geofoxx
milieu expertise

Historisch onderzoek bodem

Innamepompstation Bergsche Maas

zinnig!

Historisch onderzoek bodem

Innamepompstation
Bergsche Maas

Opdrachtgever
Kybys
de heer R.T. Vernooij
Postbus 371
5280 AJ BOXTEL

Adviesbureau
Geofoxx
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161

Status
versie 3
Datum
18 maart 2016
Projectnummer
20152843/ESTA
Documentkenmerk
20152843_a3RAP.docx

Auteur
E.J.G. Stamsnijder

Paraaf:

Kwaliteitscontrole
M. Bennen

Paraaf:

Controle / vrijgave
M. van der Made

Inhoudsopgave

1 Inleiding 1

2 Resultaten vooronderzoek 2
2.1 Algemeen 2
2.2 Huidig gebruik en algemene gegevens 2
2.3 Bodemopbouw en geohydrologie 3
2.4 Hoogtebestand 4
2.5 Occupatie 6
2.6 Historisch gebruik 8
2.7 Financieel / juridische aspecten 9
2.8 Belendende percelen 9
2.9 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek 9
2.10 Bodemkwaliteitskaart 10
2.11 Asbest 10
2.12 Interpretatie en conclusie 11

3 Advies relevante bodemaspecten MER rapport 12

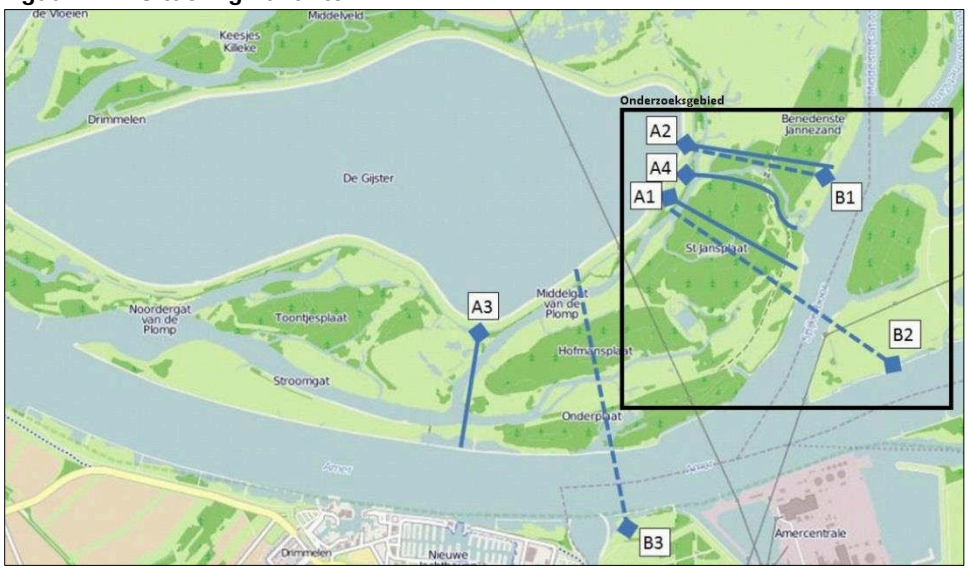
Bijlagen
1. Situatietekeningen

1 Inleiding

In opdracht van Kybys heeft Geofoxx een historisch onderzoek bodem uitgevoerd voor de locatie Innamepompstation Bergsche Maas.

De aanleiding voor de werkzaamheden wordt gevormd door de m.e.r.-procedure voor het project "Innamepompstation Bergsche Maas". Het nieuwe innamepompstation zal voor een zo constant mogelijke waterkwaliteit en -kwantiteit zorgen ter plaatse van bekken De Gijster (bekken ten behoeve van drinkwaterwinning). Vooralsnog resteren voor het innamepompstation (inclusief wateraanvoersysteem via persleidingen of een open watergang) vier alternatieven/varianten: A1, A2, B1, en B2, zoals hieronder afgebeeld.

Figuur 1.1: Situering varianten



In het Milieueffectrapport ten behoeve van het innamepompstation worden per variant de relevante milieu- en omgevingsaspecten onderzocht, zodat eventuele effecten vooraf kunnen worden beoordeeld en de varianten hier zo goed mogelijk ten opzichte van elkaar kunnen worden vergeleken. Op basis hiervan kan voor de meest optimale variant worden gekozen, voordat het bevoegd gezag over het bestemmingsplan en de vergunningaanvragen besluit.

Ter voorbereiding op het aspect bodem in het Milieueffectrapport is door Geofoxx een historisch vooronderzoek bodem uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009).

Op basis van het historisch vooronderzoek wordt een advies uitgebracht ten aanzien van de geschiktheid om bepaalde aspecten mee te nemen in de effectbeoordeling van het onderdeel bodem (bepalen en motivering toetsingscriteria). Ook zal in deze fase over de eventuele noodzaak en de opzet van een bodemonderzoek ter plaatse van de varianten (in geval de beschikbare bronnen te weinig beeld opleveren over de actuele bodemkwaliteit) worden geadviseerd.

Geofoxx is een handelsnaam van Geofox-Lexmond bv, statutair gevestigd te Oldenzaal en ingeschreven in het handelsregister onder nr. 06056452. Op alle opdrachten zijn de algemene voorwaarden van Geofox-Lexmond bv van toepassing. Deze voorwaarden zijn te vinden op geofoxx.nl.

2 Resultaten vooronderzoek

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Het vooronderzoek omvat het verzamelen van informatie over:

- het huidige gebruik van het terrein, waarbij tevens wordt gelet op de verhardingssituatie en eventueel de ligging van de ondergrondse infrastructuur;
- de bodemopbouw en geohydrologische situatie, voor het bepalen van de (eventuele) boordiepte en zodat bij het opstellen van een onderzoeksvoorstel rekening kan worden gehouden met een eventuele verspreiding van verontreinigende stoffen;
- het historisch gebruik van het terrein en de directe omgeving tot aan het heden, zodat duidelijk is waar potentieel bodemverontreinigende activiteiten hebben plaatsgevonden en thans plaatsvinden.

Voor het verzamelen van deze informatie is een groot aantal informatiebronnen geraadpleegd. De volgende informatiebronnen zijn geraadpleegd:

- luchtfoto's (http://library.wur.nl/WebQuery/geoportal/raf, PDOK 2014);
- eerder uitgevoerde bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaarten via het bodemloket (www.bodemloket.nl), Rijkswaterstaat (W. van Hoof), gemeente Drimmelen, gemeente Werkendam (T. Dekker) en Omgevingsdienst Midden en West-Brabant (H. de Cort);
- Historische Atlas (1839-1859);
- Actueel hoogtebestand 2 (www.ahn.nl)
- Kadaster;
- TNO-kaarten (www.dinoloket.nl).

Diverse tekeningen van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 1.

2.2 Huidig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in natuurgebied de Brabantse Biesbosch en staat ook bekend onder de naam Sint Jansplaat en Benedenste Jannezand. Een klein deel van de onderzoekslocatie (variant B2) is gesitueerd in de Fortunapolder. Algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 is een tekening opgenomen met de huidige situatie.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

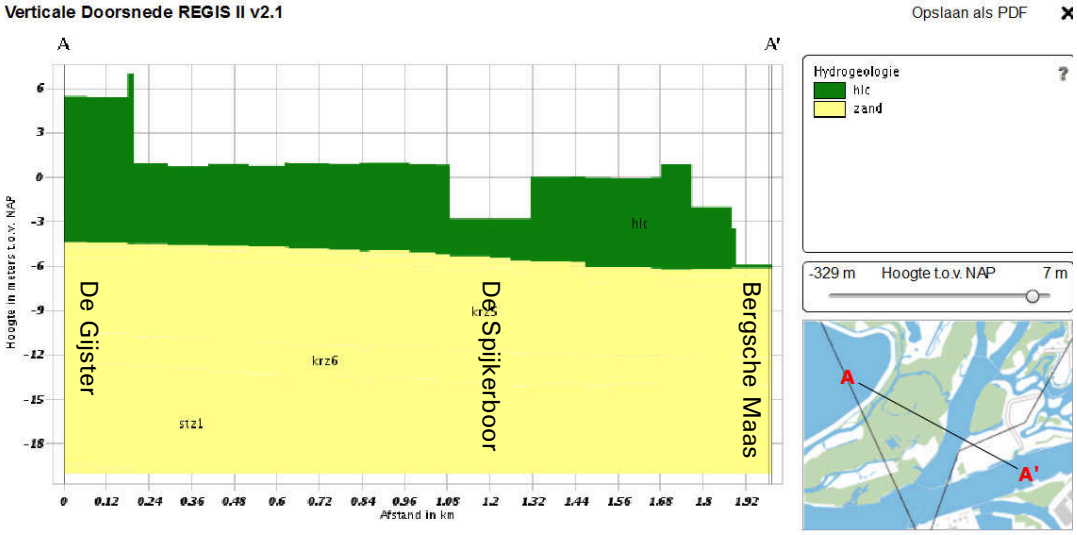
Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar	Staatsbosbeheer
Gebruiker	Staatsbosbeheer
Huidige functie:	Natuur
Huidig gebruik:	Natuur
Bebouwing:	Geen
Verharding:	Rondweg rondom de Gijster
Kadastrale aanduiding:	Gemeente MDE, Sectie L, Nummers 770, 769, 804, 811, 822, 844 Gemeente DSN, Sectie U, Nummers 73, 74, 75, 98, 101, 106, 190
RD-coördinaten[1)]:	X: 117000 Y: 415285
Lengte onderzoekslocatie:	A1 862 m B1 832 m A2 840 m B2 1560 m

[1)] gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

2.3 Bodemopbouw en geohydrologie

In onderstaande figuur en tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

Figuur 2.1: Dwarsdoorsnede bodemopbouw onderzoekslocatie



Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

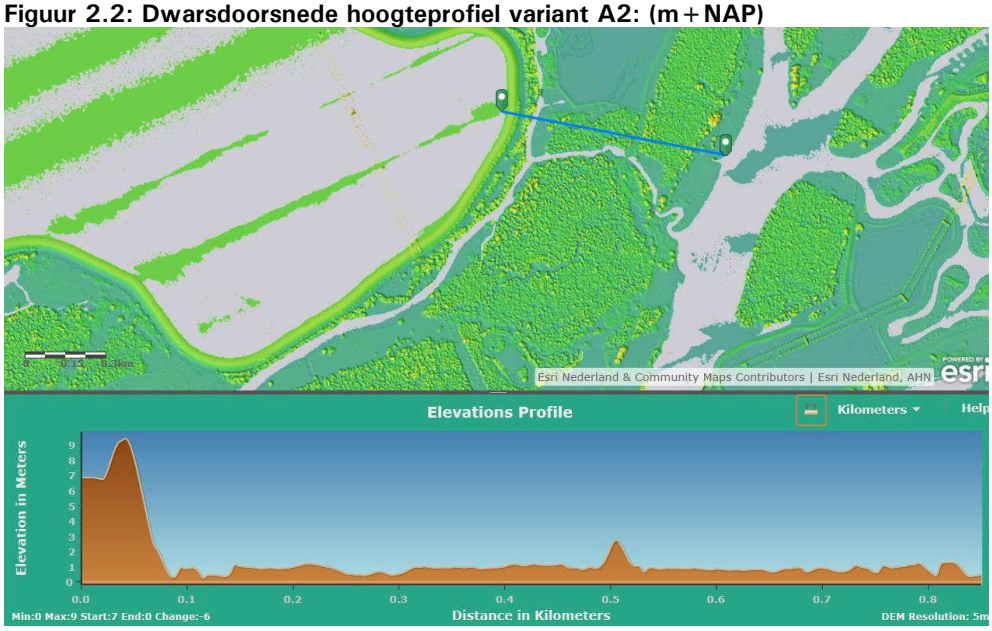
Traject (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 -5	Afzettingen gelaagd, klei, fijn zand en veen	Holoceen
> 5	Matig grof zand	Kreftenheije

Uit grondwatermeetgegevens van TNO is gebleken dat de gemiddelde grondwaterstand in de nabijheid van de locatie (peilbuis B44B0197) circa 0,8 m+NAP bedraagt. De fluctuatie van de grondwaterstand betreft circa 20 cm rondom het gemiddelde. Gezien de situering van de peilbuis ten opzichte van de onderzoekslocatie (op 1,5 km ten noordwesten van de onderzoekslocatie) wordt opgemerkt dat de grondwaterstand niet representatief wordt geacht voor de grondwaterstand op de onderzoekslocatie.

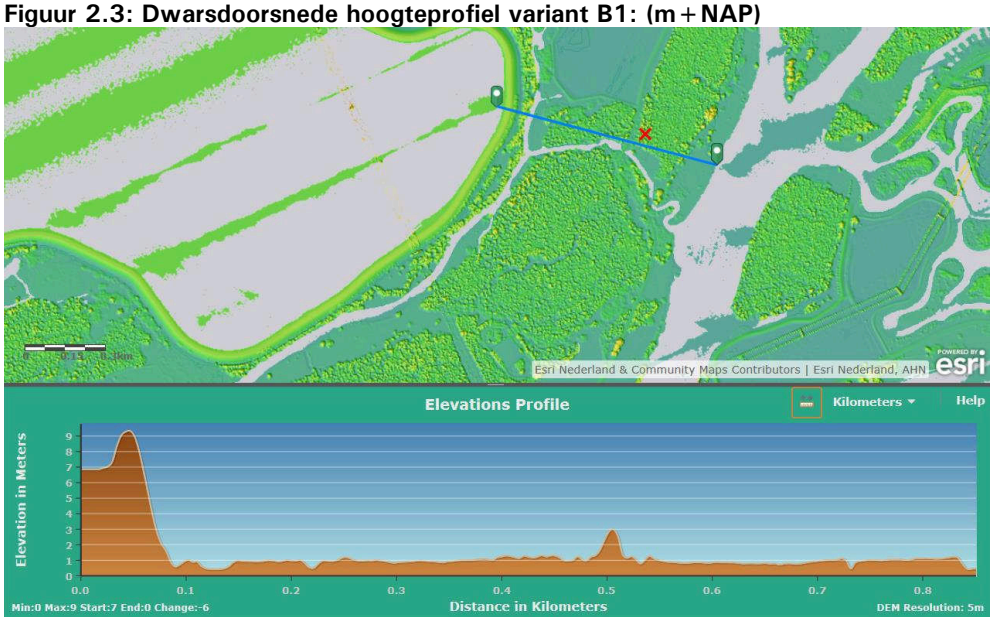
2.4 Hoogtebestand

Uit het actueel hoogtebestand Nederland 2 zijn van West naar Oost de hoogteprofielen (m+NAP) weergegeven per variant.

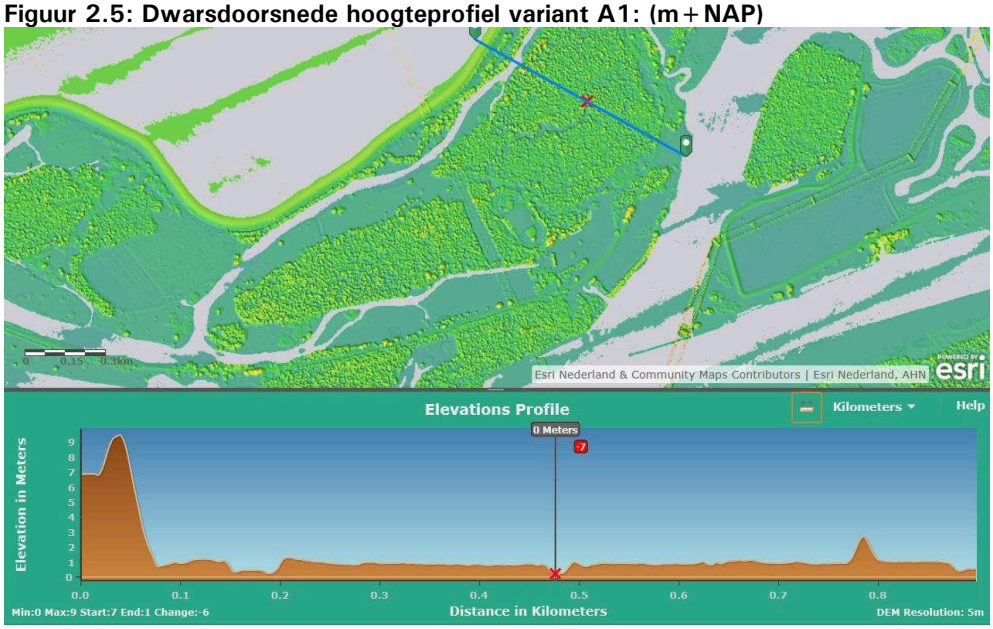
Figuur 2.2: Dwarsdoorsnede hoogteprofiel variant A2: (m+NAP)



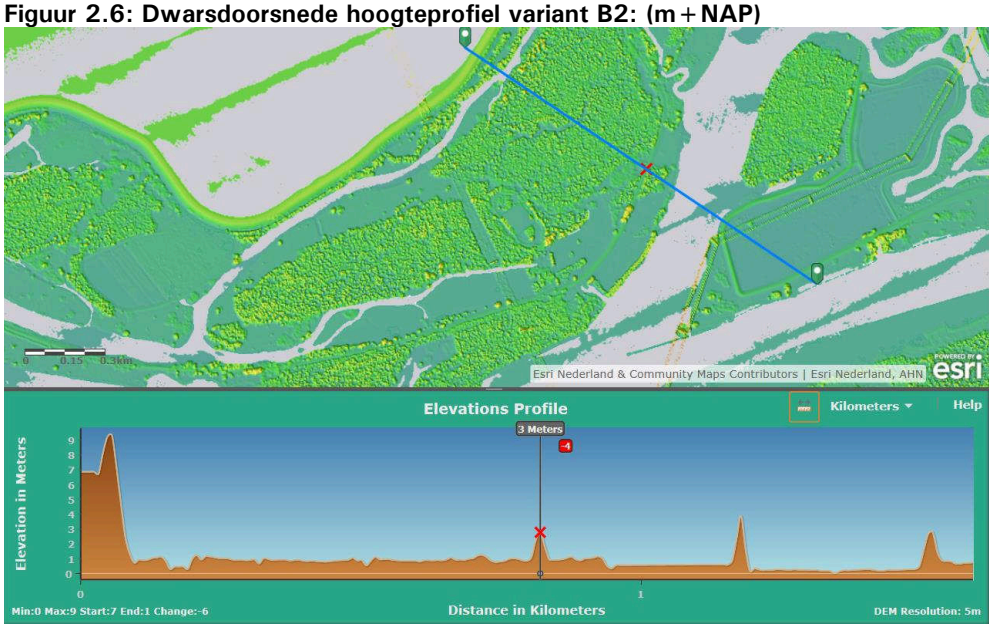
Figuur 2.3: Dwarsdoorsnede hoogteprofiel variant B1: (m+NAP)



Figuur 2.5: Dwarsdoorsnede hoogteprofiel variant A1: (m + NAP)



Figuur 2.6: Dwarsdoorsnede hoogteprofiel variant B2: (m + NAP)

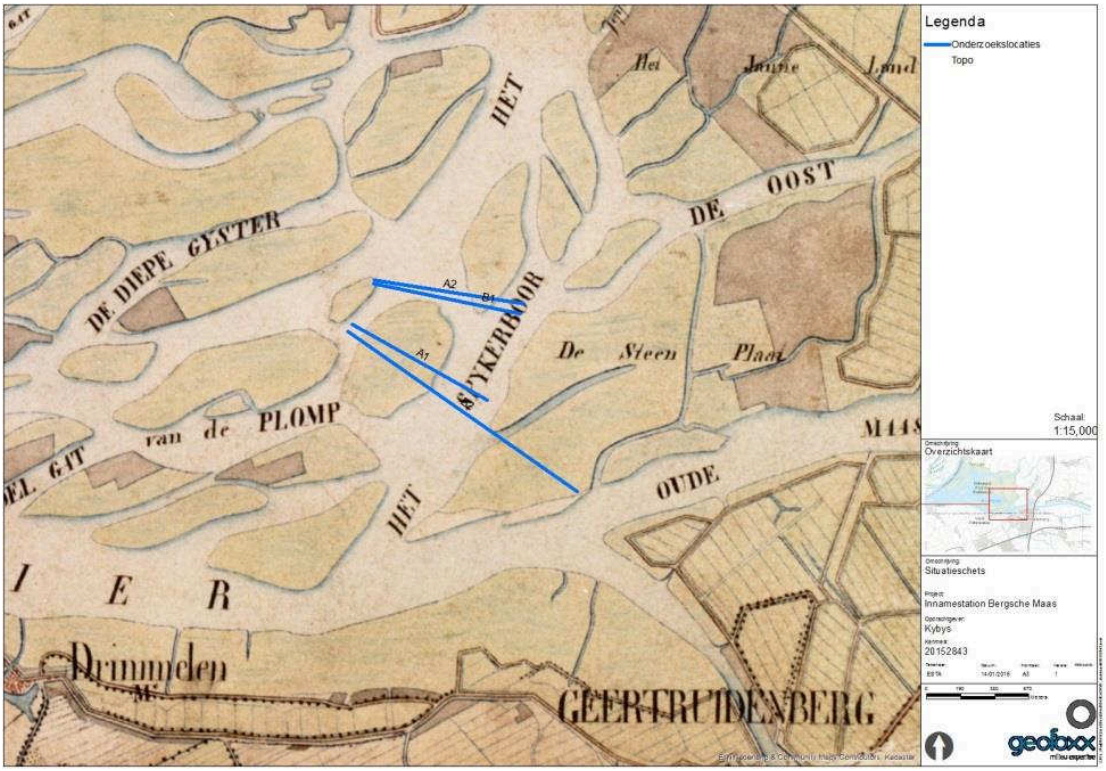


Uit de hoogteprofielen is gebleken dat geen significante hoogteverschillen tussen de Sint Jansplaat (A1 en B2) en het benedenste Jannezand (B1 en A2) aanwezig zijn. De gemiddelde hoogte van het binnendijkse gebied is circa 1 m + NAP. De Fortunapolder (deel variant B2) is wel significant lager gelegen (0 m + NAP). De dijkring rondom de Gijster heeft een hoogte van circa 9 m + NAP. De dijkring langs het Spijkerboor heeft een hoogte van circa 3 m + NAP.

2.5 Occupatie

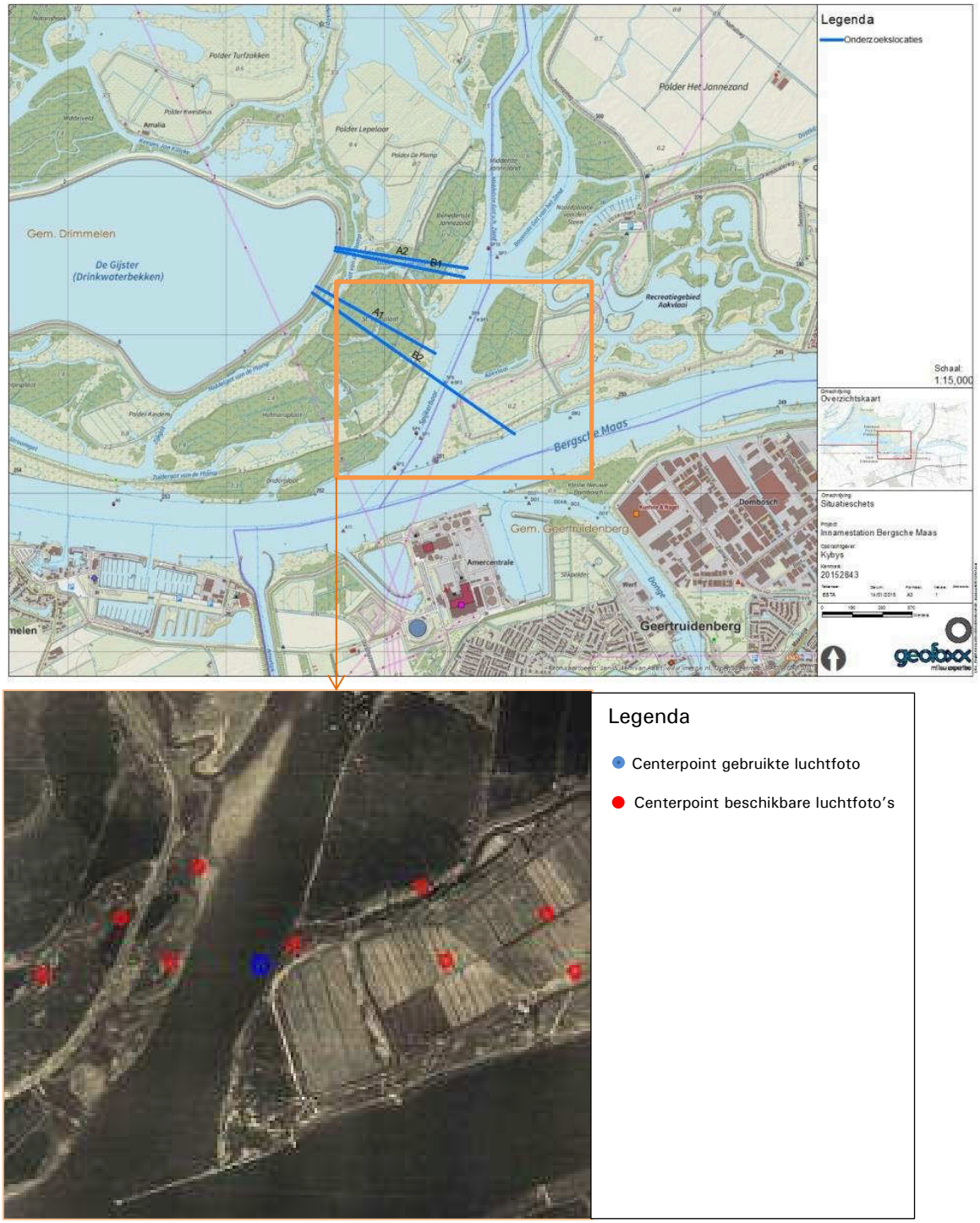
De onderzoekslocatie is gesitueerd aan de oostkant van de Brabantse Biesbosch. Als gevolg van diverse dijkdoorbraken in de periode 1421-1861 heeft relatief weinig agrarische en stedenbouwkundige ontwikkeling plaatsgevonden op grote delen van de Biesbosch. Uit de technische militaire kaart 1850 (zie figuur 2.7) en luchtfoto's van (RAF luchtfotocollectie) 1945 is gebleken dat op de onderzoekslocatie geen bebouwing aanwezig is geweest. Volgens de BAG registratie (2016) zijn ter plaatse van de onderzoekslocatie ook momenteel geen gebouwen gesitueerd.

Figuur 2.7: Situatieschets 1850



Diverse waterhuishoudkundige ingrepen na 1850 (inpoldering, dijkverbetering, waterwinning en deltawerken) hebben geleid tot de huidige situatie, waarbij op de onderzoekslocatie met name natuurontwikkeling heeft plaatsgevonden. In de Fortunapolder (deel variant B2) is de bestemming agrarisch in de periode 1945-2016 gewijzigd naar natuur waarbij de bestaande kavelsloten zijn gedempt (dempingsmateriaal niet bekend). Gezien de afwezigheid van bebouwing en op basis van de nieuwe bestemming is het aannemelijk dat hiervoor gebruik is gemaakt van gebiedseigen bodemmaterialen.

Figuur 2.8: Situatieschets 2016 en detail 1945



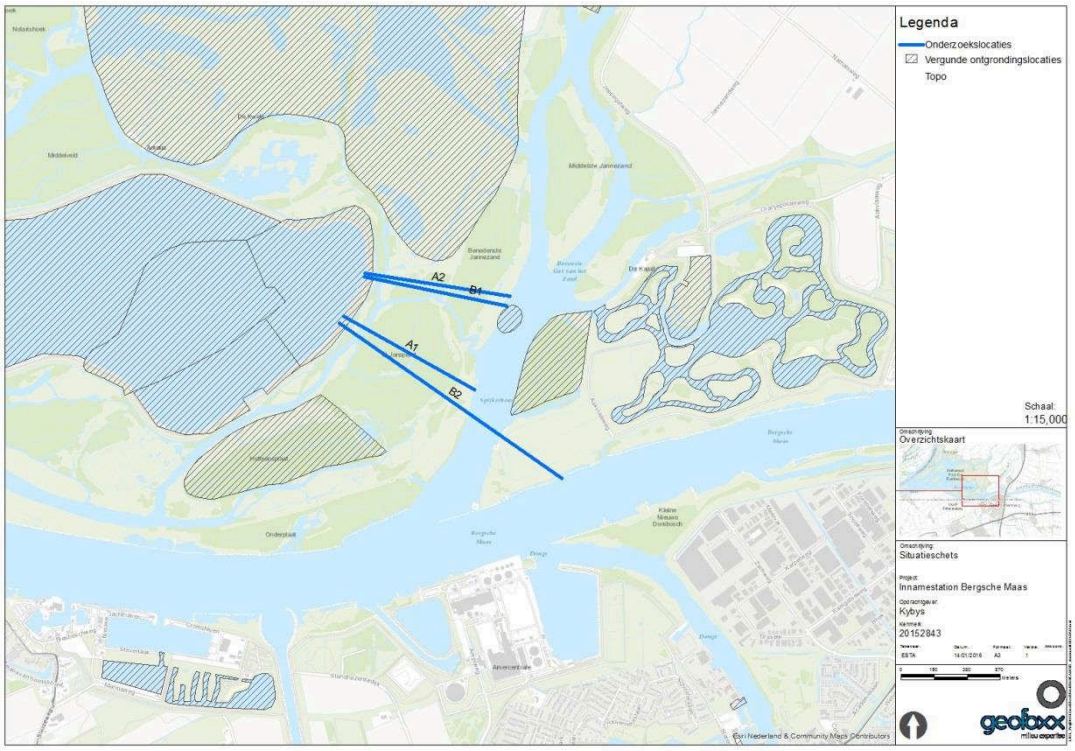
2.6 Historisch gebruik

Voor het historisch gebruik is contact gezocht met Rijkswaterstaat, gemeente Drimmelen, gemeente Werkendam en Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant. Hierbij zijn geen aanwijzingen gevonden dat er op het terrein activiteiten hebben plaatsgevonden die bodemverontreiniging kunnen veroorzaken.

Via de rivieren de Maas en de Rijn zijn in de periode 1950-1980 behoorlijk veel chemicaliën afgevoerd. Op basis hiervan en de situering van de locatie is het wel mogelijk dat in geval van overstromingen, verontreinigd slib op de bodem van de onderzoekslocatie is gesedimenteerd. Aangezien geen informatie voorhanden is over de mate van overstroming/sedimentatie, de milieuhygiënische kwaliteit van het slib alsmede de exacte plek kan vooralsnog geen nuance in de te verwachten (water)bodemkwaliteit worden gemaakt. Wel kan worden aangenomen dat de laagst gelegen delen alsmede de buitendijks gelegen delen een hogere mate van sedimentatie hebben en op basis daarvan meer verdacht zijn op het aantreffen van een bodemverontreiniging.

Uit de vergunde ontgrondingenkaart van provincie Noord-Brabant (zie figuur 2.9) is gebleken dat, met uitzondering van spaarbekken de Gijster, geen ontgronding heeft plaatsgevonden ter plaatse van de onderzoekslocatie. Er is geen aanvullende informatie bekend over de datum van ontgronding en/of daadwerkelijk ontgronding o.b.v. de vergunning heeft plaatsgevonden.

Figuur 2.9 Ontgrondingen



2.7 Financieel / juridische aspecten

Juridische / financiële aspecten zijn met name aan de orde als sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging, of indien sprake is van een verontreiniging die ontstaan is na 1987. Voor de (historische) eigendomssituatie wordt verwezen naar paragrafen 2.2. Verdere uitwerking van de juridisch / financiële aspecten wordt gezien de aanleiding van het onderzoek niet noodzakelijk geacht.

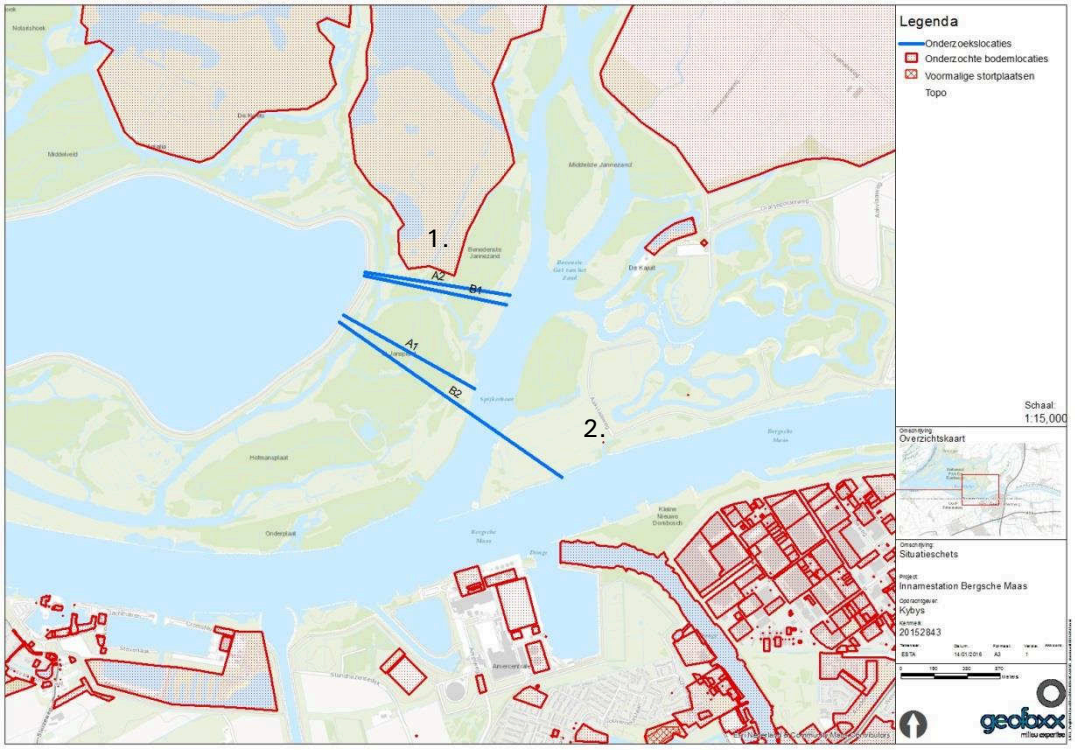
2.8 Belendende percelen

Er is geen reden om aan te nemen dat eventuele bodemverontreiniging in de omgeving van het terrein heeft geleid tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

2.9 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

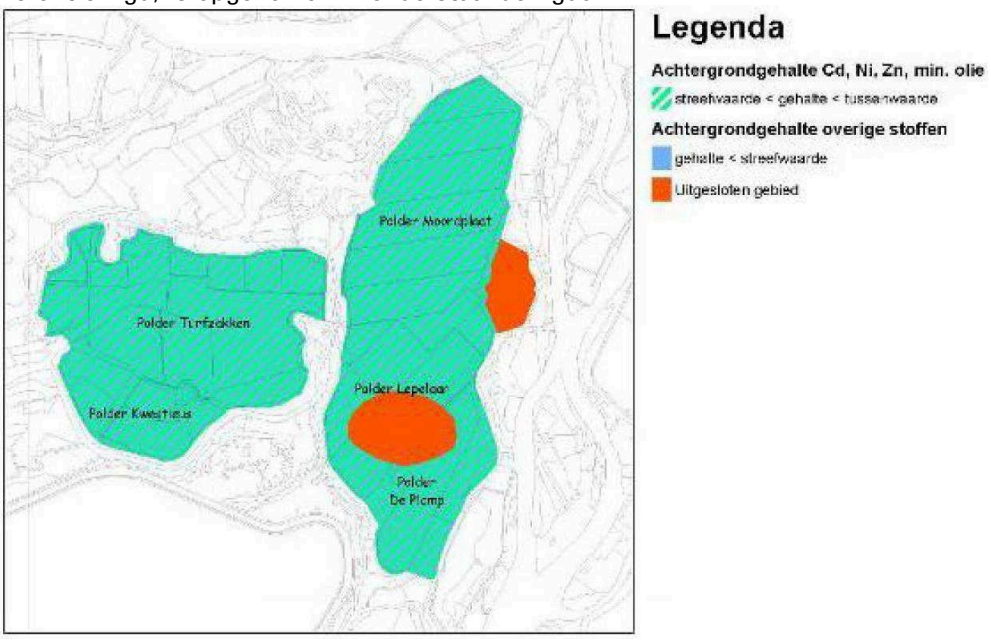
Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bekend op basis van de informatie van gemeente Drimmelen, gemeente Werkendam, Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant (Brabantse Bodematlas) en Rijkswaterstaat geen (water)bodemonderzoeken uitgevoerd en/of voormalige stortplaatsen gesitueerd (zie figuur 2.10).

Figuur 2.10 bodemonderzoeken en stortplaatsen



In de nabijheid van de locatie is de volgende bodeminformatie bekend (zie figuur 2.5):

1. Ten noorden van A2 en B1 is een historische activiteit bekend. Het betreft BIS locatie NB171900083, Zuiderklip. Uit het MER rapport (Zuiderklip, Royal Haskoning, 21-10-2009) is gebleken dat deze locatie in 2002 is onderzocht (bodemonderzoek Oranjewoud, 2002). Uit de interpretatie in het MER rapport is gebleken dat sprake is van een homogene bodemkwaliteit van de boven- en ondergrond met licht boven achtergrondwaarde verhoogde concentraties zware metalen (cadmium, nikkel, zink) en minerale olie. Op 2 plekken (buitenpolder Moordplaat en polder de Plomp en Lepelaar) zijn lokaal sterk verhoogde gehalten Cadmium en Zink aangetoond. De situering van deze locaties (Turquoise = licht verontreinigd, Rood = sterk verontreinigd) is opgenomen in onderstaande figuur:



2. Ten oosten van B2 is een historische activiteit bekend. Het betreft BIS locatie NB087000382, Aakvlaaiweg 4. De locatie is ingetekend als gevolg van een historische activiteit (kleiduifschietbaan en brandstoftank), echter zijn hier geen bodemonderzoeken van geregistreerd.

2.10 Bodemkwaliteitskaart

Op basis van de Bodem Kwaliteitskaart (BKK) regio Brabant is de boven- en ondergrond op de onderzoekslocatie aan te merken als kwaliteit achtergrondwaarde (AW2000) met als bodemfunctieklasse landbouw/natuur. Opgemerkt wordt dat dit voor de onderzoekslocatie bepaald is op basis van theorie en niet op basis van bodemonderzoek. Ten aanzien van de waterbodemkwaliteit is bij Rijkswaterstaat geen informatie bekend.

2.11 Asbest

Uit de asbestinventarisatie van Waterschap Rivierenland (asbestsignaleringskaart) is gebleken dat op de onderzoekslocatie geen bronnen van asbest bekend zijn. Indien ter plaatse van de onderzoekslocatie bepaalde kunstwerken aanwezig zijn (duikers, gemalen, stuwen en bruggen) geldt wel een verdachtheid ten aanzien van asbest.

2.12 Interpretatie en conclusie

Uit de resultaten van het historisch vooronderzoek kan geconcludeerd worden dat, voor zover bekend, niet eerder bodemonderzoek is uitgevoerd op de onderzoekslocatie. Een potentiële bron van bodemverontreiniging betreffen rivieroverstromingen waarbij mogelijk verontreinigd slib (homogeen) is gesedimenteerd op de onderzoekslocatie. De laagst gelegen delen alsmede de buitendijks gelegen delen van de onderzoekslocatie zijn op basis hiervan het meest verdacht ten aanzien van een bodemverontreiniging.

Uit het beschrijving van het bodemonderzoek ten Noorden van de onderzoekslocatie is gebleken dat sprake is van een homogene kwaliteit (met licht verhoogde gehalten cadmium, nikkel, zink en minerale olie in de boven- en ondergrond) met plaatselijk sterk verhoogde gehalten cadmium en zink. Aangezien de locatie vergelijkbaar is met onderhavige onderzoekslocatie, wordt de onderzoekslocatie als verdacht ten aanzien van zware metalen en minerale olie aangemerkt.

Ten aanzien van de Fortunapolder ligt voor de hand dat de kavelsloten als gevolg van de natuurontwikkeling zijn gedempt met lokaal gebiedseigen bodemmaterialen, echter kon dit niet worden geverifieerd. Ook de milieuhygiënische kwaliteit van het gebiedseigen bodemmateriaal is niet bekend.

Voor de land- en waterbodem zijn verder geen bodembedreigende activiteiten bekend waaruit mogelijk een (water)bodemverontreiniging is ontstaan.

3 Advies relevante bodemaspecten MER rapport

Op basis van de dekking en volledigheid van de informatiebronnen wordt geadviseerd de volgende aspecten mee te nemen in de effectbeoordeling van het onderdeel bodem (bepalen en motivering toetsingscriteria). In onderstaande tabel is een overzicht opgenomen van de mee te nemen bodemaspecten, waarbij over de eventuele noodzaak van aanvullend bodemonderzoek ter plaatse van de varianten is geadviseerd.

Aspect	Toetscriterium	Beschikbare info	Advies
Bodem-verontreiniging	Aantal historisch verdachte locaties	geen	Effectbeoordeling wordt niet mogelijk geacht (effect alle varianten neutraal)
	Aantal gedempte sloten / stortlocaties	Fortunapolder	Effectbeoordeling wordt niet zinvol geacht (effect alle varianten neutraal)
	Aantal gevallen van (water)bodem-verontreiniging	geen	Effectbeoordeling is mogelijk indien per variant de bodemkwaliteit en waterbodemkwaliteit wordt vastgesteld middels een bodemonderzoek en waterbodemonderzoek (onderzoeksinspanning per variant gelijk) en vervolgens de effecten per variant te beoordelen.
	Aantal asbest(verdachte) objecten	geen	Effectbeoordeling wordt niet mogelijk geacht (effect alle varianten neutraal)
Grondverzet	Hoeveelheid grondverzet m^3	Actueel hoogtebestand (AHN2) en afmetingen variant	Op basis van het actueel hoogtebestand, het lengteprofiel van de variant alsmede de ontgravingsbreedte kan de exacte mate van grondverzet per variant berekend worden. Een effectbeoordeling van de mate van grondverzet wordt hiermee goed mogelijk geacht.
	Actuele bodemkwaliteit en waterbodemkwaliteit t.b.v. grondverzet en veiligheidsklassen (CROW 307)	geen	Effectbeoordeling is mogelijk indien per variant de bodemkwaliteit en waterbodemkwaliteit wordt vastgesteld middels een bodemonderzoek en waterbodemonderzoek (onderzoeksinspanning per variant gelijk) en vervolgens de effecten per variant te beoordelen.

Bijlage 1: Situatietekeningen

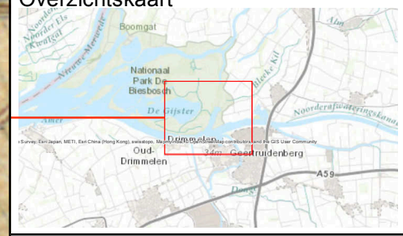
Legenda

Onderzoekslocaties

Topo

Schaal:
1:15,000

Omschrijving:
Overzichtskaart



Omschrijving:
Situatieschets

Project:
Innamestation Bergsche Maas

Opdrachtgever:
Kybys

Kenmerk:
20152843

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	14/01/2016	A3	1	

0 190 380 570 Meters

geofoxx
milieu expertise

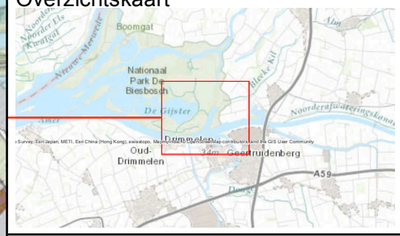
L:\GL_Proj\2015\2xxx\28xx\284x\2843\CAD\GIS_standaard\20152843.mxd

Legenda

Onderzoekslocaties

Schaal:
1:15,000

Omschrijving:
Overzichtskaart



Omschrijving:
Situatieschets

Project:
Innamestation Bergsche Maas

Opdrachtgever:
Kybys

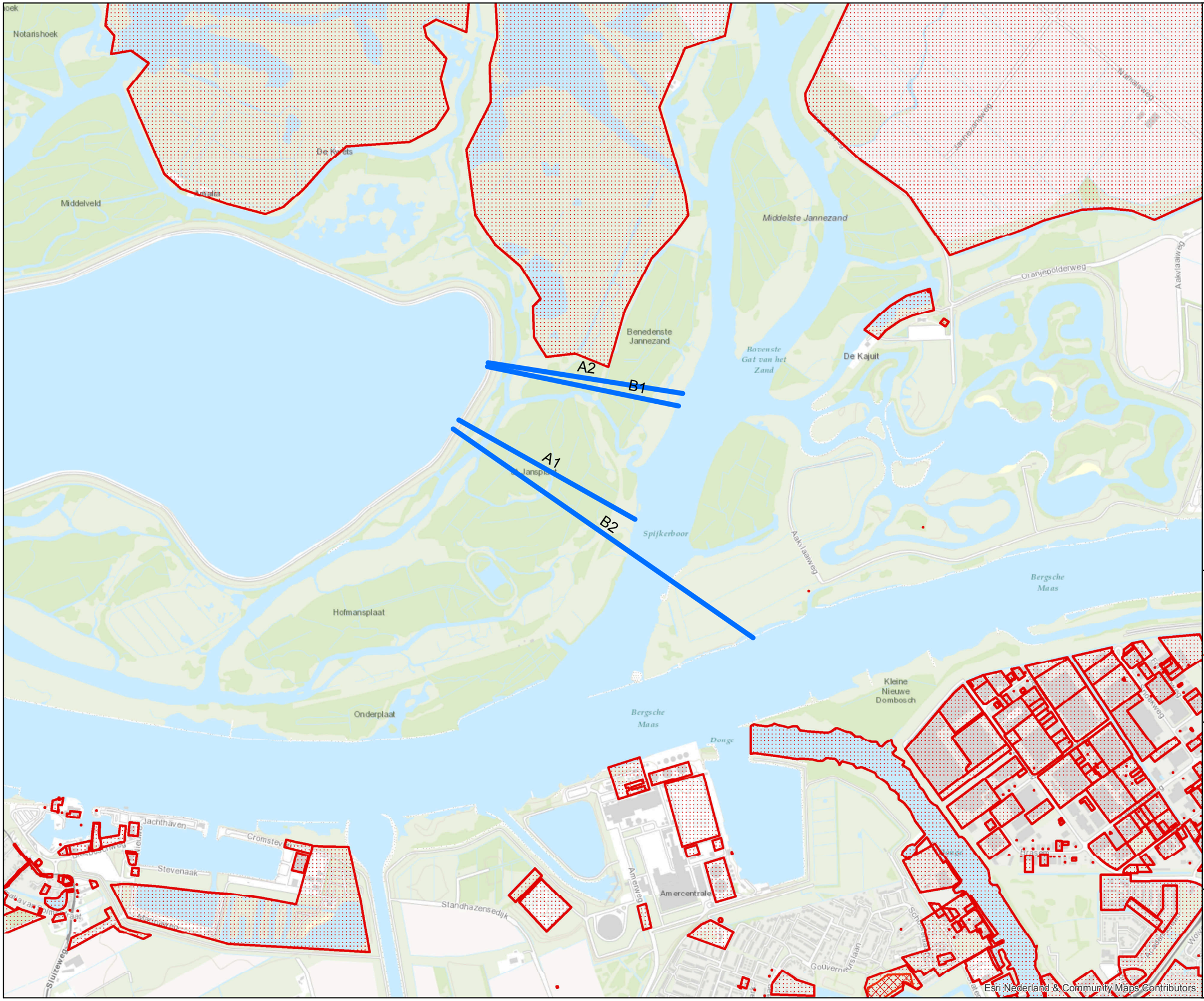
Kenmerk:
20152843

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	14/01/2016	A3	1	

0 190 380 570 Meters

geofoxx
milieu expertise

L:\GL_Proj\2015\2xxx\28xx\2844\2843\CAD\GIS_standaard\20152843.mxd

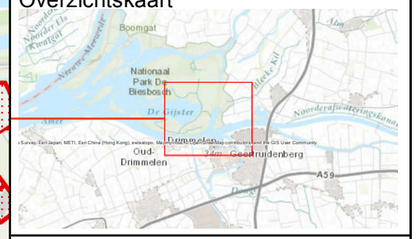


Legenda

- Onderzoekslocaties
- Onderzochte bodemlocaties
- Voormalige stortplaatsen
- Topo

Schaal:
1:15,000

Omschrijving:
Overzichtskaart



Omschrijving:
Situatieschets

Project:
Innamestation Bergsche Maas

Opdrachtgever:
Kybys

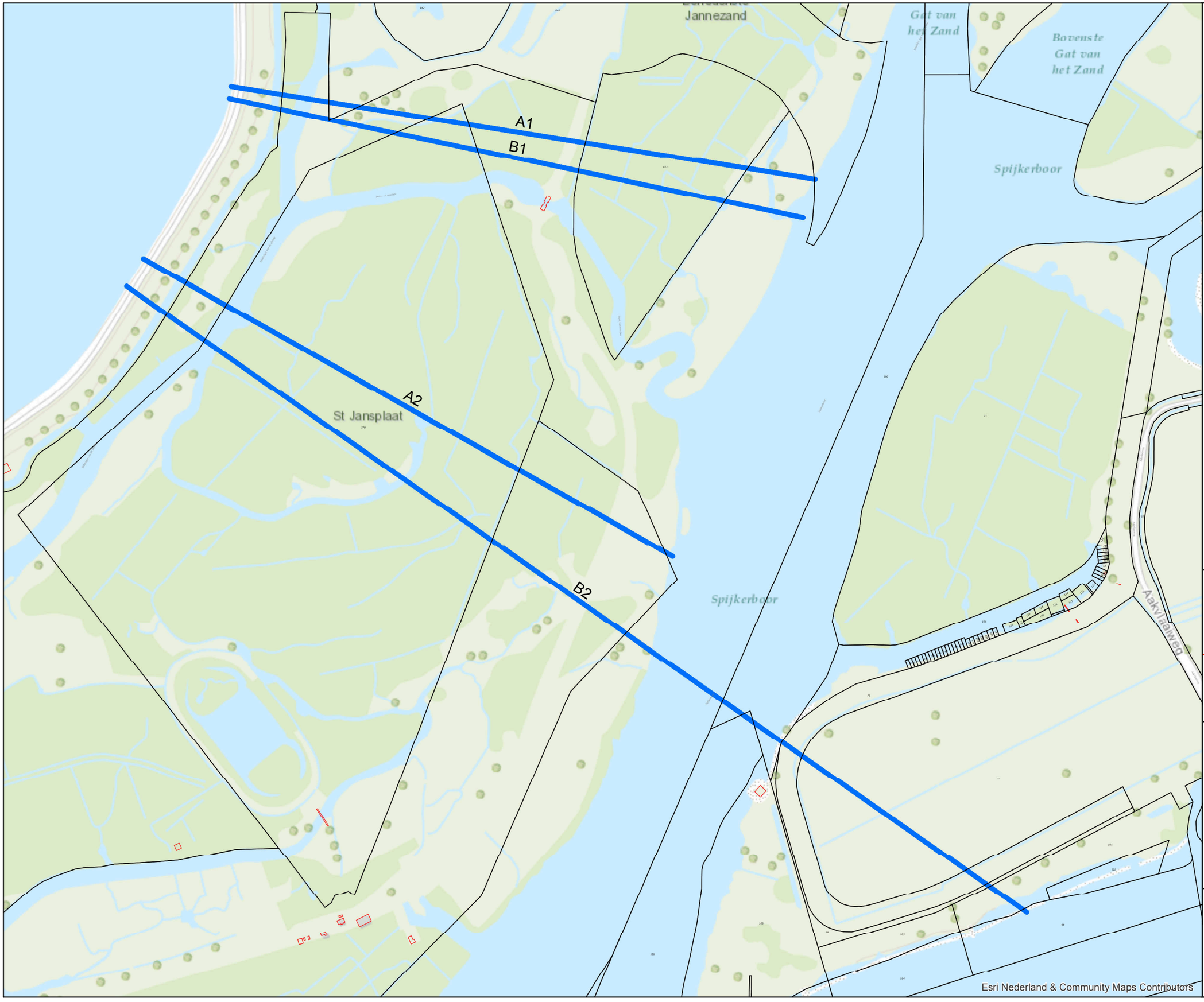
Kenmerk:
20152843

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	14/01/2016	A3	1	

0 190 380 570 Meters

geofoxx
milieu expertise

L:\GI_Proj\2015\2xxx\28xx\284x\2843\CAD\GIS_standard\20152843.mxd



Legenda

- perceel
- bebouwing
- Onderzoekslocaties
- Topo

Schaal:
1:5,000

Omschrijving:
Overzichtskaart

Omschrijving:
Situatieschets

Project:
Innamestation Bergsche Maas

Opdrachtgever:
Kybys

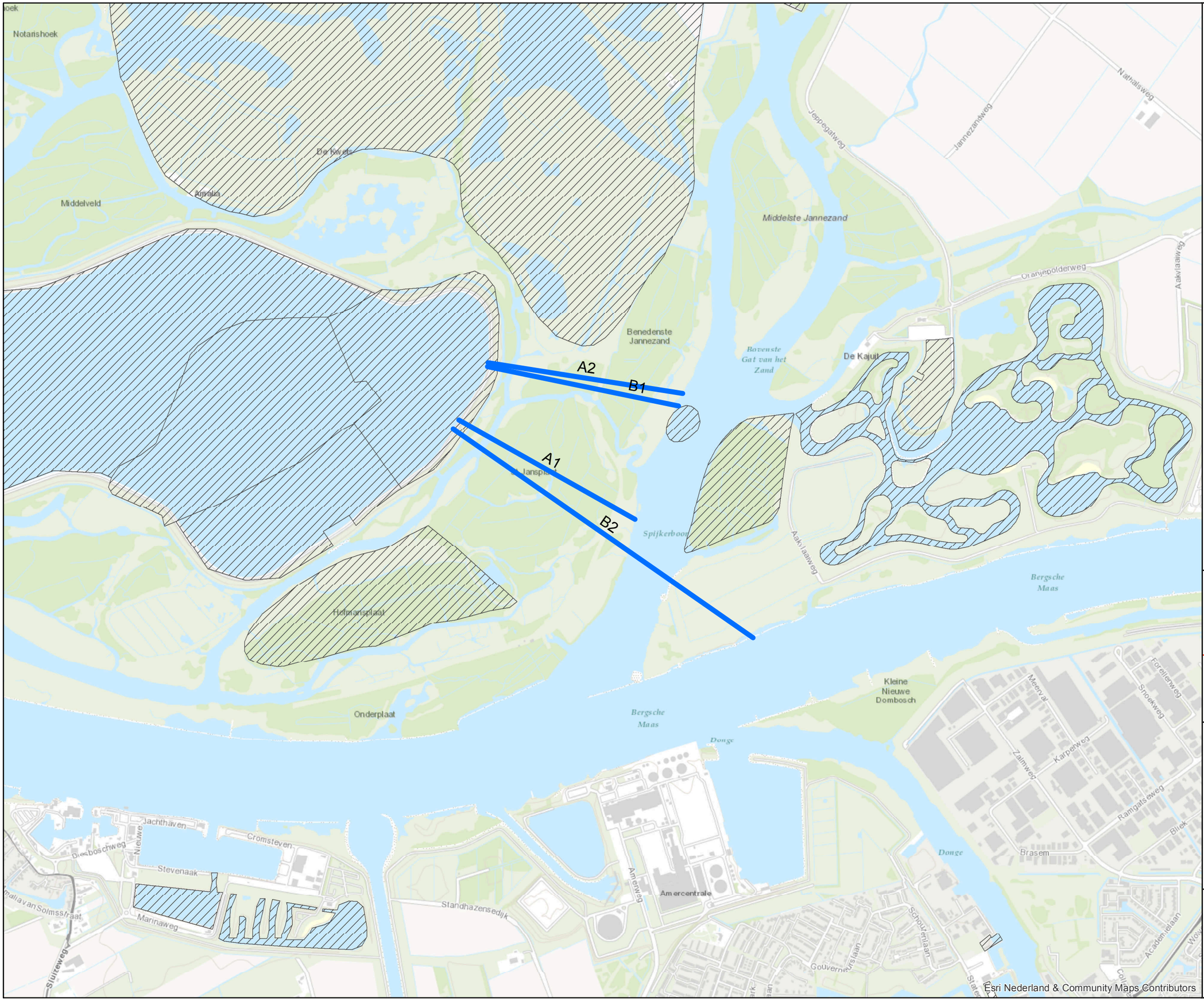
Kenmerk:
20152843

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	04/01/2016	A3	1	

0 60 120 180 Meters

geofoxx
milieu expertise

L:\GL_Proj\2015\2xx\28xx\284x\2843\CAD\GIS_standaard\20152843.mxd

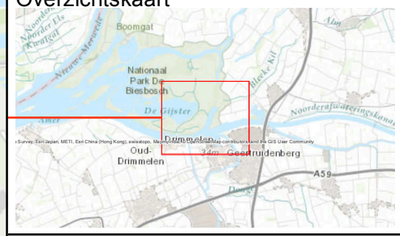


Legenda

- Onderzoekslocaties
- Vergunde ontgrondingslocaties
- Topo

Schaal:
1:15,000

Omschrijving:
Overzichtskaart



Omschrijving:
Situatieschets

Project:
Innamestation Bergsche Maas

Opdrachtgever:
Kybys

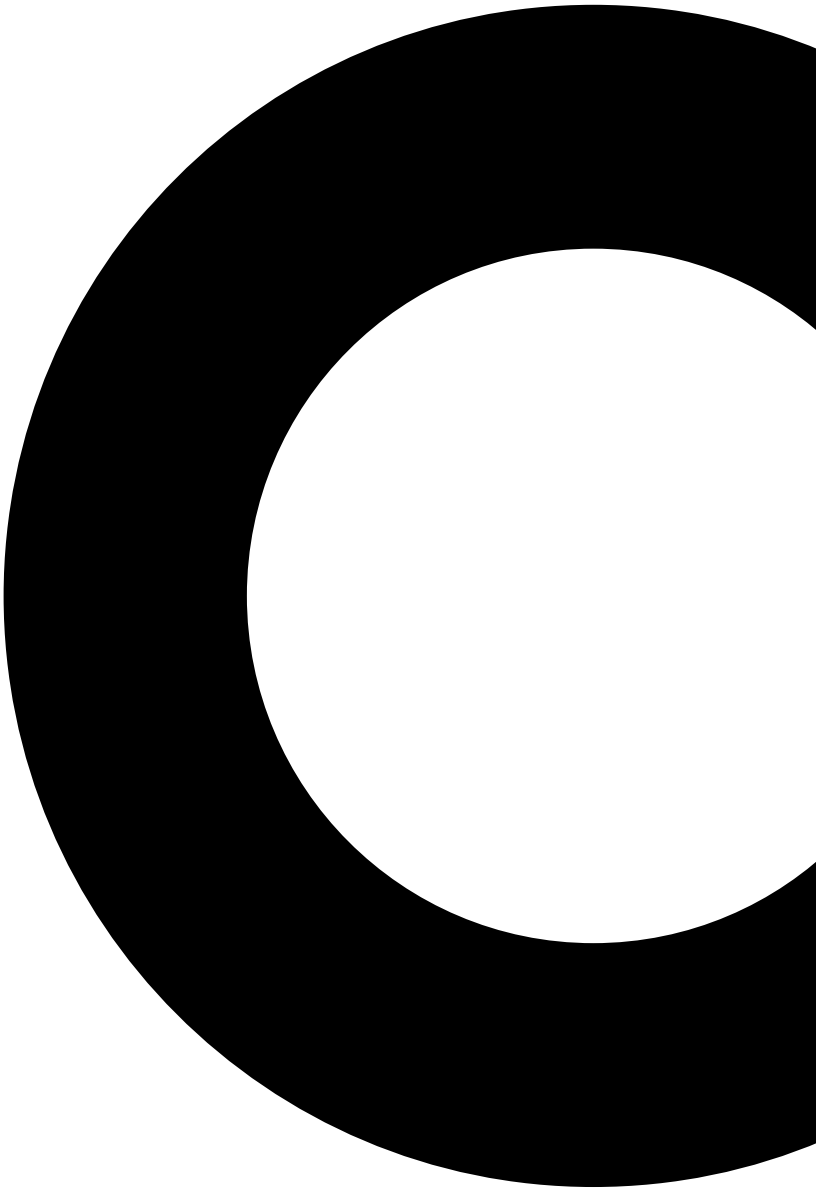
Kenmerk:
20152843

Tekenaar:	Datum:	Formaat:	Versie:	Akkoord:
ESTA	14/01/2016	A3	1	

0 190 380 570 Meters

geofoxx
milieu expertise

L:\GL_Proj\2015\2xxx\28xx\284x\2843\CAD\GIS_standaard\20152843.mxd



geofoxx.nl