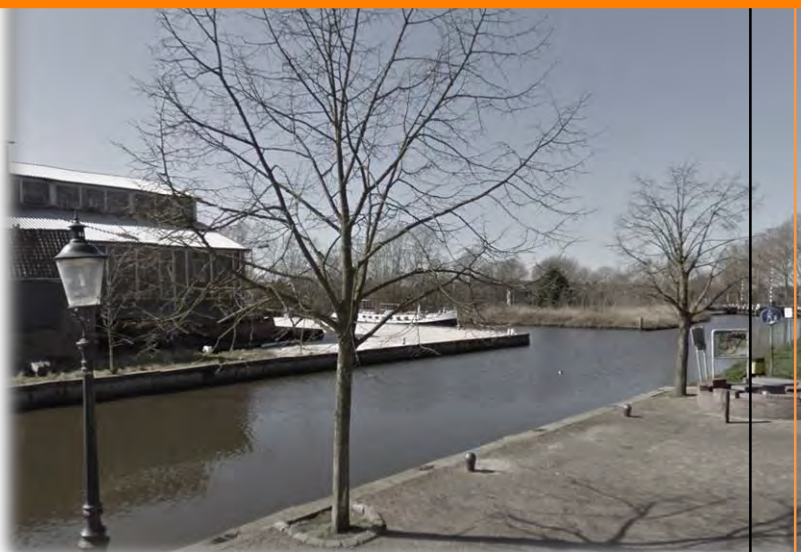


**AVG Explosieven Opsporing Nederland**

De Grens 7 - 6598 DK Heijen
Prof. Asserweg 24 - 5144 NC Waalwijk
Postbus 160 - 6590 AD Gennep
K.v.K. Venlo 12029421
Tel. : 0416-700220
oce@avg.eu
www.explosievenopsporing.com

PROCES-VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSE IJSSEL



Opdrachtgever	Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Documentcode	1556042-PVO-01
Aantal pagina's	17 (inclusief bijlagen)
Datum:	22-07-2016
Versie	Definitief

Opsteller:
Dhr. H. van Driel
Coördinator OCE

Vrijgegeven door:
Dhr. M. Jochoms
Senior OCE-deskundige
Paraaf

Geaccordeerd:
Dhr. J.W.J. de Beer
Manager OCE
Paraaf

INHOUDSOPGAVE

1	WERKZAAMHEDEN	3
1.1	OMSCHRIJVING EN DOEL VAN OPDRACHT.....	3
1.2	UITGEVOERDE PROCESSEN	3
1.2.1	Waterbodemdetectie met een multi-sensor systeem met GPS	3
1.2.2	Analyse en interpretatie van verzamelde meetdata	4
1.2.3	Het analoog detecteren onderwater met actieve en passieve detector	4
1.2.4	Het benaderen van verdachte objecten	5
1.2.5	Het identificeren en verwijderen van de objecten	5
1.2.6	Controlemetingen	5
2	ONDERZOEKSRESULTATEN	6
2.1	UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN	6
2.2	TOEGEPASTE VEILIGHEID- EN BESCHERMENDE MAATREGELEN	7
2.3	AANGETROFFEN EXPLOSIEVEN EN STRATEGISCH SCHROOT	8
2.4	EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE	8
3	BIJLAGEN	9
3.1	OVERZICHTSTEKENINGEN OPSPORINGSGBIED LOCATIE GEKANALISEERDE HOLLANDSE IJSSEL	9



1 WERKZAAMHEDEN

1.1 OMSCHRIJVING EN DOEL VAN OPDRACHT

Door het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden is opdracht verleend aan AVG Explosieven Opsporing Nederland om een explosievenonderzoek uit te voeren naar de mogelijke aanwezigheid van conventionele explosieven (hierna: CE) ter plaatse van de verdachte locaties binnen het project Gekanaliseerde Hollandse IJssel.

De aanleiding van dit explosievenonderzoek is een vooronderzoek door AVG met projectcode 1462068-VO-02. Hierin wordt aangegeven dat in het onderzoeksgebied naar alle waarschijnlijkheid explosieven uit de Tweede Wereldoorlog aanwezig kunnen zijn. Het specifieke opsporingsgebied is volgens dit rapport verdacht verklaard op gedumpte munitie, afwerpmunitie en restanten van een vliegtuig.

Het doel van de uitgevoerde werkzaamheden is om de geplande baggerwerkzaamheden veilig uit te kunnen voeren binnen het opsporingsgebied. De resultaten van dit onderzoek naar conventionele explosieven, zijn verwerkt in dit proces-verbaal van oplevering.

Het proces-verbaal van oplevering heeft als basis:

- **Projectplan met kenmerk: 1556042-PP-01**
- **Historisch vooronderzoek AVG met kenmerk: 1462068-VO-02**
- **Detectierapport AVG met kenmerk: 1556042-DR-01**

1.2 UITGEVOERDE PROCESSEN

Voorafgaand aan de uitvoering van onderstaande processen is door AVG een projectplan opgesteld, welke aantoonbaar is goedgekeurd door de opdrachtgever en door de gemeenten IJsselstein/ Nieuwegein / Montfoort / Oudewater waarbinnen het opsporingsgebied is gelegen.

Het gehele onderzoek naar conventionele explosieven bestond uit de navolgende werkzaamheden:

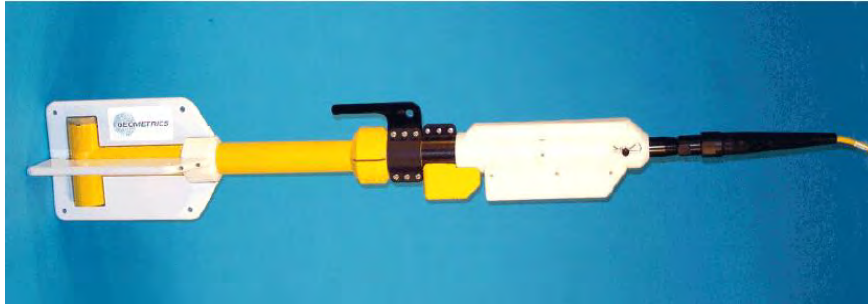
- 1.2.1. Waterbodemdetectie met multi-sensor systeem met GPS
- 1.2.2. Analyse en interpretatie van verzamelde meetdata
- 1.2.3. Het analyseren van de verzamelde data
- 1.2.4. Het analoog detecteren onderwater met actieve en passieve detector
- 1.2.5. Het benaderen van objecten
- 1.2.6. Het identificeren van de objecten

1.2.1 Waterbodemdetectie met een multi-sensor systeem met GPS

Voorafgaand aan de detectie is vastgesteld welke meetmethode meest geschikt was voor het onderzoeksgebied. De validatie vond plaats op basis van: de materiaalsoort van mogelijk aan te treffen explosieven (ferro- of non-ferrometalen), locatie specifieke informatie. Op grond van de beschikbare informatie bleek waterbodemdetectie met magnetometers de meest geschikte meetmethode.

Het multi-sensorsysteem is een samenvoeging van 3 magnetometervissen model G882 met meetprincipe Cesium Vapor (20.000 tot 100.000 nt) welke horizontaal in 1 lijn met een onderlinge afstand van 2,0m zijn gemobiliseerd. Het systeem is samen met een 06-GPS RTK ontvanger gekoppeld aan een datalogger en gemonteerd op een peilvaartuig. Het systeem is door water voortbewogen. Magnetometers meten verstoringen van het magnetisch veld die worden veroorzaakt door ferro-metalen.

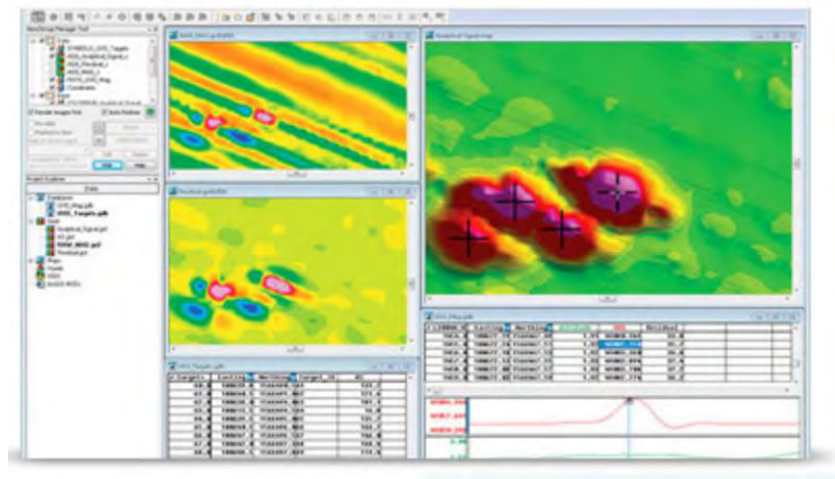
De mogelijk aan te treffen explosieven bevatten allen ferro-metalen (ijzerhoudende metalen). Tijdens de metingen zijn aan gedetecteerde anomalieën direct GPS/RD coördinaten gekoppeld. Meetgegevens van de 3 magnetometervissen werden opgeslagen in een datalogger waarna de gegevens in een later stadium zijn geanalyseerd in een speciaal voor dit doel ontwikkeld computerprogramma.



Afb. 1. – Magnetometervis G-882 Cesium Vapor Magnetometer

1.2.2 Analyse en interpretatie van verzamelde meetdata

Het evaluatieprogramma Oasis Montaj UXO Marine heeft de mogelijkheden om ferro objecten te analyseren middels de verkregen data uit de waterbodemdetectie. Hierbij wordt de magnetische verstoring van het verdacht object weergegeven in een totaal veld en gradiëntmeter (dit principe is niet gebaseerd op de afwijking van het aardmagnetisch veld maar op het magnetisch veld van het ferro-object zelf). Door het evaluatieprogramma zijn ferro-verstoringen als significant aangemerkt. Middels de 1D (non-linear) analyse in het evaluatieprogramma is de positie en omvang bepaald van de magnetische verstoring. Middels de 2D analyse is te verwachten diepte van de geselecteerde magnetische verstoringen berekend. De data van deze analyse werd weergegeven in een aantal abstracte parameters die door een senior OCE deskundige, stuk voor stuk, zijn geïnterpreteerd. De door de senior aangemerkte verdachte ferro-objecten zijn opgenomen in objectlijsten onder vermelding van o.a. GPS/RD coördinaat, diepteligging, magnetisch volume/gewicht.



Afb. 2. – voorbeeld evaluatieprogramma Oasis montaj

1.2.3 Het analogoog detecteren onderwater met actieve en passieve detector

Voor het lokaliseren van verdachte objecten en de analoge detectiewerkzaamheden (white spots) is, zoals omschreven in het projectplan, gezocht met een magnetometer of actieve onderwaterdetector, merk Ebinger, type UWEX-725 en EWX 725K en de Ebinger MAGNEX 130B. De effectieve zoekdiepte van de actieve onderwater detector, Ebinger UWEX 725(K), is 0,4 meter. De effectieve zoekdiepte van

de magnetometer, MAGNEX 130B is 2,0 meter. Met deze apparatuur is gezocht naar onregelmatigheden die worden veroorzaakt door metalen voorwerpen die bij het aantreffen daarvan direct zijn benaderd.



Afb.3 - Een voorbeeld UWEX 725 K



Afb.4 - Een voorbeeld MAGNEX 130B

1.2.4 Het benaderen van verdachte objecten

In het gedetecteerde opsporingsgebied zijn objecten waargenomen die overeenkomsten vertoonden met verstoringen van het aardmagnetische veld die door explosieven veroorzaakt kunnen worden. Afhankelijk van de grote en diepteligging van de gedetecteerde objecten zijn deze met de hand vrijgemaakt van slib of "vrij gespoten van slib" met behulp van een lage druk pomp.

1.2.5 Het identificeren en verwijderen van de objecten

Nadat de gedetecteerde objecten zijn benaderd is er voor alle aangetroffen objecten een identificatie mogelijk geweest door de op het project aanwezige senior OCE deskundige. Na identificatie zijn de verdachte objecten verwijderd.

1.2.6 Controlemetingen

Controle metingen werden na verwijdering van verstoringen uitgevoerd met een magnetometer of actieve onderwaterdetector, merk Ebinger, type UWEX-725 en EWX 725K en de Ebinger MAGNEX 130B.



2 ONDERZOEKSRESULTATEN

2.1 UITGEVOERDE WERKZAAMHEDEN

De situatie en omstandigheden ter plaatse waren bepalend voor de manier waarop de opsporingswerkzaamheden zijn uitgevoerd. Als uitgangspunt is gesteld dat de vervolgwerkzaamheden, na de explosievenwerkzaamheden van AVG op een veilige manier doorgang kunnen vinden.

Algemeen:

Het opsporingsgebied bestond uit een aantal verdachte locaties in het project gekanaliseerde Hollandse IJssel binnen de gemeenten Nieuwegein, IJsselstein, Montfoort en Oudewater. Per 1 januari 2013 is het beheer en onderhoud van de Gekanaliseerde Hollandsche IJssel overgegaan van Rijkswaterstaat naar het Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden. Voor de gekanaliseerde Hollandse IJssel zijn onderhoudsbaggerwerkzaamheden gepland. AVG heeft in de periode van 06-08-2015 t/m 06-07-2016 een explosievenonderzoek uitgevoerd zodat de geplande vervolgwerkzaamheden veilig kunnen worden uitgevoerd binnen het opsporingsgebied.

Detectie:

In 2015 is in week 32 een waterbodemdetectie uitgevoerd door AVG/Deep B.V. De verdachte locaties zijn gedetecteerd met een multi-sensor systeem G-882 Cesium Vapor Magnetometer. Het detectiesysteem werd met een vaste opstelling door het meetvaartuig "Loeve" voortbewogen door het water. De verkregen meetdata werd opgenomen met een datalogger type QPS Qinsy v. 8.1. De locaties van gedetecteerde magnetische verstoringen werden vastgelegd met RTK-GPS met 06-GPS correctie signalen (Novatel). Om significante objecten te kunnen aanmerken als verdacht is de detectiedata geïnterpreteerd met het evaluatieprogramma Oasis Montaj 5.0 en 8.2. Voor afwerpmunitie vanaf 50kg is geïnterpreteerd op een magnetische massa van 20kg. Voor afwerpmunitie vanaf 250lbs is geïnterpreteerd op een magnetische massa van 62,5 kg. Door de senior OCE deskundige van AVG is de detectiedata gecontroleerd op bruikbaarheid en zijn na de interpretatie en analyse 402 verdachte verstoringen gelokaliseerd in het gedetecteerde gebied. De resultaten van dit onderzoek zijn vervolgens beschreven in een detectierapport met kenmerk 1556042-DR-01 met het advies de verdachte verstoringen te benaderen en te identificeren. Voor de niet gedetecteerde gebieden binnen het opsporingsgebied (niet bereikbaar voor het meetvaartuig) is geadviseerd deze analoog te laten detecteren en benaderen door OCE duikers.



Afb. 5. – meetvaartuig "Loeve"

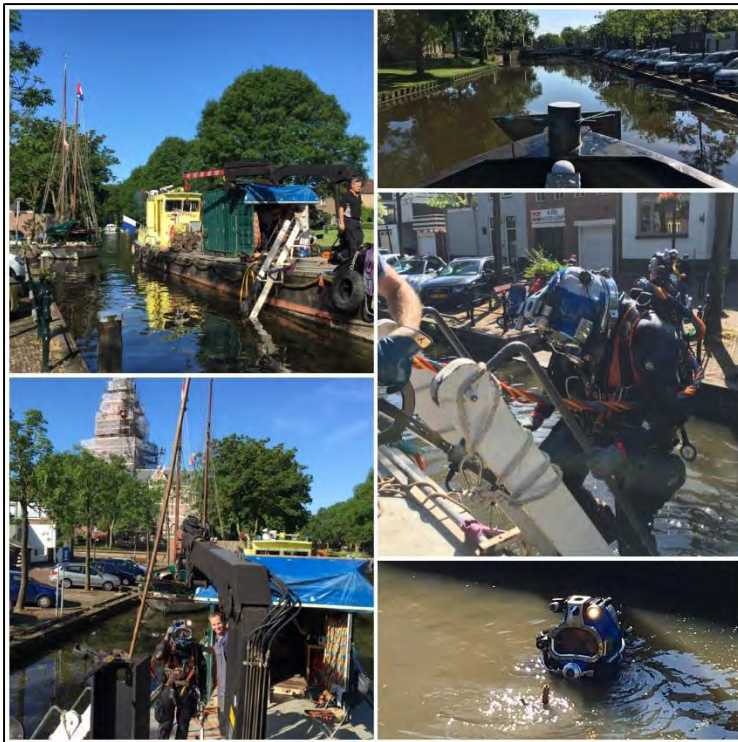


Afwijkingen tijdens het onderzoek:

Vóór het benaderen is door de opdrachtgever aanvullende informatie aangeleverd. Uit een RWS-Bestek U1707 blijkt dat binnen het opsporingsgebied op diverse locaties in 1976 baggerwerkzaamheden zijn uitgevoerd tot aan het toekomstig te graven baggerprofiel. Na een analyse van deze aangeleverde gegevens blijkt dat het OCE vervolgonderzoek (benaderen) niet meer noodzakelijk is op de locatie Haasdrecht en de deellocatie Oudewater. Hierdoor komen totaal 24 verdachte objecten te vervallen.

Benaderen en identificeren door OCE Duikers:

Vanaf het werkschip "de Seinpost" zijn 379 objectlocaties binnen de gemeenten Nieuwegein, IJsselstein, Montfoort en Oudewater, onderzocht middels een OCE duikteam. Na het met GPS positioneren van het werkschip heeft de duikleider zijn OCE duiker laten afdalen naar de ligplaats van het verdachte object. Hierbij is na identificatie, de gevonden ferro vervuiling, uit het opsporingsgebied verwijderd met de hand of met behulp van het op het werkschip aanwezige mobiele kraan. Alle gedetecteerde verdachte verstoringen zijn door OCE duikers geïdentificeerd door op het project aanwezige senior OCE deskundige. De niet gedetecteerde gebieden zijn door de OCE Duikers in aaneengesloten banen gedetecteerd met een actieve en passieve detector. De hierbij gedetecteerde verstoringen zijn direct benaderd en na identificatie verwijderd uit het opsporingsgebied. De vondsten bestonden voornamelijk uit afval zoals; pijpen/staven, ijzeren emmers, fietsen, auto onderdelen, kluizen, staalkabels en/of restanten kabels.



Afb. 6. – Benaderingen door OCE duikploeg

In de gemeente IJsselstein kon 1 object niet worden verwijderd. Het betreft een stalen pijp (met een beschermframe en kabelbord van de PTT) welke door de damwand aan de oever steekt. Het frame is hierbij bevestigd aan de pijp. De locatie van dit object is weergegeven in de overzichtstekening IJsselstein bijlage 3.1.

2.2 TOEGEPASTE VEILIGHEID- EN BESCHERMENDE MAATREGELEN

Veiligheid- en beschermende maatregelen zijn gedurende het gehele explosievenonderzoek uitgevoerd conform de richtlijnen zoals gehanteerd door het ministerie van Defensie en beschreven in het VS 9-861.

2.3 AANGETROFFEN EXPLOSIEVEN EN STRATEGISCH SCHROOT

Tijdens de werkzaamheden van AVG zijn geen explosieven of strategisch schroot aangetroffen. Wel zijn een aantal na-oorlogse automatische wapens aangetroffen. Deze zijn na melding aan de opdrachtgever, overgedragen aan de politie/recherche.



Afb. 7. – Aangetroffen wapens tijdens het onderzoek.

2.4 EINDCONCLUSIE EN VRIJGAVE

Het opsporingsgebied, zoals weergegeven in de overzichtstekeningen (bijlage 3.1) zijn onderzocht op de aanwezigheid van conventionele explosieven tot een diepte van 3,50m -NAP. De onderzochte locaties zijn afgezocht om de in de toekomst geplande baggerwerkzaamheden veilig uit te kunnen voeren. De aangetroffen verstoringen zijn door OCE duikers geïdentificeerd en verwijderd. AVG Explosieven Opsporing Nederland verklaart dat met de gebruikte onderzoeksmethode, verder geen verdachte objecten zijn gesignaleerd in het onderzochte gebied. Derhalve wordt het onderzochte opsporingsgebied, volgens de overzichtstekeningen (bijlage 3.1) vrijgegeven in munitie technische zin voor het uitvoeren van vervolgwerkzaamheden.

AVG Explosieven Opsporing Nederland kan niet garanderen dat na afronding van dit onderzoek door eventueel dumping c.q. ontwikkelingen nog conventionele explosieven in het gevrijwaarde gebied terecht komen.



3 BIJLAGEN

3.1 OVERZICHTSTEKENINGEN OPSPORINGSGBIED LOCATIE GEKANALISEERDE HOLLANDSE IJSSEL



PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSCHE IJSSEL



- Legenda
- Vrijgave tot 3,5m-NAP
 - Niet vrijgegeven ivm stalen obstakel



AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

Opdrachtgever:



Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandsche IJssel

Gemeente IJsselstein / Nieuwegein
A2

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-01
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer

Deze tekening is eigendom van AVG Explosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekeningen te gebruiken uitsluitend voor het bestemmingsplan van de gemeente IJsselstein / Nieuwegein. Van deze tekening mag niet worden verspreid of openbaar gemaakt d.m.v. druk, scan of op elke andere wijze dan ook, zonder toestemming van AVG Explosieven Opsporing Nederland. ©2012

0 25 50 100
METER

132700

133200

Legenda

Vrijgave tot 3,5m-NAP

0 10 20 40
METER

AVG
AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandsche IJssel

Gemeente IJsselstein
Stellingen

Opdrachtgever:
Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-02
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer

Vrijgave tot 3,5m-NAP



A horizontal scale bar with markings at 0, 10, 20, and 40. The word "METER" is written at the right end.



Gemeente IJsselstein
Stellingen



STICHTSE
DE STICHTSE
RIJNLANDEN

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-02
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer

Deze tekening is eigendom van AVG Exploosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekeningen te gebruiken uitsluitend voor het aanbrengen van wijzingen en aanvullingen. Van deze tekening mag niets worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, scan of op elke andere wijze dan ook, zonder toestemming van AVG Exploosieven Opsporing Nederland.

449200



131000



Deze tekening is eigendom van AVG - Explosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekeningen te gebruiken onder voorwaarde dat AVG - Explosieven Opsporing Nederland, © 2012. Van deze tekening mag niets worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt d.m.v. druk, scan of op elke andere wijze dan ook, zolang toestemming van AVG - Explosieven Opsporing Nederland, © 2012.

PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSCHE IJSSEL



Legenda

Vrijgave tot 3,5m-NAP

0 5 10 20
METER



AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandse IJssel

Gemeente Montfoort
Locatie Vliegtuigcrash

Opdrachtgever:



Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-04
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 1-8-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer



PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSCHE IJSSEL



Legenda
Vrijgave tot 3,5m-NAP

0 25 50 100
METER

AVG
AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

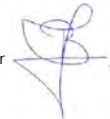
Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandsche IJssel

Gemeente Montfoort
Montfoort

Opdrachtgever:

Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-05
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus Community

Deze tekening is eigendom van AVG Explosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekening te gebruiken voor het uitvoeren van het project. Het is de opdrachtgever niet toegestaan deze tekening te kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken. Het is de opdrachtgever niet toegestaan deze tekening te gebruiken voor andere projecten. Het is de opdrachtgever niet toegestaan deze tekening te gebruiken voor andere projecten. Het is de opdrachtgever niet toegestaan deze tekening te gebruiken voor andere projecten.

PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSCHE IJSSEL

448400



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus Community

Legenda

 reeds tot 2,30-NAP gebaggerd in 1976 bestek U-1707

0 10 20 40
METER



AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandse IJssel

Gemeente Oudewater
Oudewater

Opdrachtgever:



Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Projectnummer: 1556042
Tekeningnummer: 1556042-PVO-06
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer

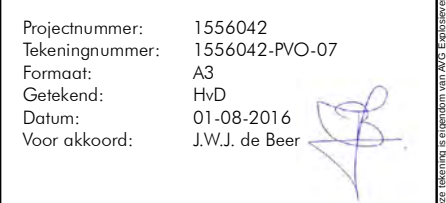
119400

119500

448500
448600
448700
448800
448900
449000
449100
449200
449300
449400
449500
449600
449700
449800
449900
450000

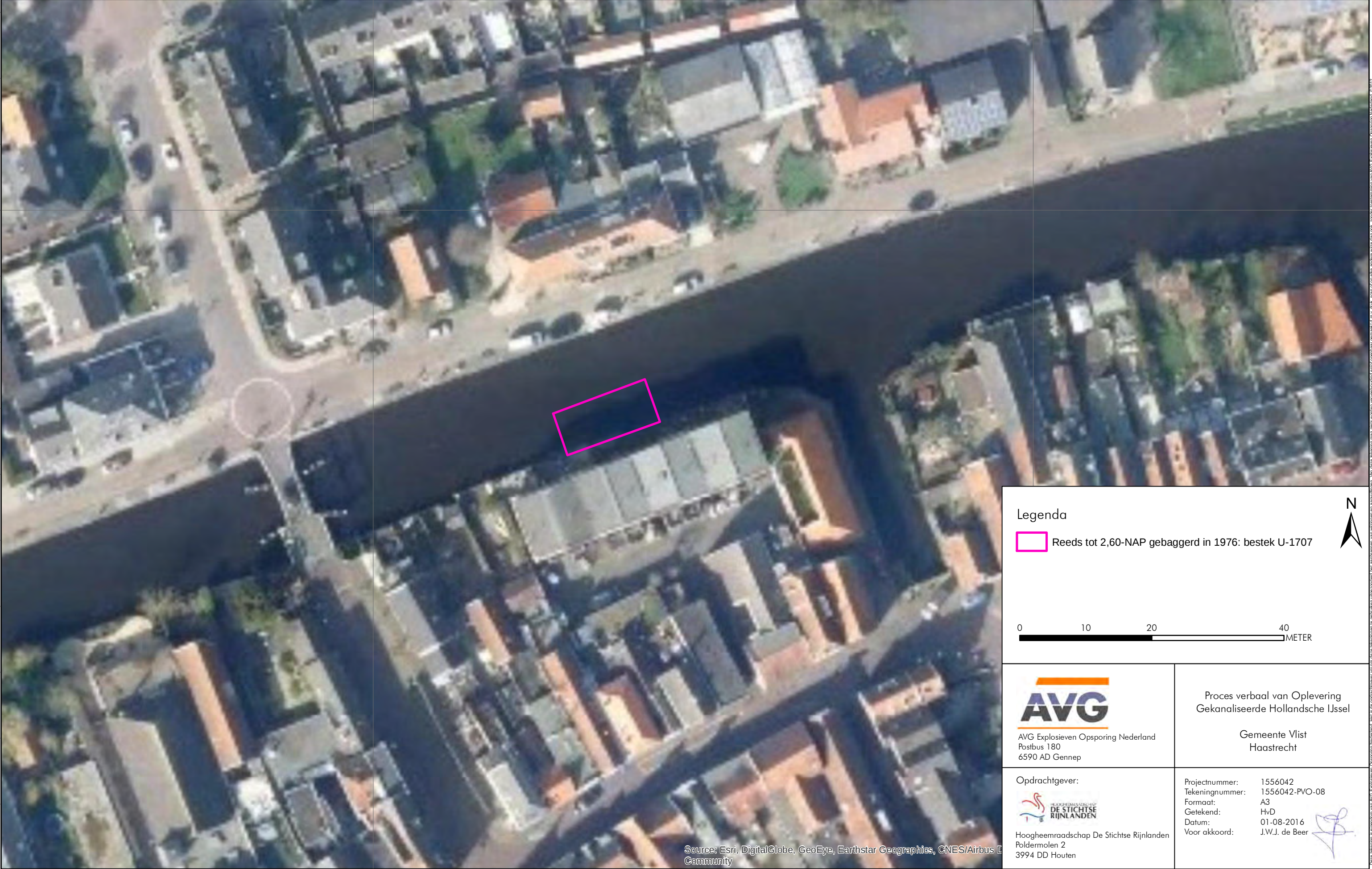


0 10 20 40
METER



Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus D
Community

PROCES VERBAAL VAN OPLEVERING GEKANALISEERDE HOLLANDSCHE IJSSEL



Legenda

Reeds tot 2,60-NAP gebaggerd in 1976: bestek U-1707



0 10 20 40
METER



AVG Explosieven Opsporing Nederland
Postbus 180
6590 AD Gennep

Proces verbaal van Oplevering
Gekanaliseerde Hollandse IJssel

Gemeente Vlist
Haastrecht

Opdrachtgever:



Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden
Poldermolen 2
3994 DD Houten

Projectnummer: 1556042
Tekeningsnummer: 1556042-PVO-08
Formaat: A3
Getekend: HvD
Datum: 01-08-2016
Voor akkoord: J.W.J. de Beer

Source: Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, CNES/Airbus Community

Deze tekening is eigendom van AVG Explosieven Opsporing Nederland. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekening te gebruiken voor het doel waarvoor deze is besteld. Het is niet toegestaan deze tekening te kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken. Het is de opdrachtgever vrij om deze tekening te gebruiken voor het doel waarvoor deze is besteld. Het is niet toegestaan deze tekening te kopiëren, verspreiden of anderszins openbaar maken.