

**TRACÉAFWEGING 150 KV-VERBINDING
GEERVLIET-MIDDELHARNIS**

TENNET

15 november 2012
076712539:B - Definitief
B02047.000008.0200



Inhoud

1	Inleiding.....	3
1.1	Doelstelling	3
1.2	Leeswijzer.....	3
2	Uitgangspunten	5
2.1	Achtergronddocumenten.....	5
2.2	Gehanteerde uitgangspunten	5
3	Onderbouwing.....	7
3.1	Deel I: Het AMK-terrein.....	8
3.1.1	Gekozen variant 1b Aangepast: dubbele gestuurde boring	8
3.1.2	Afgevallen varianten.....	9
3.2	Deel 2: AMK-terrein naar kern Zuidland in de gemeente Bernisse	9
3.3	Deel 3: van kern Zuidland (gemeente Bernisse) tot en met de oversteek van het Haringvliet.....	10
3.3.1	Gekozen variant 3C.....	11
3.3.2	Afgevallen varianten.....	12
3.4	Deel 4: Aanlanding Haringvliet naar station Middelharnis	12
3.4.1	Gekozen variant 4C: Schuine boring	13
3.4.2	Afgevallen varianten.....	13
4	Samenvatting	14
Bijlage 1	Eerste ontwerptracé	16

1 Inleiding

In het gebied Goerree-Overflakkee wordt de grens van de bestaande infrastructuur bereikt voor wat betreft duurzaam opgesteld terugleververmogen. Voorzien wordt dat op korte termijn de bestaande 50 kV-netten niet meer toereikend zijn om nieuwe projecten uit te kunnen voeren. Om die reden is een nieuw 150 kV-kabeltracé voorzien tussen de stations Geervliet en Middelharnis. In opdracht van Stedin is een tracéstudie uitgevoerd door het bureau RPS BCC, waaruit een ontwerptracé naar voren is gekomen (zie bijlage 1).

Bij een verdiepende analyse door ARCADIS is echter naar voren gekomen dat er nog enkele belangrijke knelpunten zijn. Dit zijn:

- de aanwezigheid van een gebied met (zeer) hoge archeologische waarde (een AMK-terrein);
- de vele watergangen in het gebied;
- kruising van het Haringvliet en de aanliggende Natura2000 gebieden.

Er is daarom gekozen voor het onderzoeken van mogelijke alternatieve (deel)tracés om deze knelpunten op te lossen. Deze alternatieven zijn in drie tracésessies besproken, waarna een voorkeursvariant is vastgesteld.

1.1 DOELSTELLING

De doelstelling van dit rapport is het onderbouwen van de keuze voor de voorkeursvariant. Dit wordt gedaan aan de hand van de volgende twee deeldoelstellingen:

- Beschrijving van de varianten in de besproken deeltracés;
- Per deeltracé inzicht geven in de argumenten die ten grondslag liggen aan de keuze voor de voorkeursvariant.

1.2 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de uitgangspunten, die zijn gehanteerd bij het opstellen van de ontwerptracés. Voor de volledigheid wordt ook een opsomming gegeven van de eerder opgestelde notities en rapporten waarop dit rapport voortbouwt.

Hoofdstuk 3 omvat de beschrijving van de deeltracés met onderliggende varianten. Daarnaast omvat het per deeltracé de onderbouwing van de keuze voor de voorkeursvariant. In hoofdstuk 4 is een korte samenvatting met daarin de gekozen variant per deeltracé en een overzicht van het totale voorkeurstracé.

2

Uitgangspunten

Bij het opstellen van de ontwerptracés voor de verbinding is gebruik gemaakt van een aantal uitgangspunten, die in diverse documenten zijn vastgelegd. Paragraaf 2.1 geeft een overzicht van de opgestelde achtergronddocumenten en paragraaf 2.2 geeft een overzicht van de uitgangspunten die gehanteerd zijn bij het opstellen van de ontwerptracés.

2.1 ACHTERGRONDDOCUMENTEN

Gedurende de ontwikkeling van de ontwerptracés zijn diverse onderzoeken en analyses uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn (deels) gebruikt bij het vaststellen van het voorkeurstracé. Het gaat hierbij om de volgende documenten:

- Fase 1 Tracéstudie 150 kV Kabelverbinding tussen Geervliet en Middelharnis (RPS BCC);
- Notitie Knelpunten kabelverbinding Geervliet-Middelharnis met kenmerk 076527915:B;
- Memo uitgangspunten natuurinclusief ontwerp 150 kV-leiding door N2000 gebied Haringvliet;
- Kaartmateriaal met tracé-alternatieven Geervliet-Middelharnis (meerdere kaarten).

2.2 GEHANTEERDE UITGANGSPUNTEN

Gedurende de tracéontwikkeling zijn uitgangspunten opgesteld, waarmee in de ontwikkeling rekening is gehouden. Hieronder is een overzicht van de uitgangspunten opgenomen, die ten grondslag liggen aan de achtergronddocumenten, de tracésessies en dit rapport:

- Het moet een verbinding worden tussen stations Geervliet en Middelharnis;
- Bestemmingen die onverenigbaar zijn met hoogspanningskabel en stedelijk gebied worden zoveel mogelijk gemeden;
- Onnodige omwegen worden zo veel mogelijk ontweken;
- Op agrarische percelen wordt zo veel mogelijk de rand van het perceel opgezocht;
- Er wordt rekening gehouden met een minimale afstand tot watergangen en dijken van 25 meter (en meer waar dit wettelijk vereist is);
- Er moet voldoende ruimte beschikbaar zijn voor de beoogde strook van circa 15,7 meter (5,7 meter sleuf en twee maal 5 meter beschermingszone);
- Diepte kabel: 1,20 meter bij normaal gebruik; 1,80 meter bij agrarisch gebruik;
- Samenloop van en kruisingen met andere transportleidingen wordt in verband met (mogelijke) interferentie zo veel mogelijk voorkomen.

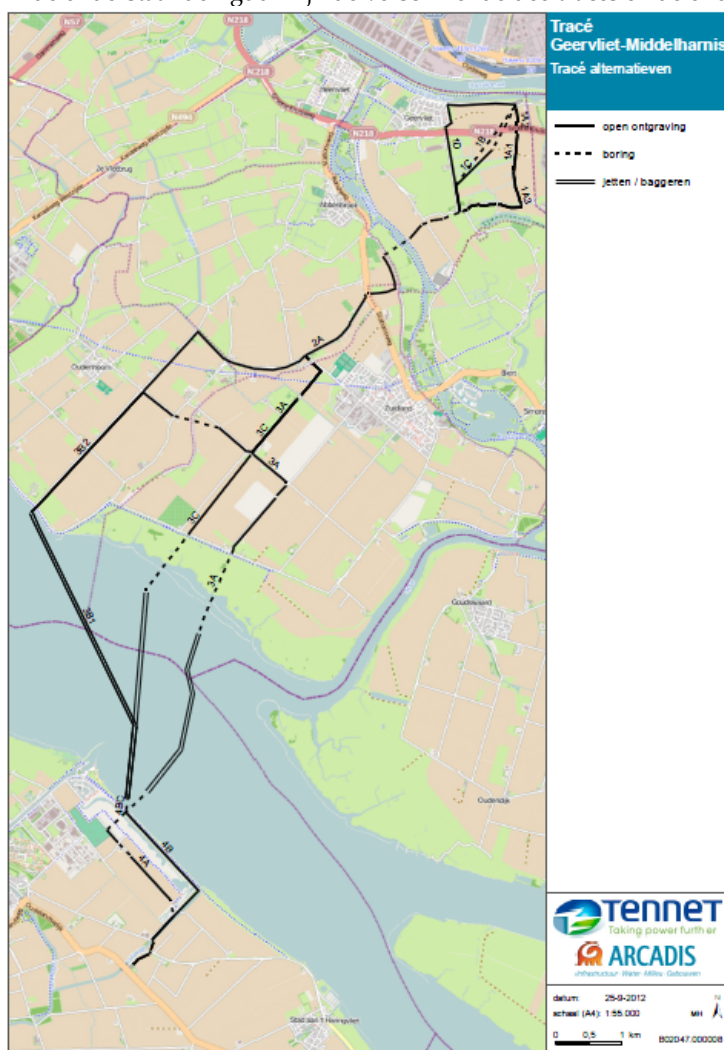
3

Onderbouwing

In de drie tracésessies zijn de diverse alternatieven met elkaar vergeleken, waarbij er onderscheid is gemaakt in de volgende vier delen:

- De ligging op/rond het AMK-terrein;
- Het gedeelte van de verbinding tussen het AMK-terrein ende kern Zuidland in de gemeente Bernisse;
- Van de kern Zuidland in de gemeente Bernisse tot en met de oversteek van het Haringvliet;
- Het gedeelte op het bedrijventerrein in Middelharnis.

In de onderstaande figuur zijn de verschillende deeltracés en de onderzochte varianten weergegeven.

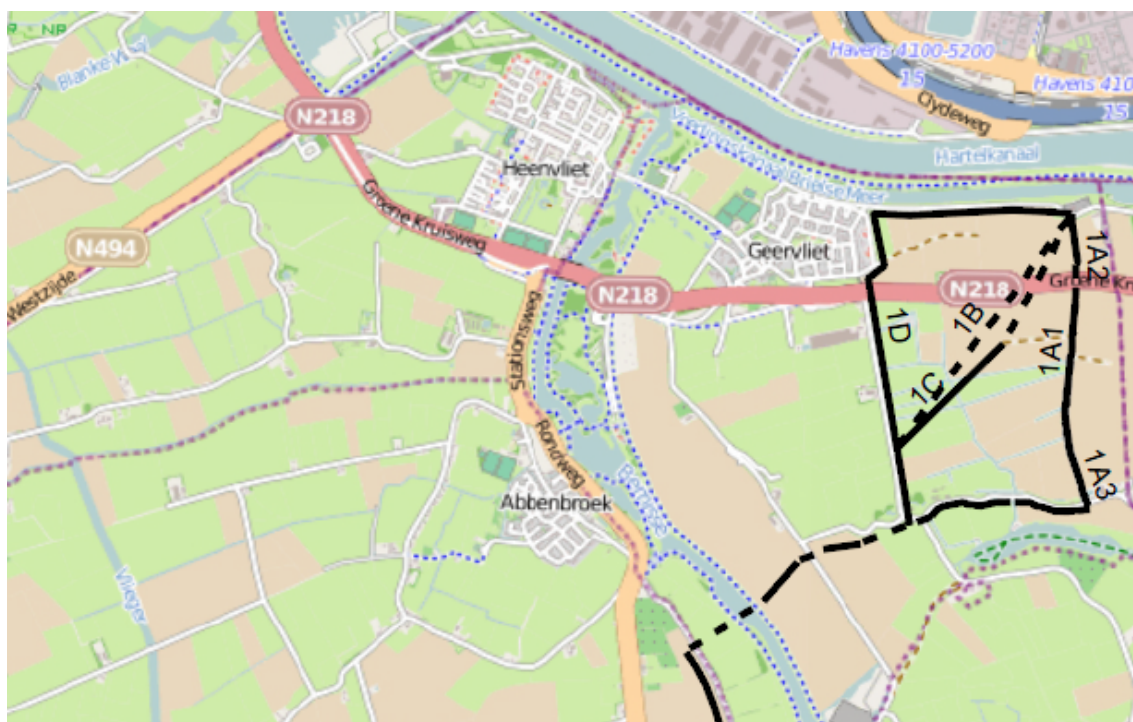


Figuur 1 - Overzicht deeltracés en onderzochte varianten per deeltracé

3.1 DEEL I: HET AMK-TERREIN

Het eerste deel van het tracé, dat begint bij station Geervliet, kruist de N218 en doorkruist een AMK-terrein (zie Figuur 2). Een AMK-terrein is een archeologische vindplaats die door het Rijk als (zeer) waardevol is bestempeld. De verwachte vergunbaarheid van een kabelverbinding door het gebied is daarmee laag. Bij het beoordelen van de verschillende alternatieven voor dit deeltraject is de mate van verstoring van het AMK-terrein als criterium gehanteerd. De voorkeur gaat daarbij uit naar variant 1B, die leidt tot de minste verstoring.

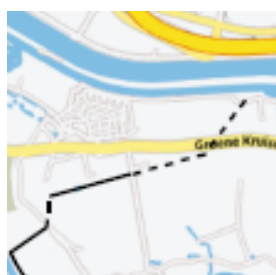
Door de boringen komt het tracé noordelijker uit dan in de oorspronkelijke variant (1A). Als gevolg kan worden aangesloten bij het bestaande hoogspanningstracé dat oost-west loopt in die omgeving.



Figuur 2 - Alternatieven voor deeltrace 1

3.1.1 GEKOZEN VARIANT 1B AANGEPAST: DUBBELE GESTUURDE BORING

Voor dit deeltracé is variant 1B de voorkeursvariant. Wel is deze aangepast voor wat betreft de ligging. Door het tracé op deze locatie uit het AMK-terrein te laten komen kan het tracé de bestaande hoogspanningsverbinding volgen.



Figuur 3: Aangepaste ligging boringen

Deze variant levert de minste verstoring van het AMK-terrein, doordat gebruik gemaakt wordt van (twee) gestuurde boringen. Aangezien de tracélengte te groot is voor een enkele boring (>1.500 meter), worden er twee boringen uitgevoerd. De verbinding tussen beide boringen ligt naast de N218, waar in het verleden reeds verstoring heeft plaatsgevonden. Door de boringslocatie in het reeds verstoorde deel te plaatsen, wordt extra verstoring van het AMK-terrein minimaal gehouden.

3.1.2 AFGEVALLEN VARIANTEN

Variant 1A: Oorspronkelijk tracé

Het oorspronkelijke ontwerp tracé (tracé 1A) is een vergraving, die van noord naar zuid het AMK-terrein doorsnijdt. Omdat dit leidt tot een (aanzienlijke) verstoring van het terrein, is deze variant als ongeschikt aangemerkt.

Variant 1B: Variant met twee boringen

Zie beschrijving variant 1B aangepast. In variant 1B wordt uitgegaan van het volgen van het oorspronkelijke tracé. In variant 1B Aangepast wordt het bestaande hoogspanningstracé gevolgd. Om deze reden is deze variant afgevalLEN.

Variant 1D: Noordomlegging

In deze variant wordt de kabel noordelijk en westelijk om het AMK-terrein heen gelegd. Uitgangspunt was dat de kabel niet *in* maar *naast* het AMK-terrein zou liggen. Voor het noordelijk deel geldt dat de kabel dan echter in de beschermingszone van de Hartelkanaaldijk komt te liggen, hetgeen niet toegestaan is. Als de kabel naast de beschermingszone wordt gerealiseerd, ligt deze in het AMK-terrein. Om die reden is dit variant eveneens als ongeschikt aangemerkt, omdat er dan nog steeds sprake zou zijn van vergraving van het AMK-terrein.

Variant 1C: Diagonaal boren en vergraven

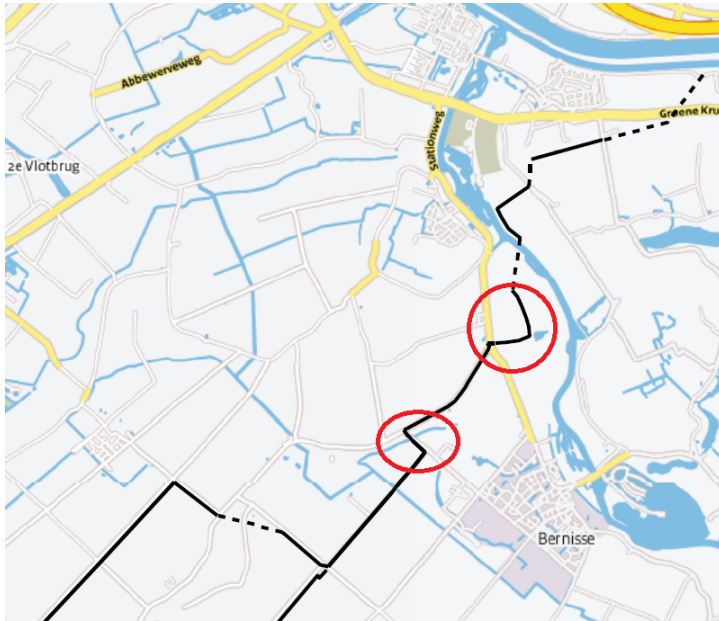
Deze variant gaat uit van een diagonale doorkruising van het gebied in twee delen. Het noordelijk deel van de doorkruising bestaat uit een gestuurde boring, die uitkomt bij de N218. Het zuidelijk deel is een vergraving door het gebied, die aansluit op het bestaande hoogspanningstracé ten westen van het AMK-terrein. Omdat een deel van het traject een vergraving is, is er toch sprake van een groot versturend effect. Om die reden is de variant als ongeschikt aangemerkt.

3.2 DEEL 2: AMK-TERREIN NAAR KERN ZUIDLAND IN DE GEMEENTE BERNISSE

Het tweede deeltracé wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een bestaand hoogspanningstracé en een groot aantal watergangen.

Voor het eerste deel van het deeltracé is gekozen om het bestaande hoogspanningstracé te volgen. Voor de kruising van de Bernisse wordt een boring uitgevoerd. Daarna wordt bij de tracékeuze zo veel mogelijk aansluiting gezocht bij de bestaande kavel- en landschapsstructuren.

In deeltracé 2 zitten een aantal hoeken waar specifiek naar gekeken is of een boring niet een logischere optie zou zijn. Zie onderstaande figuur.



Figuur 4 – Rare hoeken in deeltracé 2 (rode cirkels)

Vanwege de meerkosten van boren is op dit deeltraject niet gekozen voor een tracéaanpassing. Het tracé volgt de bestaande kavel- en landschapsstructuren.

3.3 DEEL 3: VAN KERN ZUIDLAND (GEMEENTE BERNISSE) TOT EN MET DE OVERSTEEK VAN HET HARINGVLIET

Het derde deeltracé omvat de oversteek van het Haringvliet. Bij deze oversteek moet rekening worden gehouden met de mogelijke verstoring van het aanwezige Natura2000 gebied Haringvliet. Dit gebied bestaat uit twee belangrijke deelgebieden, te weten:

- Het open water van het Haringvliet;
- De voormalige gorzen en slikken (de Beninger slikken), gelegen aan de noordoever van het Haringvliet.



Figuur 5 - Varianten voor deeltracé 3

Bij de keuze voor het voorkeustracé spelen twee factoren een belangrijke rol. Ten eerste de (mogelijke) verstoring van (met name) de Beninger slikken. Ten tweede de technische haalbaarheid van (langere) gestuurde boringen.

3.3.1 GEKOZEN VARIANT 3C

Variant 3C is een tracé dat westelijk van het oorspronkelijke tracé ligt en eveneens de Beninger slikken kruist. De gestuurde boring voor dit tracé is binnen de maximaal technisch haalbare lengte van 1.500 meter.

Ondanks het feit dat er gebruik gemaakt wordt van een gestuurde boring, treedt in deze variant verstoring op in de Beninger slikken. Het gaat daarbij om verstoringen door:

- licht, geluid en beweging;
- trillingen en onder watergeluid;
- verdroging;
- ruimtebeslag.

Deze variant is, ondanks de (tijdelijke) verstoring, de voorkeursvariant. Wel wordt voor deze variant een zogenaamde voortoets uitgevoerd om te bepalen of significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten.

De andere varianten zijn niet geschikt door technische complexiteit en risico's (maximale boorlengte en aanwezigheid gasleiding).

Ten opzichte van figuur 5 is het tracé nog iets aangepast. Het tracé is iets oostwaarts komen te liggen. Dit om de invloed van beide leidingen (gasleiding en nieuwe 150 kV leiding) op elkaar te minimaliseren.

3.3.2 AFGEVALLEN VARIANTEN

Variant 3A

Dit is de oorspronkelijke variant, waarbij een gestuurde boring onder de Beninger slikken wordt uitgevoerd. De boring komt uit in het open water van het Haringvliet voor de oever van de Beninger slikken. Daar vandaan wordt een sleuf op de rivierbodem gelegd om het Haringvliet te realiseren. Ondanks de gestuurde boring is aannemelijk dat met name in de aanlegfase verstoring van de Beninger slikken optreedt. Daarbij gaat het om verstoringen door:

- licht, geluid en beweging;
- trillingen en onder watergeluid;
- verdroging;
- ruimtebeslag.

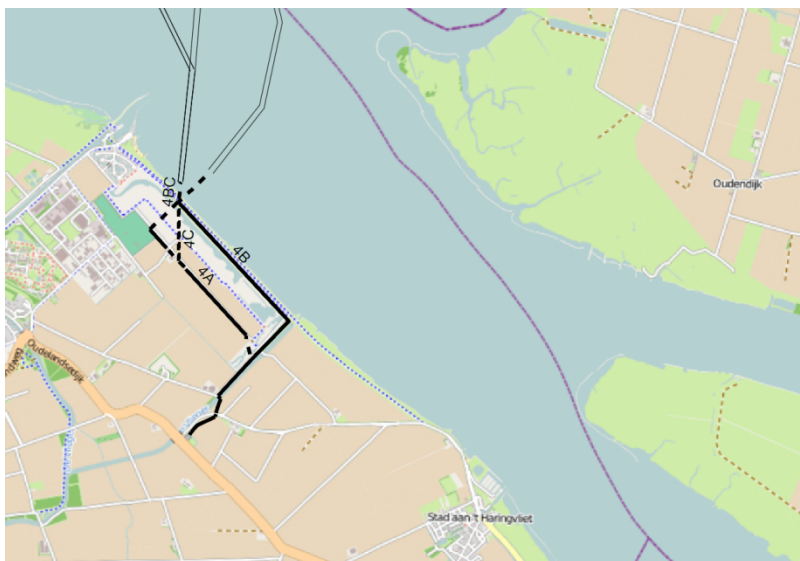
Daarnaast speelt ook de voorgenomen afstand voor de boring een rol. De maximale lengte van een gestuurde boring (1.500 meter) wordt met deze variant benaderd, waardoor niet zeker is dat de boring ook daadwerkelijk (technisch) mogelijk is. Deze laatste reden is doorslaggevend bij het aanmerken van deze variant als ongeschikt.

Variant 3B

In deze variant wordt de kabel in zijn geheel om de Beninger slikken heen geleid. Dit betekent dat geen verstoring van de Beninger slikken optreedt. Het gevolg is wel dat het tracé langer wordt dan beide andere tracés. Daarnaast is uit nader onderzoek gebleken dat deze variant een gasleiding in het Haringvliet zou moeten kruisen. Dit is technisch complex en brengt risico's op schade aan de gasleiding met zich mee. Om deze reden wordt deze variant dan ook als niet geschikt aangemerkt.

3.4 DEEL 4: AANLANDING HARINGVLIET NAAR STATION MIDDELHARNIS

Het vierde deel van het tracé omvat de aanlanding uit het Haringvliet en het tracé over het bedrijventerrein naar station Middelharnis. Knelpunten worden gevormd door de manier waarop de aanlanding op de zuidoever wordt vormgegeven en de voorwaarde dat de aansluiting aan de westzijde van station Middelharnis plaats moet vinden.



Figuur 6 - Deeltracé 4 met varianten

3.4.1 GEKOZEN VARIANT 4C: SCHUINE BORING

Deze variant is voortgekomen uit variant 4A en is gericht op het minimaliseren van de tracé-afstand door een diagonale gestuurde boring uit te voeren over het bedrijventerrein. Hiermee wordt de afstand door de ecologische verbindingszone minimaal gehouden, terwijl ook de totale afstand wordt geminimaliseerd. De aansluiting wordt gerealiseerd uit westelijke richting. Om die reden is dit de voorkeursvariant.

3.4.2 AFGEVALLEN VARIANTEN

Variant 4B

Variant 4B is het oorspronkelijke deeltracé, waarbij de kabel langs de zuidoever wordt gelegd en vanuit het noorden aangesloten wordt op station Middelharnis. Deze variant valt af omdat het tracé langs de zuidoever in een ecologische verbindingszone ligt.

Variant 4BC

In variant 4BC is gekozen om het tracé over zo kort mogelijke afstand door de ecologische verbindingszone te leiden. De keuze voor dit deeltracé vereist echter drie gestuurde boringen, waardoor de kosten relatief hoog uitvallen. Om die reden is deze variant minder aantrekkelijk dan variant 4C, waarbij twee boringen worden vervangen door één diagonaal uitgevoerde boring. De variant valt dus af.

4

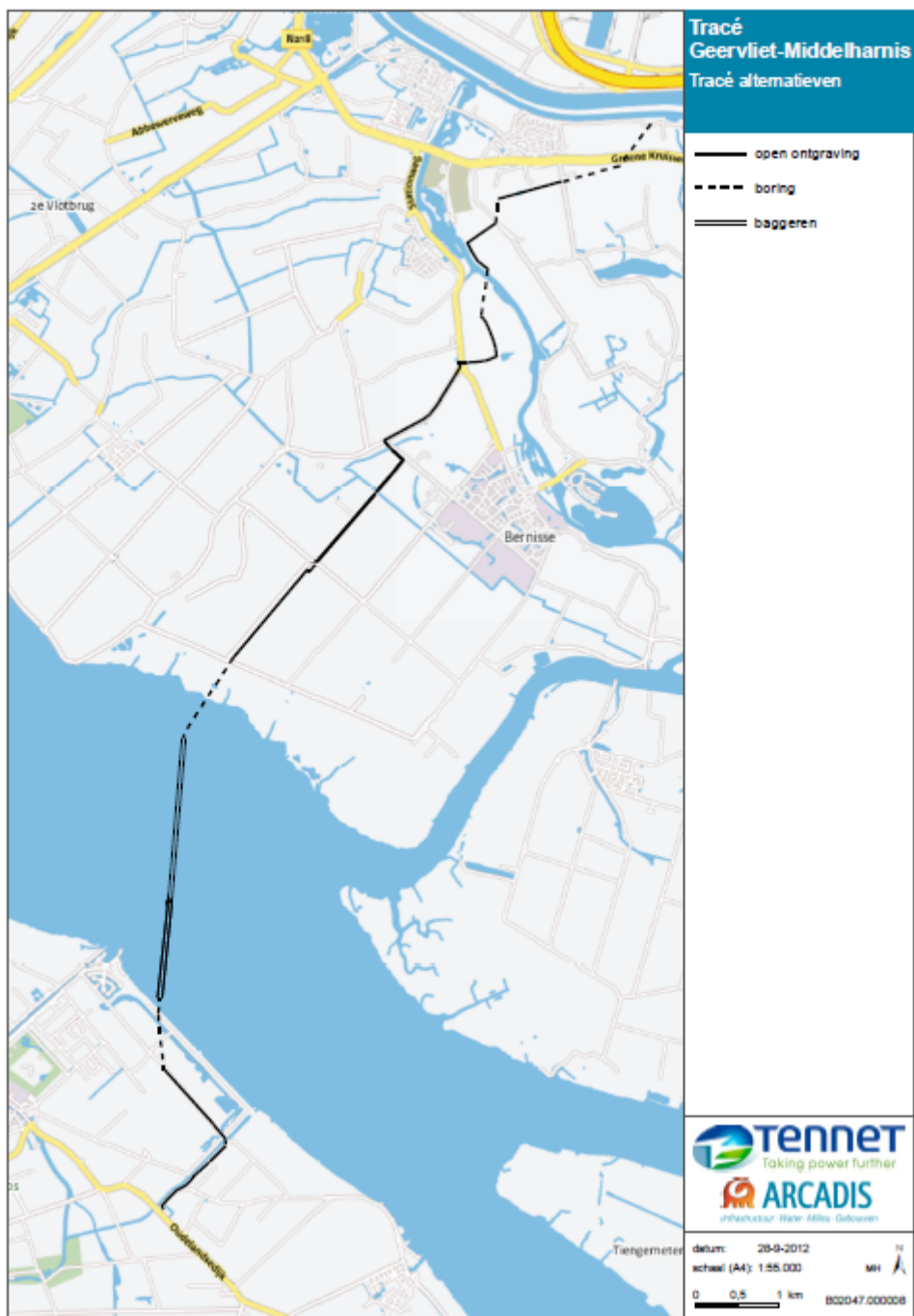
Samenvatting

Voor het tracé Geervliet-Middelharnis zijn een aantal tracévarianten opgesteld, die in de tracésessies zijn besproken. Hieruit is een voorkeursvariant naar voren gekomen.

Dit rapport omvat alle besproken deeltracés en geeft inzicht in de argumenten die ten grondslag liggen aan de keuze voor de voorkeursvariant. Het vormt daarmee de onderbouwing voor de gekozen voorkeursvariant. Samengevat bestaat de voorkeursvariant uit de volgende deeltracés:

- Deeltracé 1B: Het AMK-terrein wordt doorkruist met behulp van twee gestuurde boringen;
- Deeltracé 2A: Er wordt aangesloten bij het bestaande HS-tracé en de bestaande kavel- en landschapsstructuur;
- Deeltracé 3C: Er wordt gekozen om het Natura2000-gebied de Beninger slikken te doorkruisen over een zo kort mogelijk traject;
- Deeltracé 3C: Een diagonale verbinding over het bedrijventerrein en een aansluiting op station Middelharnis uit westelijke richting.

Het 'achter elkaar' leggen van de betreffende deeltracés levert het voorkeurstracé dat is weergegeven in Figuur 7.



Figuur 7 - Ontwerp voorkeurstracé op basis van tracésessies

Bijlage 1 Eerste ontwerptracé

