

Oplegnotitie

Datum: 15 november 2013

Van: L. (Levinus) Boxhoorn (BWZ Ingenieurs)

Aan: G.J. (Geert Jan) Vreeswijk (Gemeente Vianen)

Betreft: Oplegnotitie: Aanvullende visualisaties waterbergingslocaties

Inleiding

Naar aanleiding van het collegevoorstel voor aanleg van extra waterberging in De Hagen is een aantal aanvullende visualisaties voor mogelijke waterbergingslocaties uitgewerkt. Dit in aanvulling op het eerder door ons uitgevoerde onderzoek "Onderzoek waterbergingslocaties De Hagen te Vianen" d.d. 8 mei 2013.

In het collegevoorstel voor aanleg van extra waterberging zijn drie varianten opgenomen:

- Variant 1 : locaties 6, 7, 8 en 14
- Variant 2 : locaties 6, 7, 8, 9 en 14
- Variant 2a : locaties 6, 7, 8, 9 en 14+variant.

In het onderzoeksrapport zijn visualisaties opgenomen van de locaties 5, 6, 7, 11, 12 en 13. Om aan te sluiten op het collegevoorstel voor extra waterberging is de visualisatie van locatie 6 aangepast en zijn visualisaties van de locaties 8, 9, 14 en 14+ uitgewerkt. Deze zijn gebaseerd op de nadere uitwerking zoals omschreven in het onderzoeksrapport (mei 2013).

Toelichting op aanvullende visualisaties

Locatie 6: In de eerdere visualisatie van locatie 6 was uitgegaan van behoud van een eiland. Daarover is echter opgemerkt dat dit hoge beheerkosten met zich meebrengt. Op verzoek is de visualisatie aangepast, nu zonder behoud van een eiland.

Locatie 8: Deze visualisatie is uitgewerkt volgens het onderzoeksrapport. Bij de uitwerking van deze waterbergingslocatie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van het bergbezinkriool (zie groene kast op de foto). Dit bergbezinkriool is in het onderzoeksrapport ook ingetekend op de situatietekening van genoemde locatie.

Locatie 9: Deze visualisatie is uitgewerkt volgens het onderzoeksrapport. Aandacht verdienen de ruimtelijke plannen die voor de locatie in ontwikkeling zijn. De huidige beschoeiing wordt in de nieuwe situatie hergebruikt.

Locatie 14 (beide varianten): Voor de locatie zijn twee varianten uitgewerkt, de min (-) en de plus (+) variant. Voor een deel van de locatie (nabij de carpoolplaats) is sprake van meerdere

bestemmingsopgaven in verband met mogelijke locatieontwikkeling. In de minimale variant is voldoende ruimte gelaten voor de eventuele locatieontwikkeling nabij de carpoolplaats. In de maximale variant is hier geen rekening mee gehouden. Aandacht verdient verder de aanwezigheid van een onderhoudspad, ook bij realisatie van extra waterberging.

Waterbergingscapaciteit

In het onderzoeksrapport (mei 2013) is de waterbergingscapaciteit per locatie weergegeven. Nu is hiervan per variant een nieuwe totaalberekening uitgevoerd, zie tabel 1.

- Variant 1 : locaties 6, 7, 8 en 14
- Variant 2 : locaties 6, 7, 8, 9 en 14
- Variant 2a : locaties 6, 7, 8, 9 en 14+variant.

Tabel 1: Potentiële waterberging bij verschillende varianten uit het collegevoorstel

	Loc. 6	Loc. 7	Loc. 8	Loc. 9	Loc. 14-	Loc. 14+	Totaal (m ³)
Waterberging (m ³)	542	458	290	278	1.707	(1.917)	3.275
Variant 1	x	x	x		x		2.997
Variant 2	x	x	x	x	x		3.275
Variant 2a	x	x	x	x		x	3.485

Onderzoek waterbergingslocaties

De Hagen te Vianen



Culemborg, mei 2013

Opgesteld op uitnodiging van: Gemeente Vianen, dhr. G.J. Vreeswijk

Projectnummer BWZ 12-042

Status uitgave: definitief
Rapport nr.: BWZ 12-042
Datum uitgave: 8 mei 2013
Titel: Onderzoek waterbergingslocaties De Hagen te Vianen
Samenstellers: ir. L. (Levinus) Boxhoorn
ir. R.J. (Rob) Klaarenbeek

Aantal pagina's exclusief bijlagen: 29
Project nr.: BWZ 12-042
Projectleider: ir. J.W. (Hans) van Zanten
Naam en adres opdrachtgever: Gemeente Vianen
Voorstraat 30, Postbus 46, 4130 EA Vianen
Referentie aanvrager: BOR/GJV/BRF1/36952, verplichtingnummer 939
Akkoord voor uitgave: ir. J.W. (Hans) van Zanten

Paraaf:



Ingeschreven in het handelsregister van de Kamer van Koophandel te Tiel onder nr. 30232690



- Postbus 183
4100 AD Culemborg
- Telefoon: 0345-523130
Fax: 0345-523990
- info@bwz-ingenieurs.nl
www.bwz-ingenieurs.nl

Inhoudsopgave

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Onderzoeksgebied.....	4
1.3	Kansen voor koppeling aan lopende projecten	5
1.4	Zoeklocaties waterberging	6
1.5	Projectorganisatie	7
1.6	Leeswijzer	7
2	Gebiedsbeschrijving	8
2.1	Wijk De Hagen	8
2.2	Watersysteem.....	8
2.3	Bodemopbouw	11
2.4	Archeologie	14
2.5	Bestemmingsplan	15
2.6	Legger Waterschap Rivierenland.....	16
3	Beoordeling potentiële waterbergingslocaties	18
3.1	Inleiding	18
3.2	Veldbezoek	18
3.3	Beoordelingskader	19
3.4	Varianten (principeprofielen)	19
3.5	Resultaten uitwerking beoordelingskader	20
4	Nadere uitwerking geselecteerde locaties	22
4.1	Selectie.....	22
4.2	Uitgangspunten nadere uitwerking	24
4.3	Herberekening potentiële waterbergingscapaciteit per locatie	25
4.4	Visualisaties	26
4.5	Kosten	26
5	Samenvatting en conclusies.....	28

Bijlagen

Bijlage 1	Maatregel WR1 uit waterplan Vianen
Bijlage 2	Duikers watersysteem De Hagen
Bijlage 3	Bureaustudie archeologie
Bijlage 4	Regels bestemmingsplan
Bijlage 5	Toelichting beoordelingskader
Bijlage 6	Samenvatting beoordeling
Bijlage 7	Ontwerp per locatie
Bijlage 8	Visualisaties
Bijlage 9	Ramingen aanleg
Bijlage 10	Beheer- en onderhoudskosten
Bijlage 11	Grondboringen

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In het waterplan van de gemeente Vianen (2009) is opgenomen dat in polder Hoef en Haag in totaal 10.000 m³ extra waterberging gerealiseerd moet worden om te voldoen aan de wateroverlastnormering uit van het Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW) (maatregel WR1, zie onderstaand kader en bijlage 1). Indien wordt uitgegaan van een maximaal toelaatbare peilstijging in het watersysteem van 0,30 meter, is de extra waterberging te vertalen in een extra oppervlakte open water van ca. 3,33 ha.

Bij het opstellen van het waterplan werd er van uitgegaan dat deze waterbergingsopgave in de nieuwbouwwijk Hoef en Haag ingepast zou kunnen worden. Omdat realisatie van deze nieuwbouwwijk vertraging heeft opgelopen, lukt het waarschijnlijk niet meer om de extra waterberging op tijd, dat wil zeggen voor 2015, in de nieuwe wijk te realiseren. Waterschap Rivierenland heeft er daarom bij de gemeente op aangedrongen om na te gaan of de extra waterberging niet in de bestaande woonwijk De Hagen ingepast kan worden. Om hier meer inzicht in te krijgen heeft de gemeente aan BWZ Ingenieurs opdracht verleend om de potentiële bergingslocaties in woonwijk De Hagen nader te onderzoeken op effectiviteit, haalbaarheid en kosten. Voorliggend rapport beschrijft de resultaten van dit onderzoek.

Berekening wateropgave

De aangegeven wateropgave voor Hoef en Haag is gebaseerd op modelberekeningen die zijn uitgevoerd in het kader van het Waterplan. De uitgangspunten voor deze berekeningen zijn beschreven in het Verantwoordingsdocument bij het waterplan (Gemeente Vianen/Waterschap Rivierenland, juni 2009). Er geldt een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,30 meter bij een T10 zomerbui, rekening houdend met klimaatverandering. In Hoef en Haag stijgt het waterpeil bij een T10 zomerbui volgens de uitgevoerde berekeningen met 0,38 meter, dit is 0,08 meter meer dan toegestaan volgens de aangegeven norm. Uitgaande van een bestaande oppervlakte open water in Hoef en Haag van bijna 125.000 m² is de wateropgave voor Hoef en Haag bepaald op 10.000 m³ (0,08 m * 125.000 m²).

1.2 Onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied voor inpassing van de waterbergingsopgave in wijk De Hagen is globaal gelegen tussen het Merwedekanaal (westgrens), de Hagenweg (zuidgrens), de A27 (oostgrens) en de Lekdijk (noordgrens). Langs de A27 loopt het onderzoeksgebied ook ten zuiden van de Hagenweg nog iets door (zie figuur 1).

Nieuwbouwwijk Hoef en Haag

De nieuwbouwwijk Hoef en Haag komt ten oosten van het onderzoeksgebied, aan de oostzijde van de A27, te liggen. Dit gebied is onderdeel van het poldergebied waarvoor een bergingstekort speelt. Zoals aangegeven heeft de realisatie van deze nieuwbouwwijk vertraging opgelopen. Begin 2013 hebben Provinciale Staten van Utrecht met de vaststelling

van de provinciale Ruimtelijke Structuurvisie de ontwikkeling van de nieuwe woonwijk definitief mogelijk gemaakt. De volgende stap is het maken en vaststellen van een bestemmingsplan voor het gebied door de gemeente. De verwachting is op dit moment dat in 2015 alle voorbereidingen gereed zijn om te starten met de bouw van de eerste fase van Hoef en Haag.



Figuur 1: Begrenzing onderzoeksgebied realisatie extra waterberging De Hagen

1.3 Kansen voor koppeling aan lopende projecten

Voor de uitwerking van dit onderzoek is van belang dat de gemeente voor de periode 2012-2015 het plan “Buiten Gewoon” heeft opgestart, waarbij wijksgewijs het achterstallig onderhoud aan riolering, groen, speelplaatsen, beschoeiing en openbare verlichting weggewerkt zal gaan worden. Ook zal de buitenruimte een efficiëntere inrichting krijgen om het dagelijks beheer na 2015 binnen de hiervoor gestelde financiële kaders mogelijk te maken. Hierdoor kan de mogelijkheid zich voordoen om werk met werk te maken: efficiënter inrichten van de buitenruimte in combinatie met aanleg extra waterberging. Bij de uitwerking van de mogelijke waterbergingslocaties wordt dit aspect als apart aandachtspunt meegenomen.

In dit kader is ook relevant dat de gemeente in 2004 een samenwerkingsovereenkomst heeft afgesloten met woningbouwcorporatie Lekstede Wonen, die er op gericht is om wijk De Hagen een betere uitstraling te geven en om hier een aantrekkelijk woongebied van te maken. Als onderdeel hiervan worden niet alleen woningen en gebouwen gerenoveerd, maar vindt ook gedeeltelijke herinrichting van de buitenruimte plaats. Ook hierbij kunnen raakvlakken liggen met realisatie van extra waterberging in de wijk.

1.4 Zoeklocaties waterberging

Vooruitlopend op dit onderzoek heeft de gemeente zelf een quick-scan uitgevoerd naar potentiële waterbergingslocaties binnen het onderzoeksgebied. Deze locaties zijn als vertrekpunt van dit onderzoek aangehouden. Op basis van het veldbezoek dat voor dit onderzoek is uitgevoerd, is later 1 extra zoeklocatie toegevoegd. In onderstaande figuur is de ligging, nummering en naamgeving van de verschillende locaties weergegeven.



Locatie			
1 – Jonker Fransstraat	6 – Basketbalveld	11 – Goudenregenstraat	16 – Hagenweg
2 – Spechtstraat	7 – A-watergang	12 – Populierenstraat	17 – RWS
3 – Patrijs-/Kwartelstraat	8 – Herlaerstraat	13 – Esdoornstraat	18 – Hazelaarstraat
4 – Lijsterstraat	9 – Hoekenstraat	14 – Tuijmanweg	19 – Seringenstraat
5 – Meeuwenstraat	10 – Onderhoudstrook	15 – Lekdijk 4	

Figuur 2: Zoeklocaties waterberging in wijk de Hagen.

1.5 Projectorganisatie

Het onderzoek is begeleid door een vertegenwoordiger van de gemeente Vianen en een vertegenwoordiger van waterschap Rivierenland. Dit zijn:

- Dhr. G.J. Vreeswijk (gemeente Vianen, afdeling Beheer Openbare Ruimte);
- Mw. I. Wissingh (waterschap Rivierenland, afdeling Plannen).

1.6 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 van dit rapport wordt eerst een nadere gebiedsbeschrijving gegeven. Hoe functioneert het watersysteem, wat zijn de belangrijkste gebiedskenmerken en wat zijn relevante uitgangspunten en ontwikkelingen voor het gebied.

In hoofdstuk 3 worden vervolgens de potentiële zoeklocaties voor extra waterberging naast elkaar gezet en beoordeeld. Dit leidt tot een advies en keuze voor de nader uit te werken locaties. In hoofdstuk 4 worden vervolgens de geselecteerde zoeklocaties nader uitgewerkt waarna hoofdstuk 5 volgt met de samenvatting en conclusies.

2 Gebiedsbeschrijving

2.1 Wijk De Hagen

De wijk De Hagen werd in de jaren zestig ontwikkeld. Het is een typisch naoorlogse uitbreidingswijk met een afwisseling van eengezinswoningen, bejaardenwoningen en appartementengebouwen, die vaak om of in een gemeenschappelijke (binnen)tuin zijn gelegen. De structuur van de wijk is kenmerkend voor de stedenbouwkundige plannen uit die tijd. Als onderdeel van de groenstructuur zijn in de wijk verschillende watergangen/-partijen aanwezig, met name langs de Brugstraat, de Willem van Duyvenvoordestraat, de Lafayettestraat, de Esdoornstraat en de Populierstraat. Ook aan de oostelijke en zuidelijke buitenrand van de wijk zijn watergangen gelegen.

De groengebieden in de wijk bestaan voornamelijk uit grasstroken, waarbij op verschillende locaties ook bomen/boomrijen voorkomen.



2.2 Watersysteem

Het onderzoeksgebied is waterhuishoudkundig gezien onderdeel van polder Hoef en Haag, net als de nieuw te realiseren woonwijk Hoef en Haag ten oosten van de A27. De begrenzing van het peilvak van polder Hoef en Haag is weergegeven in figuur 3. Binnen dit peilvak (peilvak 03-03-03 Hoef en Haag) wordt een zomerpeil gehanteerd van +0,95 mNAP en een winterpeil 0,85 mNAP. Het vigerende peilbesluit voor dit gebied is in 2003 vastgesteld door het waterschap als onderdeel van het peilenplan Vijfheerenlanden.

De waterafvoer van het peilgebied vindt plaats in westelijke richting naar het Merwedekanaal. Dit gebeurt via een stelsel van hoofdwatergangen, waaronder de watergang gelegen aan de noordzijde van de Hagenweg. Deze watergang is onderdeel van het onderzoeksgebied. Het uitlaatpunt van het peilvak bevindt zich in de omgeving van de kruising Jan Blankenweg/Hagenweg waar een gemaal van het waterschap staat. Het

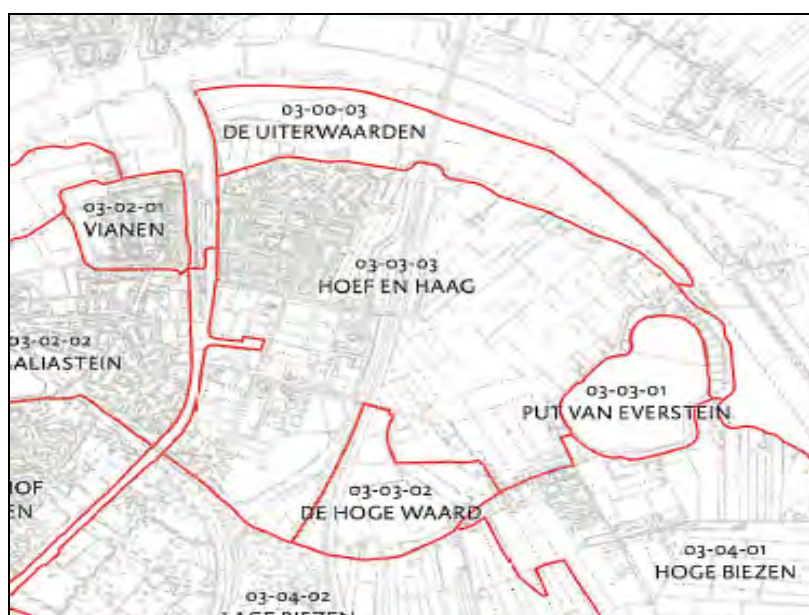
peilgebied functioneert grotendeels zelfstandig, alleen de peilvakken 03-03-01 en 03-03-02 wateren ook via dit peilgebied af.

Bij een watertekort in de zomer kan via het genoemde uitlaatpunt ook water vanuit het Merwedekanaal in de polder worden ingelaten. Het peil in het Merwedekanaal ligt tussen +0,80 en +1,20 mNAP met een gemiddelde van +0,85 mNAP (Verantwoordingsdocument Waterplan, 2009).

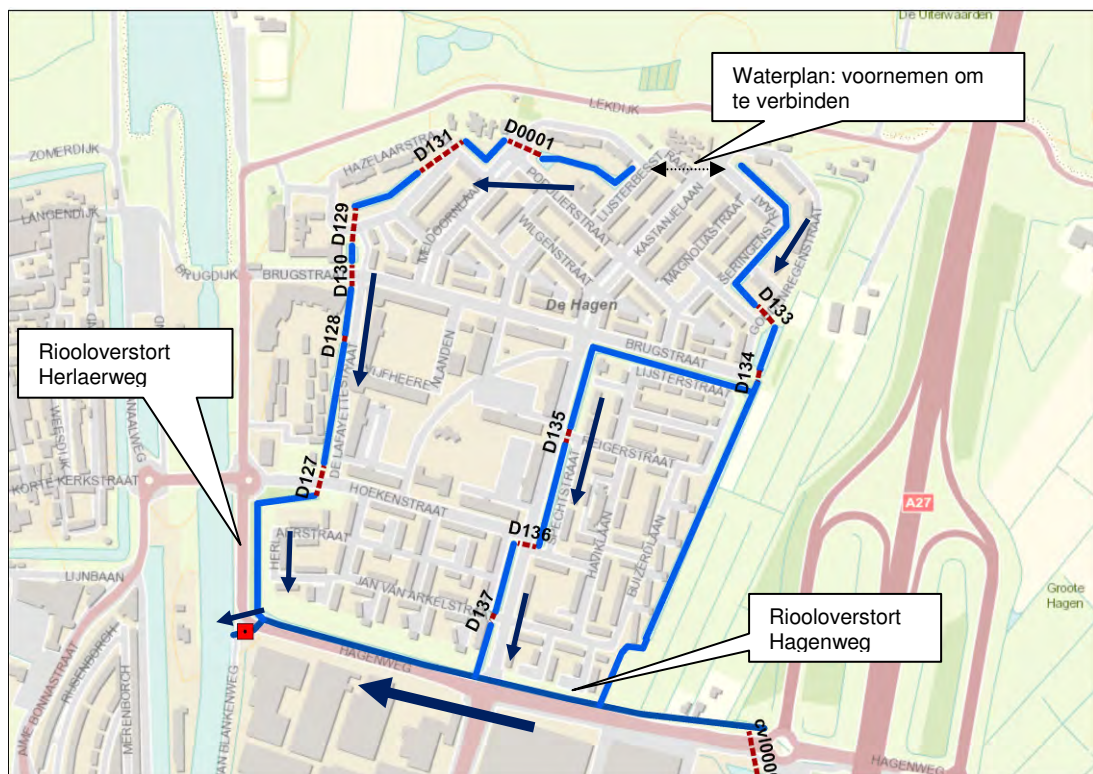
De watergangen/waterpartijen in wijk De Hagen zijn allemaal gekoppeld aan de hoofdwatgang gelegen langs de noordzijde van de Hagenweg. In figuur 4 is de stromingsrichting van de watergangen aangegeven en is aangegeven op welke locaties duikers aanwezig zijn. In bijlage 2 zijn de gegevens van deze duikers weergegeven. De afvoercapaciteit van de duikers is volgens deze gegevens voldoende om knelpunten in de waterafvoer te voorkomen. Alleen bij de duiker op de kruising met de Jan van Arkelweg (duiker D137) is een ongewenste opstuwung berekend. Deze duiker wordt vervangen en zal zo mogelijk worden verruimd.

De watergangen/-partijen in de omgeving Lijsterbesstraat-Seringenstraat zijn niet met elkaar verbonden, zodat het watersysteem hier niet volledig doorloopt. In het waterplan is het voornemen opgenomen om deze verbinding wel te maken, zodat doorspoeling van het watersysteem mogelijk wordt.

Wijk De Hagen kent een gemengd rioelstelsel, dit wil zeggen dat het afvalwater en het neerslagwater van de bebouwing via hetzelfde buizenstelsel wordt afgevoerd naar de RWZI Vianen. Bij de Herlaerstraat en de Hagenweg/Kievitsplein zijn bergbezinkbassins aanwezig. Als het rioelstelsel bij teveel neerslag de hoeveelheid water niet meer aankan, stort het rioelstelsel ter plaatse van de bergbezinkbassins over in het oppervlaktewater. Dit gebeurt dus direct in de hoofdwatgang die naar het gemaal toe loopt.



Figuur 3: Peilvakken omgeving onderzoeksgebied



Figuur 4: Watergangen/waterpartijen in wijk De Hagen en duikerverbindingen

Grondwatersysteem

Het functioneren van de waterhuishouding hangt sterk samen met de waterstand op de Lek en de grondwaterstromingen die hiervan het gevolg zijn. Ter hoogte van De Hagen, benedenstrooms van sluis Hagestein, staat de Lek onder invloed van eb en vloed. Bovenstrooms van sluis Hagestein is dit niet meer zo. Bij waterstanden op de Lek lager dan +1,85 mNAP is sprake van wegzijging (grondwaterstroming naar Lek gericht), bij hogere waterstanden van kwel (grondwaterstroming vanuit Lek naar binnendijks gebied). Door de wisselende waterstanden op de Lek, het Merwedekanaal en de afzonderlijke peilvakken is er geen sprake van een eenduidige stromingsrichting van het grondwater.

Bij rivierstanden hoger dan +4,50 mNAP overstromen de uiterwaarden en neemt de kwel in het binnendijkse gebied sterk toe, vooral in de zones direct langs de Lekdijk. Hierdoor kan grondwateroverlast optreden. In wijk De Hagen speelt dit ook nadrukkelijk.

Ruimte voor de Lek

Medio 2012 hebben Provinciale Staten van Utrecht het Provinciale Inpassingsplan “Ruimte voor de Lek” vastgesteld. In dit plan zijn verschillende maatregelen zijn opgenomen om de Lek meer bergingsruimte te geven en water versneld te kunnen afvoeren. Bij de uitwerking van dit plan is nadrukkelijk aandacht geschonken aan de kwelproblematiek in wijk De Hagen. Dit heeft ertoe geleid dat de oorspronkelijk opgenomen nevengeulen in de Vianense Waard zijn vervallen, en dat er in de Vianense Waard een nieuwe zomerkade wordt gerealiseerd. Deze zorgt ervoor dat de Vianense Waard niet eerder of vaker overstroomt dan in de huidige situatie. Hiermee wordt voorkomen dat de grondwateroverlast in De Hagen toeneemt.

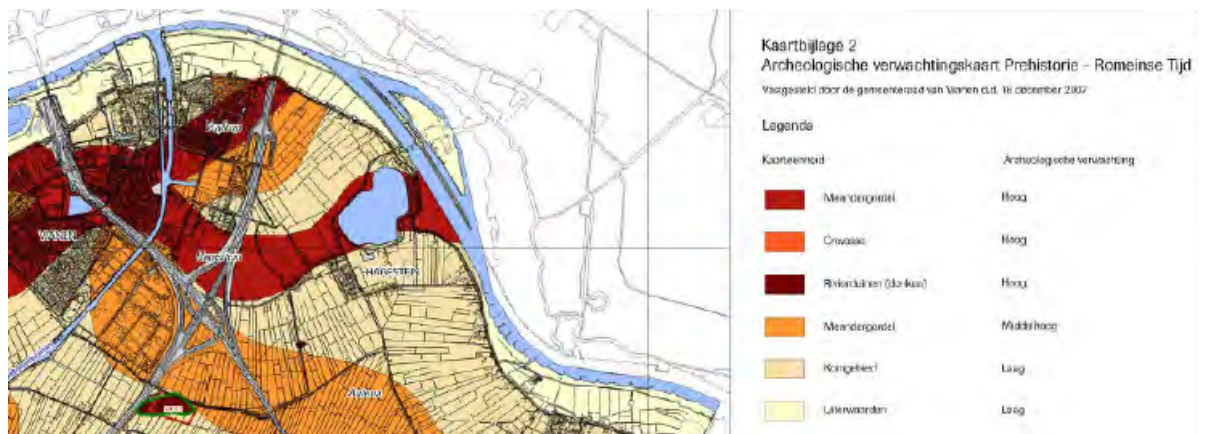
2.3 Bodemopbouw

Algemeen

De bodemopbouw in de omgeving van Vianen is zeer gevarieerd. Dit hangt samen met de ontstaansgeschiedenis van het landschap, waarbij door wisselende rivierinvloeden verschillende afzettingen hebben plaatsgevonden. Grofschalig gezien is er sprake van een holocene deklaag met rivierafzettingen van klei, zand en veen, en met een gemiddelde dikte van zo'n 5 tot 10 meter. Hieronder liggen dikke zandpakketten uit het Pleistoceen met enkele slecht doorlatende tussenlagen. Het onderzoeksgebied ligt volgens eerdere inventarisaties ter hoogte van de meandergordel van Vuylkop en de Meandergordel van Autena. Een meandergordel is de zone waarin een rivierbedding heeft gestroomd en waarin dus beddingafzettingen voorkomen. Tijdens en na hun vorming zijn meandergordels vaak als hooggelegen rug in het landschap zichtbaar geweest. Verondersteld wordt dat deze gebieden voorkeurslocaties voor bewoning zijn geweest.

Ondiepe bodemopbouw

In de ondiepe bodemopbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied is vooral sprake van klei-afzettingen. Vooral in het centrale en zuidelijke deel komen echter ook meer zandige lagen voor en op een enkele plaats ook veen. Voordat De Hagen werd aangelegd bestond het bovenste deel van het bodemprofiel vermoedelijk uit poldervaaggronden die ook in de onbebouwde delen van Vianen zijn gekarteerd. Dit zijn kleigronden met een zwak ontwikkelde (vage) humushoudende bovengrond en met hydromorfe kenmerken (roest en grijze vlekken) die ondieper dan 50 cm beginnen. Volgens de beschikbare informatie (mondelijke mededeling G.J. Vreeswijk) is De Hagen grotendeels op het oorspronkelijke bodemprofiel aangelegd en heeft er geen grootschalige bodemophoging plaatsgevonden. Wel zijn de sloten, die in het gebied aanwezig waren, gedempt. Gezien aanwezige bebouwing en (ondergrondse) infrastructuur (kabels en leidingen) moet rekening worden gehouden met plaatselijk sterke verstoring van de bovengrond door vergravingen, egalisatie en verdichting.



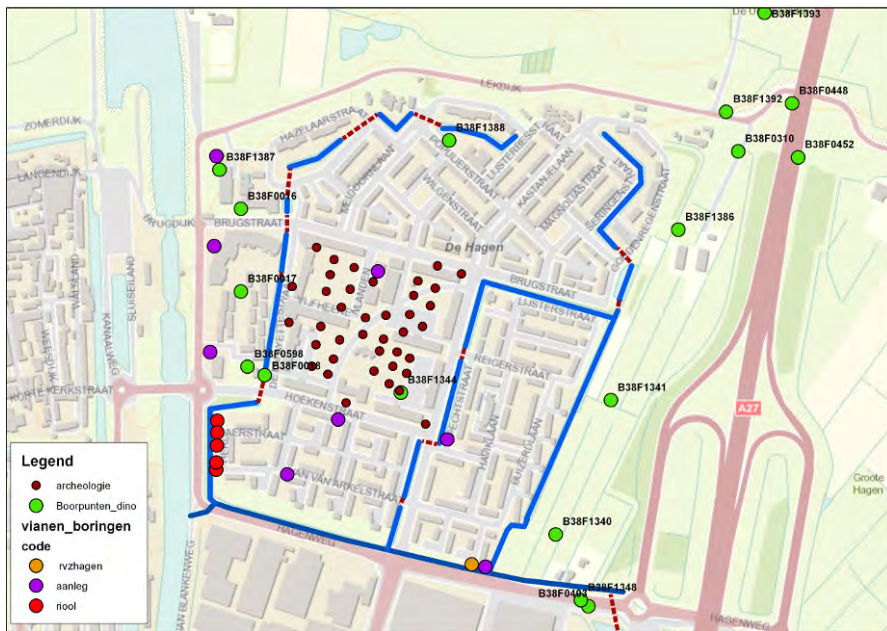
Figuur 5: Meandergordels en archeologische verwachtingswaarde (de archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Vianen; ADC Heritage, 2007)

Beschikbare boorbeschrijvingen

Het onderzoeksgebied is vanwege de aanwezige bebouwing niet met een bodemtype op de Bodemkaart van Nederland opgenomen. Om meer specifieke informatie over de bodemopbouw ter plaatse van het onderzoeksgebied beschikbaar te krijgen, zijn de volgende informatiebronnen gebruikt:

1. Dinoloket (www.dinoloket.nl);
2. Rapportage grondonderzoek bergbezinkriool Hagenweg (Fugro, 2004);
3. Rapportage grondonderzoek bergbezinkriool Herlaerstraat (Inpijn-Blokpoel Arkel Milieu BV, 2002)
4. Rapportage realisatie riolering wijk De Hagen (G. Draaijer & Zn, 1961).
5. Rapportage archeologisch (veld)onderzoek Vijfheerenlanden (ADC ArcheoProjecten, 2008).

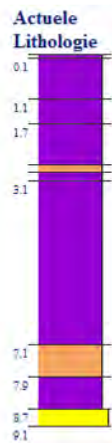
In figuur 6 zijn de boorlocaties uit deze informatiebronnen indicatief weergegeven. Volgens de boorbeschrijvingen uit deze bronnen komt binnen 2 meter onder maaiveld vooral klei voor. Alleen in het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied komt er ook zand voor binnen 2 meter onder maaiveld. Uit de boringen in het centrale deel van het onderzoeksgebied blijkt dat het bovenste deel van het bodemprofiel (5 tot 80 cm onder maaiveld) op verschillende locaties uit ophoogzand/opgebrachte grond bestaat. Hier is op enkele locaties ook veen aangetroffen binnen 2 meter onder maaiveld.



Groen : bron 1
 Oranje : bron 2
 Rood : bron 3
 Paars : bron 4
 Bruin : bron 5

Figuur 6: Indicatieve locaties beschikbare boorbeschrijvingen.

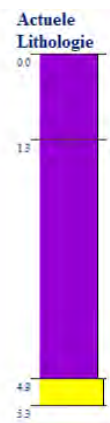
Hieronder zijn van enkele van de boringen uit Dinoloket, verspreid liggend over het onderzoeksgebied, de boorbeschrijvingen weergegeven.



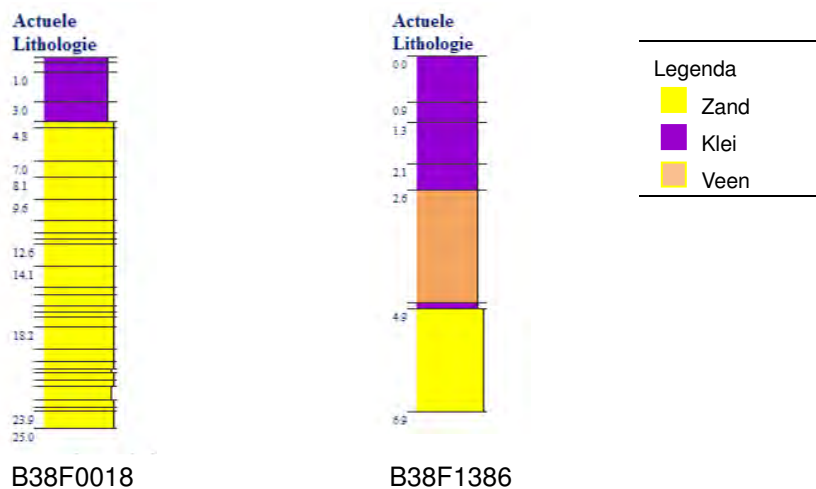
B38F1388



B38F1344



B38F1340



In het noorden van De Hagen zijn tenslotte drie handboringen uitgevoerd, één op locatie 12 en twee op locatie 13 (zie bijlage 11). Hieruit blijkt dat de ondergrond op de locatie bestaat uit zandige grijze klei. Naar verwachting is de weerstand van deze kleilaag op kweldruk niet groot. Daarom is het gewenst om de aanwezige deklaag zoveel mogelijk intact te laten.

2.4 Archeologie

Zoals aangegeven in voorgaande paragraaf ligt het onderzoeksgebied in een zone die behoort tot de meandergordel van Vuylkop en de meandergordel van Autena. Op de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente zijn deze zones aangegeven als zone met een hoge archeologische verwachtingswaarde (meandergordel Vuylkop) respectievelijk middelhoge archeologische verwachtingswaarde (meandergordel Autena). Op de meandergordel van Autena zijn tot nu toe geen archeologisch vondsten zijn gedaan. De kans dat op deze meandergordel archeologische resten aanwezig zijn, is relatief klein in verhouding tot de jongere meandergordels (zoals Vuylkop), omdat deze gedeeltelijk geërodeerd kunnen zijn door jongere rivieren of overstromingen.

In het onderzoeksgebied liggen geen gebieden die zijn opgenomen op de Archeologische Monumentenkaart.

In het bestemmingsplan van de gemeente hebben de genoemde zones de dubbelbestemming “waarde archeologie -2” gekregen. Hierbij is voorgeschreven dat bij bodemingrepen beneden de bouwvoor (dieper dan 0,30 meter onder maaiveld) nader archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Bij aanleg van extra open water voor waterberging zal dieper gegraven moeten worden dan 30 cm onder maaiveld. Dit betekent dat er specifieke aandacht voor archeologie zal moeten zijn. Daarom is voor dit locatieonderzoek een archeologische bureaustudie uitgevoerd, waarin de diverse beschikbare informatie over dit aspect bij elkaar is gebracht. Hierbij zijn de volgende informatiebronnen gebruikt:

- Onderzoeksgebied Hoef en Haag, gemeente Vianen, archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek (Raap archeologisch adviesbureau, 2010);
- Vijfheerenlanden te Vianen, een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek (ADC Archeoprojecten, concept-rapport, oktober 2008) (Hoewel de status van de rapportage 'concept' betreft, is het rapport beoordeeld door het bevoegd gezag en kan als definitief worden beschouwd; zie brief van de gemeente Vianen 'Vaststellen Rapportage Vijfheerenlanden', 7 november 2008 [kenmerk: SOP/CJ/BRF1/20897]).

In bijlage 3 zijn de resultaten van deze bureaustudie samengevat. In aansluiting op de conclusies van het bovengenoemde onderzoek voor Vijfheerenlanden wordt aangenomen dat er geen belemmering is om het onderzoeksgebied vrij te geven voor het realiseren van extra waterberging. Omdat niet volledig is uit te sluiten dat er binnen het onderzoeksgebied toch nog archeologische resten voorkomen, verdient het aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

2.5 Bestemmingsplan

De wijk De Hagen valt onder het bestemmingsplan Kom Vianen, dat op 11 mei 2010 door de gemeente werd vastgesteld.

In het bestemmingsplan zijn de bestaande waterlopen en groenstructuren, overeenkomstig de bestaande situatie, als respectievelijk 'Water' en 'Groen' bestemd.

In bijlage 4 zijn de bestemmingsregels bij deze bestemmingen weergegeven. De bestemmingsregels voor Groen geven aan dat hieronder ook het gebruik als water of waterberging valt. Dit betekent dat voor het omvormen van groenvoorzieningen naar water/waterberging geen wijzigingen van het bestemmingsplan nodig zijn.

Zoals aangegeven in voorgaande paragraaf is het grootste deel van het gebied aangeduid met de dubbelbestemming 'waarde archeologie -2'. Dit betekent dat voor bodemingrepen beneden de bouwvoor (0,30 meter onder maaiveld) nader archeologisch onderzoek moet worden uitgevoerd.

Tussen de bebouwing van De Hagen en de A27 ligt een tweetal percelen die in het bestemmingsplan zijn opgenomen als 'Wro-zonewijzigingsgebied' (nr. 1 en 2). Met deze gebiedsaanduiding, waarvoor nog een planologische procedure zal worden doorlopen, wordt de beleidsintentie aangegeven van een wijziging van de huidige bestemming. Onder voorwaarden is binnen deze wijzigingsgebieden een horecavestiging met bijbehorende voorzieningen toegestaan. Aangesloten is bij de bepalingen zoals die ook in het vigerende bestemmingsplan Landelijk Gebied Hagestein, 5e herziening (vastgesteld op 16 oktober 1985) zijn opgenomen. Het gebied kan pas worden gewijzigd nadat diverse onderzoeken (o.a. bodem, archeologie, akoestiek) hebben plaatsgevonden. De toetsingscriteria voor de wijzigingen zijn opgenomen in bijlage 4.

2.6 Legger Waterschap Rivierenland

In de Legger wateren van waterschap Rivierenland (d.d. 17 mei 2011) is vastgelegd wie de onderhoudsplichtigen zijn van de watergangen binnen het beheergebied van het waterschap en wat de onderhoudsplichten zijn.

De watergang ten noorden van de Hagenweg vormt een "A-watergang met gedeeld onderhoud", de overige watergangen binnen het onderzoeksgebied zijn aangewezen als "B-min wateren". In onderstaande tabel is aangegeven wie de onderhoudsplichtigen zijn bij deze aanwijzingen en wat de onderhoudsplichten zijn:

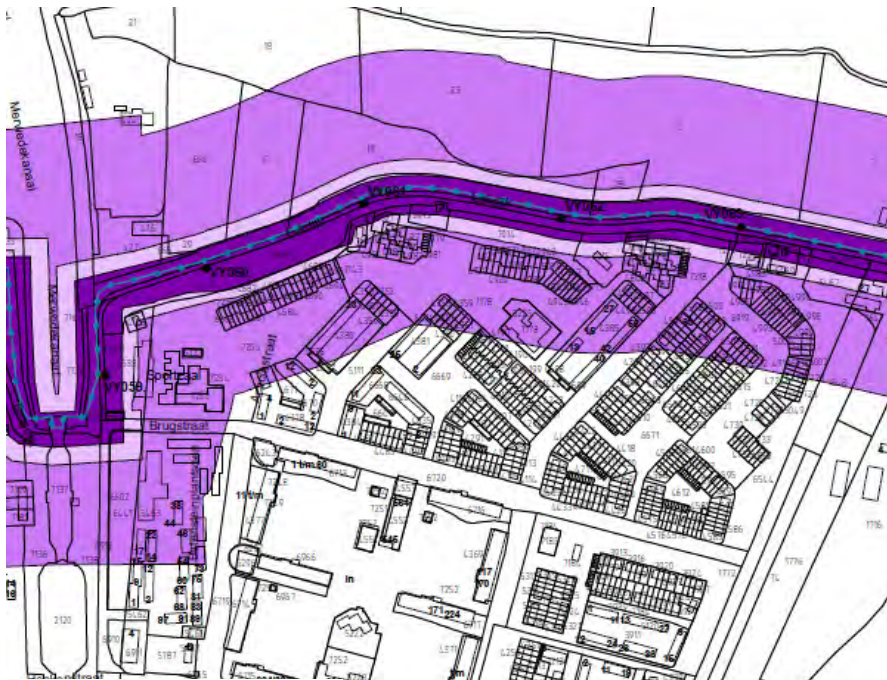
tabel 1: Onderhoudsplicht watergangen

Status	Onderhoudsplichtige	Onderhoudsplichten
A-wateren	Waterschap	Gewoon en buiten gewoon onderhoud
A-wateren gedeeld onderhoud	Waterschap	Gewoon en buiten gewoon onderhoud van de slootbodem.
	Aangrenzende eigenaar	Gewoon onderhoud van het talud gerekend vanaf de insteek tot de teen van het onderwatertalud.
B-wateren,	Aangrenzende eigenaar	Gewoon en buiten gewoon onderhoud
B-Berm wateren	Waterschap	Gewoon en buiten gewoon onderhoud
B-min wateren	Aangrenzende eigenaar	Gewoon en buiten gewoon onderhoud
C- wateren	Geen	n.v.t.
C-wateren in de Alblasserwaard en de Vijfheerenlanden	Aangrenzende eigenaar	Gewoon en buiten gewoon onderhoud

In de Legger primaire waterkeringen van waterschap Rivierenland (2011) zijn de begrenzingen van de verschillende beschermingszones van de primaire waterkeringen vastgelegd. Onderscheid wordt gemaakt in:

- Kernzone (maximale beschermingsgraad volgens de Keur);
- Beschermingszone (biedt zware bescherming volgens de Keur)
- Buitenbeschermingszone (biedt een lichte bescherming volgens de Keur, maar is voldoende om bijvoorbeeld aanvullende eisen aan ontgravingen te stellen);

De dijk aan de noordzijde van het plangebied langs de Lek behoort tot de primaire waterkeringen van het waterschap. In figuur 7 is de leggerkaart voor dit deeltraject weergegeven. Hieruit wordt duidelijk dat de meest noordelijke watergangen in wijk de Hagen in de buitenbeschermingszone van de dijk zijn gelegen. Zonder vergunning van het bestuur van het waterschap is het verboden om hier afgravingen te verrichten.



Legenda

- WSRL Kernzone
- WSRL Beschermingszone
- WSRL Buitenbeschermingszone

Figuur 7: Zones primaire waterkeringen WSRL (bron: www.wsrl.nl)

3 Beoordeling potentiële waterbergingslocaties

3.1 Inleiding

Als eerste stap in het onderzoek zijn alle potentiële waterbergingslocaties nader in kaart gebracht en beoordeeld volgens een vast beoordelingskader. Hiermee is inzicht verkregen in de effectiviteit en kansrijkheid van de verschillende zoeklocaties. Door alle locaties op een vergelijkbare manier uit te werken en te beoordelen, is het mogelijk om een prioritering aan te brengen in de verschillende zoeklocaties. Ook geeft dit inzicht in de haalbaarheid van de totale wateropgave.

In de volgende paragrafen zijn de gevolgde werkwijze en de gehanteerde uitgangspunten toegelicht en is een samenvattend overzicht van de uitwerking van het beoordelingskader per waterbergingslocatie gegeven. De volledige uitwerkingen per locatie zijn als bijlage 6 bij dit rapport opgenomen.

3.2 Veldbezoek

Bij alle potentiële zoeklocaties heeft een oriënterend veldbezoek plaatsgevonden. Daarbij zijn de potentiële zoeklocaties van de gemeente (zie paragraaf 1.4) als vertrekpunt aangehouden. Bij het veldbezoek zijn foto's gemaakt van de situatie, zijn locatiespecifieke gegevens opgenomen en is de aangeleverde bureau-informatie geverifieerd. Ook is verkend of er nog andere niet benoemde potentiële waterbergingslocaties aanwezig zijn.

Door het veldbezoek is een goede indruk verkregen van de actuele situatie bij de verschillende locaties. Dit is als basis gebruikt voor het uitwerken van mogelijke inrichtingsvarianten en het invullen van het beoordelingskader.



3.3 Beoordelingskader

Om de verschillende locaties op een vergelijkbare manier te kunnen beoordelen, is per locatie een vast beoordelingskader uitgewerkt met de volgende toetsingscriteria:

Effectiviteit

- potentiële bergingsoppervlakte/ bergingscapaciteit;
- ligging in watersysteem.

Kosten

- hoeveelheid te ontgraven grond;
- aanwezigheid kabels en leidingen;
- aanwezigheid archeologische waarden;
- beschoeiingen;
- verschil in onderhoudskosten (huidig-toekomstig);
- mogelijkheden werk met werk;
- grondaankoop.

Planologie, ruimtelijke kwaliteit en overige risico's.

- eigendomssituatie;
- huidige (grond)gebruiksfunctie;
- bestemming volgens bestemmingsplan;
- effecten op landschap;
- risico's.

Per toetsingscriterium heeft een kwantitatieve uitwerking plaatsgevonden of een kwalitatieve beoordeling volgens een vaste score-indeling. De volledige uitwerking van het beoordelingskader is toegelicht in bijlage 5.

3.4 Varianten (principeprofielen)

Voor iedere potentiële locatie binnen het stedelijk gebied, zijn twee verschillende varianten ("principeprofielen") op hoofdlijnen uitgewerkt en beoordeeld volgens het toetsingskader.

Variant 1: Maximale inzet op effectiviteit

Bij deze variant is gekozen voor een principeprofiel waarbij de aanwezige oppervlakte openbaar groen maximaal wordt benut ten behoeve van de gewenste waterberging. Aanwezige bomen, beschoeiingen en kabels en leidingen worden verwijderd of verplaatst en er wordt geen rekening gehouden met planologie en ruimtelijke kwaliteit.

Variant 2: Effectiviteit met zo min mogelijk kosten en behoud van ruimtelijke kwaliteit

Bij deze variant is gekozen voor een principeprofiel waarbij de aanwezige oppervlakte openbaar groen zo goed mogelijk wordt benut voor de gewenste waterberging, maar om kosten te besparen en om rekening te houden met planologie en ruimtelijke kwaliteit, worden

kabels en leidingen ontweken en worden aanwezige bomen in het openbaar groen grotendeels gespaard.

Voor de waterbergingslocaties in het landelijk gebied (locaties 10, 15, 16, 17) zijn drie varianten (principeprofielen) onderscheiden, variërend in omvang van de mogelijke verbreding van de watergang. Onderscheid is gemaakt tussen een tweezijdige uitbreiding van 1, 2 of 3 meter van de watergang (Varianten 1, 2, en 3).

3.5 Resultaten uitwerking beoordelingskader

Op basis van de beschreven varianten (principeprofielen) per waterbergingslocatie is het beoordelingskader ingevuld en is de "kansrijkheid" per locatie beoordeeld. In tabel 2 is hier een samenvattend overzicht van opgenomen. De volledige uitwerking van het beoordelingskader per locatie is samengevat in bijlage 6 van dit rapport. Factoren die bij de beoordeling van de "kansrijkheid" een belangrijke rol hebben gespeeld per locatie en variant, zijn weergegeven in de kolom "Opmerking".

De uitwerking van het beoordelingskader heeft duidelijk gemaakt dat de "kansrijkheid" van de verschillende locaties verschilt. Wanneer alle locaties volgens variant 1 worden uitgewerkt, is een totale waterberging van ca. 14.000 m³ te realiseren (ca. 140% van de opgave), bij uitwerking volgens variant 2 is dit ca. 3.700 m³ (ca. 37% van de opgave).

tabel 2: Samenvatting beoordeling inventarisatiefase

Locatie	Effectiviteit (m ² waterberging)	Kansrijkheid	Opmerking
1 – Jonker Fransstraat	VAR 1: 1.761	Weinig	K&L, bomen
	VAR 2: 560	Matig	Weinig effectief
2 – Spechtstraat	VAR 1: 2.674	Geen	Effect op gebruik/landschap
	VAR 2: 762	Goed	Bomen, beschoeiing
3 – Patrijs-/Kwartelstraat	VAR 1: 2.505	Weinig	Landschapsbeleving
	VAR 2: 515	Matig	Weinig effectief
4 – Lijsterstraat	VAR 1: 2.198	Weinig	Landschapsbeleving
	VAR 2: 460	Matig	Weinig effectief
5 – Meeuwenstraat	VAR 1: 4.692	Weinig	Volkstuinen
	VAR 2: 440	Matig	Weinig effectief
6 – Basketbalveld	VAR 1: 3.237	Goed	Landschapsbeleving
	VAR 2: 1.730	Zeer goed	-
7 – A-watergang	VAR 1: 4.871	Geen	Landschapsbeleving
	VAR 2: 1.665	Goed	Landschapsbeleving / K&L
8 – Herlaerstraat	VAR 1: 3.542	Weinig	Landschapsbeleving
	VAR 2: 960	Goed	Matig effectief, hoge kosten
9 – Hoekenstraat	VAR 1: 3.581	Weinig	Landschap / ontwikkeling
	VAR 2: 934	Goed	Matig effectief
10 – Onderhoudsstrook	VAR 1: 360	Matig	Weinig effectief
	VAR 2: 720	Matig	Weinig effectief
	VAR 3: 1.080	Goed	Geen eigendom
11 – Goudenregenstraat	VAR 1: 6.281	Weinig	Gebruik als speelplaats
	VAR 2: 2.112	Zeer goed	Misschien nog meer mogelijk
12 – Populierenstraat	VAR 1: 3.118	Goed	Landschapsbeleving
	VAR 2: 1.079	Goed	Beschoeiingen, K&L
13 – Esdoornstraat	VAR 1: 4.455	Weinig	Landschapsbeleving

	VAR 2: 1.530	Goed	-
14 – Tuijnmanweg	VAR 1: 22.092	Matig	Eigendom
	VAR 2: 6.390	Zeer goed	K&L, Locatieontwikkeling
15 – Lekdijk 4	VAR 1: 1.402	Goed	Eigendom
	VAR 2: 5.608	Goed	Eigendom
	VAR 3: 8.412	Goed	Eigendom
16 – Hagenweg	VAR 1: 934	Goed	Eigendom
	VAR 2: 3.736	Goed	Eigendom
	VAR 3: 5.604	Goed	Eigendom
17 – RWS	VAR 1: 347	Matig	Weinig effectief
	VAR 2: 1.388	Goed	Eigendom
	VAR 3: 2.082	Goed	Eigendom
18 – Hazelaarstraat	VAR 1: 1.618	Geen	Landschapsbeleving
	VAR 2: 365	Matig	Weinig effectief, hoge kosten
19 – Seringenstraat	VAR 1: 3.113	Matig	Landschapsbeleving
	VAR 2: 387	Weinig	Weinig effectief, hoge kosten

4 Nadere uitwerking geselecteerde locaties

4.1 Selectie

In overleg met de vertegenwoordigers van de gemeente en het waterschap is op basis van de resultaten van de inventarisatiefase en de uitwerkingen van het beoordelingskader, een selectie gemaakt van nader uit te werken locaties voor het realiseren van extra waterberging. Het gaat om de volgende locaties:

tabel 3: Nader uit te werken locaties

Locatie	Variant	Beoordeling kansrijkheid	Indicatieve waterberging (op basis van eerste globale uitwerking)	
			m ²	m ³
5	1	Weinig	4.692	1.408
6	2	Zeer goed	1.730	519
7	2	Goed	1.665	500
8	2	Goed	960	288
9	2	Goed	934	280
11	2	Zeer goed	2.112	633
12	2	Goed	1.079	324
13	2	Goed	1.530	459
14	2	Zeer goed	6.390	1.917
Totaal			21.092	6.328

In figuur 8 is de ligging van de geselecteerde locaties weergegeven.

Toelichting:

- Locaties 1, 2 3 en 4: deze locaties zijn als matig tot weinig kansrijk beoordeeld (behalve locatie 2, variant 2), en de hoeveelheid extra waterberging die gerealiseerd kan worden, is bij nadere beschouwing naar verwachting minder dan aangenomen op basis van de eerste globale uitwerking. Daarom zijn deze locaties niet geselecteerd.
- Locatie 5: deze locatie is in eerste instantie als matig tot weinig kansrijk beoordeeld, vooral omdat op deze locatie in de huidige situatie een volkstuincomplex aanwezig is. Bij verplaatsing van dit volkstuincomplex, is op deze locatie relatief veel waterberging te realiseren, in samenhang met locatie 6. Daarom is locatie 5 toch geselecteerd voor nadere uitwerking.
- Locaties 6 t/m 9: bij deze locaties is de kansrijkheid als goed tot zeer goed beoordeeld, daarom zijn deze geselecteerd voor nadere uitwerking. Bij locatie 6 is opgemerkt dat hier geen eiland gerealiseerd moet worden in verband met de hoge beheerkosten die dit met zich meebrengt. Bij locatie 7 is in de huidige situatie een markante treurwilg aanwezig. In verband met de ontwikkeling van het nabijgelegen kruispunt hoeft de treurwilg niet te worden gespaard. Voor locatie 9 zijn ruimtelijke plannen in ontwikkeling

waarbij het voor gemeente en/of waterschap mogelijk is hier compensatie voor waterberging te eisen.

- Locatie 10: bij realisatie van extra waterberging op deze locatie is medewerking van de aanliggende particuliere eigenaar nodig. Uit verkennend overleg met betreffende eigenaar, is naar voren gekomen, dat dit op dit moment niet haalbaar lijkt. Daarom is deze locatie niet geselecteerd voor nadere uitwerking.
- Locaties 11 t/m 14: bij deze locaties is de kansrijkheid als goed tot zeer goed beoordeeld, daarom zijn deze geselecteerd voor nadere uitwerking. Op locatie 14 speelt de mogelijke locatieontwikkeling. Bij uitwerking van een definitief ontwerp voor deze locatie dient hiermee rekening te worden gehouden.
- De locaties 15 en 16 zijn gelegen op particulier eigendom. Uit verkennend overleg met betreffende eigenaar is naar voren gekomen, dat realisatie van extra waterberging op deze locaties op dit moment niet haalbaar is. Daarom zijn deze locaties niet geselecteerd voor nadere uitwerking.
- Locatie 17. Om beter zicht te krijgen op de mogelijkheden voor deze locatie, is eerst nader overleg met Rijkswaterstaat nodig. Dit in verband met de plannen voor aanpassing van de snelweg op deze locatie. Daarom is deze locatie op dit moment niet geselecteerd voor nadere uitwerking.

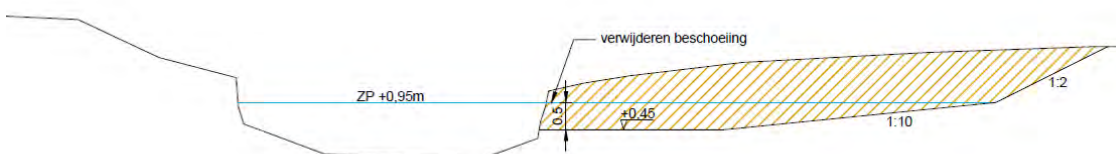


Figuur 8: Geselecteerde locaties voor nadere uitwerking

4.2 Uitgangspunten nadere uitwerking

Opname dwarsprofielen

Om het ontwerp per locatie zo goed mogelijk te laten aansluiten bij de daadwerkelijke hoogteligging in het veld, heeft een meetploeg per geselecteerde locatie twee representatieve dwarsprofielen ingemeten. Deze dwarsprofielen zijn als basis gebruikt voor het ontwerp per locatie, de berekening van het benodigde grondverzet en de te realiseren waterberging. Onderstaande figuur geeft een voorbeeld hiervan. De volledige set van ingemeten dwarsprofielen en afgeleide ontwerptekeningen is opgenomen in bijlage 7.



Figuur 9: Voorbeeld dwarsprofiel ten behoeve van ontwerp en raming

Principeprofielen

Voor het realiseren van extra waterberging is uitgangspunt dat de oppervlakte open water wordt vergroot door de aanleg van natuurvriendelijke oevers. Per locatie wordt de beschikbare ruimte zo optimaal mogelijk benut, rekening houdend met de met de aanwezige beplanting en kabels en leidingen. Hierbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- bij aanwezigheid van openbare wegen/paden blijft een groenstrook aanwezig van minimaal 1 meter tussen weg/pad en insteek van de watergang. Bij particuliere eigendommen is dit een groenstrook van minimaal 4 meter;
- vanaf de insteek van een watergang loopt de oever met een talud van 1:2 naar de waterlijn. Vanaf de waterlijn wordt zo mogelijk een talud van 1:10 toegepast als natuurvriendelijke oever, wanneer hiervoor onvoldoende ruimte beschikbaar is, is dit een steiler talud.
- Er vindt geen grondaanvulling van taluds plaats voor realisatie van het (theoretisch) gewenste profiel;
- Voor de natuurvriendelijke oevers is uitgegaan van een maximale waterdiepte van 0,50 m. Over het vrijkomen van nutriënten uit de waterbodem of vaste bodem zijn geen gegevens bekend. Hier is in het ontwerp geen rekening mee gehouden;
- Indien onderhoud per maaiboot dient plaats te vinden, geldt een minimale waterdiepte van 0,80 m;
- Indien onderhoud vanaf de kant dient plaats te vinden (bij een waterdiepte < 80 cm), wordt uitgegaan van een maximale reikwijdte van het onderhoudsmaterieel vanaf de kant van 11,0 meter.
- Op locaties met een steile oever waar in de huidige situatie beschoeiingen aanwezig zijn, worden deze ook in het nieuwe profiel aangebracht. Bij beschoeiing geldt een bovenwatertalud van 1:2.

- Op basis van een Klic-melding per locatie is inzicht verkregen in de ligging van kabels en leidingen. Per locatie heeft een afweging plaatsgevonden of kabels en leidingen ongestoord zijn gebleven, of dat hiervoor maatregelen zijn opgenomen.

De resulterende ontwerpen per locatie zijn opgenomen in bijlage 7.

4.3 Herberekening potentiële waterbergingscapaciteit per locatie

Op basis van de nadere uitwerking, heeft per locatie een herberekening van de potentiële waterbergingscapaciteit plaatsgevonden. De resultaten hiervan zijn opgenomen in onderstaande tabel.

tabel 4: Nieuw berekende waterberging per locatie

Locatie	Waterberging volgens uitgewerkt ontwerp op basis van gemeten dwarsprofielen		Waterberging volgens eerste globale uitwerking	
	m ²	m ³	m ²	m ³
Locatie 5	3.400	1.020	4.692	1.408
Locatie 6	1.805	542	1.730	519
Locatie 7	1.527	458	1.665	500
Locatie 8	967	290	960	288
Locatie 9	927	278	934	280
Locatie 11	1.346	404	2.112	634
Locatie 12	782	235	1.079	324
Locatie 13	545	164	1.530	459
Locatie 14_min	5.690	1.707	6.390	1.917
(Locatie 14_max)	(6.390)	(1.917)	(6.390)	(1.917)
TOTAAL	16.989	5.098	21.092	6.328

Met name voor de locaties 11, 12 en 13 is de waterberging afgenomen ten opzichte van de eerste globale uitwerking. Deze locaties liggen tegen de Lekdijk aan; tijdens hoog water is hier sprake van veel kweldruk. Daarom moet de deklaag zoveel mogelijk intact worden gehouden. Om daarnaast ruigtegroei te voorkomen is gekozen voor een optimale waterdiepte van 50 cm. Dit betekent dat deze wateren niet bevaarbaar zijn voor een maaiboot en dat het onderhoud daarom vanaf de kant moet plaatsvinden, waarbij een maximale reikwijdte van het onderhoudsvoertuig is aangehouden van 11 m.

Ter plaatse van locatie 5 (en een klein deel van locatie 6) loopt een persleiding. Hoge kosten zijn ondervangen door hier niet te ontgraven. De strook grond kan worden ingericht als wandelpad.

Ter plaatse van locatie 14 is voor een deel van de locatie (nabij de carpoolplaats) sprake van meerdere bestemmingsopgaven in verband met de mogelijke locatieontwikkeling. Met de minimale variant, waarbij voldoende ruimte wordt gelaten voor de eventuele vestiging nabij de carpoolplaats, is in het rapport verder doorgerekend terwijl de maximale variant als optioneel is bijgevoegd.

4.4 Visualisaties

Voor zes van de geselecteerde locaties heeft een visualisatie plaatsgevonden van de situatie na realisatie van de extra waterberging. Dit betreft de locaties 5, 6, 7, 11, 12 en 13. De locaties 8 en 9 zijn sterk vergelijkbaar met locatie 7 en zijn daarom niet apart uitgewerkt. Voor locatie 14, gelegen tussen een industrieterrein en de A27, is geen visualisatie uitgewerkt, omdat hier geen direct aanwonenden zijn. Onderstaand is als voorbeeld de visualisatie voor locatie 5 weergegeven. De visualisaties van de overige locaties zijn opgenomen in bijlage 8.



Locatie 5 Huidige situatie



Locatie 5 na aanleg extra waterberging

4.5 Kosten

Aanlegkosten

Om inzicht te krijgen in de aanlegkosten van de verschillende waterbergingslocaties, is per locatie een indicatieve kostenraming opgesteld. De kostenkennallen van de ramingen zijn gebaseerd op expert judgement en zijn vergelijkbaar met de kostenkennallen van een SSK-raming (Standaardsystematiek voor Kostenramingen). In tabel 5 is een samenvattend overzicht van de aanlegkosten per locatie opgenomen. De volledige ramingen per locatie zijn opgenomen in bijlage 9 van dit rapport.

In het algemeen geldt dat hoe groter de te realiseren oppervlakte waterberging is, hoe groter de aanlegkosten zijn. De toename is echter niet lineair, wat te zien is in de kolom 'Aanleg (€/m²)'. Uit deze kolom kan worden afgeleid dat in het algemeen de prijs per m² te realiseren waterberging afneemt als de totale oppervlakte waterberging toeneemt.

Kosten beheer en onderhoud

Per locatie heeft ook een inschatting plaatsgevonden voor de kosten voor beheer en onderhoud in de huidige situatie en de situatie na realisatie van de extra waterberging.

Als basis voor deze inschatting is gebruik gemaakt van een door de gemeente en het waterschap aangeleverde tabel met kostprijzen voor verschillende maatregelen voor beheer en onderhoud. Het betreft een tabel waarin kostprijzen zijn berekend op basis van aanneem- en begrotingsprijzen. Deze prijzen zijn gemiddeld en vormen de basis van de

onderhoudsprijs (calculatieprijs) voor de gemeente. Deze eenheidsprijzen zijn ook aangehouden in dit onderzoek.

Per locatie is bepaald welke maatregelen voor beheer en onderhoud het beste toegepast kunnen worden. Aan de hand van de uitgewerkte profielen is bepaald over welke lengte of oppervlakte de betreffende maatregelen van toepassing zijn. Op basis hiervan is een per locatie een inschatting van de beheer- en onderhoudskosten gemaakt voor de huidige situatie en de situatie na realisatie van de waterberging. In tabel 5 is een samenvatting van de beheer- en onderhoudskosten per locatie gegeven. Aanvullende achtergrondinformatie is opgenomen in bijlage 10.

tabel 5: Samenvatting kosten aanleg, beheer en onderhoud

Locatie	Waterberging (m ³)	Kosten			
		Aanleg	Aanleg (€/m ³)	Huidig B&O	Toekomstig B&O
5	1.020	€ 90.440	€ 89	€ 3.549	€ 1.947
6	542	€ 60.787	€ 112	€ 1.385	€ 1.203
7	458	€ 73.695	€ 161	€ 2.542	€ 2.317
8	290	€ 59.405	€ 205	€ 1.901	€ 1.989
9	278	€ 67.709	€ 243	€ 1.266	€ 1.088
11	404	€ 77.135	€ 191	€ 2.570	€ 2.800
12	235	€ 57.345	€ 244	€ 3.424	€ 3.317
13	164	€ 48.551	€ 297	€ 2.485	€ 2.579
14_min	1.707	€ 121.277	€ 71	€ 8.876	€ 8.917
(14_max)	(1.917)	(€ 127.040)	(€ 66)	(€ 8.876)	(€ 8.778)
TOTAAL	5.098	€ 656.344	GEM: € 179	€ 27.997	€ 26.157

Op basis van het verschil in beheer- en onderhoudskosten (huidig vs. toekomstig) kan worden geconcludeerd dat het beheer en onderhoud van de toekomstige situatie voor vijf locaties goedkoper wordt en voor vier locaties (8, 11, 13 en 14) iets duurder.

5 Samenvatting en conclusies

Aanleiding en doel

In het waterplan van de gemeente Vianen (2009) is opgenomen dat in polder Hoef en Haag in totaal 10.000 m³ extra waterberging gerealiseerd moet worden. Omdat realisatie van deze nieuwbouwwijk vertraging heeft opgelopen, lukt het waarschijnlijk niet meer om de extra waterberging op tijd, dat wil zeggen voor 2015, in de nieuwe wijk te realiseren. Daarom hebben de gemeente en het waterschap besloten om een onderzoek uit te voeren naar de mogelijkheden om binnen de bestaande woonwijk de Hagen de gewenste waterberging te realiseren (in ieder geval voor een deel). Uitgaande van een maximaal toelaatbare peilstijging van 0,3 m bedraagt de wateropgave in oppervlakte ca. 3,33 ha. In voorliggend rapport zijn de resultaten van dit onderzoek beschreven.

Beoordeling potentiële waterbergingslocaties

Het onderzoek is gestart met een nadere gebiedsanalyse van het onderzoeksgebied en een nadere beschouwing en beoordeling van de potentiële zoeklocaties voor het realiseren van extra waterberging. In totaal gaat het om 19 potentiële zoeklocaties. Alle locaties zijn bezocht en beoordeeld volgens een vast beoordelingskader. Daarbij is gekeken naar aspecten als effectiviteit, kosten, planologie, ruimtelijke kwaliteit en overige risico's voor uitvoering.

Nadere uitwerking

Op basis van deze eerste, globale analyse naar de kansrijkdom van de verschillende locaties, zijn in overleg met de gemeente en het waterschap in totaal negen locaties geselecteerd voor nadere uitwerking.

Om het ontwerp per locatie zo goed mogelijk te laten aansluiten bij de daadwerkelijke hoogteligging in het veld, heeft een meetploeg per geselecteerde locatie twee representatieve dwarsprofielen ingemeten. Deze dwarsprofielen zijn als basis gebruikt voor het ontwerp per locatie, de berekening van het benodigde grondverzet en de te realiseren waterberging.

Voor verschillende locaties is een visualisatie uitgewerkt voor de huidige situatie en de situatie na aanleg van extra waterberging.

Een aantal potentiële locaties in het buitengebied van woonwijk de Hagen is niet geselecteerd voor nadere uitwerking omdat deze in particulier eigendom zijn. Uit verkennend overleg met betreffende eigenaar is naar voren gekomen dat deze locaties op dit moment niet kansrijk zijn voor inpassing van extra waterberging.

Conclusie

Op basis van de nadere uitwerkingen is bepaald dat op de negen geselecteerde locaties in totaal ongeveer 5.100 m³ extra waterberging gerealiseerd kan worden in woonwijk de Hagen. Dit is dus ruim de helft van de totale wateropgave van 10.000 m³.

In onderstaande tabel zijn per locatie diverse kosten met betrekking tot extra waterberging opgenomen. Naast de kosten voor aanleg van de extra waterberging betreft dit het beheer en onderhoud in de huidige situatie en in de situatie na realisatie van extra waterberging. De verschillende locaties zijn gepresenteerd in volgorde van de aanlegkosten per m³ extra waterberging. Uit de gegevens komt naar voren dat op de meeste locaties de kosten voor beheer en onderhoud afnemen en op enkele locaties iets toenemen. In totaliteit nemen de kosten voor beheer en onderhoud af na realisatie van de extra waterberging.

Het advies is om de extra waterberging in de aangegeven volgorde van kosteneffectiviteit te realiseren. Op die manier wordt de meeste waterberging aangelegd tegen de relatief laagste kosten.

Locatie	Waterberging (m ³)	Kosten			
		Aanleg	Aanleg (€/m ³)	Huidig B&O	Toekomstig B&O
(14_max)	(1.917)	(€ 127.040)	(€ 66)	(€ 8.876)	(€ 8.778)
14_min	1.707	€ 121.277	€ 71	€ 8.876	€ 8.917
5	1.020	€ 90.440	€ 89	€ 3.549	€ 1.947
6	542	€ 60.787	€ 112	€ 1.385	€ 1.203
7	458	€ 73.695	€ 161	€ 2.542	€ 2.317
11	404	€ 77.135	€ 191	€ 2.570	€ 2.800
8	290	€ 59.405	€ 205	€ 1.901	€ 1.989
9	278	€ 67.709	€ 243	€ 1.266	€ 1.088
12	235	€ 57.345	€ 244	€ 3.424	€ 3.317
13	164	€ 48.551	€ 297	€ 2.485	€ 2.579
TOTAAL	5.098	€ 656.344	GEM: € 179	€ 27.997	€ 26.157

Het verdient aanbeveling om bij de uitwerking van de verschillende locaties tot een definitief ontwerp ook de omwonenden actief te betrekken. Hiermee kunnen knelpunten worden voorkomen en extra mogelijkheden worden ontdekt en benut. Daarnaast kan er wellicht, ook in de communicatie naar buurtbewoners, worden aangehaakt bij het project "Buiten Gewoon".

Bijlagen

Bijlage 1

Maatregel WR1 uit waterplan Vianen

In het Waterplan van de gemeente Vianen (2009) is de maatregel om extra waterberging te realiseren in de wijk Hoef en Haag als volgt beschreven:

WR1. Aanleg waterberging		
Omschrijving: Inpassing kwantitatieve waterbergingsopgave in polder Hoef en Haag ter grootte van 9.976 m ³ . Het betreft hier de benodigde berging voor het huidig bergingstekort. De berging kan worden gevonden tussen de wijk De Hagen wonen en de Rijksweg A27 en aan de oostkant van de A27 waarbij de waterberging eventueel kan worden ingepast in de toekomstige stedelijke uitbreiding.		
Aangegeven op maatregelenkaart: ja		
Projecttrekker: Gemeente Vianen	Betrokken organisaties Waterschap Rivierenland	
Uitvoeringsplanning: 2009-2014		
Kostenverdeling: Gemeente Vianen (50%) Waterschap Rivierenland (50%) Gemeente Vianen (50%) Waterschap Rivierenland (50%)	Deelproject WR 1.1 WR 1.2	Raming: € 349.160,00 € 299.280,00 <i>Totaal</i> € 648.440,00
Wettelijk verplicht:	Ja	
Prioriteitscategorie:	I	

Bijlage 2

Duikers watersysteem De Hagen

In het watersysteem van wijk De Hagen bevinden zich verschillende duikers. In het verantwoordingsdocument bij het waterplan zijn de volgende gegevens over deze duikers opgenomen:

Code	diameter	Lengte	Bob	Opstuwing		
	[mm]	[m]	[mNAP]	13 mm/dag [mm]	T10+10% [mm]	T100+10% [mm]
D0001	600	45.00	0.09	0.0	0.0	0.0
D131	600	85.00	0.09	0.0	0.0	0.0
D129	800	51.08	0.09	0.0	0.0	0.0
D130	800	30.06	-0.20	0.0	0.0	0.0
D128	800	22.20	-0.15	0.0	0.0	0.0
D127	1000	43.90	0.05	0.0	0.0	0.0
D137	500	16.10	0.15	0.0	4.5	4.2
D136	1000	33.93	0.18	0.0	0.0	0.0
D135	1000	13.74	0.02	0.0	0.0	0.0
D133	500	29.33	0.15	0.0	0.0	0.0
D134	500	6.20	0.47	0.0	0.0	0.0
CVL00000	1500	71.00	-0.10	0.0	3.1	3.5

Bijlage 3

Bureaustudie archeologie

Om inzicht te krijgen in de archeologie van het onderzoeksgebied is een bureau-onderzoek uitgevoerd op basis van beschikbare informatiebronnen. De verkregen informatie is samengebracht en samengevat en op basis hiervan is een advies geformuleerd.

De gebruikte informatiebronnen zijn:

- Onderzoeksgebied Hoef en Haag, gemeente Vianen, archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek (Raap archeologisch adviesbureau, 2010; [lit. 1])
- Vijfheerenlanden te Vianen, een Bureauonderzoek en Inventariserend Veldonderzoek in de vorm van een verkennend en karterend booronderzoek (ADC archeoprojecten, concept-rapport, oktober 2008) (Hoewel de status van de rapportage 'concept' betreft, is het rapport beoordeeld door het bevoegd gezag en kan als definitief worden beschouwd; zie brief van de gemeente Vianen 'Vaststellen Rapportage Vijfheerenlanden', 7 november 2008 [kenmerk: SOP/CJ/BRF1/20897]); [lit. 2])
- De archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Vianen (ADC Heritage, 2007). [lit. 3])

Afbakening onderzoeksgebied en consequenties van voorgenomen ingreep

Het onderzoeksgebied voor de gewenste uitbreiding van de waterberging in wijk De Hagen is weergegeven in onderstaande figuur.



Uitbreiding van de waterberging zal bestaan uit het realiseren van extra open water en/of zones die mogen overstromen op het huidige waterpeilniveau. Om dit te realiseren zal er afgraving moeten plaatsvinden tot minimaal het huidige waterpeilniveau (dit betekent

afgraving van minimaal ca. 0,70 meter). Omdat grote delen van het onderzoeksgebied binnen een zone met een hoge of een middelhoge verwachtingswaarde liggen, zal nagegaan moeten worden of dit risico's geeft op versterking van archeologische waarden.

Beschrijving huidige situatie

Het onderzoeksgebied bestaat uit woonwijk De Hagen en een zone oostelijk en zuidelijk hiervan langs de snelweg A27. De zoeklocaties voor het realiseren van extra waterberging grenzen aan de bestaande watergangen/waterpartijen binnen het onderzoeksgebied en liggen in bestaand groengebied. Uit gegevens van de KLIC blijkt dat zich op diverse plaatsen kabels en leidingen in de bodem bevinden.

Beschrijving historische situatie en mogelijke verstoringen (bron lit. 2)

De historische situatie is op verschillende historische kaarten als volgt:

Bron	historische situatie
Kadastrale minuut uit 1811-1832	agrarisch, verschillende eigenaren
Historische kaart uit 1838/48/49	onbebouwd, smalle, langgerekte percelen hoofdzakelijk agrarisch (weide en akker)
Bonnekaart uit 1873	onbebouwd, smalle, langgerekte percelen hoofdzakelijk agrarisch (weide en akker)
Bonnekaart uit 1879	Idem.
Bonnekaart uit 1894	Idem.
Bonnekaart uit 1902	Idem.
Bonnekaart uit 1902a	Idem.
Bonnekaart uit 1916	Idem.
Bonnekaart uit 1916geh	Idem.
Bonnekaart uit 1925	Idem.
Topografische Karte der Niederlande 1:50.000	agrarisch (weiland)
Sonderausgabe 38 Ost Gorinchem uit 1941	agrarisch (weiland)

Uit het beschikbare historische kaartmateriaal blijkt dat er in de periode van halverwege de 19e eeuw tot de tweede helft van de 20ste eeuw geen verandering in landgebruik optrad. Het onderzoeksgebied was onbebouwd en lag in een agrarisch gebied, de Kleine Hagen, ten oosten van de stad Vianen. Ten noorden en ten zuiden van het onderzoeksgebied lopen twee wegen richting de stad, respectievelijk de Lekdijk ('Den Lecken Dycken') en de Hagenweg ('Den Hoeyen Sloot'). Aangenomen wordt dat deze in de Middeleeuwen zijn ontstaan. Het Merwedekanaal ten westen van het onderzoeksgebied is in de jaren '20 van de 19e eeuw gegraven en rond 1880 verbreed.

De woonwijk 'De Hagen' is ontwikkeld in de jaren '60. Enkele delen van de huidige bebouwing (Donjon) dateren uit begin jaren '90. Bij de aanleg ervan zijn de in het verleden aanwezige sloten (perceelsscheidingen), zoals die op de Bonnekaarten te zien zijn, gedempt.

De eerste vermelding van Vianen dateert uit 1271, toen de heer van Vianen het recht van de bisschop van Utrecht, Jan van Nassau, kreeg om twee keer per jaar een markt te houden in het gebied bij zijn burcht. Deze burcht, vanouds De Bol genaamd, lag 350 m ten zuiden van de latere stad Vianen. Het kasteel werd rond 1260 gebouwd, waarschijnlijk op de plek van een ouder hof van de Heren van Beusichem. Het kasteel werd rond 1370 weer afgebroken en verplaatst naar de noordwesthoek van de nieuwe stad Vianen.

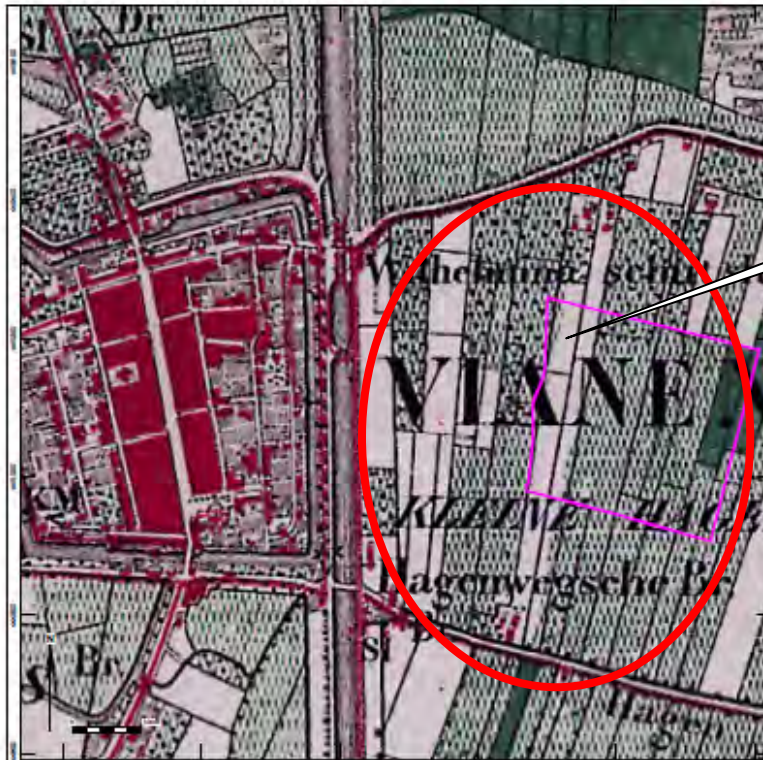
Toen rond 1288 de monding van de nieuw gegraven Vaartse Rijn tegenover Vianen kwam te liggen, was dit een belangrijke impuls voor de nederzetting. In de 12e eeuw werd de Kromme Rijn afgedamd en in 1285 de Hollandse IJssel. De Vaartse Rijn werd toen van levensbelang voor Utrecht. Door de afsluiting van de Hollandse IJssel moest er een nieuwe verbinding gezocht worden naar de Lek. Dit leidde uiteindelijk aan het eind van de 14e eeuw tot een uitmonding bij Vreeswijk. Naast de vaart liep een landweg, welke een veer over de Lek bezat. De route naar het zuiden liep over de Voorstraat van Vianen.

Rond 1335 was het niet langer meer de bisschop die de dienst uitmaakte in het gebied, maar de aan de Hollandse graaf gelieerde Willem van Duivenvoorde. Hij trouwde met de erfdochter van een heer van Vianen en maakte zo het gebied los van het Utrechtse bisdom. Hij en zijn vrouw verleenden in 1335/1336 stadsrechten aan Vianen en lieten de nieuwe stad, die meer naar de rivier gericht werd, ommuren en omgrachten, waarbij het bestaande kasteel buiten de muurring bleef.

De stad Vianen werd rond die tijd grotendeels volgens een planmatige opzet aangelegd. In 1560 vond aan de noordkant een uitbreiding plaats in de richting van de Lek. Nog veel later, tijdens de 19e en 20^{ste} eeuw vonden aan de zuid- en oostzijde uitbreidingen plaats. De uitbreidingen vertonen een veel minder planmatig gecoördineerde samenhang dan de oude kern.

Binnen de 14e-eeuwse grachten en muren van Vianen is het geometrische stratenpatroon uit die tijd grotendeels bewaard gebleven. Van de oorspronkelijke bebouwing zijn alleen de toren van de Grote Kerk en enkele stadsmuurresten overgebleven. Ook al is de stad volgens een bastidepatroon gebouwd, het stratenplan is wel degelijk beïnvloed door de pre-stedelijke percelering. De Voorstraat ligt op de scheiding van twee gebieden met een afwijkende percelering. Ten westen en oosten van de Voorstraat werden drie bebouwingsstroken aangelegd. Deze waren verbonden door kleinere, secundaire straatjes.

Ten oosten ligt de waaiervormige verkaveling van de Kleine Hagen. Ten westen ligt een patroon van bijna vierkante percelen. Op de kaart van Van Deventer uit ca. 1560 is de stad in zijn volle glorie te zien. Behalve de dichte bebouwing aan alle straten van de stad, valt een aantal gebouwen en bouwwerken op: vanzelfsprekend het kasteel Batestein, een drietal stadspoorten, de Grote kerk aan het zuidelijke uiteinde van de Voorstraat, het stadhuis met het er achter gelegen gasthuis en kapel, de stadsmuur en de bebouwing erbuiten langs de weg naar de rivier. Het onderzoeksgebied bevindt zich in het buitengebied, ten oosten van de stad.



Bonnekaart van 1873

Beschrijving van bekende archeologische waarden en aardwetenschappelijke gegevens (bron lit. 2)

De volgende aardwetenschappelijke informatie is bekend van het onderzoeksgebied:

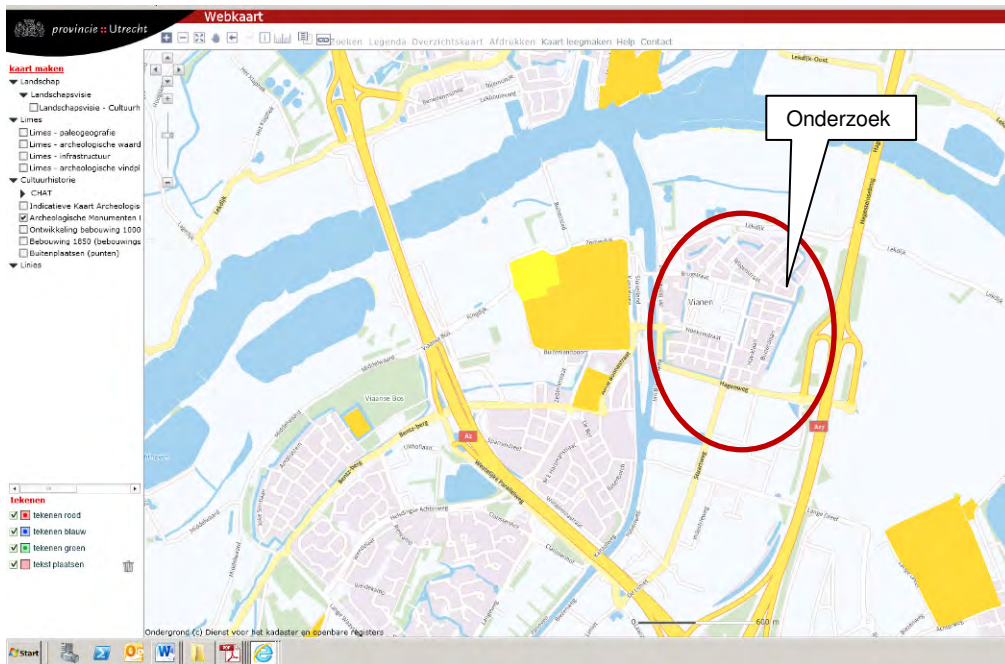
Type informatie	Informatie
Geologische kaart van Nederland 1:100.000, blad 38 Oost Gorinchem	niet gekarteerd (bebouwing), vermoedelijk een afwisselende gelaagdheid van het Hollandveen met de Afzettingen van Tiel en de Afzettingen van Gorkum. Aan de oppervlakte de Afzettingen van Tiel als oeverafzettingen (F3g); niet gekarteerd (bebouwing), vermoedelijk oeverafzettingen op oudere oeverafzettingen; niet gekarteerd (bebouwing), vermoedelijk lichtgrijze klei (rivierklei)
Geomorfologie, Archis II	rivieroeverwal (3K25)
Bodemkaart van Nederland, schaal 1: 5000, blad 38 Oost Gorinchem	niet gekarteerd (bebouwing), oorspronkelijk vermoedelijk kalkloze poldervaaggronden in zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4 (Rn47C), grondwatertrap V
Palaeogeografische kaart van Rijn-Maas delta (Berendsen en Stouthamer 2001)	Vuykoop stroomgordel (173), actief van 5350 tot 3795 BP.

De regio rond het onderzoeksgebied is gevormd in het Holoceen, het huidige geologische tijdperk dat na de laatste ijstijd ca. 10.000 jaar geleden is begonnen. Rivierafzettingen uit deze periode worden tot de Formatie van Echteld gerekend.

Uit de beschikbare aardwetenschappelijke informatie blijkt dat het onderzoeksgebied zich uitstrekt van de flank van de noordwestelijke oeverwal van de Vuylkoop meandergordel tot in het aangrenzende komgebied. De top van de zandige afzettingen is op een diepte van 0,2 tot 1,1 m + NAP te verwachten. Op de stroomgordel zijn archeologische waarden uit het IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen bekend. In theorie kunnen archeologische vindplaatsen uit het Neolithicum voorkomen, maar oudere dan IJzertijd zijn tot dusver niet aangetroffen. Onder de Vuylkoop meandergordel bevindt zich mogelijk een oudere meandergordel: de Autena meandergordel. Het is onduidelijk of deze in het onderzoeksgebied aanwezig is. Bovendien kan de Vuylkoop meandergordel de oudere Autena meandergordel grotendeels hebben geërodeerd of opgeruimd.

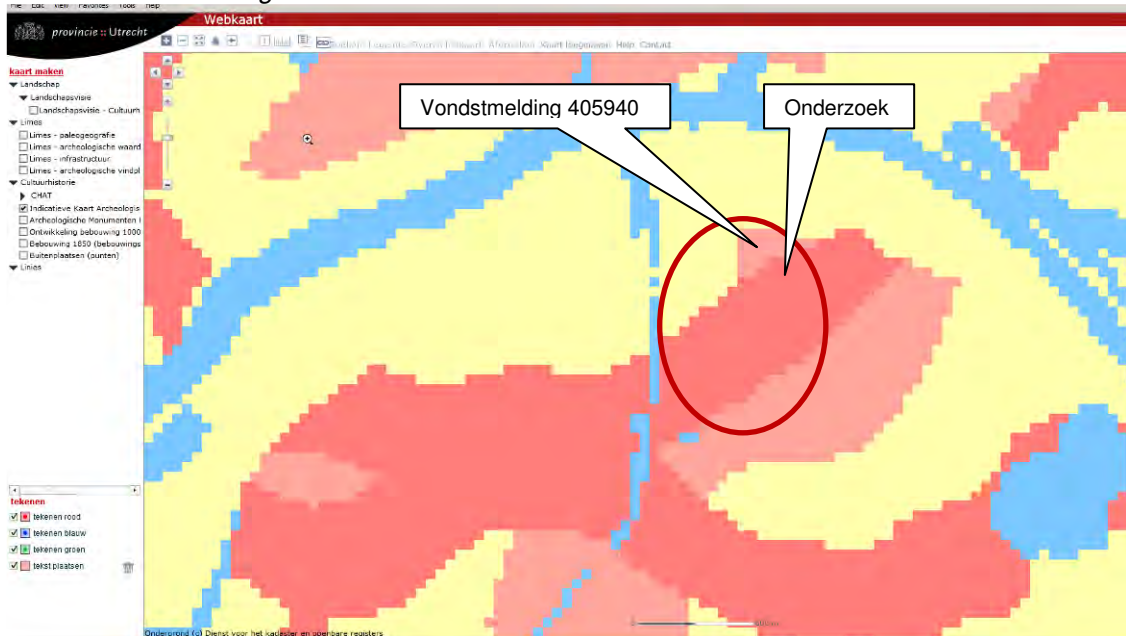
In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn de volgende archeologische (indicatieve) waarden vastgesteld:

Bron	Omschrijving
Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)	grotendeels hoog of middelhoog; uitzondering noordwestelijke deel: laag
Cultuurhistorische waardenkaart van de provincie Utrecht	grotendeels hoog of middelhoog; uitzondering noordwestelijke deel: laag
Archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart van de gemeente Vianen	<p><u>Prehistorie t/m Romeinse tijd</u>: grotendeels hoog, resten ondieper dan 1,5 m beneden maaiveld of diepteligging onbekend; uitzondering noordwestelijk deel: laag, resten ondieper dan 1,5 m beneden maaiveld</p> <p><u>Middeleeuwen en Nieuwe tijd</u> in het gehele onderzoeksgebied laag;</p>
Archeologische Monumenten Kaart (AMK)	Geen archeologische monumenten binnen het onderzoeksgebied, wel enkele in de omgeving (met archeologische waarde of hoge archeologische waarde)



- Terrein van hoge archeologische waarde
- Terrein van archeologische waarde

Uitsnede uit Archeologische Monumentenkaart



- Hoge archeologische verwachtingswaarde
- Middelhoge archeologische verwachtingswaarde

Uitsnede uit Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW)

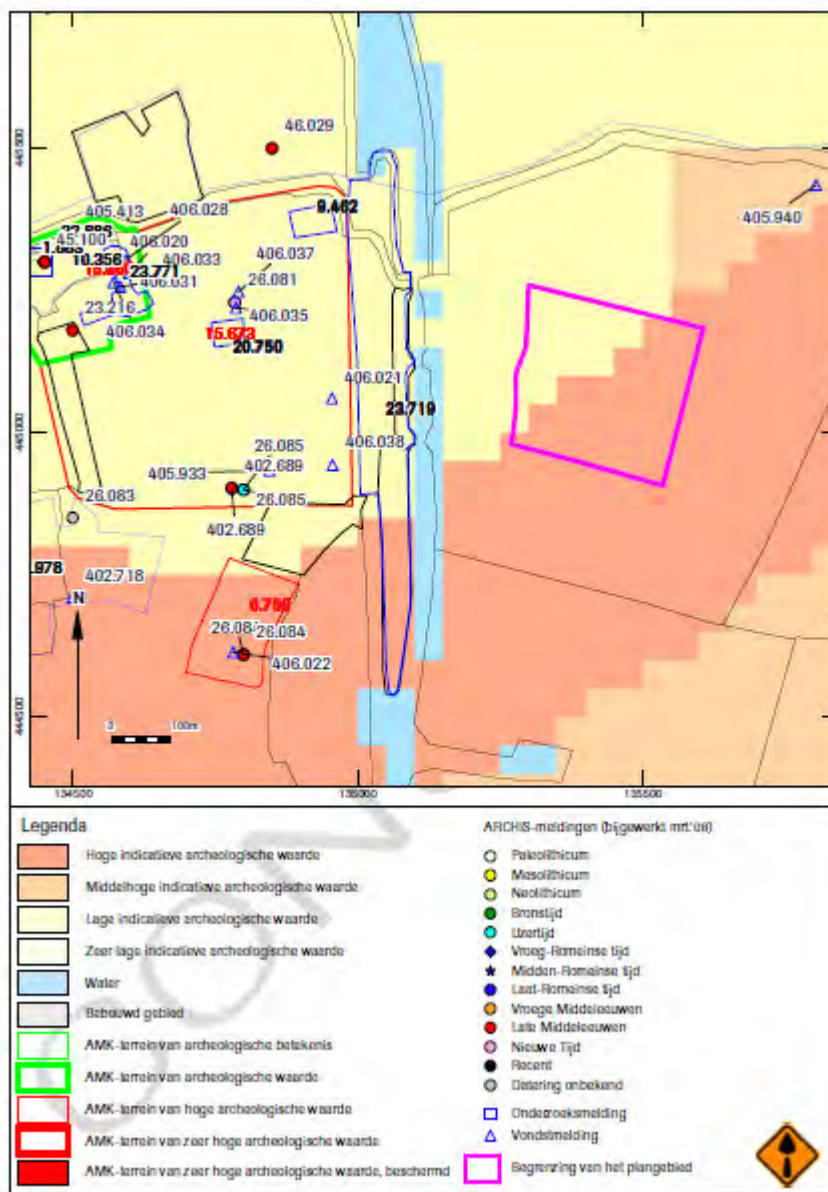
Onderzoek waterbergingslocaties De Hagen te Vianen

Op de verschillende archeologische verwachtingskaarten heeft het onderzoeksgebied grotendeels een hoge of middelhoge indicatieve waarde, dit vanwege de aanwezigheid van de oeverafzettingen van de Vuylkoop meandergordel (hoog) en de Autena meandergordel (middelhoog). Een uitzondering wordt gevormd door het in het aangrenzende komgebied gelegen noordwestelijk deel. Hiervoor geldt een lage indicatieve waarde.

Voor het onderzoeksgebied zijn in ArchisII geen onderzoeken en waarnemingen geregistreerd, behalve in het noordoosten van het gebied (vondstmelding 405940). Toen woonwijk De Hagen nog niet bestond, is hier tijdens het oogsten bij toeval gestuit op een bronzen sculptuur uit de Nieuwe tijd. Ook bij Mw. J. Kluit (amateurarcheoloog) zijn geen meldingen bekend. Bij de aanleg van de wijk eind jaren '60 en begin jaren '70 is er ook geen archeologisch onderzoek verricht.

In de omgeving van het onderzoeksgebied zijn wel verschillende onderzoeken uitgevoerd en diverse waarnemingen bekend. Deze hebben hoofdzakelijk betrekking op de historische kern van Vianen. Direct buiten de muren van de stad kan de archeologische neerslag worden verwacht van allerlei activiteiten die werden ondernomen vanuit de stad met een datering vanaf de 14e eeuw. Er zijn voor het buitengebied echter nauwelijks waarnemingen bekend.

Ten noorden van het onderzoeksgebied is door RAAP in het kader van de herinrichting van de uiterwaarden van Vianen en Everdingen een grootschalig archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Hoewel in veel boringen archeologische indicatoren (voornamelijk baksteenfragmentjes) zijn aangetroffen, is er geen aanleiding om hierin aanwijzingen voor de eventuele aanwezigheid van (een) archeologische vindplaats(en) te zien. De indicatoren komen hoofdzakelijk voor in het kleidek. Vrijwel zeker gaat het om materiaal dat door de rivier is aangevoerd of na kleiwinning is teruggestort. In het verleden, toen de woonwijk 'De Hagen' nog niet bestond, is tijdens het oogsten bij toeval gestuit op een bronzen sculptuur uit de Nieuwe tijd.



Overzicht van AMK-terreinen, Archies-meldingen en vondstmeldingen (overzicht d.d. september 2008)

Gespecificeerde verwachting (bron lit. 2)

In het centrale deel van het onderzoeksgebied kunnen archeologische resten voorkomen op of in de top van de oeverafzettingen van de Vuylkoop meandergordel. De kans op het voorkomen van de resten uit de periode IJzertijd t/m de Romeinse tijd is hoog. De bekende vindplaatsen bevinden zich echter buiten het onderzoeksgebied en directe omgeving. Hierbij moet worden opgemerkt dat het onduidelijk is of de Vuylkoop meandergordel ook daadwerkelijk in het onderzoeksgebied aanwezig is. Mogelijk is deze afgedekt door oeverafzettingen van de Lek. Voor het aangrenzende noordwestelijke komgebied geldt een lage verwachting.

De kans op het voorkomen van resten uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd is laag. De archeologische verwachting voor deze perioden is in mindere mate afhankelijk van de geologische gesteldheid. In deze perioden werden de voor bewoning minder geschikte komgebieden door de mens ontgonnen en in gebruik genomen. Echter, in het onderzoeksgebied zijn geen (Middeleeuwse) doorgaande wegen bekend. Deze lopen ten noorden en ten zuiden ervan. Een eventuele vondstenlaag zal zich niet dieper bevinden dan ca. 150 cm beneden het maaiveld.

Organische resten en bot zullen door de boven het hoogste grondwaterpeil heersende relatief droge en zure bodemomstandigheden slecht zijn geconserveerd. Andere type indicatoren (aardwerk) zijn waarschijnlijk matig goed geconserveerd. Het complextype en de omvang van eventuele archeologische resten kunnen niet nader worden gespecificeerd door de beperkte gegevens. Gezien de aanwezigheid van bebouwing en ondergrondse infrastructuur (kabels en leidingen) moet rekening gehouden worden met sterke verstoring van de bovengrond als gevolg van vergraving, egalisatie, verdichting van de grond en veranderingen in grondwaterpeil. Ondanks eerdere (bouw)activiteiten kunnen, met name in de delen die als park zijn ingericht, eventueel aanwezige archeologische resten, zoals nederzettingen, nog geheel of gedeeltelijk bewaard zijn gebleven.

Inventariserend veldonderzoek(bron lit. 2)

In het kader van lit. [2] is in het centrale deel van het onderzoeksgebied een booronderzoek uitgevoerd. Doel hiervan was het vastleggen van de bodemopbouw en bodemverstoringen, alsmede het opsporen van archeologische vindplaatsen.

In totaal zijn 40 boringen uitgevoerd, waarmee onbebouwde delen zijn onderzocht met een gemiddelde boordichtheid van circa 10 boringen per ha.. De boringen zijn zoveel mogelijk gezet in een grid bestaande uit parallel raaien met een afstand van 35 meter. Binnen een raai zijn de boringen gezet met een afstand van ca. 30 meter. Als gevolg van bebouwing en dichte begroeiing is in een aantal gevallen afgeweken van het grid.

De boringen zijn uitgevoerd tot een diepte van 2 meter beneden maaiveld, behalve 1 boring die tot 5 meter beneden maaiveld is uitgevoerd. Het opgeboorde materiaal is bestudeerd op het voorkomen van archeologische indicatoren door het te versnijden en/of te verbrokkelen.

De diepere ondergrond, die alleen in boring 1 is onderzocht, bestaat tot 270 cm –mv uit een pakket matig siltige klei met een lichtgrijze kleur (gereduceerd). De klei is bijna ongerijpt en bevat plantenresten. Onderin is het pakket sterk gelamineerd (mm- tot cm-dikke fijnzandige laagjes) en kalkrijk, bovenin zwak gelamineerd en kalkarm. Archeologische indicatoren zijn niet aangetroffen. Het kleipakket wordt afgedekt door een 20 cm dik sterk kleilig veenpakket. Dit gaat geleidelijk over in een gelaagd, matig tot sterk siltig of zwak zandig kleipakket met een dikte van 190 cm. Het vormt in de overige boringen het onderste pakket.

Het kleipakket is bijna gerijpt (stevig) en bevat een geringe hoeveelheid plantenresten. De zandige kleilagen binnen dit pakket zijn in het algemeen kalkhoudend, de siltige kleilagen kalkarm of kalkloos.

Plaatselijk komen zwak humeus ontwikkelde lagen voor. Deze hebben een bruingrijze kleur. Het resterende deel van het pakket heeft onderin een egaal grijze of licht blauwgrijze kleur (gereduceerd) en bovenin een licht grijze of licht bruingrijze kleur met roestvlekken

(geoxideerd). Verspreid in het bovenste deel zijn in verschillende boringen baksteenkrumels, houtskoolspikkels en brokjes mortel aangetroffen. Het geheel wordt afgedekt door een 50 tot 110 cm dik heterogeen pakket. Het is hoofdzakelijk opgebouwd uit puinhoudende, zwak humeuze, zwak zandige klei. Hierop ligt in de meeste boringen een 15 tot 90 cm dikke laag humusloos zwak grindig, matig grof zand. Behalve puin (baksteen en cement/mortel) zijn in het pakket houtskoolbrokjes, sintels, aardewerkfragmenten en stukken plastic aangetroffen. In enkele boringen bevindt zich onderin een laag dan wel brokken humeuze of venige klei met schelpresten.

Interpretatie (bron lit. 2)

Uit de boorprofielen blijkt dat de natuurlijke ondergrond hoofdzakelijk bestaat uit kleiige oeverafzettingen (Echteld Formatie). Deze worden in boring 1 tussen 270 tot 230 cm –mv onderbroken door venige komafzettingen (Echteld Formatie). Gezien de landschappelijke ligging van het onderzoeksgebied zijn de oeverafzettingen tot 270 cm –mv (boring 1) mogelijk onderdeel van de Vuylkoop meandergordel.

Op grond van de diepteligging is waarschijnlijk slechts de flank van het systeem aangeboord. De oeverafzettingen vanaf 230 cm –mv (boring 1 en in alle andere boringen) worden op grond van het vondstmateriaal aan een jongere meandergordel, die van de huidige Lek gerelateerd. De in het bovenste deel aangetroffen baksteenkrumels, kleine fragmenten mortel, sintels en houtskoolspikkels, duiden niet op een archeologische vindplaats, maar worden beschouwd als 'ruis'. Zeer waarschijnlijk gaat het hierbij gezien de geringe grootte en hoeveelheid om door de rivier aangevoerd materiaal (ex-situ). Hoewel oeverwallen vanwege de hogere ligging in het verleden een geschikte locatie voor bewoning vormde, zijn geen archeologische resten aangetroffen. Het bovenste deel van de oeverafzettingen is kalkloos, wat betekent dat het gedurende langere tijd aan het oppervlak heeft gelegen. Niettemin zijn er geen natuurlijk bodemprofielen (vaaggrond) en/of vegetatiehorizonten waargenomen. Gezien het huidige gebruik van het onderzoeksgebied is het aannemelijk dat tijdens de aanleg van de woonwijk eind jaren '60 en begin jaren '70 de top van de oeverwal is vergraven dan wel opgenomen in de bouwvoor. Eventuele archeologische resten zullen daarbij vernietigd zijn.

De aanwezigheid van een relatief dikke bouwvoor duidt op een relatief diepe verstoring. Hierbij kon geen verschil in verstoringdiepte vastgesteld worden tussen de als plantsoen ingerichte delen van het onderzoeksgebied en de bestratte delen. De bovenlaag bestaat veelal uit ophoogzand, dat is opgebracht ter versteviging van het maaiveld.

Het in de bouwvoor aangetroffen vondstmateriaal betreft hoofdzakelijk uit (sub)recent bouwpuin een heeft geen archeologische betekenis. Ook de aardewerkscherven, die alle uit de Nieuwe tijd dateren, zijn vanwege de ligging in een verstoord pakket van geen archeologische waarde.

Advies

Wat betreft de archeologie is er geen belemmering om het onderzoeksgebied vrij te geven voor het realiseren van extra waterberging. Omdat niet volledig is uit te sluiten dat er binnen het onderzoeksgebied toch nog archeologische resten voorkomen, verdient het aanbeveling om de uitvoerder van het grondwerk te wijzen op de plicht archeologische vondsten te melden bij het bevoegde overheid, zoals aangegeven in de Monumentenwet.

Artikel 8 Groen

- 8.1 Bestemmingsregels
- 8.2 Bouwregels
- 8.3 Ontheffing van de bouwregels:
- 8.4 Specifieke gebruiksregels
- 8.5 Ontheffing van de gebruiksregels

8.1 Bestemmingsregels

De voor 'Groen' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. plantsoenen;
- b. groenvoorzieningen (waaronder begrepen fiets- en voetpaden, toegangswegen en -paden naar percelen, water en waterberging, taluds);
- c. speelvoorzieningen, speelveldjes;
- d. beplanting;
- e. ondergrondse vuilcontainers;
- f. bruggen, duikers en andere kunstwerken;

alsmede voor:

- g. ter plaatse van de aanduiding 'volkstuinten', volkstuinten;
- h. ter plaatse van de aanduiding 'speelvoorziening', een speelvoorziening in de vorm van een voetbalkooi;
- i. ter plaatse van de aanduiding 'ijsbaan', voorzieningen ten behoeve van een ijsbaan;

met dien verstande dat:

- j. in de eerste plaats het bepaalde in [Artikel 22](#) van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor '[Leiding - Gas](#)';
- k. in de eerste plaats het bepaalde in [Artikel 23](#) van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor '[Leiding - Riool](#)';
- l. in de eerste plaats het bepaalde in [Artikel 24](#) van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor '[Waarde - Archeologie - 1](#)';
- m. in de eerste plaats het bepaalde in [Artikel 25](#) van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor '[Waarde - Archeologie - 2](#)';
- n. in de eerste plaats het bepaalde in [Artikel 26](#) van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor '[Waterstaat - Waterkering](#)'.

8.2 Bouwregels

Er zijn uitsluitend met de bestemming verband houdende bouwwerken geen gebouwen zijnde, met een hoogte van maximaal 3 meter toegestaan, met dien verstande dat:

- a. ter plaatse van de aanduiding 'volkstuinten' maximaal 1 gereedschapschuurtje/berging per volkstuin is toegestaan, met een maximale oppervlakte van 10 m² en een maximale bouwhoogte van 2,5 meter;
- b. voor baskets en ballenvangers op een speelveldje maximaal 5 meter is toegestaan;
- c. ter plaatse van de 'specifieke bouwaanduiding-reclamemast', een reclamemast van maximaal 36 meter is toegestaan.

8.3 Ontheffing van de bouwregels:

Burgemeester en wethouders kunnen ontheffing verlenen van het bepaalde onder [8.2](#) voor speeltoestellen en beeldende kunstwerken tot een hoogte van maximaal 5 meter,

mits het gebruik op de aangrenzende bestemmingen daardoor niet onevenredig wordt gehinderd.

8.4 Specifieke gebruiksregels

Voor het gebruik gelden de volgende regels:

- een voor 'Groen' aangewezen perceel mag worden gebruikt voor kleinschalige evenementen met een maximum van 3 per jaar (per locatie) en een duur van ten hoogste 24 uur per evenement.
- de voor 'Groen' aangewezen gronden mogen niet voor parkeren of wegverbredingen worden gebruikt.

8.5 Ontheffing van de gebruiksregels

Burgemeester en wethouders kunnen ontheffing verlenen van het bepaalde in 8.4, onder b, voor een verbreding van de aangrenzende weg mits deze weg met niet meer dan 2 meter wordt verbreed.

Artikel 18 Water

18.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Water' aangewezen gronden zijn bestemd voor:

- a. waterberging (waaronder begrepen groene en/of natuurlijke oevers);
- b. waterhuishouding;
- c. waterlopen;
- d. bruggen, duikers en andere kunstwerken;

met dien verstande dat:

- e. in de eerste plaats het bepaalde in Artikel 24 van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor 'Waarde - Archeologie - 1';
- f. in de eerste plaats het bepaalde in Artikel 25 van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor 'Waarde - Archeologie - 2';
- g. in de eerste plaats het bepaalde in Artikel 26 van toepassing is voorzover deze gronden mede zijn bestemd voor 'Waterstaat - Waterkering'.

18.2 Bouwregels

Op de voor 'Water' aangewezen gronden zijn uitsluitend bouwwerken, geen gebouwen zijnde toegestaan, met een bouwhoogte van maximaal 3 meter.

Artikel 25 Waarde - Archeologie – 2

- 25.1 Bestemmingsomschrijving
- 25.2 Bouwregels
- 25.3 Ontheffing van de bouwregels
- 25.4 Aanlegvergunning
- 25.5 Wijzigingsbevoegdheid

25.1 Bestemmingsomschrijving

De voor 'Waarde - Archeologie - 2' aangewezen gronden zijn, behalve voor de daar voorkomende bestemming(en), primair bestemd voor het behoud en de bescherming van aanwezige of te verwachten archeologische waarden.

25.2 Bouwregels

Op de voor 'Waarde - Archeologie - 2' aangewezen gronden mogen uitsluitend gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, ten behoeve van archeologisch onderzoek worden gebouwd, tenzij:

- a. het bouwplan betrekking heeft op vervanging van bestaande bouwwerken, waarbij de oppervlakte van de bouwwerken niet wordt uitgebreid en waarbij de bestaande fundering wordt benut;
- b. op basis van archeologisch onderzoek, waarvan het rapport is gevoegd bij de vergunningaanvraag, is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn, of het bouwplan geen bodemversturende activiteiten met zich meebrengt;
- c. het bouwplan betrekking heeft op een oppervlakte kleiner dan of gelijk aan 30 m².

25.3 Ontheffing van de bouwregels

25.3.1 Ontheffing:

Burgemeester en wethouders kunnen ontheffing verlenen van het gestelde in 25.2 indien op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden door de bouwactiviteiten niet onevenredig worden geschaad.

25.3.2 Voorschriften aan de ontheffing:

Bij het verlenen van de ontheffing kunnen Burgemeester en wethouders de volgende regels aan de vergunning verbinden:

- a. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor de archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
- b. de verplichting tot het doen van opgravingen, of de verplichting de activiteit, die leidt tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door Burgemeester en Wethouders bij de vergunning te stellen kwalificaties.

25.3.3 Advies:

Alvorens Burgemeester en wethouders beslissen over een ontheffing winnen zij bij de archeologisch deskundige schriftelijk advies in omtrent de vraag of door het verlenen van de vergunning archeologische waarden (kunnen) worden aangetast, en welke regels aan de vergunning moeten worden verbonden.

25.4 Aanlegvergunning

25.4.1 Verbod:

Het is binnen deze bestemming verboden zonder of in afwijking van een schriftelijke vergunning (aanlegvergunning) van Burgemeester en wethouders op de in 25.1 omschreven gronden de volgende werken en werkzaamheden uit te voeren of te laten uitvoeren:

- a. Grondbewerkingen dieper dan 0,3 meter onder het maaiveld zoals afgraven, diepploegen, egaliseren, frezen, scheuren van grasland, aanleg of rooien van bos, boomgaard of diepwortelende beplanting, aanbrengen van oppervlakteverhardingen, aanleggen van drainage, verwijderen van funderingen;
- b. Graven, dempen, dan wel verdiepen, vergroten of anderszins herprofilen van waterlopen, sloten en greppels;
- c. Aanleggen van leidingen dieper dan 0,3 meter onder maaiveld;
- d. Ophogen van de bodem met meer dan 1 meter.

25.4.2 Uitzonderingen op het verbod:

Het onder 25.4.1 bedoelde verbod is niet van toepassing op werken of werkzaamheden die het normale onderhoud betreffen, of die reeds in uitvoering zijn op het tijdstip van het van kracht worden van het bestemmingsplan, of die het archeologisch onderzoek betreffen.

25.4.3 Criteria voor verlening:

- a. De aanlegvergunning wordt verleend, indien de in 25.4.1 onder a. bedoelde werken of werkzaamheden niet zullen leiden tot een verstoring van de archeologische waarden, of indien op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat op de betrokken locatie geen archeologische waarden (meer) aanwezig zijn.
- b. Bij het verlenen van de vergunning kunnen Burgemeester en wethouders de volgende voorschriften aan de vergunning verbinden:
 1. de verplichting tot het treffen van technische maatregelen, waardoor de archeologische waarden in de bodem kunnen worden behouden;
 2. de verplichting tot het doen van opgravingen, of;
 3. de verplichting de activiteit, die leidt tot de bodemverstoring te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg die voldoet aan door Burgemeester en wethouders bij de vergunning te stellen kwalificaties.
- c. Alvorens Burgemeester en wethouders beslissen over een aanlegvergunning winnen zij bij de archeologisch deskundige schriftelijk advies in omtrent de vraag of door het verlenen van de vergunning archeologische waarden (kunnen) worden aangetast, en welke voorschriften aan de vergunning moeten worden verbonden.

25.5 Wijzigingsbevoegdheid

Burgemeester en wethouders zijn bevoegd deze bestemming/het plan (opnemen wat van toepassing is) te wijzigen in die zin dat deze bestemming komt te vervallen, indien als gevolg van een nader archeologisch onderzoek is gebleken dat de archeologische waarden van de gronden niet behoudenswaardig zijn of niet langer aanwezig zijn.

Artikel 32 Algemene wijzigingsregels

32.1 Bevoegdheden

Burgemeester en wethouders zijn conform het bepaalde in artikel 3.6 Wro bevoegd het plan binnen de volgende grenzen te wijzigen:

- a. ter plaatse van de aanduiding 'wro-zone - wijzigingsgebied - 1' de bestemming 'Agrarisch' in de bestemmingen 'Horeca', 'Verkeer-Verblijfsgebied' en/of 'Groen' met inachtneming van de volgende regels:
 1. vooraf bodemonderzoek is gedaan en de grond geschikt is voor het beoogde gebruik;
 2. vooraf archeologisch onderzoek is gedaan en eventuele aangetroffen archeologische waarden afdoende worden beschermd;
 3. vooraf akoestisch onderzoek is gedaan in verband met de omliggende woningen en er op basis van dat onderzoek voldoende geluidwerende voorzieningen worden aangebracht;
 4. vooraf een positief advies van de waterbeheerder is ontvangen;
 5. het gebied mag ten hoogste voor 45% met gebouwen worden bebouwd;
 6. de maximale goot- en bouwhoogte van de bebouwing dient te bedragen:
 - respectievelijk 9 en 12 meter over een lengte van 15 meter, gemeten evenwijdig aan de westgrens;

- respectievelijk 6 en 9 meter over een lengte van 100 meter, gemeten evenwijdig aan de westgrens;
 - respectievelijk 4 en 9 meter over een lengte van 40 meter, gemeten evenwijdig aan de westgrens;
7. de bouwhoogte mag over 75% van het bebouwd oppervlak niet meer bedragen dan de toegestane goothoogte;
 8. de bebouwing moet minimaal op een afstand van 20 meter uit de westelijke grens, alsmede op een afstand van 10 meter uit de noordelijke en oostelijke grens opgericht worden;
 9. in de te projecteren bebouwing dienen leveranciersingangen, keukens, alsmede de daarbij behorende buitenruimten, te worden gesitueerd aan de oostzijde van de bebouwing.
- a. ter plaatse van de aanduiding 'wro-zone - wijzigingsgebied -2' de bestemming 'Agrarisch' in de bestemmingen 'Horeca', 'Verkeer-Verblijfsgebied' en/of 'Groen' met inachtneming van de volgende regels:
1. vooraf bodemonderzoek is gedaan en de grond geschikt is voor het beoogde gebruik;
 2. vooraf archeologisch onderzoek is gedaan en eventuele aangetroffen archeologische waarden afdoende worden beschermd;
 3. vooraf akoestisch onderzoek is gedaan in verband met de omliggende woningen en er op basis van dat onderzoek voldoende geluidwerende voorzieningen worden aangebracht;
 4. vooraf een positief advies van de waterbeheerder is ontvangen;
 5. van het gebied moet tenminste 25% bestemd worden voor groenvoorzieningen;
 6. naast de ontsluitingswegen mag er voor ten hoogste 40 parkeerplaatsen verharding geprojecteerd worden;
 7. er is alleen bebouwing ten dienste van sport- en spelvoorzieningen toegestaan met een maximaal oppervlak en maximale bouwhoogte van respectievelijk 25 m² en 3 meter.

Bijlage 5

Toelichting beoordelingskader

Effectiviteit		
toetsingscriteria	Eenheid/beoordeling	Score
<ul style="list-style-type: none"> potentiële bergingsoppervlakte/ bergingscapaciteit; 	<p><i>Kwantitatieve uitwerking:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - oppervlakte per locatie (m²/ha) - % t.o.v. totaalopgave van 5 ha (%) - capaciteit in m³ per locatie - % per locatie t.o.v. totaalopgave van 10.000 m³. <p><i>Beoordeling:</i> hoe meer oppervlakte/ bergingscapaciteit, hoe beter een locatie scoort.</p> <p>Scores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 : weinig/matig effectief + : redelijk effectief ++ : effectief <p>(relatieve score's t.o.v. elkaar)</p>	<p>m²</p> <p>%</p> <p>m³</p> <p>%</p> <p>0, +, ++</p>
<ul style="list-style-type: none"> ligging in watersysteem 	<p><i>Kwantitatieve uitwerking:</i></p> <p>-</p> <p><i>Beoordeling:</i> deskundigen-oordeel op basis van analyse functioneren watersysteem. Voor effectieve inzet ligt waterberging bij voorkeur langs het hoofdsysteem, of staat hiermee in directe verbinding. Bij eventuele belemmeringen (bijvoorbeeld krappe duikers tussen hoofdsysteem en bergingslocatie) is inzet van bergingslocatie minder effectief. Scores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - : niet effectief; 0 : weinig/matig effectief; + : redelijk effectief; ++ : effectief; 	<p>-,0,+,++</p>

Kosten		
toetsingscriteria	Eenheid/beoordeling	Score
<ul style="list-style-type: none"> hoeveelheid te ontgraven grond 	<p><i>Kwantitatieve uitwerking:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - m³ te ontgraven grond; - m³ te ontgraven grond/per m² of m³ waterberging <p><i>Beoordeling:</i> hoe effectiever (minder m³ te ontgraven voor een m²/m³ waterberging hoe beter locatie scoort. Aandachtspunt hierbij: verschillen in grondsoort/ bodemkwaliteit. Scores:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 : weinig/matig kosteneffectief; + : redelijk kosteneffectief; ++ : kosteneffectief <p>(relatieve score's t.o.v. elkaar)</p>	<p>m³</p> <p>m³/m²</p> <p>waterberging</p> <p>0,+,++</p>
<ul style="list-style-type: none"> aanwezigheid kabels en leidingen; 	<p><i>Beoordeling:</i> deskundigen-oordeel op basis van beschikbare informatie over aanwezigheid kabels en leidingen.</p> <p>Score's:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- : kabels/leidingen aanwezig, zeer hoge kosten; - : kabels/leidingen aanwezig, hoge kosten; 0 : kabels/leidingen aanwezig, beperkte kosten; 	<p>--,-,0,+,++</p>

	+ : kabels/leidingen aanwezig, lage kosten; ++ : geen kabels en leidingen aanwezig;	
▪ aanwezigheid archeologische waarden (inclusief nge)	<i>Beoordeling:</i> deskundigen-oordeel op basis van beschikbare informatie over aanwezigheid archeologische waarden. Bij hogere archeologische trefkans zullen hogere kosten gemaakt moeten worden om archeologische waarden te beschermen. Score's: - : hoge archeologische trefkans (hoge kosten) 0 : lage archeologische trefkans (beperkte kosten) + : geen archeologische verwachtingswaarde	-,0,+
▪ beschoeiingen;	<i>Beoordeling:</i> deskundigen-oordeel op basis van beschikbare informatie over kwaliteit aanwezige beschoeiingen. Bij nieuwe beschoeiing cq beschoeiing van hoge kwaliteit is sprake van kapitaalsvernietiging, en worden kosten voor verplaatsing/vervanging als hoog gewaardeerd. Wanneer beschoeiing toch al vervangen zou moeten worden, zijn kosten laag gewaardeerd. -- : nieuwe beschoeiing; - : goede beschoeiing, hoeft pas op langere termijn vervangen te worden; 0 : matige beschoeiing moet op ter mijn vervangen worden; + : slechte beschoeiing moet op korte termijn vervangen worden; ++ : geen beschoeiing aanwezig/nodig	--,-,0,+,++
▪ verschil in onderhoudskosten (huidig-toekomstig)	<i>Kwantitatieve uitwerking:</i> - bepaling huidige groen-onderhoudskosten voor locatie op basis van aangeleverde info groenvlakken en normkosten beheer –en onderhoud. - bepaling toekomstige onderhoudskosten bij verandering in waterbergingslocatie. <i>Beoordeling:</i> -- : toename onderhoudskosten; - : beperkte toename onderhoudskosten; 0 : neutraal ; + : beperkte afname onderhoudskosten; ++ : afname onderhoudskosten;	€ / jaar € /jaar --,-,0,+,++
▪ mogelijkheden werk met werk;	<i>Beoordeling:</i> deskundigen-oordeel op basis van beschikbare informatie over relevante ontwikkelingen en lopende projecten. Bij mogelijkheden voor werk met werk, hoeven werkzaamheden niet dubbel te worden uitgevoerd, of kan een maatregel meerdere doelen en door meerdere kostendragers worden bekostigd. Dit is positief voor de kosten gewaardeerd. 0 : geen ; + : mogelijkheden werk/werk matig positief ++ : mogelijkheden werk/werk positief.	0,+,++
▪ grondaankoop (particuliere gronden, indien aan de orde).	<i>Kwantitatieve uitwerking:</i> Bepaling hoeveel particuliere grond eventueel aangekocht moet worden bij een waterbergingslocatie.	

	<i>Beoordeling</i> : nader te bepalen (hoe meer aankoop nodig, hoe hoger de kosten)	
--	---	--

Planologie, ruimtelijke kwaliteit en overige risico's		
toetsingscriteria	Eenheid/beoordeling	Score
<ul style="list-style-type: none"> eigendomssituatie; 	Bepalen of grondaankoop nodig is. Scores: - : grondaankoop nodig 0 : geen grondaankoop nodig ;	- , 0
<ul style="list-style-type: none"> huidig (grond)gebruik/functie 	Bepalen of potentiële bergingslocatie specifieke (gebruiks)functie vervult (bijvoorbeeld speellocatie, hondenuitlaat). <i>Beoordeling</i> : Deskundigenoordeel over haalbaarheid wijziging gebruiksfunctie. -- : belangrijk negatief effect op huidige functie; - : matig negatief effect huidige functie; 0 : neutraal, niet relevant ; + : matig positief effect op huidige functie; ++ : positief effect op huidige functie;.	--,-, 0,+,++
<ul style="list-style-type: none"> bestemming volgens bestemmingsplan 	Bepalen welke bestemming een potentiële bergingslocatie in bestemmingsplan heeft en welke regels hierbij gelden. <i>Beoordeling</i> : Deskundigenoordeel over haalbaarheid bestemmingswijziging. Nader te bepalen	
<ul style="list-style-type: none"> effecten op landschap/landschapsbeleving 	<i>Beoordeling</i> : Deskundigenoordeel over landschapseffecten realiseren waterberging. Scores: -- : belangrijk negatief effect op landschap; - : matig negatief effect huidige landschap; 0 : neutraal, niet relevant ; + : matig positief effect op landschap; ++ : positief effect op landschap	--,-,0,+,++
Nader bepalen welke risico's aan de orde zijn	Scores:--,-, 0, +, ++.	--,-,0,+,++

Bijlage 6

Samenvatting beoordeling

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	AP	AQ	AR																																		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76
1	Algemene gegevens watergang																																																																													
2	Zomerpeil t.o.v. NAP																																																																													
3	Winterpeil t.o.v. NAP																																																																													
4	Oppervlakte watergang (m2)																																																																													
5	Max. diepte watergang (m)																																																																													
6	Breedte watergang (m) o.b.v. observatie veldbezoek																																																																													
7	Drooglegging (m) o.b.v. observatie veldbezoek																																																																													
8	Beschoeiing aanwezig																																																																													
9	Type																																																																													
10	Vervangingstermijn (jaar)																																																																													
11	Algemene gegevens aanliggende grond																																																																													
12	Oppervlakte aanliggend groen (m2)																																																																													
13	Bestemming aanliggende grond																																																																													
14	Archeologische verwachtingswaarde																																																																													
15	Aanwezigheid K&L																																																																													
16	Overige zaken / risico's																																																																													
17	K&L aanwezig																																																																													
18	- Te verwijderen / sparen bomen noteren																																																																													
19	- Te verwijderen / sparen bomen noteren																																																																													
20	- Mogelijkheid versmallen weg																																																																													
21	- Mogelijkheid verplaatsen volkstuinen																																																																													
22	- Extra variant: alles water uitgezonderd basketbalveld																																																																													
23	- Te verwijderen / sparen bomen noteren																																																																													
24	- Te verwijderen / sparen bomen noteren																																																																													
25	- Ontwikkelingsplannen locatie																																																																													
26	- Onderhoudsstrook grotendeels van Gemeente																																																																													
27	- Extra waterberging berekend bij eenzijdige uitbreiding van watergang met 1, 2 of 3 m																																																																													
28	- Extra variant: Mogelijkheid tot aanleggen waterspeeltuin																																																																													
29	- Verbinding waterloop 12 en 19																																																																													
30	- Beleefbaarheid water																																																																													
31	- Uitloop vanuit achtertuinen																																																																													
32	- K&L Eigendom																																																																													
33	- Extra waterberging berekend bij tweezijdige uitbreiding van watergang(en) met 1, 2 of 3 m																																																																													
34	- Extra waterberging berekend bij tweezijdige uitbreiding van watergang(en) met 1, 2 of 3 m																																																																													
35	- Extra waterberging berekend bij tweezijdige uitbreiding van watergang(en) met 1, 2 of 3 m																																																																													
36	- Verbinding waterloop 12 en 19																																																																													
37	Beoordeling																																																																													
38	Effectiviteit																																																																													
39	Potentiele bergingsoppervlakte/bergingscapaciteit																																																																													
40	- oppervlakte per locatie (m2)																																																																													
41	- capaciteit in m3 per locatie																																																																													
42	- % per locatie t.o.v. totaalopgave van 10.000 m3																																																																													
43	Ligging in watersysteem																																																																													
44	Kosten																																																																													
45	- m3 te ontgraven grond;																																																																													
46	- m3 te ontgraven grond/per m3 waterberging																																																																													
47	Aanwezigheid kabels en leidingen																																																																													
48	Aanwezigheid archeologische waarden																																																																													
49	Aantal te verwijderen bomen (2e fase)																																																																													
50	Beschoeiingen																																																																													
51	- bepaling huidige groen-onderhoudskosten voor locatie (m2)																																																																													
52	- bepaling toekomstige groen-onderhoudskosten (m2)																																																																													
53	Grondaankoop (particuliere gronden, indien aan de orde)																																																																													
54	Planologie, ruimtelijke kwaliteit en overige risico's																																																																													
55	Eigendomsituatie																																																																													
56	Huidig (grond)gebruik/functie																																																																													
57	Bestemming volgens bestemmingsplan																																																																													
58	Effecten op landschap/landschapsbeleving																																																																													
59	Beoordeling																																																																													

legenda

++	zeer goed/geen beperkingen
+	goed
0	neutraal
-	slecht/beperkingen
--	zeer slecht/veel beperkingen

beoordeling % effectiviteit t.o.v. totaalopgave

> 10 %	
5-10 %	
1,5-4,9 %	
< 1,5 %	

Totaal beoordeling

++	Effectief (> 1.5) en geen negatieve effecten op omgeving
+	Effectief (> 1.5) en weinig negatief effect op omgeving
0	Weinig effectief (< 1.5)
-	Weinig effectief en/of weinig negatief effect op omgeving
--	Weinig effectief en/of veel negatief effect op omgeving

Sommaties (aantal varianten, tot: 42)

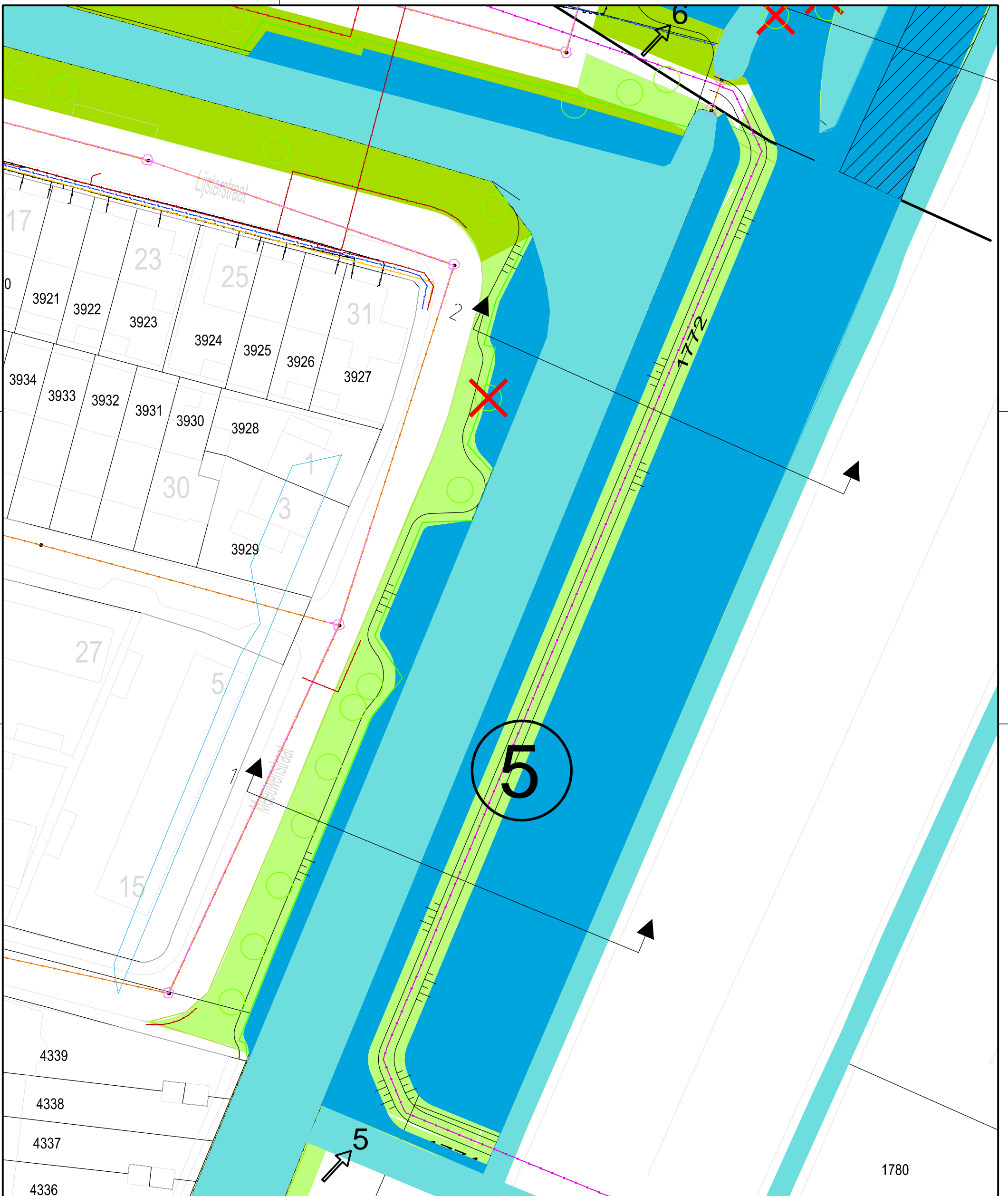
	- % per locatie t.o.v. totaalopgave van 10.000 m3				
Ligging in watersysteem	6	11	0	16	9
Aanwezigheid kabels en leidingen	25	0	1	10	6
Aanwezigheid archeologische waarden	0	0	4	38	0
Beschoeiingen	30	0	0	8	4
Grondaankoop (particuliere gronden, indien aan de orde)	0	0	30	12	0
Eigendomsituatie	0	0	29	13	0
Huidig (grond)gebruik/functie	0	1	27	11	3
Bestemming volgens bestemmingsplan	0	0	41	1	0
Effecten op landschap/landschapsbeleving	0	3	23	9	7
Beoordeling	3	17	10	9	3

	VAR 1	VAR 2
Oppervlakte berging	69.738	19.889
M3 berging	13.948	3.978
Percentage berging	139	40

(zonder locaties 10 en 15-17)

Bijlage 7

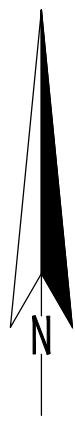
Ontwerp per locatie



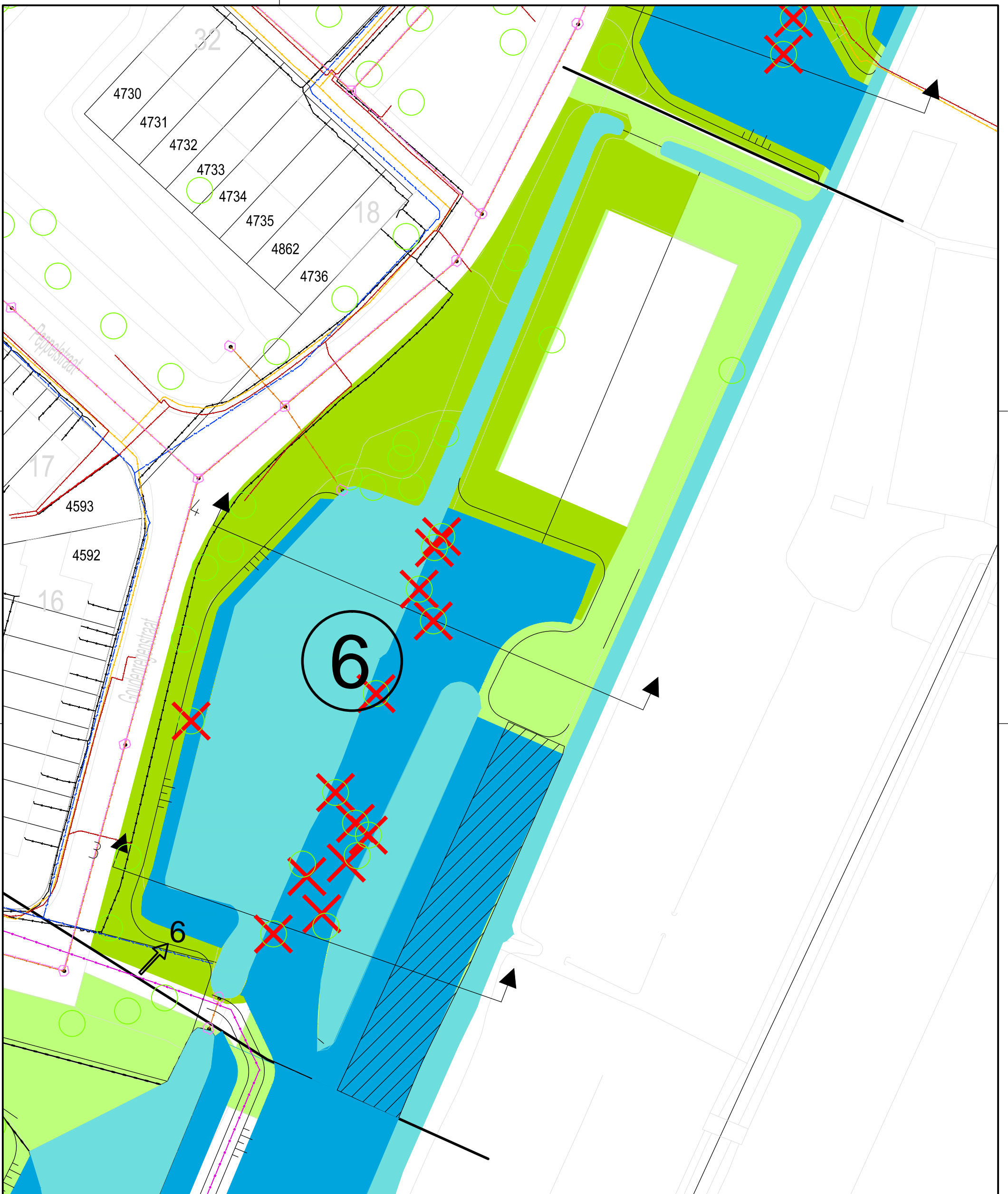
Waterberging: 3400m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing



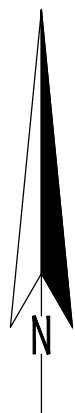
<h2 style="margin: 0;">Onderzoek waterberging de Hagen</h2> <h3 style="margin: 0;">Situatietekeningen</h3>		<p style="font-size: 8px; margin: 0;"> Bezoekadres: Varkensmarkt 9 Postbus 183, 4100AD Culemborg t: 0345 523 130 f: 0345 523 990 w: www.bwz-ingenieurs.nl </p>	Tekeningnummer:	Wijz:
Datum:	25-04-2013		Formaat:	A3
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042	



Waterberging: 1805m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing



Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen



Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

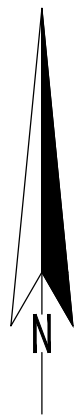
Datum:	25-04-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-06			



Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- locatie visualisatie
- boom
- X te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing

Waterberging: 1530m²

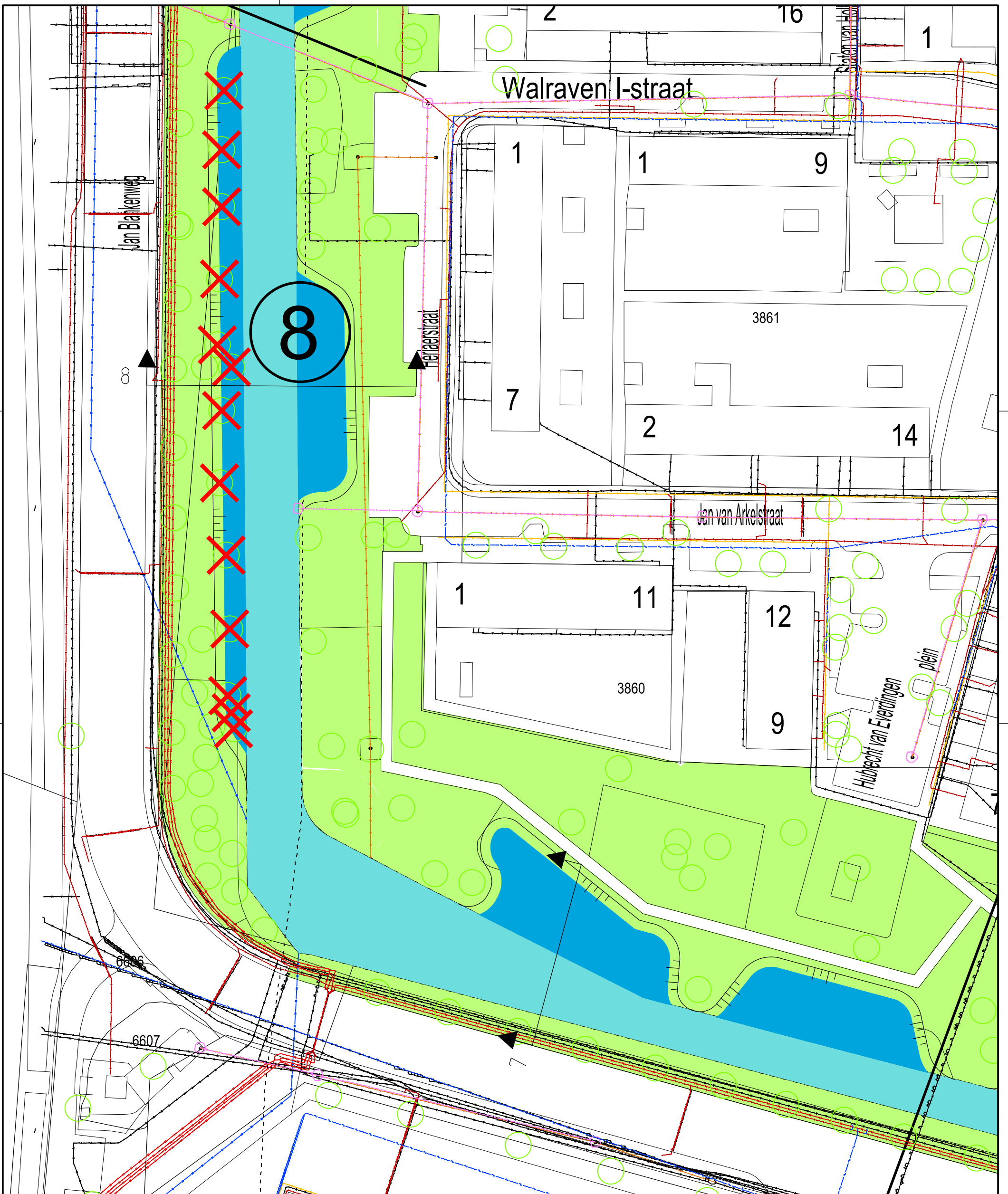


Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen



Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

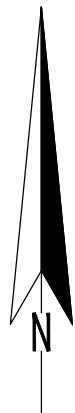
Datum:	20-02-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:1000	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningsnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-07			



Waterberging: 970m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing

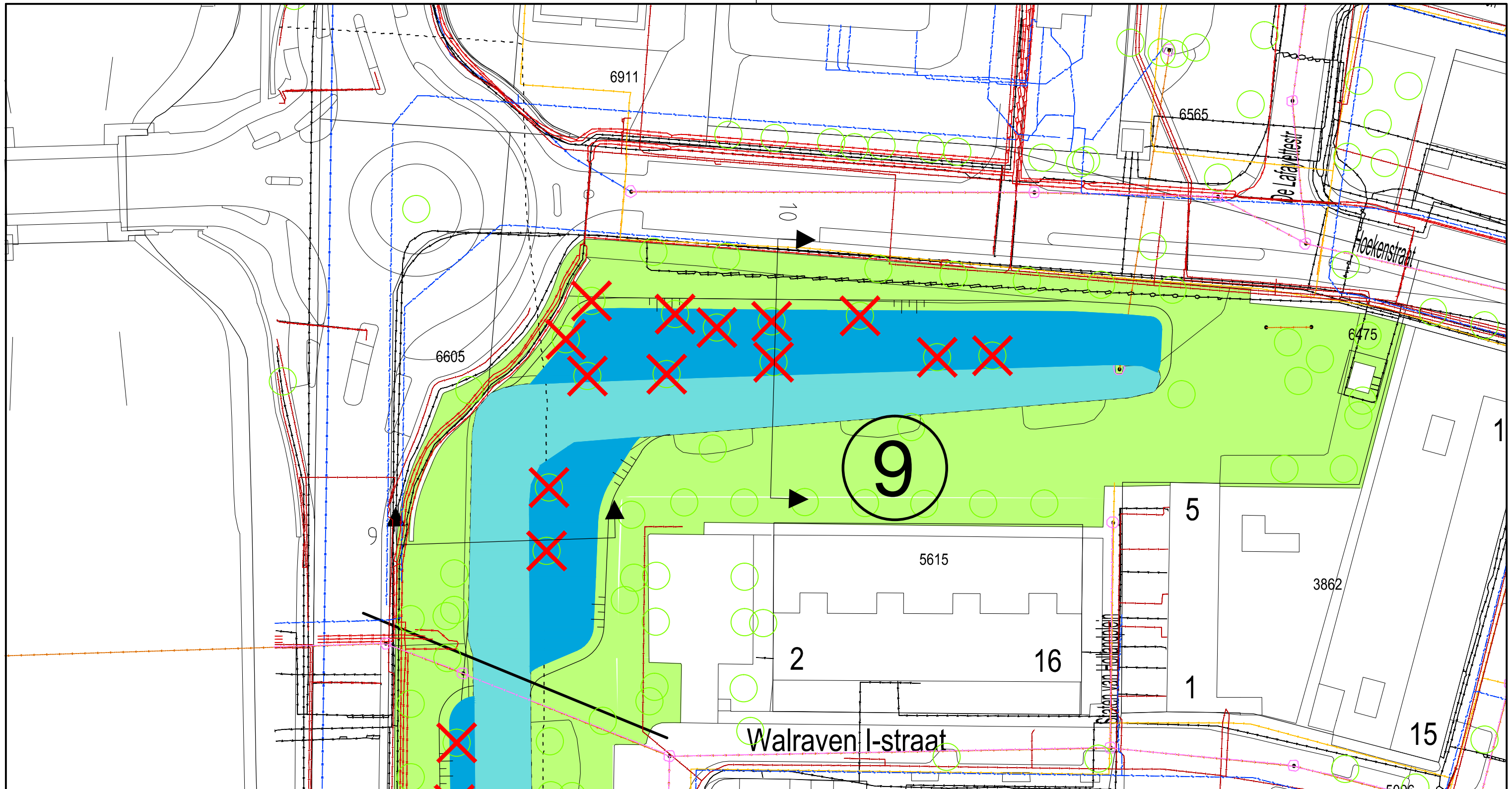


Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen



Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

Datum:	20-02-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-08			



Waterberging: 930m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing

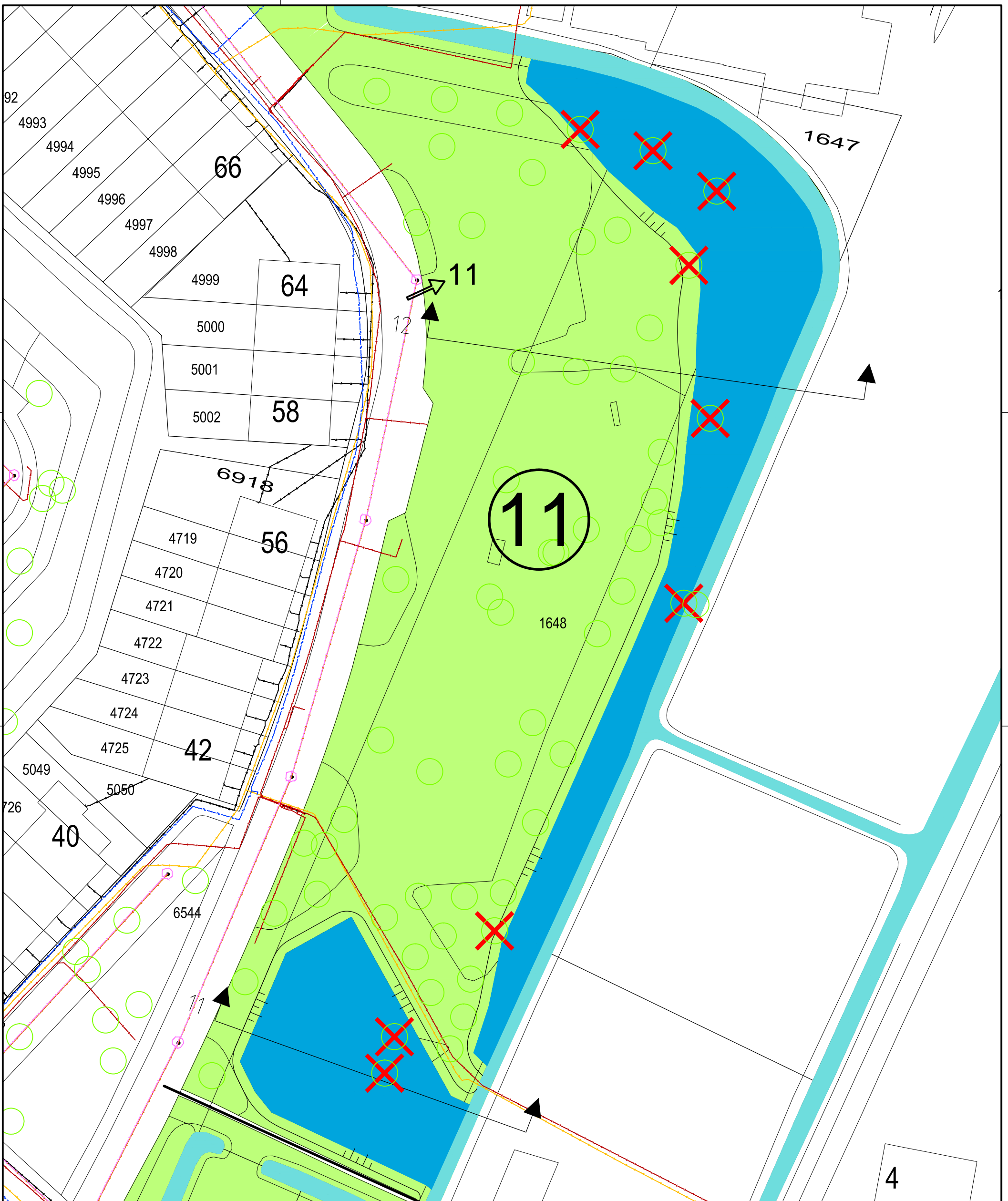


Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen



Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

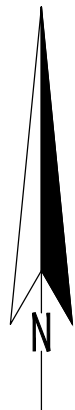
Datum:	20-02-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-09			



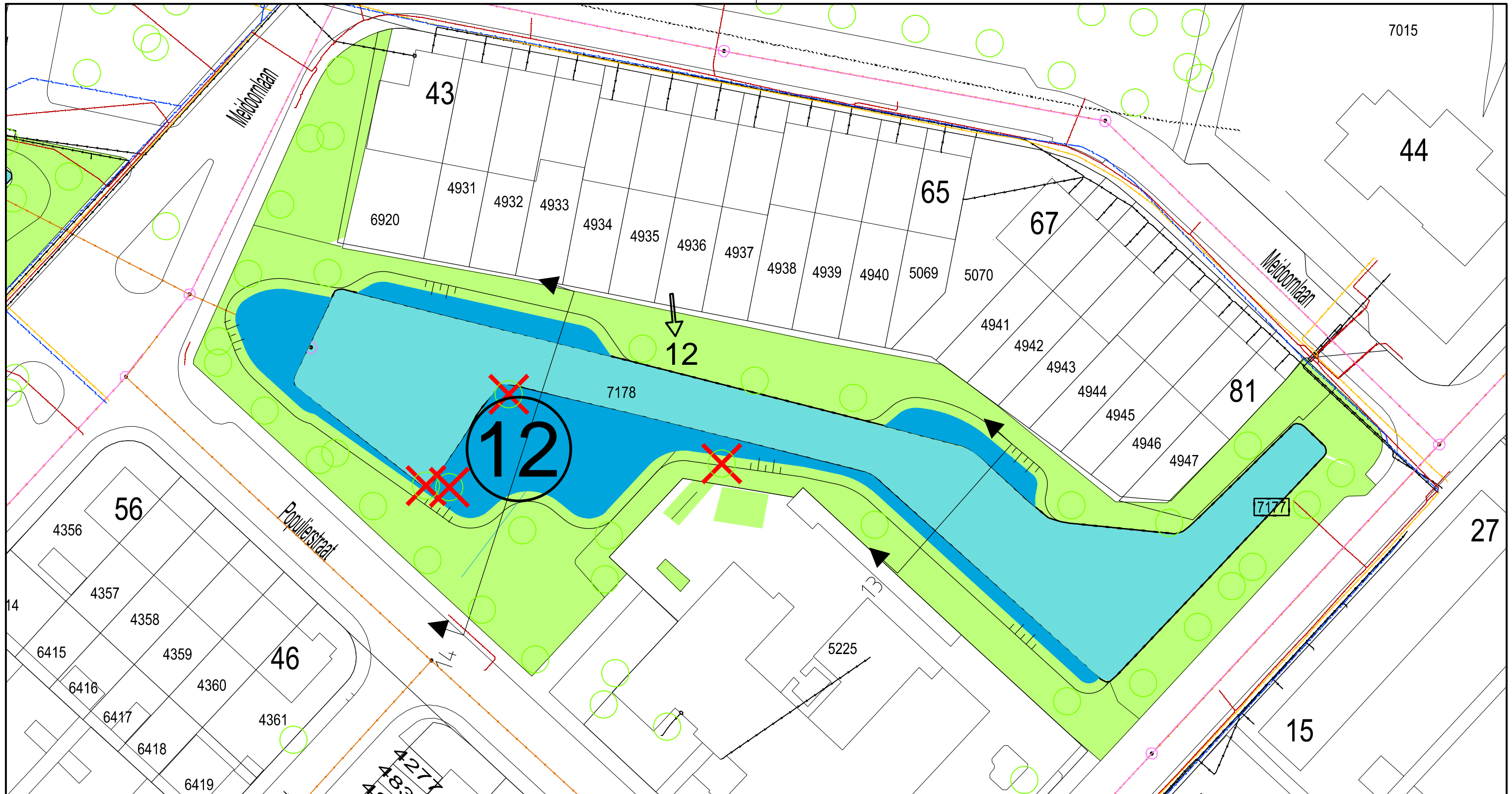
Waterberging: 4145m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing



<h2 style="margin: 0;">Onderzoek waterberging de Hagen</h2> <h3 style="margin: 0;">Situatietekeningen</h3>		<p style="font-size: 8px; margin: 0;"> Bezoekadres: Varkensmarkt 9 Postbus 183, 4100AD Culemborg t: 0345 523 130 f: 0345 523 990 w: www.bwz-ingenieurs.nl </p>					
Datum:	20-02-2013		Formaat:	A3	Tekeningnummer:	BWZ-12-042-11	Wijz:
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042				



Waterberging: 780m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing



Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen











Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

Datum:	20-02-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-12			



Waterberging: 545m2

Legenda:

-  openbaar groen
-  bestaand water
-  waterberging
-  nieuwe insteek
-  locatiegrens
-  visualisatie
-  boom
-  te verwijderen boom
-  verwijderen bos/begroeiing

Onderzoek waterberging de Hagen Situatietekeningen

BWZ
INGENIEURS

Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

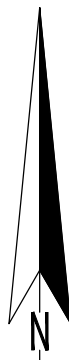
Datum:	20-02-2013	Formaat:	A3	Tekeningnummer:	BWZ-12-042-13	Wijz:
Schaal:	1:500	Projectnummer:	BWZ 12-042			



Waterberging: 5690m²

Legenda:

- openbaar groen
- bestaand water
- waterberging
- nieuwe insteek
- locatiegrens
- visualisatie
- boom
- te verwijderen boom
- verwijderen bos/begroeiing

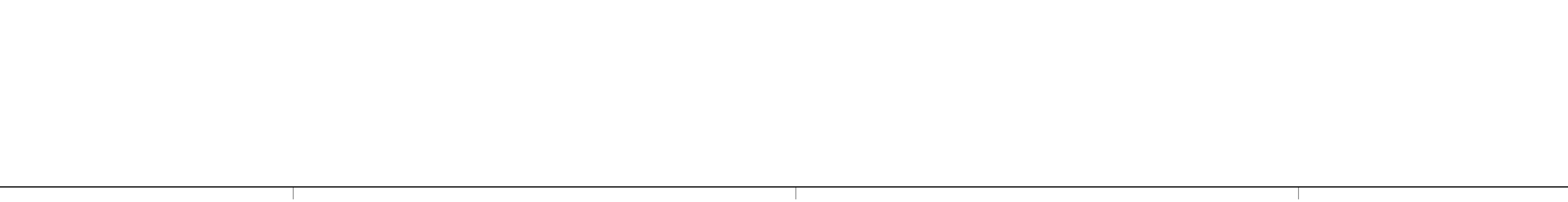
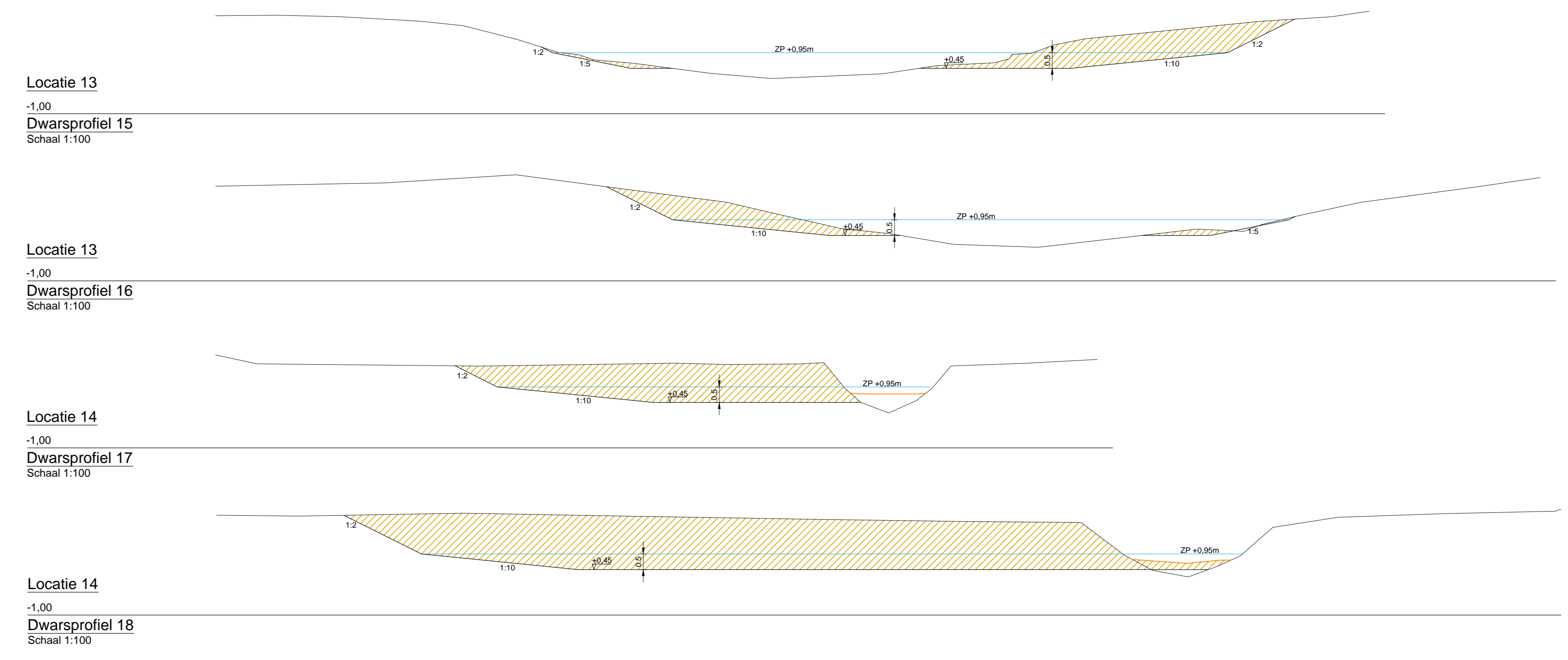
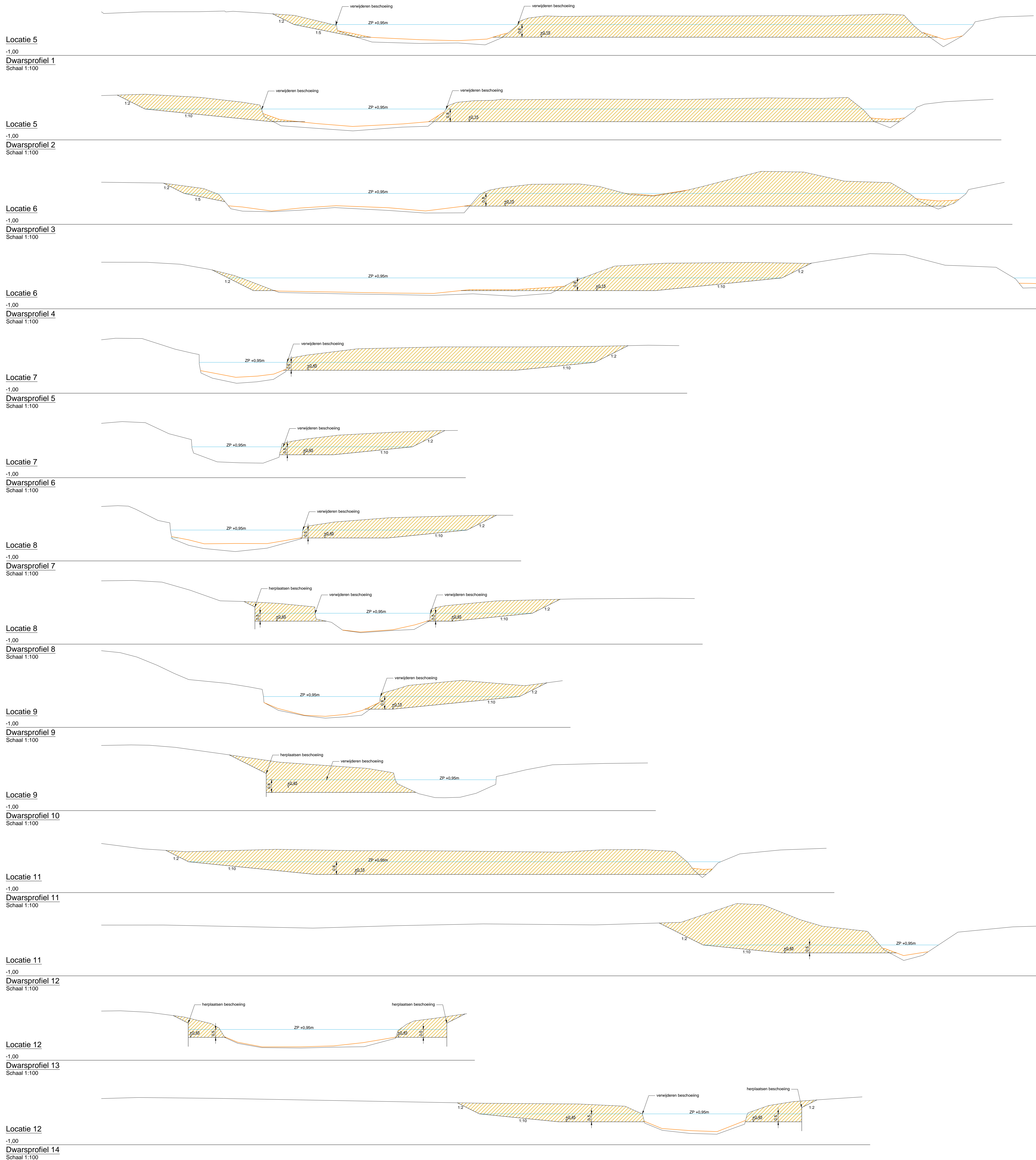


Onderzoek waterberging de Hagen Situatie locatie 14, variant min

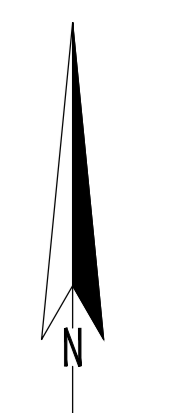


Bezoekadres: Varkensmarkt 9
Postbus 183, 4100AD Culemborg
t: 0345 523 130 f: 0345 523 990
w: www.bwz-ingenieurs.nl

Datum:	25-04-2013	Formaat:	A3
Schaal:	1:2000	Projectnummer:	BWZ 12-042
Tekeningnummer:			Wijz:
BWZ-12-042-14-			



- Legenda:**
- nieuw te maken werk
 - grond ontgraven
 - ingemeten maaiveld
 - bovenkant silt
 - water



Project: Onderzoek waterberging de Hagen			
Onderdeel: Dwarsprofielen locaties		Projectnummer: BWZ-12-042	Beleidsnummer: J. Heinen
Opdrachtgever: Gemeente Vianen	Datum: 20-02-2013	Revisor/tekst: H. van Zanten	Overzichtskaart project: 003
	Schaal: 1:100		
	Formaat: A3		
	Formaat: A3		
	Staat: definitief		

Bijlage 8

Visualisaties

Locatie 5 Huidige situatie



Locatie 5 Visualisatie na realisatie extra waterberging





Locatie 7 Huidige situatie



Locatie 7 Visualisatie na realisatie extra waterberging



Waterberging Vianen - Visualisaties ontwerp





Locatie 11 Huidige situatie



Locatie 11 Visualisatie na realisatie extra waterberging



Locatie 12 Huidige situatie



Locatie 12 Visualisatie na realisatie waterberging

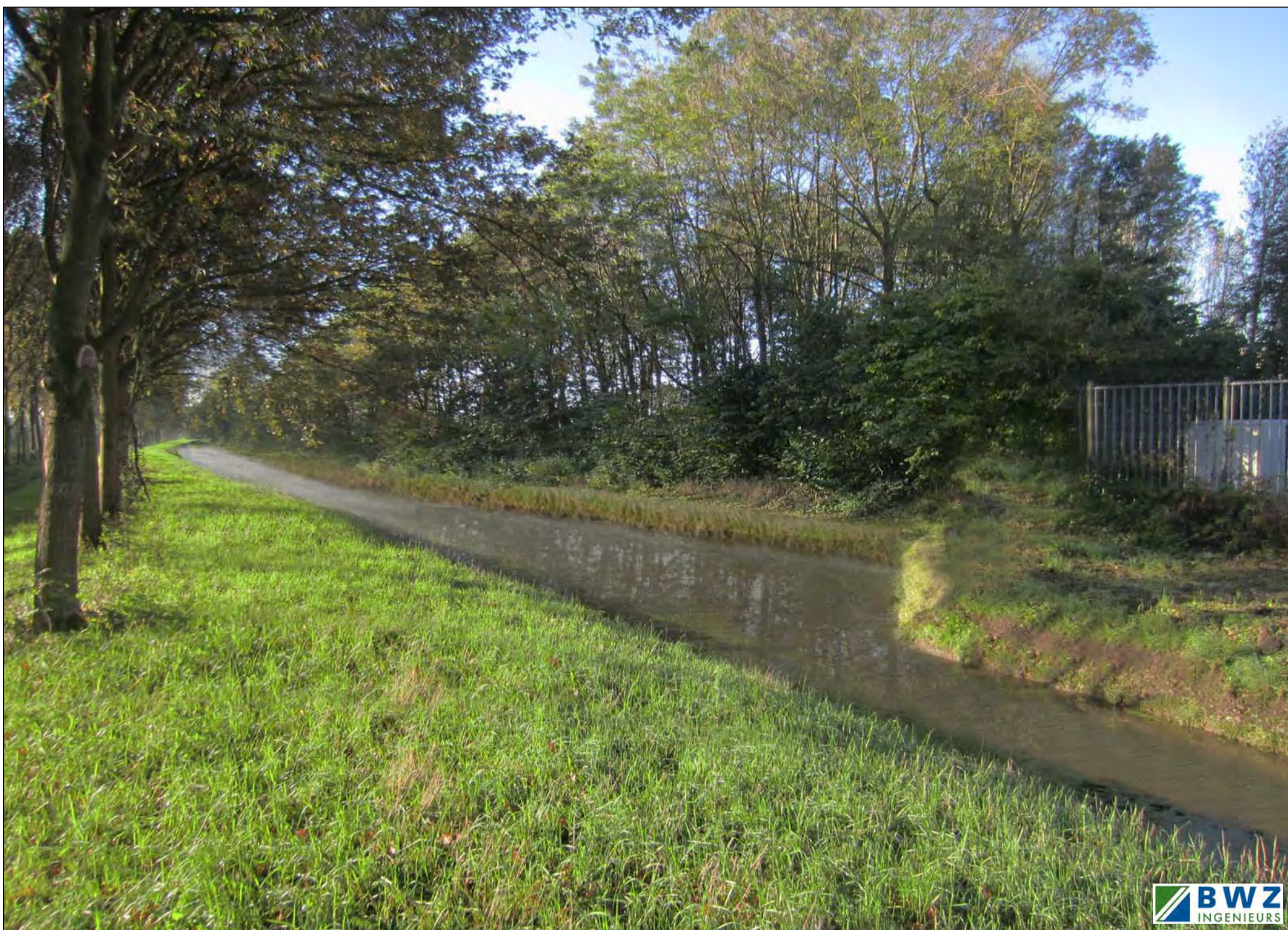


Locatie 13 Huidige situatie



Locatie 13 Visualisatie na realisatie waterberging







Bijlage 9

Ramingen aanleg

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
111	Voorzieningen verkeer					
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein					
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N	1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N	1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	1.500,00	N	1,00	1.500,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN					
211	Verwijderen groen					
211010	Verwijderen bomen	st	5,00	V	150,00	750,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1	1.158,00	V	1,50	1.737,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters					
212010	Verwijderen afrastering.	m		V	1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V	150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken					
213010	Verwijderen dammen met duikers	st	1,00	V	250,00	250,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1	265,00	V	15,00	3.975,00
3	GRONDWERK					
311	Voorbereidende werkzaamheden					
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN					
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	4.197,04	V	0,80	3.357,63
313	GROND VERVOEREN					
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	4.197,04	V	7,50	31.477,80
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V	0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN					
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V	3,00	0,00
4	LEIDINGWERK					
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V	70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING					
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp					
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	0,00	V	25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING					
610	ZAAIEN					
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V	3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V	6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN					
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL					
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V	38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V	75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V	65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V	72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V	85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD					
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N	1,00	850,00
	Subtotaal					50.157,43
9	STAARTPOSTEN					
91	EENMALIGE KOSTEN					
911	WERKTERREIN					
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00			
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00			
918880	Overige eenmalige kosten		500,00			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N	1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	2.086,30	V	1,00	2.086,30
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	3.129,45	V	1,00	3.129,45
939990	Winst en risico (5%)	EUR	2.607,87	V	1,00	2.607,87
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	5.998,10	V	1,00	5.998,10
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N	1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.					66.479,15
	BTW Hoog (21,00% over)					13.960,62
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.					80.439,77
	Bodemonderzoek					
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N	1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK					10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)					
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.					90.439,77

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
111	Voorzieningen verkeer					
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein					
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N	1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N	1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR		N	1,00	0,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN					
211	Verwijderen groen					
211010	Verwijderen bomen	st	15,00	V	150,00	2.250,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1	450,00	V	1,50	675,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters					
212010	Verwijderen afrastering.	m		V	1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V	150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken					
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V	250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1		V	15,00	0,00
3	GRONDWERK					
311	Voorbereidende werkzaamheden					
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN					
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	2.500,00	V	0,80	2.000,00
313	GROND VERVOEREN					
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	2.500,00	V	7,50	18.750,00
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V	0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN					
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V	3,00	0,00
4	LEIDINGWERK					
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V	70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING					
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp					
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	0,00	V	25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING					
610	ZAAIEN					
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V	3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V	6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN					
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL					
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V	38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V	75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V	65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V	72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V	85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD					
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N	1,00	850,00
	Subtotaal					30.785,00
9	STAARTPOSTEN					
91	EENMALIGE KOSTEN					
911	WERKTERREIN					
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00			
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00			
918880	Overige eenmalige kosten		500,00			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N	1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.311,40	V	1,00	1.311,40
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	1.967,10	V	1,00	1.967,10
939990	Winst en risico (5%)	EUR	1.639,25	V	1,00	1.639,25
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	3.770,28	V	1,00	3.770,28
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N	1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.					41.973,03
	BTW Hoog (21,00% over)					8.814,34
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.					50.787,36
	Bodemonderzoek					
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N	1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK					10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)					
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.					60.787,36

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN				
111	Voorzieningen verkeer				
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein				
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N 1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N 1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	5.000,00	N 1,00	5.000,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
211	Verwijderen groen				
211010	Verwijderen bomen	st	6,00	V 150,00	900,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1		V 1,50	0,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters				
212010	Verwijderen afrastering.	m		V 1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V 150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken				
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V 250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1	143,00	V 15,00	2.145,00
3	GRONDWERK				
311	Voorbereidende werkzaamheden				
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25 0,00
312	GROND ONTGRAVEN				
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	2.899,10	V 0,80	2.319,28
313	GROND VERVOEREN				
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	2.899,10	V 7,50	21.743,25
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V 0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN				
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V 3,00	0,00
4	LEIDINGWERK				
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V 70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING				
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp				
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	0,00	V 25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING				
610	ZAAIEN				
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V 3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V 6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN				
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL				
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V 38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V 75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V 65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V 72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V 85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD				
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N 1,00	850,00
	Subtotaal				39.217,53
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
911	WERKTERREIN				
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00		
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00		
918880	Overige eenmalige kosten		500,00		
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N 1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.648,70	V 1,00	1.648,70
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	2.473,05	V 1,00	2.473,05
939990	Winst en risico (5%)	EUR	2.060,88	V 1,00	2.060,88
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	4.740,02	V 1,00	4.740,02
95	STELPOSTEN				
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N 1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.				52.640,18
	BTW Hoog (21,00% over)				11.054,44
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.				63.694,61
	Bodemonderzoek				
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK				10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)				
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.				73.694,61

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
111	Voorzieningen verkeer					
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein					
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N	1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N	1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	5.000,00	N	1,00	5.000,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN					
211	Verwijderen groen					
211010	Verwijderen bomen	st	13,00	V	150,00	1.950,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1		V	1,50	0,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters					
212010	Verwijderen afrastering.	m		V	1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V	150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken					
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V	250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1	182,40	V	15,00	2.736,00
3	GRONDWERK					
311	Voorbereidende werkzaamheden					
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN					
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	1.284,45	V	0,80	1.027,56
313	GROND VERVOEREN					
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	1.284,45	V	7,50	9.633,38
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V	0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN					
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V	3,00	0,00
4	LEIDINGWERK					
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V	70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING					
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp					
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	97,00	V	25,00	2.425,00
6	GROENVOORZIENING					
610	ZAAIEN					
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V	3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V	6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN					
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL					
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V	38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V	75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V	65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V	72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V	85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD					
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N	1,00	850,00
	Subtotaal					29.881,94
9	STAARTPOSTEN					
91	EENMALIGE KOSTEN					
911	WERKTERREIN					
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00			
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00			
918880	Overige eenmalige kosten		500,00			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N	1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.275,28	V	1,00	1.275,28
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	1.912,92	V	1,00	1.912,92
939990	Winst en risico (5%)	EUR	1.594,10	V	1,00	1.594,10
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	3.666,42	V	1,00	3.666,42
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N	1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.					40.830,65
	BTW Hoog (21,00% over)					8.574,44
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.					49.405,08
	Bodemonderzoek					
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N	1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK					10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)					
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.					59.405,08

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN				
111	Voorzieningen verkeer				
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein				
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N 1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N 1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
211	Verwijderen groen				
211010	Verwijderen bomen	st	12,00	V 150,00	1.800,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1		V 1,50	0,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters				
212010	Verwijderen afrastering.	m		V 1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V 150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken				
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V 250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1	110,00	V 15,00	1.650,00
3	GRONDWERK				
311	Voorbereidende werkzaamheden				
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25 0,00
312	GROND ONTGRAVEN				
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	1.535,80	V 0,80	1.228,64
313	GROND VERVOEREN				
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	1.535,80	V 7,50	11.518,50
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V 0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN				
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V 3,00	0,00
4	LEIDINGWERK				
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V 70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING				
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp				
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	80,00	V 25,00	2.000,00
6	GROENVOORZIENING				
610	ZAAIEN				
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V 3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V 6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN				
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL				
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V 38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V 75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V 65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V 72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V 85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD				
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N 1,00	850,00
	Subtotaal				35.307,14
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
911	WERKTERREIN				
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00		
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00		
918880	Overige eenmalige kosten		500,00		
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N 1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.492,29	V 1,00	1.492,29
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	2.238,43	V 1,00	2.238,43
939990	Winst en risico (5%)	EUR	1.865,36	V 1,00	1.865,36
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	4.290,32	V 1,00	4.290,32
95	STELPOSTEN				
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N 1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.				47.693,53
	BTW Hoog (21,00% over)				10.015,64
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.				57.709,17
	Bodemonderzoek				
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK				10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)				
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.				67.709,17

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
111	Voorzieningen verkeer					
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein					
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N	1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N	1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR		N	1,00	0,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN					
211	Verwijderen groen					
211010	Verwijderen bomen	st	9,00	V	150,00	1.350,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1		V	1,50	0,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters					
212010	Verwijderen afrastering.	m		V	1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V	150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken					
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V	250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1		V	15,00	0,00
3	GRONDWERK					
311	Voorbereidende werkzaamheden					
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN					
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	3.976,56	V	0,80	3.181,25
313	GROND VERVOEREN					
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	3.976,56	V	7,50	29.824,20
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V	0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN					
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V	3,00	0,00
4	LEIDINGWERK					
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V	70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING					
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp					
512010	Herplaatsen beschoeiing	m		V	25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING					
610	ZAAIEN					
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V	3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V	6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN					
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL					
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V	38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V	75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V	65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V	72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V	85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD					
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N	1,00	850,00
	Subtotaal					41.465,45
9	STAARTPOSTEN					
91	EENMALIGE KOSTEN					
911	WERKTERREIN					
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00			
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00			
918880	Overige eenmalige kosten		500,00			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N	1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.738,62	V	1,00	1.738,62
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	2.607,93	V	1,00	2.607,93
939990	Winst en risico (5%)	EUR	2.173,27	V	1,00	2.173,27
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	4.998,53	V	1,00	4.998,53
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N	1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.					55.483,79
	BTW Hoog (21,00% over)					11.651,60
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.					67.135,39
	Bodemonderzoek					
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N	1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK					10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)					
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.					77.135,39

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN				
111	Voorzieningen verkeer				
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein				
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N 1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N 1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
211	Verwijderen groen				
211010	Verwijderen bomen	st	2,00	V 150,00	300,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1		V 1,50	0,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters				
212010	Verwijderen afrastering.	m		V 1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V 150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken				
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V 250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1	155,60	V 15,00	2.334,00
3	GRONDWERK				
311	Voorbereidende werkzaamheden				
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25 0,00
312	GROND ONTGRAVEN				
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	688,79	V 0,80	551,03
313	GROND VERVOEREN				
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	688,79	V 7,50	5.165,90
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V 0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN				
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V 3,00	0,00
4	LEIDINGWERK				
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V 70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING				
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp				
512010	Herplaatsen beschoeiing	m	123,00	V 25,00	3.075,00
6	GROENVOORZIENING				
610	ZAAIEN				
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V 3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V 6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN				
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL				
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V 38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V 75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V 65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V 72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V 85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD				
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N 1,00	850,00
	Subtotaal				28.535,92
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
911	WERKTERREIN				
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00		
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00		
918880	Overige eenmalige kosten		500,00		
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N 1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	1.221,44	V 1,00	1.221,44
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	1.832,16	V 1,00	1.832,16
939990	Winst en risico (5%)	EUR	1.526,80	V 1,00	1.526,80
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	3.511,63	V 1,00	3.511,63
95	STELPOSTEN				
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N 1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.				39.127,94
	BTW Hoog (21,00% over)				8.216,87
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.				47.344,81
	Bodemonderzoek				
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK				10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)				
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.				57.344,81

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN				
111	Voorzieningen verkeer				
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein				
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N 1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N 1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
211	Verwijderen groen				
211010	Verwijderen bomen	st	13,00	V 150,00	1.950,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1	181,00	V 1,50	271,50
212	Verwijderen hekwerken en rasters				
212010	Verwijderen afrastering.	m		V 1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V 150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken				
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V 250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1		V 15,00	0,00
3	GRONDWERK				
311	Voorbereidende werkzaamheden				
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25 0,00
312	GROND ONTGRAVEN				
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	416,80	V 0,80	333,44
313	GROND VERVOEREN				
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	416,80	V 7,50	3.126,00
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V 0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN				
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V 3,00	0,00
4	LEIDINGWERK				
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V 70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING				
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp				
512010	Herplaatsen beschoeiing	m		V 25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING				
610	ZAAIEN				
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V 3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V 6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN				
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL				
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V 38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V 75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V 65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V 72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V 85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD				
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N 1,00	850,00
	Subtotaal				22.790,94
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
911	WERKTERREIN				
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00		
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00		
918880	Overige eenmalige kosten		500,00		
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N 1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	991,64	V 1,00	991,64
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	1.487,46	V 1,00	1.487,46
939990	Winst en risico (5%)	EUR	1.239,55	V 1,00	1.239,55
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	2.850,96	V 1,00	2.850,96
95	STELPOSTEN				
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N 1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.				31.860,54
	BTW Hoog (21,00% over)				6.690,71
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.				38.551,25
	Bodemonderzoek				
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK				10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)				
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.				48.551,25

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN				
111	Voorzieningen verkeer				
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein				
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N 1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N 1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N 1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR		N 1,00	0,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN				
211	Verwijderen groen				
211010	Verwijderen bos	are	50,00	V 45,00	2.250,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1	442,00	V 1,50	663,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters				
212010	Verwijderen afrastering.	m		V 1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V 150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken				
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V 250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1		V 15,00	0,00
3	GRONDWERK				
311	Voorbereidende werkzaamheden				
311010	Frezen werkkerrein	are		4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN				
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	7.262,80	V 0,80	5.810,24
313	GROND VERVOEREN				
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	7.262,80	V 7,50	54.471,00
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V 0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN				
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V 3,00	0,00
4	LEIDINGWERK				
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V 70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING				
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp				
512010	Herplaatsen beschoeiing	m		V 25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING				
610	ZAAIEN				
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V 3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V 6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN				
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL				
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V 38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V 75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V 65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V 72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V 85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD				
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N 1,00	850,00
	Subtotaal				70.304,24
9	STAARTPOSTEN				
91	EENMALIGE KOSTEN				
911	WERKTERREIN				
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00		
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00		
918880	Overige eenmalige kosten		500,00		
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N 1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	2.892,17	V 1,00	2.892,17
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	4.338,25	V 1,00	4.338,25
939990	Winst en risico (5%)	EUR	3.615,21	V 1,00	3.615,21
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	8.314,99	V 1,00	8.314,99
95	STELPOSTEN				
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N 1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.				91.964,86
	BTW Hoog (21,00% over)				19.312,62
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.				111.277,48
	Bodemonderzoek				
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N 1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK				10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)				
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.				121.277,48

Alle bedragen zijn in Euro (EUR)

BESTEK POST NUMMER	OMSCHRIJVING	EEN HEID	HOEVEELHEID RESULTAATS VERPLICHTING	PRUS PER EENHEID IN EURO	TOTAAL BEDRAG IN EURO	
1	VOORBEREIDENDE WERKZAAMHEDEN					
111	Voorzieningen verkeer					
111010	Toepassen bebording.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112	Voorzieningen werkkerrein					
112010	Toepassen rijplaten.	EUR	3.000,00	N	1,00	3.000,00
112020	Toepassen tijdelijke bouwhekken.	EUR	500,00	N	1,00	500,00
112030	Reinigen van wegen	EUR	1.000,00	N	1,00	1.000,00
112040	Werkzaamheden kabels en leidingen	EUR		N	1,00	0,00
2	OPRUIMWERKZAAMHEDEN					
211	Verwijderen groen					
211010	Verwijderen bos	are	50,00	V	45,00	2.250,00
211020	Uitmaaien/opschonen oever	m1	442,00	V	1,50	663,00
212	Verwijderen hekwerken en rasters					
212010	Verwijderen afrastering.	m		V	1,00	0,00
212020	Verwijderen hekwerken	st		V	150,00	0,00
213	Verwijderen diverse kunstwerken					
213010	Verwijderen dammen met duikers	st		V	250,00	0,00
213020	verwijderen beschoeiing	m1		V	15,00	0,00
3	GRONDWERK					
311	Voorbereidende werkzaamheden					
311010	Frezen werkkerrein	are			4,25	0,00
312	GROND ONTGRAVEN					
312010	Grond ontgr. uit terrein t.b.v. nat.bouw	m3	7.716,40	V	0,80	6.173,12
313	GROND VERVOEREN					
313010	Grond vervoeren, vervalt aan aannemer	m3	7.716,40	V	7,50	57.873,00
313020	Grond vervoeren, binnen werk	m3		V	0,50	0,00
314	GROND VERWERKEN					
314010	Grond verwerken in terrein / nieuwe dammen	m3		V	3,00	0,00
4	LEIDINGWERK					
410010	Aanbrengen duikers rond 600	m1		V	70,00	0,00
5	OEVERBESCHERMING					
512	Beschoeiing t.p.v. huidige insteek, paalkop 0,70 m onder wp					
512010	Herplaatsen beschoeiing	m		V	25,00	0,00
6	GROENVOORZIENING					
610	ZAAIEN					
610010	Frezen graszode t.p.v. werkstrook	are		V	3,00	0,00
610020	Zaaien werkstrook	are		V	6,00	0,00
8	ALGEMENE WERKZAAMHEDEN					
81	T.B.S. WERKNEMERS EN MATERIEEL					
810010	T.b.s. werknemer.	uur	4,00	V	38,00	152,00
810020	T.b.s. hydraulische graafmachine.	uur	4,00	V	75,00	300,00
810030	T.b.s. wiellader.	uur	8,00	V	65,00	520,00
810040	T.b.s. vrachtauto.	uur	4,00	V	72,00	288,00
810050	T.b.s. hydraulische graafmachine op ponton	uur	0,00	V	85,00	0,00
83	DIVERSE WERKEN VAN ALGEMENE AARD					
830010	Aanleveren digitale revisietekeningen.	EUR	850,00	N	1,00	850,00
	Subtotaal					74.069,12
9	STAARTPOSTEN					
91	EENMALIGE KOSTEN					
911	WERKTERREIN					
911010	Inrichten werkkerrein EUR		750,00			
911020	Opruimen werkkerrein EUR		750,00			
918880	Overige eenmalige kosten		500,00			
919990	TOTAAL EENMALIGE KOSTEN	EUR	2.000,00	N	1,00	2.000,00
919990	Uitvoeringskosten (4%)	EUR	3.042,76	V	1,00	3.042,76
929990	Algemene kosten (6%)	EUR	4.564,15	V	1,00	4.564,15
939990	Winst en risico (5%)	EUR	3.803,46	V	1,00	3.803,46
949990	Kosten onvoorzien (10%)	EUR	8.747,95	V	1,00	8.747,95
95	STELPOSTEN					
950010	Stelpost kleine werkzaamheden en leveringen	EUR	500,00	N	1,00	500,00
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN EXCL. B.T.W.					96.727,44
	BTW Hoog (21,00% over)					20.312,76
	TOTALE BEGROTING UITVOERINGSKOSTEN INCL. B.T.W.					117.040,20
	Bodemonderzoek					
	Kosten bodemonderzoek	EUR	10.000,00	N	1,00	10.000,00
	TOTALE BEGROTING + BODEMONDERZOEK					10.000,00
	TOTALE REALISATIEKOSTEN (aankoop- en uitvoeringskosten)					
	TOTALE BEGROTING REALISATIEKOSTEN INCL. B.T.W.					127.040,20

Bijlage 10

Beheer- en onderhoudskosten

Waterberging Vianen
 Indicatie beheerskosten/jaar
 Datum: 25-04-2013

BWZ Ingenieurs

	een- heid	kost- prijs	Locatie 5		Locatie 6		Locatie 7		Locatie 8		Locatie 9		Locatie 11		Locatie 12		Locatie 13		Locatie 14 max		Locatie 14 min	
			huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw	huidig	nieuw
Oppervlakte watergang	m2		2125	5525	1480	3285	1600	3127	1733	2700	848	1775	435	1781	1543	2325	1402	1947	2025	8415	2025	7715
Toename wateroppervlakte	m2			3400		1805		1527		967		927		1346		782		545		6390		5690
Beschoeiingen	m1		265				240	97	423	338	238	208			334	301	230	215				
lengte oever	m1		520	280	246	160	240	307	423	461	238	247	195	174	334	359	230	278	480	492	480	492
Oppervlakte groen (uitgangspunt gazon)	m2		6648	3248	2505	700	4871	3344	3542	2575	2505	1578	6281	4935	6281	5499	4455	3910	22092	15702	22092	16402
waterberging	m3		638	1658	444	986	480	938	520	810	254	533	131	534	463	698	421	584	608	2525	608	2315
Beheerkosten																						
maaien watergang < 6m werkbreedte >3m machinaal en afvoeren (Machinaal)	m ¹	1,11	577	250	89		266			107			216				0	533	0	533	0	
maaien watergang > 6m werkbreedte >3m machinaal en afvoeren (lange arm)	m ¹	2,3		127		0		547		352			400	768	826	529	639		1132		1132	
maaien gewone watergang > 3m geen werkbreedte (varend wel afvoeren geen stortkosten)	m ¹	0,52		138		42	125	125	220	220	124	128					0		0		0	
klepelen droog talud en afzuigen	m ¹	0,2	104	56	49	32	48	61		52	48	49	39	35	67	72	46	56	96	98	96	98
uitmaaien NVO 1/2 deel	m ¹	1,15		63		86		274		55		49		200		61		98		566		566
klepelen onderhoudspad (4m breed)	m ¹	0,06	31	17	15	10	14	18	25	28	14	15	12	10	20	22	14	17	29	30	29	30
maaien gewas	m2	0,35	2327	1137	877	245	1705	1170	1240	901	877	552	2198	1727	2198	1925	1559	1369	7732	5496	7732	5741
baggeren watergang	m3	12	510	1326	355	788	384	750	416	648	204	426	104	427	370	558	336	467	486	2020	486	1852
minderen afschrijving beschoeiing	m1	-4,4	0	-1166	0	0	0	-629	0	-374	0	-132	0	0	-145	0	-66	0	-562	0	-501	
Totaal			3549	1947	1385	1203	2542	2317	1901	1989	1266	1088	2570	2800	3424	3317	2485	2579	8876	8778	8876	8917

Bijlage 11

Grondboringen



Bodemopbouw locatie 12: Eerste 65 cm zand, daaronder zandige grijze klei

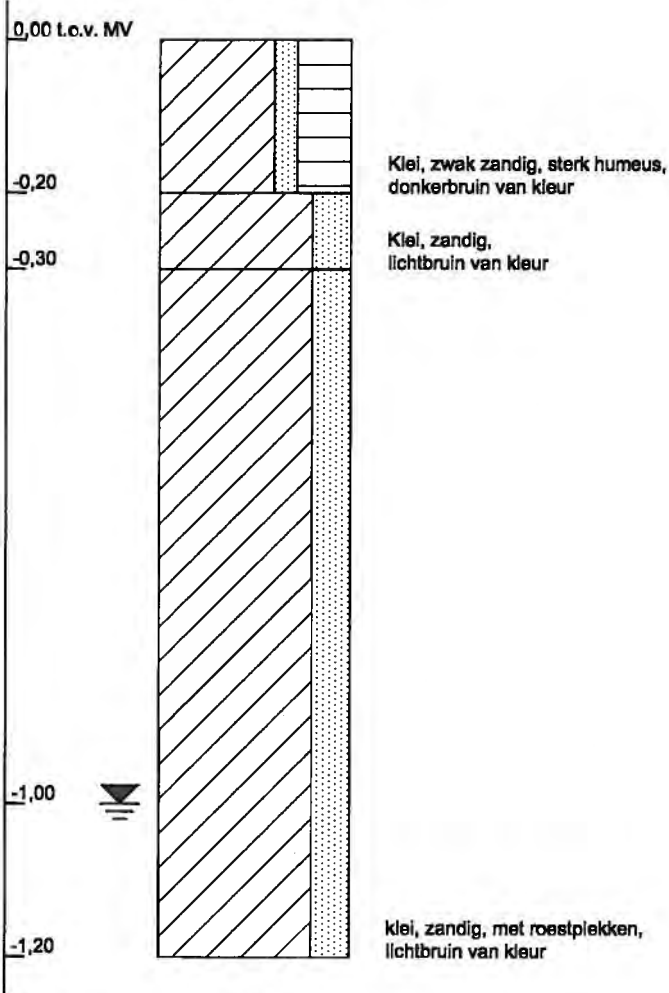


Bodemopbouw locatie 13 boring 1: Zandige lichtbruine klei

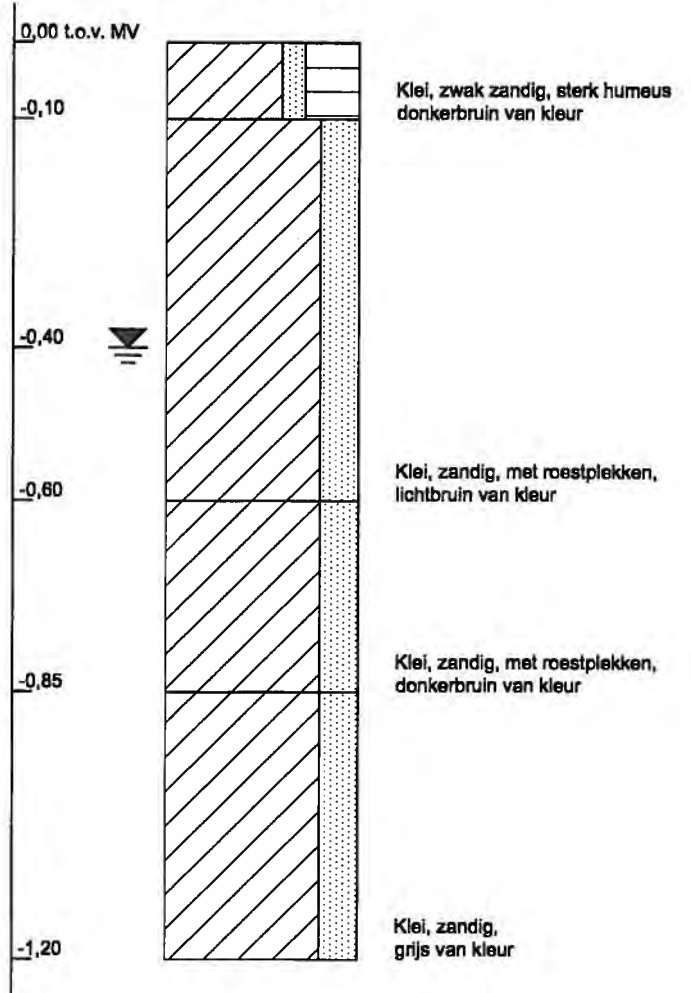


Bodemopbouw locatie 13 boring 2: Tot 75 cm zandige lichtbruine klei, daaronder zandig grijsbruine klei

Boring: 13-01
Datum: 19-02-2013



Boring: 13-02
Datum: 19-02-2013



Boring: 12-01
Datum: 19-02-2013

