

Watertoets behorend bij
Inpassingsplan Noord-West 380 kV EOS-VVL
Ministerie van Economische Zaken
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Versie 20170309

Watertoets behorend bij
Inpassingsplan Noord-West 380 kV EOS-VVL
Ministerie van Economische Zaken
Ministerie van Infrastructuur en Milieu
Versie 20170309

Rapportnummer: 212x00988.069387_1

Datum: 9 maart 2017

Contactpersoon opdrachtgever: Min. EZ, dhr. drs. W.A. Roeterdink

Projectteam BRO: Jasmijn van Tilburg

Trefwoorden: Watertoets, inpassingsplan Noord-West 380 kV-
verbinding EOS-VVL

Bron foto kaft: -

Beknopte inhoud: Watertoets ten behoeve van het inpassingsplan voor de
hoogspanningsverbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL

BRO
Hoofdvestiging
Postbus 4
5280 AA Boxtel
Bosscheweg 107
5282 WV Boxtel
T +31 (0)411 850 400
F +31 (0)411 850 401
E info@bro.nl

1. INLEIDING	3
1.1 Aanleiding	3
1.2 Watertoetsprocedure	3
1.3 Overleggen met waterschap	3
1.4 Onderliggend plan	4
1.5 Leeswijzer	4
2. BELEID EN REGELGEVING	5
2.1 EU	5
2.2 Rijk	5
2.3 Provincie	7
2.4 Waterschap	7
2.5 Gemeenten	8
Gemeente Eemsum	8
Gemeente Delfzijl	9
Gemeente Loppersum	9
Gemeente Bedum	9
Gemeente Winsum	9
Gemeente Zuidhorn	10
Gemeente Groningen	10
3. VOORKEURSTRACE	11
3.1 Globale beschrijving	11
4.2.1 Algemeen	11
4.2.1 Tracébeschrijving	12
4. EFFECTEN WATERSYSTEEM	14
4.1 Zetting bij ontwatering	14
4.2 Bodemverontreiniging	15
4.2.1 Beschermingzones	15
4.2.2 Verontreiniging als gevolg van uitloging	15
4.2.3 Bodemopbouw en waterafsluitende lagen	15
4.3 Grondwater	17
4.3.1 Algemeen	17
4.3.1 Grondwatertrappen	17
4.3.2 Bemaling	17

4.3.3	Verplaatsen bestaande verontreiniging	19
4.3.4	Aantrekken brak/ zout grondwater	19
4.3.6	Opbarstingsrisico	20
4.4	Oppervlaktewater en waterkeringen	21
4.4.1	Doorvaarhoogte kanalen	21
4.4.2	Waterkeringen en watergangen	21
4.4.3	Wateroverlast	21
4.4.4	Riolering	22
4.4.5	Watervoorziening	22
4.4.6	Volksgesondheid	22
4.4.7	Oppervlaktewaterkwaliteit	23
4.4.8	Interferentie hoogspanningsleidingen op waterhuishoudkundige installaties	23
4.5	Effecten door tijdelijke werken	23

5. VERANKERING (RIJKS)INPASSINGSPLAN 25

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN 26

6.1	Bodem	26
6.2	Grondwater	26
6.3	Oppervlaktewater en waterkeringen	26
6.4	Juridische verankering	27

Bijlagen 29

Bijlage 1:	31
Overzichtskaart oppervlaktewateren en waterkeringen	31
Bijlage 2:	33
Waterberging station Vierverlaten	33

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

TenneT, de beheerder van het landelijk hoogspanningsnet, heeft het voornemen een nieuwe 380 kV-verbinding aan te leggen. Deze hoogspanningsverbinding zal gaan lopen van hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip tot en met hoogspanningsstation Vierverlaten. De nieuwe verbinding is nodig om in de toekomst voldoende capaciteit te bieden voor elektriciteitstransport. De verbinding zelf bestaat uit verschillende onderdelen, zoals masten, isolatoren, geleiders voor stroom en bliksemdraden. Daarnaast zullen er tijdelijke lijnen, ondergrondse kabels en opstijgpunten gerealiseerd dienen te worden met de daarbij benodigde werkterreinen. Ook het hoogspanningsstation Vierverlaten zal worden uitgebreid.

Om de hoogspanningsverbinding en de uitbreiding van het hoogspanningsstation Vierverlaten planologisch mogelijk te maken wordt een (rijks)inpassingsplan opgesteld. Ter onderbouwing van het inpassingsplan wordt onder andere een watertoetsprocedure doorlopen.

1.2 Watertoetsprocedure

Bij elke ruimtelijke ontwikkeling, zoals wordt vastgelegd in het inpassingsplan, is het verplicht een watertoets uit te voeren. De watertoets is een procedure waarin de waterbeheerder en initiatiefnemer gezamenlijk de effecten en maatregelen vroegtijdig in beeld brengen en daarmee verankeren in de plannen.

1.3 Overleggen met waterschap

Gedurende de planvorming omtrent de Noord-West 380 kV-verbinding EOS-VVL heeft veelvuldig overleg plaatsgevonden met het betrokken waterschap Noorderzijlvest. In onderstaande tabel staat een overzicht van de overlegmomenten.

Tabel 1. Overzicht overlegmomenten met waterschap

Datum
22 februari 2010
30 mei 2011
7 juli 2011
22 februari 2012
20 maart 2012

6 juli 2012
23 oktober 2012
8 november 2012
20 juni 2013
18 oktober 2013
4 november 2014
6 november 2014
8 november 2014
18 februari 2015
10 juni 2015
30 september 2015
26 januari 2016
15 februari 2017

De watertoets is ook naar het waterschap Noorderzijlvest verzonden (als bijlage bij het inpassingsplan) ten behoeve van het vooroverleg artikel 3.1.1. Wro.

1.4 Onderliggend plan

Deze watertoets is gebaseerd op de volgende gegevens:

- Hoofdrapport milieueffectrapport '*Noord-West 380 kV Eemshaven Oudeschip-Viervelaten*' (Tauw kenmerk R001-4634227HJW-V01);
- '*Rapportage invloedsgebied standaard bemaling*' (Deltares kenmerk 1205675-003-GEO-002);
- '*Noord-West 380 kV-verbinding Voorbereiding TenneT aanvraag Watervergunning*' (Deltares, d.d. 22 december 2015, kenmerk 1208844-000)

1.5 Leeswijzer

Het doel en kader van deze watertoets wordt beschreven in hoofdstuk 1. In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het relevante beleid en regelgeving ten aanzien van het project. Hoofdstuk 3 geeft een korte beschrijving van de ligging van het voorkeurstracé en de technische eigenschappen van de onder- en bovengrondse verbinding. Hoofdstuk 4 beschrijft de effecten van aanleg op het watersysteem en hoe deze gemitigeerd of voorkomen worden. In hoofdstuk 5 worden de bestemmingen uit het inpassingsplan en de verankering van de wateraspecten beschreven. Ten slotte geeft hoofdstuk 6 de conclusies weer.

2. BELEID EN REGELGEVING

2.1 EU

Kaderrichtlijn Water

Sinds 2000 is de Europese Kaderrichtlijn Water van kracht. Deze richtlijn heeft tot doel om de Europese wateren in een goede ecologische staat te brengen. Voor elk waterlichaam zijn eisen geformuleerd rond de ecologische en chemische waterkwaliteit. Waterbodems (al dan niet vervuild) vormen een onderdeel van een waterlichaam. Daarom hebben de eisen ook betrekking op de kwaliteit van waterbodems. Dit is relevant voor de nieuwe hoogspanningsverbinding wanneer nieuwe masten in waterbodems geplaatst worden.

2.2 Rijk

Waterwet

De Waterwet is per 22 december 2009 in werking getreden. In deze wet wordt het waterbeheer in Nederland geregeld, zoals het voorkómen van zowel wateroverlast, waterschaarste, als waterverontreiniging. Daarnaast voorziet de wet in het toekennen van functies voor het gebruik van water, zoals scheepvaart, drinkwatervoorziening, landbouw, industrie en recreatie.

De Waterwet en het waterbeleid zijn verdeeld in twee drietrapsstrategieën, namelijk 'vasthouden – bergen – afvoeren' en 'schoon houden – scheiden – schoon maken'. Voor de nieuwe hoogspanningsverbinding betekent dit dat graaf- en aanlegwerkzaamheden niet ten koste mogen gaan van het waterbergend vermogen van het gebied en dat verontreiniging van de (water)bodem moet worden voorkomen. Tot slot mag het veiligheidsniveau van waterkeringen niet afnemen door de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding.

De ondergrond en het watersysteem vormen de basislaag voor ruimtelijke ontwikkelingen. Bij het opstellen van ruimtelijke plannen, zoals bestemmingsplannen en (rijks)inpassingsplannen, is het uitvoeren van een watertoets verplicht op basis van het Besluit ruimtelijke ordening (art 3.1.1). Het doel van de watertoets is om waterhuishoudkundige belangen een goede plek te geven in het ruimtelijk plan. De initiatiefnemer van de ontwikkeling en de waterbeheerders (Rijkswaterstaat en het waterschap) overleggen daarom vroegtijdig over de manier waarop in het plan omgegaan wordt met de effecten op het watersysteem.

Wet bodembescherming

In de bodem en/of het grondwater kunnen verontreinigingen aanwezig zijn. Daarom moet de bodemkwaliteit binnen het plangebied onderzocht worden bij het opstellen van een ruimtelijk plan moet. Deze verplichting volgt uit de Wet op de ruimtelijke ordening (Wro) en het Besluit op de ruimtelijke ordening (Bro). De Wet bodembescherming (Wbb) regelt het beschermen en saneren van bodems. Zo schrijft de Wbb voor dat veroorzakers van een verontreiniging deze weer opruimen. Daarnaast beschrijft de wet de aanpak van bodemverontreiniging op land. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen historische gevallen van bodemverontreiniging (ontstaan vóór 1987) en nieuwe gevallen. Dit onderscheid is van belang omdat voor historische verontreinigingen de landeigenaar verantwoordelijk is. Bij graafwerkzaamheden moet deze grond worden gesaneerd of afgevoerd. Bij nieuwe verontreinigingen geldt een zorgplicht. De veroorzaker van de verontreiniging moet deze saneren. Dat betekent bijvoorbeeld dat TenneT het initiatief neemt voor een plan met beheersmaatregelen als een grondwaterverontreiniging door bemaling tijdens de aanleg kan worden beïnvloed.

Wet algemene bepalingen omgevingsrecht

In deze wet (per 1 oktober 2010) zijn meerdere vergunningstrajecten van bestaande wetten ondergebracht, zoals de vergunning voor indirecte lozingen uit de voormalige Wvo, verschillende APV vergunningen en vergunningen uit de Wet milieubeheer. Al deze voorheen verschillende vergunningen zijn door de Wabo geïntegreerd in één omgevingsvergunning, met één vergunningenprocedure en één bevoegd gezag. Voor de Noord-West 380 kV-verbinding EOS-VVL beschrijft deze wet de procedure voor de omgevingsvergunning(en). De toetsingskaders voor deze vergunningen zijn echter in veruit de meeste gevallen in de reeds geldende wetgeving blijven staan.

Nationaal Waterplan

In het Nationaal Waterplan wordt uitgegaan van de strategie die bestaat uit:

- meebewegen met natuurlijke processen waar het kan, weerstand bieden waar het moet en kansen voor welvaart en welzijn benutten;
- met een adaptieve aanpak anticiperen op de toekomstige ontwikkelingen;
- betrokkenheid van alle relevante partijen, zowel publiek als privaat, bij zowel het definiëren van de opgaven als het vinden van oplossingen.

Het Nationaal Waterplan beschrijft de hoofdlijnen van het nationale waterbeleid. Op basis van de Wet ruimtelijke ordening heeft het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten de status van een structuurvisie. Belangrijke onderdelen van het Nationaal Waterplan zijn het nieuwe beleid op het gebied van waterveiligheid, het Noordzeebeleid en de Stroomgebiedbeheerplannen op grond van de KRW.

2.3 Provincie

Het waterbeleid van de provincie Groningen wordt verwoord in de Omgevingsverordening provincie Groningen 2009 (partiële herziening 2014).

In de verordening zijn ten aanzien van de waterkering bij de Kwelderweg bij Eemshaven regels opgenomen ter bescherming van de functie van de primaire watergang.

Tussen Sauwerd en Aduard gaat het tracé van de nieuwe Noord-West 380 kV-verbinding EOS-VVL door het slotenpatroon van Middag-Humsterland. Er zijn in de verordening ten aanzien van het Nationaal Landschap Middag-Humsterland regels gesteld ter bescherming van de landschappelijke openheid, het reliëf, de karakteristieke verkaveling, het beloop en profiel van watergangen en wegen en alsmede het daarmee samenhangende reliëf en de aanwezige wierden en dijken.

Daarnaast zijn er voor grote delen van het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding EOS-VVL normen opgenomen ten aanzien van de bergings- en afvoercapaciteit van regionale wateren.

2.4 Waterschap

Algemeen – de Watertoets

De watertoets is een proces waarbij de initiatiefnemer van een ruimtelijk plan en de waterbeheerder met elkaar in gesprek gaan in een zo vroeg mogelijk stadium. Door het maken van onderlinge goede afspraken wordt er zorg voor gedragen dat het waterhuishoudkundige en ruimtelijke beleid goed wordt toegepast en uitgevoerd.

De vroegtijdige betrokkenheid van de waterbeheerder bij het ruimtelijk plan leidt uiteindelijk tot het wateradvies van de waterbeheerder en de expliciete afweging van de wateraspecten in het plan. Dit wordt beschreven in de waterparagraaf van een ruimtelijk plan, in het geval van het voorliggende inpassingsplan vormt deze bijlage de waterparagraaf. Daarnaast is het van belang dat de waterbeheerder ook bij de uitvoering van het plan betrokken blijft. In de uitvoering worden vaak keuzes gemaakt die relevant zijn voor het water, maar die niet in een ruimtelijk plan als een inpassingsplan kunnen worden geregeld.

Zoals onder paragraaf 1.3 al is beschreven hebben er al diverse overleggen met het waterschap Noorderzijlvest plaatsgevonden. De voorliggende bijlage is dan ook opgesteld mede op basis van deze overleggen.

Waterschap Noorderzijlvest

De primaire taken van het waterschap Noorderzijlvest zijn 'voldoende water', 'schoon water' en 'veiligheid'. In het Waterbeheerplan 2010-2015 vormt duurzaamheid een centraal thema. Er wordt grote waarde gehecht aan duurzaam waterbeheer, dat bijdraagt aan de kwaliteit van de leefomgeving en versterking van de regionale economie.

Water moet ook de ruimte krijgen. Bij de invulling van het concept 'ruimte voor water' moeten er zorgvuldige afwegingen worden gemaakt. Het concept 'leven met water' krijgt steeds meer aandacht. Een voorbeeld hiervan is dat steeds vaker wordt voorgesteld om het waterpeil niet aan de gebiedsfunctie (wonen, natuur etc.) aan te passen, maar de gebiedsfunctie juist aan het bestaande waterpeil.

Het waterschap Noorderzijlvest hanteert als uitgangspunt in haar beleidsnotitie Water en Ruimte - Noorderzijlvest dat bij een toename van verhard oppervlak, dit gecompenseerd dient te worden. Voor plannen en projecten met een maximale toename van verhard oppervlak van 750 m² is een vrijstelling vastgesteld voor het creëren van compenserende waterberging. Bij het bepalen van de wateropgave voor oppervlaktewater en benodigde compensatie wordt op grond van de gebiedsgrootte een onderverdeling gemaakt. Bij kleine plannen wordt volstaan met het toepassen van een vuistregel, of moet een analyse worden uitgevoerd. Voor omvangrijke gebieden moet een waterhuishoudingsplan worden opgesteld. Zie voor de verdeling onderstaande tabel.

Bruto oppervlakte plangebied	Toe te passen methode
< 10 ha	Vuistregel 10%
10 ha – 200 ha	Regenduurlijnen
> 200 ha	Waterhuishoudingsplan

2.5 Gemeenten

Waterplannen beschrijven in zijn algemeenheid het beleid van de gemeenten op het gebied van water. Waterplannen bevatten een integrale aanpak van het waterbeheer binnen de gemeentegrenzen. De plannen gaan in op de onderwerpen grondwater, waterkwaliteit, regenwater en afvalwater. Voor zover relevant zijn in het onderstaande de gemeentelijke waterplannen beschreven die beleid vormen ter plaatse van het tracé van de Noord-West 380 kV-verbinding EOS-VVL.

Gemeente Eemsmond

De gemeente Eemsmond heeft haar waterbeleid verwoord in het gemeentelijke Water- en rioleringsplan. Hierin wordt weergegeven hoe de gemeente Eemsmond haar zorg voor de inzameling en transport van het stedelijk afvalwater, de afvoer van het hemelwater, de grondwaterproblematiek en het duurzaam en integraal waterbeheer in de planperiode 2011 t/m 2015 vorm wil geven en is aangegeven welke rol water speelt binnen de gemeente.

Het watersysteem zal zodanig zijn ingericht dat veiligheid is gewaarborgd en dat overlast wordt beperkt. Een watersysteem waarin het water helder is, van goede kwaliteit is, een

schone waterbodem heeft en een oever die, evenals het water en de waterbodem, geschikt is voor de aanwezige gebruiksfuncties.

Met de implementatie van de waterparagraaf is er een sterk verbeterde afstemming tussen waterbeheer en ruimtelijke ordening tot stand gekomen.

Gemeente Delfzijl

De doelstelling van het Waterplan 2007 van de gemeente Delfzijl is als volgt:

- Het ontwikkelen van een gemeenschappelijke visie van gemeente en waterschap op het stedelijk en landelijk waterbeheer in de gemeente Delfzijl;
- Het afstemmen van waterbeleid binnen de gemeente, tussen de gemeente en het waterschap en met andere partijen, zodat de stedelijke wateropgaven worden gehaald tegen de laagste maatschappelijke kosten;
- Het maken van concrete afspraken over ambities, maatregelen, de bekostiging daarvan en de doorwerking in de ruimtelijke ordening.

Het waterplan is een functioneel beleidsdocument, dat een kader biedt voor sectorale plannen en plannen met betrekking tot de ruimtelijke ordening. Het waterplan geeft input voor het uitvoeren van de watertoets en het schrijven van een waterparagraaf voor bestemmingsplannen.

Gemeente Loppersum

In juli 2007 is het Waterplan Loppersum opgesteld. Het doel van het plan is het realiseren van een duurzaam watersysteem. In het landelijk gebied geldt de doelstelling van het verbeteren van de waterkwaliteit en ecologie. Er wordt ingezet op een gedifferentieerd onderhoud en het aanleggen van meer natuurvriendelijke oevers. Het beheer en onderhoud dient te worden afgestemd op de gewenste beeldkwaliteiten.

Gemeente Bedum

Het gemeentelijke waterplan stamt uit 2008. Volgens dit waterplan streeft de gemeente Bedum naar een duurzaam en veerkrachtig watersysteem. Daarnaast wil de gemeente dat het veilig is en zowel kwantitatief als kwalitatief is het watersysteem in orde. Verder werkt de gemeente aan het creëren van draagvlak en vergroten van waterbewustzijn en waterwaardering. Tot slot wordt aangegeven dat met name bij ruimtelijke plannen het van belang is dat er goede samenwerking is en een verdeling van verantwoordelijkheden.

Gemeente Winsum

De Visie van het Waterplan Winsum is in 2006 opgesteld in samenwerking met het waterschap Noorderzijlvest. Het waterplan bestaat uit twee delen, een visie waarin de huidige situatie wordt beschreven op het gebied van waterkwantiteit en -kwaliteit. Daarnaast wordt er een visie voor de toekomst beschreven en worden doelstellingen benoemd.

In de watervisie is een scala aan maatregelen opgenomen die bij de uitvoering van het waterbeleid aan de orde komen. De maatregelen hebben betrekking op het creëren van voldoende waterberging, verbetering van de kwaliteit, inrichting van natuurvriendelijke oevers, vervanging van rioleringen en het geven van een meervoudige functie aan het water.

Gemeente Zuidhorn

De gemeente Zuidhorn heeft met de vier gemeentes in het Westerkwartier (Grootegast, Leek en Marum) een intergemeentelijk waterplan vastgesteld. Hierin wordt de visie tot het jaar 2020 beschreven. Het beheer van het watersysteem blijft voor het belangrijkste deel gericht op veiligheid en functionaliteit. De inrichting van het watersysteem vindt plaats met zo min mogelijk technische ingrepen en de natuurlijke veerkracht van het water dan waar mogelijk hersteld. De uitgangspunten van de visie zijn de tritsen schoonhouden-scheiden-zuiveren (waterkwaliteit) en vasthouden-bergen-afvoeren (waterkwantiteit). De oevers worden zodanig ingericht dat deze zijn afgestemd op de omgeving en de functie. De cultuurhistorische waarden van het water dienen behouden te blijven. Waar nodig worden deze hersteld of verbeterd. In de bestemmingsplannen wordt de cultuurhistorische waarde van het water wordt waar mogelijk benoemd en bestemd. Voor zover water van belang is voor het goed functioneren van het watersysteem wordt dit als zodanig vastgelegd in de bestemmingsplannen.

Gemeente Groningen

De gemeente Groningen geeft in het Groninger Water- en Rioleringsplan 2009 – 2013 Waterwerk aan dat het haar centrale waterambitie is te streven naar een duurzaam stedelijk waterbeheer. Het plan voert de naam 'Waterwerk' omdat in dit GWRP de nadruk ligt op de samenhangende waterambities van de gemeente en de daaruit voortvloeiende maatregelen.

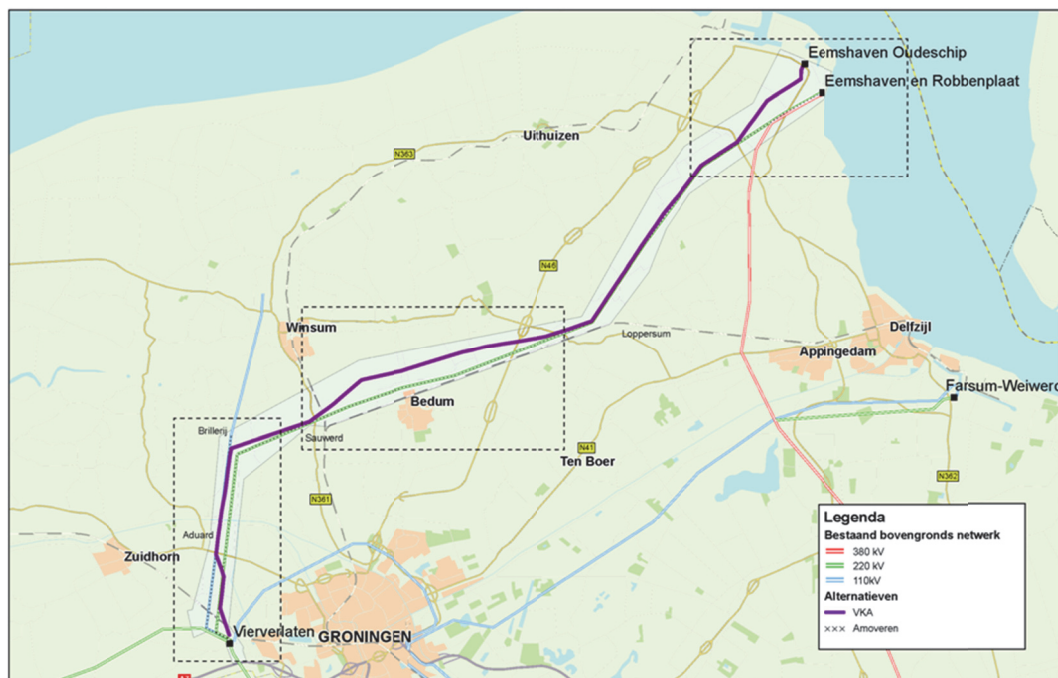
3. VOORKEURSTRACE

In het inpassingsplan wordt het voorkeurstracé (VKA) juridisch – planologisch vastgelegd als uit te voeren project. Het VKA is opgebouwd uit delen van alle alternatieven die in het MER zijn beschouwd. Daarnaast zijn de aspecten tijd, kosten en nettechniek van invloed geweest bij het bepalen van het VKA (voor een uitgebreide motivering wordt verwezen naar paragraaf 5.5 van de toelichting van het inpassingsplan). Het inpassingsplan wordt door de Ministers van I&M en EZ vastgesteld.

3.1 Globale beschrijving

3.1.1 Algemeen

De verbinding Noord-West 380 kV EOS – VVL loopt vanaf het hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip, naar het transformatorstation Vierverlaten bij Groningen. De lengte van het tracé tussen Eemshaven Oudeschip en Vierverlaten bedraagt circa 40 kilometer. Het tracé van de 380 kV-verbinding vervangt de bestaande 220 kV-verbinding van Eemshaven Robbenplaat naar transformatorstation Vierverlaten. Het tracé volgt in grote lijnen het tracé van deze 220 kV-verbinding maar is geoptimaliseerd op basis van de effecten van de hoogspanningsverbinding op het milieu. Met de realisatie van de nieuwe 380 kV-verbinding komt de bestaande 220 kV-verbinding te vervallen.



Figuur 1: Afwijkend tracé nieuwe 380 kV-verbinding van het bestaande 220 kV-tracé

3.1.2 Tracébeschrijving

Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding begint bij het hoogspanningsstation Eemshaven Oudeschip, in de gemeente Eemshaven. In Eemshaven ligt het tracé noordelijker dan het bestaande 220 kV-tracé. Het gehucht Nooitgedacht in de gemeente Delfzijl wordt hierdoor ten noorden gepasseerd.

Na Nooitgedacht keert het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding terug naar het bestaande 220 kV-tracé. Het tracé loopt hier vervolgens in een rechte lijn door het agrarische gebied. De dorpen 't Zandt, Zeerijp, Loppersum en Westeremden worden op enige afstand gepasseerd. Nabij Westeremden maakt het tracé een knik in westelijke richting.

Na Westeremden blijft het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding het bestaande 220 kV-tracé in westelijke richting volgen. Het dorp Stedum wordt ten noorden gepasseerd. Ter hoogte van Bedum wordt het 220 kV-tracé losgelaten door voor Bedum in noordelijke richting uit te wijken en voorbij Bedum het bestaande 220 kV-tracé weer op te pakken. Het tracé volgt daarmee een nieuwe route noordelijk om het dorp Bedum heen om ter hoogte van Sauwerd het bestaande 220 kV-tracé weer op te pakken. De nieuwe 380 kV-verbinding loopt tussen Klein Wetsinge en Sauwerd door. Het tracé vervolgt in westelijke richting en kruist het Reitdiep en het Aduarderdiep. Bij het Aduarderdiep vindt de kruising van het kanaal iets noordelijker plaats dan het bestaande 220 kV-tracé.

Bij Brillerij komen de ondergrondse 110 kV-verbinding uit Grijpskerk en de bovengrondse 110 kV-verbinding Ranum samen, waarna deze als één 2x 110 kV-verbinding bovengronds doorloopt naar Vierverlaten. Vanaf de kruising met het Aduarderdiep tot aan transformatorstation Vierverlaten wordt de nieuwe 380 kV-verbinding in eerste instantie gecombineerd met deze 2 x 110 kV-verbinding. Wanneer op termijn de verbinding Noord-West 380 kV EOS-VVL bedreven gaat worden op 4 x 380 kV-circuits, zal de 110 kV-verbinding tussen Brillerij en Vierverlaten verkabeld worden (ondergronds worden gebracht).

De nieuwe verbinding wordt tot en met Aduard dicht op het bestaande 110 kV-tracé gebouwd. Hier wordt het Van Starckenborghkanaal gekruist. Ten zuiden van Aduard maakt het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding een knik en keert terug naar het bestaande 220 kV-tracé. Dit wordt gevolgd richting transformatorstation Vierverlaten waarbij de spoorlijn Leeuwarden – Groningen wordt gekruist. Voor het spoor maakt het tracé een knik richting station Vierverlaten. De knik ligt op deze plek om een gas- en waterleiding verderop te vermijden. Bij Vierverlaten sluiten de twee 110 kV-circuits aan op het bestaande transformatorstation en de twee 380 kV-circuits op de nieuwe uitbreiding van dit station met 380 kV-transformatoren.

Om de stroom vanaf de nieuwe 380 kV-verbinding verder te kunnen transporteren over / naar het bestaande net, dient transformatorstation Vierverlaten uitgebreid te worden met

380 / 220 kV transformatoren. Met het inpassingsplan wordt de uitbreiding van het station Ververlaten mogelijk gemaakt, waarbinnen zes 380 / 220 kV transformatoren worden geplaatst. Deze transformatoren worden inpandig geplaatst.

4. EFFECTEN WATERSYSTEEM

In dit hoofdstuk worden op hoofdlijnen de effecten beschreven die de 380 kV-verbinding EOS-VVL heeft op het watersysteem. Het behandelt de volgende aspecten: zetting bij ontwatering, bodemverontreiniging, grondwater, oppervlaktewater en waterkeringen en effecten door tijdelijke werken.

4.1 Zetting bij ontwatering

Tijdens de realisatiefase kan zetting van de klei- en veengronden optreden als gevolg van bemaling van grondwater (tijdelijke verlaging grondwaterstand). Deze bemaling is nodig voor het tijdelijk droog houden van de bouwputten. Voor de mastvoeten is de bemalingsduur echter kort (circa 28 dagen), waardoor de verwachte zetting beperkt is.

Potentieel zettingsgevoelige objecten zijn (spoor)wegen, watervoorzieningen en bebouwing. Voor landbouwgrond is zetting weinig schadelijk. Door mitigerende maatregelen, zoals retourbemaling, is dit negatieve effect voor kwetsbare objecten goed te mitigeren, waardoor de kans op schade is te verwaarlozen.

Bij een aantal mastlocaties liggen er zettingsgevoelige objecten binnen het invloedsgebied van de bemaling:

- bij 5 mastlocaties bebouwing binnen het invloedsgebied van de bemaling aanwezig is;
- bij 10 mastlocaties er sprake is van een kade, waterkering of watergang, binnen het invloedsgebied van de bemaling;
- bij 16 mastlocaties er kabels en of leidingen worden aangetroffen binnen het invloedsgebied van de bemaling;
- bij 3 locaties een spoorbaan het invloedsgebied van de bemaling doorsnijdt;
- bij in totaal 30 locaties er een weg of fietspad aanwezig is binnen het invloedsgebied van de bemaling.

Ten behoeve van de uitvoering zal onderzoek worden gedaan naar de kans op zetting. Op basis hiervan wordt de uitvoeringsmethodiek bepaald. Uitgangspunt is dat zetting slechts zo beperkt optreedt dat deze niet tot onaanvaardbare schadelijke effecten leidt. Daarnaast zullen de effecten van de bemaling worden gemonitord.

4.2 Bodemverontreiniging

4.2.1 Beschermingzones

Er liggen geen milieubeschermingsgebieden, bodembeschermingsgebieden of borings-vrije zones in of nabij het plangebied. Ook zijn er geen grondwaterbeschermingszones aanwezig binnen het plangebied tussen Eemshaven en Viervelaten. De aanleg van de verbinding heeft daarom geen effect op deze gebieden respectievelijk zones.

4.2.2 Verontreiniging als gevolg van uitloging

Er heeft literatuuronderzoek plaatsgevonden naar de uitloging en de gangbare onderhoudsmaatregelen voor de kabels en de masten. Uit dit onderzoek blijkt dat de uitloging van de toegepaste materialen, mede door coating, nihil is. Het risico op uitloging is zeer beperkt.

De funderingen voor de masten van de nieuwe verbinding zijn van beton met een stalen wapening. De nieuwe verbinding bestaat uit stalen verzinkte masten, betonnen masten of hybride masten (staal/beton). Na de aanbesteding wordt duidelijk welk materiaal voor de masten wordt toegepast. Aan de masten worden aluminium geleiders gehangen.

Indien stalen verzinkte masten worden toegepast, dient het zware metaal zink als corrosiewerend materiaal voor de masten. De stalen verzinkte masten worden voorzien van een geverfde/gepoedercoate laag. Op deze manier wordt voorkomen dat de zinklaag wordt aangetast, zink van de mast spoelt en er zodoende een verhoogde concentratie zink bij de mast in de bodem ontstaat.

Uitloging, verwerking en verspreiding als gevolg van het mogelijk afbladderen van de coating worden voorkomen door tijdig onderhoud, het gebruik van niet of weinig uitloegbare, onderhoudsarme materialen, de juiste coating (zonder schadelijke stoffen), gebruik van spatdoeken bij het coaten van masten en een gedragscode bij het reinigen van de masten. Hetzelfde geldt voor de geleiders en andere onderdelen.

De bestaande 220 kV-verbinding, die uit staal en aluminium bestaat, wordt grotendeels verwijderd. Naast de masten waar de 220 kV-verbinding in hangt, wordt ook de fundering tot 2 meter onder maaiveld verwijderd. Hierdoor zal de (geringe) uitloging van deze verbinding niet meer optreden.

4.2.3 Bodemopbouw en waterafsluitende lagen

De bodem tussen Eemshaven en Viervelaten behoort tot het noordelijke zeeleigebied. Zeelei heeft een taaie en waterondoorlatende structuur. Hierdoor komen bodemprocessen vaak minder goed op gang. Daardoor missen zeeleibodems vaak gelaagdheid. De

zeeklei ligt vrijwel altijd op een pakket dekzand. De zeeklei is voornamelijk in de Middeleeuwen afgezet, toen ook grote inbraken vanuit zee optraden en onder meer de boezems Fivel en Eems zijn ontstaan. De hoogte van het maaiveld in het tracé varieert tussen de NAP + 2,5 en NAP - 2,5 m.

De Fivelboezem (rondom de huidige Eemshaven) is volledig dichtgeslibd en is nu globaal herkenbaar aan de gronden die iets meer zavel bevatten. Dit gebied behoort tot het jonge-zeeboezem- en kweldergebied. De bodem bestaat hier voornamelijk uit zavel of lichte klei met een homogeen profiel. Ook de kustzone bestaat hoofdzakelijk uit lichtere gronden, soms met een dun kleidek. Deze (voormalig) buitendijkse gronden zijn typische aanwassen.

Uit het geologische profiel voor Noorderzijlvest volgt dat er bij de Eemshaven sprake is van een pakket Holocene afzettingen met een dikte van circa 15 meter. Langs het tracé richting Viervelaten neemt de dikte van dit pakket af tot circa 2 meter. Onder het Holocene worden langs het gehele tracé de hoofdzakelijk zandige afzettingen van de formatie van Bortel aangetroffen. De dikte van deze formatie varieert van 0 tot circa 9 meter. Onder de formatie van Bortel worden lokaal afzettingen aangetroffen van de formaties van Urk, de Eemformatie en de formatie van Drenthe. Het betreft hoofdzakelijk zandige afzettingen, alleen aan de bovenzijde van de Eemformatie is klei afgezet. Onder het gehele tracé wordt de formatie van Peelo aangetroffen. Ter hoogte van de Eemshaven wordt deze formatie aangetroffen op een diepte van circa 27 meter, ter hoogte van Viervelaten wordt de formatie aangetroffen op 12 meter diepte. De dikte varieert van 5 tot 45 meter, mede een gevolg van insnijdingen door andere formaties. Bij Eemshaven is sprake van een deklaag met een dikte van circa 15 meter. Onder de deklaag worden zandige lagen aangetroffen tot een diepte van meer dan 50 meter. Vanaf kilometrering 5 tot 22,5 wordt het zandige lagen pakket onderbroken door een kleipakket. Dit pakket vormt hier de eerste scheidende laag. Boven deze laag wordt het bovenste watervoerende pakket aangetroffen en onder de scheidende laag het diepe watervoerende pakket. Uit het geohydrologische profiel volgt dat de scheidende laag op meerdere locaties ontbreekt, waardoor er daar sprake is van een samengaan van het bovenste en diepe watervoerende pakket.

De doorlatendheid van de deklaag is beperkt langs het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding EOS-VVL. De doorlatendheid van het bovenste watervoerende pakket varieert sterk. Dit is een gevolg van het feit dat er plaatselijk pas op grote diepte slechtdoorlatende lagen worden aangetroffen. Daar waar er Eemklei of klei van Peelo worden aangetroffen is sprake van een relatief dun bovenste watervoerende pakket. Het grootste deel van het tracé wordt gekarakteriseerd door een relatief beperkte doorlatendheid van het bovenste watervoerende pakket. De weerstand van de scheidende laag is langs grote delen van het tracé hoog. Op een aantal locaties is er sprake van een geringe weerstand of ontbreekt de laag volledig.

4.3 Grondwater

4.3.4 Algemeen

Bij het aanleggen van de fundering voor de masten van de nieuwe 380 kV-verbinding en aanleg van de 110-kV-kabels kan bemaling van het grondwater plaatsvinden. Afhankelijk van de grondwaterstand, dikte van de deklaag, de aanwezigheid van bestaande mobiele verontreinigingen en de aanwezigheid van brak/zout grondwater, variëren de effecten van de aanleg op het grondwatersysteem.

4.3.5 Grondwatertrappen

Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding wordt gekarakteriseerd door relatief lage gemiddeld laagste grondwaterstanden, lager dan 1,2 meter onder maaiveld. Op basis van de gemiddeld hoogste stand valt het gebied langs het tracé in de grondwaterklassen VI en V. Klasse VI met een hoogste grondwaterstand tussen 0,4 en 0,8 onder maaiveld wordt aangetroffen tussen kilometrering 0 en 16. Tussen kilometrering 19 en 41 ligt de gemiddeld hoogste grondwaterstand minder dan 0,4 m onder maaiveld (trap V). Het overgangsgebied tussen beiden wordt gekarakteriseerd met een grondwatertrap V*, waarbij de GHG meer ligt in de range van 0,2 tot 0,4 meter onder maaiveld.

4.3.6 Bemaling

De fundatie van de mast wordt in een bouwput, in beginsel, in den droge aangebracht. Dit betekent dat op de meeste locaties gebruik zal worden gemaakt van een bemaling om de grondwaterstand tijdelijk te verlagen. Voor het bemalen van de locaties is het noodzakelijk toestemming te verkrijgen door bij het bevoegde gezag door een melding of een vergunningaanvraag te doen. Daarbij is het invloedsgebied bij bemaling relevant. Dit heeft betrekking op de zone waarbinnen, als gevolg van het toepassen van een bemaling voor de aanleg van een standaardmastfundatie, de (freatische) grondwaterstand wordt verlaagd met 0,05 meter of meer.

Er is bij de bemalingsberekeningen onderscheid gemaakt naar het benodigde debiet voor een freatische bemaling en het debiet voor een spanningsbemaling. Deze laatste is nodig wanneer er een risico bestaat van het opbarsten van een afsluitende kleilaag onder de bouwput, dit als gevolg van de ontgraving en de daarbij toegepaste verlaging van de grondwaterstand. In het freatische pakket heeft het invloedsgebied een omvang, die varieert van 5 tot 170 meter. De gemiddelde straal van het invloedsgebied in het freatische pakket bedraagt 120 meter. In het watervoerende pakket, onder de afsluitende deklaag, heeft het invloedsgebied een omvang, die varieert van 83 tot 841 meter. De gemiddelde straal van het invloedsgebied in het watervoerende pakket, voor de 93 mastlocaties waar een spanningsbemaling noodzakelijk kan zijn, bedraagt 313 meter.



Uitgaande van de aanleg van de fundatie van de masten in een bouwkuip, die door een bemaling droog gehouden dient te worden, is het waterbezwaar bepaald van de freatische bemaling en de eventueel benodigde spanningsbemaling, om het opbarsten van de bodem van de bouwput te voorkomen:

- uitgaande van een gemiddeld hoogste grondwaterstand is, voor het hele tracé het waterbezwaar voor de freatische bemaling bepaald op $1.963.032 \text{ m}^3$.
- uitgaande van een gemiddeld hoogste grondstijghoogte is voor het tracé het waterbezwaar voor de spanningsbemaling bepaald op 740.462 m^3 .

Op basis van vorenstaande is het totale waterbezwaar voor het gehele tracé bepaald op $2.699.986 \text{ m}^3$. Dit waterbezwaar is gebaseerd op de situatie van een grondwaterstand die overeenkomt met de gemiddeld hoogste grondwaterstand.

Ter beperking van het waterbezwaar wordt aanbevolen om:

- zowel de duur van de bemaling als de verlaging van de grondwaterstand te bewaken;
- voor die delen van het tracé waar een grote onderlinge beïnvloeding wordt verwacht tussen bemalingen bij naast elkaar gelegen mastvoeten, de verlaging van de grondwaterstand extra zorgvuldig te monitoren en het debiet af te stellen op basis van deze gemonitorde verlaging;
- voor een aantal mastlocaties valt te overwegen de bemaling in het droge jaargetijde te plannen, zodat het toepassen van een spanningsbemaling voorkomen kan worden.

Deze zullen in de betreffende bemalingsplannen ten behoeve van de watervergunning worden opgenomen.

4.3.7 Verplaatsen bestaande verontreiniging

Bij de realisatie van de mastvoeten wordt grond vergraven. Uitgangspunt is om gebiedseigen grond zoveel mogelijk ter plekke te verwerken, waarbij rekening wordt gehouden met de kwaliteit van de grond ter plaatse. De nieuwe 380 kV-verbinding loopt langs c.q. doorsnijdt vrijwel geen bodemverontreinigingen. Een plaatsing van een mast in de directe nabijheid van bodemverontreinigingen wordt in principe vermeden. Tenzij het een verontreiniging betreft die zich uitstrekt over een groter gebied, is het plaatsen van een mast in een verontreinigd gebied dus niet waarschijnlijk. Indien dat wel gebeurt, zal de locatie gesaneerd worden, hetgeen een positief effect heeft op de bodemkwaliteit. Daarnaast is van belang of de verontreiniging ook in het grondwater (mobiele verontreiniging) is terecht gekomen. Aantasting van dergelijke verontreinigde locaties als gevolg van bronnering kan namelijk een verspreiding van de verontreiniging tot gevolg hebben. Echter, gezien de beperkte tijdsduur van dergelijke bronneringen (per mastvoet) en de beperkte oppervlak waar dergelijke tijdelijke maatregelen worden toegepast, zal een eventuele verspreiding van een mobiele verontreiniging beperkt zijn. Met betrekking tot milieuhygenische invloeden wordt op basis van de uitgevoerde onderzoeken geconcludeerd dat er bij geen van de mastlocaties sprake is van sterke (mobiele) grondwaterverontreinigingen binnen met invloedsgebied van de bemalingen.

4.3.8 Aantrekken brak/ zout grondwater

Over het gehele tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding wordt op geringe diepte de overgang naar zout water aangetroffen. Tussen kilometrering 12,5 en 29 en 35 tot 35,5 is dit tussen 0 en 5 meter onder maaiveld. Op de overige stukken is dit tussen 5 en 20 meter onder maaiveld. Als spanningsbemaling wordt toegepast bij het aanleggen van de fundering van de masten van de nieuwe 380 kV-verbinding en de aanleg van de 110-kV-kabels dan wordt brak/zout grondwater aangetrokken. De invloedsstraal van deze mogelijke onttrekkingen reikt namelijk tot het brakke water in het diepe watervoerende pakket. In overleg met het waterschap Noordzijldervest wordt bepaald op welke wijze het bemalingswater met een verhoogd zoutgehalte kan worden geloosd. Na realisatie is er geen sprake meer van het lozen van brak/zout oppervlaktewater.

Zowel voor het onttrekken, het eventueel retour bemalen als het lozen van grondwater dient (afhankelijk van de volumes en debieten) een watervergunning of –melding aangevraagd te worden in het kader van de Keur van het waterschap Noordzijldervest.

4.3.9 Opbarstingrisico

In vrijwel het gehele plangebied tussen Eemshaven en Vierverlaten bestaat de kans dat de bodem bij graafwerkzaamheden opbarst en is (spannings)bemaling nodig. In het gebied tussen Loppersum en Vierverlaten (nabij Stedum en Westervijlterd en in het gebied tussen Sauwerd, Aduard en Den Horn) zit zout / brak grondwater in het onderliggende watervoerende pakket. Omdat in deze gebieden spanningsbemaling moet worden toegepast, wordt daarmee mogelijk zout water aangetrokken uit het onderliggende watervoerende pakket. Om negatieve effecten te voorkomen zijn meerdere maatregelen mogelijk. Deze zullen in de betreffende bemalingsplannen ten behoeve van de watervergunning worden opgenomen. Voor het toepassen van (spannings)bemaling is een watervergunning nodig in het kader van de Keur.



Figuur 3: Opbarstingrisico en zoutconcentratie

4.4 Oppervlaktewater en waterkeringen

4.4.10 Doorvaarhoogte kanalen

Alle waterlopen binnen het plangebied worden bovengronds gekruist. Boten en zeilboten met een masthoogte van meer dan zes meter kunnen van Delfzijl naar Vlissingen varen via de Staande Mastroute. Schepen kunnen in de zomer met een staande mast (die niet meer dan dertig meter hoog mag zijn) bijna het hele land door varen. Er is sprake van één kruising tussen de Staande Mastroute en de 380 kV-verbinding EOS-VVL. Waar nodig worden bij kruisingen van kanalen en de Staande Mastroute hoge bipolemasten van 75 meter hoog gebruikt. Hierdoor is de veilige doorvaart van boten met staande masten tot maximaal 30 meter gegarandeerd.

4.4.11 Waterkeringen en watergangen

In bijlage 1 is een kaart opgenomen met daarop het tracé van de 380 kV-verbinding EOS-VVL, de hoofdwatergangen en de primaire en overige waterkeringen. Het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding passeert een aantal 'overige' waterkeringen. Primaire waterkeringen worden niet gepasseerd. Bij het positioneren van de masten is het uitgangspunt dat de masten niet in grote en primaire watergangen of in de beschermingszone van een waterkering worden gerealiseerd.

4.4.12 Wateroverlast

Op hoofdlijnen zal de fundering van de masten van de nieuwe 380 kV-verbinding er als volgt uit zien. De 2 palen staan los van elkaar, elk op een betonnen poer. Per locatie wordt bekeken of de fundering op maaiveld komt of op een diepte van ca. 1,5 meter onder maaiveld.

Er heeft overleg plaats gevonden met het waterschap Noorderzijlvest. Hierin is onder andere gesproken over eventuele watercompensatie naar aanleiding van de toename van het verharde oppervlak. Wanneer de fundering wordt gerealiseerd op een diepte van circa 1,5 meter onder maaiveld, is er geen sprake van toename van het verharde oppervlak. Ingeval vanuit technische overwegingen er een fundering nodig is die ondieper dan 1,5 meter onder maaiveld reikt (dus op maaiveld), dan komt er 2x een cirkel met een diameter van 8 meter aan verharding. Dit betekent per locatie ongeveer 100 m² aan verharding. Het compenseren in het buitengebied geldt vanaf 2.500 m² toename verhard oppervlak. Per peilgebied zal dit bij lange na niet worden gehaald. Compensatie is dan ook niet vereist. Bovendien wordt de bestaande 220 kV-verbinding verwijderd; de masten worden weggehaald en afgevoerd en de fundering wordt in beginsel tot 2 meter onder het maaiveld weggehaald. Daarna wordt de bodem in de oorspronkelijke staat hersteld. Het funderen en plaatsen van de masten van de nieuwe 380 kV-verbinding leidt daarom niet

tot een extra belasting van het oppervlaktewatersysteem. Watercompensatie is dan niet aan de orde.

De uitbreiding van het station Vierverlaten vindt plaats op het bestaande bedrijventerrein Westpoort. In het stedenbouwkundig inrichtingsmodel van dit bedrijventerrein is reeds voorzien in een vergroting van het bestaande oppervlak voor berging. Per bemalingsgebied (polder) worden de normen van het waterschap en het NBW/RBW in acht genomen om te voorzien in voldoende berging van regenwater, teneinde afwenteling op de boezem te voorkomen. Door de uitbreiding van station Vierverlaten wordt er 7.310 m² wateroppervlakte aan sloten wordt gedempt en neemt het verhard oppervlak met 1.980 m² toe (zie bijlage 2). Dat betekent dat er 7.508 m² waterberging gecreëerd moet worden. Ter compensatie voor het dempen van watergangen ter plaatse van de uitbreiding van het station Vierverlaten en de toename van het verhard oppervlak ten gevolge van deze uitbreiding, wordt rondom het station Vierverlaten een watergang gerealiseerd van 5.090 m² om waterberging te creëren. Deze nieuwe watergang is bestemd tot 'Water'. In een overeenkomst tussen TenneT en de gemeente worden daarnaast afspraken vastgelegd over de realisatie van de overige 2.418 m² benodigde waterberging. In bijlage 2 is daarvoor een mogelijkheid opgenomen. Deze waterberging is bovendien vastgelegd in het Landschapsplan dat onderdeel uitmaakt van de regels van dit inpassingsplan.

4.4.13 Riolering

Bij de aanleg van de nieuwe 380 kV-verbinding en de 110 kV-kabels is kruising met riolering geen probleem. Er is een KLIC-melding gedaan om de exacte ligging van riolering in beeld te brengen en mastposities van de nieuwe 380 kV-verbinding zo veel als mogelijk daarop af te stemmen. Er komen in beginsel geen masten op rioleringen. Voor zover bekend kruisen de 110 kV-kabels geen rioleringen. Hiervoor zal nog een KLIC-melding worden gedaan. Als blijkt dat er een riolering wordt gekruist, zal hieronder door geboord worden. In voorkomend geval, kan ook de betreffende riolering worden verlegd.

4.4.14 Watervoorziening

Bij het traceren is rekening gehouden met aanwezigheid van waterleidingen. Er is een KLIC-melding gedaan om de exacte ligging van waterleidingen in beeld te brengen en mastposities zo veel als mogelijk daarop af te stemmen. Er komen in beginsel geen masten op waterleidingen. Voor zover bekend kruisen de 110 kV-kabels geen waterleidingen. Hiervoor zal nog een KLIC-melding worden gedaan. Als blijkt dat er een waterleiding wordt gekruist, zal hieronder door geboord worden. In voorkomend geval, kan ook de betreffende waterleiding worden verlegd.

4.4.15 Volksgezondheid

Er zijn geen gezondheidsrisico's te verwachten in relatie tot water.

4.4.16 Oppervlaktewaterkwaliteit

De realisatie van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding EOS-VVL heeft geen invloed op de oppervlaktewaterkwaliteit.

4.4.17 Interferentie hoogspanningsleidingen op waterhuishoudkundige installaties

De NEN-EN 50341 stelt eisen aan het stroomniveau dat door hoogspanningsverbindingen veroorzaakt mag worden. Hiermee is bij het lijnontwerp rekening gehouden en zal er naar verwachting geen interferentie optreden. Bij de tracering van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding EOS-VVL zijn bovendien grote waterhuishoudkundige installaties in beeld gebracht en zo veel mogelijk vermeden. Nabij Bedum gaat de verbinding vlak langs een wat groter gemaal (Haandijk). Verder liggen er in de nabijheid nog wat kleinere gemalen. Op al deze locaties zijn mitigerende maatregelen mogelijk, zoals aarding van het gemaal of eventuele verplaatsing, als onverwacht mocht blijken dat er sprake is van interferentie.

4.5 Effecten door tijdelijke werken

Bij de bouw van de masten worden tijdelijke bouwwegen aangelegd en mogelijk (tijdelijke) dammen. Bij de aanleg van deze werken wordt onder andere rekening gehouden met de onderhoudsstroken van hoofdwatergangen en de stabiliteit van waterkeringen. De bouwwegen kunnen daarnaast minimale zetting van de ondergrond veroorzaken. Deze is echter verwaarloosbaar. Indien er zetting optreedt dan zal deze zal bij het verlaten van de locatie worden opgeheven door de uitvoering van cultuurtechnische werkzaamheden. Bij de aanleg van dammen zal worden voldaan aan de betreffende Keur en wordt, indien nodig, een watervergunning aangevraagd of melding gedaan.

5. VERANKERING (RIJKS)INPASSINGSPLAN

In het (rijks)inpassingsplan wordt de 380 kV-verbinding EOS-VVL planologisch-juridisch verankerd door middel van de dubbelbestemming 'Leiding – Hoogspanningsverbinding 4x 380 kV'. Op enkele plaatsen dienen tijdelijke hulplijnen aan te worden gelegd. Deze krijgen de dubbelbestemming 'Leiding – Hoogspanningsverbinding Voorlopig'. Om vanaf de bestaande 110 kV-verbindingen bij Brillerij aan te sluiten op de nieuwe 380 kV-verbinding worden ondergrondse 110 kV-verbindingen aangelegd. Ten behoeve van de aansluiting van de 110 kV-lijn op het station is bovendien de aanleg van een ondergrondse 110 kV-verbinding vanaf de nieuwe gecombineerde 110/380 kV-verbinding naar het station Vierverlaten noodzakelijk. Hiervoor is de dubbelbestemming 'Leiding – Hoogspanningsverbinding 110 kV ondergronds'. Het transformatorstation Vierverlaten inclusief de uitbreiding krijgt de bestemming 'Bedrijf – Hoogspanningsstation' en de daarvoor te realiseren waterberging/gang van 5.090 m² de bestemming 'Water'. Opstijgpunten krijgen de bestemming 'Bedrijf-Opstijgpunt'. De bestaande 220 kV-verbinding wordt verwijderd door middel van de gebiedsaanduiding 'vrijwaringszone – Hoogspanningsverbinding te vervallen'.

Voor de aanleg of het onderhoud van het project blijven de regels van de onderliggende (dubbel)bestemmingen van kracht, zoals 'Waterstaat - Waterkering' en 'Water'. Ter plaatse van de bovenbeschreven enkelbestemmingen zijn dergelijke (dubbel)bestemmingen niet van kracht. Daarmee zijn de waterbelangen voldoende verankerd.

6. CONCLUSIE EN AANBEVELINGEN

6.1 Bodem

Tijdens de realisatiefase treedt een aantal effecten op die gemitigeerd worden. Door het onttrekken van grondwater en de aanleg van tijdelijke bouwwegen en tijdelijke werkterreinen kan er zetting optreden. Door mitigerende maatregelen, zoals retourbemaling, is dit negatieve effect voor kwetsbare objecten goed te mitigeren, waardoor de kans op schade is te verwaarlozen.

Er liggen geen milieubeschermingsgebieden, grondwaterbeschermingszones, bodembeschermingsgebieden of boringsvrije zones in of nabij het plangebied.

6.2 Grondwater

Op delen van het tracé van de nieuwe 380 kV-verbinding is sprake van opbarstrisico. Door het ontbreken van scheidende lagen in de ondergrond is het toepassen van damwanden om het waterbezwaar te beperken hier waarschijnlijk geen optie. Er zijn technische mogelijkheden om dit opbarstrisico te beperken, bijvoorbeeld door het toepassen van spanningsmaling. Hiermee wordt het risico van opbarsting verkleind. Bij het onttrekken van grondwater bij spanningsbemaling kan brak of zout grondwater worden opgepompt. Afhankelijk van de kwaliteit van het oppervlaktewater wordt het opgepompte water via retourbemaling weer in de bodem teruggebracht.

Er is geen sprake van bodemverontreinigingen dus bij het onttrekken van grondwater kunnen bestaande bodemverontreinigingen niet worden verplaatst.

6.3 Oppervlaktewater en waterkeringen

Het tracé van de 380 kV-verbinding EOS-VVL passeert een aantal waterkeringen. Bij het positioneren van de masten worden de kern- en beschermingszones van deze waterkeringen vermeden.

Er is in principe geen noodzaak tot compensatie van oppervlakte water als gevolg van verharding: de masten en de bijbehorende fundering worden zodanig uitgevoerd dat deze niet leiden tot een toename van verharding die gecompenseerd moet worden.

Er hoeven voor de 380 kV-verbinding EOS-VVL geen watergangen gedempt te worden. Er is wel sprake van (tijdelijke) dempingen voor de aanleg van bouwwegen en werkter-

reinen, die zijn nodig voor de aanleg van de verbinding en zullen worden verwijderd nadat de verbinding is gerealiseerd.

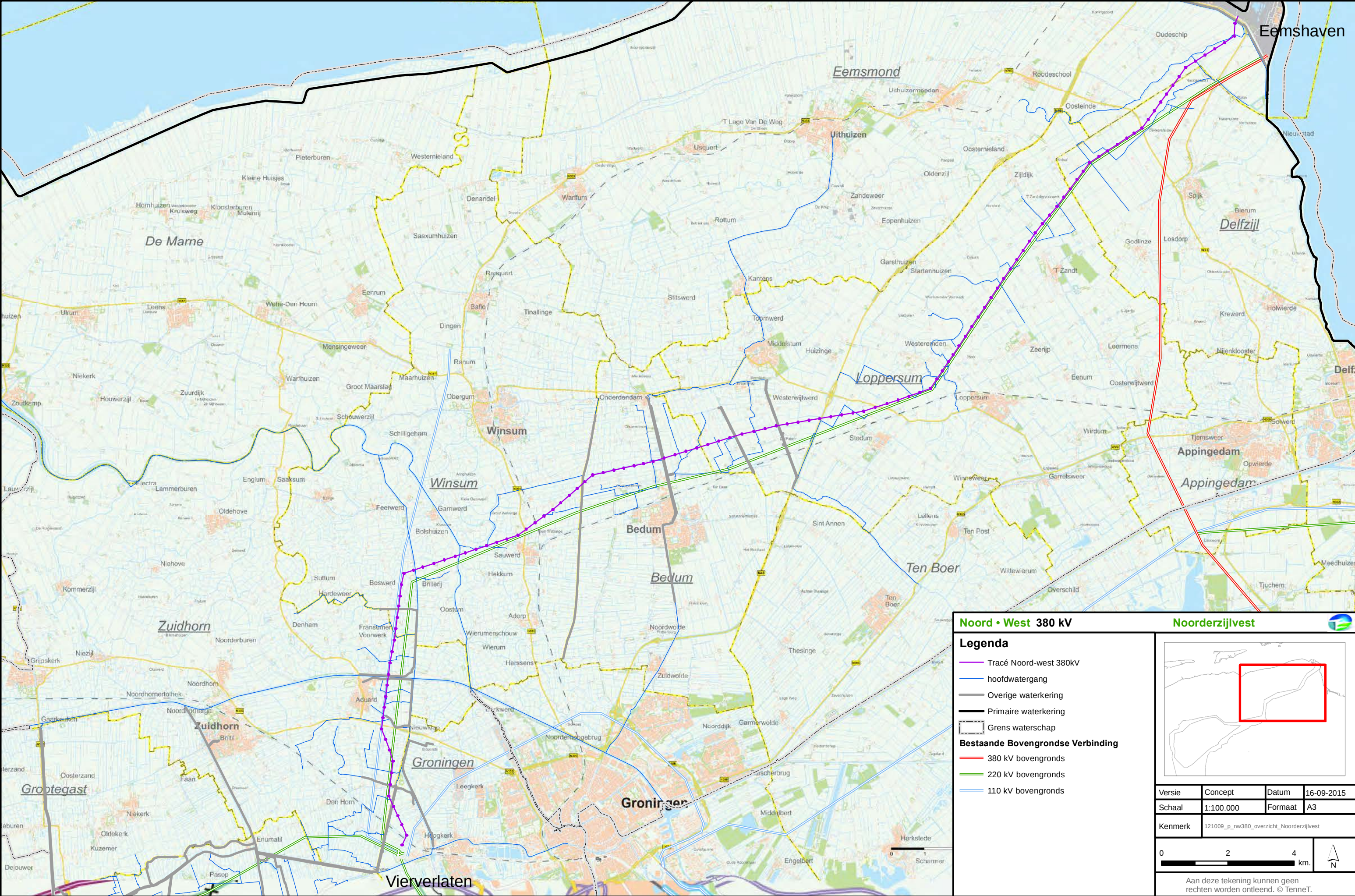
6.4 Juridische verankering

De 380 kV-verbinding EOS-VVL wordt met het inpassingsplan juridisch verankerd door middel van het opnemen van dubbelbestemmingen (zie hoofdstuk 5). Waterstaatkundige belangen zijn verankerd in de onderliggende bestemmingsplannen; deze blijven van kracht en worden hiermee ook beschermd.

Bijlagen

Bijlage 1:

Overzichtskaart oppervlaktewateren en waterkeringen



Noord • West 380 kV

Legenda

- Tracé Noord-west 380kV
- hoofdwatgang
- Overige waterkering
- Primaire waterkering
- Grens waterschap

Bestaande Bovengrondse Verbinding

- 380 kV bovengronds
- 220 kV bovengronds
- 110 kV bovengronds

Noorderzijlvest

Versie	Concept	Datum	16-09-2015
Schaal	1:100.000	Formaat	A3
Kenmerk	121009_p_nw380_overzicht_Noorderzijlvest		

024

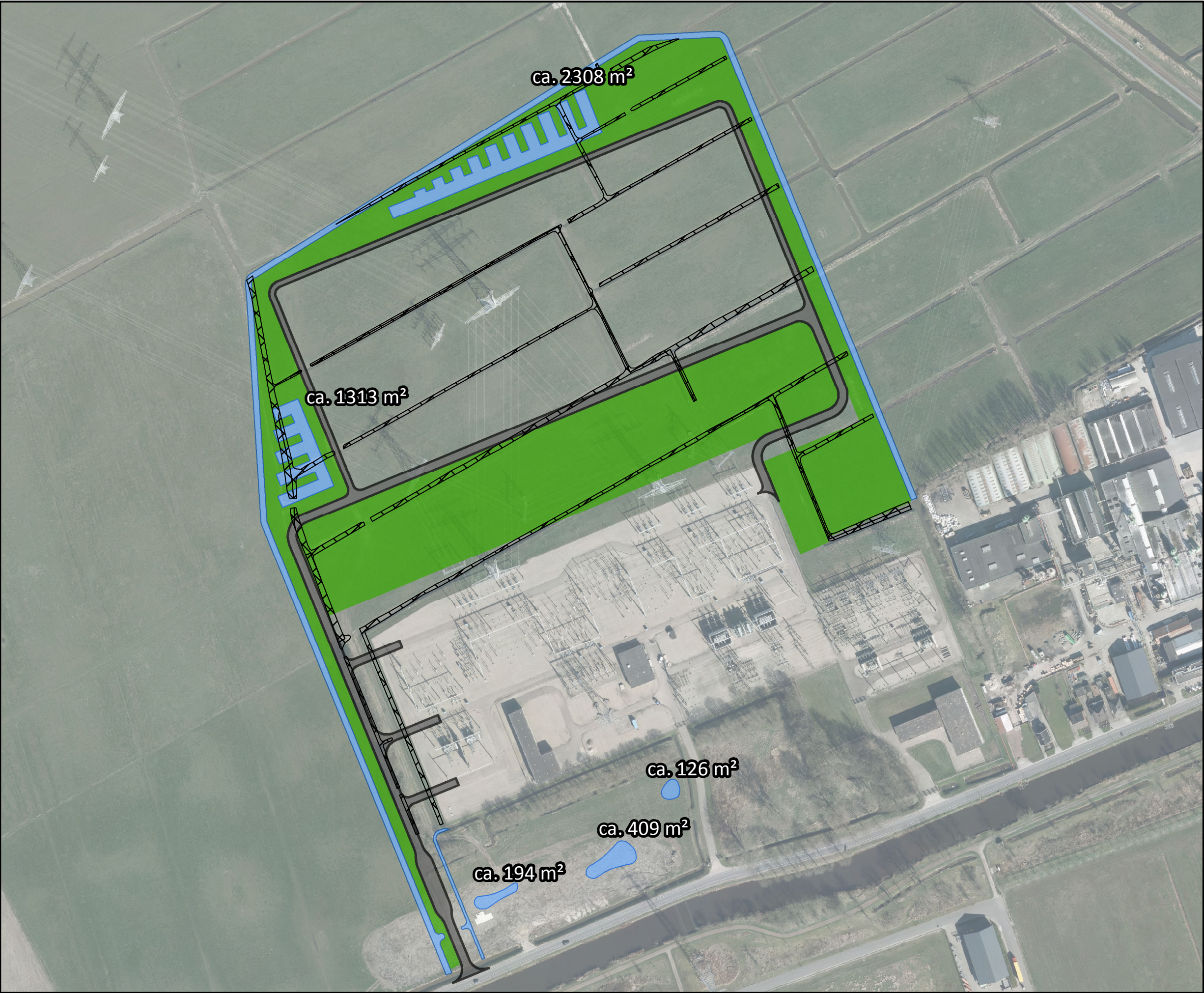
km.

N

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT.

Bijlage 2:

Waterberging station Ververlaten



Legenda



Nieuwe wegen station VVL



Te dempen sloten



Groen



Nieuw Wateroppervlak

SAMENVATTING OPPERVAKTEN
aanname: wateroppervlak = 1,40m - N.A.P. (winterpeil)

Wateroppervlakte te dempen sloten =

ca. 7310 m²

Wateroppervlakte nieuwe sloten =

ca. 5090 m²

1) : verschil bestaand - nieuw wateroppervlak:

ca. 2220 m²

2) : vuistregel:
compensatie 10% van toename verhard oppervlak
10% van 1980m² toename verhard oppervlak:

ca. 198 m²

3) : resterende compensatie:

ca. 2418 m²

4) : extra te realiseren wateroppervlakte (compensatie)
(overcompensatie i.v.m. begroeiing)

ca. 4350 m²

Noord • West 380 kV **VVL** 



Versie	Concept	Datum	11-1-2017
Schaal	1:2.500	Formaat	A3
Kenmerk	170109_Station_Vierverlaten_Watercompensatie		

050100

m.



Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.

