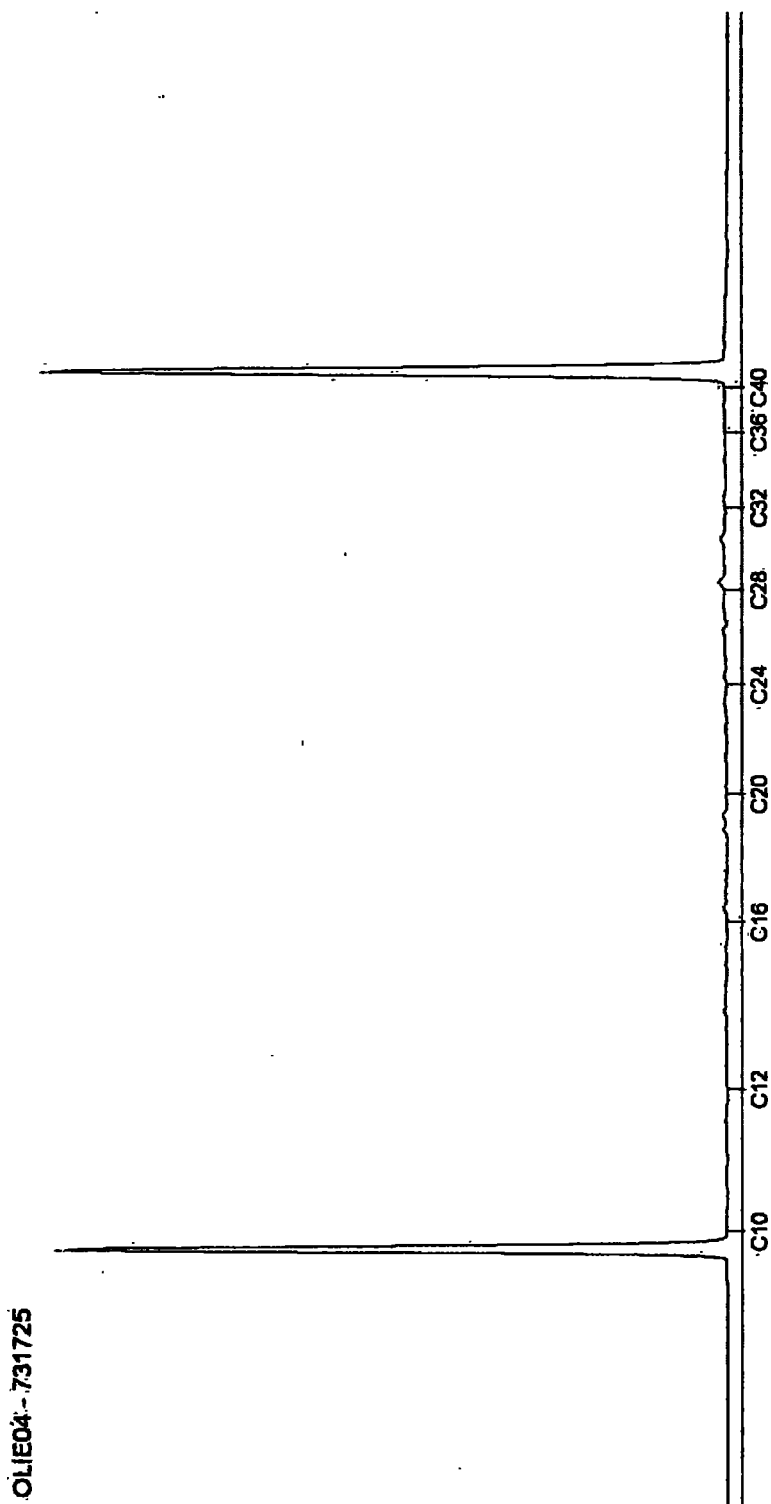


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 613184, Analysis No. 731725, created at 12.10.2016 14:09:15

Monsteromschrijving: MM2B



4

Bijlage

Toetsingswaarden

TTT - BBK Partijkeuring landbodem (deelpartij 1)

Lutum	2,35%			
Organisch stof	0,6%			
Labmonster(s):	MM1A en MM1B			
	gAW	gWo	gIn	gET
METALEN				
barium (Ba)	-	148	248	111
cadmium (Cd)	0,35	0,701	2,51	2,51
kobalt (Co)	4,43	10,3	56,1	38,4
koper (Cu)	19,6	26,4	92,9	55,3
kwik (Hg)	0,105	0,581	3,36	3,36
lood (Pb)	32	134	339	197
molybdeen (Mo)	1,5	88	190	105
nikkel (Ni)	12,4	13,8	35,3	35,3
zink (Zn)	60	85,8	309	184
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK (10 van VROM)	1,5	6,8	40	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	0,004	0,008	0,1	-
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (C10-C40)	38	38	100	100
gAW:	Achtergrondwaarden (mg/kg ds)			
gWo:	Klasse wonen (mg/kg ds)			
gIn:	Klasse Industrie (mg/kg ds)			
gET:	Emissietoetswaarden (mg/kg ds)			

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen conform de Staatscourant 2007, 247

Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire

Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013; 16675)

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67 en Staatscourant 2009, 68

TTT - BBK Partijkuring landbodem (deelpartij 2)

Lutum	3,75%			
Organisch stof	0,85%			
Labmonster(s):	MM2A en MM2B			
	gAW	gWo	gin	gET
METALEN				
barium (Ba)		173	289	130
cadmium (Cd)	0,358	0,716	2,56	2,56
kobalt (Co)	5,08	11,9	64,4	44,1
koper (Cu)	20,5	27,7	97,4	57,9
kwik (Hg)	0,107	0,594	3,44	3,44
lood (Pb)	32,8	138	348	202
molybdeen (Mo)	1,5	88	190	105
nikkel (Ni)	13,8	15,3	39,3	39,3
zink (Zn)	64,3	91,8	330	197
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK (10 van VROM)	1,5	6,8	40	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB (som 7)	0,004	0,008	0,1	-
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (C10-C40)	38	38	100	100
gAW:	Achtergrondwaarden (mg/kg ds)			
gWo:	Klasse wonen (mg/kg ds)			
gin:	Klasse industrie (mg/kg ds)			
gET:	Emissietoetswaarden (mg/kg ds)			

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen conform de Staatscourant 2007, 247

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

**Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater
conform Staatscourant 2007, 247**

**Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant
2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67 en Staatscourant 2009, 68**

TTT - BBK Partijkeuring landbodem standaard bodem

Lutum	25%			
Organisch stof	10%			
	gAW	gWo	gIn	gET

METALEN

barium (Ba)	-	550	920	413
cadmium (Cd)	0,6	1,2	4,3	4,3
kobalt (Co)	15	35	190	130
koper (Cu)	40	54	190	113
kwik (Hg)	0,15	0,83	4,8	4,8
lood (Pb)	50	210	530	308
molybdeen (Mo)	1,5	88	190	105
nikkel (Ni)	35	39	100	100
zink (Zn)	140	200	720	430

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	1,5	6,8	40	-
-------------------	-----	-----	----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB (sóm 7)	0,02	0,04	0,5	-
-------------	------	------	-----	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	190	190	500	500
-------------------------	-----	-----	-----	-----

gAW: Achtergrondwaarden (mg/kg ds)

gWo: Klasse wonen (mg/kg ds)

gIn: Klasse industrie (mg/kg ds)

gET: Emissietoetswaarden (mg/kg ds)

Maximale samenstellings- en emissiewaarden bouwstoffen conform de Staatscourant 2007, 247

Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

Toepassen van grond en baggerspecie op of in de bodem conform de Staatscourant 2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

**Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform de Staatscourant
2007, 247 en de Staatscourant 2009, 67 en Staatscourant 2009, 68**

Mengmonster MM1A en MM1B

Parameter(s)	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM1A	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM1B	Verhouding hoogst en laagst gemeten gehalte #	Getoetst gehalte	Toetsing
Aangeleverde monsterhoeveelheid (kg)	10,6	10,6	1,0	10,6	-
Lutum (%)	25	25	1,0	25,0	N.v.t.
Organisch stof (%)	10,0	10,0	1,0	10,0	N.v.t.
barium (Ba)	107	105	1,0	105,8011	N.v.t.
cadmium (Cd)	<0,240	<0,240	1,0	0,23972	Aw en < Et
kobalt (Co)	11,8	10,9	1,1	11,34075	Aw en < Et
koper (Cu)	12,9	11,5	1,1	12,16236	Aw en < Et
kwik (Hg)	<0,0500	<0,0500	1,0	0,05	Aw en < Et
lood (Pb)	17,2	18,8	1,1	17,98602	Aw en < Et
molybdeen (Mo)	<1,05	<1,05	1,0	1,05	Aw en < Et
nikkel (Ni)	26,0	25,0	1,0	25,5042	Aw en < Et
zink (Zn)	53,5	53,8	1,0	53,62232	Aw en < Et
PAK (10 van VROM)	1,60	0,405	3,9	1	Aw
PCB (soort 7)	0,0340	0,0260	1,3	0,03	Wo
minerale olie (C10-C40)	<123	<123	1,0	122,5	Aw
pH-CaCl2 (-)	n.a.	n.a.	-	n.a.	N.v.t.
conclusie (BoToVa)					Altijd toepasbaar

Toelichting duploverschil

Voor PAK is een duploverschil vastgesteld > 2,5. Alle processen (monstername, analyses) zijn gecontroleerd. Vanwege het feit dat bij alle overige geanalyseerde parameters geen significante duploverschillen zijn aangetoond en er geen sprake is van een antropogene oorzaak voor PAK, is geen heranalyse uitgevoerd. Daarnaast liggen beide gemeten waarden beneden de achtergrondwaarde.

Mengmonster MM2A en MM2B

Parameter(s)	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM2A	Gemeten gehalte in mg/kg d.s. in monster MM2B	Verhouding hoogst en laagst gemeten gehalte #	Getoetst gehalte	Toetsing
Aangeleverde monsterhoeveelheid (kg)	9,9	9,9	1,0	9,9	-
Lutum (%)	25	25	1,0	25,0	N.v.t.
Organisch stof (%)	10,0	10,0	1,0	10,0	N.v.t.
barium (Ba)	91,0	126	1,4	108,693	N.v.t.
cadmium (Cd)	<0,237	<0,233	1,0	0,23472	Aw en < Et
kobalt (Co)	10,3	12,4	1,2	11,30754	Aw en < Et
koper (Cu)	<6,95	15,3	2,2	11,14455	Aw en < Et
kwik (Hg)	<0,0493	<0,0485	1,0	0,0489	Aw en < Et
lood (Pb)	<10,8	24,2	2,2	17,46765	Aw en < Et
molybdeen (Mo)	<1,05	<1,05	1,0	1,05	Aw en < Et
nikkel (Ni)	22,8	29,4	1,3	26,08683	Aw en < Et
zink (Zn)	55,9	70,1	1,3	63,00838	Aw en < Et
PAK (10 van VROM)	<0,350	<0,350	1,0	0,35	Aw
PCB (som 7)	0,0260	0,0440	1,7	0,035	Wo
minerale olie (C10-C40)	<123	<123	1,0	122,5	Aw
pH-CaCl2 (-)	n.a.	n.a.	-	n.a.	N.v.t.
conclusie (BoToVa)					Altijd toepasbaar

5

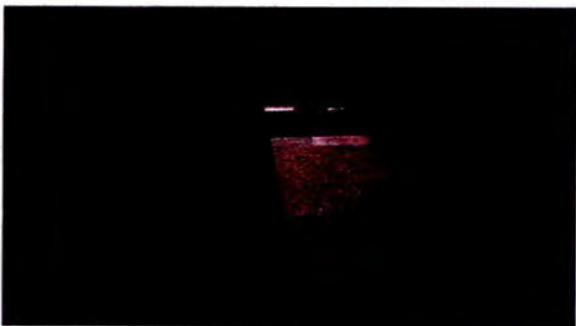
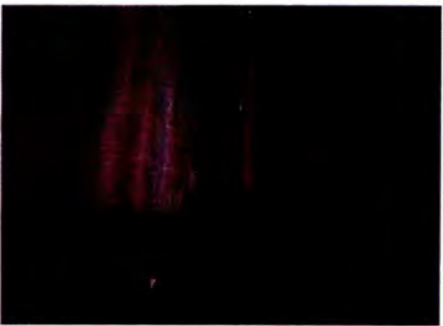
Bijlage

Foto's



Foto 2

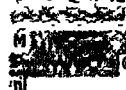
Foto 3



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

Stuurgroep Westraven

Contactpersoon



@rijksverheid.

Datum
25 november 2016

memo

Herstel vijver Westraven.

Project Herstel vijver Westraven

Doel memo

Afstemming met projectteam/stuurgroep over het project Herstel vijver Westraven.

Aanleiding project

Herstel van de vijver van Westraven is één van de nazorgpunten uit het plan van aanpak (2013) :

De vijver bevindt zich rond het gebouw in de aanloop voor de entree en hij bepaalt voor een belangrijk deel de uitstraling van Westraven. Een oplossing met water heeft de voorkeur van de stuurgroep.

Het herstel van de vijver moet een terreininrichting met een esthetisch representatief resultaat opleveren. Als kader voor de onderhoudskosten voor de RVB gelden de onderhoudskosten van de oplossing van 2007.

In de stuurgroep van september 2014 is onderschreven dat herstel van de vijver met de huidige detaillering en materialisering niet mogelijk is. In november wordt een variantenstudie aangeboden voor besluitvorming. De nieuwe opgave wordt als een integraal ontwerp benaderd, de eis van Crystal Clear water vervalt.

RWS kiest in de stuurgroep van december 2015 voor de variant met randen en omvang als bestaand. In maart 2016 stemt RWS in met specifieke financiële afspraken.

De oorspronkelijke aannemer is aansprakelijk gesteld voor gebreken aan de vijver. Na gezamenlijke onderzoeken blijkt de visie op de problemen en aansprakelijkheid te verschillen maar de aannemer blijkt bereid een bijdrage te leveren.

Plan van aanpak

Kritische succesfactoren

Door het IPV team zijn de volgende KSF's geformuleerd:

- RVB en RWS zijn tevreden over de geleverde kwaliteit:
 - o De vijver staat vol met water
 - o Het heldere water weerspiegelt het gebouw
 - o De vijver draagt bij aan een prettig verblijfsklimaat
- = RVB en RWS zijn tevreden over de te leveren onderhoudsinspanning.

- RVB en RWS zijn tevreden over duidelijke, heldere communicatie.
- Veiligheid is geborgd in verschillende fasen binnen en buiten het project.

Stakeholders

Zie bijlage

Inkoopstrategie

De contractvorm die voor dit project zal worden gehanteerd is Design, Built & Maintain met een M periode van 5 jaar met verlengoptie van nog eens 5 jaar, waarbij voor zover mogelijk ook dagelijks onderhoud mee wordt genomen (Inkoopoverleg TP/VB d.d. 5 juli 2016). De contractvorm is voor kleinere projecten als deze niet vanzelfsprekend, maar is gekozen vanwege de gewenste duidelijke verantwoordelijkheden en het specialistische karakter van de opgave.

De methodiek voor contractsturing wordt Systeem Gerichte Contractbeheersing (SCB). Hiermee wordt het contract risicogestuurd beheerst.

Binnen RVB is gemotiveerd en ingestemd met een één-op-één onderhandelingsprocedure (ARW 16.3) met de oorspronkelijke aannemer. Dit traject is, gezien financieel voordeel en beschikbare projectkennis, beoordeeld als het meest optimale scenario voor het Rijk. Wanneer dit niet leidt tot een passende aanbidding wordt de vraag alsnog meervoudig aanbesteed.

De conceptovereenkomst met het aanbestedingsproces ligt voor reactie bij de oorspronkelijke aannemer. Nadat na een aantal gesprekken de aannemer met het definitieve oplossingsvoorstel/de aanbidding komt, zal een onafhankelijke kostendeskundige deze oplossing afprijsen. Een afwijking tot 10% wordt gezien als marktconform en leidt tot opdrachtverstrekking.

GOTIK

Geld

In de stuurgroep van december 2015 zijn indicatieve investeringskosten aangegeven van [REDACTED], op basis van gegevens uit het voortraject. Door de betrokken technische adviseurs is de haalbaarheid van de opgave verkend en is een mogelijke oplossing afgeprijsd. Deze specifieke oplossing is geraamd op € [REDACTED].

10.2.b

10.2.b

Het IPM-team geeft er de voorkeur aan geen prijsplafond aan de beoogd opdrachtnemer mee te geven. Dit moet leiden tot een scherpe inschrijving waarbij de opdrachtnemer eigen kennis inbrengt en zijn risico's afweegt. Het risico hiervan is, dat er een duurdere optimale oplossing wordt aangeboden. Vervolgens moet de stuurgroep besluiten om in te stemmen met hogere investeringskosten of om zelf meer risico's te dragen.

Organisatie

Het (totale) herstelproject kent een stuurgroep en een projectteam. De stuurgroep neemt tijdige beslissingen, binnen en buiten de scope van het project.

Het projectteam geeft leiding aan het project en bereid besluitvorming door de stuurgroep voor.

Voor de vijver is door de projectmanager RVB een IPV-team op poten gezet, gebaseerd op het IPM model van Rijkswaterstaat. Het doel van deze organisatie is:

- Duidelijkheid te creëren voor deelnemers door duidelijke rollen te definiëren met bijbehorende taken;
- Beoordelen van voorkomende vragen vanuit verschillende domeinen;
- Samenwerking vanuit verschillende disciplines te bevorderen.

Vanwege de beperkte omvang zijn alleen een projectmanager, technisch manager en contractmanager aanwezig, de taken bij de rol projectbeheersing worden tussen hun verdeeld.

Wanneer het project is gerealiseerd (DB) zal het onderhoudscontract binnen RVB overgaan naar de Contractmanager namens Vastgoedbeheer.

Het inpassen van een separaat contract voor specialistisch onderhoud in de bestaande RVB-organisatie vraagt nog aandacht.

De contractmanager van het IPV-team onderhoudt het contact met de opdrachtnemer. Na gunning vinden plaats:

- een projectstart-up (verwachtingen over en weer)
- afstemmingsoverleg (toelichting en afhandeling onduidelijkheden contract).

Vervolgens wordt regelmatig een voortgangsoverleg gehouden met de opdrachtnemer.

Tijd

Voor de planning zie bijlage 1.

De combinatie specialistische materie - geïntegreerd contract - beperkte omvang werk - onderhandse gunning blijkt

Informatie

Uitgangspunten project:

De Kritische succesfactoren (KSF's) en uitgangspunten wordt middels deze memo aan de stuurgroep voorgelegd voor akkoord.

Raakvlakken:

Raakvlak werkzaamheden met:	Wijze van afstemming:
Gebruikers RWS, bezoekers	<ul style="list-style-type: none">- werkzaamheden inclusief vereiste tijdelijke voorzieningen/beheersmaatregelen overlast door opdrachtnemer (ON) gepland en gedeeld met contractmanager- Projectmanager (PM) RVB stemt concept-planning ON af in projectteam.- ON stemt werkzaamheden met mogelijke overlast vooraf af met OG in het voortgangsoverleg

	<ul style="list-style-type: none"> - Informatie uit het voortgangsoverleg wordt door PM RVB in projectteam gedeeld. - Vervolgens informeert PM RWS de eigen organisatie/organiseert de PM benodigde begeleiding - Met RWS wordt afgestemd waar binnen RWS klachten kunnen worden gemeld, de ON registreert klachten
Omwonenden (woonboulevard)	<ul style="list-style-type: none"> - PM RWS informeert mogelijke stakeholders over werkzaamheden - PM voedt IPV-team met afspraken met stakeholders waarmee rekening moet worden gehouden
(technisch) bestaande installaties/bestaande gebouw	<ul style="list-style-type: none"> - Projectmanager RVB stemt betreffende werkzaamheden en conceptplanning ON af in projectteam - Informatie uit het voortgangsoverleg wordt door PM RVB in projectteam gedeeld - Vervolgens organiseert PM RVB waar nodig de vereiste technische ondersteuning (bijvoorbeeld installatieverantwoordelijke); - Vervolgens informeert PM RWS de eigen organisatie/organiseert de PM benodigde begeleiding (bijvoorbeeld handyman)
Werkzaamheden/processen in/aan het gebouw door RVB/RWS	<ul style="list-style-type: none"> - ON is geïnformeerd over huisregels RWS. - Aanmeldingen/praktische afstemming over overeengekomen begeleiding loopt tussen locatiebeheer RWS en ON. - Afstemming over werkzaamheden RWS/RVB objectmanagement loopt via PM RVB.

Overige informatie

De opdrachtnemer (ON) vraagt vergunningen aan, stemt af met nutsbedrijven, gemeente en waterschappen. Voor de opdrachtgever (OG) relevante informatie wordt in het voortgangsoverleg gedeeld en vervolgens door PM RVB ingebracht in het projectteam.

Bij calamiteiten die van invloed zijn op de omgeving informeert ON OG direct. ON vraagt altijd toestemming aan OG tbv informatieverstrekking project, publicaties of communicatie over het project.

Kwaliteit

De "As Built" tekening van de vijver uit 2007 is de basis voor opgave.

Opdrachtnemer wordt gevraagd een vijver te realiseren met de omvang van de vijver en materialisering van de vijverrand als bestaand. De diepte van de vijver mag wijzigen.

De gewenste ecologische vijver heeft zoveel mogelijk natuurlijke waterzuivering en watersuppletie uit duurzame bronnen.

Externe invloeden als temperatuurswisselingen en vervuiling beïnvloeden de kwaliteit van de vijver. De opdrachtnemer dient 'normale' risico's te beheersen maar in extreme omstandigheden kunnen verstoringen nou eenmaal optreden. Dit wordt geregeld met een beschikbaarheidsis waarin wordt geëist dat het water 98% van de tijd voldoen aan doorzichteisen.

De ON kiest de oplossing, waarschijnlijk zal worden gekozen voor aanvullende waterzuivering (chemisch bijsturen, algendoding). Waterzuivering kan in veel varianten worden toegepast, voor sommige methoden zijn extra voorzieningen nodig in de omgeving van de vijver, bijvoorbeeld een zandfilterinstallaties (een soort zandsilo). Om de architectonische en landschappelijke kwaliteit te kunnen beheersen worden de volgende randvoorwaarden aan voor extra voorzieningen meegegeven:

- In geval er een ondergronds volume wordt voorgesteld zijn de architectonische randvoorwaarde beperkt tot gekozen positie van het volume, verschijning op maaiveld en ontsluiting op maaiveld.
- Voor alle overige oplossingsrichtingen zal een integraal plan ontwikkelt moeten worden waarbij een architect en/of een landschapsarchitect betrokken is (afhankelijk van de oplossingsrichting). Daarbij zal moeten worden aangetoond dat het nieuwe volume geen afbreuk doet aan de landschappelijke en architectonische ensemble maar dat het zich er naar voegt of een meerwaarde weet te realiseren.
- In het geval gekozen wordt om het volume onderdeel te laten uitmaken van het bestaande ensemble dan wel het zich als bebouwd volume toont zal daarin de oorspronkelijk architect Cepezed bij betrokken moeten worden.

De RVB architect suggereert dat wellicht gebruik kan worden gemaakt van (een deel van) de huidige fietsenstalling.

Een ecologische balans heeft naar verwachting een jaar nodig om te ontstaan. In dit eerste jaar kan de beschikbaarheid afwijken, wat betekent dat het water in de vijver minder helder is/dat vervuiling optreedt. Pas na het bereiken van de ecologische balans zal het project worden overgedragen naar de beheerorganisatie.

Risico's

Het opstellen van het contract is complex vanwege het samenstel van verschillende factoren:

- Vereiste specialistische kennis
- Relatieve onbekendheid met geïntegreerde contractvormen
- Onvoorspelbaarheid invloed natuur
- Beperkte omvang project
- Eén op één gunning.

De voorgestelde beheersmaatregel is maatwerkadvisering door het KAd-team van RWS. Om te voorkomen dat de informatie ongeleid in de organisatie beland worden de projectmanager RWS/stuurgroepleden RWS gevraagd om te ondersteunen bij de aanvraag.

Voor het volledige risico-overzicht zie bijlage, toprisico's worden bepaald.

Herstel Vijver Westraven

Waterkwaliteit

Definitief

Rijksvastgoedbedrijf

Sweco Nederland B.V.
De Bilt, 12 december 2016

Verantwoording

Titel : Herstel Vijver Westraven
Subtitel : Waterkwaliteit
Projectnummer : 350555
Referentienummer : SWNL0192140
Datum : 12 december 2016

Auteur(s) : 
E-mail adres : @sweco.nl
Gecontroleerd door : 
Paraaf gecontroleerd :
Goedgekeurd door : 
Paraaf goedgekeurd : 
Contact : Sweco Nederland B.V.
De Holle Bilt 22
3732 HM De Bilt
Postbus 203
3730 AE De Bilt
T +31 88 811 66 00
F +31 30 310 04 14
www.sweco.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Algemeen.....	4
1.2	Voorgeschiedenis en problematiek.....	4
1.3	Doelstelling van deze rapportage.....	5
1.4	Relevante documenten.....	5
2	Bestrijding algenproblematiek.....	6
2.1	Oorzaken algengroei.....	6
2.2	Mogelijke oplossingen	7
2.2.1	Water inlaten met zeer lage nutriëntenconcentratie en dit vasthouden	7
2.2.2	Passende inrichting	7
2.2.3	Verwijderen van fosfaat.....	8
2.2.4	Afdoden algen.....	9
2.2.5	Beheer en onderhoud van de vijver	10
3	Samenvatting.....	11

Bijlage 1: Rapport SmitsRinsma uit 2009

1.1 Algemeen

De vijver rond het Westravenkantoor staat al jaren droog. Er is sprake van lekkage waarover Grontmij een advies heeft uitgebracht [Grontmij, oktober 2014]. Daarbij is geconcludeerd dat de bentonietmat onvoldoende waterdicht is en dat herstelwerkzaamheden nodig zijn. Daarnaast heeft de vijver tijdens de periode dat deze gevuld is geweest, door algenbloei, niet voldaan aan het streefbeeld (crystal clear water).

Rijksvastgoeddienst wil als eigenaar van het Westravegebouw de vijver herstellen, zodat alsnog aan het gewenste streefbeeld kan worden voldaan. De herstelmaatregelen ter bestrijding van de lekkages kunnen worden gecombineerd met maatregelen die de algenbloei tegengaan.

1.2 Voorgeschiedenis en problematiek

In 2008 is er een vijver aangelegd rondom het gebouw van Rijkswaterstaat te Utrecht. Het betreft een vijver met een oppervlak van meer dan 6.000 m², een waterdiepte van 20 - 30 cm en een bodem van betontegels. De doelstelling voor deze vijver is "crystal clear" water zodat het gebouw en de lucht weerspiegelen in het water en het tegelpatroon op de bodem zichtbaar is. In de eerste zomer, na vulling met water uit het Amsterdam Rijnkanaal, trad er een ernstige algenbloei op, die de doelstelling van "crystal clear" water belemmerde. De vijver is nu al jaren buiten gebruik gesteld.

Het oorspronkelijke plan is geweest om de vijver continue te verversen en door te spoelen met water uit het Amsterdam Rijn Kanaal (ARK). De waterkwaliteit in de vijver van Westraven is hiermee niet op het benodigde niveau gekomen om te kunnen voldoen aan het streefbeeld.

In november 2009 is in de Notitie Waterkwaliteitbeheersing Vijver Hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven opgesteld [SmitsRinsma, 2009, zie bijlage 1]. De belangrijkste bevindingen gericht op het voorkomen van algengroei in de vijver zijn volgens deze rapportage:

- Gebruik geschikt water als bron.
 - voor de vijver is wel geschikt:
 - regenwater afkomstig van de dakbedekking van Westraven (niet van parkeergelegenheid);
 - drinkwater.
 - voor de vijver zijn de volgende bronnen niet geschikt:
 - grondwater, omdat ontijzering nodig is;
 - water uit de A12 vijver, vanwege aanwezige vervuiling.
- Er is een recirculatiesysteem nodig, aangevuld met een reinigingssysteem om ophoping van nutriënten en invallend vuil te voorkomen.
- Er is adequaat onderhoud nodig om de vijver in goede en nette staat te houden.

In samenwerking met een marktpartij is een zuiveringssysteem ontworpen op basis van een watercirculatie door de vijver van 100 m³/uur gevolgd door een discontinue zandfilter voor het zuiveren van het water van zwevende delen. Daarnaast is indertijd toediening van metaalzout (Al-chloride of Fe-chloride) voorzien om het fosfaatgehalte in het water onder 0,10 mg P/l te houden (deze eis geeft volgens de huidige inzichten nog geen garantie op het voorkomen van algenbloei). Het zandfilter moet periodiek met veel water worden doorgespoeld. Het achterliggend riool heeft een beperkte ontvangstcapaciteit van 35 m³/uur, waardoor toepassing van

een buffertank volgens bovenstaand rapport noodzakelijk zou zijn. Uit kostenoverwegingen is geen zuiveringssysteem op deze wijze aangelegd. De volgende alternatieven om kosten uit te kunnen sparen zijn overwogen, maar ook niet uitgevoerd:

- Een split-up circulatiesysteem met UV-filter en by-pass voor flocculatiesysteem en lamellenfilter.
- Een zuivering op basis van verbeterd ontwerp volgens Methode Ter Maaat (flocculatie in Floctank + lamellenfilter en UV-filter t.b.v. doden algen).

Vooralsnog is dus nog geen van de oplossingen gerealiseerd en is de vijver al jaren buiten gebruik.

1.3 Doelstelling van deze rapportage

Doelstelling van deze rapportage van Sweco is dat, op basis van de beschikbare documenten en op basis van eigen expertise, een second opinion wordt gegeven met betrekking tot de reeds eerder voorgestelde technische maatregelen om de algenbloei tegen te gaan en om richting te geven aan kansrijke oplossingen waar marktpartijen aan kunnen denken.

1.4 Relevante documenten

De volgende documenten zijn beschikbaar gesteld:

- 1) [Grontmij, 2014] Vijver Westraven te Utrecht. Beoordeling lekkage. Grontmij rapport GM-0144096. 9 oktober 2014.
- 2) [RWS, 2011] Ontwerpbesluit Waterwet (Wtw) Wijziging van de Vergunning van de Rijksgewebouwdienst van 7 mei 2007, met nummer Z850003113/ D00053230. 15 november 2011.
- 3) [SmitsRinsma, 2009] Nieuw Waterkwaliteitsbeheersing vijver hoofdkantoor Rijkswaterstaat Westraven Utrecht. 6 november 2009 (zie bijlage 1).

2 Bestrijding algenproblematiek

2.1 Oorzaken algengroei

De oorspronkelijke inrichting van de vijver rondom het gebouw van Rijkswaterstaat heeft de volgende kenmerken, die van invloed zijn op de groei van algen:

- De vijver is ondiep (6.000 m² met een waterdiepte van ca. 20 - 30 cm) waardoor deze in de zon vrij snel opwarmt. Algen groeien sneller in warm water.
- De ondergrond van de vijver is van betontegels. Op een dergelijke kunstmatige ondergrond groeien geen waterplanten. Eventuele nutriënten aanwezig in het water worden niet weggenomen. Alle aanwezige nutriënten zijn derhalve volledig beschikbaar voor algen.
- De verblijftijd van het water in de vijver is lang (er is geen verversing opgenomen in het systeem). Het huidige volume van de vijver is circa 1.800 m³, bij een recirculatie van 100 - 200 m³/uur levert dit een circulatietijd op van 9 tot 18 uur.

Onder dergelijke omstandigheden kunnen algen reeds bij vrij lage concentraties aan nutriënten groeien. Ter voorkoming van algengroei moet de aanwezigheid van nutriënten (P of N) beperkt blijven op grond van ervaring bij Sweco tot onderstaande grenswaarden:

- Stikstof lager dan 1,5 mg N/l;
- Fosfaat lager dan 0,05 mg P/l.

Om algenbloei tegen te gaan is het voldoende om één van de beide nutriënten te verlagen tot onder de genoemde grenswaarden. In de praktijk wordt meestal het fosfaatgehalte aangepakt.

In 2008 werd de vijver voor het eerst gevuld. Dit is gebeurd met water uit het Amsterdam Rijnkanaal (ARK). Het ARK is matig rijk aan nutriënten. De gemiddelde fosfaatconcentratie (meetpunt Nieuwersluis) over de periode 2009-2013 is 0,15 mg P/l. In het bestek (van de oorspronkelijke vijver) heeft als eis gestaan dat het fosfaatgehalte in de vijver lager dan 0,10 mg P/l zou moeten zijn. Of deze waarde in de praktijk is gehaald is niet bekend, maar zelfs dan biedt deze waarde ons inziens geen garantie dat algengroei wordt voorkomen in de huidige vijver. In de vijver is meermalen sterke algengroei voorgekomen in de vorm van drijvende algen (flab, floating algae beds). We kunnen in elk geval constateren dat de kwaliteit van het (niet gezuiverde) water van het ARK onvoldoende is om algengroei te voorkomen. Op grond van onze analyse wordt deze algenbloei veroorzaakt door de volgende combinatie van factoren:

- te hoge nutriëntenconcentratie (P);
- te lange verblijftijd;
- te lage zelfreinigende capaciteit;
- te hoge watertemperatuur.

De vijver heeft nog niet gefunctioneerd in combinatie met een zuiveringssysteem waarmee fosfaat kan worden verwijderd. Opgemerkt wordt dat met gebruikelijke zuiveringstechnieken (chemische vlokvorming met ijzer- of aluminiumzouten in combinatie met een afscheidingstechniek) fosfaatconcentraties tot 0,10 mg P/l met de nodige moeite gehaald kunnen worden. Echter de streefwaarde voor fosfaat van 0,05 mg P/l is niet of nauwelijks te bereiken met deze technieken. Dit betekent dat er dus meer moet gebeuren om het streefbeeld in de vijver te bereiken. In de volgende paragraaf worden enkele factoren gegeven waarop kan worden ingegrepen.

2.2 Mogelijke oplossingen

Voor het tegengaan van algengroei zijn er in principe de volgende mogelijkheden:

- Water gebruiken met zeer lage nutriëntenconcentratie en dit vasthouden;
- Het kiezen voor een biologische inrichting met een recirculatiesysteem waarmee een ecologisch evenwicht kan ontstaan.
- Het zo nodig wegvangen van nutriënten in de vijver. In de praktijk wordt fosfaat aangepakt.
- Het afdoden van algen (symptoombestrijding);
- Periodiek onderhouden van de vijver (beheersmaatregelen).

2.2.1 Water inlaten met zeer lage nutriëntenconcentratie en dit vasthouden

Water met zeer lage concentraties fosfaat en stikstof met voldoende capaciteit is beperkt voorhanden. Water uit het ARK en grondwater zijn ongeschikt. Alleen regenwater heeft een voldoende lage fosfaatconcentratie en mogelijk drinkwater. Regenwater is echter niet altijd beschikbaar. De inzet van drinkwater is denkbaar, mits dit niet te veel fosfaat bevat. Inzet van drinkwater stuit wel op duurzaamheidsbezwaren.

De denkrichting voor het project Westraven voor de waterbalans is als volgt:

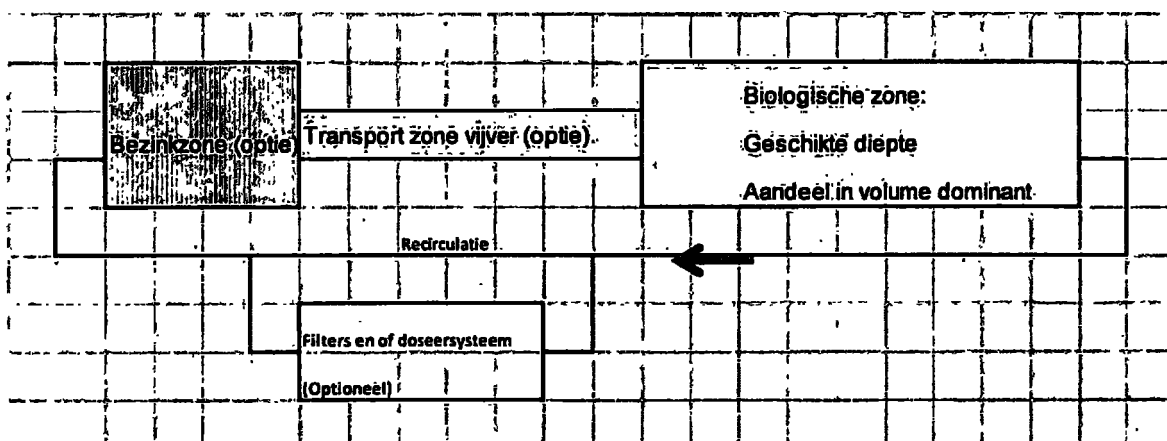
- De vijver wordt lek vrij gemaakt.
- De regenwaterafvoer vanaf de daken van de Westravengebouwen wordt door vertegging van bestaande leidingen aangesloten op de vijver.
- Een overschot aan regenwater zal via een (bestaande) overstort worden afgevoerd naar geschikt oppervlaktewater (ARK).
- Waterbalans, waarbij zuinig moet worden omgegaan met het beschikbare nutriëntarme regenwater. Een tekort aan water in de vijver door verdamping of anderszins wordt geaccepteerd tot een bepaalde ondergrens (conform eisen vraagspecificatie).
- Als suppletie onvermijdelijk is komt drinkwater het meest in aanmerking.

Door middel van een waterbalans kan worden vastgesteld of de vijver altijd voldoende gevuld zal blijven. De volgende bronnen en verbruikers zijn bepalend voor de waterbalans:

- Neerslag:
 - neerslag die rechtstreeks in de vijver komt;
 - de inname van regenwater door zoveel mogelijk dakoppervlak aan te sluiten op de vijver. Volgens de rapportage van SmitsRinsma (bijlage 1) is 5.500 m² dakoppervlak beschikbaar.
- Het voorkomen van lekverliezen door te kiezen voor een dichte constructie van de vijver. De huidige constructie met bentonietmatten laat teveel water door.
- Verliezen die het gevolg kunnen zijn van toe te passen zuiveringstechnieken (bijvoorbeeld de afvoer van spoelwater naar het riool).
- Aanvullende suppletie die in voorkomende gevallen een aanvullende nutriëntarme bron van water kan vormen als er een neerslagtekort is.

2.2.2 Passende inrichting

De voornaamste oorzaak van algenbloei is het ontbreken van een natuurlijk evenwicht. Zonder waterbodembodem en waterplanten of een andere wijze van biologische inrichting blijven alle nutriënten beschikbaar voor algen. Door een meer natuurlijke bodem aan te leggen kunnen waterplanten gaan groeien. Deze nemen nutriënten op en limiteren daarmee de groei van algen. Deze zullen bezinken op de bodem.



Figuur 1: Principeschets inrichting vijver

De huidige vijver is ontworpen met een geringe waterdiepte van hooguit 30 cm. Bij een dergelijke diepte komen waterplanten aan het oppervlak en doorbreken het spiegelend oppervlak. Naar onze ervaring is de diepte bij een biologisch ingerichte vijver gelegen tussen 1,0 meter en 1,5 meter. In dat geval kunnen waterplanten onder water groeien en kunnen drijfslagen van algen zich minder goed ontwikkelen.

Door technische beperkingen (zoals bijvoorbeeld groutankers langs het ARK) kan mogelijk niet overal de vijver worden verdiept. Het gewenste ecologisch evenwicht kan waarschijnlijk ook worden bereikt door alleen een deel van de vijver aan te passen en biologisch in te richten (zie figuur 1). De rest van de vijver wordt dan (her-)ingericht met een lekvrije harde bodem zonder beplanting en zal meer fungeren als doorvoerkanaal.

In de zomer mag de vijver enigszins uitzakken als gevolg van verdamping. Waterinlaat om verdamping te compenseren zal beperkt nodig zijn. Hooguit in zeer droge zomers zal enige waterinlaat (van drinkwater) noodzakelijk blijven.

2.2.3 Verwijderen van fosfaat

Verwijderen van fosfaat kan op meerdere wijzen plaatsvinden:

Methode 1: Zorgen voor natuurlijk/ecologisch evenwicht

In plaats van een harde ondiepe vijver (beteugelde vloer, geen plantengroei) kan zoals gezegd het beste worden gekozen voor diepe vijver (> 1 m) met een natuurlijke waterbodem inclusief geschikte waterplanten (zoals fonteynkruident). Een vijver met een natuurlijk evenwicht kan het hele jaar helder blijven zonder veel onderhoud, mits er voldoende circulatie plaatsvindt en deze niet te veel zal opwarmen. Wij zien dit als de basis van het ontwerp van de nieuwe vijver.

Methode 2: Chemische defosfatering

Ter ondersteuning van het natuurlijk evenwicht kan als achtervang een voorziening opgenomen om fosfaat weg te nemen door middel van een chemicaliëndosering in de recirculatiestroom. Chemische defosfatering vindt dan plaats door ijzer- of aluminiumzouten toe te voegen. Hierdoor wordt fosfaat chemisch gebonden in vlokken. Het slib dat wordt gevormd kan worden afgevangen op verschillende wijzen:

- Door bezinking in een deel van de vijver zelf (>periodiek weghalen van bezonken slib).
 - Door bezinking met een lamellenafscheider in een aparte reactor.
 - Door filtratie met een (dis-)continue zandfilter > probleem is afvoer spoelwater.
- Deze methoden hebben alle hun voor- en nadelen ten aanzien van bouwkosten en onderhoud.

Methode 3: Helofytenfilter

Een andere methode om nutriënten te verwijderen is door middel van een helofytenfilter. Een dergelijk filter werkt voornamelijk voor nutriënten die gebonden zijn aan zwevend stof en niet voor opgeloste nutriënten. Daarnaast zijn helofytenvelden niet efficiënt bij zeer lage doelconcentraties. In sommige gevallen kunnen ze zelfs nutriënten naleveren. Om die reden wordt een helofytenfilter afgeraden.

2.2.4 Afdoden algen

Mocht ondanks alle inspanningen toch algengroei optreden, dan vindt als laatste middel het afdoden van algen plaats. Dit kan op verschillende manieren:

Methode 1: chlorering

Een effectieve methode om de "crystal clear" doelstelling te bereiken is om de vijver te desinfecteren. Bij aanvang is overwogen om chloor te gebruiken maar dit is om veiligheidsredenen niet toegepast. Deze methode gaat ook niet samen met een biologisch ingerichte vijver.

Methode 2: UV-desinfectie

Een andere (dure) methode is UV-desinfectie. Hierbij wordt het water in de recirculatiestroom met een UV-lamp gesteriliseerd. Algen kunnen hard groeien, dus voor zwevende algen zal het water iedere dag moeten worden gedesinfecteerd. Nadéel van deze methode is dat ze niet werken op draadalgen. Deze drijven of groeien vast op de bodem.

Methode 3: oxidatie met peroxide

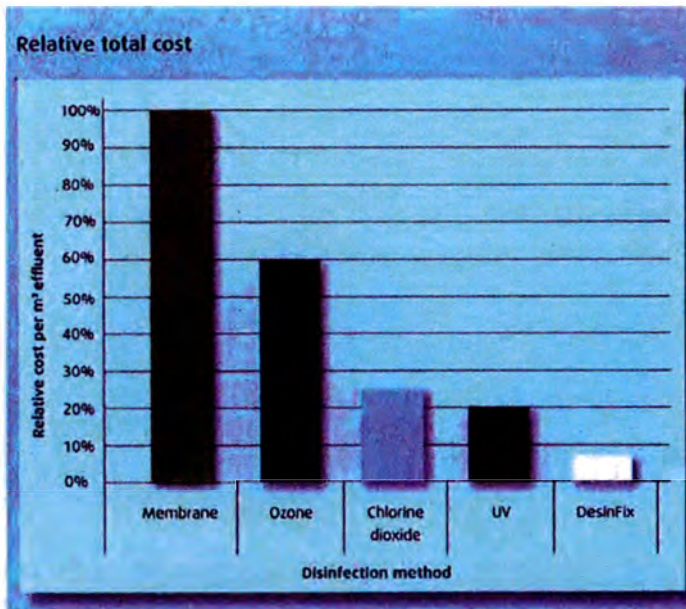
Waterstofperoxide wordt vaker als bestrijding van algen ingezet. Het voordeel hiervan is dat het op natuurlijke wijze uiteenvalt tot zuurstofgas en water. Er blijft dus in tegenstelling tot chloor, geen restproduct achter. De uiteindelijke concentratie in de vijver zou dan ongeveer 50 mg peroxide per liter moeten worden.

Methode 4: Desifix®-proces van Kemira

Deze techniek is gebaseerd op de dosering van een mengsel van mierenzuur en waterstofperoxide. Hierbij is de dosering peroxide veel lager dan als er alleen peroxide wordt toegepast. Wanneer peroxide en mierenzuur nauwkeurig worden gemengd vormen deze twee stoffen een hoog efficiënt biocide, DEX-135®, dat permierenzuur als actief bestanddeel heeft. Permierenzuur valt uit elkaar onder vorming van hydroxyl-radicalen die bacteriën doden. Het kost slechts een paar minuten om het water te desinfecteren en na een uur is het permierenzuur niet meer detecteerbaar. Het valt uit elkaar in CO₂, water en zuurstof en laat dus geen toxische bijproducten achter.

De dosering van permierenzuur bedraagt ca. 4-10 mg/l water en de te doseren oplossing is een 10-20 gewichts%-ige oplossing van permierenzuur.

Uit Figuur 2 (ontleend aan een productblad van Kemira) blijkt dat de kosten voor dit systeem lager zouden liggen dan voor een UV-installatie.



Figuur 2: Relatieve kosten voor verschillende desinfectie-systemen (ontleend aan Kemira)

Niet bekend is of dit systeem al eerder voor een dergelijke toepassing is ingezet en wat dan de specifieke dosering zou moeten zijn.

Dosering zal proefondervindelijk moeten worden vastgesteld. Het is namelijk zeer goed mogelijk dat een continue defosfatering in combinatie met chemische desinfectie voor langere periode "overkill" is en desinfectie alleen ingezet hoeft te worden indien er indicatie is voor optredende algengroei.

Omdat draadalgen vastzitten aan de bodem of vastzitten tussen de loopbruggen kan het zijn dat er draadalgen in de vijver achterblijven. De toepassing van permierenzuur strekt zich ook uit in de vijver achter de uitlaat van de toepassingsmodule. Ook dit deel wordt gedesinfecteerd. Door de snelle vervaltijd van het permierenzuur zal het effect zich lang niet over de hele vijver uitstrekken.

2.2.5 Beheer en onderhoud van de vijver

Het is de wens van de opdrachtgever dat de vijver minimaal onderhoud vergt. Aan de ene kant zal het onderhoud bedoeld zijn om de installatie goed te laten functioneren. Dit type onderhoud hangt samen met het ontwerp van de vijver en de randapparatuur.

Daarnaast zal er onderhoud zijn dat direct helpt om het streefbeeld van een heldere schone vijver te bereiken. We doelen daarbij op de volgende beheerselementen:

- In het najaar waterplanten maaien en afvoeren.
- Invallend blad periodiek verwijderen en afvoeren.
- Maandelijks doorzicht meten.
- Per kwartaal een watermonster om fosfaat en chlorofyl-a (maat voor algen) concentratie te bepalen.
- Per jaar slibdikte monitoren en indien slibdikte groter wordt dan de (naar schatting 5 cm) sliblaag verwijderen.
- Indien de metingen achteruitgaan het tijdig activeren van de fosfaatverwijdering en indien nodig het systeem om algen af te doden.

Van alle beheeractiviteiten wordt (on line) een logboek bijgehouden door de beheerder dat ook ter beschikking staat van de opdrachtgever.

3 Samenvatting

Het ontwerp van de huidige vijver als volstrekt kunstmatige waterpartij met een beperkte waterdiepte is alleen mogelijk als dit wordt gecombineerd met zuiveringstechnieken die in staat zijn fosfaatgehalten te reduceren tot minder dan 0,05 mg/l. Deze aanpak vergt geavanceerde en dure zuiveringstechniek en leidt tot een complexe inrichting met veel onderhoud.

Ten behoeve van de gewenste eenvoudige en onderhoudsarme inrichting wordt voorgesteld om in de vernieuwde vijver te kiezen voor een biologische inrichting waar een ecologisch evenwicht ontstaat met meer concurrentie voor algen in de vorm van waterplanten of andere organismen. De vijver zal voor een groot deel verdiept moeten worden omdat de huidige diepte van 0,3 m te gering is. In het diepe gedeelte wordt een natuurlijke bodem toegepast.

Wij hebben bedenkingen bij het gebruik van water uit het Amsterdam Rijn Kanaal ten behoeve van de vijver. Het heeft de voorkeur om in hoofdzaak voedselarm regenwater van omliggende daken in te zetten om de vijver op peil te houden. Als dit soms onvoldoende is, kan in noodgevallen drinkwater worden overwogen.

Het water in de vijver wordt continu in beweging gehouden door de aanleg van een recirculatiesysteem.

Het beheer van de vijver bestaat naast het reguliere onderhoud uit een programma waarmee periodiek doorzicht, algengroei en fosfaatconcentratie worden gemeten. Als meetwaarden of andere signalen aangeven dat het streefbeeld van een heldere schone vijver in gevaar komt, wordt in eerste instantie geprobeerd om het fosfaatgehalte te verlagen door middel van chemische defosfatering. Als laatste stap wordt een algen dodend middel ingezet als er ondanks alles algenbloei dreigt te ontstaan.

Het beheer blijft in deze visie beperkt tot de volgende zaken:

- Onderhoud aan diverse pompen en installaties (zo eenvoudig mogelijk houden).
- Het monitoren van kwaliteitsparameters fosfaat, doorzicht en Chlorofyl-a.
- Het op tijd activeren van de ondersteunende systemen voor fosfaatverwijdering of algen-doding.
- Het maaien en afvoeren van waterplanten.
- Het schoonhouden van het wateroppervlak van de vijver.
- Het monitoren van de slibdikte in de vijver en deze periodiek verwijderen.

Bijlage 1

Rapport SmitsRinsma uit 2009

NOTITIE
WATERKWALITEITBEHEERSING
VIJVER HOOFDKANTOOR RIJKSWATERSTAAT
WESTRAVEN UTRECHT

Zutphen, d.d. 06-11-2009

Gewijzigd: 06-11-09

INHOUDSOPGAVE

Inhoud: **Bladzijde:**

INLEIDING	4
UITGANGSPUNTEN VERBETERING WATERKWALITEIT	5
Grondwater	5
Water uit de A12 vijver	5
Regenwater aangevuld met regenwater	6
Locatie zuiveringsinstallatie en pompput	6
ONTWERP GRONDSLAGEN ZUIVERINGEN	8
A Onderbouwing zuiveringswijze	8
B Bepaling recirculatie debiet	8
C Zuiveringsproces	8
D Verlagen waterpeil, ophoping 'bruggen'	9
E Optionele aanpassing onttrekking en infiltratie systeem	9
F Tijdelijk halveren circulatiedebiet	10
INSTALLATIETECHNISCHE AANPASSINGEN	11
Hemelwaterafvoer	11
Nieuwe pomp met schakeling (ca. 50 m3/h)	11
Voeding zuiveringsinstallatie nabij vinger AB	11
Afvoer spuiwater zuiveringsinstallatie	11
Aansluiting suppletieleiding	11
Overige installatietechnische aanpassingen	12
KOSTEN	13
BIJLAGE 1 - Tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés	15
BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (ca. 16 RSW)	16
BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans	17
BIJLAGE 4 - Tekening principe-opstelling pompinstallatie en zuivering (GMB)	18
BIJLAGE 5 - Tekening terreininstallaties (Homij)	19
BIJLAGE 6 - Kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)	20





INLEIDING

Aanleiding voor deze notitie is de forse algengroei die in de vijver rondom het hoofdkantoor van Rijkswaterstaat te Utrecht afgelopen 2 zomers heeft plaatsgevonden. Deze algengroei leidde tot ongewenste en tijdens warme zomerse perioden tot bijkans onbeheersbare algenflagen.

Na eerdere acties om de algenontwikkeling onder controle te brengen heeft

Rijksgebouwendienst een ontwerpteam geformeerd om vanuit een open mind opnieuw naar het waterkwaliteitsprobleem te kijken en oplossingen te vinden om het algenprobleem voor eens en voor altijd te uit de wereld te helpen.

Dit ontwerpteam bestaat uit de volgende personen:

-  namens de RGD (voorzitter)
-  namens GMB (adviseur watertechniek)
-  namens GTM Grontmij (adviseur installatietechniek)
-  namens SmitsRinsma (adviseur terreininrichting)

De gekozen oplossingsrichting is gevonden in het limiteren van de voedingsstoffen/nutriënten om daarmee de voorwaarden voor algengroei te minimaliseren cq. teniet te doen.

Hieronder volgen de bevindingen en uitvoeringsvoorstellen om een vijver te realiseren waarbij algenontwikkeling niet meer kan voorkomen.

UITGANGSPUNTEN VERBETERING WATERKWALITEIT

In principe zijn er 4 opties om de vijver te vullen en te suppleren.

Deze zijn:

- vanuit Amsterdam Rijnkanaal
- met grondwater
- met water uit vijver teen talud A12
- met regenwater aangevuld met regenwater

De optie met water uit het AR-kanaal zijn reeds uitgebreid beproefd en deze heeft geen waterkwaliteit opgeleverd die duurzaam is gebleken en valt daarom definitief af als reële optie.

Grondwater

Suppletiewater kan ook worden verkregen door grondwater op te pompen. Dit water kenmerkt zich in de Utrechtse omgeving door het hoge ijzergehalte (informatie voortkomende uit de koude-warmte opslag in de ondergrond van het RWS kantoor). Om te voorkomen dat ijzer in de vijver uitvlokt en de vijver rood kleurt is het nodig dit water vooraf aan suppletie eerst te ontijzeren. Ontijzering houdt feitelijk in dat het water na onttrekking wordt belucht waardoor ijzerdeeltje oxideren en uitvlokken dit water met geoxideerd ijzer wordt over een zandfilter geleid waarop het geoxideerde ijzer achterblijft. Dit zandfilter kan hetzelfde filter zijn als hetgeen gebruikt wordt voor de defosfatering.

Voor de Utrechtse situatie betekent dit dat er een onttrekkingsbron moet worden geplaatst. Deze bron moet worden gestuurd naar waterbehoefte. De capaciteit zou in eerste instantie kunnen worden uitgelegd op 25 m³/uur. Aangezien het een permanente installatie (meer dan 10 m³/h) zal naar alle waarschijnlijkheid hiervoor een onttrekkingsvergunning moeten worden aangevraagd.

Voordelen bron:

- Geen leidingwater nodig (kosten + uitstraling)

Nadelen bron:

- Aparte ontijzering
- Ingewikkelde kleppenregeling en sturing voor relatief weinig water ter compensatie van bijvoorbeeld verdamping uit de vijver
- Aanlegkosten + onderhoud + energiekosten
- vergunning
- IJzer water vlekt enorm op beton (aanzien)

Om deze redenen wordt sterk ontraden om deze optie te benutten.

Water uit de A12 vijver

De A12 vijver bevat ogenschijnlijk schoon water. Op de bodem is echter een snel opwoelbare sedimentatielaag aanwezig met slibben afkomstig van afgespoeld snelweg water. Naar verwachting bevatten deze slibben naast nutriënten ook neven verontreinigingen.

Daarnaast is doorstroming van de A12 vijver van belang voor enige verversing, het onttrekken van suppletiewater zal dit effect grotendeels teniet doen en is om bovengenoemde redenen niet

aan te bevelen en valt ook deze optie af.

Regenwater aangevuld met regenwater

Op basis van bovenstaande informatie en afwegingen wordt vooralsnog uitgegaan van pragmatische inzet van regenwater aangevuld met leidingwater. Daarbij worden de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- De vijver zal worden gevuld met regenwater, aangevuld met leidingwater. Inname van het (voedselrijke) Amsterdam-Rijn kanaal (ARK) water wordt beëindigd.
- De vijver wordt vóór de vulling met 'nieuw' water schoongemaakt, algen en slib- resten worden zorgvuldig verwijderd teneinde nalevering van nutriënten uit het afbrekende organisch materiaal zoveel mogelijk te voorkomen.
- Recirculatie en zuivering (d.m.v. zandfilter) van het water in de vijver is nodig om het water in voldoende mate vrij van nutriënten en andere stoffen (bijv. inwaaierend organisch vuil) te houden.
- Aanvullend op de zuivering zullen de reeds aanwezige ultrasone algendoders in stand worden gehouden. De invloed van deze apparatuur heeft met name impact op de zweefalg en in mindere mate op de draadalg/en wier/en die de drijfblagen veroorzaken. Betreffende apparatuur is dus preventief en complementair aan de zuiveringsoplossing.
- Naast de zuivering zal periodiek onderhoud op de vijver plaatsvinden om de vijver in goede en nette staat te houden. Dit onderhoud vindt wekelijks plaats in het bijzonder in het voorjaar en de herfst als er sprake is van veel inwaaierend organisch materiaal (bladeren, 'populierenpluis' etc.). Er moet daarbij rekening worden gehouden met een gemiddelde inzet van een ½ mandag per week.
- Het water wordt indien noodzakelijk ververs, voorlopig uitgangspunt is dat dit éénmaal per drie jaar zal gebeuren incl. een grondige schoonmaakbeurt van de vijver.

Locatie zuiveringsinstallatie en pompput

Er is gezocht naar de meest aantrekkelijke locatie van de zuivering (zandfilter) en pompinstallatie.

Er zijn 3 locaties voor de zuiveringsinstallatie onderzocht en 4 alternatieve leidingentracés aangegeven. (Zie hiervoor bijlage Tekening Zuiveringsinstallatie en Leidingentracés)

In principe is de meest aantrekkelijke locatie direct in de nabijheidvijver en de rioolwaterpomp van het gebouw. Dit in verband met de noodzaak om de zuiveringsinstallatie periodiek door te spoelen en lozingswater op de riolering te kunnen lozen.

Op grond van esthetische inpassing in het terrein geniet de locatie tegen het bestaande populierenbosje de voorkeur.

Wat betreft kosten zullen deze 2 locaties elkaar niet veel ontlopen.

De locatie nabij de bestaande pompput van het watersuppletie en circulatiesysteem valt om 2 redenen af

in dat geval dient een lange persleiding met kostbare bijkomende voorzieningen naar de rioolpomp te worden gelegd;

deze locatie valt in het zoekgebied van eventuele uitbreiding van de bouwlocatie van dit project.

Derhalve is voor de verdere situering van zuiveringsinstallatie en bijbehorende pompen uitgegaan van de locatie tegen het bestaande populierenbosje.

ONTWERP GRONDSLAGEN ZUIVERINGEN

A. Onderbouwing zuiveringswijze.

Op basis van de u eerder verstrekte nutriëntenbalans is de verwachting dat de nutriënten input in een orde zal liggen van 2,5 kg fosfaat en 2 kg N bedragen.
De ratio voor algengroei is (gemiddeld):

	C (koolstof)	N (Stikstof)	P (Fosfaat)
mol	106	16	1
gram	1272	224	31

Uit bovengenoemde gegevens blijkt stikstof limiterend en meer kritisch aanwezig ten opzichte van fosfaat. Het zuiveren op stikstof is echter complex. Stikstof komt vooral organisch gebonden in het water terecht en zal via biologische processen moeten worden omgezet tot NO_3 (Nitraat), voordat het zuiveringstechnisch (biologisch) kan worden verwijderd. Dit zuiveringsproces komt erg nauw en is naar alle waarschijnlijkheid onvoldoende robuust en betrouwbaar voor onderhavige locatie. Fosfaat kan op fysisch-chemische en meer robuuste wijze uit het water worden verwijderd. Dit is een bewezen technologie die zowel in drinkwaterbereiding als afvalwaterbehandeling wordt ingezet.

B. Bepaling recirculatie debiet

Algen hebben de eigenschap zich eens in de 8 uur te vermeerderen.
Bij het huidige recirculatie/debiet van 100 m³/uur wordt de inhoud van de vijver theoretisch eens per etmaal gecirculeerd.
Door het water over de volledige lengte van de vijver te circuleren wordt feitelijk voor de langste verblijftijd van het water gekozen waarbij wind en andere externe invloeden een maximale kans hebben om de verblijftijd van een deel van het water te verlengen.
Wij stellen voor om de recirculatie-snelheid van het water in te stellen op 200 m³/uur. Deze recirculatie debiet is uitgangspunt in dit voorstel.

C. Zuiveringsproces

Het verwijderen van fosfaat is een fysisch-chemisch zuiveringsproces waarbij een zeer lichte dosering IJzerchloride (Fe(III)Cl_3) of Aluminiumchloride (AlCl_3) in opgeloste vorm direct voor de zuivering wordt gedoseerd. Het ijzer/aluminium en het fosfaat reageren met elkaar (coagulatie) en er ontstaan vlokken (flocculatie). Het water met deze vlokken wordt over een neerwaarts stromende zandfilter geleid. Omdat de hoeveelheid fosfaat beperkt is zullen de vlokken een beperkte grootte hebben en is de belasting van het zandfilter beperkt tot een (vrij verval) doorstroomsnelheid van 20 m³/m²/uur. Naast de vlokken zullen ook andere zwevende delen door het zandfilter worden afgevangen.

Afhankelijk van de mate van verontreiniging zal het zandfilter in een frequentie van 2 wekelijks/maandelijks worden teruggespoeld met een water-luchtmengsel. Het terugspoelen is bedoeld om het in het zandbed afgevangen vuil te verwijderen en de doorstroming van het zandfilter te garanderen. Bij het terugspoelen 'bolt' het zand op en door fluidisatie wordt het

vuil van het zand gescrubt. Het terugspoelwater met het vuil wordt direct geloosd op het riool.

Per terugspoeling wordt 5 keer het filterbed volume met water teruggespoeld. Per terugspoelronde gaat het hierbij om 60 m³ water. Het waterpeil van de vijver zakt hierbij 1 cm. Naast het feit dat dit water op het riool wordt geloosd zal het in de vijver met (regen) water moeten worden aangevuld.

Voor zover er lozingseisen zijn gesteld aan het chloridegehalte in het te lozen (terugspoel) water bedraagt deze over het algemeen minimaal 300 mg/l. op basis van berekeningen ligt de verwachte lozingsconcentratie ruim onder de 10 mg/l en zou geen bezwaar mogen vormen.

Het zandfilter kent in verticale zin een opbouw bestaande uit:
Onderruimte t.b.v. afvoer van water en terugspoelen (water + lucht);
Doorlatende vloer met ca. 60 – 70 nozzle's per m²;
Grindlaag van 0,3 m¹;
Zandbed van 1,2 m¹ gekraakt zand of grind, de sedimentaire samenstelling is nog nader te bepalen;
Bovenwaterruimte.

De procesgang van de zuivering is als volgt:
Fosfaat coaguleert met Fe³⁺ of Al³⁺ en vormt na enige verblijftijd in de leiding vlokken.
Het water met vlokken wordt over het zandfilter geleid. Vlokken en overige zwevende delen blijven op het zandbed achter.
Bij voldoende vervuiling worden kleppen omgezet en het zandfilter teruggespoeld met een water/luchtmengsel. Het (vuile) terugspoelwater wordt geloosd op het riool. Hierna worden de kleppen teruggezet en kan verdere zuivering weer plaatsvinden.
Het terugspoelen van de zuivering gebeurt in principe semi-handmatig. Dit houdt in dat in een juiste volgorde enkele pompen en kleppen moeten worden bediend. Tevens kan op dat moment een visuele inspectie op de zuivering plaatsvinden. Het is mogelijk het terugspoelen te automatiseren, dit heeft kostentechnische consequenties omdat kleppen automatisch moeten worden uitgevoerd en schakelkast + bedrading moeten worden gewijzigd.
Na instructie is het mogelijk dat een medewerker van Rijkswaterstaat het terugspoelen verzorgt. Ook is het mogelijk dit in een serviceovereenkomst extern op te nemen.

D Verlagen waterpeil, ophoping 'bruggen'

In de huidige situatie stuwt vuil op tegen de bruggen die het wateroppervlak net doorsnijden voorstel is de bruggen aan te passen cq het waterpeil iets te verlagen teneinde deze opstuwung te voorkomen.

E Optionele aanpassing onttrekking en infiltratie systeem

Aanvullend op de recirculatie en zuivering van het vijverwater bestaat de mogelijkheid om op relatief eenvoudige wijze de infiltratie en onttrekking over de vijver te segmenteren waardoor de door het water af te leggen afstanden worden verkort. Het water zou in dat geval 'dwars-over' gesuppleerd en onttrokken kunnen worden. Aanvullend op dit onttrekkingssysteem kunnen per segment mechanische skimmers worden gekoppeld die drijvend vuil van het water afnemen (net als in een zwembad). Kans op ophoping van vuil en beïnvloeding van de 'lange' watercirculatie

wordt op deze wijze grotendeels voorkomen. Aanleg van het hiervoor benodigde leidingsysteem zou mogelijk in de bodem van de vijver kunnen plaatsvinden. Dit betekent wel dat de vijverbodem moet worden aangepast (verwijderen strook tegelverharding, verdiepen bentonietverdichting, aanleg en borgen van de leidingen etc. Vooralsnog is deze aanvullende optie in overleg met het ontwerpteam niet verder uitgewerkt.

R Tijdelijk halveren circulatiedebiet

Afhankelijk van de zuiveringsresultaten en de impact van het seizoen op de waterkwaliteit bestaat er de mogelijkheid om door een eenvoudige aanpassing de circulatie gedurende een deel van het jaar te halveren tot 100 m³ per uur. Dit heeft een positief effect op het energieverbruik dat met de circulatie is gemoeid. Gemonitord moet worden in wanneer in het seizoen weer opgeschakeld moet worden naar 200 m³/uur.

Voorlopig ontwerp

Het voorlopig ontwerp van de zuivering is in bijgevoegde tekeningen weergegeven. Op basis van de ontwerpgrondslag waarbij het zandfilter kan worden belast met een debiet van 20 m³/m²/uur bedraagt het zandbed oppervlak van de zuivering 10 m².

De zuivering bestaat feitelijk uit 3 onderdelen:

Een influent pompbuffer met hierin 2 pompen van elke 100 m³/uur (nat) opgesteld.

Een bedieningsruimte met hierin kleppen, schakelkast, inspectieflenzen, blower en verder toebehoren.

Het feitelijke zandfilter met een functioneel oppervlak van 10 m².

Een effluent pompbuffer met hierin 2 pompen van elke 100 m³/uur (nat) opgesteld die water terug in de vijver pompen.

Uitvoering van de zuivering vindt plaats in beton. Het is mogelijk de zuivering voor een groot deel prefab. te bouwen en aan te leveren in voorgenomde vier segmenten. De onderruimte van de zuivering moet voor onderhoud/inspectie bereikbaar blijven via een mangat (met flens). Dit geldt ook voor de kleppen in de leidingen gemoeid met aan/afvoer van (spoel-) water en lucht.

Hiervoor is een aparte ruimte gecreëerd.

Bij keuze voor beton is niet alleen naar de (robuuste) functionaliteit gekeken maar ook naar de inpassing in de omgeving. Esthetisch gaat het om een strakke rechthoekige omgeving bestaande uit steenachtig en/of harde materialen. Vooralsnog zijn wij er vanuit gegaan dat de zuivering voor de helft, tot ca 1,5 m¹ -mv. in de bodem kan worden verzonken en een hoogte boven maaiveld heeft van 1,5 m¹ + mv. De totale uitwendige constructie hoogte van zuivering is 3 m¹. Exacte bepaling van locatie en diepte moet nog plaatsvinden.

INSTALLATIETECHNISCHE AANPASSINGEN

Hemelwaterafvoer

De bestaande afvoer van HWA vinger CDE wordt afgetakt en aangesloten op de bestaande pompput van het AmsterdamRijnkanaal. Via de bestaande persleiding wordt het water in de vijver gepompt. De HWA afvoer naar het lozingspunt in de sloot wordt gehandhaafd en gebruikt als overloop.

Werkzaamheden:

Nieuwe aansluiting vanaf inspectieput HWA naar pompput kanaalwater (ca. 60 meter hwa-pijp met sleuf en aansluiting op inspectieput en pompput Amsterdam Rijnkanaal)

Nieuwe pomp met schakeling (ca. 50 m³/h)

Aanpassen leidingwerk in vijver en toevoer spuitmond

Nb: bestaande pomp uit pompput kan mogelijk in nieuwe installatie hergebruikt worden (100 m³/h)

Voeding zuiveringsinstallatie nabij vinger AB

De zuiveringsinstallatie wordt geplaatst in het grasveld aan de zijkant van vinger AB (richting snelweg). Hiertoe te voorzien in de benodigde voeding.

Voeding vanuit hoofdverdeelinrichting kelder hoogbouw via vinger AB naar grasveld. Totaal vermogen ca. 45 kW.

Werkzaamheden:

Voeding trekken en aansluiten (ca. 100 meter met zekering); vanuit aorta vinger AB door bestaande mantelbuis)

Verdeelkast in zuiveringsinstallatie op te nemen tbv pompen, ventilatoren, regeling en verlichting

Afvoer spuiwater zuiveringsinstallatie

Het spuiwater van de zuiveringsinstallatie wordt aangesloten op de hoofdpompput van de DWA (vuilwater), die gelegen is in de buitenrand nabij aorta vinger AB.

Werkzaamheden:

Persleiding vanaf zuiveringsinstallatie naar hoofdpompput (ca. 30 meter) inclusief sleuf

Aansluiting persleiding op pompput riolering

Mogelijk is een aanvullende lozingsvergunning vereist.

Aansluiting suppletieleiding

Ten behoeve van de warme zomermaanden, waarin meer water verdampt dan het regent een suppletieleiding aan te brengen om de vijver op niveau te houden.

Werkzaamheden:

Waterleiding in vinger AB aftakken en doortrekken (ca. 10 meter)

Aansluiten op vijver met vlotter-schakelaar

Overige installatietechnische aanpassingen

Aansluiting vijver op zuiveringsinstallatie met bijbehorende pompputten.

Aansluiten persleiding op bestaande leiding watertoevoer vijver nabij vinger E kanaalzijde

Afsluiten spuitmond in hoek vijver nabij parkeergarage (vinger E)

Aanpassing watertoevoer middels spuitmonden nabij entree Westraven (3 x spuitmond bij vinger C)

KOSTEN

De kosten voor het leveren en plaatsen van de zuiveringsinstallatie zelf (inclusief bijbehorend leidingenwerk) bedraagt naar schatting [REDACTED] excl. BTW. (zie bijgaande specificatie in bijlage)

10.2.g

In deze begroting zijn de volgende kosten niet opgenomen:

- Eventuele aanleg of aanpassing van het infiltratie en onttrekkingstelsel.
- Het leveren en aanbrengen van de installatietechnische aanpassingen.
- Instandhoudingskosten van de waterzuivering.
- Uitgangspunt is dat de zuivering zonder verdere funderingen op staal kan worden gebouwd.

- Het treffen van voorzieningen voor op locatie aanwezige kabels en leidingen.
- Bij het aanbrengen is ervan uitgegaan dat bemaling van grondwater niet nodig is (onderkant put is ongeveer niveau grondwater).

- De installatie is handbediend uitgevoerd.

Op de tekening is de installatie uitgebreid met een tweede pompput. Daarnaast is de hoogte van de gehele installatie ten opzichte van het maaiveld aangepast

De kosten voor het aftakken van de HWA-leiding en aansluiting (incl. extra overstortput) op de bestaande pompput worden geraamd op [REDACTED] excl. BTW.

10.2.g

De kosten voor installatietechnische aanpassingen worden geraamd op [REDACTED] excl. BTW

Alle bovengenoemde kosten zijn exclusief engineeringskosten, directie en toezicht.

Zutphen, 06-11-2009

Bijlagen:

Bijlage 1: tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés

Bijlage 2: berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)

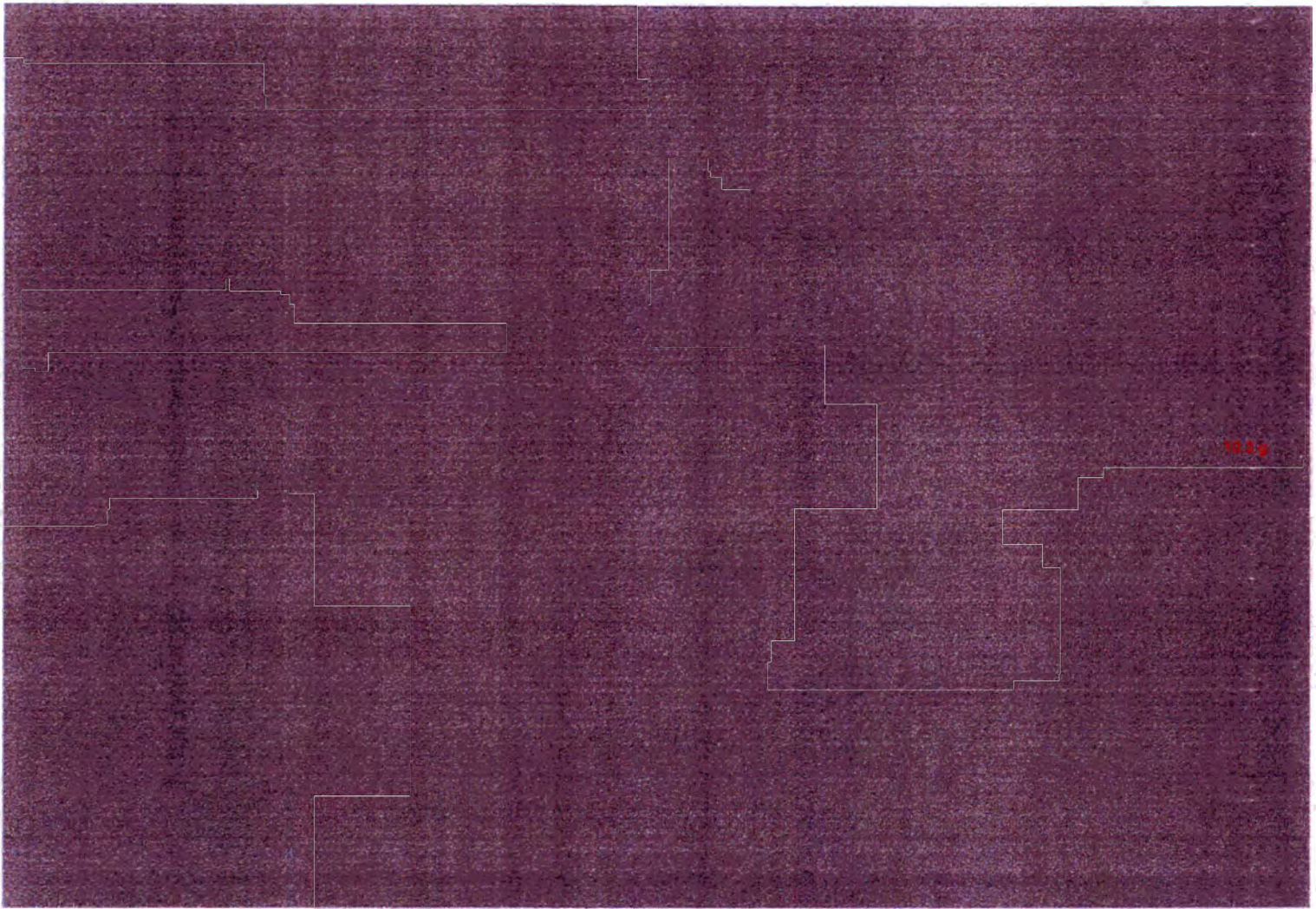
Bijlage 3: notitie nutriëntenbalans (GMB)

Bijlage 4: tekening principeopstelling pompinstallatie en zuivering (GMB)

Bijlage 5: tekening terreininstallaties (Homij)

Bijlage 6: kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)

BIJLAGE 1 - Tekening varianten pomplocaties en leidingen tracés



BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (RSW)

BIJLAGE 2 - Berekening watersuppletie op basis van neerslag en verdamping (Vijver Westraven)

Vijver Westraven (berekening)

Neerslag en verdamping in een gemiddeld jaar (1911-1975)

Gemiddeld jaar	neerslag in mm (N)	2*N	verdamping in mm (V)	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	60	120	5	115	
feb	49	98	17	64	
mrt	47	94	41	53	
apr	46	92	76	16	
mei	54	108	111	-3	17
jun	61	122	124	-2	11
jul	70	140	118	32	
aug	72	144	97	47	
sept	58	116	62	54	
okt	61	122	29	93	
nov	66	132	10	122	
dec	65	130	4	128	
Per jaar					28

In de bovenstaande tabel zijn in de kolommen 2 en 4 de gemiddelde neerslag- en verdampingscijfers (open-water-verdamping) per maand gegeven voor de periode 1911-1975. Uitgaande van een dakoppervlak van de twee vingers van 5500 m² en eveneens een oppervlakte van de vijver van 5500 m² is in de 3^e kolom de neerslag van kolom verdubbeld en is in kolom 5 weergegeven wat de resultante is van een instroom van neerslag in de vijver zelf + op de dakoppervlakken van de twee vingers (2*N) en een verdamping V in dezelfde maand. Dit levert in een gemiddeld jaar een klein neerslagtekort in mei en juni. Omgerekend naar toe te voegen water betekent dit dat er ca 28 m³/jaar moet worden gesuppleerd. Uitgaande van een m³ - prijs van € 1,1 / m³ (vastrecht tarief zal niet wijzigen) betekent dit een kosten post van ca. € 30,- per jaar.

De kanttekening die nog gemaakt moet worden is dat niet altijd al het regenwater benut kan worden. Valt bijvoorbeeld de neerslag in mei in de eerste 5 dagen dan zal er heel wat niet opgeslagen kunnen worden zodat het werkelijke tekort groter zal zijn dan de genoemde 3 mm in mei.

Hierna zal na eerst de jaren 2003 en 2008 behandeld te hebben een schatting gemaakt worden voor het gemiddeld aan te houden bijvulvolume en de bijbehorende kosten.

Ter vergelijking:

Het drinkwatergebruik in kantoorgebouwen wordt geschat op 50 liter per dag (huishoudelijk watergebruik 127 l/d). Voor 1000 werknemers betekent dit 50 m³/dag en bij 260 werkdagen 13.000 m³/jaar (te checken aan de hand van de rekening van Vitens). Uitgaande van en totale kostprijs (incl. vast recht) van € 1,3 per m³ betekent dit aan jaarlijkse lasten € 16,9

Voor 2003 en 2008 ben ik uitgegaan van de reeds eerder genoemde getallen, waarbij de verdamping is gebaseerd op cijfers van de gewasverdamping die iets hoger zal zijn dan de open-water-verdamping.

2003	neerslag in mm (N)	2*N	verdamping in mm (V)	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	76,6	153,2	7,9	145,3	
feb	29,4	58,8	20,8	38,0	
mrt	23,5	47,0	46,0	1,0	
apr	46,2	92,4	69,4	23,0	
mei	91,9	183,8	79,3	104,5	
jun	34,6	69,2	109,4	-40,2	-221
jul	29,8	59,6	102,9	-43,3	-238
aug	9,2	18,4	93,8	-75,4	-414
sept	51,6	103,2	57,4	45,8	
okt	84,3	168,6	29,1	139,5	
nov	39,5	79,0	12,3	66,7	
dec	96,1	192,2	6,6	185,6	
Per jaar					874

Dezelfde berekening als hiervoor voor een gemiddeld jaar lever teen aan te vullen volume op van een kleine 900 m³. Kosten op jaarbasis ca € 1000

Gaan we uit van het meest negatieve scenario dat we steeds direct bijvullen en alle neerslag die valt in de zomermaanden niet nuttig gebruikt zou kunnen worden dan is er ca. 1700 m³ nodig met een totale kostenpost van ca € 1850 per jaar.

2008	neerslag in mm	2*N	verdamping in mm	2*N-V	m ³ /maand (op basis van 5500 m ²)
jan	96,3	192,6	8,0	184,6	
feb	39,2	78,4	19,4	59,0	
mrt	91,9	183,8	30,0	153,8	
apr	33,9	67,8	60,7	7,1	
mei	32,7	65,4	99,3	-33,9	-186
jun	39,7	79,4	100,8	-21,4	-118
jul	126,8	253,6	90,5	163,1	
aug	113,7	227,4	71,5	155,9	
sept	100,0	200	48,5	151,5	
okt	91,5	183	28,8	154,2	
nov	90,5	181	10,5	76,0	
dec	24,3	48,6	7,7	40,9	
					304

Bij optimale benutting alle neerslag: 304 m³ → ca. € 340 per jaar

Bij minst gunstige situatie neerslag: 1600 m³ → ca. € 1750 per jaar

MH, 25-10-2009

BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans

BIJLAGE 3 - Notitie nutriëntenbalans

Op verzoek van de Rijksgebouwendienst is een nutriëntenbalans opgesteld voor de waterpartij rondom het hoofdkanfoor van RWS te Utrecht.

Vraagstelling

In de vijver rond het gebouw van RWS in Utrecht ontstaat algengroei (draadalg). Deze vormen een drijvende massa en dit dient voorkomen te worden. De richting is stopzetting inname water van het Amsterdam Rijn Kanaal (ARK), circuleren van kraan- of regenwater en zuiveren. GMB Watertechnologie is gevraagd met een concept te komen van een nutriëntenbalans en zuivering. De aanpak is gebaseerd op nutriëntenlimitatie. Deze notitie behandelt de nutriëntenbalans.

Uitgangspunten vijver

Wateroppervlakte: 6.000 m²

Volume: 2.100 m³

Suppletiewater: regenwater aangevuld met kraanwater

Nutriënten

Relevante nutriënten zijn stikstof (N) en fosfor (P). Input van nutriënten geschiedt door vogels (eenden, meerkoeien, meeuwen), bodem (nalevering vanuit huidige situatie), inwaaiend vuil (bladeren).

Vogels

Schatting van N en P belasting aan de hand van artikel J.W. Portnoy (1990), Gull contributions of phosphorus and nitrogen to a Cape Cod kettle pond, Hydrobiologia 202: 61-69.

omschrijving	eenheid	P	N
Ratio excretie van vogels (gr.)	gr.	1,3	1
Input per m2/jaar	mg	118	91
input vijver RWS	g/jr.	708	545
max. conc. na jaar zonder verwijdering	mg/l	0,34	0,26

Bodem

Als de vijver na het doorvoeren van aanpassingen opnieuw in gebruik wordt genomen worden bodem en wanden van de vijver eerst grondig gereinigd. Nalevering van nutriënten door de bodem wordt daarmee klein. Nalevering vanuit de grond onder de tegelvloer is ook beperkt (zand op bentoniet).

De aanwezige nutriënten in de bodem zullen in de loop der tijd in balans komen met de waterkwaliteit. Derhalve vormt de bodem als het ware een buffer en geen nieuwe bron van nutriënten.

Inwaaiend vuil

Inwaaiende bladeren en ander organisch vuil logen uit en vormen een P- en N-bron. De omvang is moeilijk in te schatten en is sterk afhankelijk van de schoonmaakspanningen en het seizoen. Vooral nog is gerekend met een input gelijk aan tweemaal die van de vogels. Uitgangspunt is dat er met goed 'huismeesterschap' de vijver zal worden schoongehouden. Gedurende het seizoen 1 x per week een handmatige schoonmaakronde.

Atmosferische depositie

Ook door het depositie van verontreiniging in de lucht, zullen ondermeer stikstof en fosfaat in het water terecht komen. De hiermee gemoeide kwantiteit is beperkt in relatie tot de overige emissies en worden in de afronding mee genomen.

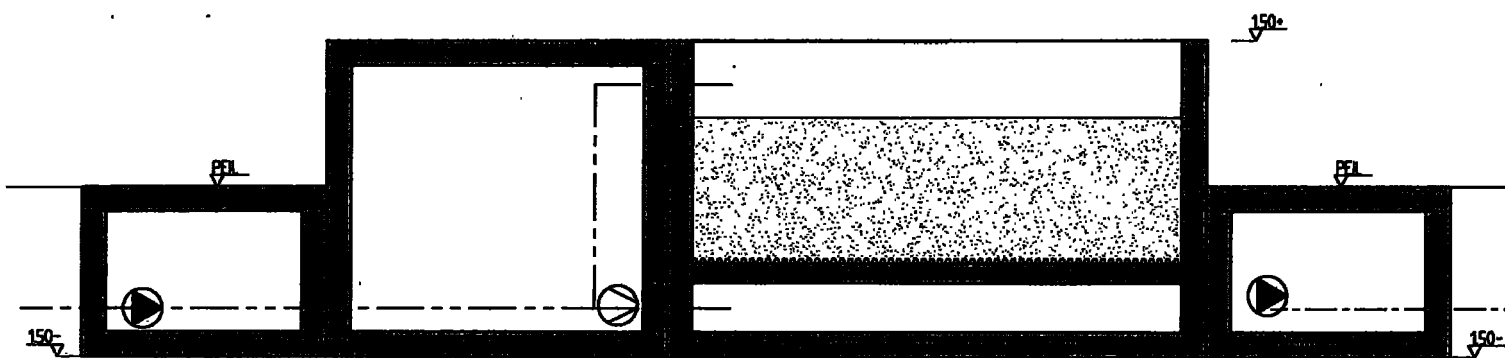
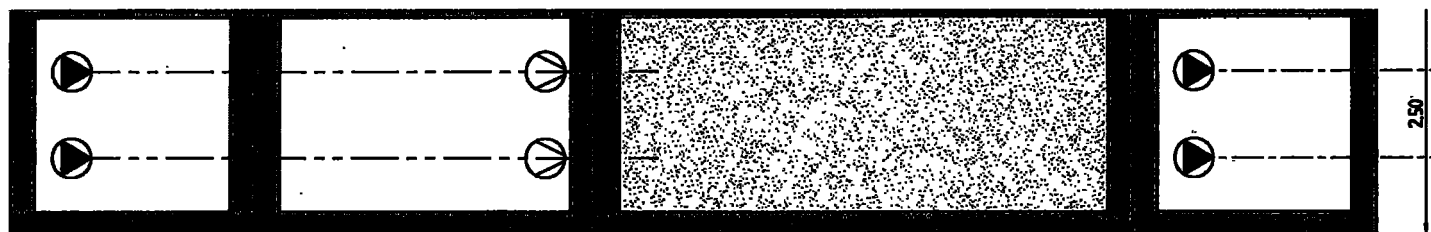
	bron	factor	P (gr/jr.)	N (gr./jr.)
1	Excretie vogels		708	545
2	Org. materiaal	2 t.o.v. 1.	1.416	1.090
3	bodem	0 (evenwicht)	0	0
4	Atm. depositie	afronding		
Totaal			2.500	2.000

De totale input zal bij benadering 2,5 kg P en 2 kg N bedragen.

Bovenstaande informatie zal als input worden gebruikt voor de verder te dimensioneren waterzuivering.

091022-MW

BIJLAGE 4 - Tekening principe-opstelling pompinstallatie en zuivering (GMB



250 350 550 250

POMPPUT

SCHAKELRUIMTE /
BEDIENINGSRUIMTE

ZANDFILTER

POMPPUT

GMB	getekend : BR	opdrachtgever: Rijksgebouwenier
	gecont. :	project: Vijverpartij hoofdkantoor RWS te Utrecht

BIJLAGE 5 - Tekening terreininstallaties (Homi)

BIJLAGE 6 - Kostenraming pomp- en zuiveringsinstallatie voorkeursvariant (GMB)

Voorwaarden ontwerp

Niet in deze kostenopstelling opgenomen zijn:

Eventuele aanleg of aanpassing van het infiltratie en onttrekkingsstelsel.

Het aanbrengen van aan- en afvoerend leidingwerk en eventuele bekabelingen.

Instandhoudingkosten van de waterzuivering, denk hierbij aan energiekosten, verbruik van toeslagstoffen, manuren tbv periodiek onderhoud etc.

Uitgangspunt is dat de zuivering na eenvoudige grondverbetering, zonder aanvullende fundering, op staal kan worden gebouwd. Nader onderzoek cq een stelpost zou hiervoor mee kunnen worden genomen

Het treffen van voorzieningen voor de reeds op locatie aanwezige kabels en leidingen.

Bij het aanbrengen is er vanuit gegaan dat bemaling van grondwater niet nodig is.

De installatie is vooralsnog handbediend uitgevoerd. Het is mogelijk de zuivering verder te automatiseren opdat deze bij vooraf ingestelde drukhoogte automatisch terugspoelt. GMB biedt desgewenst een onderhoudsservice aan voor het periodiek onderhoud en de controle van de zuivering.

Behoort bij

Utrecht - vijver gebouw RWS

Inschrijvingsstaat als bedoeld in artikel 01.01.03 van de
Standaard RAW bepalingen (Standaard 2005) behorende bij het
inschrijvingsbijlet van de ondergetekende(n):

GMB Infra B.V.

1)

Gevestigd te Ophiusden, Dalwagenseweg 51

2)

- 1) Bij een natuurlijke persoon naam en voornamen voluit, bij een rechtspersoon de statutaire naam.
- 2) Bij een natuurlijke persoon de woonplaats, bij een rechtspersoon de vestigingsplaats, met volledig adres en zonodig vermelding van de provincie en het land.

RAW

Besteknummer:
 Utrecht - vijver gebouw RWS
 GMB Waternettechnologie B.V.

bladnr: 2/3

printdatum:
 28-10-2009

BESTEKS POST- NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN- HEID	HOEEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	WERKZAAMHEDEN ZUIVERING VIJVER				
11	GRONDWERK (EXCL. BEMALING EN FUNDERING)				
110010	Ontgraven	EUR			
110020	Aanvullen + profileren	EUR			
110030	Grond afvoeren	EUR			
12	AANBRENGEN FILTERRUIMTE				
120010	Leveren en aanbrengen filterruimte	st			
120020	Leveren en aanbrengen appendages	EUR			
120030	Leveren en aanbrengen filtermateriaal	EUR			
13	AANBRENGEN POMPPUT (2X)				
130010	Leveren en aanbrengen pompput	st			
130020	Leveren en aanbrengen pompen 100 m3/uur	st			
14	AANBRENGEN SCHAKELRUIMTE				
140010	Leveren en aanbrengen schakelruimte	st			
140020	Leveren en aanbrengen appendages	EUR			
15	OVERIG				
150010	Leveren en aanbrengen spoelluchtblower met leidingwerk	st			
150020	Electrawerk	EUR			
150030	Montagewerkzaamheden	EUR			
16	LEIDINGWERK				
160010	Aanbrengen leidingwerk	EUR			
160020	Herstellen vijverdoorvoeren (2x)	EUR			
160030	Herstellen tegelverharding vijver	EUR			
	Subtotaal				

10.2.g

RAW

Besteknummer:
 Utrecht - vijver gebouw RWS
 GMB Waternotechnologie B.V.

bladnr: 3 / 3
 printdatum:
 28-10-2009

BESTEKS POST- NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN- HEID	HOEEELHEID RESULTAATS- VERPLICHTING	PRIJS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
	Transport sub totaal				
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
910010	Eenmalige kosten	EUR			
910020	Onvoorzien	EUR	20.000,00		
918880	Overige eenmalige kosten	EUR			
919990	Totaal eenmalige kosten	EUR			
929990	Uitvoeringskosten	EUR			
939990	Algemene kosten	EUR			
949990	Winst en Risico	EUR			
	Aannemingssom, de omzetbelasting niet inbegrepen				
	Gedaan te Opheusden				
	De 28e oktober 2009				
	De inschrijver(s),				
	GMB Infra B.V.				

10.2.g

Overeenkomst inzake de vijver bij Westraven

definitief d.d. 8 november 2017

Ondergetekenden:

1. De Staat der Nederlanden (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, Rijksvastgoedbedrijf), gevestigd en kantoorhoudende te Den Haag (2511 CW) aan het Korte Voorhout nr. 7 (Postadres: Postbus 20952, 2500 EZ Den Haag), ten deze rechtsgeldig vertegenwoordigd door de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, ten deze rechtsgeldig vertegenwoordigd door de Directeur Transacties & Projecten van het Rijksvastgoedbedrijf, verder te noemen "Staat";
2. De besloten vennootschap Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V., gevestigd en kantoorhoudende te Nieuwegein (3439 LM) aan de Ringwade 71 (Postadres: Postbus 1578, 3430 BN Nieuwegein), ten deze rechtsgeldig vertegenwoordigd door en verder te noemen "Ballast Nedam";
3. De besloten vennootschap BAM Bouw & Techniek B.V., gevestigd en kantoorhoudende te Bunnik (3981 AZ) aan de Runnenburg 34 (Postadres: Postbus 20, 3980 GA Bunnik), ten deze rechtsgeldig vertegenwoordigd door verder te noemen "BAM";

hierna gezamenlijk te noemen: "partijen";

In aanmerking nemende, dat:

1.1 In 2004 heeft de aanbesteding plaatsgevonden voor de nieuwbouw en renovatie van het kantoorgebouw Westraven. De aanbesteding was verdeeld in een aantal percelen waaronder perceel 2 (bouwkundige werkzaamheden), perceel 3 (klimaattechnische en werktuigbouwkundige werkzaamheden), en perceel 4 (elektrotechnische werkzaamheden);

1.2 De Bouwcombinatie Westraven VOF, bestaande uit de vennoten BAM Utiliteitsbouw B.V. en Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V., heeft ingeschreven op perceel 2, Homij Technische Installaties B.V. (hierna: "Homij") op perceel 3 en Intech Utiliteit West B.V. (hierna:

"Imtech") op perceel 4. Na de aanbesteding zijn deze drie partijen – als verzocht in de aanbestedingsdocumenten – samen gegaan in een B.V., genaamd Westraven B.V.

1.3 Op 26 april 2005 hebben Westraven B.V. en de Staat een aannemingsovereenkomst gesloten. Het gebouw is, behoudens enkele restpunten, op 12 september 2007 opgeleverd. Na deze oplevering gold een onderhoudstermijn van 12 maanden. De onderhoudstermijn eindigde volgens het proces-verbaal van einde onderhoudstermijn op 12 september 2008.

1.4 De Staat heeft op 22 augustus 2007 in aanvulling op de bovengenoemde overeenkomst aan Westraven B.V. een meerwerkopdracht voor de terreininrichting (waaronder de vijver) rondom het te realiseren gebouw, opgedragen. De onderhoudstermijn voor de meerwerkopdracht eindigde volgens het proces-verbaal (als opgesteld aan het einde onderhoudstermijn) op 25 juni 2009.

1.5 Westraven B.V. is op 1 juni 2011 ontbonden. Op basis van de aanbestedingsdocumenten en artikel 12 lid 4 van de tussen Westraven B.V. en de Staat gesloten aannemingsovereenkomst d.d. 26 april 2005, is elke afzonderlijke aandeelhouder van Westraven B.V. na ontbinding van Westraven B.V. aansprakelijk voor de nakoming van de verplichtingen van Westraven B.V. op het perceel waarop de aandeelhouder bij de aanbesteding heeft ingeschreven. Ook de Bouwcombinatie is inmiddels ontbonden, waardoor BAM en Ballast Nedam (hierna tezamen: "de Bouwcombinatie"), als voormalige vennoten van de Bouwcombinatie, hoofdelijk aansprakelijk zijn voor gebreken onder perceel 2 en de meerwerkopdracht (de problemen als beschreven onder paragraaf 2.4 tot en met 2.29 en 2.33 van de hierna te noemen memorie van eis). Homij is aansprakelijk voor gebreken die terug te leiden zijn tot de werkzaamheden onder perceel 3 en de meerwerkopdracht (de problemen als beschreven onder paragraaf 2.30 tot en met 2.32 van eerdergenoemde memorie van eis).

1.6 De Staat middels memorie van eis d.d. 11 september 2013 een procedure bij de Raad van Arbitrage voor de Bouw aanhangig heeft gemaakt tegen BAM Utiliteitsbouw B.V., Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. en Homij Technische Installaties B.V.

10.2.g

1.7 Partijen op 21 januari 2014/ 3 februari 2014 een samenwerkingsovereenkomst (bijlage 1) met elkaar hebben gesloten die onder meer betrekking heeft op de door Ballast Nedam/ BAM

gerealiseerde vijver bij Westraven (punten 2.28 en 2.29 van de eerdergenoemde memorie van eis);

1.8 Partijen gezamenlijk onderzoek als bedoeld in artikel 1 van de samenwerkings-overeenkomst hebben verricht naar de oorzaak van de lekkage van de vijver;

1.9 De verschillende onderzoeksresultaten bij partijen genoegzaam bekend zijn;

1.10 Partijen het over de oorzaak of oorzaken die tot de lekkage van de vijver hebben geleid, niet eens hebben kunnen worden;

1.11 Partijen desalniettemin tot een minnelijke regeling wensen te komen om tot het herstel van de vijver te komen, onder de hierna te beschrijven voorwaarden;

1.12 De Staat dat herstel wenst uit te laten voeren door middel van een geïntegreerd contract onder toepasselijkheid van de UAV-GC 2005 waarbij de Staat op de uitvoering van dat contract systeemgerichte contractbeheersing (hierna: SCB) zal toepassen, op een niveau passend bij de beperkte omvang van het werk;

1.13 Ballast Nedam en BAM te kennen hebben gegeven dat Ballast Nedam en BAM de opdracht tot het herstel wensen te verkrijgen en deze, wanneer het daartoe komt, zullen uitvoeren;

1.14 Als uitgangspunt voor het herstel heeft te gelden dat de over de randvoorwaarden die zullen leiden tot wijzigingen van de uiterlijke verschijningsvorm door RVB met de architect die de huidige vijver heeft ontworpen een akkoord zal worden bereikt. Desondanks zal bij het ontwerp voor het herstel zo veel als mogelijk rekening moeten worden gehouden met het auteursrecht van de architect die de huidige vijver heeft ontworpen;

1.15 De Staat, met inachtneming van de voor hem geldende aanbestedingsregels, voornemens is de opdracht aan Ballast Nedam en BAM te verstrekken mits de daarvoor door Ballast Nedam en BAM in te dienen inschrijving niet onaanvaardbaar is;

1.16 Partijen hiermee tot een vergelijk met betrekking tot de tekortkomingen aan de vijver zijn gekomen en hun nadere afspraken vastleggen tot aan het moment van opdrachtverstrekking door de Staat dan wel het moment dat de Staat en Ballast Nedam en BAM gezamenlijk vaststellen dat een opdracht niet tot stand kan komen.

Komen als volgt overeen:

Artikel 1. Proces: vraagspecificatie, oplossingsrichtingen, prijsvorming

1. De Staat zal een Vraagspecificatie als bedoeld in de UAV-GC 2005 laten opstellen waarbij als uitgangspunt zal gelden dat het Meerjarig Onderhoud voor een periode van 5 jaren met een optie voor een periode van nogmaals 5 jaren deel zal uitmaken van het Werk in de zin van de UAV-GC 2005.
2. De Staat zal Ballast Nedam en BAM als enige uitnodigen tot het voeren van onderhandelingen conform hoofdstuk 6 van het ARW 2016.
3. De Staat en Ballast Nedam en BAM komen overeen dat in afwijking van artikel 6.3 van het ARW 2016 zal worden afgezien van het doen van een eerste inschrijving omdat dit, gezien het gezamenlijk te doorlopen voortraject en gezien het feit dat Ballast Nedam en BAM als enige zullen worden uitgenodigd, onnodig kostenverhogend werkt.
4. De Staat en Ballast Nedam en BAM zullen als onderdeel van de onderhandelingen hun risicodossiers met elkaar delen.
5. De onderhandelingsprocedure wordt als volgt ingericht:
 - 5.1. De Staat verstuurt aan Ballast Nedam en BAM een uitnodiging tot onderhandeling, waarbij de concept basisovereenkomst inclusief Vraagspecificatie en risicodossier wordt verstrekt. Bij de uitvoering van de overeenkomst zal gelden dat de Staat systeemgerichte contractbeheersing zal toepassen zodat Ballast Nedam en BAM hun organisatie op een daarvoor geschikte wijze dienen in te richten.
 - 5.2. Twee weken na deze uitnodiging volgt een eerste overleg tussen de Staat en BAM. Dit heeft als doel om het eisenpakket toe te lichten aan de hand van vragen van Ballast Nedam en BAM.
 - 5.3. Vier weken na het onder 5.2. genoemde overleg volgt een tweede overleg. Dit heeft als doel om de analyse van Ballast Nedam en BAM die heeft geleid tot de

door Ballast Nedam en BAM voorgestelde oplossingsrichting met de Staat te bespreken. Ballast Nedam en BAM kunnen hierbij toelichten waarom zij van mening zijn dat de oplossingsrichting goed bij het eisenpakket past en hoe zij hierbij de risico's denken te gaan beheersen. Ballast Nedam en BAM geven hierbij ook een prijsindicatie van de voorgestelde oplossingsrichting. Ballast Nedam en BAM blijven er te allen tijde zelf verantwoordelijk voor om te verifiëren of de door hen voorgestelde oplossing dan wel oplossingsrichting aan de eisen van de Staat voldoet.

5.4. Vier weken na het onder 5.3 genoemde overleg volgt een derde overleg. Dit heeft als doel om de Staat het vertrouwen te laten krijgen en inzicht te geven in de door Ballast Nedam en BAM uitgewerkte oplossing en aanpak. Dit doen Ballast Nedam en BAM door middel van een aanzet tot een kwaliteitsplan en enkele nader te bepalen (deel)ontwerp-documenten (uitgewerkt tot maximaal VO-niveau) en een begroting die inzicht geven in het beheersen van de belangrijkste risico's. De begroting van de gekozen oplossingsrichting door Ballast Nedam en BAM die tijdens de onderhandelingen wordt gehanteerd, dient opgesteld te zijn conform NEN 2699 en gespecificeerd tot niveau 5 volgens deze norm en dient inzichtelijk te zijn voor de Staat.

5.5. De Staat zal van de door Ballast Nedam en BAM gekozen oplossingsrichting een eigen (tegen)begroting laten opstellen door een onafhankelijk kostendeskundige.

5.6. Twee weken na het onder 5.4 genoemde overleg volgt een vierde overleg. Dit heeft als doel om overeenstemming te krijgen over de prijs. Indien na dit gesprek blijkt dat de begroting van Ballast Nedam en BAM meer dan de begroting van de Staat overtreft en de prijsverschillen niet door Ballast Nedam en BAM kunnen worden verklaard, is er sprake van een voor de Staat onaanvaardbaar hoge prijs. In dat geval geldt het bepaalde in artikel 2 lid 6.

10.2.g

5.7. Indien overeenstemming wordt bereikt over zowel de overeenkomst inclusief Vraagspecificatie als over de prijs, dienen Ballast Nedam en BAM binnen één week na het vierde overleg hun inschrijving in, met inachtneming van hetgeen hieronder onder punt 6 is bepaald.

6. Ballast Nedam en BAM zullen in hun inschrijving op de onder punt 5 tot stand gekomen prijs verwerken.

10.2-g

7. De Staat zal, ook als geen opdracht aan Ballast Nedam en BAM tot stand komt, aan Ballast Nedam en BAM geen vergoeding ter zake van de gevoerde onderhandelingen, het uitwerken van een oplossingsrichting, het doen van een inschrijving of op enige andere grond verschuldigd zijn.

Artikel 2. Al dan niet opdracht

1. Indien geen sprake is van een onaanvaardbaar hoge prijs als bedoeld in artikel 1 onder 5.6., zal de Staat aan Ballast Nedam en BAM opdracht verstrekken tot uitvoering van het werk.
2. De opdracht zal worden verstrekt onder de opschortende voorwaarde dat RVB overeenstemming bereikt met de architect over de wijzigingen van de uiterlijke verschijningsvorm van de vijver als bedoeld in overweging 1.14.
3. Ballast Nedam en BAM zullen, wanneer aan hen de opdracht wordt verstrekt, voor de uitvoering daarvan een met het oog op de door de Staat toe te passen systeemgerichte contractbeheersing, hun organisatie op een daarvoor geschikte wijze inrichten en een ter zake kundig projectteam inzetten.
4. Ballast Nedam en BAM zullen, wanneer aan hen de opdracht wordt verstrekt, zorg dragen voor het aanvragen en verkrijgen van de voor het werk (met het oog op het geïntegreerd contract) benodigde vergunningen en de daarmee gepaard gaande kosten dragen.
5. Indien en wanneer Ballast Nedam en BAM overeenkomstig het bepaalde in de UAV-GC 2005 de opgedragen werkzaamheden naar behoren hebben uitgevoerd, zullen partijen uiterlijk binnen twee maanden na aanvaarding door het Rijksvastgoedbedrijf en na herstel van eventuele gebreken (zoals bedoeld in UAV-GC par. 24, lid 4 en 7), aan de Raad van Arbitrage voor de Bouw berichten dat de vorderingen van het Rijksvastgoedbedrijf jegens Ballast Nedam en BAM en Ballast Nedam op het punt van de vijver worden ingetrokken en

dat de procedure wordt gestaakt omdat partijen een minnelijke regeling zijn overeengekomen. In voornoemd bericht wordt opgenomen dat partijen zijn overeengekomen dat partijen ieder de eigen kosten van de procedure dragen en dat ter zake van de procedure partijen niets van elkaar te vorderen hebben.

6. Indien, in verband met het uitblijven van overeenstemming over de prijs als hierboven bedoeld, de Staat geen opdracht aan Ballast Nedam en BAM zal verstrekken, zullen Ballast Nedam en BAM een financiële tegemoetkoming aan de Staat verschuldigd zijn. Ballast Nedam en BAM zijn alsdan gekwetten ter zake van de gebreken aan de vijver en de Staat zal alsdan de aanhangig gemaakte arbitrage op dit onderdeel intrekken op overeenkomstige wijze als hierboven onder 2.5 is bepaald.

10.2.g

Artikel 3. Planning

Partijen spannen zich in om de volgende planning te realiseren:

- verzending uitnodiging tot onderhandeling: november 2017, 2 weken na ondertekening van deze overeenkomst
- ontvangst van de inschrijving: medio maart 2018
- verstrekking opdracht tot uitvoering van DBM-opdracht: medio april 2018

Artikel 4. Inwerkingtreding en beëindiging van de overeenkomst

1. Deze overeenkomst treedt in werking zodra deze door partijen is ondertekend.
2. Deze overeenkomst eindigt zodra de Staat aan Ballast Nedam en BAM opdracht tot uitvoering van het werk heeft verstrekt dan wel zodra partijen hebben vastgesteld dat het daartoe niet zal komen en - in dat geval - de Staat de financiële tegemoetkoming als bedoeld in artikel 2 punt 5 zal hebben ontvangen.

Artikel 5. Slotbepalingen

1. De onderhavige overeenkomst ziet uitsluitend op de vijver bij Westraven. Partijen kunnen uit hetgeen hierover bij deze overeenkomst is overeengekomen geen rechten ontleenen ten aanzien (het herstel) van de overige gebreken als vermeld in de meer genoemde memorie van eis.
2. Partijen dragen elk hun eigen kosten met betrekking tot de dusver verrichte onderzoeken e.d. aan de vijver.
3. Ballast Nedam en BAM zullen met inachtneming van het hierboven bepaalde jegens de Staat elk hoofdelijk aansprakelijk zijn uit hoofde van de aan hen te verstrekken opdracht tot het ontwerp en realisatie van de vijver.

Aldus is overeengekomen en in drievoud getekend op 14-11-2017 te Den Haag.

De Staat der Nederlanden,
de staatssecretaris van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties,
namens deze

Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V.,

BAM Bouw & Techniek B.V.,



Rijksvastgoedbedrijf
Ministerie van Binnenlandse Zaken en
Koninkrijksrelaties

RVB Inkoopbeslissingsformulier

Project+nr.	Herstel Westraven Vijver 15378 (optioneel)	PL/PM/OM	
Objectnummer	(optioneel)	PO/PA	
Directie	Transacties en Projecten	ICM-er	
Beschrijving van de opdracht/Inkoopbehoefte (wat moet er worden ingekocht en waarom)			
DBM (5 jaar M + optie 5 jaar M) opdracht voor het herstel van de vijver van Westraven.			
Soort opdracht		Datum (dd-mm-jjjj)	
Levering	Niet van toepassing CPV-code:	Publicatie	Achteraf na opdracht (optioneel)
Dienst	Niet van toepassing CPV-code:	Uitnodiging	(optioneel)
Werk	Bouw+Installaties <input checked="" type="checkbox"/> Incl. ontwerp CPV-code: 45000000-1	Opening inschr.	22 maart 2018
Contractvorm	W DBM of	(datum van indienen offerte(s) of datum van openen inschrijvingen)	
Hoogte raming (exclusief BTW)			
Raming		10.2.b	

paraaf Bezoektesteller

naam

functie

datum

Project manager

4-12-17

paraaf ICM-er

naam

functie

datum

Inkoopadviseur

4-12-2017

A	Keuze aanbestedingsprocedure		GP 3.4.A
	<input checked="" type="checkbox"/> NL	6 Onderhandel.z.aankond. <i>Enkelvoudig onderhandse procedure of Uitgezonderde opdracht (overeenkomstig AW art. 2.23), sla vraag 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 over en bij B gunningcriterium n.v.t. aankruisen.</i> <i>Meervoudig onderhandse procedure, dan is vraag 6, 7, 8, 9 n.v.t.</i>	
	<input type="checkbox"/> EU	Maak een keuze, <i>Uitgezonderde opdrachten (AW art. 2.23), sla vraag 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13 over.</i>	
Motivering keuze aanbestedingsprocedure (motiveren) <i>Aspecten motivering: afhankelijk van de gekozen procedure, zie matrix in de bijlage.</i> <i>zie Bijlage afwijkingsnota rechtmatig d.d. 9 september 2016 en addendum d.d. 21 september 2017.</i>			
B	Gunningcriterium? <input checked="" type="checkbox"/> nvt of: <input type="checkbox"/> beste prijs-kwaliteitverhouding <input type="checkbox"/> laagste kosten berekend op basis van kosteneffectiviteit, (motiveren) <input type="checkbox"/> laagste prijs, (motiveren)		
C	Social return in de overeenkomst opgenomen? <input checked="" type="checkbox"/> ja of: <input type="checkbox"/> nee: Maak een keuze		
D	Sociale voorwaarden in de overeenkomst opgenomen? <input type="checkbox"/> ja of: <input checked="" type="checkbox"/> nee, geen EU-aanbesteding <input type="checkbox"/> nee, andere motivering: .		
E	Zijn de duurzaamheidscriteria in de overeenkomst van toepassing verklaard? <i>Zie: www.planoo.nl/themes/maatschappelijk-verantwoord-inkopen-mvl-duurzaam-inkopen/productgroepen</i> <input checked="" type="checkbox"/> ja of: <input type="checkbox"/> nee, het betreft een ontwerp- of adviesdienst. <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)		

In geval van een meervoudig onderhandse procedure					
F	Is er sprake van een duidelijk grensoverschrijdend belang in het geval van: a) Een werk met een raming tussen € 150.000 en € 1.500.000 of b) Een levering of een dienst met een raming tussen € 33.000 en € 135.000 of c) Een sociale of andere specifieke dienst met een raming tussen € 33.000 en € 750.000 RAR 5 <input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)				
G	Keuze voor de onderneming of ondernemingen AW 1.4.1 b <table border="0"> <tr> <td> Naam en plaats onderneming Combinatie van Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. te Nieuwegein, en BAM Bouw & Techniek B.V. te Bunnik (BAM is penvoerder). </td> <td> Objectieve gronden voor de keuze van de onderneming Aspecten motivering (één of meer): - de ervaring in de betreffende sector; - de omvang van de leverancier (voldoende capaciteit); - de technische en professionele vaardigheden; - locatie van de leverancier, of - loting. </td> </tr> <tr> <td colspan="2"> zie Bijlage afwijkingsnota rechtmatig d.d. 9 september 2016 en addendum d.d. 21 september 2017. </td> </tr> </table>	Naam en plaats onderneming Combinatie van Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. te Nieuwegein, en BAM Bouw & Techniek B.V. te Bunnik (BAM is penvoerder).	Objectieve gronden voor de keuze van de onderneming Aspecten motivering (één of meer): - de ervaring in de betreffende sector; - de omvang van de leverancier (voldoende capaciteit); - de technische en professionele vaardigheden; - locatie van de leverancier, of - loting.	zie Bijlage afwijkingsnota rechtmatig d.d. 9 september 2016 en addendum d.d. 21 september 2017.	
Naam en plaats onderneming Combinatie van Ballast Nedam Bouw & Ontwikkeling B.V. te Nieuwegein, en BAM Bouw & Techniek B.V. te Bunnik (BAM is penvoerder).	Objectieve gronden voor de keuze van de onderneming Aspecten motivering (één of meer): - de ervaring in de betreffende sector; - de omvang van de leverancier (voldoende capaciteit); - de technische en professionele vaardigheden; - locatie van de leverancier, of - loting.				
zie Bijlage afwijkingsnota rechtmatig d.d. 9 september 2016 en addendum d.d. 21 september 2017.					

De vragen beantwoorden zoals bedoeld in de Aanbestedingswet (AW) of de voorschriften van de Gids Proportionaliteit (GP).

Contract

01	In het geval van een overeenkomst onder paritaire voorwaarden: zijn deze voorwaarde integraal en zonder aanvullende voorwaarden van toepassing verklaard?
GP 3.9.C	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)
02	Zijn de risico's belegd bij de partij die het risico het beste kan beheersen of beïnvloeden?
GP 3.9.A	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)
03	Is de aansprakelijkheid gelimiteerd?
GP 3.9.D	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)
04	Bedraagt de zekerheidsstelling (bankgarantie) ten hoogste 5% van de opdrachtwaarde?
GP 3.5.D	<input checked="" type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, (motiveren)

Uitsluiten, Geschiktheid en Selectie

05	Zijn alleen de voor de opdracht relevante facultatieve uitsluitingsgronden van toepassing verklaard?
GP 3.5.A	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
06	Zijn er eisen aan de bedrijfsomzet gesteld?
AW 2.90 ARW 3.5	<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja, n.v.t. (motiveren)
07	Houden de geschiktheidseisen verband met de voor realisatie van de opdracht gewenste competentie(s)?
GP 3.5.B	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
08	Is er maximaal één referentie per kerncompetentie gevraagd? en heeft het referentieproject een waarde ≤60% van de raming van de opdracht?
GP 3.5.G	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
09	Zijn er hogere eisen gesteld aan combinaties van inschrijvers dan aan een enkelvoudige inschrijver?
GP 3.5.H	<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja, n.v.t. (motiveren)

Inschrijving

10	In het geval van Werken, of in het geval van aan Werken gerelateerde Leveringen of Diensten, is het ARW 2016 integraal en zonder afwijkingen van toepassing verklaard?
AW 1.22 RAR 2.1	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
11	Worden langere termijnen gehanteerd dan de minimumtermijnen?
GP 3.6	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
12	Zijn opdrachten samengevoegd?
AW 1.5 ARW 3.9.2b	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja, (motiveren)

13	Is de opdracht opgedeeld in meerdere percelen?	
	AW 1.5 ARW 3.9.2a	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee, n.v.t. (motiveren)
14	Zijn de opdrachten gesplitst met als doel zich te onttrekken aan toepassing van de Aanbestedingswet of het RAR.	
	AW 2.14 RAR 3 t/m 6	<input checked="" type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja (volg procedure RAR art. 7)
15	Is het inschrijvers toegestaan varianten in te dienen? en Zo ja, is aangegeven aan welke minimumeisen deze moeten voldoen?	
	AW 2.83 ARW 3.31.3 GP 3.7	<input type="checkbox"/> ja <input checked="" type="checkbox"/> nee, Dit betreft een DBM opgave met ruimte voor oplossingen van de marktpartij (motiveren)
16	Moeten er, voor het opstellen van een inschrijving, aanzienlijke kosten worden gemaakt? en Zo ja, wordt daarvoor een vergoeding gegeven?	
	GP 3.8 <input type="checkbox"/> nee, er hoeven geen aanzienlijke kosten te worden gemaakt. <input type="checkbox"/> ja, er moeten aanzienlijke kosten gemaakt en er wordt een vergoeding gegeven. <input checked="" type="checkbox"/> ja, er moeten aanzienlijke kosten worden gemaakt, maar er wordt geen vergoeding gegeven, omdat: de inspanning voor het oplossen van de problemen onderdeel uitmaakt van de samenwerkingsovereenkomst met BAM/Ballast Nedam van februari 2014. (motiveren)	

Raamovereenkomst

17 Betreft het een aanbesteding voor het sluiten van een Raamovereenkomst?

☐ ja ☒ nee → sla vraag 18 en 19 over

18 Is de looptijd van het raamcontract > 4 jaar?

AW 2.140.3 ☐ nee ☐ ja, (motiveren)
ARW 9.2.3
en 10.2.3

19 Wordt in de raamovereenkomst verlangd dat personeel, materieel of materiaal beschikbaar wordt gehouden voor onmiddellijke uitvoering van een nadere overeenkomst?

GP 3.3.A ☐ nee ☐ ja, (motiveren)

Een Nadere overeenkomst onder een Raamovereenkomst

20	Betreft de opdracht een Nadere overeenkomst onder de reikwijdte van een bestaande Raamovereenkomst:	
	<input type="checkbox"/> ja	(verwijzing naar de overeenkomst)
	<input checked="" type="checkbox"/> nee	sla vraag 20a en 20b over
20a	Valt de opdracht binnen de looptijd van de Raamovereenkomst?	
	Raam- overeenkomst	<input type="checkbox"/> ja <input type="checkbox"/> nee (motiveren)
20b	Moet er op grond van de Raamovereenkomst een minicompetitie worden uitgevoerd?	
	AW 2.143 ARW 10.4	<input type="checkbox"/> nee <input type="checkbox"/> ja

	GPP 3.3 B	
--	-----------	--

Afwijking van Wet- en regelgeving

21	Is er sprake van een procedurekeuze anders dan bedoeld in het RAR art. 3 t/m 6?		
	RAR 7	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja, Motivering nota d.d.
22	Is er sprake van een voorgenomen procedure die in strijd is met de AW 2012?		
	RAR 7	<input checked="" type="checkbox"/> nee	<input type="checkbox"/> ja, Afwijkingsnota d.d.

Overige toelichting en motiveringen

23 zie Bijlage afwijkingsnota rechtmatig d.d. 9 september 2016 en addendum d.d. 21 september 2017.

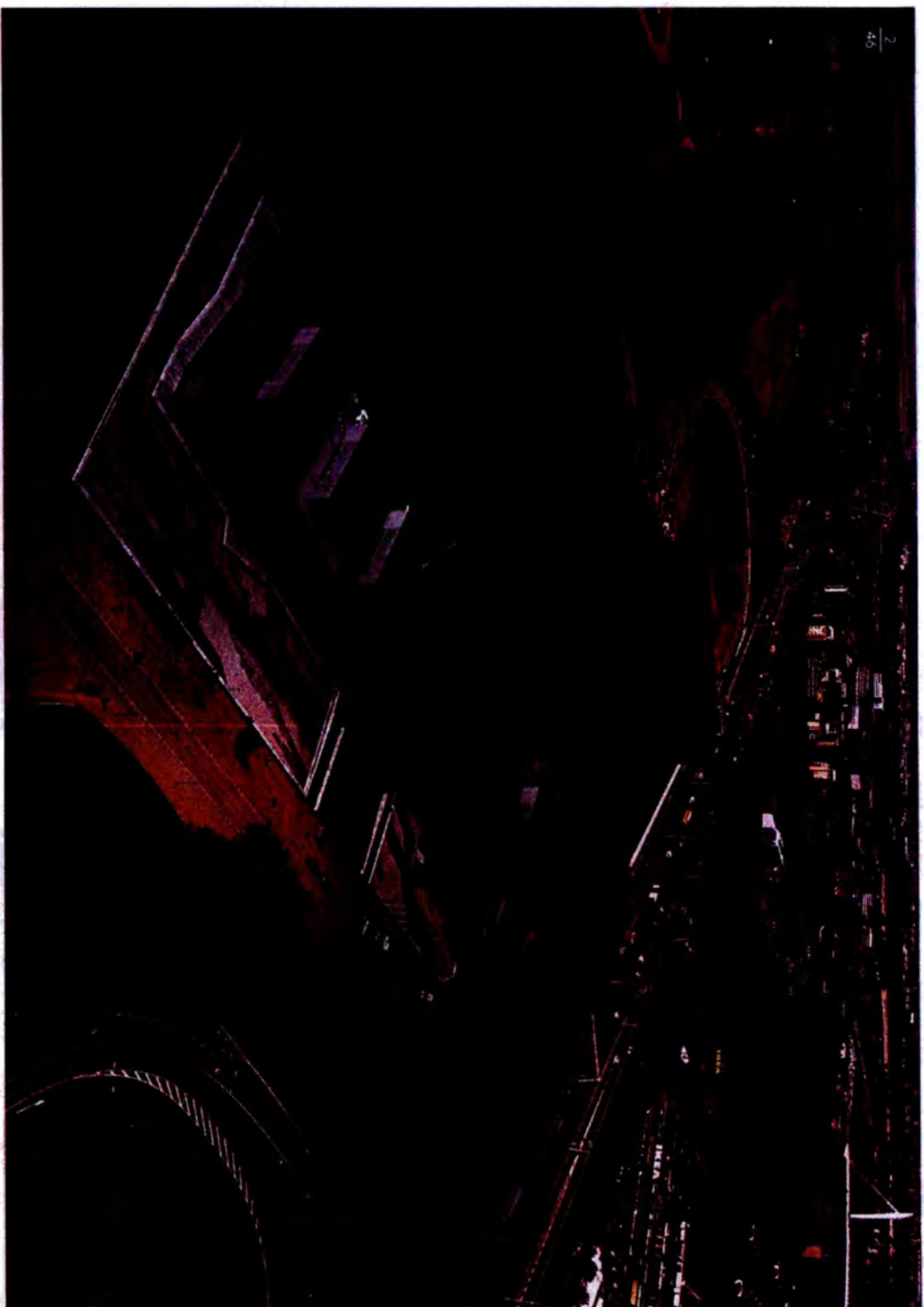
Bijlage: vraag A motivering keuze aanbestedingsprocedure

	Europese & nationale procedure	Meervoudig onderhandse procedure	Enkelvoudig onderhandse procedure
Objectieve criteria	<p><u>(Niet-)openbare procedure</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers <p><u>Concurrentieverplichte dialoog</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers Objectieve criteria 2.28 Aw 2012 4.1.2 ARW 2016 <p><u>Mededingingsprocedure met onderhandeling</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers Objectieve criteria 2.30 Aw 2012 5.1.2 ARW 2016 <p><u>Innovatiepartnerschap</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers Objectieve criteria 2.31a Aw 2012 8.1.1 ARW 2016 <p><u>Onderhandelings-procedure zonder aankondiging</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers Objectieve criteria 2.32 e.v. Aw 2012 6.1.2 e.v. ARW 2016 <p><u>Sociale en andere specifieke diensten</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Baten en de lasten procedure Aantal potentiële inschrijvers Objectieve criteria 2.38 Aw 2012 11.1.1 ARW 2016 	<ul style="list-style-type: none"> Omvang van de opdracht Baten en de lasten procedure Geografische ligging van de plaats van uitvoering Kenmerken betrokken sector <ul style="list-style-type: none"> Omvang en structuur markt Handelspraktijken 	<ul style="list-style-type: none"> Omvang van de opdracht Baten en de lasten procedure Geografische ligging van de plaats van uitvoering Kenmerken betrokken sector <ul style="list-style-type: none"> Omvang en structuur markt Handelspraktijken
Proportionele criteria	<ul style="list-style-type: none"> Aantal potentiële inschrijvers Gewenst eindresultaat Complexiteit van de opdracht Type opdracht 	<ul style="list-style-type: none"> Aantal potentiële inschrijvers Gewenst eindresultaat Complexiteit van de opdracht Type opdracht 	Niet van toepassing

RWS WESTRAVEN LANDSCHAPSINRICHTING



03.2018 LANDLAB



VRAAG


STRUCTUURVISIE BUITENRUIMTE:
HERSTEL VIJVER NOORD- EN OOSTZIJDE
NIEUWE INVULLING VIJVER NOORD- EN WESTZIJDE

500X FIETSPARKEREN ENTREEZIJDE
NIEUWE INVULLING ATRIA

in opdracht van:

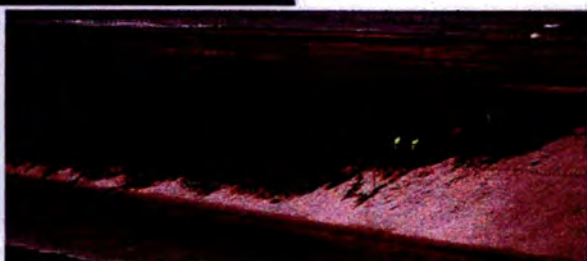
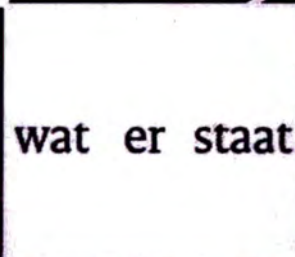
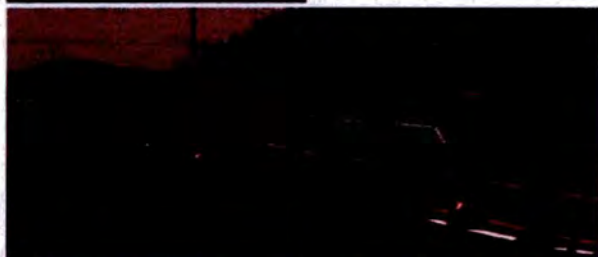
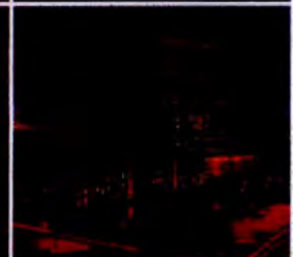
Rijksvastgoedbedrijf
directie Transacties & Projecten

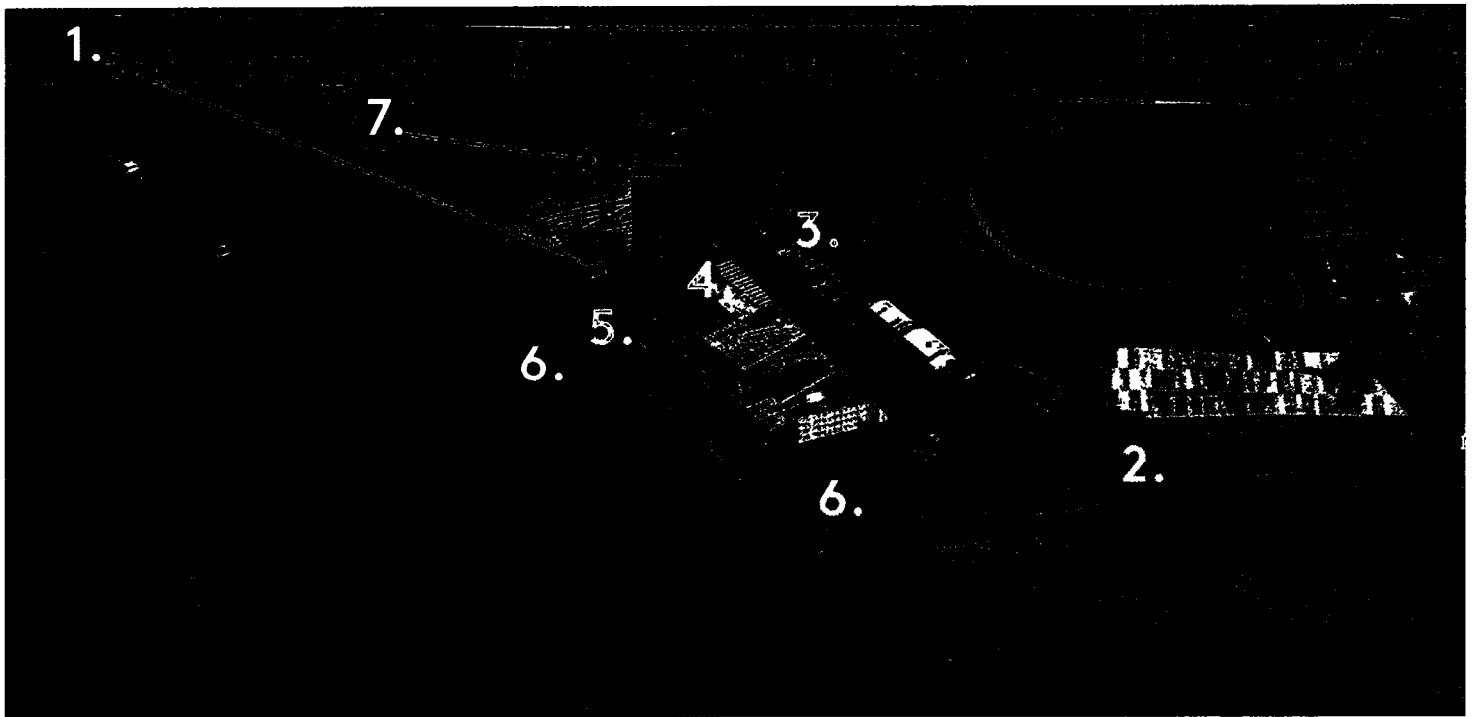
onder supervisie van:

 projectmanager
architect



Identiteit RWS





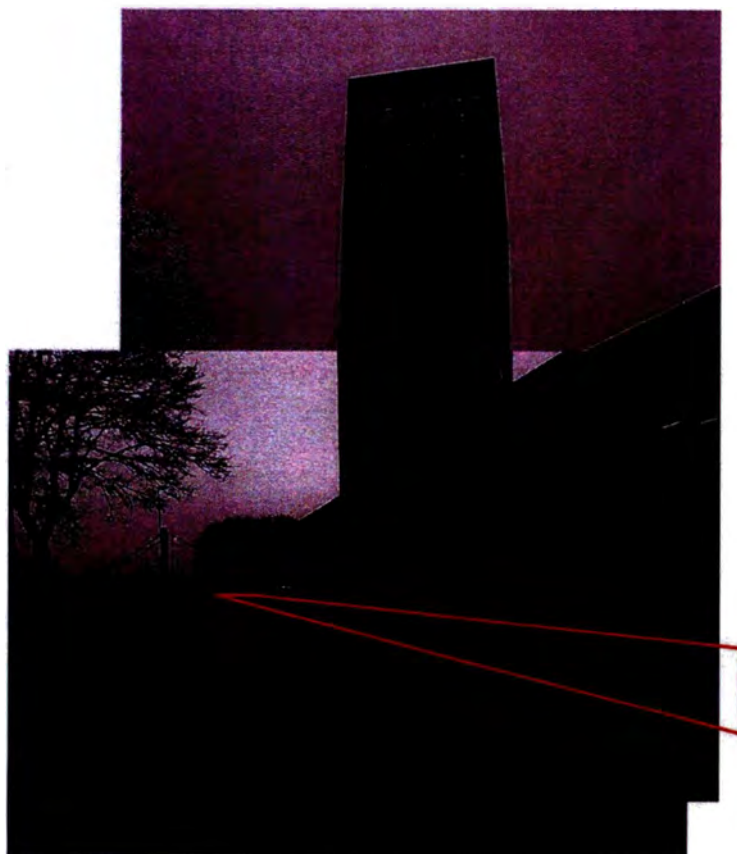
OBSERVATIES

beleving van bezoeker & gebruiker

1.

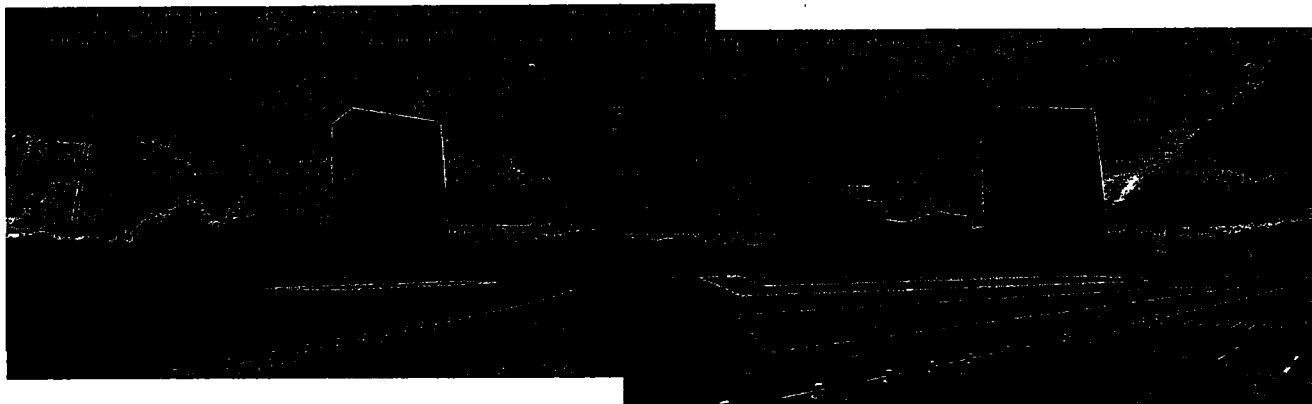
Rijkswaterstaat Westraven vanaf de A12: plint is nu matig zichtbaar.

Gewenst is een simpel en groots gebaar!



aan het Amsterdam-Rijnkanaal: de (invulling van de) vijverbak kan intermedair vormen tussen gebruik vanuit gebouw en infrastructuur op grotere schaal

2.



Tweede impressie: het arriveren via de Griffioenlaan,
de entreezijde van RWS, zicht op water hoort bij het visitekaartje