



Historisch vooronderzoek bodem

Verkabeling Breda 150 kV

projectnummer 0459667.100
definitief revisie 00
6 april 2020

Historisch vooronderzoek bodem

Verkabeling Breda 150 kV

projectnummer 0459667.100

definitief revisie 00
6 april 2020

Auteurs

T.J. Bastiaansen

Opdrachtgever

TenneT TSO B.V.
Utrechtseweg 310
6812 AR Arnhem

datum vrijgave	beschrijving revisie 00	goedkeuring	vrijgave
06-04-2020	definitief	R.S. Raap 	M.F. Elings 

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Algemeen en proces	5
2.1	Onderzoeksstrategie en kwaliteit	5
2.2	Hypothese	5
2.3	Verzamelande informatie	6
2.4	Bodemonderzoeken en proces	6
2.5	Overige historische gegevens	7
2.6	Terreininspectie	7
3	Resultaten historisch bodemonderzoek	8
3.1.1	Terreinomschrijving	8
3.1.2	Historisch kaartmateriaal	8
3.1.3	Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart	9
3.1.4	Bodemonderzoeken	11
3.1.5	(Historisch) verdachte activiteiten	13
3.1.6	Tankarchief	13
3.1.7	Stortplaatsen	14
3.1.8	Erfverhardingen, (sloot)dempingen, onverharde (puin)paden	14
3.1.9	Watergangen	14
3.1.10	Boomgaard, boom- of fruitkwekerijen	15
3.1.11	Onverharde wegbermen	15
3.1.12	Zinkassenwegen	15
4	Overige onderdelen	16
4.1	Bodemopbouw en geohydrologie	16
4.2	Toekomstig gebruik	16
4.3	Terreininspectie	16
4.4	PFAS	16
5	Conclusies	18
	Bijlage 1 Overzichtstekening met ligging locatie	22
	Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties	23
	Bijlage 3 Historische kaarten	1
	Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek	2

Bijlage 5 Vragenlijst vooronderzoek	3
Bijlage 6 Foto's terreininspectie	4

1 Inleiding

De gemeente Breda heeft TenneT de opdracht gegeven diverse onderzoeken uit te voeren naar de verkabeling van een tweetal 150 kV-lijnverbindingen nabij de bevolkingskernen Breda Noord. De bestaande 150 kV-lijnverbindingen komen hiermee te vervallen. De tracéstudie heeft betrekking op het verkabelen van:

- 150 kV-lijnverbinding Breda-Roosendaal tussen mast 42 en 49;
- 150 kV-lijnverbinding Breda-Geertruidenberg tussen mast 30 en veld in TenneT 150 kV-station Breda.

Deze verbindingen zijn weergegeven in Figuur 1.1.



Figuur 1.1 Te verkabelen 150 kV-lijnverbindingen (bron: Esri Nederland, ©Kadaster)

De 150 kV-kabelverbindingen zullen worden aangelegd door middel van horizontaal gestuurde boringen (HDD) en open ontgravingen. Het projectgebied is gelegen in Breda-noord en bestaat uit de twee tracés:

- 150 kV-kabelverbinding Breda – Roosendaal met een lengte van circa 2,5 kilometer;
- 150 kV-kabelverbinding Breda – Geertruidenberg met een lengte van circa 1,25 kilometer.

De HDD-boringen vinden plaats over circa 75% van de totale lengte van de tracés. Open ontgravingen vinden plaats over circa 25% van de totale lengte van het tracé. In onderstaande figuren 1.2 en 1.3 zijn de nieuwe 150 kV kabelverbindingen weergegeven.



Figuur 1.2: 150 kV-kabelverbinding Breda-Rosendaal *Figuur 1.3: 150 kV-kabelverbinding Breda-Geertruidenberg*

Antea Group heeft in opdracht van TenneT een historisch vooronderzoek milieu verricht in het kader van deze nieuwe kabelverbindingen.

2 Algemeen en proces

Het doel van het historisch bodemonderzoek is het verzamelen van relevante bodeminformatie binnen het projectgebied. Op basis van de verzamelde informatie wordt beoordeeld in welke mate en op welke locaties verkennend bodemonderzoek noodzakelijk is in het kader van de voorgenomen werkzaamheden. Dit betreft zowel de werkzaamheden t.b.v. de aanleg van de kabelverbinding als de werkzaamheden t.b.v. de overige veld- en bodemonderzoeken.

2.1 Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het historisch bodemonderzoek is uitgevoerd aan de hand van de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, oktober 2017). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek bodem richt zich op het projectgebied. Het projectgebied bestaat uit het voorkeursalternatief waar de voorgenomen kabelcircuits komen te liggen. De kabeltracés zijn gelegen in Breda-noord en omvatten een deel van tracé Breda – Roosendaal (tussen mast 42 en mast 49, oost-west)) en een deel van het tracé Breda - Geertruidenberg (tussen 150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord). Het 150 kV-station aan de Oude Baan te Breda is ook meegenomen in het historisch vooronderzoek. De breedte van de kabelsleuf bij open ontgraving bedraagt circa 15 meter. Als traceringsuitgangspunt voor het totale onderzoeksgebied is een contour van 50 meter aan weerszijden van de hartlijn van het kabeltracé gehanteerd.

De voor het historisch bodemonderzoek geraadpleegde bronnen zijn niet altijd zonder fouten en volledig. Voor het verkrijgen van historische informatie is Antea Group wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Antea Group niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven. Het daadwerkelijk uitvoeren van verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) ter plaatse zal zich uiteindelijk beperken tot de locaties waar grondverzet zal plaatsvinden (tracédelen met open ontgraving en in-/uittredes HDD boringen) en op de boorlocaties (sonderingen en mechanische boringen ten behoeve van grondmechanisch, geohydrologisch en g-waarde onderzoek), indien deze bureaustudie daar aanleiding toe vormt.

2.2 Hypothese

Bij toepassing van de NEN 5740, NEN 5707 of NEN 5897, moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/ afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd overeenkomstig de NEN 5725: 2017 (Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek).

De aanleiding tot het vooronderzoek is: opstellen hypothese over de milieuhygiënische bodemkwaliteit ten behoeve van uit te voeren bodemonderzoek.

2.3 Verzamelende informatie

Het historisch onderzoek bestaat uit een inventarisatie van de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen.

Ten behoeve van dit onderzoek is informatie verkregen via:

- De opdrachtgever;
- De gemeente Breda;
- Bodemkwaliteitskaart van de gemeente Breda;
- Street Smart;
- De website www.topotijdreis.nl;
- Archief van Antea Group.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- Eigenschappen terrein;
- Historische informatie;
- Voormalig, huidig en toekomstig gebruik;
- Uitgevoerde bodemonderzoeken;
- Bodemkwaliteit;
- Bodemopbouw en geohydrologie;
- Verdachtheid ten aanzien van asbest.

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is beoordeeld en vastgelegd in hoofdstuk 3 in voorliggend rapport. Voor een volledig overzicht van het historisch onderzoek wordt verwezen naar de tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties* en de tabel in *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

2.4 Bodemonderzoeken en proces

Voor het inventariseren van bodeminformatie binnen het onderzoeksgebied is gebruik gemaakt van het bodeminformatiesysteem (BIS) van de gemeente Breda. Het BIS-systeem is geraadpleegd in januari 2020. Indien nodig zijn dossiers opgevraagd bij de archief van de gemeente Breda.

Het proces van het opvragen dan wel beoordelen van bodemdossiers is als volgt doorlopen:

- Resultaten in BIS-systeem onbekend en onderzoek is < 10 jaar oud = rapport opgevraagd.
- Resultaten in BIS-systeem onbekend en onderzoek is > 10 jaar oud = rapport niet opgevraagd.
- Resultaten bodemonderzoek in BIS-systeem bekend en toetsingswaarde(n) boven Tussenwaarde of Interventiewaarde = rapport opgevraagd (ook als het ouder is dan 10 jaar).
- Resultaten bodemonderzoek in BIS-systeem bekend en toetsingswaarde(n) onder Tussenwaarde of maximaal groter dan Achtergrondwaarden = rapport niet opgevraagd.
- Indien meerdere rapporten beschikbaar van één locatie = selectie maken op jaartal en/of type onderzoek (saneringsevaluaties zijn bijvoorbeeld vaak wel relevant en meest recent in die gevallen) en meest relevante rapporten opgevraagd.
- Indien tegenstrijdigheden in bijvoorbeeld conclusies in BIS-systeem = rapport opgevraagd.
- Indien verontreiniging in *grond* met toetsingswaarde(n) groter dan Tussenwaarde of Interventiewaarde en de afstand van een onderzoek is > 25 meter tot het tracé (de kabelsleuf van maximaal 15 meter breed) = onverdachte locatie (verwacht wordt dat, gezien

de afstand, de verontreiniging niet van (negatieve) invloed is (geweest) op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie).

- Indien verontreinigingen in *grondwater* met toetsingswaarde(n) groter dan Tussenwaarde of Interventiewaarde en de afstand van een onderzoek is > 25 meter tot het tracé (de kabelsleuf van maximaal 15 meter breed) = verdachte locatie (i.v.m. mogelijke verspreiding via het grondwater bestaat de mogelijkheid dat dit wel van invloed is op de bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie).

De kabeltracés bestaan uit tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30 zuid-noord) en tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west). Daarnaast is op tracéniveau onderscheid gemaakt in de delen open ontgraving en HDD boringen. Deze hebben ieder een eigen kenmerk. Op aangeven van TenneT is gekozen om de deellocaties te laten corresponderen met de kenmerken van de open ontgravingen en HDD boringen, die TenneT ook hanteert.

In het volgende hoofdstuk zijn beknopt de meest relevante rapporten met onderzoeksresultaten benoemd. Dit zijn rapporten waaruit blijkt dat een locatie als verdacht ten aanzien van (een mogelijke) bodemverontreinigingen dient te worden beschouwd. De ligging van de verdachte bodemlocaties ten opzichte van het onderzoeksgebied zijn weergegeven op tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties*. Voor het volledig overzicht van eerder uitgevoerde bodemonderzoeken wordt verwezen naar *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

De nummering van de onderzoeken in de navolgende paragraaf 'bodemonderzoeken' correspondeert met de nummering van de verdachte locaties op de tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties* en tabel in *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

2.5 Overige historische gegevens

Behalve eerder uitgevoerde bodemonderzoeken zijn ook onderstaande activiteiten meegenomen in het vooronderzoek:

- (Historisch) verdachte activiteiten;
- Tankarchief;
- Stortplaatsen;
- Erfverhardingen, (sloot)dempingen en onverharde (puin)paden;
- Boomgaarden, boom- of fruitkwekerijen;
- Onverharde wegbermen;
- Zinkassen.

De ligging van de verdachte bodemlocaties ten opzichte van het onderzoeksgebied zijn op tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties* weergegeven. De verdachte bodemlocaties zijn tevens ook benoemd in de tabel in *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

2.6 Terreininspectie

Met behulp van topografisch kaartmateriaal, Street Smart en Streetview is vooraf een (digitale) terreininspectie uitgevoerd. Vervolgens heeft op dinsdag 28 januari 2020 een fysieke terreininspectie plaatsgevonden. Voor de resultaten van de terreininspectie wordt verwezen naar paragraaf 4.3. De foto's van de terreininspectie zijn in Bijlage 6 weergegeven.

3 Resultaten historisch bodemonderzoek

In deze paragraaf wordt het historisch onderzoek van het onderzoeksgebied omschreven.

3.1.1 Terreinomschrijving

Het plangebied ligt aan de noordzijde van Breda en bestaat uit twee tracés met een lengte van circa 2 en 2,5 kilometer.

Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)

Het westelijk gelegen tracé doorkruist de wijken Kievitsloop, Kroeten en Muizenberg in de grotere wijk Haagse Beemden. Ook doorkruist het tracé enkele groenelementen ter hoogte van de Haagse Beemden. Het tracé volgt in grote lijnen de bestaande hoogspanningsmasten die in het verlengde van de weg Moerlaken zijn gelegen. Ter hoogte van de Moerlaken is een bedrijventerrein gelegen.

Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Het oostelijk gelegen tracé loopt vanaf het 150 kV-station aan de Oude Baan in noordelijke richting en ligt grotendeels parallel aan een watergang in de wijk Wisselaar. Het tracé loopt door tot enkele honderden meters ten noorden van de Oude Baan aan de noordzijde van Breda en eindigt in een agrarisch gebied.

Bron: Street Smart, <https://Street Smart.cyclomedia.com>, geraadpleegd januari 2020, Cyclomedia

3.1.2 Historisch kaartmateriaal

In *Bijlage 3 Historische kaarten* zijn historische kaarten van de locatie afkomstig van de website www.topotijdreis.nl opgenomen. De kaarten zijn onderverdeeld in de periodes: 1850-1900, 1900-1950, 1950-2000 en 2000 tot heden.

Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het onderzoeksgebied sinds tenminste het jaar 1850 in gebruik was als landbouw/natuurgebied. Vanaf circa 1940 is het gebied hoofdzakelijk ingericht als landbouwgebied en zijn enkele woningen/boerderijen zichtbaar. Rond 1958 wordt de huidige 150kV-lijnverbinding aangelegd. Vanaf begin 1980 wordt de huidige woonwijk Kievitsloop gebouwd. Vervolgens wordt in begin 1990 de woonwijk Muizenberg gebouwd en in 2003 wordt de meest recente woonwijk Kroeten gebouwd. Dit is tevens de laatst zichtbare wijziging.

Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Uit historisch kaartmateriaal blijkt dat het onderzoeksgebied sinds tenminste het jaar 1850 in gebruik was als landbouw/natuurgebied. De huidige Terheijdenseweg was toen al aanwezig. In 1950 wordt het huidige 150 kV-station aan de Oude Baan gebouwd. Rond 1965 worden de woonwijk Wisselaar, het industrieterrein De Krogten en de huidige 150kV-lijnverbinding aangelegd. Links van het tracé in de wijk Wisselaar wordt in 1980 een sportpark aangelegd met uitbreidingen in 2000. De laatst zichtbare wijziging is de demping van een aantal watergangen op het noordelijk gelegen deel van het tracé.

Bron: Topotijdreis, <http://www.topotijdreis.nl>, geraadpleegd januari 2020, Kadaster

3.1.3 Bodemkwaliteitskaart en bodemfunctieklassenkaart

Bodemkwaliteitskaart

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Breda (0271246.00, oktober 2014, Antea Group) blijkt dat zowel de bovengrond als de ondergrond binnen het gehele onderzoeksgebied gemiddeld voldoet aan de kwaliteitsklasse Achtergrondwaarden (AW2000). Onverharde wegbermen van gemeentelijke, provinciale, rijks- en spoorwegen zijn uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Voor de begrenzing van deze wegen en wegbermen wordt aangesloten bij een brief van de Dienst Verkeer en Scheepvaart van Rijkswaterstaat (kenmerk RWS/DVS-2009/1569, 30 juni 2009) De ontgravingskaarten zijn weergegeven in *Figuur 2* en *Figuur 3*. In de bodemkwaliteitskaart en de nota bodembeheer van de gemeente Breda zijn geen gegevens over (regionaal) verhoogde achtergrondconcentraties opgenomen.

Figuur 2 Bodemkwaliteitskaart tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)



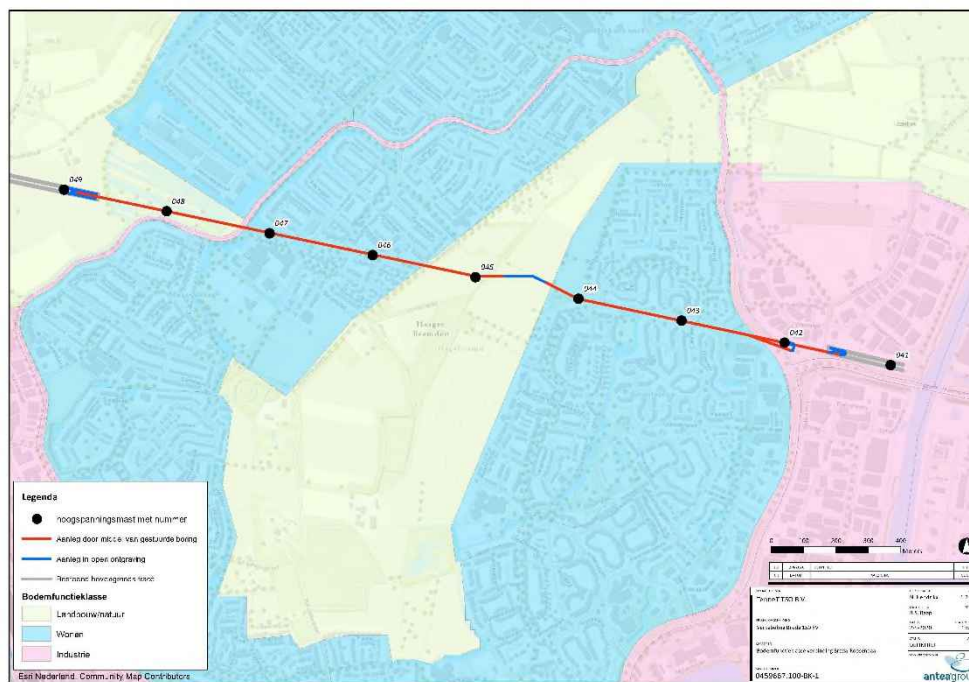
Figuur 3 bodemkwaliteitskaart tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)



Bodemfunctieklasseskaart

Voor het onderzoeksgebied is afwisselend de bodemfunctieklassen Landbouw en natuur (groen), Wonen (blauw) of Industrie (paars) van toepassing. Zie onderstaande *Figuur 4* en *Figuur 5*.

Figuur 4 bodemfunctieklasseskaart tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)



[illegible]

3.1.4 Bodemonderzoeken

Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)

Het betreft een nazorg voormalige stortplaatsen (NAVOS) onderzoek. De stortplaats is gelegen onder de Cannaertserf (weg met asfaltverharding). De afstand tussen het kabeltracé en de contour van de stortplaats bedraagt circa 10 meter. Geografisch gezien ligt de stortplaats ten noorden van het kabeltracé. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats vooralsnog niet. In de nabijheid van de stortlocatie (peilbuis B-01) is het grondwater matig verontreinigd met arseen en licht verontreinigd met chroom, nikkel, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen. Het freatisch grondwater stroomt globaal in noordwestelijke richting en de grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m –mv.

Het rapport is sterk verouderd en was niet beschikbaar bij de gemeente Breda. Uit het BIS-systeem blijkt dat op twee van de zes locaties matig tot sterke olieverontreiniging in de toplaag zijn aangetroffen.

Het is onbekend wat de status van deze verontreiniging is en/of in welke mate deze aanwezig is. Het kabeltracé doorkruist deze bodemlocatie locatie vooralsnog niet en is op minimaal 10 meter afstand gelegen.

-‘Oriënterend onderzoek Klarenberg, kenmerk 63.46, d.d. 01-04-1987, Vakdirectie Milieu’ (01.16)
Het rapport is sterk verouderd en was niet beschikbaar bij de gemeente Breda. Uit het BIS-systeem blijkt dat in de grond onbekende verontreinigingen zijn aangetoond in onbekend mate. In het grondwater is olie net boven de voormalige B-waarde aangetoond. Het kabeltracé doorkruist deze bodemlocatie locatie vooralsnog niet en is op minimaal 20 meter afstand gelegen.

Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

-‘Historisch onderzoek Oude Baan 10-20 Breda, kenmerk 22, d.d. 01-07-2006, Register’ (02.1)
Het historisch onderzoek heeft betrekking op het 150 kV-station Breda. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat op de locatie mogelijk sprake is van bodemverontreiniging. Het betreft vermoedelijk een heterogene bodemverontreiniging. Tijdens het onderzoek zijn meerdere verdachte activiteiten aangetroffen, waaronder diverse brandstoftanks en meerdere typen werkplaatsen. Vanuit het historisch onderzoek zijn daarnaast aanwijzingen gevonden dat op de locatie asbest is verwerkt of toegepast.

-‘Eindrapportage NAVOS-onderzoek Terheijdensweg/Oude Baan Breda, kenmerk NB075800034, d.d. 12-04-2007, provincie Noord Brabant’ (02.6)
De stortplaats is gelegen onder de Oude Baan 60 (huidige dierenasiel). Het kabeltracé doorkruist vooralsnog niet de contour van de stortplaats. Verdere gegevens over de dikte en kwaliteit van de stort en leeflaag zijn onbekend. In het grondwater licht verhoogde concentraties met chroom, benzeen, xylenen en cis 1,2 dichlooretheen aangetoond. Het freatisch grondwater stroomt globaal in noordwestelijke richting.

-‘Nader onderzoek, kenmerk 278684, d.d. 05-11-2009, Grontmij’ (02.6)
Er is geen aangesloten stortlaag aangetroffen. Er is geen sprake van een voormalige stortlocatie maar van een ophooglaag. In de ophooglaag zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde aangetroffen, met uitzondering van de interventiewaarde voor olie ter plaatse van het volkstuinencomplex. Deze verontreiniging is op minimaal 30 meter afstand van het voorgenomen kabeltracé gelegen.

-‘Nader onderzoek, kenmerk 278684.ehv.220.R002, d.d. 26-10-2009, Grontmij’ (02.6)
Betreft een nader onderzoek naar de omvang en ernst van een olieverontreiniging op het volkstuinencomplex, aangetroffen bij een eerder onderzoek in 2009. De omvang wordt geschat op minder dan 25 m³. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

-‘Eindrapportage NAVOS-onderzoek Driekoningenoord Breda, kenmerk NB075800006, d.d. 23-04-2007, Provincie Noord-Brabant’ (02.6)
De stortplaats is geografisch op circa 40 meter ten westen van het tracé gelegen. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats niet. Buiten de invloedssfeer van de stort bevat het grondwater licht verhoogde concentraties aan arseen, benzeen, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met arseen en zink. Het freatisch grondwater stroomt globaal in noordoostelijke richting. De grondwaterstand bevond zich destijds op een diepte van circa 2 m –mv.

-‘Verkennd bodemonderzoek wijk Wisselaar west Breda, kenmerk 404499-14, d.d. 19-01-2016, Antea Group’ (02.11)

Het onderzoek is uitgevoerd op het voorgenomen graaftracé van TenneT. Uit de resultaten blijkt dat de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie, tin, kwik en/of PAK bevat. Conform de CROW 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing (hanteren basishygiëne).

3.1.5 (Historisch) verdachte activiteiten

Binnen het onderzoeksgebied zijn meerdere (historisch) verdachte activiteiten bekend. De locaties zijn opgenomen in *Tabel 1*. Aangezien er voor tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west) geen (historisch) verdachte activiteiten benoemd zijn in het BIS-systeem van de gemeente Breda, heeft onderstaande tabel enkel betrekking op tracé Geertruidenberg - Breda (mast 30 en 150 kV-station Breda, noord-zuid).

Tabel 1 Overzicht met (historisch) verdachte activiteiten binnen onderzoeksgebied tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Locatie	Locatiecode	Verdachte activiteit(en)
02.1 Oude Baan 10-20 Breda (150 kV station Breda)	1281	elektrisch onderstation (transformatorolie), olieopslagplaats, smeermiddelenopslagplaats, revisiewerkplaats, reinigingsruimte, schilderwerkplaats, (transformator)werkplaats, trafobox, verdeelstation
02.3 Riethil 11, Breda	1405	opslag van alifatische koolwaterstoffen, metaalconstructiebedrijf, metaalverlakerij, verfspuitinrichting (hout), ketel- en radiatorenfabriek, gereedschapswerktuigenfabriek, lasinrichting
02.6 Konijnenberg 60, Breda	870	gereedschapswerktuigenfabriek, huishoudelijke apparatenfabriek (elektrisch)
02.6 Terheijdenseweg/Oude Baan, Breda	NB0950034	Stortplaats huishoudelijk afval op land, Stortplaats op land niet gespecificeerd
02.10 Terheijdenseweg 500, Breda	NB095/006	Stortplaats huishoudelijk afval op land, brandstoffengroothandel (vloeibaar), auto- en motorensloperij, tramemplacement en remise

3.1.6 Tankarchief

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich meerdere locaties die voorkomen in het tankarchief. De locaties zijn opgenomen in

Tabel 2. Aangezien er voor tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west) geen brandstoftanks benoemd zijn in het BIS-systeem van de gemeente Breda, heeft onderstaande tabel enkel betrekking op tracé Geertruidenberg - Breda (mast 30 en 150 kV-station, noord-zuid).

Tabel 2 Overzicht met tanklocaties binnen onderzoeksgebied tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Locatie	Locatiecode	Verdachte activiteit(en)
02.1 Oude Baan 10-20 Breda (150 kV-station)	1281	brandstoftank (ondergronds, 3 stuks), dieseltank (bovengronds), calamiteitentank (ondergronds), HBO tank (ondergronds), systeemolietank (ondergronds)
02.3 Riethil 11, Breda	1405	hbo-tank (ondergronds)
02.5 Konijnenberg 60, Breda	870	brandstoftank (ondergronds)

3.1.7 Stortplaatsen

Binnen de projectgrenzen zijn een aantal voormalige stortplaatsen bekend bij de provincie Noord-Brabant. De locaties zijn opgenomen in *Tabel 3*.

Tabel 3 Overzicht met stortplaatsen binnen onderzoeksgebied

Locatie	Locatiecode	Omschrijving stortplaats
Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)		
01.9 Stortplaats kop Kievitsloop (Cannaertserf, Breda)	NB0950008	De stortplaats is gelegen onder de Cannaertserf (weg met asfalt). De afstand tussen het kabeltracé en contour van de stortplaats bedraagt circa 15 meter. Geografisch gezien ligt de stortplaats ten noorden van het kabeltracé. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats vooralsnog <u>niet</u> .
Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)		
02.6 Stortplaats Terheijdenseweg/Oude Baan, Breda	NB0950034	De stortplaats is gelegen onder de Oude Baan 60 (huidige dierenasiel). Geografisch gezien ligt de stortplaats ten noorden van het trafostation. Het kabeltracé doorkruist <u>mogelijk</u> de contour van de stortplaats.
02.10 Stortplaats Terheijdenseweg 500, Breda	NB075800006	De stortplaats is gelegen onder de huidige sportboulevard (ijsbaan). Geografisch gezien ligt de stortplaats op circa 40 meter ten westen van het tracé. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats <u>niet</u> .

Het is in het kader van de provinciale milieuverordening verboden om, zonder goedgekeurd hergebruikplan, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de Wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegd gezag verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of verwijderen op de stortplaats.

3.1.8 Erfverhardingen, (sloot)dempingen, onverharde (puin)paden

Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)

Op basis van het historisch onderzoek met behulp van Street Smart, Topotijdreis en de terreininspectie is gebleken dat binnen het onderzoeksgebied van Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west) het voorgenomen tracé mogelijk één onverhard (puin)pad doorkruist middels open ontgraving, namelijk op grondgebied van Landgoed Burgst (open ontgraving 2, west).

Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Binnen het onderzoeksgebied van het tracé Geertruidenberg - Breda (mast 30 en 150 kV-station Breda, noord-zuid) doorkruist het voorgenomen tracé géén erfverhardingen, (sloot)dempingen of onverharde (puin)paden middels open ontgraving.

3.1.9 Watergangen

Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)

Binnen het onderzoeksgebied van het tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west) doorkruist het voorgenomen tracé momenteel twee watergangen middels open ontgraving, namelijk beiden op grondgebied van Landgoed Burgst (open ontgraving 2, west).

Voor zover bekend beschikt de gemeente Breda niet over een waterbodempkwaliteitskaart. Dat betekent dat er in geval van graafwerkzaamheden in/aan de waterbodem verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd dient te worden om de milieuhygiënische kwaliteit van het aanwezige slib en/of de vaste waterbodem en de evt. hergebruiksmogelijkheden te bepalen. Het verkennend waterbodemonderzoek dient te worden uitgevoerd overeenkomstig NEN 5720. Voor een overzicht van de watergangen waar TenneT (mogelijk) voornemens is om deze te kruisen middels open ontgraving wordt verwezen naar de tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties*.

Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)

Binnen het onderzoeksgebied van het tracé Geertruidenberg - Breda (mast 30 en 150 kV-station Breda, noord-zuid) doorkruist het voorgenomen tracé géén watergangen middels open ontgraving. Wel ligt het tracé dicht langs een parallel gelegen watergang. Op het moment van schrijven is het nog onbekend op hier open ontgravingen in gaan plaatsvinden.

3.1.10 Boomgaard, boom- of fruitkwekerijen

Binnen het onderzoeksgebied bevinden zich géén percelen met een (voormalige) boomgaard, boomkwekerij of fruitkwekerij.

3.1.11 Onverharde wegbermen

Binnen het onderzoeksgebied doorkruist het tracé géén gemeentelijke of provinciale wegen met onverharde wegbermen.

3.1.12 Zinkassenwegen

Binnen het onderzoeksgebied zijn géén (voormalige) zinkassenwegen bekend.

Bron: Zinkassenwegenkaart, 2009, Tauw

4 Overige onderdelen

4.1 Bodemopbouw en geohydrologie

Ten aanzien van de bodemopbouw en geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: circa 1 tot 1,5 m -mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: globaal in noordwestelijke richting.
- verticale grondwaterstroming tot 10 m -mv: er is voor zover bekend geen sprake van kwel.
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: ja, in de omgeving van het onderzoeksgebied (tot circa 50 meter) bevinden zich waterpartijen in de vorm van afwateringssloten, vennen en vijvers.
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee.
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee.

De gegevens over de geohydrologie zijn verkregen uit de Grondwaterkaart van Nederland (DGV-TNO) en de actuele kaarten met grondwaterbeschermingsgebieden.

4.2 Toekomstig gebruik

In de nabije toekomst zal het gebied binnen de projectgrenzen dezelfde functies behouden. De werkzaamheden aan het nieuwe aan te leggen kabeltracé zullen van tijdelijke aard zijn.

4.3 Terreininspectie

Het doel van de terreininspectie is het nader in beeld brengen van verdachte locaties die uit het historisch onderzoek naar voren zijn gekomen. Daarnaast dient het locatiebezoek om te achterhalen of er naast de digitaal beschikbare informatie nog andere aanwijzingen zijn voor potentieel bodemverontreinigende activiteiten. Tijdens de terreininspectie is specifiek aandacht geschonken aan onverharde (zand)paden waarin mogelijk puin is verwerkt of gestort, puinpaden, stortplaatsen, boomkwekerijen en watergangen die door middel van open ontgraving doorkruist worden. De terreininspectie is enkel uitgevoerd op de delen die openbaar toegankelijk zijn.

Uit de terreininspectie is gebleken dat er over het algemeen geen nieuwe verdachtmakingen naar voren zijn gekomen ten opzichte van de uitgevoerde bureaustudie (te denken valt aan puinpaden, boom- of fruitkwekerijen, watergangen, ophogingen in het terrein etc.). Wel bleek dat het eerder benoemde onverhard (puin)pad op grondgebied van Landgoed Burgst niet duidelijk zichtbaar was in het landschap. Momenteel betreft het een houtwal, maar mogelijk heeft in het verleden wel een pad gelegen. Vooralsnog vindt hierin geen open ontgraving plaats.

De foto's die zijn genomen tijdens de terreininspectie zijn te raadplegen in *Bijlage 6 Foto's terreininspectie*.

4.4 PFAS

Op het gebied van PFAS zijn uit het historisch onderzoek geen concrete bronnen aan te wijzen die mogelijk een verontreiniging met PFAS-houdende stoffen in de grond hebben veroorzaakt. Van PFAS is echter in het algemeen bekend dat deze door middel van atmosferische depositie in de bovengrond terecht kan komen.

Op 8 juli 2019 is door het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat een brief en bijbehorend tijdelijk handelingskader ten aanzien van hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie aan de Tweede kamer aangeboden (8 juli 2019, kenmerk: IENW/BSK-2019/131399). Op 29 november 2019 is een geactualiseerde versie gepubliceerd. Hierin staat beschreven dat bij het verwerken en aanbieden van grond inzichtelijk dient te zijn in hoeverre deze PFAS-houdend is. Hiertoe is op 12 juli door het RIVM een adviespakket PFAS gepubliceerd waarop de bovengrond onderzocht dient te worden. De beleidsontwikkelingen op het gebied van PFAS vinden op dit moment echter in snel tempo plaats.

Gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek NEN 5740 wordt geadviseerd om PFAS-onderzoek uit te voeren. Hiertoe wordt van de bovengrond van de boringen extra monstermateriaal verzameld (duplo bemonstering), waar eventueel mengmonsters van worden samengesteld die in het laboratorium worden geanalyseerd op PFAS.

5 Conclusies

In het voorliggende historisch bodemonderzoek, dat is uitgevoerd volgens de richtlijnen uit de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, oktober 2017) is de in milieuhygiënisch opzicht relevante (bodem)informatie over het onderzoeksgebied en de directe omgeving verzameld.

Het historisch onderzoek heeft betrekking op de graaf- en boorlocaties van de nieuw aan te leggen kabeltracés (inclusief een buffer van 50 meter aan weerszijden van de hartlijn van het kabeltracé) en het 150 kV-station aan de Oude Baan te Breda. Op basis van de verzamelde informatie is beoordeeld waar zich verdachte locaties ten aanzien van de milieuhygiënische bodemkwaliteit bevinden en wat de aard daarvan is. Het daadwerkelijk uitvoeren van verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) zal zich uiteindelijk beperken tot de locaties waar grondverzet zal plaatsvinden (tracédelen met open ontgraving en in-/uittredes HDD boringen) en op de beoogde boorlocaties (sonderingen en mechanische boringen ten behoeve van grondmechanisch, geohydrologisch en g-waarde onderzoek), indien deze bureaustudie daar aanleiding toe vormt.

De verzamelde informatie geeft aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten binnen het onderzoeksgebied. Tevens bestaat de mogelijkheid dat activiteiten op direct aangrenzende percelen de bodemkwaliteit van het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek zijn alle verdachte locaties in onderhavig rapport per gemeente omschreven en weergegeven in de tekeningen en tabel in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties* en in *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

Bodemkwaliteitskaart

Aangezien grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart alleen mogelijk is ter plaatse van de onverdachte terreindelen, dient ter plaatse van alle verdachte locaties verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) te worden uitgevoerd indien grondverzet plaatsvindt. Voor alle verdachte bodemlocaties geldt dat de ontgravingskaart geen geldig bewijsmiddel is. Daarmee dienen dergelijke terreindelen te worden beschouwd als een verdachte locatie en dient verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) uitgevoerd te worden om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen. Daarnaast zijn stortplaatsen en onverharde wegbermen uitgesloten van de ontgravingskaart. De bodemkwaliteitskaart kan hiervoor niet als geldig bewijsmiddel gebruikt worden. Voor het overige terrein dat onverdacht is, geldt dat grondverzet op basis van de bodemkwaliteitskaart kan plaatsvinden.

Voorgaande onderzoeken

Binnen het onderzoeksgebied zijn een groot aantal bodemonderzoeken uitgevoerd. Middels de informatie in de BIS-systeem van de gemeente Breda kon voor een deel van de onderzoeken al een beoordeling worden gemaakt van de verontreinigingssituatie, zonder het complete rapport op te vragen en in te zien. In de meeste geraadpleegde onderzoeken is gebleken dat de onderzochte locatie als onverdacht kan worden beschouwd. Een locatie is onverdacht als er geen of maximaal licht verhoogde gehalten/concentraties in grond en/of grondwater zijn aangetoond, als een locatie voldoende is gesaneerd of als een locatie op ruime afstand (min. 25 meter) van het onderzoeksgebied is gelegen, waardoor de bodemkwaliteit binnen het onderzoeksterrein niet negatief kan worden beïnvloed. De conclusies per locatie zijn opgenomen in de tabel in *Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek*.

Verontreinigende activiteiten

Binnen het onderzoeksgebied zijn meerdere (historisch) verdachte activiteiten en tanklocaties in kaart gebracht. Het merendeel van deze activiteiten zijn in het verleden echter voldoende onderzocht door middel van bodemonderzoeken. Eén enkele locatie (150 kV-station Breda) is voor zover bekend nog niet eerder onderzocht en wordt derhalve als verdacht beschouwd.

Wanneer er grondverzet binnen of nabij verdachte locaties plaatsvindt, dient er verkennend bodemonderzoek (NEN 5740) uitgevoerd te worden om de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem te bepalen. De situering van de verdachte bodemlocaties zijn weergegeven op de tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties*.

Stortplaatsen

Binnen het onderzoeksgebied zijn in totaal drie voormalige stortplaatsen geregistreerd. Op deze locaties zijn veelal bodemonderzoeken bekend. Twee voormalige stortplaatsen liggen geografisch gezien op ruime afstand van het voorgenomen tracé (het tracé doorkruist deze voormalige stortplaatsen vooralsnog niet) en er zijn geen sterke grondwaterverontreinigingen bekend. Het betreft de voormalige stortplaatsen Kop Kievitsloop (NB0950008) en Driekoningenoord (NB075800006) te Breda. Het tracé doorkruist vooralsnog ook niet de voormalige stortplaats Terheijdenseweg/ Oude Baan te Breda (NB075800034). Voor zover bekend betreft dit een opgehoogde stortplaats op land. Ook hier zijn geen sterke grondwaterverontreinigingen bekend.

Opgemerkt dient te worden dat er gebruiksbeperkingen en eventuele aanvullende regels gelden vanuit de provincie Noord-Brabant voor het werken op of in voormalige stortplaatsen. Indien geen open ontgravingen plaatsvinden op of in stortplaatsen en HDD-boringen op ruim voldoende diepte onder een stortplaats kunnen worden aangelegd, wordt niet verwacht dat de stortplaats een knelpunt vormt voor de voorgenomen werkzaamheden. De bekende voormalige stortplaatsen zijn weergegeven op de tekeningen in *Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties*.

Asbest

Op basis van het historisch onderzoek wordt geconcludeerd dat binnen het onderzoeksgebied het 150 kV-station aan de Oude Baan te Breda als asbestverdacht beschouwd dient te worden, omdat er aanwijzingen zijn voor bodembelastende activiteiten waarbij asbest op of in de bodem terecht is gekomen. Daarnaast kruist het tracé voor zover bekend één onverhard (puin)pad middels open ontgraving. Vanwege de mogelijke aanwezigheid van puin dienen deze locaties als asbestverdacht te worden beschouwd. Tijdens het verkennend bodemonderzoek dient voor deze locaties ter plaatse te worden beoordeeld of daadwerkelijk puin aanwezig is en of er (aanvullend) onderzoek naar asbest uitgevoerd moet worden op de locaties waar grondverzet plaatsvindt.

Bijmengingen met puin

Daarnaast wordt opgemerkt dat er in voorgaande bodemonderzoeken sprake is geweest van bijmengingen met puin in verschillende gradaties. Een locatie waar puin is aangetroffen waarnaar geen asbestonderzoek is uitgevoerd, dient in de regel als asbestverdacht te worden beschouwd. Echter is op voorhand niet met zekerheid vast te stellen of in de nabijheid van een dergelijke locatie wederom puin wordt aangetroffen. Op basis van alleen zintuiglijk waargenomen bijmengingen met puin tijdens voorgaand bodemonderzoek worden locaties dus niet op voorhand als asbestverdacht beschouwd. Er wordt alleen aanvullend asbestonderzoek (NEN 5707) uitgevoerd indien bij de veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek daadwerkelijk bijmengingen met puin worden aangetroffen.

Waterbodem

De tracédelen waarvoor sprake is van open ontgraving kruisen voor zover bekend geen watergangen. Indien wel graafwerkzaamheden in/aan de waterbodem plaatsvinden, dient waterbodemonderzoek uitgevoerd te worden om de milieuhygiënische kwaliteit van het aanwezige slib en/of de vaste waterbodem en de evt. hergebruiksmogelijkheden te bepalen.

PFAS

Op het gebied van PFAS zijn uit het historisch onderzoek geen concrete bronnen aan te wijzen die mogelijk tot een verontreiniging met PFAS-houdende stoffen in de grond hebben veroorzaakt op of nabij het onderzoeksgebied. Van PFAS is algemeen bekend dat deze door middel van atmosferische depositie in de bovengrond terecht kan komen.

Gecombineerd met het verkennend bodemonderzoek NEN 5740 wordt geadviseerd om PFAS-onderzoek uit te voeren. Hiertoe wordt uit (een deel van) de boringen extra monstermateriaal verzameld (duplo bemonstering), waar mengmonsters van worden samengesteld die in het laboratorium worden geanalyseerd op PFAS.

Aanbevelingen

Zoals eerder vermeld, zal het uitvoeren van verkennend (water)bodemonderzoek zich uiteindelijk beperken tot de locaties waar grondverzet zal plaatsvinden (open ontgravingen en in- en uittredepunten HDD boringen), locaties waar sonderingen en mechanische boringen worden verricht (ten behoeve van grondmechanisch, geohydrologisch en g-waarde onderzoek), indien deze bureaustudie daar aanleiding toe vormt.

In onderstaande tabel is per deellocatie een conclusie (verdacht/onverdacht) en een (voorlopige) onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 4 Conclusie deellocaties en voorlopige onderzoeksstrategie

Deellocatie (sectie –aanduiding)	Conclusie (motivatie)	Onderzoeksstrategie
Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)		
Open ontgraving mast 42	Onverdacht	ONV
HDD boring tussen mast 42 en 44	Onverdacht	n.v.t. (geen graafwerkzaamheden)
Open ontgraving tussen mast 44 en 45	Onverdacht	ONV
HDD boring tussen mast 45 en 49	Onverdacht	n.v.t. (geen graafwerkzaamheden)
Open ontgraving mast 49	Onverdacht	ONV
Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 34, zuid-noord)		
150 kV-station Breda	Verdacht (verdachte activiteiten, asbestverdachte locatie)	n.v.t. (150 kV-station Breda valt buiten de scope van het verkennend bodemonderzoek)
Open ontgraving mast 34	Onverdacht	ONV
HDD boring tussen mast 34 en 30	Onverdacht	n.v.t. (geen graafwerkzaamheden)

Deellocatie (sectie –aanduiding)	Conclusie (motivatie)	Onderzoeksstrategie
Open ontgraving mast 30	Onverdacht	ONV

Ten behoeve van het PFAS-onderzoek worden geen extra boringen gezet, maar alleen aanvullende analyses op PFAS uitgevoerd met monstermateriaal uit de boringen die volgens bovenstaande uitgangspunten worden bepaald. De op PFAS verdachte laag/lagen worden hiertoe in duplo bemonsterd. Vanwege de schaal van het project en de omvang van het verkennend bodemonderzoek, wordt verwacht dat voor de onverdachte terreindelen met een onverdachte strategie (ONV) ook voor PFAS een voldoende representatief beeld van de bodemkwaliteit wordt verkregen.

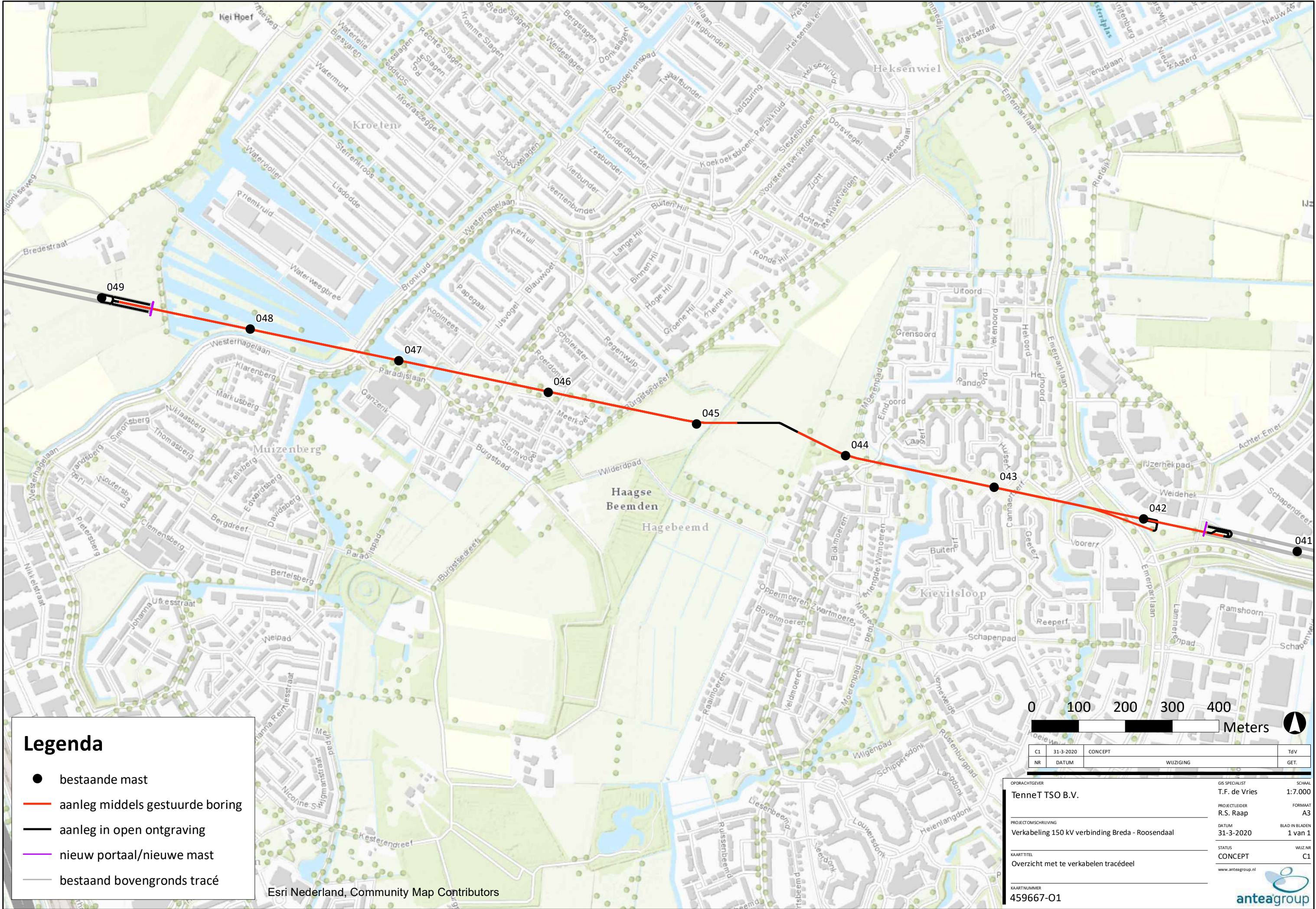
Voor eventueel grondroerende werkzaamheden in de waterbodem dient waterbodemonderzoek conform NEN 5720 uitgevoerd te worden om de kwaliteit en evt. hergebruiksmogelijkheden van het aanwezige slib en/of de (vaste) waterbodem te bepalen.

Binnen de verdachte locaties zoals genoemd in dit rapport, dienen de te nemen veiligheidsmaatregelen voor het werken in of met verontreinigde grond conform CROW 400 bepaald te worden op basis van de hierboven genoemde onderzoeken. Voor onverdachte locaties is geen bodemonderzoek benodigd en kan gebruik worden gemaakt van de bodemkwaliteitskaart om de veiligheidsmaatregelen conform CROW 400 te bepalen.

Voornoemde conclusies zijn gebaseerd op de verzamelde informatie in dit vooronderzoek.

Antea Group
Oosterhout, april 2020

Bijlage 1 Overzichtstekening met ligging locatie



Legenda

- bestaande mast
- aanleg middels gestuurde boring
- aanleg in open ontgraving
- nieuw portaal/nieuwe mast
- bestaand bovengronds tracé



C1	31-3-2020	CONCEPT	TdV
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER

Tennet TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING

Verkabeling 150 kV verbinding Breda - Roosendaal

KAARTTITEL

Overzicht met te verkabelen tracédeel

KAARTNUMMER

459667-01

GIS SPECIALIST

T.F. de Vries

PROJECTLEIDER

R.S. Raap

DATUM

31-3-2020

STATUS

CONCEPT

www.anteagroup.nl

SCHAAL

1:7.000

FORMAAT

A3

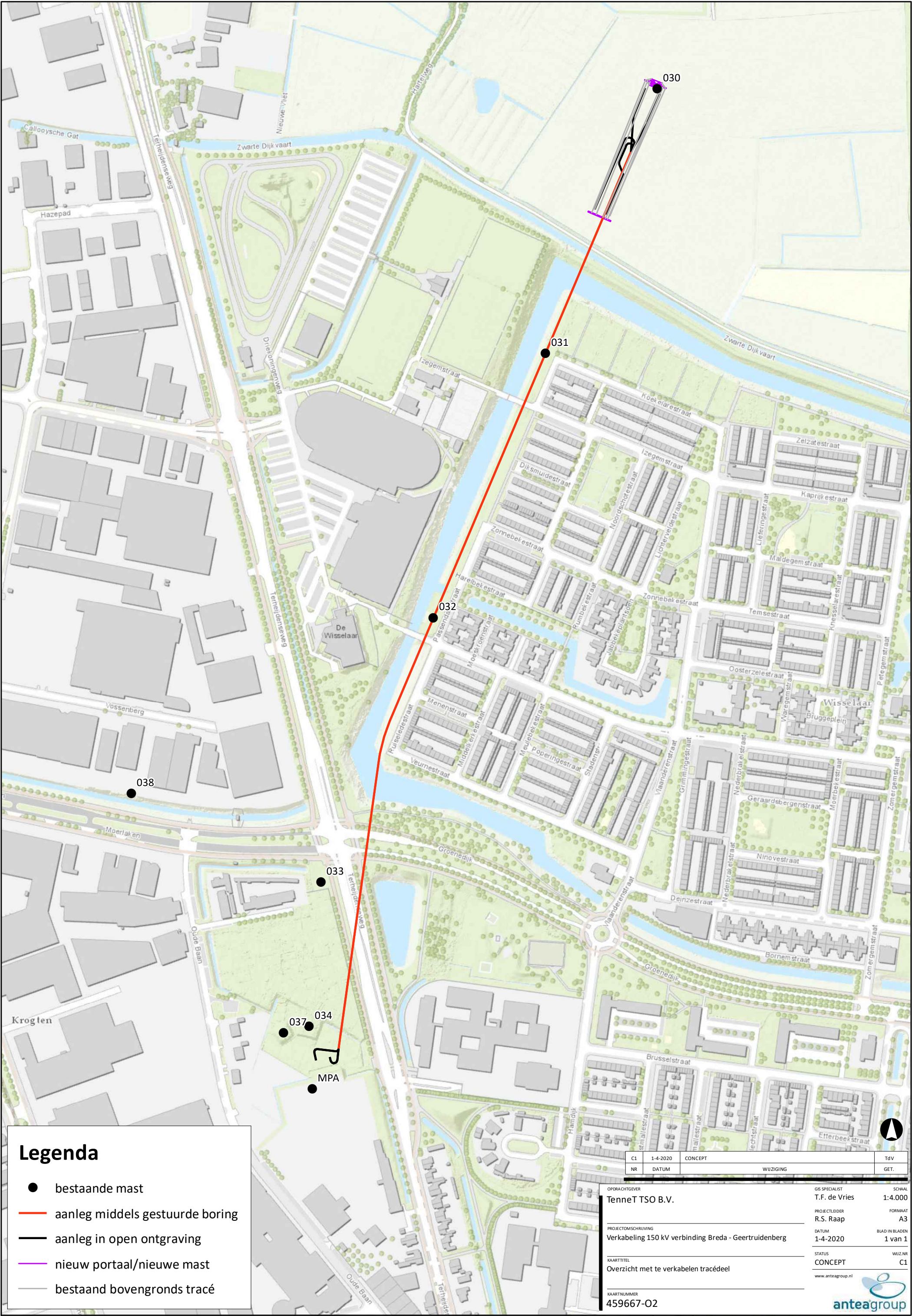
BLAD IN BLADEN

1 van 1

WIJZ.NR

C1

Esri Nederland, Community Map Contributors



Legenda

- bestaande mast
- aanleg middels gestuurde boring
- aanleg in open ontgraving
- nieuw portaal/nieuwe mast
- bestaand bovengronds tracé

C1	1-4-2020	CONCEPT		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER
TenneT TSO B.V.

PROJECTOMSCHRIJVING
Verkabeling 150 kV verbinding Breda - Geertruidenberg

KAARTITEL
Overzicht met te verkabelen tracédeelt

KAARTNUMMER
459667-02

GIS SPECIALIST
T.F. de Vries

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

DATUM
1-4-2020

STATUS
CONCEPT

www.anteagroup.nl

SCHAAL
1:4.000

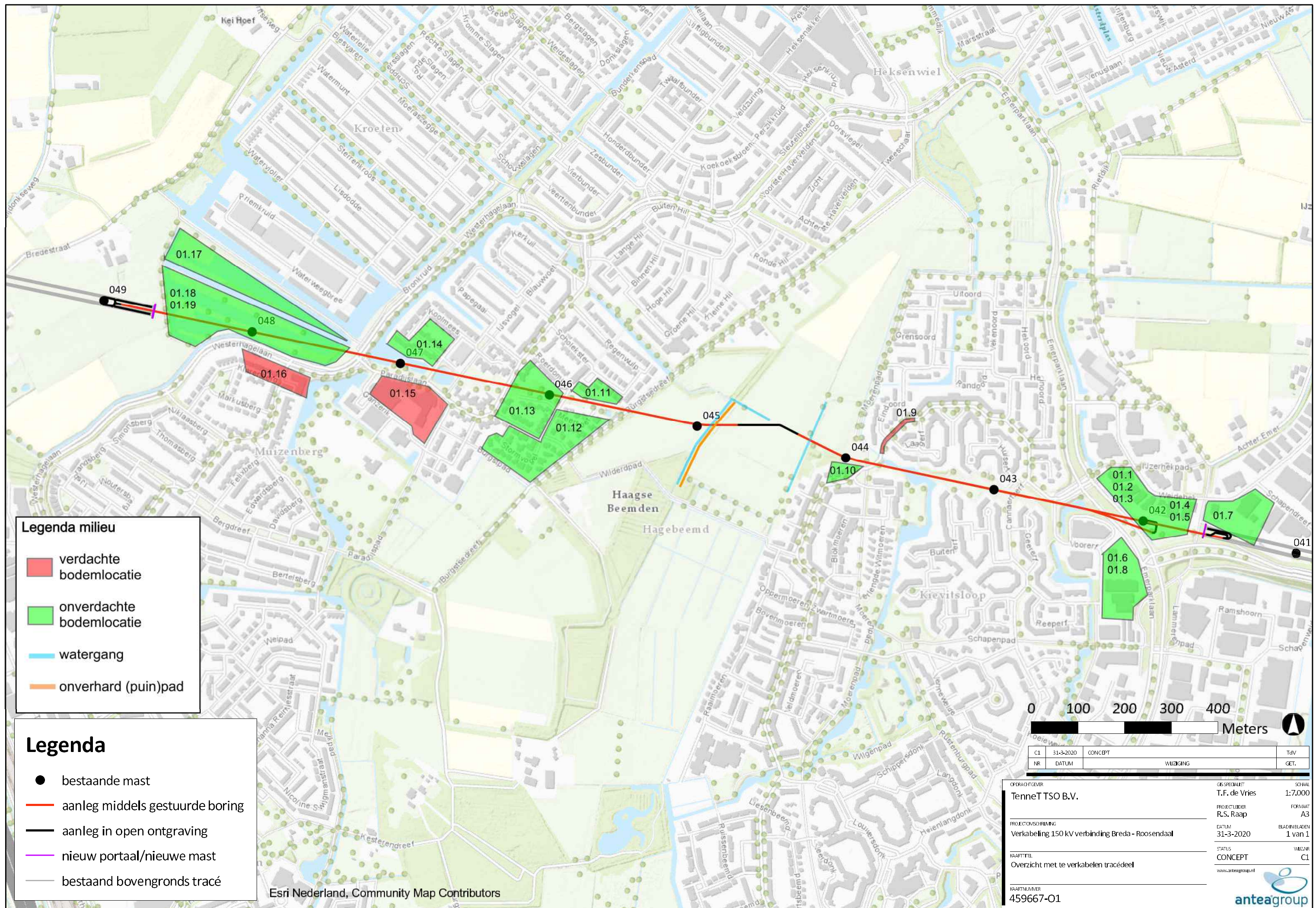
FORMAAT
A3

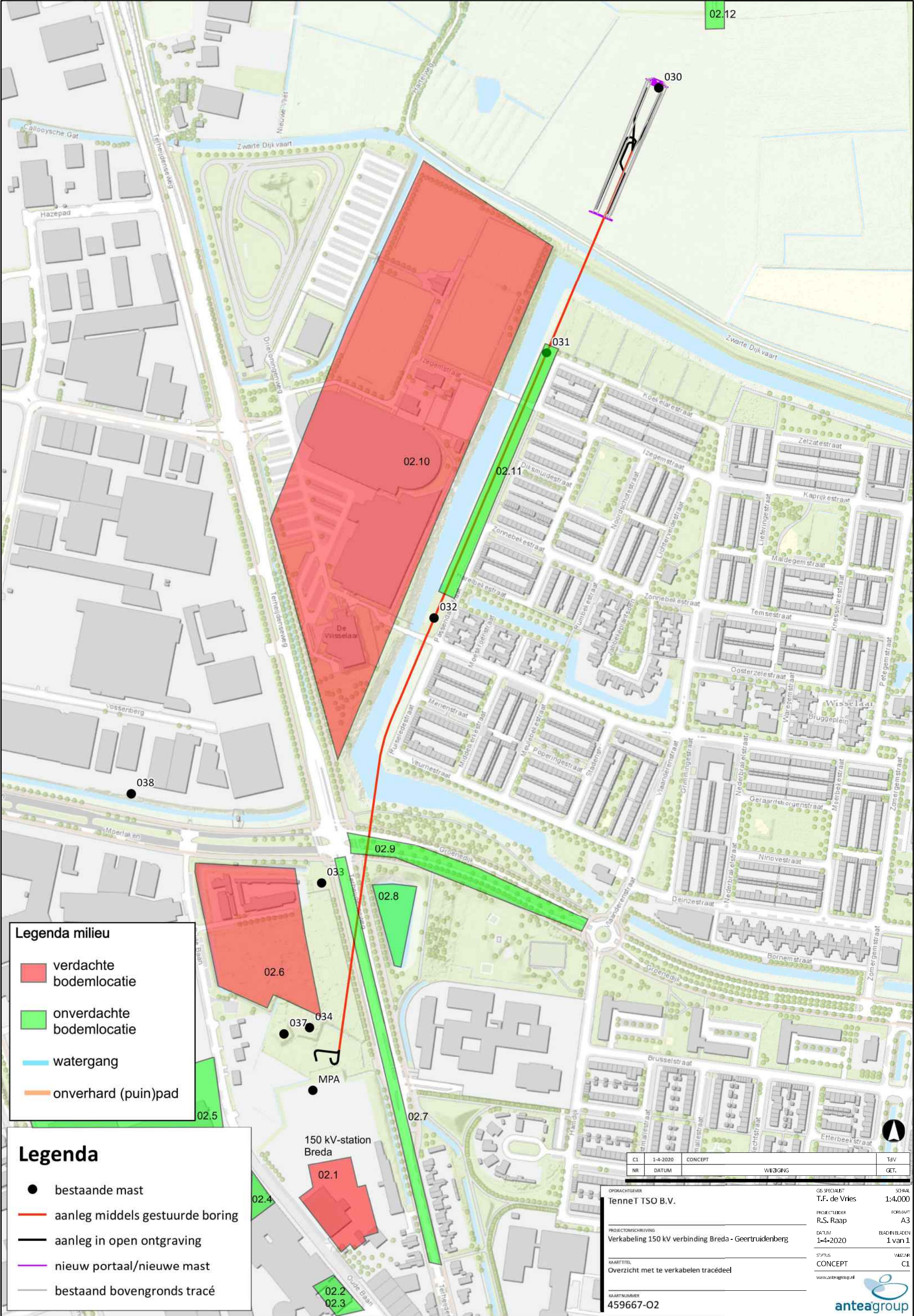
BLAD IN BLADEN
1 van 1

WIJZ.NR
C1

anteagroup

Bijlage 2 Situatietekeningen met onderzoeksgebied en deellocaties





Legenda milieu

- verdachte bodemlocatie
- onverdachte bodemlocatie
- watergang
- onverhard (puin)pad

Legenda

- bestaande mast
- aanleg middels gestuurde boring
- aanleg in open ontgraving
- nieuw portaal/nieuwe mast
- bestaand bovengronds tracé

CI	1-4-2020	CONCEPT		TdV
NR	DATUM	WIJZIGING		GET.

OPDRACHTGEVER
Tennet TSO B.V.

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

DATUM
1-4-2020

STATUS
CONCEPT

www.anteagroup.nl

G6 SPECIALIST
T.F. de Vries

FORWAART
A3

BLADINBLADEN
1 van 1

VALLENR
C1

OPDRACHTGEVER
TenneT TSO B.V.

PROJECTLEIDER
R.S. Raap

DATUM
1-4-2020

STATUS
CONCEPT

www.anteagroup.nl

OPDRACHTGEVER
TenneT TSO B.V.

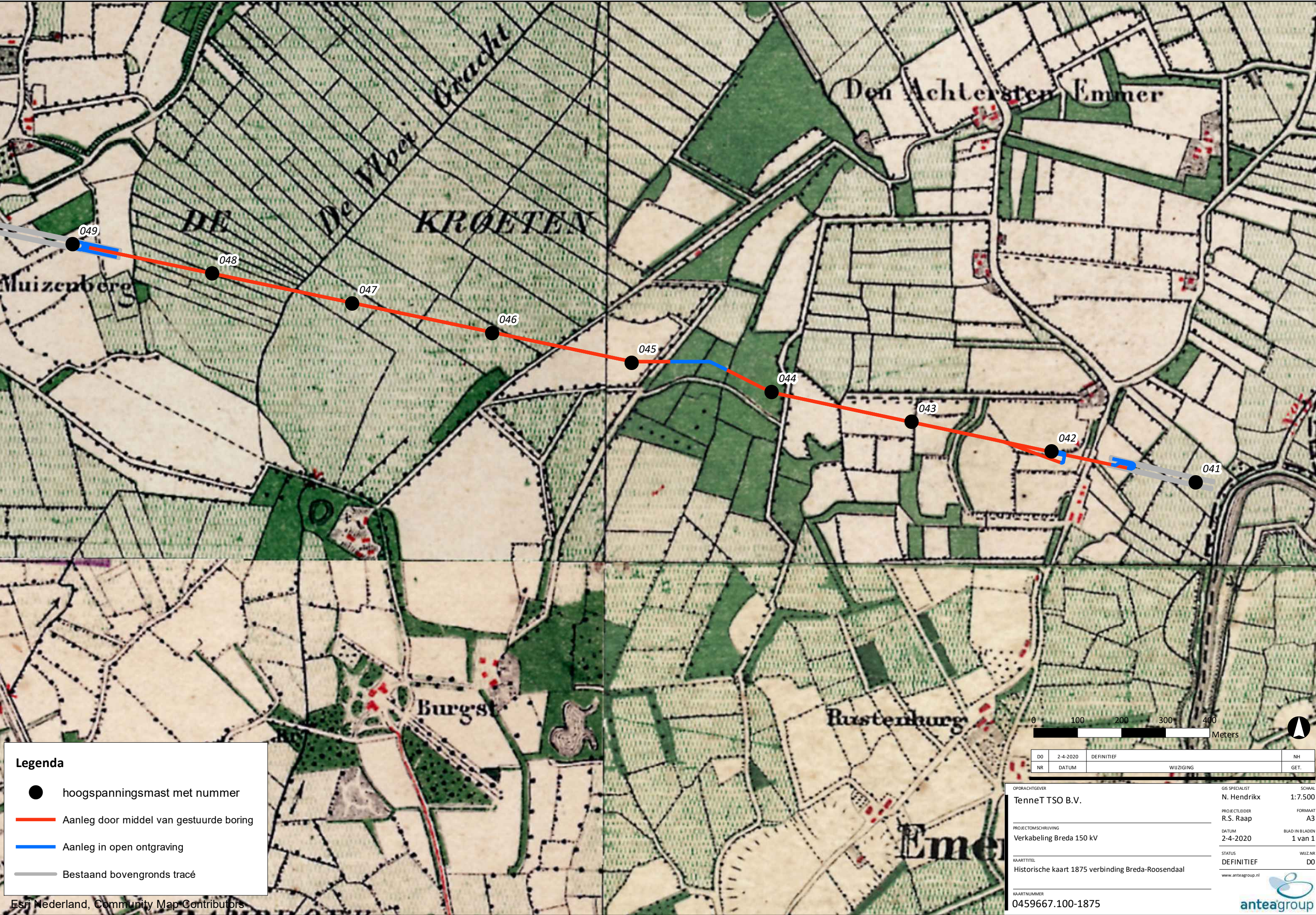
PROJECTLEIDER
R.S. Raap

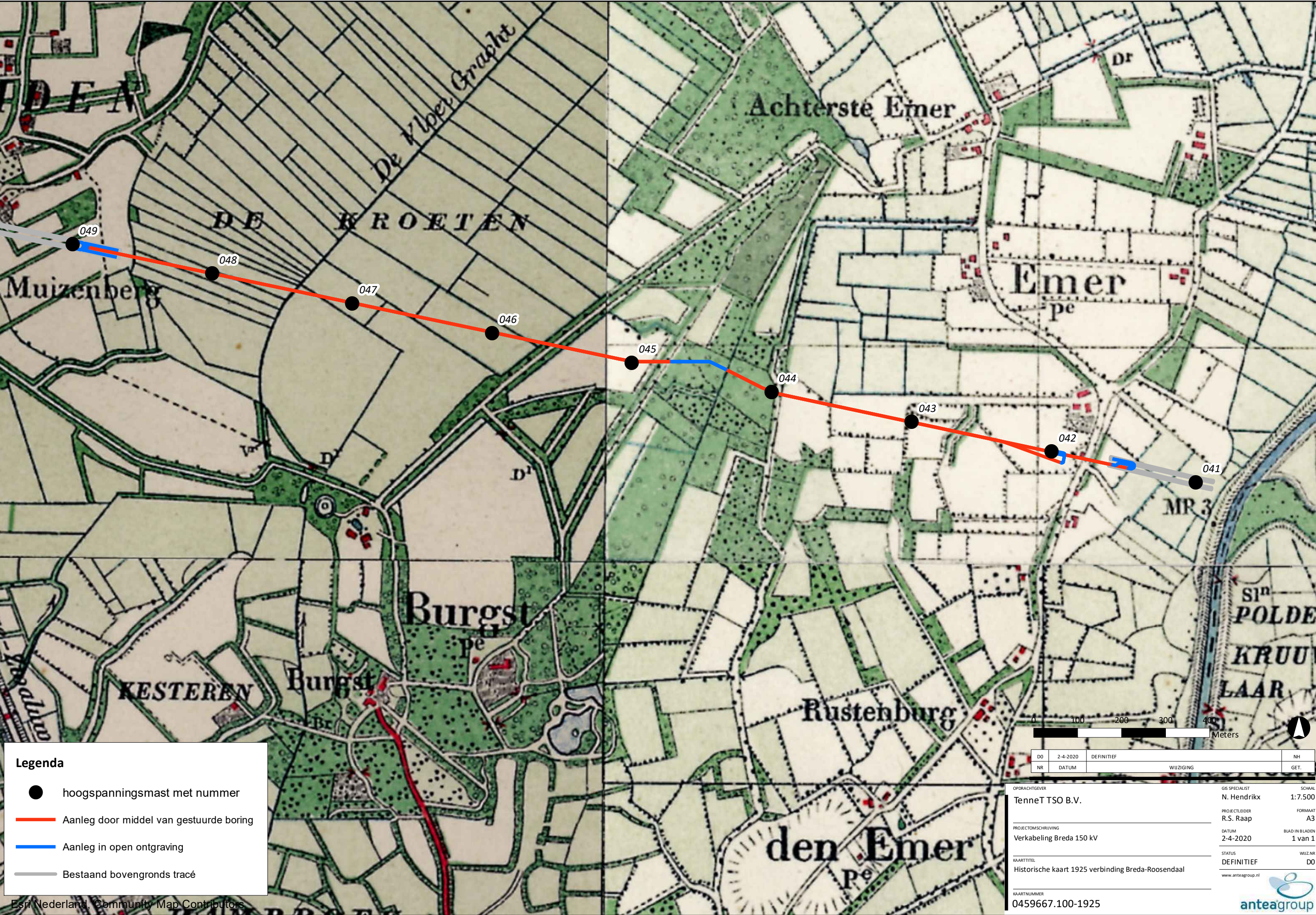
DATUM
1-4-2020

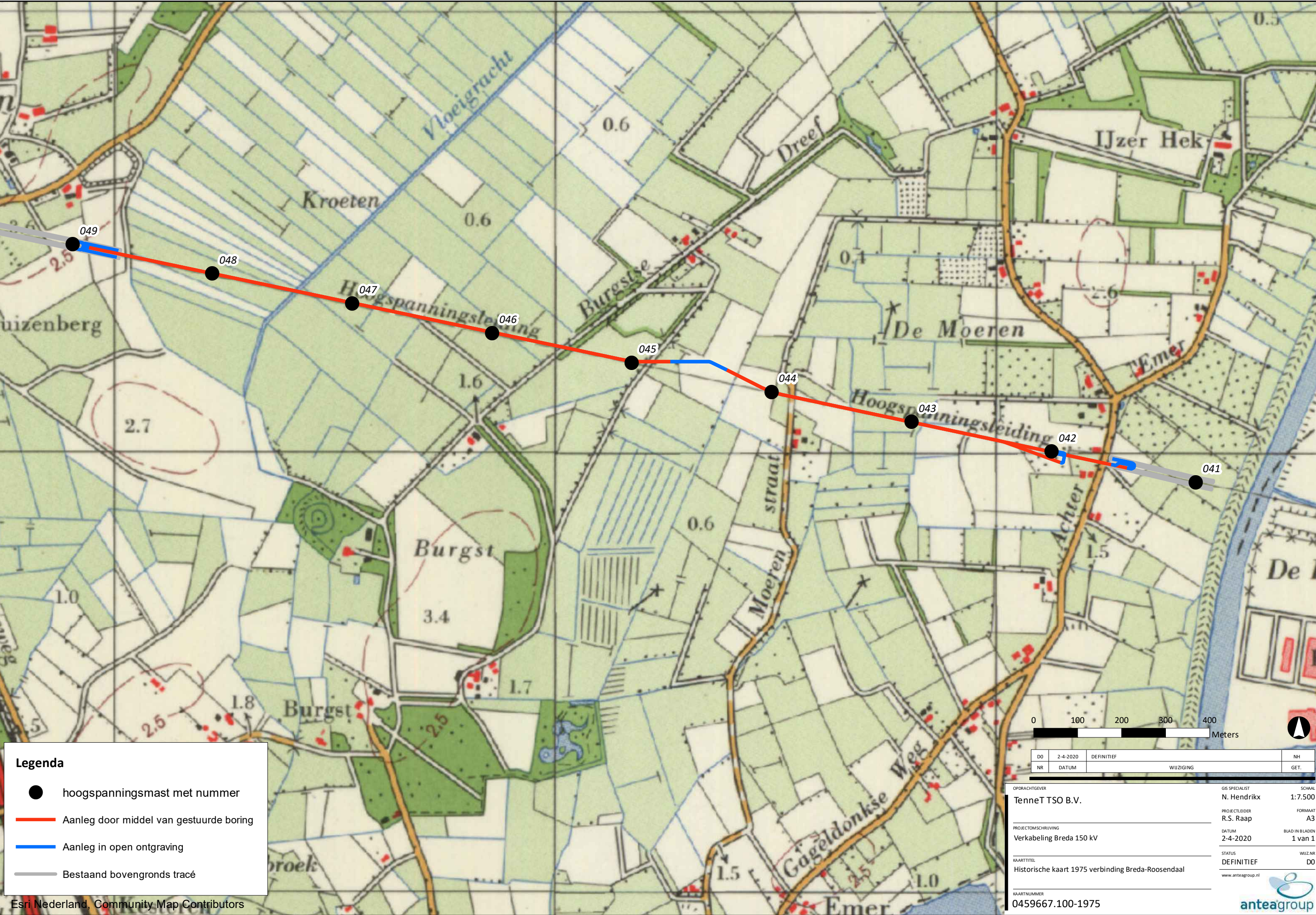
STATUS
CONCEPT

www.anteagroup.nl

Bijlage 3 Historische kaarten

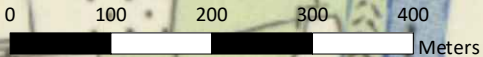






Legenda

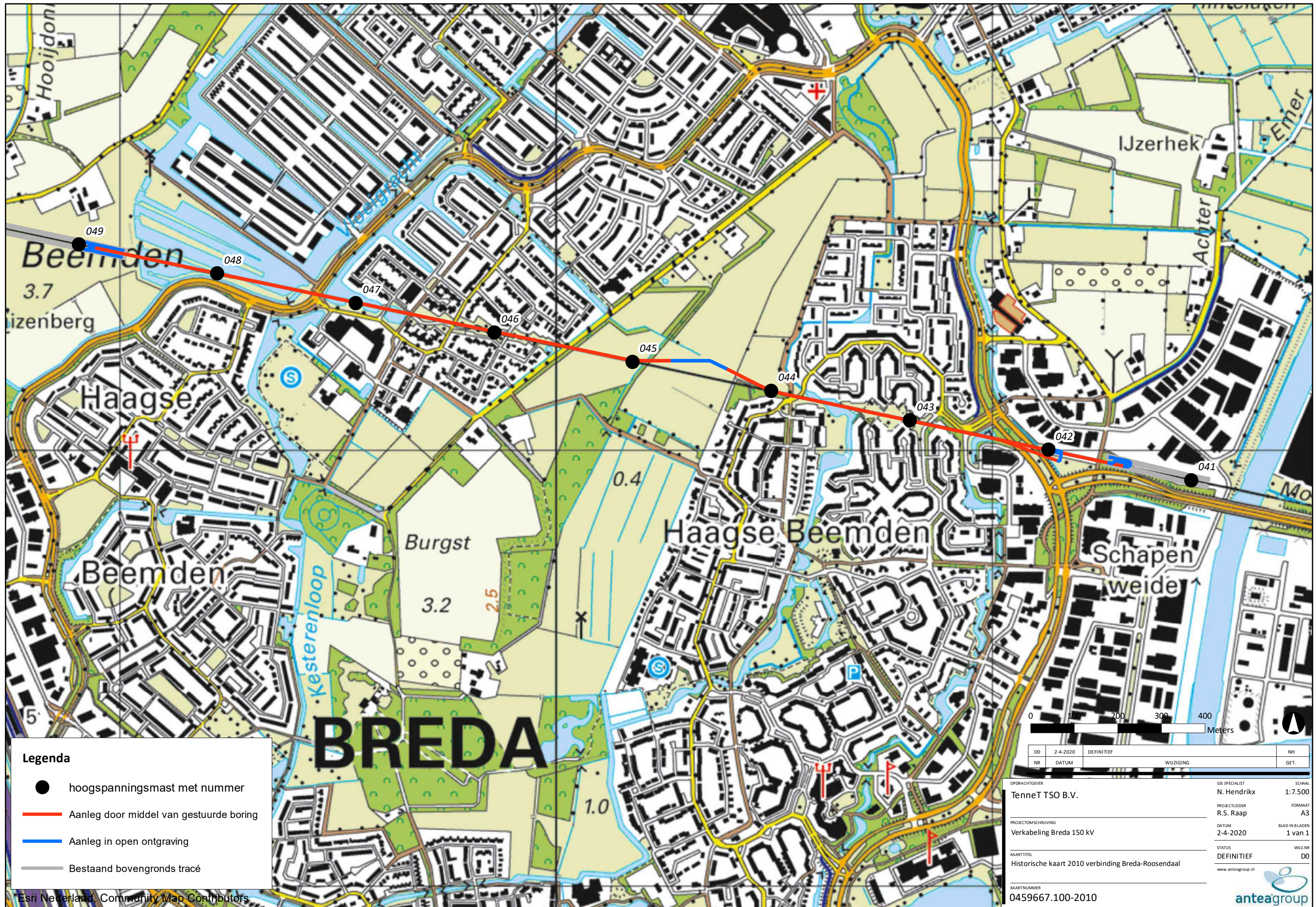
- hoogspanningsmast met nummer
- Aanleg door middel van gestuurde boring
- Aanleg in open ontgraving
- Bestaand bovengronds tracé

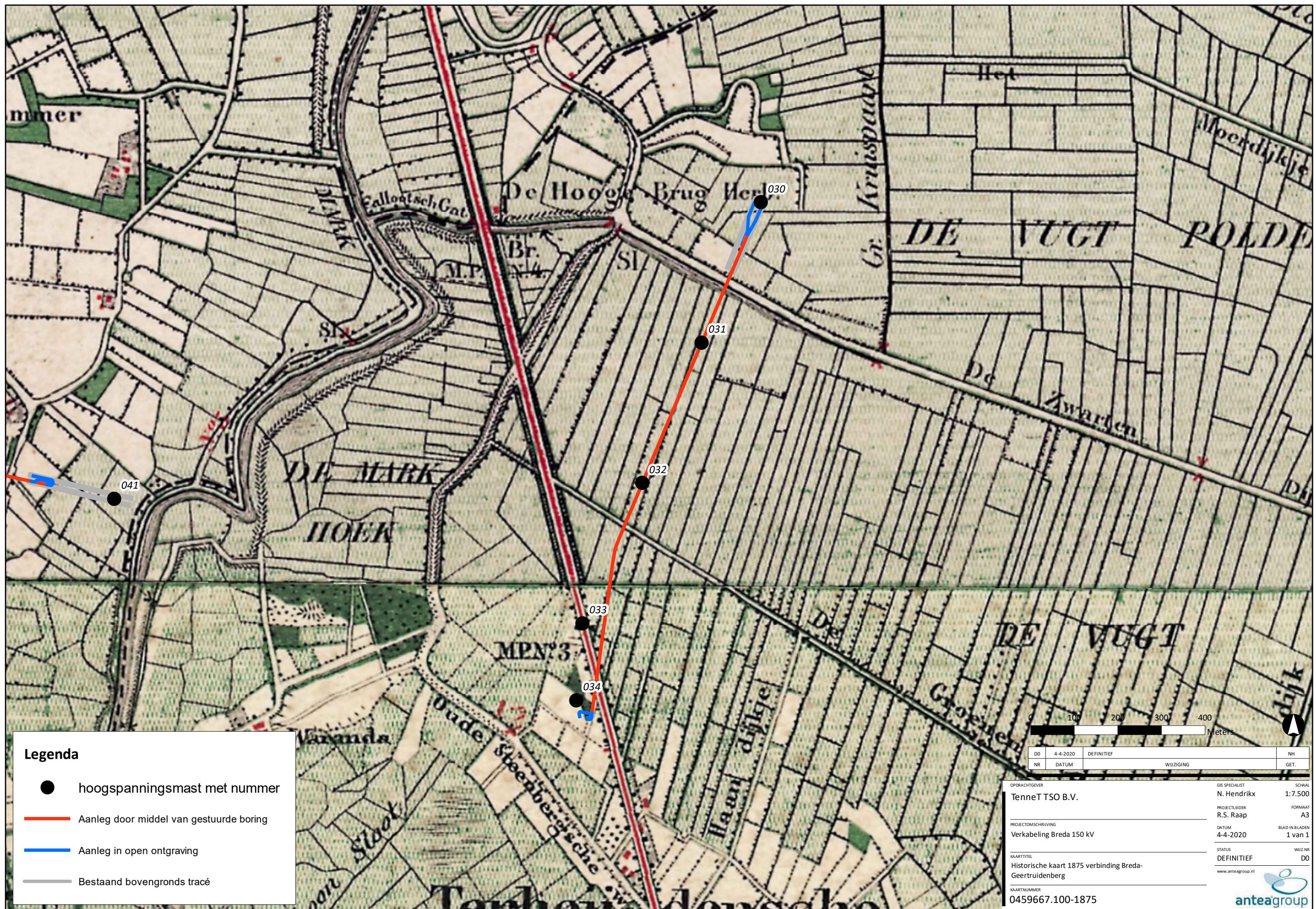


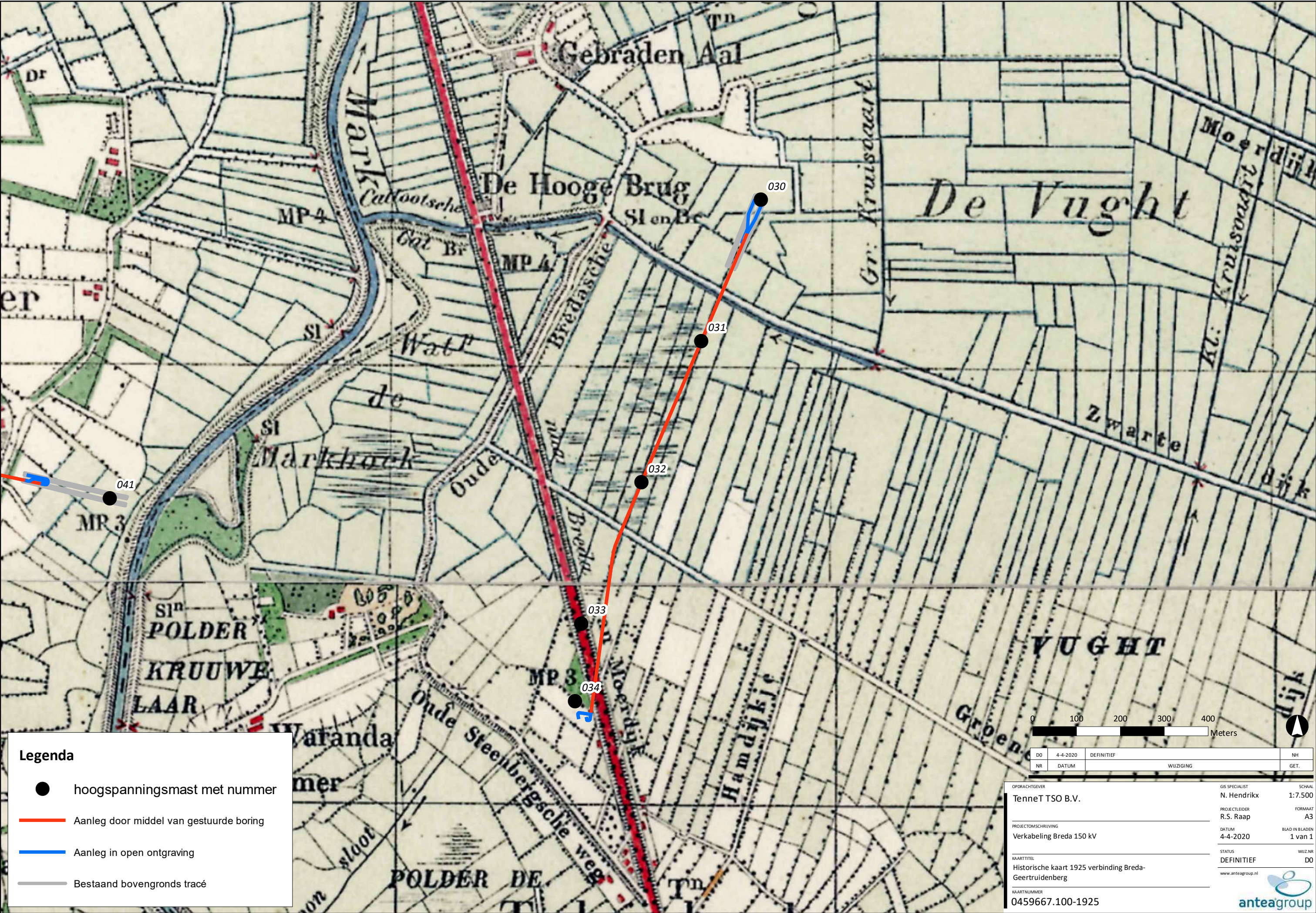
DO	2-4-2020	DEFINITIEF	NH
NR	DATUM	WUIZING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Tennet TSO B.V.	N. Hendriks	1:7.500
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
R.S. Raap	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Verkabeling Breda 150 kV	2-4-2020	1 van 1
KAARTITEL	STATUS	WUJZ NR
Historische kaart 1975 verbinding Breda-Roosendaal	DEFINITIEF	DO
KAARTNUMMER		
0459667.100-1975		

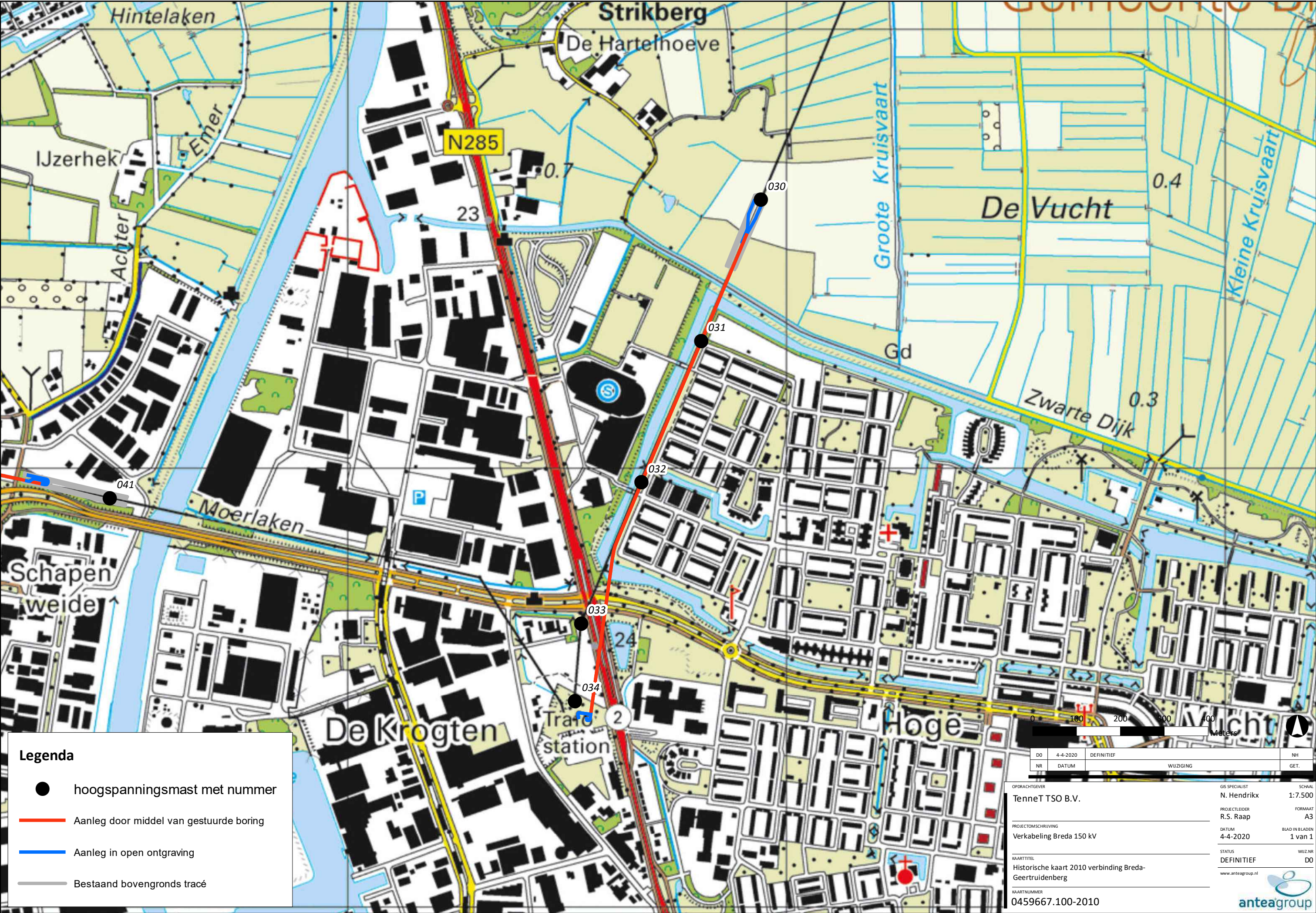












Legenda

- hoogspanningsmast met nummer
- Aanleg door middel van gestuurde boring
- Aanleg in open ontgraving
- Bestaand bovengronds tracé

DO	4-4-2020	DEFINITIEF	NH
NR	DATUM	WUZZIGING	GET.

OPDRACHTGEVER	GIS SPECIALIST	SCHAAL
Tennet TSO B.V.	N. Hendriks	1:7.500
PROJECTLEIDER	FORMAAT	
R.S. Raap	A3	
PROJECTOMSCHRIJVING	DATUM	BLAD IN BLADEN
Verkabeling Breda 150 kV	4-4-2020	1 van 1
KAARTITEL	STATUS	WUZZ.NR
Historische kaart 2010 verbinding Breda-Geertruidenberg	DEFINITIEF	D0
KAARTNUMMER		
0459667.100-2010		



Bijlage 4 Overzichtstabel historisch onderzoek

Resultaten vooronderzoek

In onderstaande tabel zijn de relevante resultaten van het uitgevoerde historisch onderzoek samengevat.

Nr.	Locatiennaam/straat	Locatiecode	Verdachte activiteit	Archiefnummer	Rapporten	Resultaten	Conclusie
Tracé Breda – Roosendaal (mast 42 en mast 49, oost-west)							
Open ontgraving mast 42							
01.1	Achter Emer ong.	NZ075802305		08706 08705	Oriënterend Onderzoek, kenmerk onbekend, d.d. 01-10-1988, Vakdirectie Milieu	Betreft een zeer grootschalig onderzoek. In boring 26 en 28 is een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Deze boringen bevinden zich op meer dan 100 meter afstand van het tracé. In de overige boringen zijn maximaal licht verhoogde gehalten in grond en in het grondwater aangetoond.	Onverdacht
01.2	Weidehek ong.	NZ075800481		25483	Verkennd Onderzoek, kenmerk 802.20.6833, d.d. 01-11-1997, Vakdirectie Milieu	Zintuiglijk zijn sporen puin in de bovengrond aangetroffen. In de bovengrond In boring 5 en 6 is een sterk verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. Deze boringen bevinden zich op minimaal 60 meter afstand van het tracé. In de overige boringen zijn maximaal licht verhoogde gehalten in grond en in het grondwater aangetoond.	Onverdacht
01.3	Weidehek ong.	NZ075800768		32298	Verkennd Onderzoek, kenmerk 5623-21258, d.d. 01-08-1999, Oranjewoud	In de bovengrond zijn licht verhoogde gehalten aan PAK en minerale olie aangetoond.	Onverdacht
01.4	Weidehek	NZ075801715		11875	Verkennd onderzoek, kenmerk HH080087, d.d. 11-01-2008, Wematech	In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De ondergrond is schoon. Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan arseen.	Onverdacht
01.5	Weidehek 16	2248	doe-het-zelf winkel (UBI 2)	08390	Verkennd Onderzoek, kenmerk 954-20-6418, d.d. 01-09-1995, Vakdirectie Milieu	In zowel de grond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.	Onverdacht
01.6	Voorerf	NZ030900805		08325	Verkennd Onderzoek Voorerf, kenmerk 954.20.6402, d.d. 26-06-1995, Vakdirectie Milieu	In zowel de grond als in het grondwater zijn geen verontreinigingen aangetoond.	Onverdacht
01.7	Moerlaken	NZ075801714		19206	Verkennd onderzoek, kenmerk HH080647, d.d. 25-03-2008, Wematech	In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. De ondergrond en het grondwater zijn schoon.	Onverdacht
01.8	Emerparklaan 5	84		12058	Oriënterend onderzoek Emerparklaan 5, kenmerk 23152, d.d. 01-12-1989, Vakdirectie milieu	Betreft een zeer grootschalig onderzoek. Geen verdere gegevens of verdachtmakingen bekend.	Onverdacht
HDD boring tussen mast 42 en 44							
01.9	Cannaertserf (stortplaats Kop Kievitsloop)	NB0950008	Stortplaats op land (niet gespecificeerd) (UBI 7)	11707	Nader onderzoek, kenmerk 87-19148, d.d. 01-05-1985, Oranjewoud	Betreft een voormalige stortplaats. Er is een sterk verhoogd gehalte met onbekende stof onder de weg aangetoond.	Verdacht De stortplaats is geografisch op circa 10 meter ten noorden van het tracé gelegen. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats vooralsnog <u>niet</u> . Het grondwater is licht tot matig verontreinigd met arseen en zink. Het is onduidelijk of dit gerelateerd is aan stortplaats. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m –mv. en stroomt globaal in noordwestelijke richting.
				11709/ 11708	Nader onderzoek, kenmerk 87-19189, d.d. 01-03-1986, Oranjewoud.	Betreft onderzoek naar binnenlucht in een kruipruimte. Geen maatregelen nodig.	
				11712	Saneringsplan, kenmerk 87-16856, d,d. 01-11-1986, Oranjewoud	Sterke verontreiniging. Sanering kop kievitsloop door onttrekking grondwater.	
				10619/ 11712	Verkennd Onderzoek, kenmerk 35324, d.d. 01-02-1994, Vakdirectie milieu gemeente Breda	In de periode 1985-1986 is deze stortplaats afgegraven behoudens het gedeelte dat onder het wegdek zit. Omdat het resterende stortmateriaal is afgedekt met asfalt, zijn de risico's gering.	
				47730	Monitoring, kenmerk NB0950008, d.d. 27-11-2001, Oranjewoud	Monitoringssysteem VOS-locatie Kop Kievitsloop. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties met chroom, nikkel, arseen, aromaten en VOCL aangetoond.	
				57555	Eindrapportage NAVOS-onderzoek kop Kievitsloop Breda, kenmerk NB0950008, d.d. 03-05-2007, provincie Noord Brabant	De stortplaats is gelegen onder de Cannaertserf (weg met asfalt). De afstand tussen het kabeltracé en contour van de stortplaats bedraagt circa 10 meter. Geografisch gezien ligt de stortplaats ten noorden van het kabeltracé. <u>Kwaliteit deklaag:</u> De boringen zijn, in verband met verharding, verricht rondom de voormalige stortplaats. Op deze plaatsen zijn geen verontreinigingen aangetroffen. De kwaliteit van de deklaag ter plaatse van de stort is onbekend. <u>Dikte deklaag:</u> De boringen zijn, in verband met verharding, verricht rondom de voormalige stortplaats.	

						Op deze plaatsen is geen stortmateriaal aangetroffen. De deklaagdikte ter plaatse van de stort is onbekend. <u>Kwaliteit grondwater</u> : het freatisch grondwater stroomt in noordwestelijke richting. Peilbuis A-01 (zuidelijk gelegen) en peilbuis B-01 (noordelijk gelegen) zijn relevant. Buiten de invloed van de stort (peilbuis A01) is het grondwater een matig verhoogde concentratie met zink en licht verhoogde concentraties met arseen, chroom, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. In de nabijheid van de stortlocatie (peilbuis B-01) is in het grondwater een matig verhoogde concentratie met arseen en licht verhoogde concentraties met chroom, nikkel, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen aangetoond. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m –mv. <u>Risicobeoordeling</u> : Uit de risicobeoordeling blijkt dat er geen humane, ecologische en/of verspreidingsrisico's zijn. <u>Aanbevelingen/beperkingen</u> : Het is in het kader van de provinciale milieuverordening verboden om, zonder goedgekeurd hergebruikplan, werkzaamheden op of in de stortplaats uit te voeren die de nazorg kunnen belemmeren. In het kader van de wet bodembescherming is het verboden om zonder instemming van het bevoegde gezag (provincie of gemeente) verontreinigde grond of grondwater te verplaatsen (onttrekken) of te verwijderen. In aanvulling op bovenstaande algemene verboden wordt geadviseerd om geen grondwater te onttrekken ter plaatse, of in de directe nabijheid, van de stortplaats. <u>Opgemerkt wordt dat de stort zich geheel onder een weg bevindt. Mogelijk is de stort tijdens de aanleg van de weg geheel of gedeeltelijk verwijderd.</u>	
02.10	Noortberghmoeren	NZ030900065		08681	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 61.37, d.d. 01-11-1988, Vakdirectie milieu	Er zijn geen verontreinigingen aangetoond in grond en grondwater.	Onverdacht
Open ontgraving tussen mast 44 en 45							
Geen bodeminformatie bekend.							
HDD boring tussen mast 45 en 49							
01.11	Regenwulp/ Roerdomp ong.	NZ030900621		12013	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 23172, d.d. 01-10-1989, Vakdirectie milieu	Geen gegevens bekend.	Onverdacht
01.12	Muizenberg ong.	NZ030900136		12002 en 08328	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 63.29.2, d.d. 01-07-1987, Vakdirectie milieu	In de grond en het grondwater zijn geen of slechts zeer geringe verhoogde gehalten aangetoond.	Onverdacht
01.13	Roerdomp ong.	NZ030900360		12014	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 63.16.2, d.d. 01-04-1988, Vakdirectie milieu	Geen gegevens bekend.	Onverdacht
01.14	Koolmees ong.	NZ075800353		12000	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 63.51.2, d.d. 01-04-1988, Milieudienst Breda	Geen verontreinigingen.	Onverdacht
01.15	Ganzerik 1	NZ075802183		12010	Oriënterend Onderzoek, kenmerk onbekend, d.d. 01-11-1988, Vakdirectie milieu	Er is een plek aangetroffen die verontreinigd is met olie. Deze plek dient eerst gesaneerd te worden alvorens er gebouwd kan worden.	Verdacht In het verleden zijn matig tot sterke verontreiniging met olie in de grond aangetroffen. Het is onbekend wat de status van deze verontreiniging is en/of in welke mate deze aanwezig is ter plaatse van het beoogde werktracé. Rapport is sterk verouderd en was niet beschikbaar.
				12010	Nader Onderzoek, kenmerk 88401, d.d. 01-10-1988, Intron Bodemtech B.V.	Op twee van de zes locaties wordt nog een matige tot sterke olieverontreiniging in de toplaag aangetroffen.	
				12010	Verkennd bodemonderzoek Ganzerik 1a, kenmerk 0456619.188, d.d. 10-12-2019, Antea Group	Het onderzoek is op circa 30 meter afstand van het tracé uitgevoerd. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat in de grond licht verhoogde gehalten aan PCB en minerale olie zijn aangetoond. De grond voldoet aan de kwaliteitsklasse Niet toepasbaar dan wel Achtergrondwaarden. Uit de bekende gegevens en veldwaarnemingen zijn geen aanwijzingen naar voren gekomen dat de locatie als asbestverdacht dient te worden beschouwd. Het grondwater bevindt zich dieper van 1,10 m –mv.	
01.16	Klarenberg	NZ030900581		11999 / 11992	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 63.46, d.d. 01-04-1987, Vakdirectie Milieu	In de grond zijn verontreinigingen aangetoond (onbekend in welke mate). In het grondwater is olie net boven de voormalige B-waarde aangetoond.	Verdacht Onbekend wat de huidige verontreinigingsstatus is. Rapport is sterk verouderd.

01.17	Overkroeten	NZ030900820		28354	Partijkeuring grond, kenmerk 7895-85770, d.d. 18-09-1998, Oranjewoud	Betreft een partijkeuring grond. Er is een matige verontreiniging met onbekende stof in de partij aangetroffen. De grond is ontgraven en afgevoerd. Klasse 2 slib in enkele sloten. Eén sloot klasse 3. De rest klasse 0.	Onverdacht
01.18	Bredestraat	NZ030900588		08382	Oriënterend Onderzoek, kenmerk 802-20-6654, d.d. 30-09-1996, Vakdirectie milieu	Algemene conclusie: geen verontreiniging. Geen vervolgproject noodzakelijk.	Onverdacht
01.19	Bredestraat ong.	NZ030900325		11924	Verkennd Onderzoek, kenmerk 14145, d.d. 01-07-1993, Vakdirectie milieu	Algemene conclusie: geen verontreiniging. Geen vervolgproject noodzakelijk.	Onverdacht
Open ontgraving mast 49							
Geen bodeminformatie bekend.							
Tracé Breda - Geertruidenberg (150 kV-station Breda en mast 30, zuid-noord)							
150 kV-station Breda							
02.1	Oude Baan 10-20 (trafostation)	1281	Zie <i>Historisch onderzoek</i>	67120	Historisch onderzoek Oude Baan 10-20 Breda, kenmerk 22, d.d. 01-07-2006, Register	Het historisch onderzoek heeft betrekking op het 150 kV-station. Uit het historisch onderzoek is gebleken dat op de locatie mogelijk sprake is van bodemverontreiniging. Het betreft vermoedelijk een heterogene bodemverontreiniging. Tijdens het onderzoek zijn de volgende verdachte activiteiten aangetroffen: -elektrisch onderstation -bovengrondse brandstoftank (UBI 4) 1.000 l -bovengrondse brandstoftank (UBI 4) 3.000 l -bovengrondse brandstoftank (UBI 4) 5.000 l -bovengrondse dieseltank (UBI 4) 700 l -olieopslagplaats 34.500 l -ondergrondse calamiteitentank 40.000 l -ondergrondse HBO-tank (UBI 4) 2.000 l -ondergrondse systeemolietank 6.000 l -opslag smeermiddelen -reinigingsruimte -revisiewerkplaats vermogensschakelaars -schilderwerkplaats -trafobox -transformator -transformator werkplaats -verdeelstation -werkplaats Vanuit het historisch onderzoek zijn aanwijzingen gevonden dat op de locatie asbest is verwerkt of toegepast.	Verdacht Er zijn meerdere (historisch) verdachte activiteiten bekend op het terrein. Daarnaast is het onderzoeksterrein mogelijk verdacht ten aanzien van asbest.
					BOOT	Identificatie: 2332 Tank aanwezig: nee Tank in gebruik: nee Tank type: ondergronds Soort vloeistof: systeemolie 6000 liter Status: verwijderd Datum sanering: 08-10-1998 Opmerkingen: certificaatnr. 1725, 1726, 1727, 1728 en 1729	
					BOOT	Identificatie: 320 Tank aanwezig: onbekend Tank in gebruik: onbekend Tank type: bovengronds Soort vloeistof: K3 vloeistoffen Status: - Datum sanering: - Opmerkingen: -	
					BOOT	Identificatie: 321 Tank aanwezig: nee Tank in gebruik: nee	

						Tank type: bovengronds Soort vloeistof: K3-vloeistoffen Status: verwijderd Datum sanering: 08-06-1997 Opmerkingen: mogelijk heeft de tank in de olieopslagplaats gestaan.	
					BOOT	Identificatie: 8728 Tank aanwezig: ja Tank in gebruik: ja Tank type: ondergronds Soort vloeistof: overig Status: in gebruik Datum sanering: - Opmerkingen: betreft tank met 01water/trafo-olie.	
02.2	Riethil	NZ075800494		50282	Verkennd onderzoek, kenmerk CRT-20010517, d.d. 02-08-2001, Wematech	De onderzochte grond uit het wegcunet aan de Oude Baan en Riethil voldoet aan de gestelde samenstellingseisen voor schone grond.	Onverdacht
02.3	Riethil 11	1405	opslag van alifatische koolwaterstoffen (UBI 6) hbo-tank (ondergronds) (UBI 4) sociale werkplaats (UBI 1) metaalconstructiebedrijf (UBI 6) metaalverlakerij (UBI 7) verfspuitinrichting (hout) (UBI 6) ketel- en radiatorenfabriek (UBI 6) gereedschapswerktuigen-fabriek (UBI 6) lasinrichting (UBI 2)	11884	Nulsituatie onderzoek, kenmerk 5623-42211A, d.d. 01-02-1992, Oranjewoud	Betreft een nulsituatie onderzoek. In de grond zijn zink, EOX, PAK en minerale olie verhoogd aangetoond ten opzichte van de destijds geldende A-waarden. In het grondwater zijn arseen, chroom en xylenen verhoogd aangetoond ten opzichte van de destijds geldende A-waarden. algemene conclusie: lichte verontreinigingen.	Onverdacht
				39935	Verkennd onderzoek, kenmerk 110504.000266, d.d. 16-09-1999, Arcadis Heidemij Advies	Zintuiglijk zijn in het onderzoek een oliegeur en een zwakke olie-waterreactie waargenomen. In de bovengrond is minerale olie > AW; In de ondergrond is EOX > AW; In het grondwater zijn zink en minerale olie > S.	
02.4	Oude Baan 29	NZ030900775		08827	Verkennd onderzoek, kenmerk 5623-42211C, d.d. 01-02-1992, Oranjewoud	Tijdens deze onderzoeken zijn in de grond en in het grondwater ter plaatse van de ondergrondse olietank, sterk verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. Ter plaatse van de bovengrondse tank met afleverpomp zijn enkel in de grond sterk verhoogde gehalten aan oliecomponenten aangetoond. Tevens is vastgesteld dat de grondverontreiniging zich mogelijk uitstrekt tot juist onder het direct westelijk gelegen bedrijfspand.	Onverdacht De locatie is in het verleden gesaneerd tot nagenoeg aan de AW. De saneringslocatie ligt op circa 60 meter afstand van het trafostation.
				08827	Nader onderzoek, kenmerk 317940-0139, d.d. 01-05-1993, Heijmans Milieutechniek B.V.		
				08827	Aanvullend nader bodemonderzoek Oude Baan 29, Breda, kenmerk 5623-72036, d.d. 19-10-1993, Oranjewoud		
				08827	Verkennd onderzoek, kenmerk 7895-73006, d.d. 01-07-1994, Oranjewoud		
				08827	Saneringsplan, kenmerk onbekend, d.d. 01-01-1994, Micon Milieuadviesgroep		
				08827	Saneringsevaluatie, kenmerk 80014, d.d. 01-09-1994, Micon Milieuadviesgroep		
				45666	Verkennd Onderzoek, kenmerk 3509-108302, d.d. 01-08-2001, Oranjewoud	De onderzochte locatie betreft een in het verleden gesaneerde locatie. Hoewel op het terrein een sanering heeft plaatsgevonden, is uit onderhavig onderzoek gebleken dat in de grond een restverontreiniging met minerale olie onder het pand en ter plaatse van de voormalige ondergrondse HBO tank is Achtergebleven (minerale olie > AW). In het grondwater zijn geen verhoogde concentraties aangetoond. In de boven- en ondergrond van de rest van de locatie zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.	
				45666	Saneringsevaluatie, kenmerk 3509-131423, d.d. 20-01-2003, Oranjewoud	In november 2002 is onder milieukundige begeleiding een bodemsanering aan de Oude Baan 29 te Breda uitgevoerd. De saneringslocatie ligt op circa 60 meter afstand van het trafostation.	

						Na het slopen van de bovengrondse opstallen is de verontreinigde grond door middel van ontgraven verwijderd. De met PAK en minerale olie verontreinigde grond is afgevoerd naar een grondreiniger. Alle verontreinigde grond is verwijderd, met uitzondering van de ondergrond ter plaatse van de minerale olieverontreiniging. Hier was op 2,7 m –mv. nog een lichte achtergrondwaarden overschrijding aan minerale olie aangetoond. Aan de doelstellingen van de grondsanering is hiermee voldaan.	
02.5	Konijnenberg 60	870	brandstoftank (ondergronds) (UBI 4) gereedschapswerktuigen-fabriek (UBI 6) huishoudelijke apparatenfabriek (elektrische) (UBI 6)	25241	Nader onderzoek, kenmerk 8245-73294, d.d. 19-12-1994, Oranjewoud	Algemene conclusie: lichte verontreiniging. Voorgaand onderzoek niet in dossier. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan per en tri aangetoond.	Onverdacht De locatie is in het verleden gesaneerd. De dichtstbijzijnde (voormalige) verontreinigingsspot bevindt zich op circa 170 meter afstand tot het trafostation.
				25241	Nader onderzoek, kenmerk 8245-73294, d.d. 28-03-1997, Oranjewoud	zie ook dossiernummer: 08824 waarin een aantal monitoringsronden zijn opgenomen.; Opmerking: Grondwater> I (tri)	
				26208	Saneringsplan, kenmerk 260612, d.d. 15-09-2009, Grontmij	Betreft een plan van aanpak om de VOCl-verontreiniging te saneren. Dit plan is middels een beschikking goedgekeurd (KW2010/02).	
				26208	Saneringsevaluatie, kenmerk AKO/ADV/VMW/37011/27-06-2012, d.d. 27-06-2012, Verhoeve Milieu	De VOCl grondverontreiniging alsmede de olieverontreiniging zijn beide voor zover als technisch mogelijk verwijderd. Verdere sanering zal geschieden middels biologische afbraak. De eerstvolgende monitoring is in 2013 en de laatste in 2015.	
				26208	Monitoringsrapportage 1, kenmerk VMW/JSC/JSC/370111, d.d. 02-05-2013, Verhoeve Milieu	In 2011 is een sanering gestart ter plaatse van Konijnenberg 60. Het betrof een opsporingsproef (middels graven) van residueel product ter hoogte van een VOCl-spot, de biologische stimulatie middels direct push injectie van substraat en de ontgraving van een aanvullend aangetroffen oliespot. De VOCl-verontreiniging zal aanvullend gesaneerd worden middels natuurlijke afbraak. De VOCl-grondverontreiniging en de oliespot zijn beide voor zover als technisch mogelijk verwijderd. Incidenteel zijn nog restverontreinigingen achtergebleven. De grondverontreiniging van zowel de VOCl-spot als de oliespot kunnen als voldoende gesaneerd worden beschouwd. De afbraak van de VOCl-verontreiniging wordt nogmaals in 2015 gemonitord.	
				21473	Saneringsevaluatie, kenmerk 370111, d.d. 02-10-2015, Buro Antares	Uit de saneringsevaluatie blijkt dat alle gevallen zijn gesaneerd. Er zijn nog drie kleine spotjes met sterk verhoogde gehalten VOCl in het grondwater achtergebleven en een geringe restverontreiniging met olie in de grond. Rekening houdend met de aanpak uit het saneringsplan (natuurlijke afbraak) en de aangetoonde trend is de verwachting dat de nog aanwezige verontreiniging met VOCl verder zal afnemen als gevolg van de biologische reductie. Er is voldaan aan de saneringsdoelstelling. De sanering kan als beëindigd worden beschouwd Hierop is een beschikking afgegeven (KW2016/07).	
Open ontgraving mast 34							
Geen bodeminformatie bekend.							
HDD boring tussen mast 34 en 30							
02.6	Terheijdenseweg/ Oude Baan (dierenasiel)	NZ030900480	Stortplaats huishoudelijk afval op land (UBI 7) Stortplaats op land niet gespecificeerd (UBI 7)	12307	Oriënterend onderzoek, kenmerk 77-40103, d.d. 01-09-1989, Oranjewoud	Algemene conclusie: geen verontreiniging. Percolaatbelasting grondwater geeft aanleiding tot sterk verhoogde risico's omdat het grondwater wordt gebruikt op het volkstuincomplex. Analytisch gezien geen verontreinigingen in de afdeklaag.	Verdacht De stortplaats is gelegen onder de Oude Baan 60 (huidige dierenasiel). Het kabeltracé doorkruist <u>mogelijk</u> de contour van de stortplaats. Verdere gegevens over de dikte en kwaliteit van de stort en leeflaag zijn onbekend. Uit een nader onderzoek
				12307	Oriënterend onderzoek, kenmerk 3349420/007, d.d. 21-10-1997, Iwaco B.V.	conclusie: lichte verontreiniging. Monitoring uitvoeren.	
				47730	Monitoring, kenmerk NB0950034, d.d. 27-11-2000, Oranjewoud	Monitoringssysteem VOS-locatie Terheijdenseweg/ Oude Baan. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en aromaten.	

				BRD 7315	Eindrapportage NAVOS-onderzoek Terheijdenseweg/Oude Baan Breda, kenmerk NB075800034, d.d. 12-04-2007, provincie Noord-Brabant	De stortplaats is gelegen onder de Oude Baan 60 (huidige dierenasiel). Geografisch gezien ligt de stortplaats ten noorden van het trafostation. Het kabeltracé doorkruist <u>mogelijk</u> de contour van de stortplaats. <u>Kwaliteit deklaag</u> : Op de locatie is geen deklaagonderzoek uitgevoerd. De reden hiervoor is niet bekend. <u>Dikte deklaag</u> : Op de locatie is geen deklaagonderzoek uitgevoerd. De reden hiervoor is niet bekend. <u>Kwaliteit grondwater</u> : De stromingsrichting van het grondwater is noordelijk tot noordwestelijk. Bovenstrooms zijn in het grondwater licht verhoogde concentratie met arseen en xylenen aangetoond. Benedenstrooms zijn in het grondwater licht verhoogde concentraties met chroom, benzeen, xylenen en cis 1,2 dichlooretheen aangetoond. Een relatie tussen de licht verhoogde concentraties aan chroom, benzeen en cis 1,2-dichlooretheen met de stortplaats kan niet uitgesloten worden aangezien deze stoffen wel benedenstrooms, maar niet bovenstrooms zijn aangetoond. <u>Risicobeoordeling</u> : Uit de risicobeoordeling blijkt dat er geen uitspraak kan worden gedaan over humane en ecologische risico's omdat geen deklaagonderzoek is uitgevoerd. Er zijn geen verspreidingsrisico's.	uit 2009 blijkt dat er sprake is van een opgehoogde stortplaats.
				BRD 7315	Nader onderzoek, kenmerk 278684, d.d. 05-11-2009, Grontmij	Er is geen aangesloten stortlaag aangetroffen. Er is geen sprake van een voormalige stortlocatie maar van een ophooglaag. In de ophooglaag zijn geen overschrijdingen van de interventiewaarde aangetroffen, met uitzondering van de interventiewaarde voor olie ter plaatse van het volkstuintencomplex. De omvang en ernst van de olieverontreiniging dient nader onderzocht te worden. De verontreiniging met metalen wordt beschouwd als een plaatselijke verontreiniging die samenhangt met de aanwezigheid van sintels in het betreffende monster.	
				BRD 7315	Nader onderzoek, kenmerk 278684.ehv.220.R002, d.d. 26-10-2009, Grontmij	Betreft een nader onderzoek naar de omvang en ernst van een olieverontreiniging op het volkstuintencomplex, aangetroffen bij een eerder onderzoek in 2009. De omvang wordt geschat op minder dan 25 m3. Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.	
				BRD 15443	Aanvullend rapport, kenmerk BR638-1/hoop2/002, d.d. 19-04-2010, Witteveen + Bos	Het licht verontreinigde grondwater vormt geen risico voor de functie moestuin. Er zijn daarnaast nog twee aandachtspunten: - de twee olieverontreinigingen in de grond (geen ernstige gevallen) - de te dunne afdeklaag ter plaatse van de twee woningen aan de Oude Baan.	
02.7	Terheijdenseweg	NZ030900661		08404	Verkennd onderzoek, kenmerk 924-20-6152, d.d. 06-07-1995, Vakdirectie milieu	Uit het onderzoek is gebleken dat in het noordelijke deel van het onderzoeksgebied (kruising Groenedijk – Terheijdenseweg) licht verhoogde gehalten aan PAK en zware metalen in de bovengrond zijn aangetoond. In de ondergrond nabij de vijver is veel puin en kool aangetroffen. De ondergrond is niet geanalyseerd.	Onverdacht
02.8	Groenedijk	NZ075800915		47323	Verkennd onderzoek stortplaatsen stort Groenedijk Breda, kenmerk NB/095/0343, d.d. 09-09-2002, De Straat Milieuadviseurs	Uit het onderzoek blijkt dat de locatie niet aan de definitie van een voormalige stortplaats voldoet het stort bevat namelijk minder dan 50% bodemvreemd materiaal (licht tot matig puin en/of sintels). Het stortmateriaal is in het verleden waarschijnlijk afgevoerd, vermoedelijk naar de stortplaats aan de Terheijdenseweg. Aanbevolen wordt om de locatie van de lijst voormalige stortplaatsen (VOS) te verwijderen.	Onverdacht
02.9	Groenedijk	NZ030900661		30003	Verkennd bodemonderzoek Groenedijk, kenmerk R010/NC13050103, d.d. 10-01-2014, RPS	Uit de analyseresultaten blijkt dat de grond ter hoogte van de kruising Groenedijk - Terheijdenseweg tot 1,5 m-mv. sterk is verontreinigd met koper en/of zink. De overige grond binnen het onderzoeksgebied is maximaal licht verontreinigd.	Onverdacht

						Het grondwater is licht verontreinigd met barium. Er is een BUS-melding ingediend voor het tijdelijk uitplaatsen van de grond. Deze is goedgekeurd middels brief BRD 20142635 van 14-01- 2014.	
02.10	Terheijdenseweg 500 (sportboulevard)	1663	Stortplaats huishoudelijk afval op land (UBI 7) Brandstoffengroothandel (vloeibaar) (UBI 8) Auto- en motorensloperij (UBI 6) Tramemplacement en remise (UBI 7)	08683	Oriënterend Onderzoek Terheijdenseweg 500 Breda, kenmerk 774-31112-1, d.d. 01-12-1982, Heidemij Advies	Dit onderzoek is uitgevoerd op circa 40 meter ten westen van het tracé. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond een sterke verhoogd gehalte aan lood is aangetoond tot een diepte van 1,0 m – mv. Tevens zijn sterk verhoogd gehalten aan zink, koper en minerale olie aangetoond tot een diepte van 2,0 m –mv. Tot slot zijn tot een diepte van 2,0 m –mv. licht verhoogde gehalten aan arseen, cadmium, koper, zink en minerale olie aangetoond. Ten tijde van onderzoek is ook het grondwater onderzocht. Uit de analyseresultaten blijkt dat sterk verhoogde concentraties aan minerale olie zijn aangetoond.	Onverdacht De stortplaats is geografisch op circa 40 meter ten westen van het tracé gelegen. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats <u>niet</u> . Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met arseen en zink. De grondwaterstand bedraagt circa 1,5 m –mv. en stroomt globaal in westelijke richting.
				08684	Nader onderzoek Terheijdenseweg 500 Breda, kenmerk 632-31478-1, d.d. 01-10-1985, Heidemij Advies	Uit de analyseresultaten blijkt dat diverse verontreinigingen met een onbekende stof aanwezig zijn.	
				08685	Nader Onderzoek 2, kenmerk 632-31605-1, d.d. 01-06-1986, Heidemij Adviesbureau B.V.	Betreft een aanvulling op het nader onderzoek.	
				08685	Verkennd Onderzoek Terheijdenseweg 500, kenmerk 35333, d.d. 01-05-1994, Vakdirectie milieu	Uit de analyseresultaten is gebleken dat ter plaatse een sterk verhoogd gehalte met een onbekende stof aanwezig is.	
					Verkennd onderzoek voormalige stortplaats Driekoningenoord, gemeente Breda, kenmerk: NB095/006; d.d. 05-1994, Milieudienst Breda	Uit het onderzoek blijkt dat de locatie is gebruikt voor het storten van zowel huishoudelijk als industrieel afval. Naast de gemeentelijke stortplaats is er ook gestort door ziekenhuizen, een emailleerfabriek, kunststofindustrie en een ijzergieterij. Het verkennend onderzoek gaf aan dat er mogelijk risico's aanwezig zijn voor de volksgezondheid en het milieu. Er komt onder andere stortgas vrij.	
				BRD7311	Monitoringssysteem VOS-locatie Driekoningenoord Terheijdenseweg 500 te Breda, kenmerk: 47730, d.d. 27-11-2000, Oranjewoud	Monitoringssysteem VOS-locatie Driekoningenoord. Uit de analyseresultaten blijkt dat het grondwater sterk verhoogde concentraties met nikkel en licht verhoogde concentraties met chroom, zink, arseen en aromaten zijn aangetoond.	
					Eindrapportage NAVOS-onderzoek Driekoningenoord Breda, kenmerk NB075800006, d.d. 23-04-2007, Provincie Noord-Brabant	De stortplaats is gelegen onder de huidige sportboulevard (ijsbaan). Geografisch gezien ligt de stortplaats op circa 40 meter ten westen van het tracé. Het kabeltracé doorkruist de stortplaats <u>niet</u> . <u>Kwaliteit deklaag:</u> De deklaag bevat plaatselijk matig verhoogde gehalten aan koper. Verder zijn in de deklaag licht verhoogde gehalten aan cadmium, kwik, lood, zink, PAK, minerale olie en EOX aangetoond. Op het maaiveld is één stuk asbesthoudend materiaal aangetroffen. Het materiaal bevat 10-15% chrysotiel (wit asbest). Er is geen onderzoek gedaan naar de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem. Tijdens het verrichten van de boringen is geen asbestverdacht materiaal aangetroffen. <u>Dikte deklaag:</u> Het grootste deel van het terrein is verhard (75%). Op het onverharde terreindeel is de deklaag veelal dunner dan 0,5 m. De gemiddelde dikte van de deklaag is 0,5 m. De minimale dikte van de deklaag is 0,2 m. <u>Kwaliteit grondwater:</u> Het grondwater bovenstrooms bevat matig verhoogde concentraties aan arseen en licht verhoogde concentraties aan chroom, benzeen, xyleen, naftaleen, cis-1,2-dichlooretheen en tetrachlooretheen. Benedenstrooms en nabij de stort zijn in het grondwater licht verhoogde concentraties aan arseen, chroom, zink, benzeen en xylenen aangetoond. Buiten de invloedssfeer van de stort bevat het grondwater licht verhoogde concentraties aan arseen, benzeen, xylenen en cis-1,2-dichlooretheen.	

						Gezien het feit dat boven- en benedenstrooms dezelfde verontreinigingen in dezelfde mate voorkomen, is er mogelijk geen relatie met de stort. Het freatisch grondwater stroomt globaal in noordoostelijke richting. De grondwaterstand bevond zich destijds op een diepte van circa 2 m –mv. <u>Risico's</u> Uit de risicobeoordeling blijkt dat op een deel van de stortlocatie humane en ecologische risico's aanwezig zijn t.g.v. de te dunne afdeklaag. Dit geldt niet voor het verharde terreindeel (75%). Er zijn geen verspreidingsrisico's.	
					Verkennd bodemonderzoek Terheijdensweg 500 Breda, kenmerk 417225-17, d.d. 21-12-2017, Antea Group	Het onderzoek is uitgevoerd op circa 50 meter ten westen van het tracé. Uit de analyseresultaat blijkt dat in de grond op het destijds onderzochte tracé licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK, PCB en minerale olie zijn aangetoond. Verder blijkt dat de grond matig verhoogde gehalten aan lood en PAK bevat. In de bodem met bodemvreemde bijmengingen is zowel zintuiglijk als analytisch geen asbest aangetoond. Tijdens het veldwerk is binnen de maximale boordiepte van 1,5 m –mv. geen grondwater aangetroffen.	
					Verkennd onderzoek Wisselaar (Optisport) Breda, kenmerk 417226.25, d.d. 21-11-2018, Antea Group	Het deel van het werktracé op de sportboulevard aan de Terheijdensweg is gelegen op een voormalige stortlocatie. Op een deel van het werk binnen deze stortlocatie zijn in de grond sterk verhoogde gehalten aan PAK en koper aangetoond. De omvang van deze verontreinigingen is niet bekend. De bodem op een deel van het werktracé op de sportboulevard kon niet worden onderzocht beneden 0,7 à 0,8 m –mv. Afhankelijk van de uitvoering waarvoor gekozen wordt, is op delen van het werktracé nog aanvullend onderzoek noodzakelijk.	
02.11	Wijk Wisselaar West				Verkennd bodemonderzoek wijk Wisselaar west Breda, kenmerk 404499-14, d.d. 19-01-2016, Antea Group	Het onderzoek is uitgevoerd op het voorgenomen graaftracé van TenneT. Uit de resultaten blijkt dat de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan minerale olie, tin, kwik en/of PAK bevat. Ten behoeve van de vaststelling van de veiligheidsklassen zijn de analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters indicatief getoetst aan de normen uit het Besluit bodemkwaliteit. Hieruit blijkt dat de bovengrond op het werktracé ter hoogte van de Diksmuidestraat 61 tot aan de Passendalestraat en de Moeskroenstraat voldoet aan de klasse Industrie. De overige grond (Diksmuidestraat tot en met de Koekelarestraat) voldoet aan de Achtergrondwaarden. Conform de CROW 400 is geen veiligheidsklasse van toepassing (hanteren basishygiëne)	Onverdacht
Open ontgraving mast 30							
02.12	Strikberg Teteringen	NZ075807610		36129	Saneringsplan, kenmerk 36129, d.d. 10-10-2016, Antea Group	Uit bodemonderzoek van Wematech (kenmerk GB50160215.R001-0, niet bij de gemeente aanwezig) blijkt dat ter plaatse van deellocatie 2 een puinlaag aanwezig is die verontreinigd is met asbest boven de norm. Deze puinlaag wordt verwijderd.	Onverdacht
				36129	Saneringsevaluatie, kenmerk 412104, d.d. 13-12-2016, Antea Group	Betreft de evaluatie van de sanering van een asbesthoudende landbouwweg. Het asbesthoudend puin is ontgraven. De ontgraving is aangevuld met gecertificeerd puin.	

Toelichting bij de tabel:

HO	= historisch onderzoek	MB	= milieubundel	As	= arseen	Ba	= barium
IO	= indicatief onderzoek	HBO	= huisbrand olie	Cd	= cadmium	Co	= kobalt
OO	= oriënterend onderzoek	Wm	= wet milieubeheer	Cr	= chroom	Mo	= molybdeen
VO	= verkennend bodem onderzoek	<S	= kleiner dan streefwaarde	Cu	= koper	PCB	= polychloorbifenylen
AVR	= aanvullend rapport	>S	= groter dan streefwaarde	Hg	= kwik		
NO	= nader bodemonderzoek	<AW	= kleiner dan achtergrondwaarde	Pb	= lood		
PVA	= plan van aanpak	>AW	= groter dan achtergrondwaarde	Ni	= nikkel		
SP	= saneringsplan	>T	= groter dan tussenwaarde	Zn	= zink		
SE	= saneringsevaluatie	>I	= groter dan interventiewaarde	MO	= minerale olie		
AO	= aanvullend onderzoek	ZW	= zintuiglijke waarnemingen	PAK	= polycyclische aromatische koolwaterstoffen		
MON	= monitoring	BG	= bovengrond	EOX	= extraheerbare organohalogenenverbindingen		
BUS	= Besluit Uniforme Sanering	OG	= ondergrond	VOC	= vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen		
NUL	= nulsituatie onderzoek	GW	= grondwater	B	= benzeen		
pre-HO	= historisch vooronderzoek	UBI	= verdachte activiteit	T	= toluen		
VA	= verkennend asbestonderzoek	GWS	= grondwaterstand	E	= ethylbenzeen		
NA	= nader asbestonderzoek			X	= xylenen		
				N	= naftaleen		

Bijlage 5 Vragenlijst vooronderzoek

Checklist vooronderzoek NEN 5725

1) Wat is de afbakening van de onderzoekslocatie en is deze voldoende?

Het onderzoeksgebied ligt aan de noordzijde van Breda en bestaat uit twee kabeltracés:

- *tracé Breda – Roosendaal, tussen mast 42 en 49 (tracé west) met een lengte van circa 2,5 kilometer;*
- *tracé Breda – Geertruidenberg, tussen mast 30 en 150 kV-station Breda (tracé oost) met een lengte van circa 2 kilometer;*
- *150 kV-station, gelegen aan de Oude Baan te Breda.*

De breedte van de kabelsleuf bedraagt maximaal 14 meter. Als uitgangspunt voor het totale onderzoeksgebied is een contour van 50 meter aan weerszijden van de hartlijn van het kabeltracé gehanteerd. De afbakening van de onderzoekslocatie is daarmee voldoende.

2) Is er sprake van potentiële bronnen van bodemverontreiniging, zowel vanuit het verleden als het heden? Zo ja, wat zijn de potentiële bronnen van bodemverontreiniging, waar liggen ze en wat zijn de verdachte parameters?

Ja. Voor een overzicht van potentiële bronnen van bodemverontreiniging (inclusief verdachte parameters) wordt verwezen naar de tabel in bijlage 4 en voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar de tekeningen in Bijlage 2.

3) Is de bodem asbestverdacht? Welke kwaliteitsklasse is toegekend aan de bodem in de bodemkwaliteitskaart en welke lagen zijn daarbij onderscheiden?

De bodem is voor een klein deel van het onderzoeksgebied asbestverdacht. Asbestverdachte bronnen zijn het 150 kV-station en een onverhard (puin)pad. Voor de ligging wordt verwezen naar de tekeningen in bijlage 2. De kwaliteit van zowel de boven- als ondergrond (op basis van ontgravingskaarten) voldoet over het algemeen aan de kwaliteitsklasse Landbouw en natuur, tenzij anders aangegeven in het rapport.

4) Wat is de bodemopbouw en geohydrologie en is er binnen het onderzoeksgebied sprake van verschillende fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen? Zo ja, welke fysische kwaliteiten en/of bodemvreemde lagen zijn er en waar bevinden deze zich?

Variërend over het gehele tracé. Zie: paragraaf 4.2.

5) Is er sprake van beïnvloeding vanuit de omgeving van de bodemkwaliteit of de kwaliteit van het grondwater? Zo ja, welke beïnvloeding en waar?

Ja. De bodemkwaliteit is mogelijk negatief beïnvloed door historische (bedrijfs)activiteiten, de aanwezigheid van stortplaatsen en het toepassen van puin onder wegverhardingen. Een overzicht van potentiële bronnen van bodemverontreiniging is te raadplegen in Bijlage 4 en voor de locaties wordt verwezen naar de tekeningen in Bijlage 2.

6) Wordt op de locatie of een deel daarvan (een geval van ernstige) bodemverontreiniging vermoed? Zo ja, waar bevindt deze zich?

Ja. Zie: hoofdstuk 3 van het rapport en de tekeningen in bijlage 2.

7) Is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem afdoende bekend of is bodemonderzoek noodzakelijk? Motiveer het antwoord.

Bodemonderzoek is noodzakelijk op de verdachte delen van het tracé, omdat daarvoor geen grondverzet mag plaatsvinden op basis van de bodemkwaliteitskaart. Daarnaast zijn een aantal locaties uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart, waardoor deze geen geldig bewijsmiddel is voor het aantonen van de bodemkwaliteit en dient ter plaatse van die locaties bodemonderzoek gedaan te worden.

8) Welke hypothese en strategie zijn van toepassing bij de uitvoering van bodemonderzoek (inclusief de indeling van de onderzoekslocatie in deellocaties met verschillende hypothesen over de aard en verdeling van de verontreinigde stoffen)?

Onverdacht (ONV).

Bijlage 6 Foto's terreininspectie



Fotonummer: 1

Omschrijving: Open ontgraving 04 oost.



Fotonummer: 2

Omschrijving: Boring 03 oost



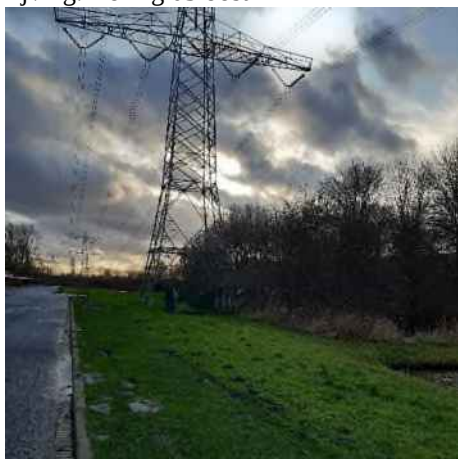
Fotonummer: 3

Omschrijving: Boring 03 oost



Fotonummer: 4

Omschrijving: Boring 03 oost



Fotonummer: 5

Omschrijving: Open ontgraving 03 oost



Fotonummer: 6

Omschrijving: Boring 02 oost



Fotonummer: 7

Omschrijving: Open ontgraving 02 oost



Fotonummer: 8

Omschrijving: Boring 01 oost



Fotonummer: 9

Omschrijving: Boring 01 oost



Fotonummer: 10

Omschrijving: Boring 01 oost



Fotonummer: 11

Omschrijving: Open ontgraving 01 oost – 150kV station



Fotonummer: 12

Omschrijving: Boring 01 west.



Fotonummer: 13

Omschrijving: Open ontgraving 01 west



Fotonummer: 14

Omschrijving: Boring 02 west



Fotonummer: 15

Omschrijving: Boring 02 west



Fotonummer: 16

Omschrijving: Boring 03 west



Fotonummer: 17

Omschrijving: Open ontgraving 03 west

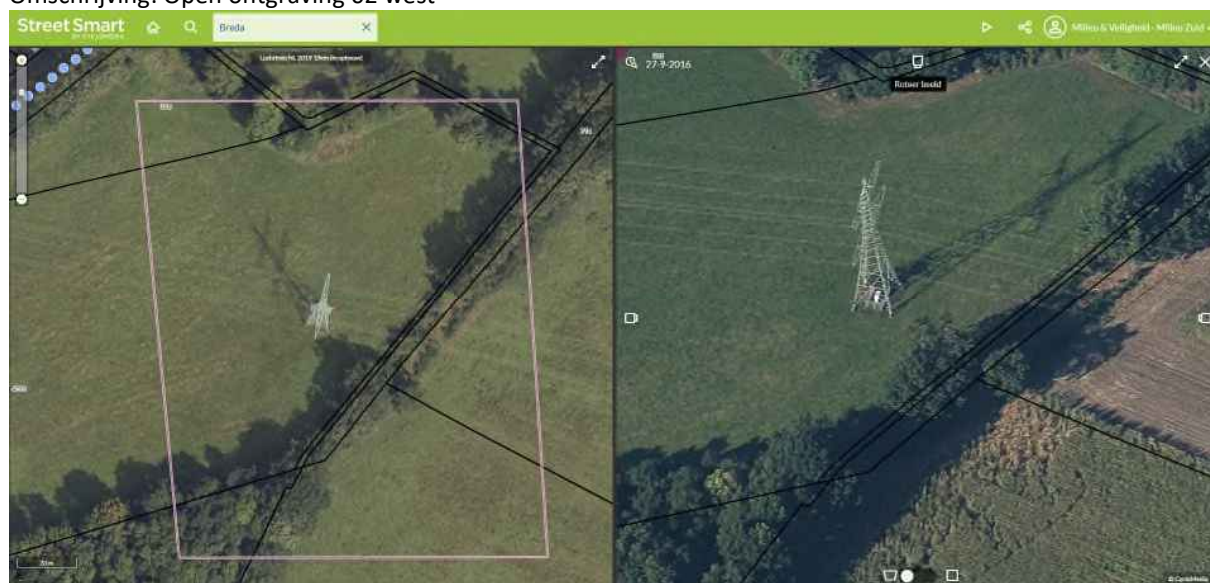


Fotonummer: 18

Omschrijving: Boring 04 west

Fotonummer 19

Omschrijving: Open ontgraving 02 west



Over Antea Group

Van stad tot land, van water tot lucht; de adviseurs en ingenieurs van Antea Group dragen in Nederland sinds jaar en dag bij aan onze leefomgeving. We ontwerpen bruggen en wegen, realiseren woonwijken en waterwerken. Maar we zijn ook betrokken bij thema's zoals milieu, veiligheid, assetmanagement en energie. Onder de naam Oranjewoud groeiden we uit tot een allround en onafhankelijk partner voor bedrijfsleven en overheden. Als Antea Group zetten we deze expertise ook mondiaal in. Door hoogwaardige kennis te combineren met een pragmatische aanpak maken we oplossingen haalbaar én uitvoerbaar. Doelgericht, met oog voor duurzaamheid. Op deze manier anticiperen we op de vragen van vandaag en de oplossingen van de toekomst. Al meer dan 60 jaar.

Contactgegevens

Beneluxweg 125
4904 SJ OOSTERHOUT
Postbus 40
4900 AA OOSTERHOUT

E. martijn.elings@anteagroup.com

www.anteagroup.nl

Copyright © 2020

Niets uit deze uitgave mag worden
verveelvoudigd en/of openbaar worden
gemaakt door middel van druk, fotokopie,
elektronisch of op welke wijze dan ook,
zonder schriftelijke toestemming van de
auteurs.