LANDSCHAPSVISIE

380 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING VIERVERLATEN - ENS

20260130 LANDSCHAPSVISIE VVE D0



SWECO



Het houtwallenlandschap bij Bergum. Op de voorgrond is een 220 kV-hoogspanningsverbinding te zien. Parallel aan deze verbinding loopt op de achtergrond een 110 kV-verbinding.

INHOUDSOPGAVE

1. INLEIDING 5

1.1 Aanleiding 6

1.2 Doel Landschapsvisie 6

1.3 Studiegebied 7

1.4 Opgave landschappelijke inpassing 7

1.5 Proces 8

1.6 Leeswijzer 9

2. LANDSCHAPSANALYSE STUDIEGEBIED 11

2.1 Ontwikkelingsgeschiedenis 12

2.2 Landschappelijk hoofdpatroon 17

2.3 Beleidsanalyse cultuurhistorie en wettelijk kader 23

2.4 Provinciale landschapstypen 28

3. HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN IN HET LANDSCHAP 35

3.1 Technische uitgangspunten 36

3.2 Ruimtelijk analyse huidige netwerk van hoogspanningsverbindingen 42

3.3 Ruimtelijk analyse infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal 46

4. RUIMTELIJKE VISIE 49

4.1 Visie op de opgave 50

4.2 Toelichting leidende principes 51

5. VISIE OP DE INPASSING PER LANDSCHAPSTYPE 63

5.1 Dekzandlandschap 65

5.2 Zeekleilandschap 81

5.3 Veenlandschap 89

5.4 IJsselmeerpolders (Noordoostpolder) 105



Extra hoge Donaumasten van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding voor het passeren van een vaart aan de zuidzijde van Leeuwarden, gezien vanuit Warga



1

INLEIDING

Om de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding ruimtelijk mogelijk te maken heeft netbeheerder TenneT het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (thans ministerie van Klimaat en Groene Groei) gevraagd een ruimtelijke procedure te starten voor de aanleg van een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder.
De realisatie van deze nieuwe hoogspanningsverbinding is de voorgenomen activiteit. TenneT is de initiatiefnemer voor de aanleg van de nieuwe hoogspanningsverbinding. De minister voor Klimaat en Groene Groei is samen met de minister van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties het bevoegd gezag voor de besluitvorming (van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening) over de ruimtelijke inpassing van de nieuwe hoogspanningsverbinding. Hiervoor wordt de projectprocedure gevolgd. De minister voor Klimaat en Groene Groei coördineert tevens de vergunningverlening.

1.1 AANLEIDING

Het gebruik en transport van elektriciteit in Nederland neemt al decennialang toe. Het hoogspanningsnet in Nederland wordt zwaarder belast en door de energietransitie zet deze ontwikkeling de komende jaren sterk door. Noord-Nederland neemt hierin een belangrijke plaats in door:

- de aanlanding van elektriciteitsverbindingen van (nieuwe) windparken op de Noordzee;
- de verdergaande ontwikkeling van een grootindustrieel cluster met de doelstelling om te elektrificeren;
- meerdere verbindingen met het Europese elektriciteitsnet

Om de energietransitie te kunnen faciliteren en knelpunten in het elektriciteitsnet te voorkomen is een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding nodig tussen de hoogspanningsstations Vierverlaten in de gemeente Groningen en Ens in de gemeente Noordoostpolder. Deze nieuwe verbinding lost knelpunten op die ontstaan door meer aanbod van duurzame opwek enerzijds en meer vraag naar elektriciteit van huishoudens en bedrijven anderzijds. Ook is de verbinding nodig om het internationale stroomtransport van en naar Duitsland en de rest van Europa beter te faciliteren. Ten slotte maakt de nieuwe verbinding ruimte vrij op het onderliggende hoogspanningsnet (het hoogspanningsnet met een spanningsniveau van 220 kV en lager).

De landschappelijke inpassing van een hoogspanningsverbinding is vanuit de omgeving benoemd als een van de prioritaire thema's (naast magneetvelden en natuur). Ook TenneT hecht daarbij veel waarde aan een goede landschappelijke inpassing. Om die reden wordt extra aandacht besteed aan dit thema, o.a. door een projectspecifieke landschapsvisie op te stellen.

Een goede landschappelijke inpassing van de hoogspanningsverbinding vereist dat op locatie het landschap wordt begrepen en gelezen, zie pagina 2 van de TenneT-visie 2017 ('Landschap en hoogspanningsnet 'visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing' (TenneT, 2017). Deze projectspecifieke landschapsvisie geeft hier invulling aan.

Samen met de omgeving zijn tracéalternatieven ontwikkeld. Deze moeten beoordeeld worden en waar nodig nog geoptimaliseerd. Anders dan voor thema's als natuur is er geen wettelijk kader voor een goede landschappelijke inpassing. De landschapsvisie maakt dit concreet door principes te formuleren die toegepast kunnen worden bij de bij de tracéalternatieven. Het geeft aan hoe omgegaan kan worden met de hoogspanningsverbinding in een bepaald landschap.

1.2 DOEL LANDSCHAPSVISIE

De 380 kV-hoogspanningsverbinding moet tussen Vierverlaten en Ens goed in het landschap worden geplaatst en goed in en met het landschap worden vormgegeven. Dat begint bij een visie op het landschap en op de opgave.

TenneT heeft een algemene visie op de inpassing van hoogspanningsverbinding opgesteld ('Landschap en hoogspanningsnet 'visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing' (TenneT, 2017)). Deze visie geeft inzichten voor de opgave en richtlijnen voor landschappelijke inpassing en zijn algemeen geldend.

In de voorliggende landschapsvisie worden de algemeen geldende richtlijnen verder uitgewerkt voor de specifieke opgave van de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens en de kwaliteiten van het hier aanwezige landschap.

De landschapsvisie heeft als doel duidelijk te maken wat de kernkwaliteiten van het landschap zijn en geeft op basis daarvan richting aan een goede landschappelijke inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het doel van het landschapsvisie is drieledig:
- Kader voor uitwerking in het landschapsplan
- Kader voor optimalisatie/ mitigatie van de (al bepaalde) tracéalternatieven/varianten
- Kader voor (de landschappelijke kernkwaliteiten in) de effectbeoordeling.

Met inpassing wordt hier ook bedoeld de plaatsing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding, binnen de vastgestelde uitgangspunten. Dat doet de landschapsvisie door leidende principes te formuleren voor de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding en deze uit te werken naar principes die specifiek afgestemd zijn op de verschillende landschapstypen waarin de 380 kV-hoogspanningsverbinding een plaats gaat krijgen.

De inhoud van de landschapsvisie is belangrijk bij de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding die in het milieueffectrapport (MER) onderzocht worden. Het helpt bij het bepalen van de effecten op de landschappelijke kernkwaliteiten en om te komen tot mitigatie (optimalisaties) van de tracéalternatieven.



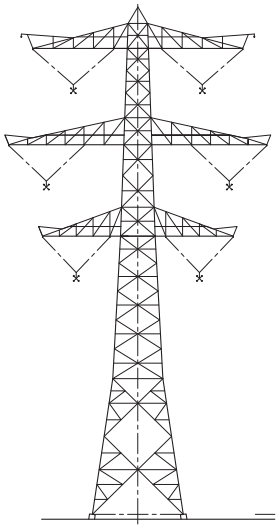
Figuur 1: Studiegebied

1.3 STUDIEGEBIED

De 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens gaat vanuit Vierverlaten door het landschap van Groningen, Friesland, Overijssel en door de Noordoostpolder naar Ens. Het studiegebied waarover de landschapsvisie uitspraken doet bestaat uit een brede zone aan weerszijde van bestaande 220 kV-hoogspanningsverbindingen van Vierverlaten naar Ens, de bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding van Oudehaske via Lemmer naar het dorp Ens en de snelwegen A6 en A7 tussen Vierverlaten en Emmeloord, waarmee de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding mogelijk gebundeld of gecombineerd wordt (zie figuur 1).

1.4 OPGAVE LANDSCHAPPELIJKE INPASSING

De 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens wordt uitgevoerd met het masttype ‘Moldau‘ (zie figuur 2). Dit is een vakwerkmast. De gemiddelde hoogte daarvan bedraagt 55 tot 60 meter. Dit is hoger dan de bestaande standaard masten in het gebied tussen Vierverlaten en Ens. In hoofdstuk 3 wordt verder ingegaan op de technische uitgangspunten van de Moldau en de verschillende mastuitvoeringen.


Figuur 2: Moldaumast

De projectuitgangspunten voor o.a. de landschappelijke inpassing zijn vastgelegd in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD), de eerste staop in de procedure van de milieueffectrapportage. Voor landschap is het relevant om (nieuwe) doorsnijdingen, zowel fysiek als visueel, van het landschap zoveel mogelijk te voorkomen. Daarnaast kan door het samenbrengen van infrastructuur het ruimtebeslag van hinderzones in een gebied beperkt worden.

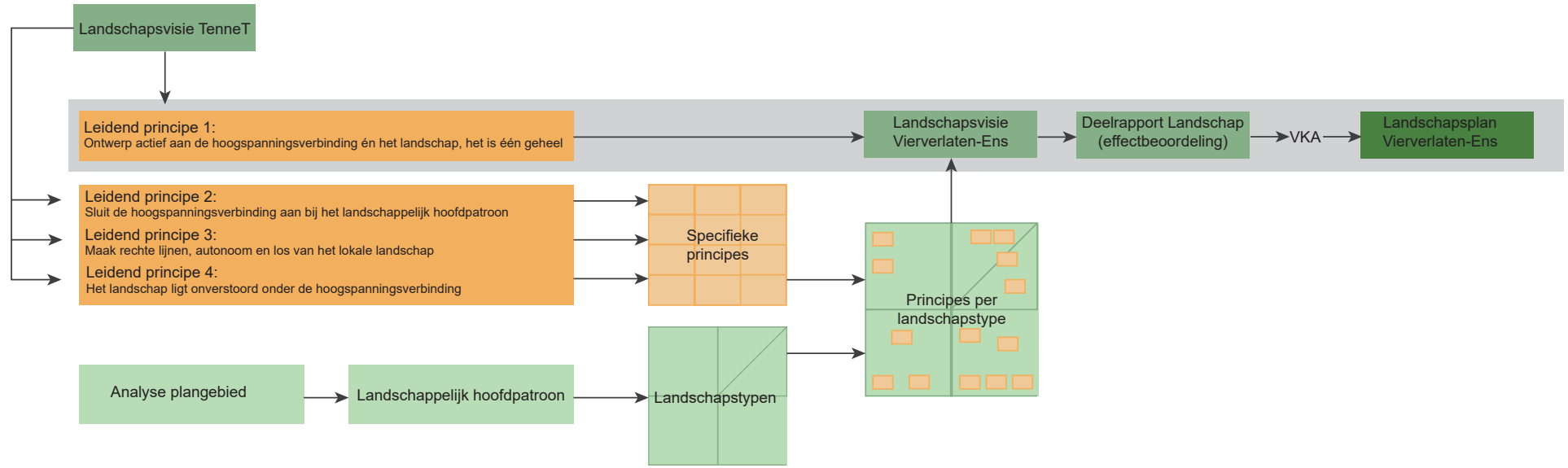
De projectuitgangspunten zijn dan ook als volgt:
- combineer waar mogelijk en zinvol de 380 kV-hoogspanningsverbinding op één mast(enrij) met een bestaande hoogspanningsverbinding. In het studiegebied kan dit met 110 kV- of 220 kV-verbindingen;
- bundel waar mogelijk en zinvol met bovenregionale infrastructuur (wegen, water, spoor) of met bestaande hoogspanningsverbindingen.

1.5 PROCES

De landschapsvisie is tot stand gekomen in samenwerking met een werkgroep van landschapsspecialisten, met veel kennis van de verschillende landschapstypen in de provincies Groningen, Friesland, Overijssel en Flevoland. De samenwerking bestond uit twee werksessies en een veldbezoek.

In de voorbereidende periode richting de sessies is de landschapsanalyse uitgevoerd en de algemene visie op de landschappelijke inpassing van TenneT vertaald naar het landschap van het studiegebied tussen Vierverlaten en Ens. Tijdens de sessies zijn de vijf tracéalternatieven voor de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding over de verschillende landschapstypen heen gelegd, zijn de aandachtspunten en opgaven benoemd en is een verdere verdieping aan de landschapsvisie gegeven door middel van het opstellen van principes. Tijdens het veldbezoek zijn de visie en de principes op basis van de waarnemingen verder aangescherpt. De concept landschapsvisie is voorgelegd aan de werkgroep en de input is verwerkt.

De inhoud van de landschapsvisie is belangrijk bij de effectbeoordeling van de verschillende tracéalternatieven voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding die onderzocht worden. Het gaat dan om het effect op de landschappelijke kernkwaliteiten in het MER en om te komen tot mitigatie (optimalisaties) van de tracéalternatieven. De IEA (Integrale effectanalyse) wordt gebruikt om te komen tot een voorkeursalternatief voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding. De landschapsvisie levert input voor de effectbeoordeling en geldt bovendien als uitgangspunt voor het uitwerken van een gedetailleerd landschapsplan, wat gemaakt zal worden voor het gekozen voorkeursalternatief van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.
Het proces van landschapsvisie tot landschapsplan is hieronder in een beknopt schema gezet (zie figuur 3) en wordt in hoofdstuk 4.2 verder toegelicht.



Figuur 3: Processchema van totstandkoming landschapsvisie

1.6 LEESWIJZER

De landschapsvisie is opgebouwd uit een: analyse van het landschap tussen Vierverlaten en Ens, de opgave van de 380 kV-hoogspanningsverbinding, een visie op de inpassing daarvan, en een uitwerking van deze visie naar principes voor de verschillende landschapstypen die in het studiegebied te onderscheiden zijn. Belangrijk vertrekpunt voor de landschapsvisie is de Landschapvisie van TenneT: 'Visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing, 2017' (https://netztransparenz.tennet.eu/fileadmin/user_upload/Company/Publications/Corporate_Brochures/Landschapsvisie_TenneT_2017.pdf).



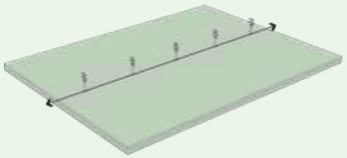
H2 landschapsanalyse studiegebied

De landschapsanalyse start met de ontwikkelingsgeschiedenis van het studiegebied. Samen met de bovenregionale infrastructuur vormt dit het landschappelijk hoofdpatroon. In dit hoofdstuk zijn de landschapstypen met hun ruimtelijke kenmerken verbeeld en beschreven. Vervolgens wordt ingegaan op welke cultuurhistorische en landschappelijke waarden en kernkwaliteiten zijn vastgelegd in het beleid.



H3 hoogspanningsverbindingen in het landschap

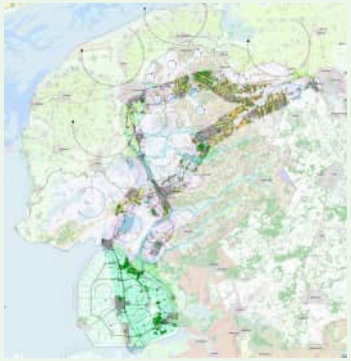
De kwaliteit van het huidige tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding wordt onderzocht, omdat het uitgangspunt is om te bundelen/combineren met bestaande tracés. De analyse kan aanleiding zijn voor lokale optimalisaties. Dit kan gebeuren op locaties waar het huidige tracé suboptimaal is, bij voorkeur vanuit meerdere thema's (magneetvelden, landschap, natuur etc).



H4 Ruimtelijke visie

Om de nieuwe hoogspanningsverbinding in het landschap tussen Vierverlaten en Ens een plek te geven is een ruimtelijk visie geformuleerd die richting geeft aan een goede vormgeving en plaatsing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Dit is gedaan middels vier leidende principes:

1. 'Ontwerp actief aan de hoogspanningsverbinding én het landschap, het is één geheel'.
2. 'Sluit de hoogspanningsverbinding aan bij het landschappelijke hoofdpatroon'.
3. 'Maak rechte lijnen, autonoom en los van het lokale landschap'.
4. 'Het landschap ligt onverstoord onder de hoogspanningsverbinding'.



H5 Principes per landschapstype

De visie met de vier leidende principes is in dit hoofdstuk verder uitgewerkt binnen de vier onderscheiden landschapstypen: het dekzandlandschap, het zeekleilandschap, het veenlandschap en de IJsselmeerpolders. Voor elk landschapstype is, op basis van de kernkwaliteiten en de opgave voor het netwerk, een visie op de inpassing gegeven. De visie is vervolgens projectspecifiek gemaakt door per landschapstype aan het tracé ook specifieke principes te koppelen.



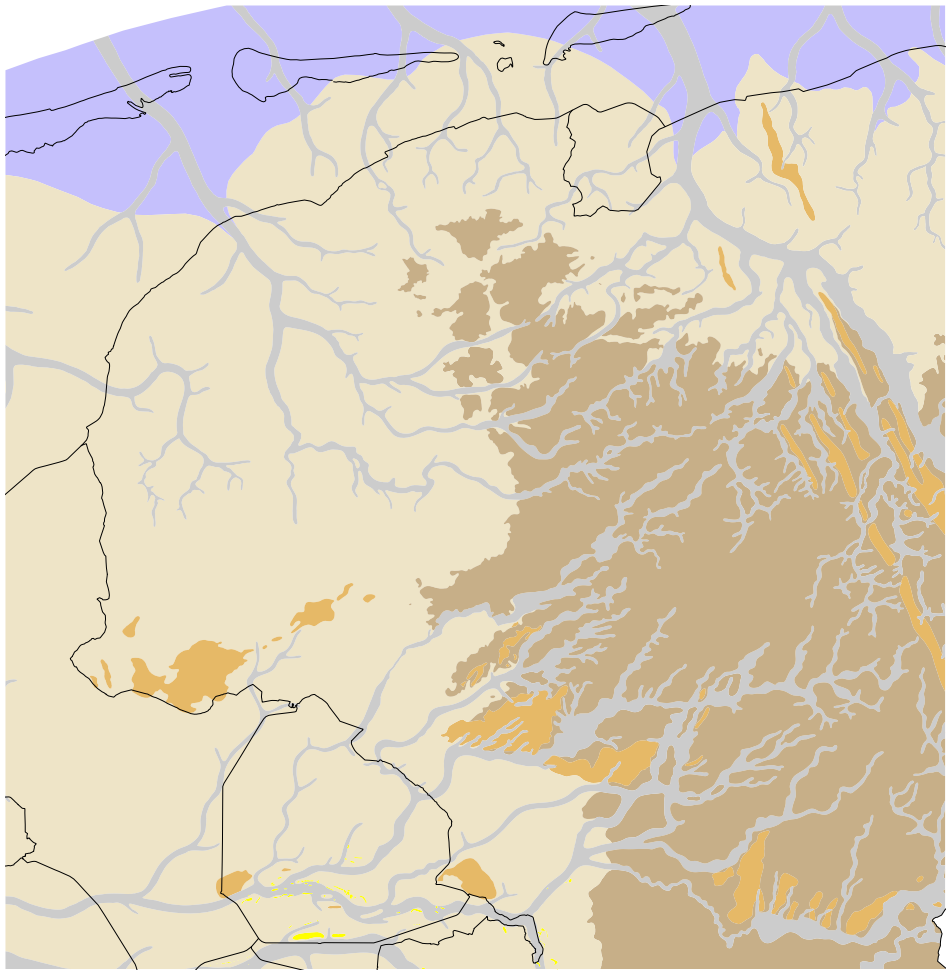
Zicht op de 110 kV-hoogspanningsverbinding in de Noordoostpolder, gezien vanuit de oude Zuiderzeedijk bij Schoterzijl richting het Kuinderbos



2

LANDSCHAPSANALYSE STUDIEGEBIED

De landschapsanalyse start met de ontwikkelingsgeschiedenis van het studiegebied. Daaruit komt naar voren wat het landschappelijk hoofdpatroon is, welke landschapstypen te onderscheiden zijn en welke ruimtelijke kenmerken deze hebben. Vervolgens wordt ingegaan op welke cultuurhistorische- en landschappelijke waarden en kernkwaliteiten zijn vastgelegd in het beleid. Met de analyse van het landschap en het beleid op landschap en cultuurhistorie wordt duidelijk met welke kernkwaliteiten en landschappelijke waarden rekening moet worden gehouden bij de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in het studiegebied.



Figuur 4: 9000 voor Chr.

Bron: Vos et al, 2018

- Stuwwallen
- Dekzand (pleistocene zandgebieden boven 0 m. NAP)
- Dekzand (pleistocene zandgebieden -16 tot 0n. NAP)
- Beekdal
- Laag Holoceen

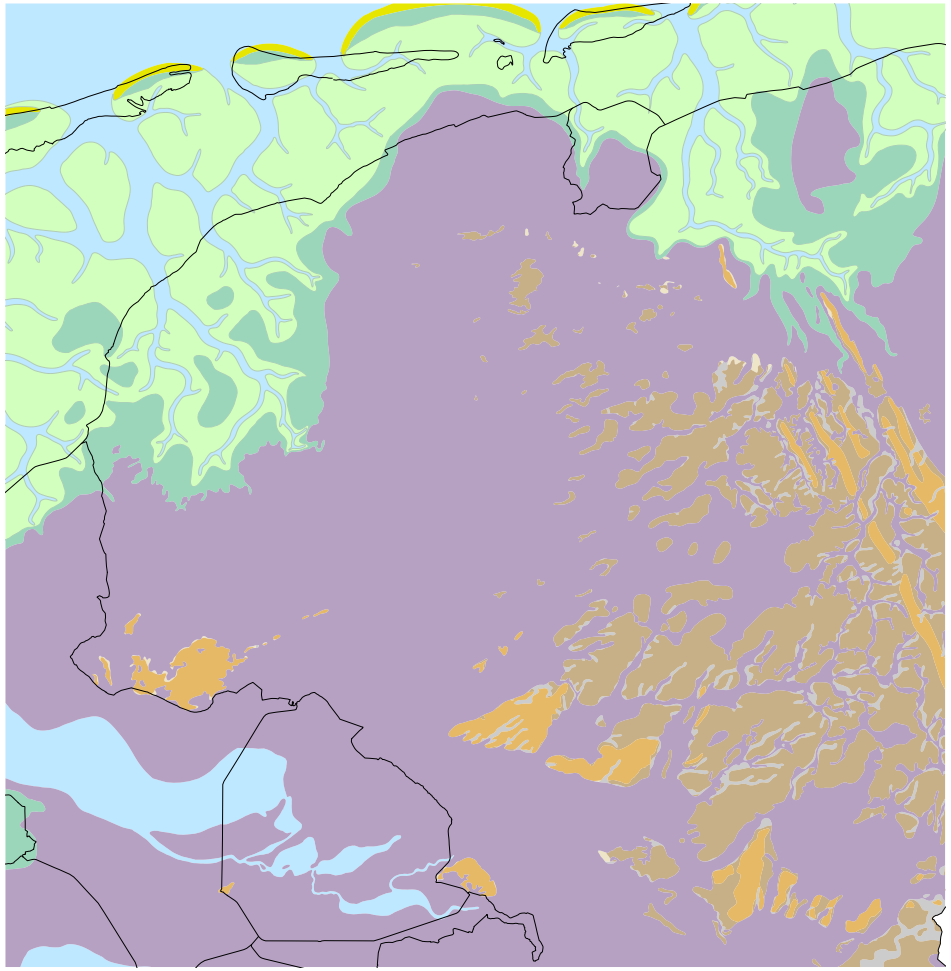
2.1 ONTWIKKELINGSGESCHIEDENIS

De beschrijving van de ontwikkelingsgeschiedenis[1] geeft inzicht in de opbouw van de ondergrond (geomorfologie), de bewonings- en ontginningsgeschiedenis en de samenhang met de huidige ruimtelijke opbouw en kenmerken van het landschap. In deze landschapsvisie is de ontwikkelingsgeschiedenis op hoofdlijnen opgenomen en verbeeld (figuren 4 t/m 8). In het achtergronddocument, “Beleidsanalyse Cultuurhistorie 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens (Sweco 14-02-2025)” staat de volledige beschrijving van de ontwikkelingsgeschiedenis.

230.000 v. Chr. – 12.000 v. Chr., IJstijden, stuwwallen en beekdalen

Tijdens het Saaliën, de voorlaatste ijstijd, schoof een enorme ijskap over Noord-Nederland. Het landijs schuurde vanuit Scandinavië over bergen en gesteentes en bracht grind en keien mee richting het zuiden. Een deel van het opgestuwde materiaal kwam uiteindelijk ter hoogte van Drenthe onder het ijspakket terecht en werd samengedrukt tot een dikke laag keileem. Dit is het huidige Drents-Fries Plateau. Op andere plekken stuwde het ijs materiaal op tot stuwwallen, zoals bij Gaasterland, Vollenhove, Steenwijk en de Hondsrug met een opduiking daarvan bij Zuidhorn. Onder het ijs stroomden smeltwaterrivieren die dalen uitsleten zoals die van het Oude Riet, het Koningsdiep, de Tjonger en de Linde. Bij het aanbreken van de laatste ijstijd (het Weichselien) trok het ijs zich terug naar het noorden en ontstond een koude lege zandvlakte. Wind had hier vrij spel en bedekte het plateau met dekzand. De hogere gebieden waren geschikt voor bewoning.

[1] Voor de beschrijving van de ontwikkelingsgeschiedenis is gebruik gemaakt van provinciale kaarten en beleidsstukken op het gebied van landschap en cultuurhistorie. Provincies hebben deze ontwikkelingsgeschiedenis uitvoerig beschreven, en hiermee is de koppeling met landschappelijke en cultuurhistorische waarden goed te maken.



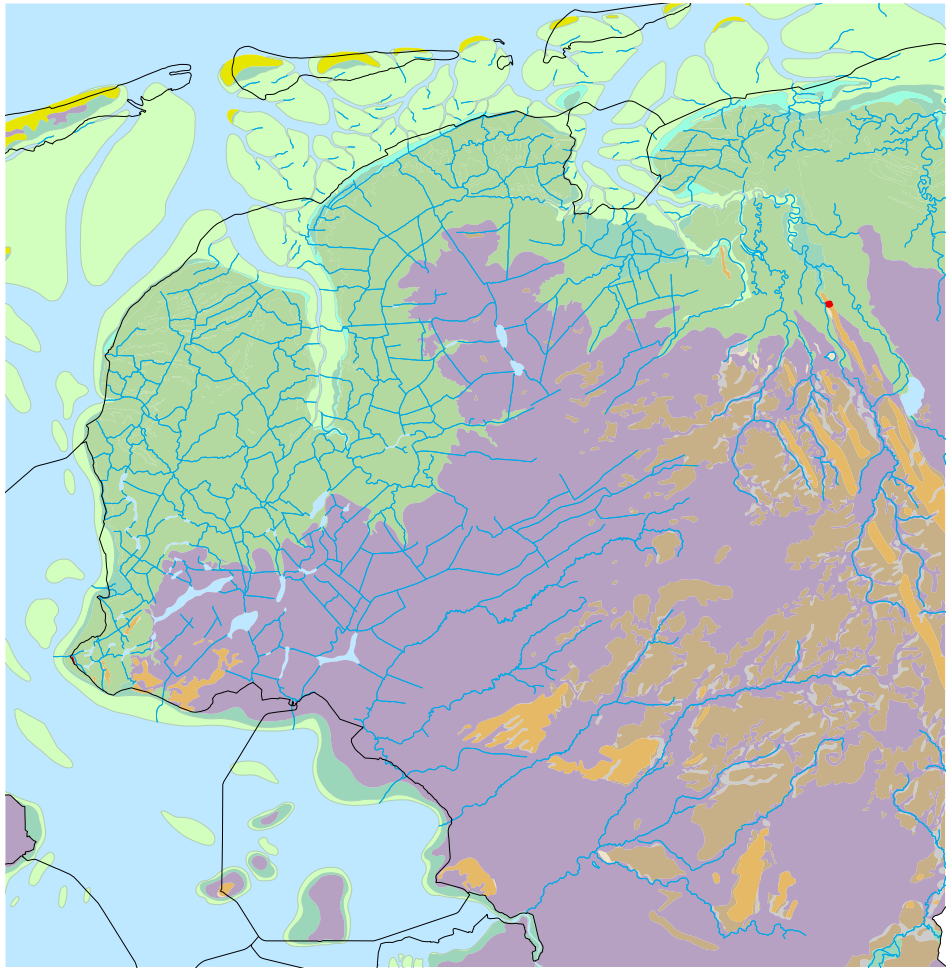
Figuur 5: 1500 voor Chr.

Bron: Vos et al, 2018

- Stuwwallen
- Dekzand (pleistoceen)
- Veengebied
- Kwelders
- Wadden en slikken

12.000 v. Chr. – 500 n. Chr., kwelderontwikkeling, veengroei en de eerste bewoning

Na de laatste ijstijd begon een nieuwe warmere periode, namelijk het Holoceen. Rond 4000 v. Chr. vonden in de oerbossen op het Drents-Fries Plateau de eerste landbouwactiviteiten plaats. Er begon een warmere periode genaamd het Holoceen. De zeespiegel stijgt, waardoor in de kustgebieden geleidelijk klei aanslibde en kwelders werden gevormd. Het ontwateren van de rivieren van het Drents-Fries Plateau werd door de zeespiegelstijging steeds lastiger. Dit leidde tot vernatting van het landschap, waardoor uitgestrekte veengebieden ontstonden. In eerste instantie ontwikkelde zich veen op de overgang naar het Drents-Fries Plateau. In de loopt van de tijd gebeurde dit ook steeds hoger op het Drents-Fries Plateau. Aanvankelijk hadden de boeren geen last van de vernatting in het gebied. Dit veranderde toen uiteindelijk het plateau grotendeels onder het veen verdween. Rond 1000 v. Chr. trokken de boeren weg en veranderde het gebied bijna tweeduizend jaar lang in een uitgestrekte wildernis. Rond 700 v. Chr. ging men vanuit het Drents-Fries Plateau het kustgebied bewonen. In het zeekleigebied van Friesland en Groningen ontstonden op de hoger gelegen kwelderwallen de oudste wierden en terpen. Ten zuidwesten van het zeekleigebied ontstaat een binnenmeer, Almere, dat later zou uitgroeien tot de Zuiderzee. Vanaf de middeleeuwen werd aan de randen van het Drents-Fries Plateau op kleine schaal veen ontgonnen voor de landbouw (randveenontginningen).



Figuur 6: 1250 na Chr.

Bron: Vos et al, 2018

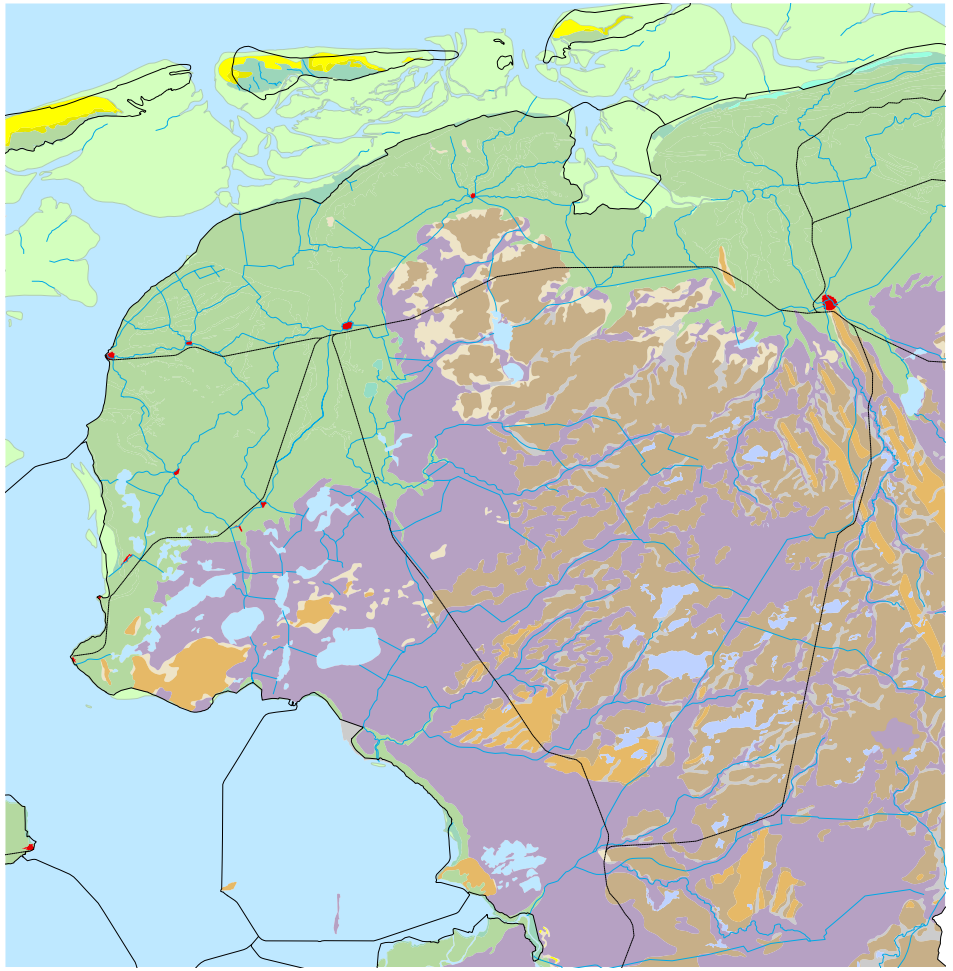
- Stuwwallen
- Dekzand (pleistoceen)
- Veengebied
- Kwelders
- Wadden en slikken

500 - 1500 n. Chr., toename van bewoning, ontginning van het veen en bedijking van de kust

De zeespiegel bleef stijgen, en door de opslibbing van zand en klei sloot de Fries-Groningse kust zich steeds meer aaneen op een aantal grote zeearmen na (de Marne, Middelzee en Lauwerszee). Het kustgebied werd steeds meer geschikt gemaakt voor bewoning en landbouw en vanuit het zuiden begon men het zeekleigebied te ontginnen. In het lage veengebied tussen de kweldergebieden en het Drents-Fries Plateau groeiden veenstromen door winderosie uit tot plassen. Dit is het begin van het Friese merengebied. Het binnenmeer (Almere) is uitgegroeid tot de Zuiderzee met een open verbinding naar de Noordzee. In de Zuiderzee bleven nog enkele restanten land over, waaronder de eilanden Urk en Schokland. De bewoning op het Drents-Fries Plateau begon zich rond 900 verder te ontwikkelen. Deze nederzettingen groeiden uit tot esdorpen.

Vanaf de 11de eeuw gingen kolonisten op grote schaal de veenranden van het Drents-Fries Plateau ontginnen voor de landbouw. Dat begon vanuit hoger gelegen delen zoals rivieroevers of keileembulten. Sloten werden op regelmatige afstand het veen ingegraven wat heeft geleid tot een langgerekte verkavelingsstructuur en lintdorpen. Rond de 13de eeuw waren grote delen van het veengebied op het Drents-Fries Plateau ontgonnen. Op hogere delen in het landschap werden houtwallen aangebracht als erfscheiding en om in de behoefte aan hout en takken te voorzien. In de lagere delen werden elzensingels naast de sloten geplant. Zo zijn ‘de wouden’, het coulisselandschap van Friesland en het ‘houtsingellandschap’ in Groningen, ontstaan. In het zeekleigebied werden de terpen en wierden steeds verder uitgebreid. Dit ontwikkelde zich tot het kenmerkende open zeekleilandschap met als contrast de verspreid liggende hooggelegen dorpskernen met karakteristieke dorpssilhouetten. Vanaf de 11de eeuw werden polderdijken aangelegd om het land te beschermen tegen overstromingen. In de 13e eeuw waren de losse dijksystemen aan elkaar verbonden tot een doorgaande zeedijk, waardoor terpen en wierden hun functie definitief verloren. Het watersysteem werd steeds ‘’moderner’. Binnendijks werd een uitgebreid vaarnetwerk ontwikkeld bestaande uit oude kreken en nieuw gegraven vaarten.

Door winderosie en oxidatie van het veen door ontginningen is het binnenmeer inmiddels uitgegroeid tot de Zuiderzee. Op de oevers van de Zuiderzee ontstaan de steden Blokzijl, Vollenhove en Kruinre die sterk profiteren van hun strategische ligging.



Figuur 7: 1850 na Chr.

Bron: Vos et al, 2018

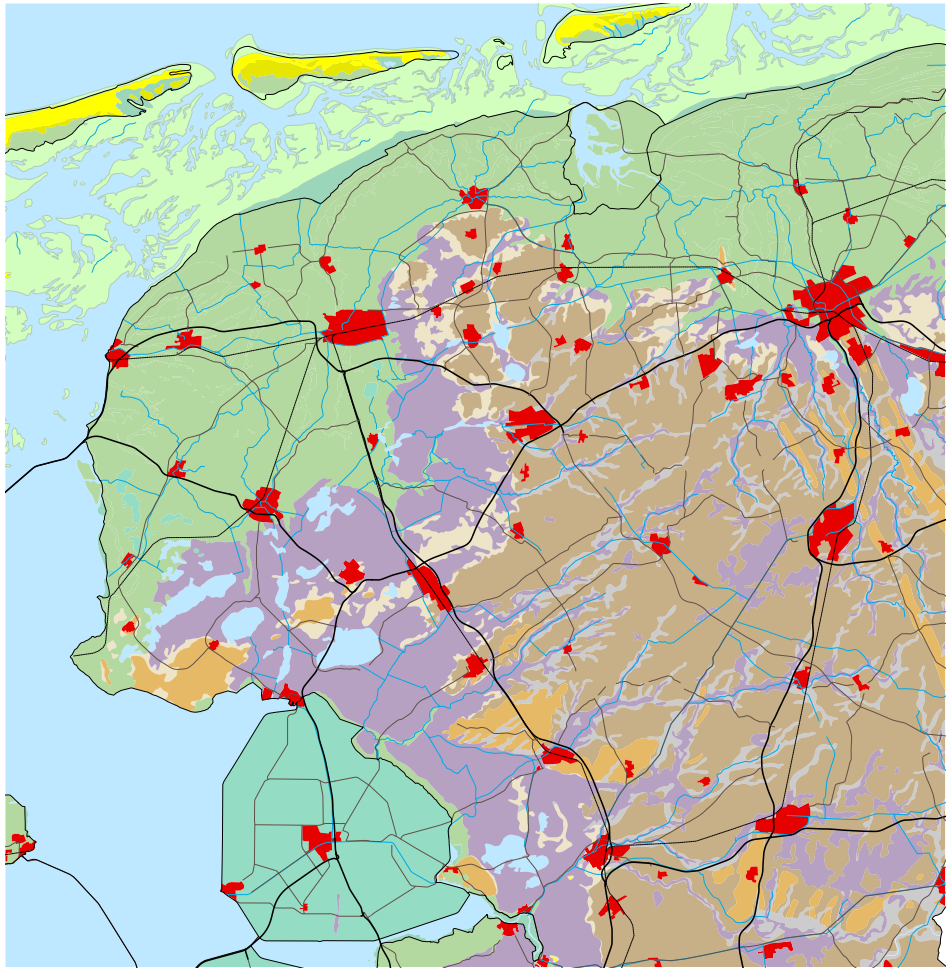
- Stuwwallen
- Dekzand (pleistoceen)
- Veengebied
- Kwelders
- Wadden en slikken
- Stedelijkgebied
- Historische spoorweg

1500 – 1850 n. Chr., ontwikkeling van de landbouw en hoogveenontginning

Stap voor stap worden zeearmen zoals de Middelzee, de Marne en de Lauwerszee aangedijkt. In de 18e eeuw werden de laatste delen van de Middelzee en de Marne bij het land getrokken. Buiten de zeedijk worden kwelderwerken aangelegd om land aan te laten slibben. Dit nieuwe land wordt vanaf de 18e en 19e eeuw bedijkt. Zo ontstaat een schil van zeekleipolders aan de noordkust van Friesland en Groningen.
Door de bescherming die de zeedijk bood, konden de voedselrijke kleigronden intensiever ingezet worden. Het noorden van Groningen en Friesland werd vanaf 1500 een belangrijk landbouwgebied. Steden, zoals Groningen, Leeuwarden en Sneek, groeiden steeds verder uit.

Omstreeks de 16e eeuw is gestart met vervening van het hoogveen op het Drents-Fries Plateau. Men groef het veen af om turf te produceren. Voor het transport van landbouwproducten en turf werd ook op de hogere gronden een stelsel van kanalen, trekvaarten en wegen aangelegd. Dit zorgde in de 17e eeuw voor een versnelde vervening van het hoogveen. Hierdoor ontwikkelen zich dorpen als Drachten en Heerenveen. Er wordt veel geld verdiend met de vervening, waarmee statige borgen en landgoederen werden aangelegd. Goed bewaarde voorbeelden daarvan zijn: Coendersborg bij Nuis en Harinxma State bij Beetsterzwaag.

Vervolgens werd overgegaan in het steken van turf in het laagveengebied. Daarbij ontstonden uitgestrekte veenpolders met veenkaden, ringvaarten, poldermolens, en sluizen, maar ook legakkers, petgaten en veenmoerassen zoals De Alde Feanen bij Eernewoude en de Wieden en Weerribben ten oosten van Blokzijl. De handelssteden Vollenhove, Blokzijl en Kuinre groeide economisch door de handel in o.a. turf en de transport naar grote steden in het westen van Nederland.



Figuur 8: 2023

Bron: Vos et al, 2018

- Stuwwallen
- Dekzand (pleistoceen)
- Veengebied
- Kwelders
- Wadden en slikken
- Droogmakerij
- Stedelijkgebied
- Historische spoorweg
- wegen

1850 n. Chr. – Heden, Zuiderzeewerken, infrastructuur, agrarische bedrijfsvoering en verstedelijking

In het midden van de 19e eeuw worden Friesland en Groningen aan het nationale netwerk van spoorwegen verbonden. Dit ontsluit het gebied en zorgt met name voor groei van de bestaande grote steden. Vanaf de 20e eeuw worden de ontwikkelingen in het gebied met name gekenmerkt door de intensivering van agrarische bedrijfsvoering, de afsluiting van de Zuiderzee met de ontwikkeling van de grote Zuiderzeepolders en een toename van de mobiliteit.

Vanaf de 20e eeuw nam de schaalvergroting in de agrarische sector sterk toe. Sloten werden gedempt, elzensingels gekapt en hoogteverschillen geëgaliseerd. Hierdoor verdwenen veel kenmerkende cultuurhistorische structuren. Na de uitvinding van de kunstmest werden ook de arme hoger gelegen woeste gronden van het Drents-Fries Plateau in hoog tempo omgevormd naar landbouwgrond.

In 1932 werd door de voltooiing van de Afsluitdijk de Zuiderzee afgesloten en omgevormd tot het IJsselmeer. Daarin werden de IJsselmeerpolders aangelegd. De Noordoostpolder viel in 1942 droog. Het ontworpen landschap bestond uit een hoofdstructuur met een assenkruis en een dorpenring. Deze werden beplant. De grote ruimte werd opgedeeld in overzichtelijke percelen en leefbaar gemaakt. Op de arme zandgronden, dicht bij de kustlijn van de voormalige Zuiderzee bij Kuinre en Vollenhove, werden bossen aangeplant. In de zone direct aan de voormalige Zuiderzeedijk ligt voormalig buitendijks land van voor de inpoldering. Hier is een overgangsverkaveling aanwezig en zijn waterlichamen behouden voor de toegankelijkheid van Vollenhove en de afwatering van het achterliggende gebied. In de Noordoostpolder liggen nog relicten van het landschap van de Zuiderzee, zoals de voormalige eilanden Schokland en Urk en het havenhoofd van Kuinre.

Vanaf de eerste helft van de 20e eeuw is door het hele studiegebied een netwerk van rijkswegen (A6, A7, A32), provinciale wegen (o.a. N50) en hoogspanningsverbindingen aangelegd en verder uitgebreid. Het netwerk verbindt in de eerste plaats de belangrijkste steden: Zwolle, Leeuwarden en Groningen. Onder invloed van verdere bevolkingsgroei zijn de steden en dorpen flink uitgegroeid, met name rond de oorspronkelijk ontwikkelde infrastructurele knooppunten, zoals Groningen, Leeuwarden en Heerenveen, Drachten en Emmeloord. Deze waren gunstig gelegen langs de snelweg en zijn voornamelijk door ruimtelijk beleid en -planvorming gegroeid.



Figuur 9: Vereenvoudiging geomorfologische patronen

- Stuwwallen (stuwwallandschap)
- Dekzand (dekzandlandschap)
- Veengebied (Veenlandschap)
- Droogmakerij (IJsselmeerpolder)
- Kwelders (Zeekleilandschap)
- Stedelijkgebied

2.2 LANDSCHAPPELIJK HOOFDPATROON

Uit de beschrijving van de ontwikkelingsgeschiedenis kan de basis van het landschappelijk hoofdpatroon afgeleid worden.
Het landschappelijk hoofdpatroon is een samenstelling van geomorfologische patronen, de historisch geografische indeling en landschapstypen, de mate van openheid en beslotenheid en de bovenregionale infrastructuur[1]. Hiernaast is een vereenvoudiging van de geomorfologische patronen weergegeven en zijn de landschapstypen zichtbaar gemaakt (zie figuur 9). Door te bundelen of combineren met bovenregionale infrastructuur (figuur 12) is er de mogelijkheid om bijvoorbeeld bestaande verbindingen te optimaliseren. Door aan te sluiten op het landschappelijk hoofdpatroon wordt de basis gelegd voor een goede inpassing van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding binnen het landschap tussen Vierverlaten en Ens. Inzicht in het landschappelijk hoofdpatroon is nodig om zo ook bij het bundelen en combineren het mogelijk te maken om de verbinding op een juiste wijze in te passen.

2.2.1 GEOMORFOLOGISCHE PATRONEN

Als resultaat van de ontwikkelingsgeschiedenis zijn vijf geomorfologisch verschillende gebieden te onderscheiden: de stuwwallen, de dekzanden van het Drents-Fries Plateau, het zeekleigebied, het veengebied, en de droogmakerij (zie figuur 9). De dekzanden liggen centraal in het studiegebied en gaan over in veengebieden. Aan de noordzijde gaan de veengebieden over naar zeekleigebieden. In het zuiden gaan de veengebieden over naar de droogmakerij. De beekdalen van het centraal gelegen dekzandgebied zorgen voor een noordoost-zuidwest georiënteerd patroon. De stuwwal van Gaasterland ligt in eenzelfde oriëntatie in het veengebied.

[1] In haar landschapsvisie ‘Landschap en Hoogspanningsnet, Visie en richtlijnen voor landschappelijke inpassing, TenneT 2017’ duidt TenneT op het belang om bij inpassing van hoogspanningsverbindingen aan te sluiten op het landschappelijk hoofdpatroon.



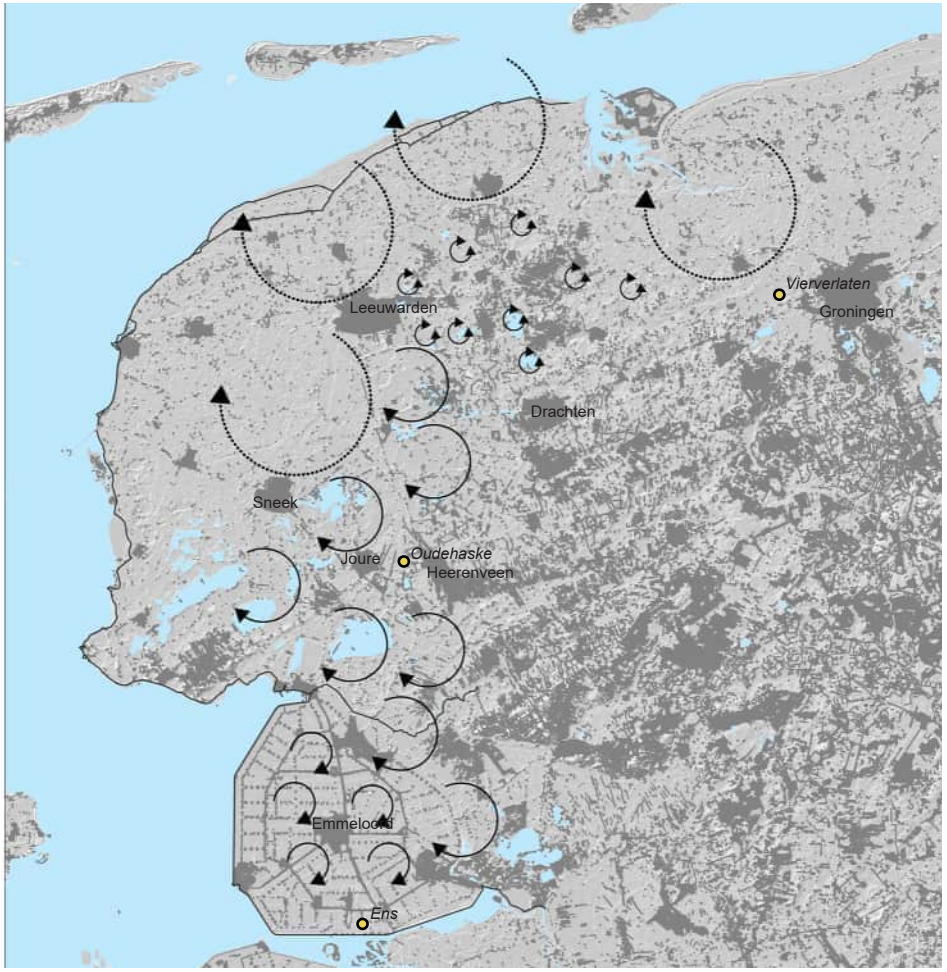
Figuur 10: Geografische indeling

2.2.2 HISTORISCH GEOGRAFISCHE INDELING EN LANDSCHAPSTYPEN

Op deze geomorfologische basis heeft de mens door de tijd heen ingrepen gedaan, die leiden tot een historisch geografische indeling en verschillende landschapstypen met eigen ruimtelijke kenmerken (zie figuur 10):

- het dekzandlandschap,
- het zeekleilandschap,
- het veenlandschap met daarbinnen de stuwwallen van Gaasterland
- de Noordoostpolder; één van de IJsselmeerpolders met een specifiek ‘polderontwerp’, waarbij het ‘oude land’ en het ‘nieuwe land’ helder wordt gemarkeerd door de doorlopende dijk langs de voormalige Zuiderzee. En Schokland als voormalig eiland omringd oor het ‘nieuwe land’.

De landschapstypen gaan geleidelijk in elkaar over. Ook de aansluiting, van het ‘nieuwe land’ de Noordoostpolder met het zeekleilandschap van het ‘oude land’, is door de lage dijk en de langzaam aflopende voormalige zeebodem geen harde grens meer, maar een overgangszone. Het contrast tussen het oude land en het nieuwe land is vanaf de voormalige Zuiderzeedijk nog steeds goed te ervaren is. Dit komt mede door de middeleeuwse opstrekkende klei-op-veenverkaveling richting de Wieden en Weerribben, de doorbraakkolken en oude boerderijen aan de zijde van het oude land. Het nieuwe land kenmerkt zich door de rationale cultuurtechnische en planologische verkaveling uit de wederopbouwperiode. De dijk van de Noordoostpolder, grenzend aan het IJsselmeer, vormt een harde grens. De dijk is hoog, heeft een, rechte lijnvoering en vormt een scheiding tussen land binnendijks en water buitendijks.



Figuur 11: Mate van openheid en beslotenheid

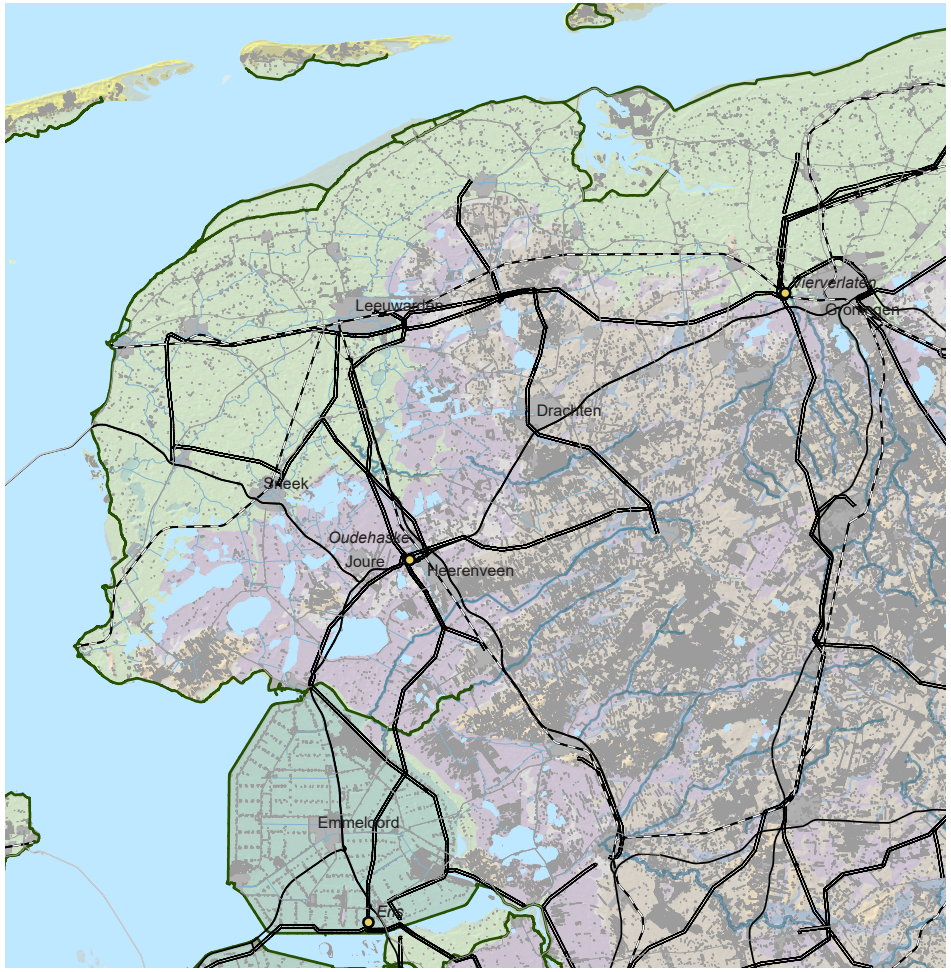
Open ruimte

Begrensde openheid

Weidse openheid

2.2.3 MATE VAN OPENHEID EN BESLOTENHEID

De mate van openheid en beslotenheid (zie figuur 11) hangt sterk samen met de landschapstypen. In grote lijnen zijn de hogere delen (dekzandlandschap en stuwwallen) meer besloten. De lagergelegen beekdalen vormen daarbinnen meer open zones (open ruimte). Het veenlandschap is over het algemeen meer open. De ruimtes worden begrensd door langgerekte bebouwingslinten en tot bossen verruigde veenmoerassen (begrensde openheid). Rondom de Friese meren is de openheid in het veenlandschap het meest uitgestrekt. Het zeekleilandschap is weids; een doorgaande ruimte, vrijwel tot zover je kunt kijken, met daarbinnen los verspreide dorpen en boerderijen (weidse openheid). Het landschap van de Noordoostpolder is opgedeeld in open ruimten, helder begrensd door beplanting (begrensde openheid). De aansluiting van het ‘nieuwe land’ op het zeekleilandschap van het ‘oude land’, is grotendeels open. Alleen bij Kuinre en Vollenhove is de Noordoostpolder besloten door de grote boscomplexen, die gelegen zijn op de voor landbouw minder geschikte gronden.



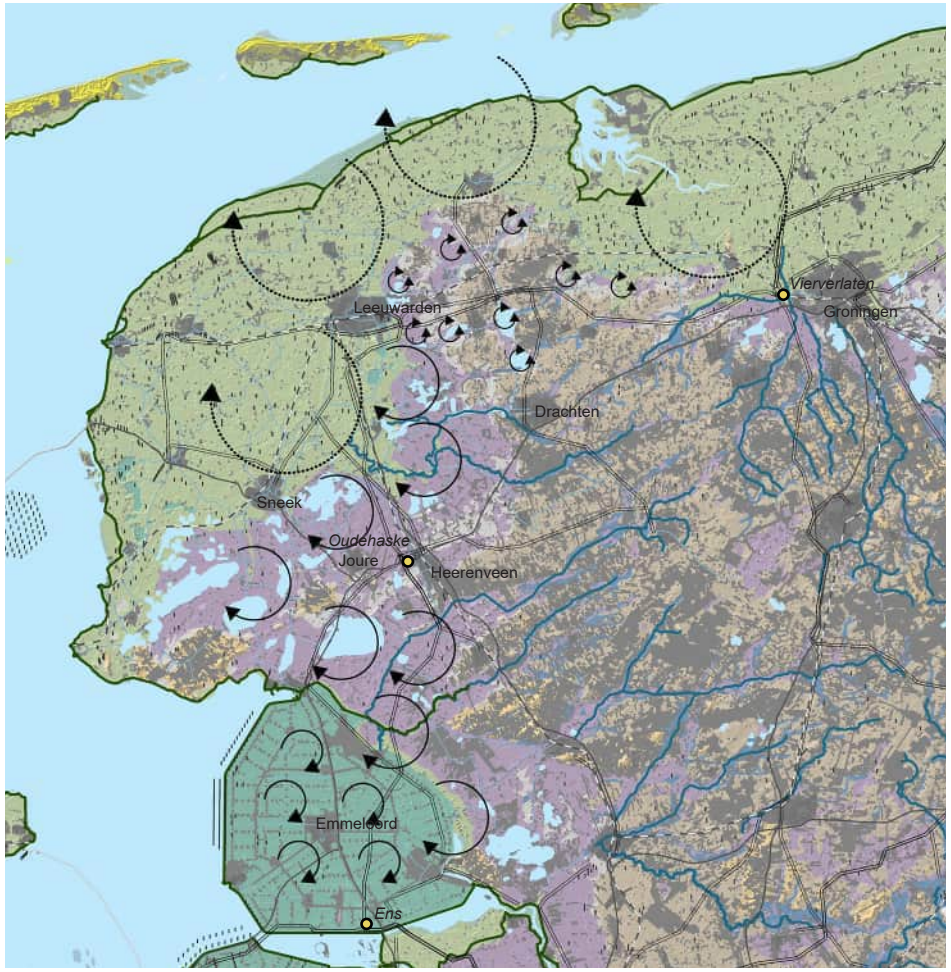
Figuur 12: Bovenregionale infrastructuur

- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoor
- Hoogspanningsverbinding
- Primaire waterkering

2.2.4 BOVENREGIONALE INFRASTRUCTUUR

Bovenregionale infrastructuur maakt ook onderdeel uit van het landschappelijk hoofdpatroon. Van oorsprong was de infrastructuur nauw verbonden met de ondergrond en de landschappelijke structuren. Bij nieuwe bovenregionale infrastructuur (zie figuur 12), zoals hoogspanningsverbindingen en snel- en spoorwegen, is deze verbondenheid niet altijd (meer) aanwezig. Vaak ligt bovenregionale infrastructuur als een autonome lijn door het landschap en vormt het daarbinnen een eigen laag. Daardoor stuurt de bovenregionale infrastructuur het ruimtelijk beeld van het landschap (zie figuur 12). Dit effect wordt sterker als er sprake is van een sterke bundeling van spoor, snelweg en hoogspanningsverbinding, zoals tussen Leeuwarden en Wolvega.

De snelweg A7 van Groningen tot aan Joure is over de grote lijn wel verbonden met de ondergrond (het landschappelijk hoofdpatroon). Ook de A6 is vrij goed verbonden met het polderontwerp van de Noordoostpolder.



Figuur 13: Landschappelijk hoofdpatroon met landschapstypen

Stuwwallenlandschap
Dekzandlandschap
Veenlandschap
Kleilandschap
IJsselmeerpolder

Rijksweg
Provinciale weg
Spoor
Hoogspanningsverbinding
Meer
Hoofdwater
Bos
Bebouwing

Weidse openheid
Begrensde openheid
Open ruimte

2.2.5 LANDSCHAPPELIJK HOOFDPATROON

Het landschappelijk hoofdpatroon (zie figuur 13) ontstaat uit de samenstelling van geomorfologische patronen, de historisch geografische indeling en landschapstypen, de mate van openheid en beslotenheid en bovenregionale infrastructuur.

Het studiegebied is te verdelen in een besloten denkzandlandschap aan de oostzijde en het open zeekleilandschap en veenlandschap in het westen. Deze landschapstypen gaan geleidelijk in elkaar over. Binnen het dekzandlandschap is een noordoost-zuidwest oriëntatie te onderscheiden die voortkomt uit de open beekdalen. De besloten stuwwal van Gaasterland zorgt binnen het veenlandschap ook voor eenzelfde oriëntatie. De maat van de openheid neemt, richting het zeekleilandschap en het veenlandschap met de Friese meren, toe.

De dijk van de Waddenzee en het IJsselmeer is een doorlopende structuur. De dijk scheidt land en water. De voormalige Zuiderzeedijk is onderdeel van deze structuur en markeert het ‘oude land’ en het ‘nieuwe land’. Ruimtelijk zijn hiertussen sterke verschillen. Dit komt door de langgerekte richting de Wieden en Weerribben, de doorbraakkolken en oude boerderijen aan de zijde van het oude land. De Noordoostpolder is een ontworpen landschap met eigen ruimtelijke wetmatigheden; het polderontwerp met assenkruis (van hoofdwegen) en de dorpenring. Ondanks de verschillen is de grens tussen het ‘oude land’ en het ‘nieuwe land’ een verfijnde overgangszone.

Het netwerk van bovenregionale infrastructuur ligt vrijwel geheel autonoom over het landschap van het studiegebied heen. In open gebieden, waar door bundeling spoor, hoogspanningsverbinding en snelweg samen komen krijgt de infrastructuur een sterk structurerende werking. Dit is het geval tussen Leeuwarden en Heerenveen en in lichtere mate tussen Heerenveen en Wolvega. Delen van het netwerk van bovenregionale infrastructuur sluiten aan bij de oriëntatie van het landschap: de A7 tussen Groningen en Heerenveen en het stukje A6 tot aan Joure, en de A6 tot aan Emmeloord die het assenkruis volgt.

2.2.6 DE BASIS VAN HET LANDSCHAPPELIJK HOOFDPATROON

Zoals hiervoor aangegeven is het landschappelijk hoofdpatroon een samenstelling van geomorfologische patronen, de historisch geografische indeling en landschapstypen, de mate van openheid en beslotenheid en de bovenregionale infrastructuur (zie figuur 13). De bestaande bovenregionale infrastructuur verhoudt zich ook zelf tot het landschap. De mate van aansluiting van de bovenregionale infrastructuur op het landschap is van belang op het moment dat een hoogspanningsverbinding daaraan gebundeld of daarmee gecombineerd wordt. Om het onderscheid tussen landschap en bovenregionale infrastructuur te verduidelijken is de lagenbenadering toegepast.

Lagenbenadering voor de opgave

De lagenbenadering wordt vaak als hulpmiddel gebruikt in de landschapsarchitectuur en ruimtelijke ordening. Het helpt bij het ontwikkelen van een visie en het creëren van inzicht in hoe de verschillende elementen in het landschap samen kunnen worden gebracht.
Voor een beter begrip van de complexiteit van het landschap in relatie tot het combineren van de nieuwe hoogspanningsverbinding met infrastructuur van bovenregionale schaal, is een nadere uitwerking van de lagenbenadering gemaakt:
In feite is het landschappelijk hoofdpatroon op te delen in de ‘basis’ van het landschappelijk hoofdpatroon en de bovenregionale infrastructuur die hier overheen ligt.
De lagenbenadering voor deze opgave ziet er als volgt uit (zie figuur 14):

De basis van het landschappelijk hoofdpatroon

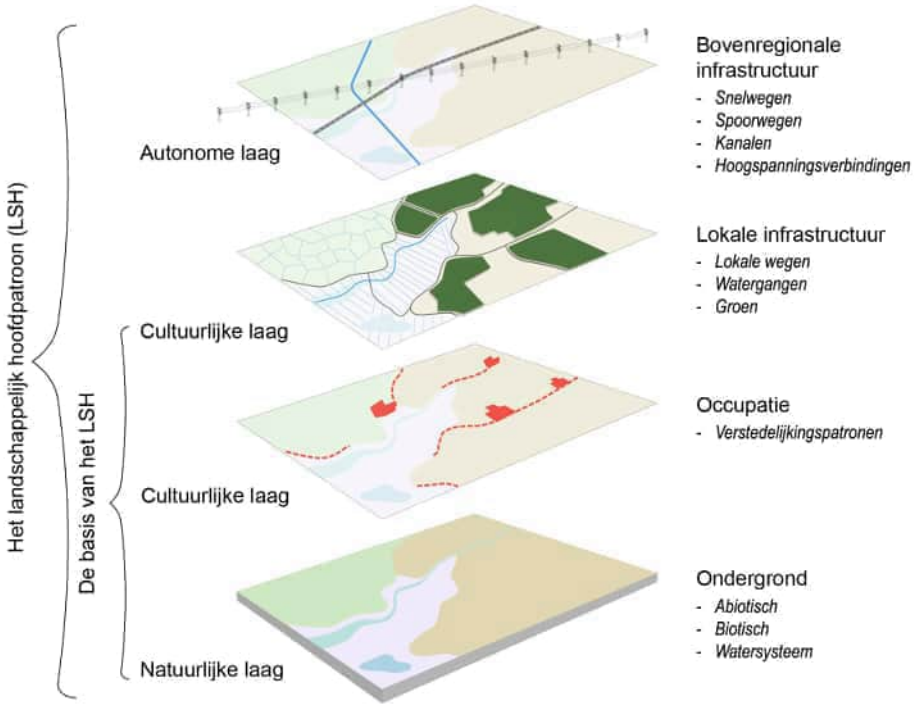
De basis van het landschappelijk hoofdpatroon wordt gevormd door de natuurlijke ondergrond en twee cultuurlijke lagen, die hier in grote mate ruimtelijk mee verbonden zijn. De basis van het landschappelijk hoofdpatroon geeft inzicht in de grote lijnen van de ruimtelijke opbouw en het ruimtelijke beeld van het landschap.

De natuurlijke laag

De natuurlijke laag bestaat uit abiotische, biotische factoren en het natuurlijk watersysteem. Daaruit volgt een onderscheid in landschapstypen die ruimtelijk van elkaar verschillen en waaraan specifieke cultuurhistorische waarden verbonden zijn.

De cultuurlijke lagen

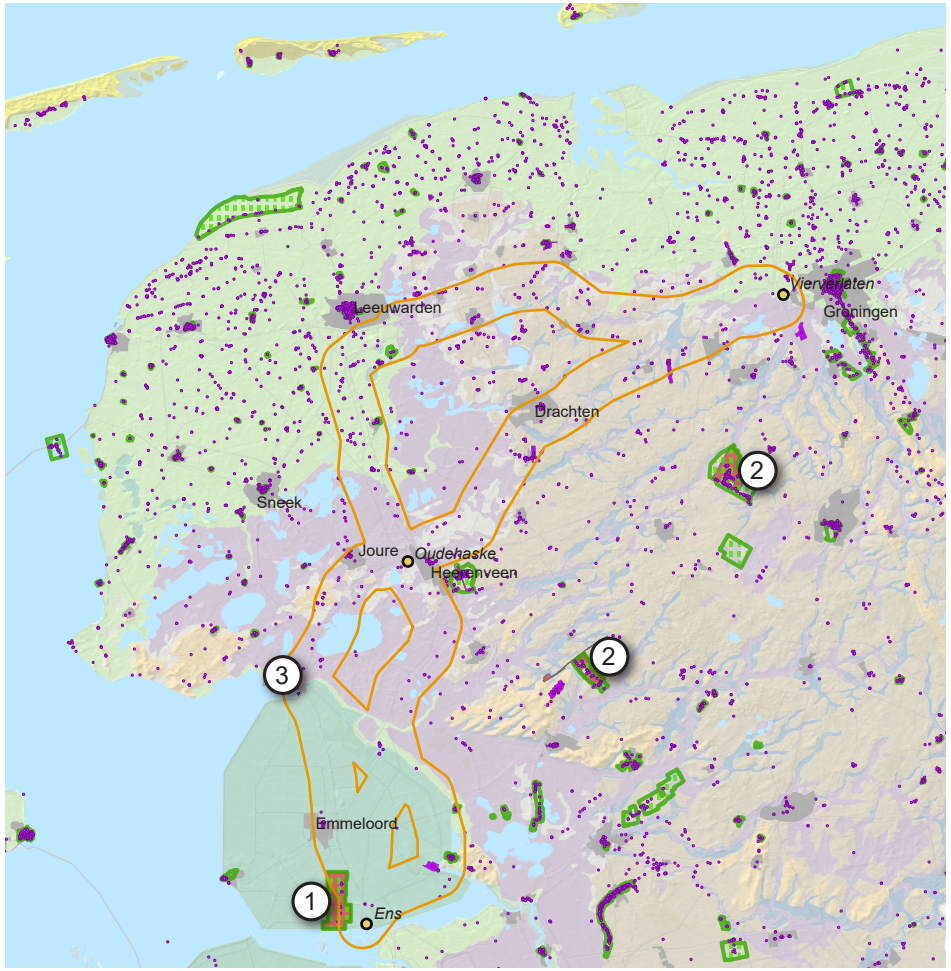
Over het algemeen volgen de cultuurlijke lagen (bestaand uit de occupatie en de lokale netwerken) de patronen van de natuurlijke laag (denk aan hoog en droog wonen, begroeide en niet begroeide gebieden, verkavelingstypen en -richtingen, etc.). Dit betekent dat de ruimtelijke vertaling van de natuurlijke laag zichtbaar is geworden in de occupatielaag en de lokale infrastructuur.



Figuur 14: De lagenbenadering maakt onderscheid tussen de basis van het landschappelijk hoofdpatroon en de autonome laag, bestaande uit bovenregionale infrastructuur.

Autonome laag Bovenregionale infrastructuur

Ook bovenregionale infrastructuur, zoals bestaande hoogspanningsverbindingen, snelwegen, spoor en kanalen maken deel uit van het landschappelijk hoofdpatroon maar zijn in meer of mindere mate autonoom, los of verbonden met de basis van het landschappelijk hoofdpatroon. Deze netwerken zijn vaak autonoom, omdat ze grotere afstanden moeten overbruggen waar een zo kort mogelijke route van A naar B vanuit efficiëntie, techniek en kosten gewenst is. Wanneer een lijn zo autonoom mogelijk is: lange rechtstand met zo min mogelijk knikken en los van de basis van het landschappelijk hoofdpatroon dan is deze toch onderdeel van het landschappelijk hoofdpatroon. Dit is dan alleen het geval wanneer deze zo rechtstandig mogelijk is.



Figuur 15: Beschermde stads- en dorpsgezichten, UNESCO Werelderfgoed en rijksmonumenten

- Studiegebied
- Beschermde stads- en dorpsgezichten
- Rijksmonumenten
- UNESCO Werelderfgoed

1. Schokland en omgeving
2. Koloniën van Weldadigheid
3. Woudagemaal Lemmer

2.3 BELEIDSANALYSE CULTUURHISTORIE EN WETTELIJK KADER

De ontwikkelingsgeschiedenis heeft geleid tot de huidige ruimtelijke opbouw met de cultuurhistorische waarden en de landschappelijke waarden in het studiegebied. De analyse van het rijks- en provinciaal beleid voor cultuurhistorie en landschap[1] maakt inzichtelijk welke waarden worden beschermd en op welke wijze de overheden op de aanwezige waarden sturen. Op de kernkwaliteiten van de verschillende landschapstypen die door de provincies worden onderscheiden wordt vervolgens dieper ingegaan. Provincies houden bij ontwikkelingen, zoals de 380 kV-hoogspanningsverbinding, specifiek rekening met deze kernkwaliteiten.

2.3.1 RIJKSBESCHERMDE WAARDEN

UNESCO Werelderfgoed

Binnen het studiegebied liggen twee UNESCO Werelderfgoed locaties (zie figuur 15); het Ir. D.F. Woudagemaal bij Lemmer en Schokland en omgeving in de Noordoostpolder. Beiden zijn uniek in de wereld en hebben daarom hun status verworven. UNESCO Werelderfgoed geniet een bijzonder beschermde status en beïnvloeding van de uitzonderlijke universele waarden (OUV=Outstanding Universal Values) kan het erfgoed schaden. Dit vereist speciale overwegingen om aantasting van de OUV te voorkomen. Er is een Heritage Impact Assessment (HIA) uitgevoerd om impact te beoordelen van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding op de OUV's van beide locaties opgesteld (Hoogspanningslijnen door werelderfgoed, rapport juli 2024, Land-id).

Ten zuidoosten van Schokland ligt het hoogspanningsstation Ens. De nieuwe 380 kV-verbinding zal hiernaartoe geleid worden. De HIA geeft een beoordeling op de OUV's van Schokland. Het gaat daarbij met name om de ligging van Schokland in het open polderlandschap en de beleefbaarheid en zichtbaarheid van de nieuwe hoogspanningsverbinding vanaf dit werelderfgoed. Een zo'n groot mogelijke afstand tussen het werelderfgoed en de hoogspanningsverbinding en een zo recht mogelijk lijn die goed opgaat in het landschap, zorgen voor de minste impact op de OUV van Schokland.

[1] De volledige beleidsanalyse is opgenomen in het achtergronddocument Beleidsanalyse landschap 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens (Sweco 14-02-2025)

Beschermde stads- en dorpsgezichten

Beschermde stads- en dorpsgezichten zijn gebieden binnen of bij een stad of dorp met een bijzonder cultuurhistorisch karakter (zie figuur 15). De bescherming is gericht op het behoud van de lokale cultuurhistorische identiteit. In het studiegebied liggen terpen en wierden, zoals Warga. Maar ook delen van de oude Zuiderzeekust, die aangewezen zijn als beschermd stads- en dorpsgezicht, zoals Vollenhove.

Voor beschermde stads- en dorpsgezichten is de visuele invloed van hoogspanningsverbindingen relevant, vooral als deze dicht bij bebouwd gebied staan. Het belang van het behoud van het silhouet van deze gebieden wordt benadrukt.
Het is belangrijk dat hoogspanningsverbindingen zoveel mogelijk op afstand van bebouwd gebied staan, waardoor de beschermde stads- en dorpsgezichten niet direct beïnvloed worden. Door de hoogte van de masten en de lengte van de 380 kV-hoogspanningsverbinding is er mogelijk wel visuele invloed.
Beschermde stads- en dorpsgezichten binnen het studiegebied zijn:

- Warga, Warstiens, Grouw, Oosterveld-Grouw, Vollenhove, Blokzijl en Schokland.

Rijksmonumenten

Landgoederen

Landgoederen zijn verankerd in de historische ontwikkeling van de regio en zeer kenmerkend voor de omgeving (zie figuur 15). Een landgoed is een ruimtelijk geheel, samengesteld uit landbouwgrond, parken, siertuinen, hoofdgebouw en bijgebouwen. Door de bijzondere status van landgoederen, is er aandacht vereist voor de visuele impact op de landgoederen bij eventuele ruimtelijke ontwikkelingen in de omgeving.

- Rijksbeschermde landgoederen binnen het studiegebied zijn: Coendersborg (Nuis), Stadspark (Drachten), Van Harninxmastate, Lyndenstein en Overtuin en het Gerechtsgebouw (allen Beetsterzwaag), Huize Voormeer (Heerenveen), en Oldruitenborg (Vollenhove).
- Andere op grotere afstand liggende rijksbeschermde landgoederen zijn: Fogelsangh State (Veenklooster), Vijversbrug (Tytsjerk), en Oranjewoud (bij Heerenveen).
- Het Waterloopbos (Kraggenburg) is geen landgoed maar geniet als gebied wel bescherming als Rijksmonument.



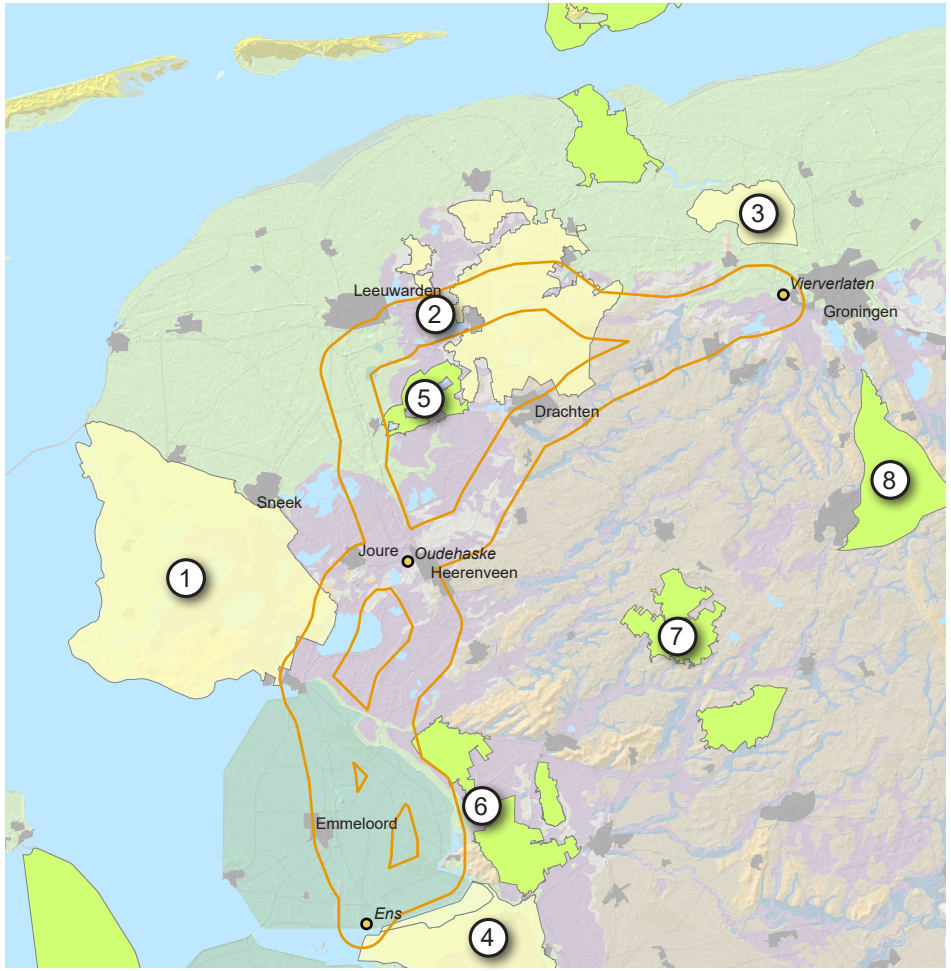
110 kV-hoogspanningsverbinding bij Vollenhove langs rijksmonument Waterloopbos (centraal op de foto)

Rijksmonumentale bouwwerken

De meeste rijksmonumentale bouwwerken staan binnen bebouwde gebieden zoals in Leeuwarden, Heerenveen en Lemmer (zie figuur 10). Buiten de bebouwde gebieden staan ook rijksbeschermde bouwwerken. Dit zijn veelal religieuze gebouwen, boerderijen, gemalen of watermolens, die verspreid door het studiegebied liggen. Deze zijn veelal gekoppeld aan historische ontginningspatronen, zoals kwelder- en oeverwallen, terpen of wierden of dijken.
Op een aantal plekken lijken grotere concentraties of structuren aanwezig te zijn. Dit is het geval:

- Langs de snelweg A7 tussen Groningen en Drachten (hooggelegen wegdorpen).
- Tussen Leeuwarden en Heerenveen (kwelderwallen met terpen langs de voormalige Middelzee).

Wat opvalt is dat in de Noordoostpolder relatief weinig rijksmonumentale bouwwerken liggen ten opzichte van Friesland en Groningen.



Figuur 16: Beschermde Nationale landschappen en Nationale parken

	Studiegebied		
	Nationale landschappen		Nationale parken
1.	Zuidwest Fryslân	5.	De Alde Feanen
2.	Noordelijke Wouden	6.	Weerribben-Wieden
3.	Middag Humsterland	7.	Drents-Friese Wold
4.	IJsseldelta	8.	Drentsche Aa

2.3.2 PROVINCIALE WAARDEN

Nationale Landschappen

Het rijksbeleid op Nationale Landschappen is in 2012 losgelaten. Provincies hebben de oorspronkelijke Nationale Landschappen veelal overgenomen en van provinciaal belang verklaard. Nationale landschappen zijn vaak beschermd via de provinciale verordening. Er gelden extra instructieregels voor gemeenten (bij de vaststelling van omgevingsplannen) en verplichtingen om elementen te beschermen, bijvoorbeeld door vergunningplichten op te nemen.
Binnen het studiegebied zijn de Noardlike Fryske Wâlden, Zuidwest-Fryslân en het Nationaal Landschap IJsseldelta van belang (zie figuur 16). De kernkwaliteiten waarmee rekening moet worden gehouden zijn door provincies vastgelegd.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap de Noardlike Fryske Wâlden
- elzensingels,
- houtwallen,
- dobben en pingoruïnes.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap Súdwest Fryslân
Kernkwaliteiten van de volgende provinciale landschapstypen (de relevante kernkwaliteiten worden in de volgende paragraaf benoemd):
- de IJsselmeerkust;
- het zeekleilandschap;
- het veen- (en meren-) landschap;
- de stuwwallen van Gaasterland.

Kernkwaliteiten Nationaal Landschap IJsseldelta
- De grote mate van openheid;
- De historische, rationele, geometrische verkaveling van de polder Mastenbroek;
- Het reliëf in de vorm van huisterpen en kreekruggen;
- De kleinschaligheid en openheid van het rivierenlandschap.

Nationale Parken

De status Nationaal Park is een internationale titel. De status wordt in ons land verleend door de rijksoverheid, op aanvraag van de betreffende provincie. Nationale parken hebben op zich geen eigen beschermde status, maar worden van groot belang geacht. Veelal zijn ze beschermd als Natura 2000 gebieden of NNN. De Nationale Parken in het studiegebied zijn: de Alde Feanen en de Weerribben (zie figuur 16).



Figuur 17: Cultuurhistorisch waardevolle objecten per provincie afkomstig uit de provinciale waardenkaarten

Provinciegrens

Friesland
- Gebieden met bijzondere waarden
- In procedure voor beschermingsstatus
- States, stinzen en buitenplaatsen

Groningen
- Herkenbare bestaande en voormalige dijken
- Houtsingels / houtwallen
- Borgterreinen en landgoederen
- Wierden

Flevoland
- Gemaal
- Dijken
- Vaarten
- Landschapskunstwerken
- Oude elementen
- Flankerende beplanting

Overijssel
- Dijkenstelsels
- Historische infrastructuur
- Landgoederen

Cultuurhistorisch waardevolle objecten

In het studiegebied liggen cultuurhistorisch waardevolle objecten zoals stinzen, states, borgen, landgoederen en terpen. Deze genieten geen rijksbescherming, maar kunnen provinciaal, of op andere wijze wel belangrijk zijn. De objecten zijn veelal verbonden aan de landschapstypen en liggen verspreid door het studiegebied (zie figuur 17).



Gebied met bijzondere waarde: Scheene e.o.(nabij Munnekeburen). Op de achtergrond een 220 kV-hoogspanningsverbinding.

2.3.3 PROVINCIAAL BELEID OP LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

Het beleid van de provincies is over het algemeen gericht op het leesbaar en beleefbaar houden van het landschap. Dat wordt bereikt door het behoud en de versterking van de landschappelijke structuren en de daarmee samenhangende cultuurhistorische waarden en objecten. De provincies benadrukken in het beleid ook veelal de ‘eigen’ identiteit. Die identiteit komt tot uiting in de beschrijving van landschapstypen met specifieke kenmerken en cultuurhistorische waarden. Deze worden doorvertaald naar kernkwaliteiten. De meer uitgebreide beleidsanalyses (Achtergronddocument: Beleidsanalyse Landschap en Cultuurhistorie 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens (Sweco 14-02-2025) zijn opgenomen als achtergronddocumenten, behorende bij deze landschapsvisie en de effectbeoordeling van het deelrapport landschap en cultuurhistorie. Hierin zijn ook de betreffende teksten over landschap uit de omgevingsvisies en ruimtelijke verordeningen opgenomen.

2.3.4 OMGEVINGSVISIES EN RUIMTELIJKE VERORDENINGEN

Provincie Groningen

Het handhaven en versterken van de karakteristieke landschapsstructuren is een belangrijke provinciale taak die bijdraagt aan de identiteit en diversiteit van de provincie. Het respecteren van de kernkarakteristieken in ruimtelijke projecten zorgt ervoor dat de unieke identiteit en de kwaliteit van het landschap ook in de toekomst behouden blijven. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is het streekeigen karakter leidend, en er wordt van uitgegaan dat nieuwe projecten die ruimte opeisen ook kwaliteit moeten toevoegen aan het gebied. Schade aan de bepalende kenmerken van stedenbouwkundige structuren of de landschapsstructuur moet worden vermeden, of, indien onvermijdelijk, zoveel mogelijk beperkt of gecompenseerd en waar mogelijk versterkt.

Provincie Friesland

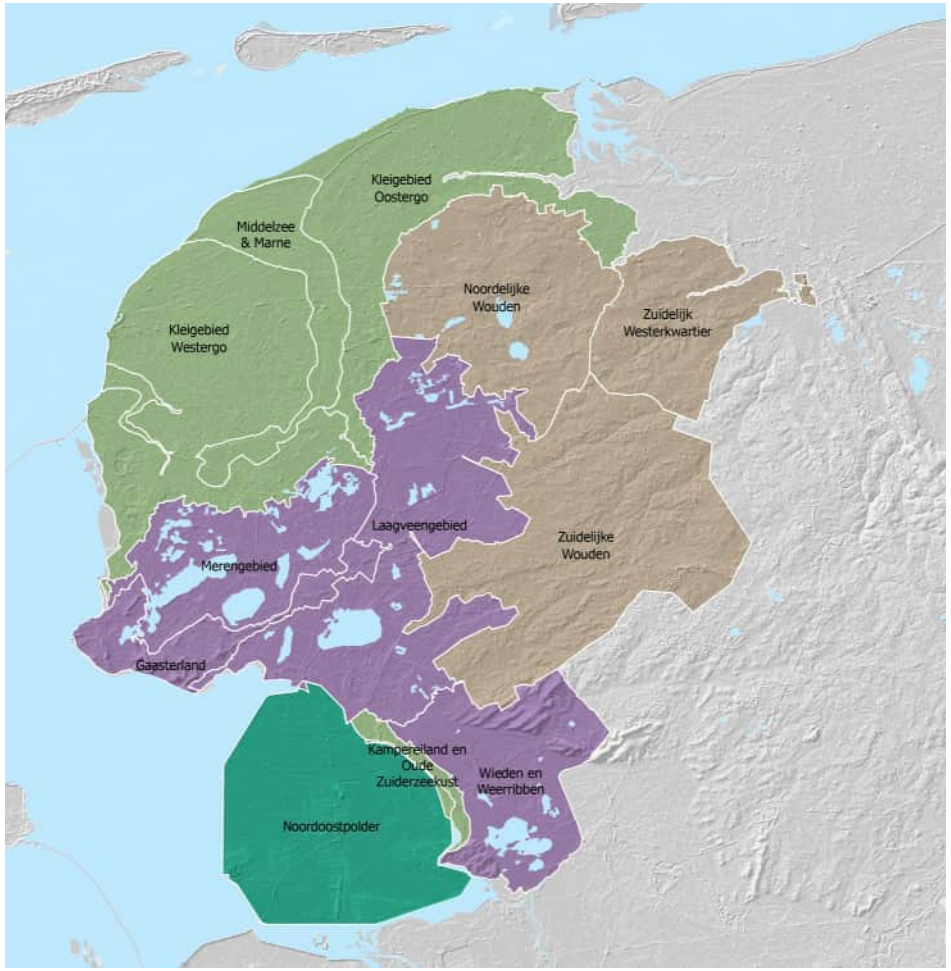
Provinciale doelstellingen voor de bestaande ruimtelijke kwaliteit zijn onder meer: ‘karakteristieken van het landschap zijn beleefbaar’ en ‘behoud van het Friese erfgoed’. Friese landschapstypen en ontstaansgeschiedenis moeten herkenbaar blijven. De provincie zet in op behoud en versterking en het leesbaar en beleefbaar houden van de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten. Bij nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen geldt de blijvende herkenbaarheid van de landschappelijke en cultuurhistorische kernkwaliteiten en een zorgvuldige inpassing binnen de landschappelijke en cultuurhistorische samenhangende kernkwaliteiten.

Provincie Overijssel

In het Overijssel van de toekomst staan vier waarden centraal: duurzaamheid, gezondheid, ruimtelijke kwaliteit en sociale kwaliteit. Daarnaast wordt de Overijsselse identiteit als vertrekpunt genomen voor de toekomst. Leidende principes om daarnaartoe te werken zijn: water en bodem als basis, duurzaam omgaan met de ruimte en voorraden, inzetten op krachtige DUS-regio’s (Daily Urban System), en voortbouwen op de bestaande sterke netwerken. De provincie Overijssel zet in op ruimtelijke kwaliteit door bescherming en verbinding van bestaande en nieuwe gebiedskwaliteiten.

Provincie Flevoland

De provincie Flevoland benoemt zeven belangrijke opgaven: circulaire economie, duurzame energie, regionale kracht, diversificatie in de landbouw, een krachtige samenleving, het verhaal van Flevoland, en ruimte voor initiatief. Deze ruimtelijke opgaven worden benaderd vanuit de ‘Flevo-principes’, waaronder het principe ‘verrijk de eigenheid’. Het erfgoed en de kenmerkende elementen zoals dijken, vaarten, verkavelingen, wegbeplanting, erfsingels, open ruimtes en grote bosgebieden en historische overblijfselen die verwijzen naar de tijd vóór de inpoldering, vormen de identiteit van Flevoland. Deze worden behouden, ontwikkeld en meegenomen naar de toekomst, zodat het landschap blijft vertellen over zijn oorsprong. Het verrijken van de eigenheid van Flevoland houdt in dat nieuwe ontwikkelingen iets unieks toevoegen aan de provincie, in lijn met het verhaal van Flevoland. De bescherming van het landschap heeft als oogmerk het belang van de bescherming van het landschapsschoon en regels zijn gericht op het behoud en de ontwikkeling van een specifiek en karakteristiek landschapspatroon.



Figuur 18: Overzicht provinciale landschapstypen

2.4 PROVINCIALE LANDSCHAPSTYPEN

Bij ontwikkelingen sturen de provincies aan op het voortbouwen op de specifieke kernkwaliteiten van de verschillende landschapstypen en de daar aanwezige cultuurhistorische waarden. De landschapstypen binnen het studiegebied zijn als volgt onder te verdelen (zie figuur 18):

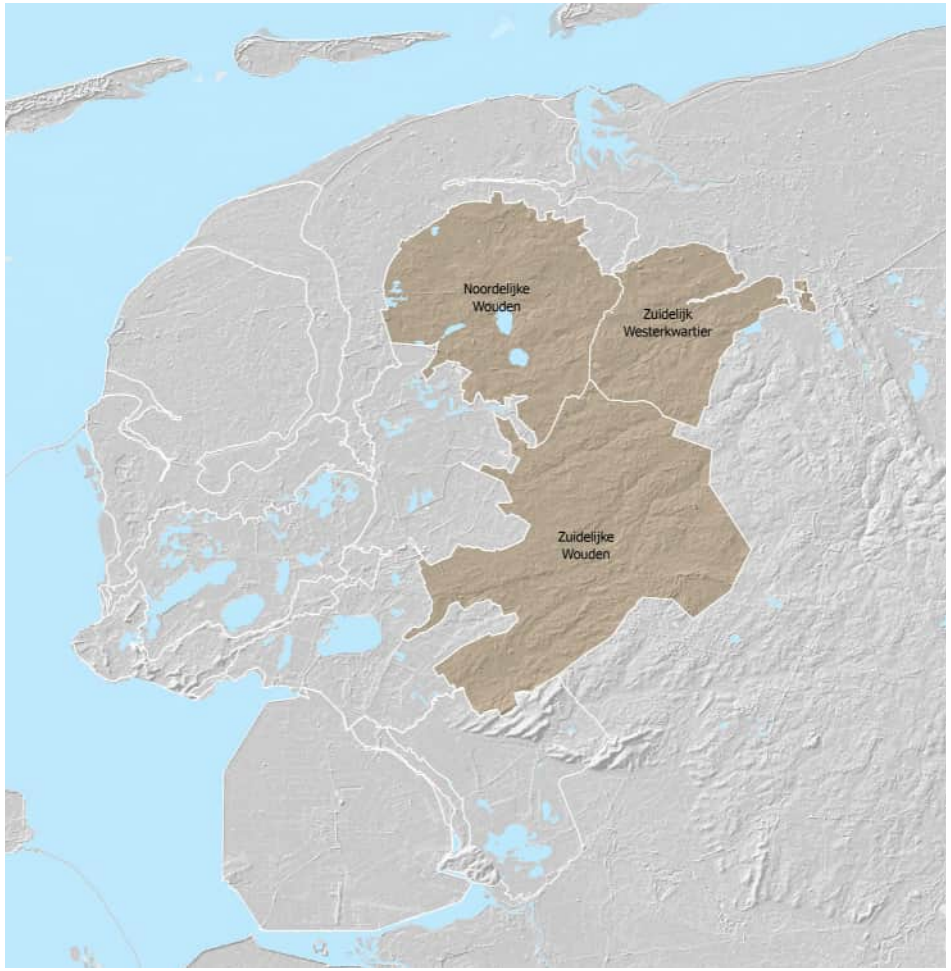
Dekzandlandschap:
- Zuidelijk Westerkwartier (Groningen)
- Noordelijke Wouden (Fryslân)
- Zuidelijke Wouden (Fryslân)

Zeekleilandschap:
- Kleigebied Oostergo (Fryslân)
- Middelzee & Marne (Fryslân)
- Kampereiland en Oude Zuiderzeekust (+ stuwwal Vollenhove) (Overijssel)

Veenlandschap:
- Laagveengebied (Fryslân)
- Merengebied (+ stuwwalland Gaasterland) (Fryslân)

IJsselmeerpolders:
- Noordoostpolder (Flevoland)

Hierna wordt per landschapstype samengevat wat de kernkwaliteiten zijn en wat op hoofdlijnen de sturing is op de kernkwaliteiten.
In hoofdstuk 5 wordt verder ingegaan op deze kernkwaliteiten per landschapstype, zijn ze verder uitgewerkt voor het studiegebied en zichtbaar gemaakt op de kaart.



Figuur 19: Provinciale landschapstype dekzandlandschap

2.4.1 DEKZANDLANDSCHAP

Zuidelijk Westerkwartier

Het Zuidelijk Westerkwartier (zie figuur 19) wordt gekenmerkt door een patroon van besloten zandruggen, open laagveengebieden, langgerekte wegdorpen, kerken, boerderijen, houtsingels, herkenbaar verkavelingspatroon van houtsingels en sloten en een veenkoloniaal landschap in het zuiden (op afstand van het studiegebied).
Het landschap toont een sterk contrast tussen besloten, hoger gelegen zandruggen en de meer open, laaggelegen veengebieden en beekdalen, wat bijdraagt aan de hoofdstructuur van het landschap. Door de aanwezigheid van deze dekzandruggen en de beekdalen is ervoor gekozen om het Zuidelijk Westerkwartier onder het dekzandlandschap in te delen.
De kernkwaliteiten van het gebied zijn onder meer de geologische hoofdstructuur gevormd in de ijstijden, kenmerken van het beekdal van de Oude Riet, de middeleeuwse agrarische veenontginningen met hun specifieke verkaveling, het coulisselandschap van elzensingels en houtwallen, de verwevenheid van de wegdorpen met het houtsingellandschap, turfvaarten en wijken, kleinschalige bebouwing en borgen en kerken uit verschillende historische perioden, en de historisch gegroeide dorpsstructuren die verweven zijn met het houtsingellandschap.

Het beleid is gericht op het behouden en beschermen van de structuur (en het ensemble) van houtwallen, elzensingels en slotenpatronen. Er geldt een verbod op het kappen of rooien van houtsingels, behalve als dit voor normaal onderhoud gebeurt.

Noordelijke Wouden

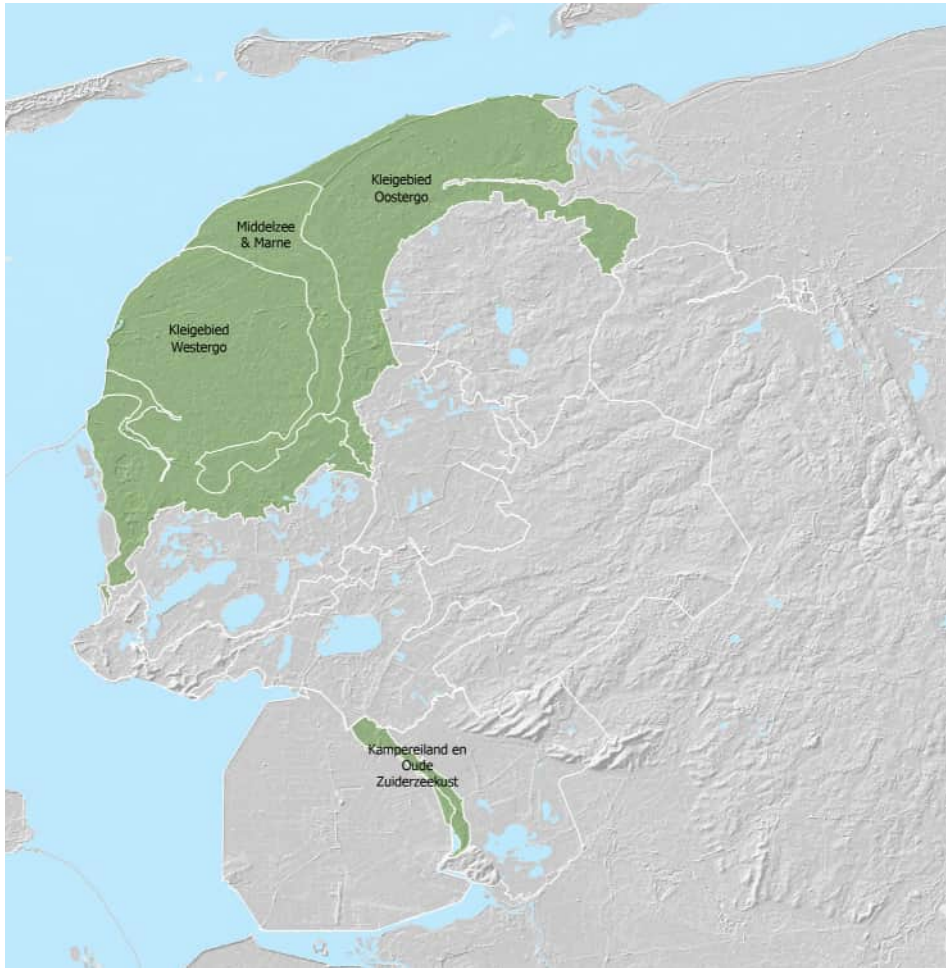
De Noordelijke Wouden (zie figuur 19) zijn kleinschalig met een hoge dichtheid aan langgerekte kavels begrensd door houtwallen en elzensingels. Deze hebben een sterke samenhang met historische wegen met bebouwingslinten (met grillig verloop) en rijke schakeringen aan wegbeplanting in verschillende vormen: singels, bomen, hagen. Bijzonder zijn de Friese esgebieden rond de Bergumer Meer en Westergeest met de daarbij horende ‘Friese’ esdorpen met de kenmerkende, afwijkende structuur ten opzichte van omliggende, voornamelijk langgerekte verkavelingen. Kernkwaliteiten van dit landschap zijn onder meer de overgang en het contrast van dichte, gerichte verkavelingsstructuren van elzensingels en houtwallen op de zandgronden naar het open veenweidegebied en het kleigebied. En de herkenbaarheid en beleefbaarheid van het natuurlijke reliëf in de vorm van dekzandruggen.

Het beleid is gericht op het behouden en ontwikkelen van landschapselementen zoals houtwallen, elsensingels en pingoruïnes, het behouden en versterken van de geleidelijke overgangen tussen de twee contrasterende gebieden en het openhouden van de lagergelegen gebieden, en het respecteren van de bestaande bebouwing.

Zuidelijke Wouden

De Zuidelijke Wouden (zie figuur 19) kenmerken zich door de samenhang tussen de hogere gronden (langgerekte ruggen) en de beekdalen, die wordt gevormd door de verkaveling, de rangschikking van de bebouwing (lineair) en de singels en houtwallen, tegenover de lager gelegen meer open beekdalen van het Ouddiep/Koningsdiep, de Tjonger en de Linde. Elk beekdal met eigen karakteristieken, die zowel uiting zijn van de natuurlijke oorsprong van de beek, de basis voor de ontginningen, als ook van de latere kanalisatie met cultuurtechnische ingrepen. Kernkwaliteiten van dit landschap zijn onder meer het aardkundig reliëf in de vorm van de dekzandruggen parallel aan de beekdalen met verspreide pingoruïnes en de robuuste groenstructuur van singels, houtwallen, grotere en kleinere boscomplexen (op een aantal plaatsen onderdeel van een landgoed) en boombeplanting langs wegen.

Het beleid is gericht op het behouden, ontwikkelen en versterken van; de eigen identiteit per beekdal, het huidige open karakter van de beekdalen, het behouden en versterken van de groenstructuren en het herstellen en versterken van de visuele relatie tussen de dorpen en het landschap eromheen.



Figuur 20: Provinciale landschapstype zeekleilandschap

2.4.2 ZEEKLEILANDSCHAP

Kleigebied Oostergo

De kernkwaliteiten van het kleigebied Oostergo (zie figuur 20) zijn de grootschalige, weidse openheid, de kwelderwallen en daarop geconcentreerd de puntsgewijze verdichtingen van terpdorpen en boerderijen met vaak dichte erf- en singelbeplanting. Onder Leeuwarden ligt de smalle kwelderwal langs de Middelzee, die deels grenst aan en deels overloopt in het klei-op-veengebied. Hier liggen vooral lineaire terpdorpen op de wal en veelal radiale terpdorpen in het klei-op-veen gebied. Kenmerkend is de overgangszone naar het veengebied en de beslotenheid van de wouden. Rondom Leeuwarden volgen deze overgangen elkaar van west naar oost op korte afstand op.

Het beleid richt zich hier op het behoud van het contrast tussen open klei- en besloten zandgebieden met houtwallen, met daartussen de leegte van het klei-op-veengebied, met respect voor de bestaande dorpsstructuren en kenmerkende verkavelingsstructuren.

Middelzee & Marne

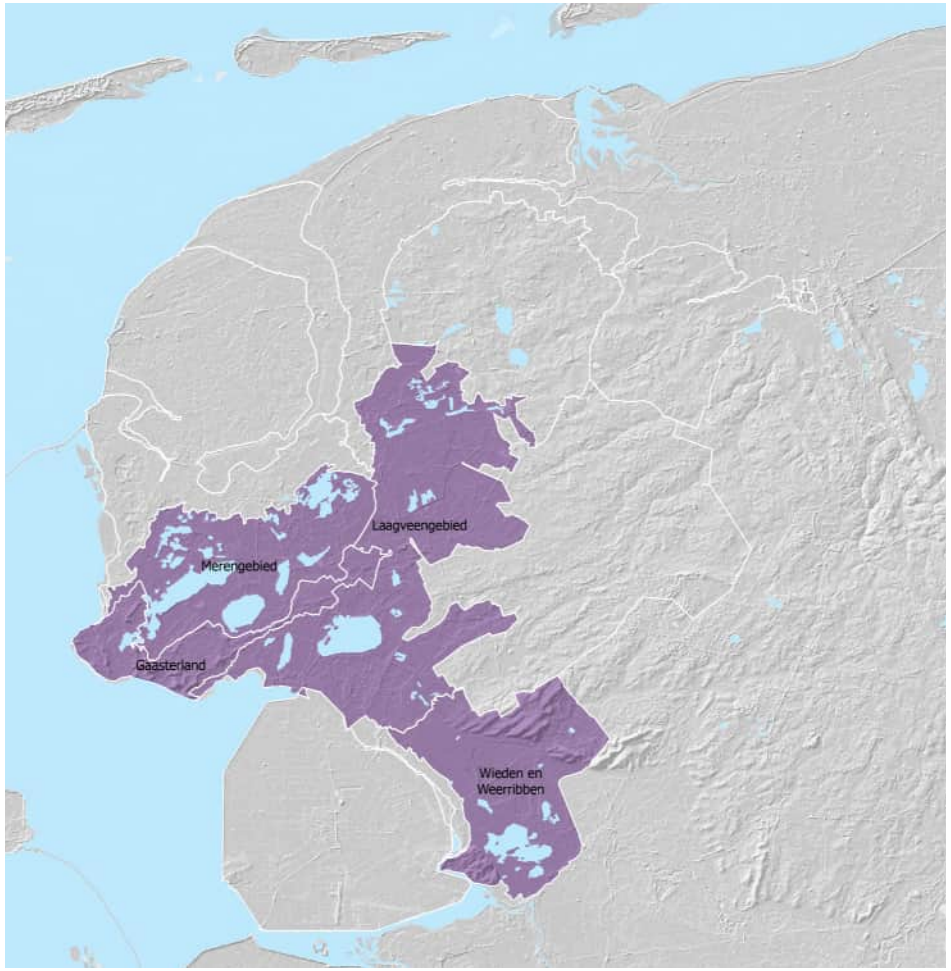
De kernkwaliteiten van de Middelzee (zie figuur 20) zijn de zichtbaarheid van de fasering van de inpoldering, die herkenbaar is aan de ligging van de (dwars)dijken, de planmatige verkaveling en de geringe bebouwing, de ligging van de Zwette centraal door de voormalige Middelzee en de begrenzing gevormd door de kwelderwallen.

Het beleid is erop gericht om de fasen van inpoldering zichtbaar te houden, de dijken te behouden en de openheid en leegte te bewaren.

Kampereiland & de oude Zuiderzeekust

In het gebied Kampereiland & de oude Zuiderzeekust (zie figuur 20), is het landschap gevormd door rivierafzettingen en geulen met veenvorming. Van oorsprong betrof het gebied langs de Oude Zuiderzeekust een veengebied dat in cultuur is gebracht vanaf de Kuinder, maar door de oprukkende Zuiderzee voor een groot deel is verdronken en voor een deel is bedekt met klei (het stuk achter de reeds in de 14e eeuw aangelegde dijk tussen Kuinre en Vollenhove). De vele doorbraakkolken in het landschap getuigen hiervan. De historische verkaveling verwijst echter duidelijk naar het gegeven dat dit gebied vroeger is verveend. Kenmerkend voor dit landschap is het open graslandschap met verdichte bebouwingslinten langs wegen en dijken. Er zijn geen specifieke kernkwaliteiten benoemd, maar de gebiedskenmerken leiden de ontwikkelingen.

Het beleid is erop gericht om: het behouden en versterken van de stoere en open aard van het landschap, het behoud van de kwaliteit van de grote open ruimtes, verspreide erven en het subtiele reliëf en bij ontwikkelingen in het Land van Kuinre, het behoud van de bestaande langgerekte verkavelingsstructuur.



Figuur 21: Provinciale landschapstype veenlandschap

2.4.3 VEENLANDSCHAP

Laagveengebied

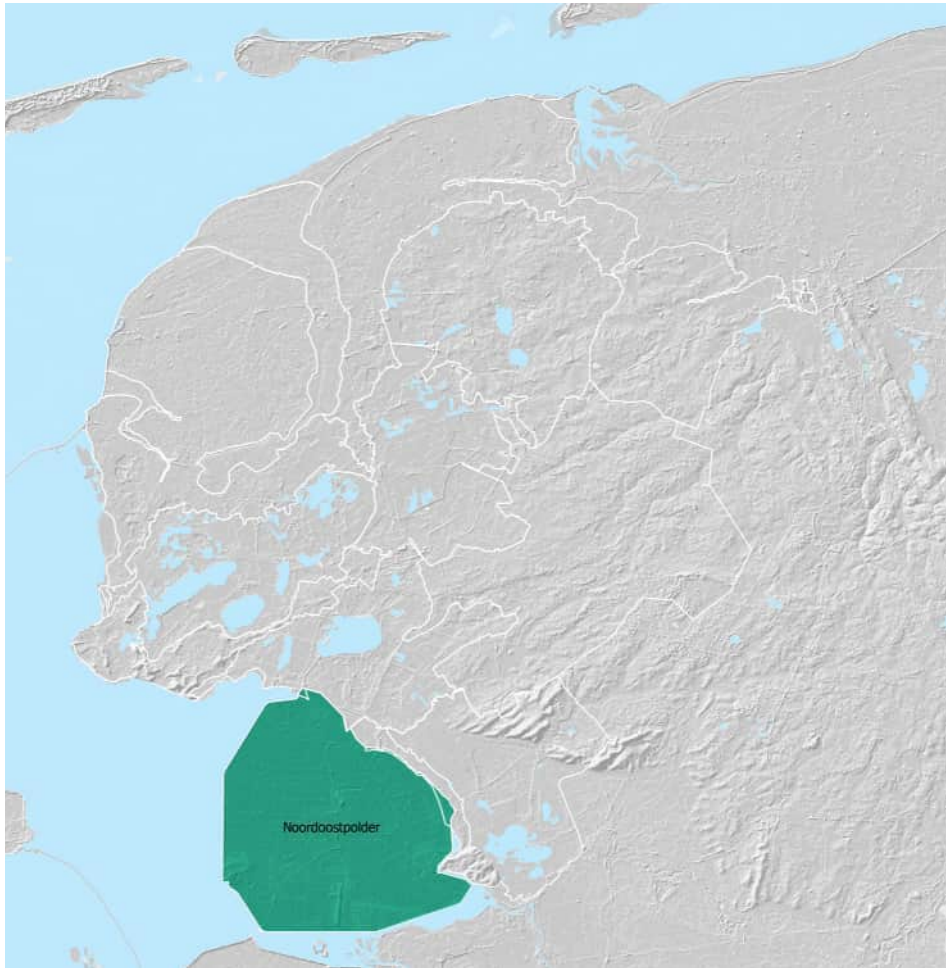
Het Laagveengebied (zie figuur 21) ontleent haar karakteristiek aan de veenpolders. De kernkwaliteit van deze polder is de samenhang tussen ontginning, ontwatering, de regelmatige langgerekte verkaveling, polderdijken, vaarten, en de bebouwingslinten nog goed zichtbaar is. De veenweidegebieden, met name rondom het Tjeukemeer, zijn zeer open. Door het veengebied lopen de benedenlopen van de beekdalen van het Ouddiep/ Koningsdiep, de Tjonger en de Linde. Het veengebied wordt onder meer begrenst door de stuwwal van Gaasterland (zie figuur 21) met daarop grotere en kleinere boscomplexen en terreinen (voormalige staten en stinzen). Bijzonder is de overgang van de hoge stuwwal naar de lagergelegen veenweidegebieden en meren.

Het beleid heeft als doel de openheid in veenweidegebieden te behouden en beekdalen en dijklandschappen te beschermen, waarbij verdere bebouwing of verbossing wordt voorkomen. Voor het Tjeukemeer geldt het openhouden van de oevers van de meren, en voor de stuwwal van Gaasterland het behouden van het zicht vanaf de stuwwal op het veenlandschap, waarbij het contrast tussen de hoge, besloten stuwwal en het lager gelegen, open veenlandschap beleefbaar blijft.

Merengebied

Het Merengebied (zie figuur 21) wordt gekenmerkt door de grootschalige open watervlaktes met open oevers, de grootschalige openheid in de veenweidegebieden met langgerekte verkaveling. Kernkwaliteiten zijn onder meer, de relatie van de bebouwingslinten met het water, de verkaveling en het omliggende landschap, het stelsel van waterverbindingen (meren, vaarten en kanalen) en dijken en het patroon van hemdijken en slaperdijken.

Het beleid is gericht op het behouden van de openheid van de oevers van de meren in relatie tot de grootschalige open watervlaktes, het handhaven en verder ontwikkelen van de loop- en zichtlijnen (openheid) tussen de bebouwingslinten en het open water, en het behouden van de dijken.



Figuur 22: Provinciale landschapstype IJsselmeerpolder

2.4.4 IJSSELMEERPOLDER

Noordoostpolder

De eigenheid van de Noordoostpolder (zie figuur 22) bestaat uit het ‘gesamtkunstwerk’ van de wederopbouw, met een concentrische opbouw, assenkruis, dijkenring en dorpenring met bijbehorende beplanting. De open ruimtes en het agrarische landschap, gekarakteriseerd door de Mondriaanse lappendeken van verkavelingseenheden, en de zichtbare relicten van het voormalige Zuiderzeelandschap versterken deze identiteit. De zichtbare relicten (en dus de kernkwaliteiten) zijn onder andere de dijk tussen het oude en nieuwe land en de havenhoofden van de voormalige Zuiderzee.

Er zijn vier hoofdoverwegingen geformuleerd die bij elke ruimtelijke ontwikkeling meegewogen moeten worden:

- Het behoud van waterbouwkundige werken als fundament en identiteit van de polder.
- Het versterken van monumentale assen voor de ervaring van het open polderlandschap.
- Vormgeving van het landschap op basis van het ruimtelijk concept van de Noordoostpolder.
- Aandacht voor landschapsinnovatie in dynamische, hybride gebieden.

Het beleid en de sturing richten zich onder meer op het versterken van de dorpenring en het assenkruis, het behoud van het open Mondriaanlandschap, aandacht voor dorpsbossen en beplantingsnetwerken, het bewaren van de kwaliteiten van UNESCO Werelderfgoed Schokland, het behoud en versterking van de boscomplexen aan de oostrand, en het ontwikkelen van energielandschappen die de helderheid van het polderontwerp respecteren.



220 kV-hoogspanningsverbinding in het landschap bij Polder de Weeren, gezien vanuit de Oude Maden nabij Munnekeburen



3

HOOGSPANNINGS-VERBINDINGEN IN HET LANDSCHAP

Hoogspanningsverbindingen hebben specifieke kenmerken die sturend zijn voor de positionering en de beleving ervan in het landschap. Dit hoofdstuk gaat als eerste dieper in op de technische uitgangspunten van hoogspanningsmasten en -verbindingen en op welke manier deze voorwaarden stellen aan de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Vervolgens worden het bestaande netwerk van hoogspanningsmasten en de aanwezige (bovenregionale) infrastructuur geanalyseerd en in samenhang bekeken met het landschappelijk hoofdpatroon. Dat is van belang omdat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding hiermee gecombineerd of hieraan gebundeld wordt.

3.1 TECHNISCHE UITGANGSPUNTEN

In dit hoofdstuk wordt kort toegelicht wat de ruimtelijke impact is van de toe te passen Moldaumasten. De informatie over de masten is ook ruimtelijk gerelateerd.

3.1.1 RUIMTEBESLAG

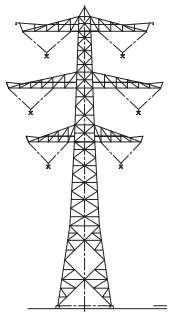
Masten hebben fysieke ruimte nodig en staan met de mastvoet in het landschap. De lijnen aan de mast vragen indirect ook ruimte zoals, de afstand tot het maaiveld en eventuele onderbegroeiing (bomen). Tevens is er ruimte benodigd voor het beheer en onderhoud en veiligheid. Daarnaast ontstaan er elektrische en magnetische velden bij het transport van elektrische energie. Met name de magneetveldzone vraagt ook om ruimte. Dit alles heeft invloed op de omliggende ruimte.
De breedte van de elektromagnetische velden of magneetveldzone moeten worden aangehouden omdat hierbinnen beïnvloeding kan plaatsvinden. We nemen EMC (Elektromagnetische compatibiliteit) maatregelen om de negatieve effecten van die beïnvloeding op andere objecten te verminderen of zo veel mogelijk op te heffen.

3.1.2 380 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING MET MASTTYPE ‘MOLDAU’

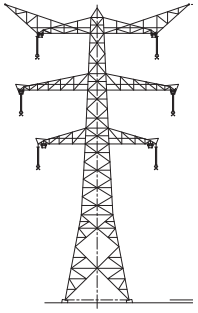
De 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens wordt uitgevoerd met het masttype ‘Moldau‘. Dit is een vakwerkmast. In één Moldaumast zijn twee circuits van 380 kV aanwezig: ‘2x 380 kV’. Per circuit zijn er 3 fasen. Binnen het masttype ‘Moldau’ zijn variaties aanwezig die te maken hebben met de benodigde technische eigenschappen. In de basis kunnen de masten worden onderverdeeld in afspanmasten en steunmasten. Bij afspanmasten worden geleiders vastgeklemd en strak getrokken, bij steunmasten worden de geleiders op hoogte gehouden.
Afspanmasten kunnen vervolgens worden onderverdeeld in hoekmasten (waar het tracé van richting veranderd, trekmasten (hoekmasten zonder richtingsverandering, nodig bij zeer grote afstand tussen twee hoekmasten), wisselmasten (waar geleiders van positie wisselen) en eindmasten (bij stations, waar de lijn begint of eindigt). Extra hoge masten zijn benodigd bij vaarwegen, kruisingen met snelwegen en andere infrastructuur.

Hoogte

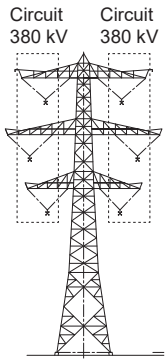
De gemiddelde masthoogte bedraagt 55 tot 60 meter. In een aantal gevallen, bij overspanningen van belangrijke watergangen voor de scheepvaart kan de mast nog hoger zijn. Als een Moldaumast wordt gecombineerd met een bestaande hoogspanningsverbinding, dan heeft een masthoogte van 52 tot 57 meter (3 meter lager) de voorkeur zodat de veldlengte kan worden verkort. Variaties in hoogte kunnen worden toegepast door het vakwerk aan de mastvoet te verlengen. De vorm en maat van de mastkop blijft dan gelijk. De voetprint wordt dan wel groter afhankelijk van de benodigde hoogte.



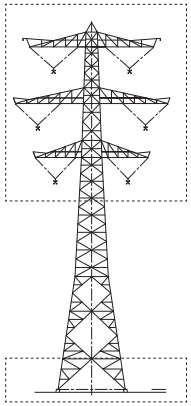
Standaard Moldaumast



Moldau hoekmast



Gemiddelde hoogte Moldaumast



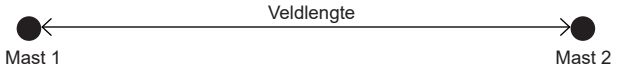
Moldaumast extra hoog

Onderlinge afstand (veldlengte)

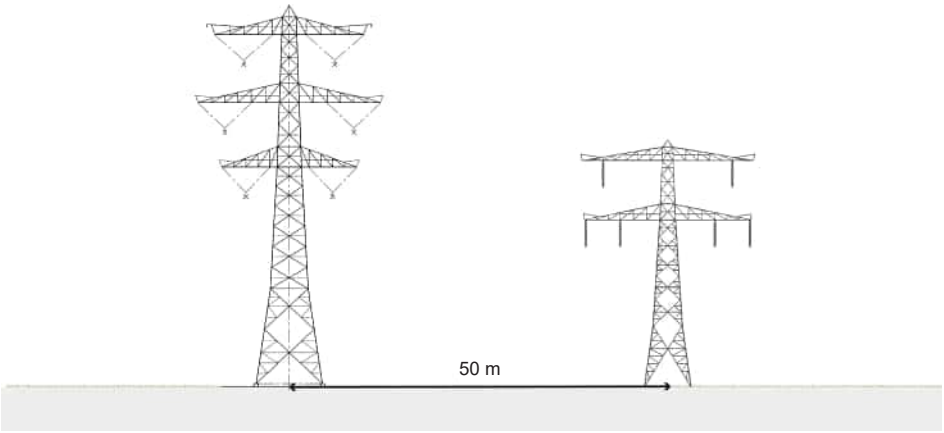
De onderlinge afstand tussen Moldaumasten wordt bepaald door de maximale veldlengte. De veldlengte tussen Moldaumasten kan 400 meter bedragen. Als een Moldaumast wordt gebundeld met een bestaande verbinding, dan kan de veldlengte korter zijn om aan te sluiten bij het ritme van en het in de pas lopen met een bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding. Bij een 220 kV-hoogspanningsverbinding kan de veldlengte 350 meter bedragen. Mogelijk dat door technische aanpassingen er speelruimte zit in de veldlengte. Dit wordt dan bij de uitwerking van het VKA duidelijk.

Indicatieve afstand tussen hoogspanningsverbindingen

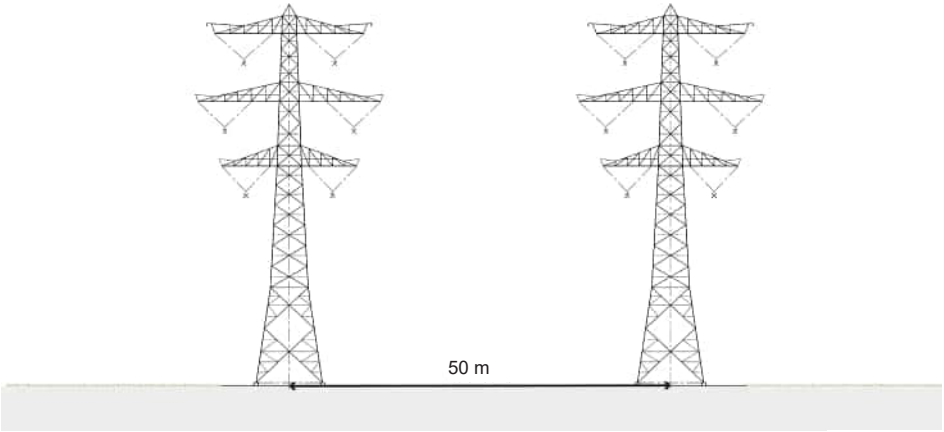
De onderlinge afstand tussen een 380 kV-hoogspanningsverbinding met Moldaumasten en een bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bedraagt 50 meter. Dit is vanuit het oogpunt van techniek (beïnvloeding en onderhoud) een minimale afstand. De onderlinge afstand tussen twee naast elkaar geplaatste Moldaumasten (waarvan één Moldaumast de oude Donaumast vervangt) bedraagt eveneens 50 meter. Deze afstand is een richtlijn voor verbindingen die naast elkaar komen te staan. Het plaatsen van hoogspanningsverbindingen op grotere onderlinge afstand is ook mogelijk.



Bovenaanzicht van het begrip veldlengte, de afstand tussen twee (Moldau)masten.



Afstand tussen een Moldaumast (links) en een bestaande verbinding (rechts)



Afstand tussen twee parallel geplaatste Moldaumasten

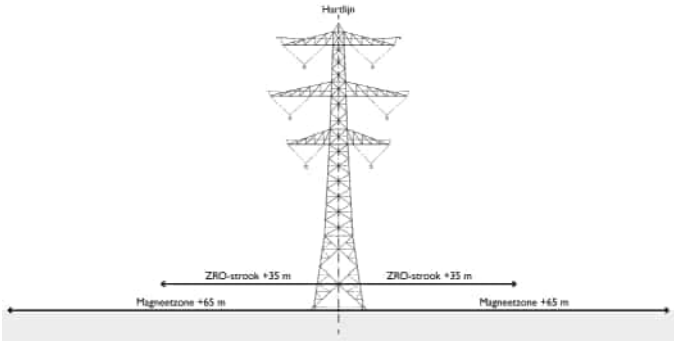
Belemmerende strook

De belemmerende strook wordt ook wel een zakelijk recht strook of ZRO-strook genoemd. Dit is een ruimte onder de hoogspanningsverbinding waar beperkingen gelden voor onder andere gebruik, opgaande beplanting en bouwwerken. Dit is nodig voor de veiligheid en voor de bereikbaarheid bij calamiteiten en beheer.

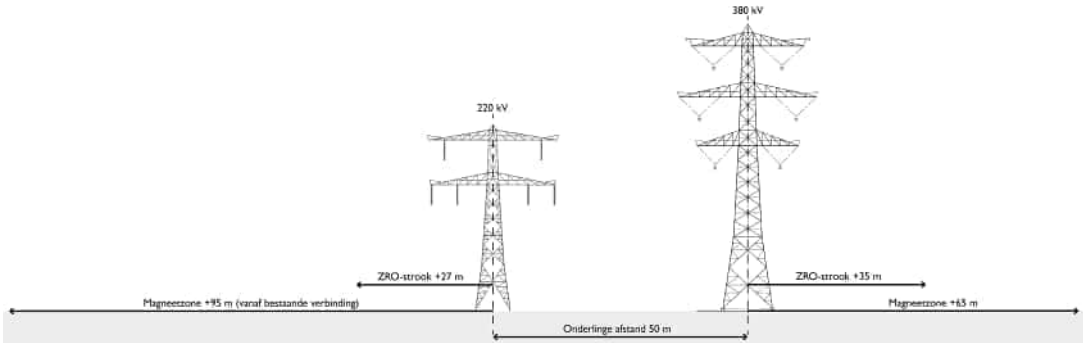
De breedte van de ZRO-strook bedraagt bij een bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding 2 x 19,5 meter. De breedte van de ZRO-strook van een 220 kV-hoogspanningsverbinding bedraagt 2 x 27 meter. De breedte van de ZRO-strook van een 380 kV-hoogspanningsverbinding bedraagt 2 x 35 meter. Wanneer een 380 kV-hoogspanningsverbinding naast een bestaande 110 kV of 220 kV-hoogspanningsverbinding wordt geplaatst, dan dient rekening gehouden te worden met een ZRO-strook van respectievelijk 104,5 meter (19,5 + 50 + 35) en 112 meter (27 + 50 + 35). Bij een 380 kV-verbinding met een andere 380 kV-verbinding is de ZRO-strook opgeteld 120 meter (35 + 50 + 35).

Magneetveldzone

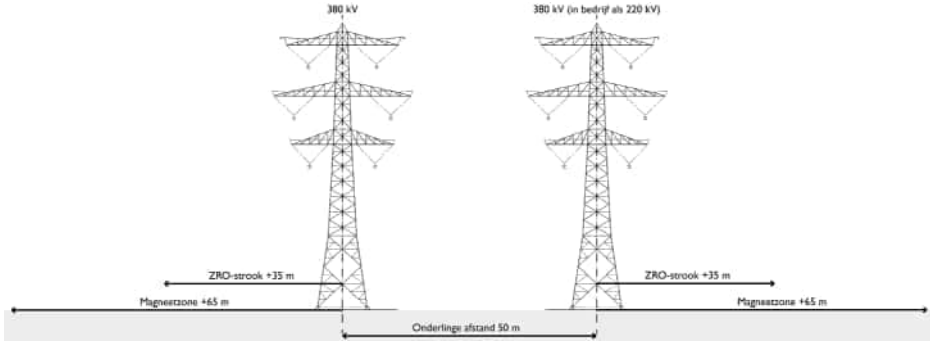
Binnen de minimale afstand van de indicatieve magneetveldzone moeten gevoelige functies zoals wonen voorkomen worden. De breedte van de indicatieve magneetveldzone bedraagt 2 x 65 meter, gemeten vanaf de hartlijn van de Moldaumast. De magneetveldzone van een 220 kV-verbinding bedraagt 2 x 95 meter. Wanneer een 220 kV-verbinding naast een 380 kV-verbinding staat, dan moet rekening gehouden te worden met een magneetveldzone van opgeteld 210 meter (95 + 50 + 65). Bij een 380 kV-verbinding met een andere 380 kV-verbinding is de magneetveldzone opgeteld 180 meter (65 + 50+ 65).



Positionering van een zakelijk rechtstrook rondom een enkele Moldaumast



Positionering van een zakelijk rechtstrook en de magneetveldzone van een enkele Moldaumast in combinatie met een bestaande 220 kV-verbinding

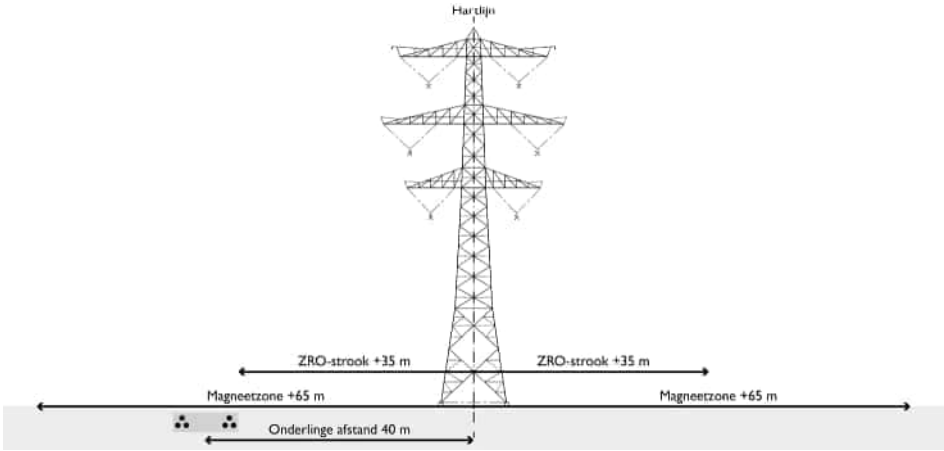


Positionering van een zakelijk rechtstrook en de magneetveldzone van een enkele Moldaumast in combinatie met een bestaande 220 kV-verbinding

3.1.3 ONDERGRONDSE 110 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING

Daar waar sprake is van een tracé van de 380 kV-hoogspanningsverbinding op het tracé van een bestaande 110 kV-hoogspanningsverbinding wordt de 110 kV-verbinding in beginsel ondergronds gebracht. Dit heet ‘verkabelen’. Verkabelen kan worden uitgevoerd met een open ontgraving of een gestuurde boring. De breedte van de ZRO-strook bedraagt dan 12,5 meter. Dit zijn de afmetingen bij de eindsituatie na een open ontgraving. Bij een boring bedraagt de breedte van de ZRO-strook 40 meter. De magneetveldzone is alleen noemenswaardig bij opstijgpunten, omdat de boring de diepte in gaat.

Een ondergrondse hoogspanningsverbinding dient buiten de ZRO-strook van de bovengrondse verbinding te liggen. Hart-op-hart bedraagt de afstand tussen een ondergrondse 110 kV-hoogspanningsverbinding en een 2 x 380 kV-hoogspanningsverbinding dan ook minimaal 40 meter.



3.1.4 BUNDELEN EN COMBINEREN VAN DE 380 KV-HOOGSPANNINGSVERBINDING

De inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding vindt plaats door te bundelen of combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen of te bundelen met bestaande infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal. Deze keuze is gemaakt om (nieuwe) doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk te voorkomen, zowel fysiek als visueel. Hierin zit wel een nuancering, doordat bij het bundelen met infrastructuur er een nieuwe visuele doorsnijding ontstaat. En bij bundeling met bestaande hoogspanningsverbindingen wordt de visuele doorsnijding ook groter. Daarnaast is er een belangrijke reden voor het samenbrengen van infrastructuur (combineren of bundelen): het beperken van het ruimtebeslag van hinderzones in een gebied.

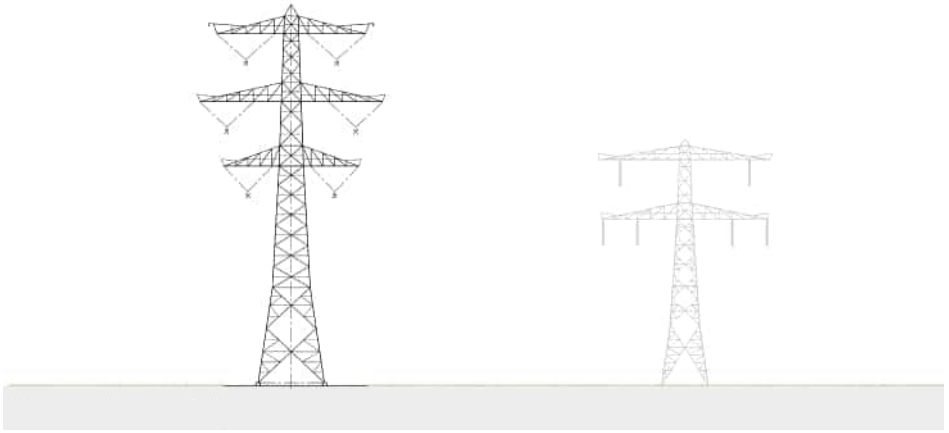
Er zijn verschillende manieren waarop de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens kan worden toegevoegd.

Bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen

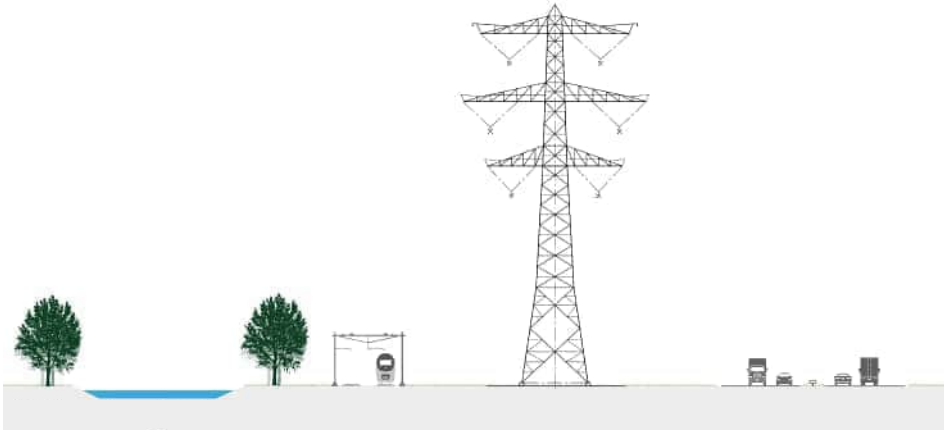
Bij bundeling van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aan een bestaande hoogspanningsverbinding, blijft de bestaande hoogspanningsverbinding staan. De 380 kV-hoogspanningsverbinding wordt daaraan (in principe) parallel geplaatst en de masten worden in hetzelfde ritme gezet. Daarbij moet in ieder geval de minimale onderlinge afstand van 50 meter voor veilig onderhoud worden aangehouden.

Bundelen met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal

Bij bundeling met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal zoals spoorwegen en snelwegen, wordt een nieuw hoogspanningstracé aan het landschap toegevoegd. De nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding staat op een afstand van minimaal 35 m. Dit is de afstand van de ZRO-strook. Spoorwegen en snelwegen buigen relatief meer dan hoogspanningsverbindingen. Omdat hoogspanningsverbindingen vooral bestaan uit meer lange rechte lijnen zal de afstand tot het spoor, maar met name tot snelwegen wisselen.



Bundelen met bestaande hoogspanningsverbindingen



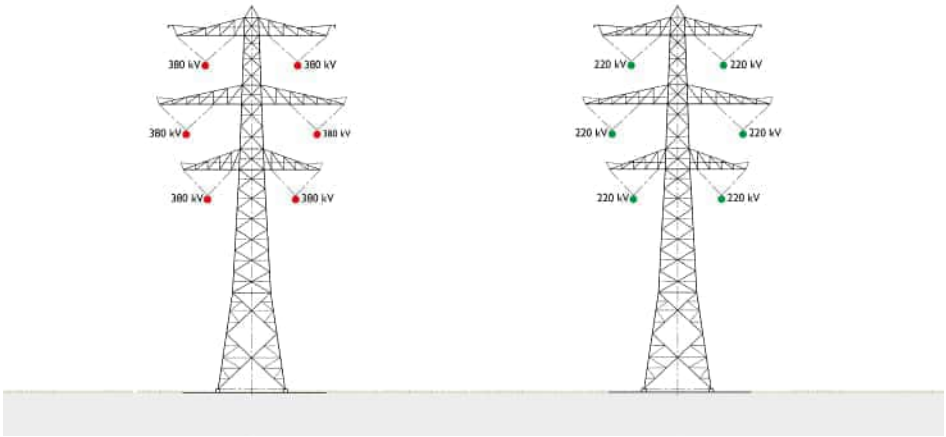
Bundelen met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal

Combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen

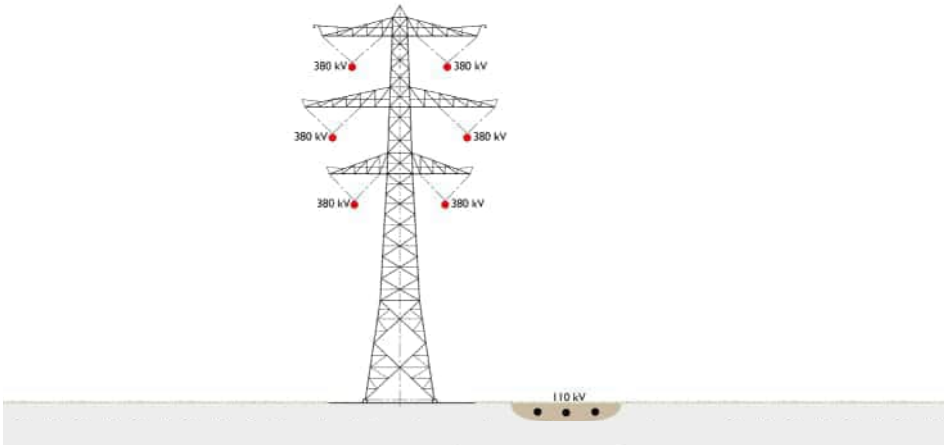
Combineren betekent dat bij de aanleg van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding op het tracé van een bestaande 110 kV of 220 kV de hoogspanningsverbinding wordt aangepast.

Bij een combinatie met een 110 kV-hoogspanningsverbinding wordt deze verkabeld (onder de grond). Daarvoor in de plaats komt een Moldaumast in het landschap te staan.
Een verkabeling, en zeker een open ontgraving heeft een heel ander type impact op het landschap dan een bovengrondse verbinding. Ook de tracéringsprincipes zijn hierdoor anders. Zo zal een bovengrondse verbinding zo recht mogelijk moeten zijn in tegenstelling tot een ondergrondse kabel. Hierbij wordt meer geoptimaliseerd door randen van percelen op te zoeken.

Bij een combinatie met een 220 kV-hoogspanningsverbinding wordt een dubbele rij nieuwe Moldaumasten aangelegd. In de ene mast hangt de 380 kV-hoogspanningsverbinding en in de andere mast de 220 kV-hoogspanningsverbinding. De masten van de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding worden verwijderd. De magneetveldzone is hierbij niet maatgevend voor de positionering. Maatgevend is hier het voorkomen van wederzijdse beïnvloeding en het veilig kunnen uitvoeren van onderhoud.



Combineren met bestaande 220 kV-hoogspanningsverbindingen



Combineren met bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen, waarbij 110 kV wordt verkabeld

3.2 RUIMTELIJKE ANALYSE HUIDIGE NETWERK VAN HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN

Om de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aan het landschap toe te voegen is het van belang om te weten hoe het huidige bovengrondse netwerk van hoogspanningsverbindingen in het landschap geplaatst is. De ruimtelijke analyse daarvan geeft inzicht in de aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon en de ruimtelijke kwaliteit van de bestaande tracés. Ook de mogelijke kansen voor ruimtelijke en landschappelijke verbetering van het bestaande netwerk van hoogspanningsverbindingen komen zo in beeld.

3.2.1 HUIDIG NETWERK VAN HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN

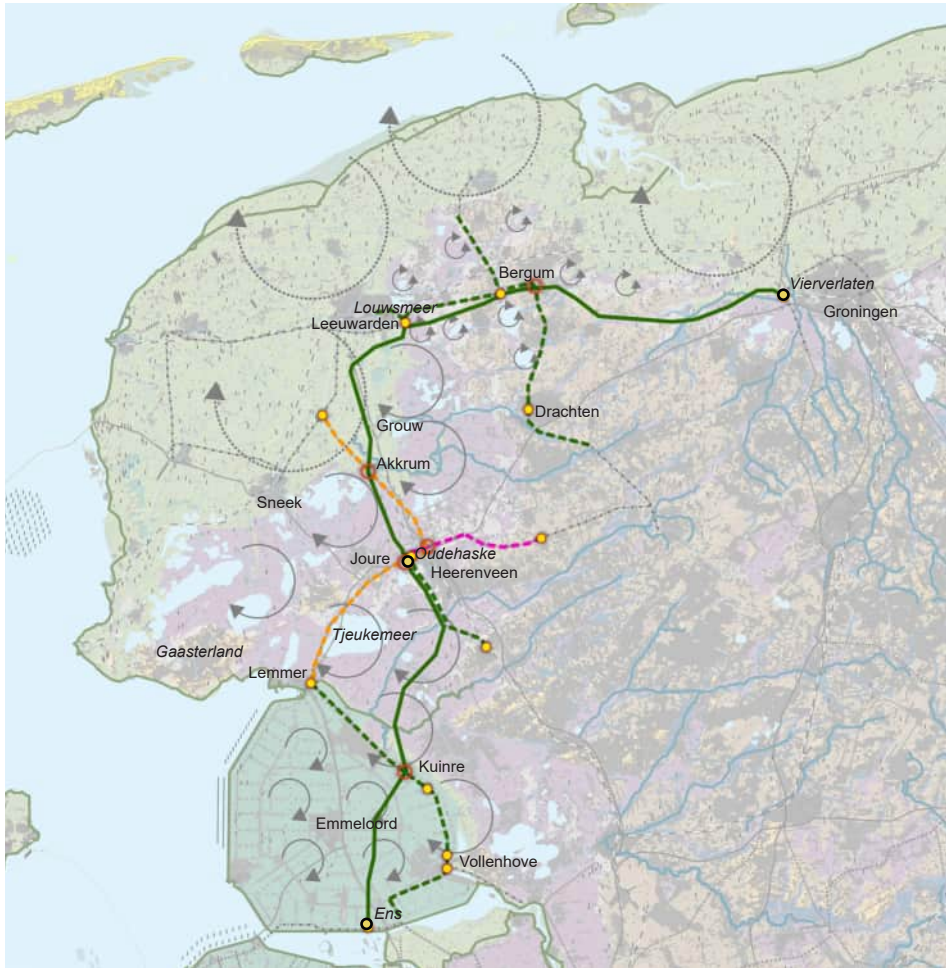
Binnen het hoogspanningsnetwerk in het studiegebied is onderscheid te maken tussen een aantal verschillende verbindingen. De 220 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens, de 110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Oudehaske en Lemmer en de 110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Lemmer en het dorp Ens.

De bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding is uitgevoerd met de Donaumast. De rest van het netwerk bestaat uit 110 kV-verbindingen. Voor het grootste deel is daarvoor de 110 kV-Donaumast gebruikt. Deze is aanzienlijk kleiner dan de 220 kV-mast van hetzelfde type. Ten oosten van Heerenveen staan drievlakmasten en de 110 kV-hoogspanningsverbinding ten noorden van Heerenveen en tussen Heerenveen en Lemmer is uitgevoerd met hamerkopmasten.

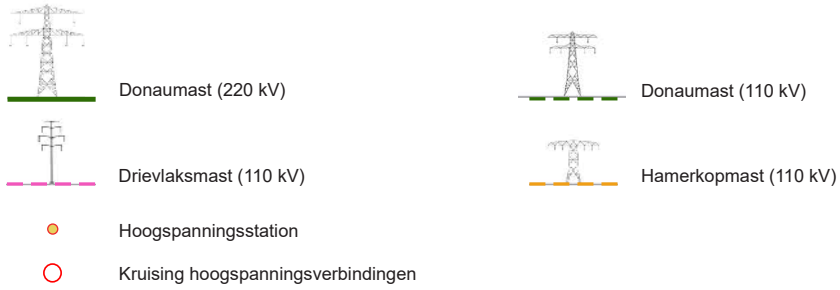
Tussen Vierverlaten en Ens sluiten de hoogspanningsverbindingen aan op de hoogspanningstations bij Bergum, Louwsmeer en Oudehaske. Bij Bergum, Akkrum, rondom Oudehaske en tussen Kuinre en Luttelgeest kruist de 220 kV-hoogspanningsverbinding met 110 kV-hoogspanningsverbindingen.



Bundelen van 220 kV (links) en 110 kV (rechts) hoogspanningsverbindingen met masttype Donau in twee uitvoeringen, gezien vanaf de Vogelzangweg bij Oudehaske



Figuur 23: Bestaande situatie hoogspanningsnetwerk in het studiegebied



3.2.2 AANSLUITING OP HET LANDSCHAPPELIJK HOOFDPATROON

220 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens

De 220 kV-hoogspanningsverbindingen tussen Vierverlaten en Leeuwarden (zie figuur 23) lopen voornamelijk door dekzandlandschap met open beekdalen en besloten hoger gelegen delen met houtwallen. Het is een tracé met grote en kleinere richtingveranderingen. Er worden twee hoogspanningsstations aangedaan en tussen Bergum en Louwsmeer ligt er een vrijwel parallel tracé van een 110 kV-hoogspanningsverbinding (Donaumasten) dicht bij het tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding. Al deze afwijkingen in het netwerk van hoogspanningsverbindingen geven een onrustig beeld. De besloten omgeving zorgt ervoor dat dit niet overal even sterk te beleven is. Het tracé sluit langs het beekdal van het Oude Diep aan bij het landschappelijke hoofdpatroon. Door het besloten deel met houtwallen is deze aansluiting minder sterk. Een aantal richtingveranderingen hangen samen met het onderliggende landschappelijke structuren.

Direct ten zuiden van Louwsmeer is het beeld van de 220 kV-hoogspanningsverbinding erg onrustig. Dit komt door de aansluiting met op het hoogspanningsstation, een rij afwijkende hogere masten en een aantal richtingveranderingen. Dat gebeurt in een complexe omgeving van infrastructuur, stadrand en tegen de achtergrond van een verfijnd zeekleilandschap met kleine dorpjes.

Tussen Leeuwarden en Heerenveen is de 220 kV-hoogspanningsverbinding op grote delen gebundeld aan spoor en snelweg. Het tracé heeft lange rechtstanden. Dit geeft een helder en rustig beeld in het open gebied. Het geheel van infrastructuurlijnen sluit aan bij de landschappelijke hoofdstructuur door de overgangszone tussen het zeekleilandschap en het veenlandschap te volgen. De richtingsverandering tussen Grouw en Akkrum is te relateren aan de loop van een voormalige kreek die uitkwam in de Middelzee. De 110 kV-hoogspanningsverbinding heeft een heldere rechte lijnvoering en bestaat uit hamerkopmasten. Deze verbinding is een stuk lager en minder opvallend in het landschap aanwezig. De kruising met de 220 kV-hoogspanningsverbinding zorgt voor een onrustig beeld, mede door de aanwezigheid van verschillende hogere masten die nodig zijn om vaarwater te passeren.

Bij het hoogspanningsstation Oudehaske en langs Heerenveen verloopt de 220 kV-hoogspanningsverbinding onregelmatig. De aansluiting met het landschappelijk hoofdpatroon is niet helder. Richtingveranderingen zijn te herleiden naar het de structuur van het landschap (bebouwingslinten) maar door de openheid en korte rechtstanden zijn deze goed waarneembaar. Bovendien staat parallel aan de 220 kV-hoogspanningsverbinding een lagere 110 kV-hoogspanningsverbinding (Donaumasten). Dat geeft een onrustig beeld omdat de rijen masten met elkaar interfereren. Dit is met name zichtbaar daar waar het tracé van richting veranderd.

Vanaf Heerenveen tot Kuinre sluit het tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding aan bij het hoofdpatroon van het landschap door het open beekdal van de Tjonger (of Kuunder) te volgen. De lange rechtstanden en richtingveranderingen die meegaan met het verloop van het beekdal zorgen voor een leesbaar en rustig beeld.

In de Noordoostpolder, tussen Kuinre en de Bomenweg onder Emmeloord, sluit het tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding aan bij het landschappelijk hoofdpatroon. Dat wordt hier gevormd door het polderontwerp. Het tracé volgt de richting van de verkavelingseenheden binnen dat ontwerp. Tot aan Ens ligt het tracé vrijwel geheel los van het polderontwerp en kent een niet te herleiden richtingverandering. De lange rechtstanden zorgen ervoor dat de hoogspanningsverbinding op autonome wijze door het landschap snijdt.

110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Heerenveen en Lemmer

De 110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Heerenveen en Lemmer (zie figuur 23) bestaat uit hamerkopmasten. Deze mast is laag (circa 20 m) en verhoudt zich in hoogte en vormgeving goed tot de maat van het landschap (o.a. bomen en oude windmolens). Daardoor valt deze hoogspanningsverbinding weinig op in de omgeving. Het tracé volgt in grote lijnen de stuwwal van Gaasterland en sluit zo aan bij het hoofdpatroon van het landschap. Ter hoogte van het Tjeukemeer volgt de lijn de structuur van de verkaveling van het veenlandschap. Het geheel geeft een rustig en op de omgeving afgestemd beeld.

110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Lemmer en dorp Ens

De 110 kV-hoogspanningsverbinding tussen Lemmer en dorp Ens (zie figuur 23) is uitgevoerd in een Donaumast. Vanaf een hoogspanningsstation aan de voormalige Zuiderzeedijk volgt het tracé een rechte lijn, deels over het ‘oude land’ van de voormalige Zuiderzeekust en deels over het ‘nieuwe land’ van de Noordoospolder. Daarbij doorsnijdt de hoogspanningsverbinding ook het Kuinderbos. De lange rechtstand zorgt voor een autonoom en rustig beeld van de verbinding. Ter hoogte van Vollenhove verandert de hoogspanningsverbinding van richting. En ten oosten van het dorp Ens gaat deze verbinding ondergronds. Voor dit laatste stuk, bij Vollenhove en Ens, is het beeld van de verbinding onrustiger, door richtingsveranderingen
Ter hoogte van Kuinre tot aan bij Vollenhove volgt de 110 kV-hoogspanningsverbinding de richting van de verkavelingseenheden van de Noordoostpolder. Het tracé sluit zo aan bij het landschappelijk hoofdpatroon, gevormd door het polderontwerp. Vanaf het is deze heldere verbondenheid met de landschappelijke structuur losgelaten. De hoogspanningsverbinding steekt over naar het ‘oude land’, de stuwwal van Vollenhove, om aan te sluiten op een hoogspanningsstation. Van daar uit gaat de 110 kV-hoogspanningsverbinding weer de Noordoostpolder in, en doorsnijdt hier een deel van het Kadoelerbos. De 110 kV-hoogspanningsverbinding volgt tot aan Ens de richting van de verkavelingseenheden van de Noordoostpolder. Voor een deel is dit tracé helder en aangesloten het landschappelijk hoofdpatroon. Dat sluit ruimtelijk goed aan, ook omdat de masten niet hoog zijn. De helderheid en leesbaarheid van het tracé wordt verstoord bij Vollenhove. Dit geeft ter plekke een onrustig beeld.

3.2.3 KWALITEITEN VAN HET NETWERK VAN HOOGSPANNINGS-VERBINDINGEN

Over het algemeen sluiten de tracés van het huidige netwerk van hoogspanningsverbindingen aan op het landschappelijk hoofdpatroon. Er zijn rechtstanden van voldoende lengte, ook in de open gebieden waar dit voor een rustig beeld belangrijk is. Richtingsveranderingen kunnen in veel gevallen herleid worden naar landschappelijke structuren. Deze leesbaarheid en een rustig beeld geven een indicatie van de ruimtelijke kwaliteit van de tracés van de hoogspanningsverbindingen in het landschap.

3.2.4 RUIMTELIJKE AANDACHTSPUNTEN BINNEN HET NETWERK VAN HOOGSPANNINGSVERBINDINGEN

Op een aantal plaatsen binnen het netwerk van hoogspanningsverbindingen zijn aandachtspunten voor de ruimtelijke kwaliteit. Een minder sterke verbinding met het landschappelijke hoofdpatroon en een veelheid van afwijkingen liggen aan de basis hiervan. Dit soort plekken zijn te vinden ten zuiden van Leeuwarden, ten westen van Heerenveen en bij Vollenhove.

‘Storende contrasten’
Daarnaast spelen gevoelige en waardevolle elementen in het landschap, zoals beschermde stads- en dorpsgezichten een rol bij de kwaliteit van een hoogspanningsverbinding. Dit kan leiden tot ‘storende contrasten’ tussen waardevolle elementen in het landschap en de technische uitstraling van een hoogspanningsverbinding (zie A). Dit is vooral storend als deze elkaar dicht naderen en er veel afwijkingen in het tracé van de hoogspanningsverbinding aanwezig zijn. De onderlinge ruimtelijke verhoudingen komen hier onder spanning te staan. Dit speelt onder meer bij Vollenhove en ten zuiden van Leeuwarden.

‘Visuele complexiteit’
Ook van invloed op de ruimtelijke kwaliteit van hoogspanningsverbindingen zijn plaatsen waar veel hoogspanningsverbindingen samen komen. Hier ontstaat ‘visuele complexiteit’; een onrustig beeld door interferentie van masten en lijnen (zie B). Dit is het geval rondom de hoogspanningstations, waar hoogspanningsverbindingen elkaar kruisen, en waar tracés van hoogspanningsverbindingen parallel of dicht langs elkaar liggen. Daarnaast zorgen richtingsveranderingen bij dubbele mastenrijen ook voor visuele complexiteit.

Openheid en beslotenheid
Storende contrasten en een onrustig beeld ontstaan sneller in open landschappen. Dit vraagt expliciet aandacht bij de inpassing, waarbij de nadruk ligt op het maken van rechte lijnen een het voorkomen van afwijkingen. Bij het Tjeukemeer vraagt dit specifiek aandacht vanwege de grote openheid en de kleinschaligheid van de lintdorpen en 110 kV-hoogspanningsverbinding (hamerkoppen) in verhouding tot de maat van de 380 kV-hoogspanningsverbinding (zie C).

Besloten landschappen vragen juist aandacht vanwege de doorsnijding van opgaande groene elementen als houtwallen, singels, lanen en bos. Hier ligt de nadruk op het voorkomen van de nadrukkelijke aanwezigheid van de hoogspanningsverbinding door sterk waarneembare en opvallend harde doorsnijdingen van doorgaande groenstructuren en bossen.



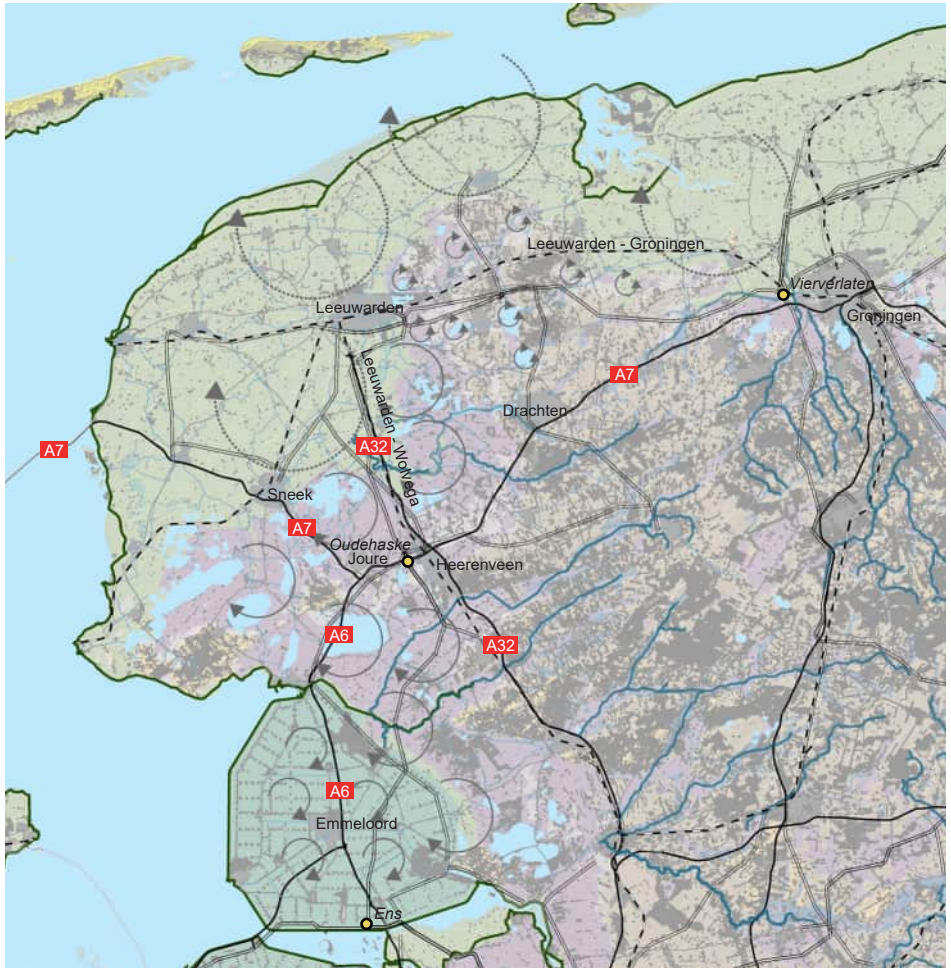
Foto A: Voorbeeld van een storend contrast door hoge 110 kV hamerkopmast naast boerderij (langs het Tjeukemeer)



Foto B: Voorbeeld van visuele complexiteit door bundeling van 220 kV en 110 kV-hoogspanningsverbindingen met masttype Donau (bij Vogelzangweg, Oudehaske)



Foto C: Voorbeeld van hoe een 220 kV-hoogspanningsverbinding ervaren wordt in zowel openheid (links: bij Munnekeburen) als beslotenheid (rechts: bij de Kooten)



Figuur 24: Snelwegen en spoorwegen op het landschappelijke hoofdpatroon

- Rijksweg
- Provinciale weg
- Spoor
- Hoogspanningsverbinding
- Primaire waterkering

3.3 RUIMTELIJK ANALYSE INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL

Een andere manier om de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding aan het landschap toe te voegen dan bundelen of combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen is te bundelen aan infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal. Daarom is het van belang te onderzoeken hoe de snelwegen en spoorwegen in het studiegebied in het landschap liggen (zie figuur 24) en inzicht te krijgen hoe deze aansluiten op het landschappelijk hoofdpatroon.

3.3.1 AANSLUITING OP HET LANDSCHAPPELIJK HOOFDPATROON

Snelwegen

De snelweg A7 sluit tussen Groningen en Drachten aan bij het hoofdpatroon van hoger en lagergelegen delen van het dekzandlandschap. De snelweg volgt in grote lijnen het beekdal van de het Oude Riet/Oude Diep en een laaggelegen gebied ten zuiden van Drachten. Tussen Drachten en Heerenveen sluit de A7 aan bij het landschappelijk hoofdpatroon door de overgang van het dekzandlandschap naar het veenlandschap te volgen. In het stuk tussen Heerenveen en Joure volgt de snelweg de rand van de stuwwal van Gaasterland en sluit zo aan bij het hoofdpatroon van het landschap.

Bij Joure gaat de snelweg A7 over in de snelweg A6. Tot aan Sint Nicolaasga volgt de A6 de rand van de stuwwal van Gaasterland. Daar buigt de snelweg af en steekt dwars door het open veenlandschap naar Lemmer. Dit beeld wordt versterkt omdat de A6 door het Tjeukemeer heen ligt. De snelweg heeft hier een autonoom karakter omdat deze niet aansluit op de basis van het landschappelijk hoofdpatroon en door een open gebied gaat. Het deel van de A6 door de Noordoostpolder valt tot en met Emmeloord samen met het assenkruis. De snelweg sluit zo aan op landschappelijk hoofdpatroon dat hier gevormd wordt door het polderontwerp. Het assenkruis is daar onderdeel van. Ten zuiden van Emmeloord gaat de A6 over in de N50/Kamperweg en blijft daarbij het assenkruis volgen. De snelweg zelf buigt af naar het zuidwesten richting Lelystad en laat daarbij het assenkruis los en verliest de aansluiting op het polderontwerp en daarmee het hoofdpatroon van het landschap. De snelweg heeft hier daarom een autonoom karakter.

De snelweg A32 tussen Leeuwarden, Heerenveen en Wolvega, reageert nauwelijks op het landschappelijk hoofdpatroon. Tussen Leeuwarden en Akkrum loopt de snelweg door de overgangszone tussen het zeekleilandschap naar het veenlandschap. Het tracé is hier erg recht waardoor de snelweg een sterk autonoom karakter heeft. Dit wordt versterkt door de bundeling met het spoor en de 220 kV-hoogspanningsverbinding. Vanaf Akkrum beweegt het tracé mee met de grote woonkernen Heerenveen en Wolvega en vindt geen aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon.

Spoorwegen
In het studiegebied liggen twee spoorwegtrajecten (zie figuur 24): Leeuwarden-Groningen en Leeuwarden-Wolvega. Beide spoorlijnen vormen rechte, functionele autonome lijnen die niet reageren op het landschappelijk hoofdpatroon.

3.3.2 KWALITEITEN VAN DE A7, A6, A32 EN SPOORWEGEN

De A7 en A6 vinden in grote lijnen aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon. Op het deel van de A7 van Groningen naar Heerenveen wordt daarbij bovendien een vrij eenduidige richting gevolgd met lichte buigingen op het dekzandlandschap en meer rechte stukken snelweg in de overgang van dekzandlandschap naar Veenlandschap. De snelweg heeft hier daarom ook een autonoom karakter. Ditzelfde is het geval bij de A32 tussen Leeuwarden en Akkrum.

3.3.3 RUIMTELIJKE AANDACHTSPUNTEN BIJ HET BUNDELEN AAN INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL

Nieuw ‘verticaal’ element in het landschap
Hoogspanningsverbindingen hebben fysiek sterk afwijkende kenmerken ten opzichte van snelwegen en spoorwegen. De ruimtelijke invloed op het landschap verschilt sterk. Bij bundelen met snelwegen, spoor en kanalen, wordt met de masten een sterk zichtbare ‘verticale dimensie’ toegevoegd aan het landschap. Dat heeft meer ruimtelijke impact dan het bundelen van een 380 kV-hoogspanningsverbinding aan bestaande hoogspanningsverbindingen.

Waar het spoor en de snelweg aansluiten op het landschappelijk hoofdpatroon vereenvoudigd dat de inpassing en leesbaarheid van 380 kV-hoogspanningsverbinding. Het is van belang voor de kwaliteit van de hoogspanningsverbinding dat bij het bundelen met de snelweg getracht wordt een zo recht mogelijk lijn te maken en waar mogelijk aan te sluiten bij de basis van het landschappelijk hoofdpatroon. Daarmee ontstaat er een autonome lijn en mogelijkheden voor een goede inpassing.

Bij Spoorwegen
Spoorwegen hebben vaak bovenleidingen. Het is van belang dat bij het positioneren van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding een onrustig beeld door interferentie van de geleiders/lijnen en bovenleidingen wordt voorkomen.

Bij Snelwegen
Snelwegen liggen veelal op maaiveld. De hoogte van de hoogspanningsverbindingen maakt deze meer zichtbaar. Rechte lijnen en een rustig beeld zijn daarbij belangrijk. Het bundelen aan een snelweg, die over het algemeen een meer bochtig verloop heeft, vraagt om aandacht voor het maken van een helder eigen tracé van de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding dat op zichzelf autonoom is.

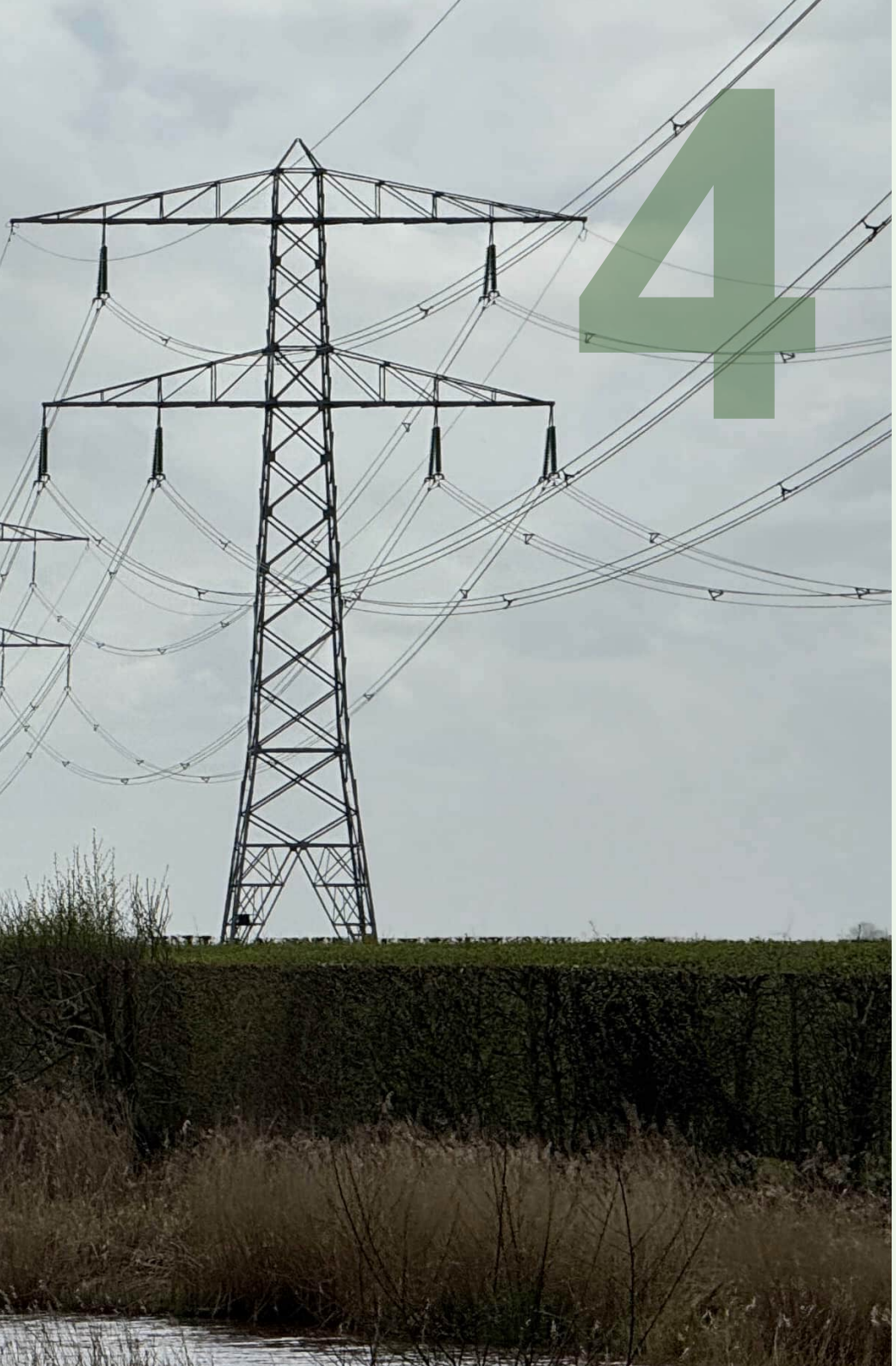
Aandachtspunt voor de inpassing
Een aandachtspunt bij bundeling van hoogspanningsverbinding met snelweg en/of spoor is het zorgen voor een waardevolle invulling van de ruimte tussen beide, aansluitend bij de directe omgeving en passend bij het landschapstype.
Het onderzoeken van een optimale afstand van hoogspanningsverbindingen tot snelwegen is van groot belang om een goede kwaliteit van het tracé (rechtstand en autonoom karakter) te krijgen en de visuele verstoring, beleefd vanaf de snelweg, te beperken.

Het toepassen of behouden van (karakteristieke) beplanting tussen snelweg en mastvoet heeft een sterke dempende werking op de visuele verstoring. Dit vraagt om enige afstand, die ook een positief effect heeft bij het passeren van knooppunten, afslagen en tankstations etc. Dit leidt ook tot het creëren van lange rechtstanden.
In besloten gebieden kan, conform de kwaliteiten van het betreffende landschapstype, opgaand groen toegevoegd worden in de zone tussen snelweg en hoogspanningsverbinding, waardoor de masten (mastvoeten) en de verbinding vanuit de snelweg minder zichtbaar en beleefbaar zijn.

In meer open landschappen is het de veronderstelling dat het toevoegen van beplanting niet wenselijk is en visueel verstoring beperkt wordt door een grotere afstand tot de snelweg aan te houden. Door een grotere afstand aan te houden worden ook mogelijke knelpunten bij tankstations, knooppunten, kruispunten en andere functies gerelateerd aan de snelweg voorkomen. Er wordt zo een meer rechte lijn gecreëerd en daarmee wordt het autonome karakter van de 380 kV-hoogspanningsverbinding ook versterkt.



Foto: Bestaande hoogspanningsverbinding langs de Luttelgeestervaart in de Noordoostpolder, gezien vanuit Oosterringweg bij Luttelgeest



4

RUIMTELIJKE VISIE

De ruimtelijke visie beschrijft de inpassingsopgave en leidende principes voor de landschappelijke inpassing (een juiste vormgeving en plaatsing) van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Hierbij wordt ook rekening gehouden met hoe er gecombineerd/ gebundeld wordt met de bestaande hoogspanningsverbindingen op het landschappelijk hoofdpatroon. Zie hiervoor hoofdstuk 3. In onderliggend hoofdstuk wordt er na de visie op de opgave uitleg gegeven over de vier leidende principes, waar de zestien algemene richtlijnen van de landschapsvisie van TenneT onder zijn geschaard.

4.1 VISIE OP DE OPGAVE

De 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens gaat vanuit Vierverlaten door het landschap van Groningen, Friesland, Overijssel en de Noordoostpolder naar Ens. Deze moet daar zorgvuldig worden ingepast.

Dat betekent dat de hoogspanningsverbinding in de beleving en het beeld van het landschap niet de aandacht op zichzelf vestigt, ondanks de hoogte en lengte. Het landschap van Groningen, Friesland, Overijssel en de Noordoostpolder blijft daarbij vrijwel ongeroerd. Lijn en landschap gedragen zich beiden autonoom. De masten en de stations hebben een directe ‘afdruk’ op maaiveldniveau.

Het vraagt aandacht en zorgvuldigheid om de hoogspanningsverbinding sober (rustig in beeld) en autonoom te laten zijn. De verbinding moet met gevoel een plek gegeven worden die in samenhang is met het landschap.

Het landschap dat onder de hoogspanningsverbinding ligt, is gevarieerd in openheid, structuur en ontwikkelingsgeschiedenis. De lijn moet aan deze ruimtelijke en historische kenmerken rekenschap geven. De inpassing moet daarom toegespitst worden op de verschillende landschappen die het overspant.
Het rekenschap geven aan de landschapskenmerken past, ondanks het autonome karakter, bij de sobere en bescheiden opstelling. Het autonome karakter komt tot uiting in het tracé, door een rechte lijn met weinig afwijkingen en volgt daamee ook het de autonome laag van het landschappelijk hoofdpatroon (zie 2.2 en 2.6). Het sobere karakter komt tot uiting bij de inpassing in het specifieke landschap. Daarbij worden afwijkingen gemaakt op herleidbare plekken in het landschap. Dit zorgt voor een rustig en navolgbaar beeld.
Het vertrekpunt van de landschapsvisie, zoals opgenomen in de NRD, is dat de nieuwe hoogspanningsverbinding wordt gebundeld met bovenregionale infrastructuur en/of bestaande hoogsapnningsverbindingen. Dit is een gegeven.
Naast dit gegeven is, voor een goede landschappelijke inpassing, de wijze van combineren of bundelen een samenspel tussen de wetmatigheden van de lijn en de karakteristieken van het onderliggende landschap.

Samengevat is de visie op hoofdlijnen:

**De 380 kV-hoogspanningsverbinding moet zoveel mogelijk autonoom en eenduidig worden vormgegeven in het landschap;
ingetogen, met zo weinig mogelijk afwijkingen en goed afgestemd op het specifieke landschap waarin het ligt.**

16 algemene richtlijnen binnen de leidende principes
De 16 algemene richtlijnen van de landschapsvisie van TenneT binnen de vier leidende principes voor de gebiedsspecifieke landschapsvisie van de 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten en Ens

NB: in de landschapsvisie van TenneT worden drie schaalniveaus onderscheiden: tracé, lijn en mast. Het mastniveau is geen onderdeel van deze landschapsvisie. Dit is te specifiek en past bij het later uit te werken Landschapsplan voor het gekozen voorkeurstracé. De richtlijnen die horen bij het mastniveau zijn in deze landschapsvisie voor Vierverlaten-Ens daarom ondergebracht onder het leidende principe Landschap. Als nodig zijn daar project- en gebiedsspecifieke principes aan gekoppeld.

Onder het leidende principe 1 met betrekking op het proces van ontwerpen zijn opgenomen:
1. zoek de ruimtelijke kwaliteit bij het goed vormgeven van het hoogspanningsnet en de plaatsing van de lijn in het landschap;
2. voer landschappelijke aspecten door in alle projectfases;
3. maak een landschapsplan;
4. het vormgeven en plaatsen is een drieledige opgave;
5. het landschappelijke vormgeven is een samenhang tussen schaalniveaus.

Onder het leidende principe 2 met betrekking tot het tracé van de hoogspanningsverbinding zijn opgenomen:
6. sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon;
7. bundel met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal;
8. geef aandacht aan locaties waar delen van het net verdwijnen.

Onder het leidende principe 3 met betrekking op de lijn zelf zijn opgenomen:
9. maak rechte lijnen;
10. ontwerp lijnen autonoom, los van het lokale landschap;
11. voorkom afwijkingen.

Onder het leidende principe 4 met betrekking tot het landschap waarin de verbinding staat zijn opgenomen:
12. voorkom storende contrasten;
13. ontwerp installaties in een functionele en ingetogen vorm.
14. laat de inrichting van de belemmerde strook (ZRO) aansluiten op het karakter van de omgeving;
15. maak niet meer kapot maken dan strikt noodzakelijk is, herstel schade;
16. sluit aan bij lokale ruimtelijke agenda’s en voer actieve dialoog met omgeving.

De leidende principes zijn hierna verder uitgeschreven.

Figuur 25: Algemene richtlijnen uit de landschapsvisie van TenneT binnen de vier leidende principes

4.2 TOELICHTING LEIDENDE PRINCIPES

Onderzoek naar een goede landschappelijke inpassing (vormgeving en plaatsing) van hoogspanningsverbindingen in het Nederlandse landschap, ervaring en inzichten, hebben beslag gekregen in een landschapsvisie die TenneT heeft opgesteld voor haar projecten (zie document ‘Landschap en hoogspanningsnet ‘- Visie en richtlijnen voor landschappelijk inpassing, TenneT, 2017). Deze bevat richtlijnen die van belang zijn voor een goede vormgeving en plaatsing. De landschapsvisie van TenneT benoemt 16 algemene richtlijnen voor een goede landschappelijke vormgeving en plaatsing (zie figuur 25).

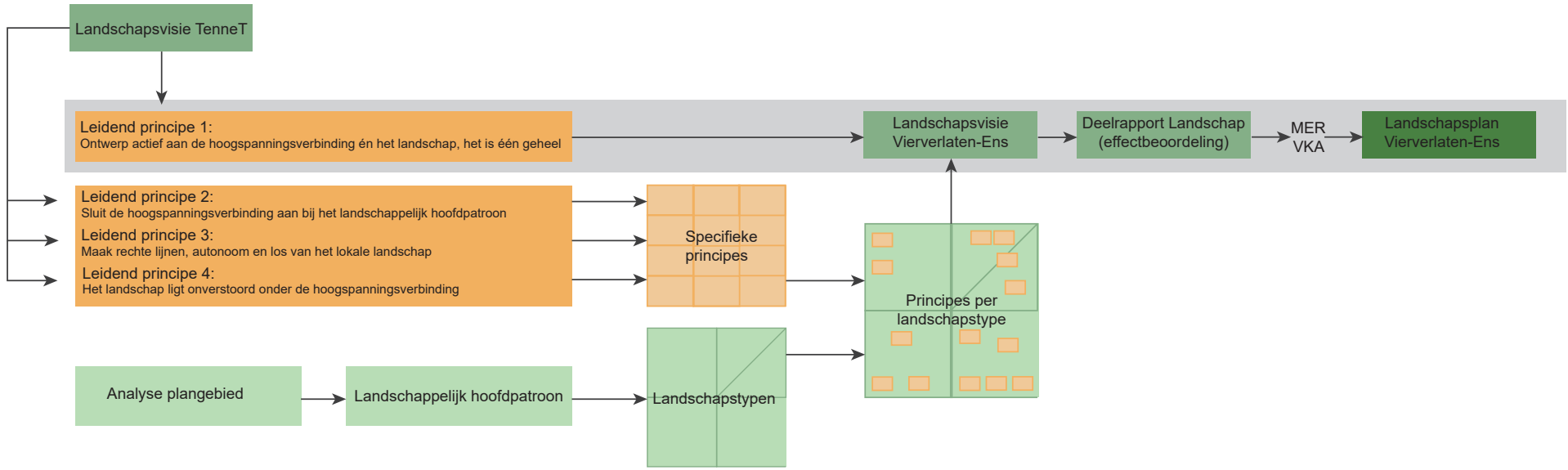
Voor de 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten-Ens komen deze, afhankelijk van de situatie, expliciet of impliciet aan bod. Deze 16 algemene richtlijnen zijn gevat onder vier leidende principes (zie figuur 26). De leidende principes hebben betrekking op het proces van ontwerpen, op het tracé van de hoogspanningsverbinding, op de lijn zelf en op het landschap waarin de verbinding komt te staan.

Leidend principe 1:
‘Ontwerp actief aan de hoogspanningsverbinding én het landschap, het is één geheel’.

Leidend principe 2:
‘Sluit de hoogspanningsverbinding aan bij het landschappelijk hoofdpatroon’.

Leidend principe 3:
‘Maak rechte lijnen, autonoom en los van het lokale landschap’.

Leidend principe 4:
‘Het landschap ligt onverstoord onder de hoogspanningsverbinding ‘.



Figuur 26: Processchema van totstandkoming landschapsvisie

4.2.1 LEIDEND PRINCIPE 1: ‘ONTWERP ACTIEF AAN DE HOOGSPANNINGSVERBINDING ÉN HET LANDSCHAP, HET IS ÉÉN GEHEEL’

Het goed vormgeven van de verbinding en het landschap is een doorgaand proces en speelt zich af op grote schaal tot aan het detail van de mast en de plek waar deze wordt geplaatst. De algemene richtlijnen uit de landschapsvisie van TenneT (Landschap en hoogspanningsnet ‘- Visie en richtlijnen voor landschappelijk inpassing, TenneT, 2017) op hoogspanningsmasten in het landschap zijn gebruikt om geschikte tracés te bepalen.

Het opstellen van de landschapsvisie is de volgende stap in het ontwerpproces en geeft principes voor ruimtelijke kwaliteit bij het goed vormgeven en plaatsen van de verbinding/lijn. Hiermee wordt niet alleen regie gevoerd op de vormgeving, maar ook inzicht gegeven in (kansen voor) landschapsherstel en principes voor lokale en/of structurele compensatie. Deze dienen ook hun doorwerking te hebben in het uiteindelijke landschapsplan dat wordt opgesteld voor het uiteindelijke voorkeurstracé. Zoek daarbij eventueel naar relaties met bestaande lokale plannen en opgaven.

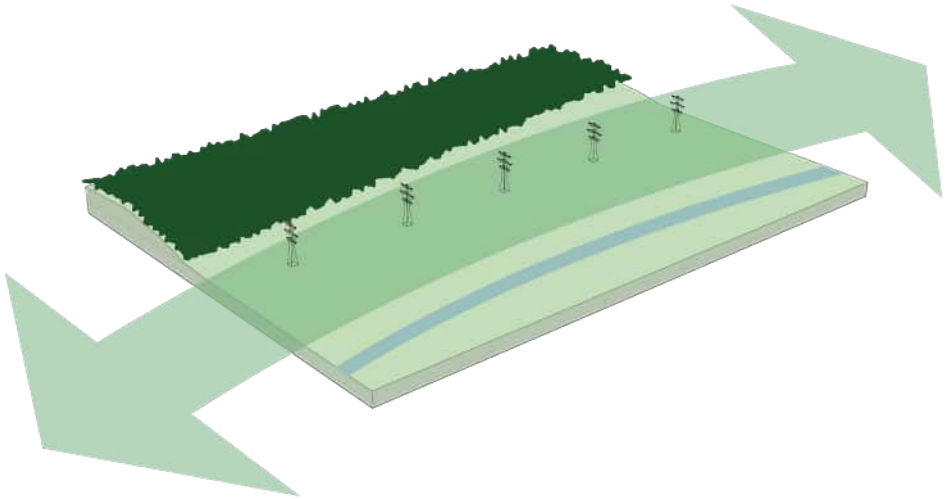
De inrichtingsmaatregelen daarin vormen weer de basis voor de detailuitwerking en een beheerplan. In al deze stappen wordt de positionering in het landschap, de hoogspanningsverbinding en haar elementen en de inrichting van het landschap in samenhang bekeken.

Leidend principe 1 is procesmatig. Het opstellen van een gebiedsspecifieke landschapsvisie is onderdeel van dat proces. Het document vormt onder meer input voor de beoordeling van de tracés en is de basis voor een later uit te werken landschapsplan dat gemaakt wordt bij het gekozen (voorkeurs)tracé.

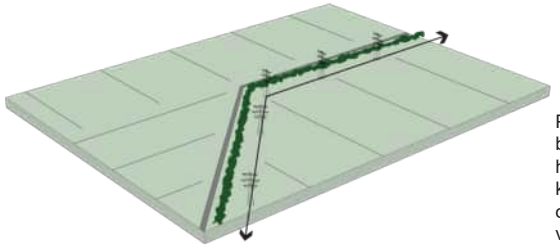
4.2.2 LEIDEND PRINCIPE 2: ‘SLUIT DE HOOGSPANNINGSVERBINDING AAN BIJ HET LANDSCHAPPELIJKE HOOFDPATROON’

Het landschappelijk hoofdpatroon bestaat uit de ‘‘basis’’ van het landschappelijk hoofdpatroon en een component bovenregionale infrastructuur: De autonome laag (zie paragraaf 2.2.6). De hoogspanningsverbinding is een bovenregionale infrastructuur en verhoudt zich onafhankelijk (autonoom) tot de directe omgeving. Het is een element dat zich verhoudt tot de grote lijnen en structuren. Door de hoogspanningsverbinding (het tracé) daarmee in relatie te brengen voegt het zich in het landschap en blijft de ‘‘basis’’ van het landschappelijk hoofdpatroon en dus ook de verbinding (autonoom en) helder.

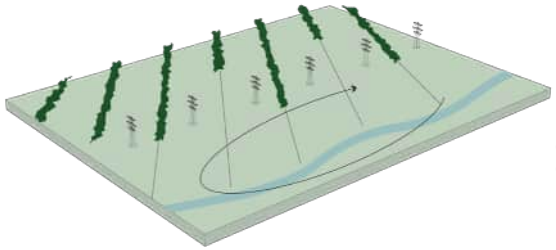
Hoe meer de aard en de schaal van de basis van het landschappelijk hoofdpatroon aansluiten bij de aard en schaal van de hoogspanningsverbinding, hoe beter de nieuwe verbinding vormgegeven wordt. Daarbij is ook van belang hoe goed en waarmee de bestaande infrastructuur gebundeld wordt, zich verhoudt tot de (natuurlijke laag) van het landschappelijk hoofdpatroon.



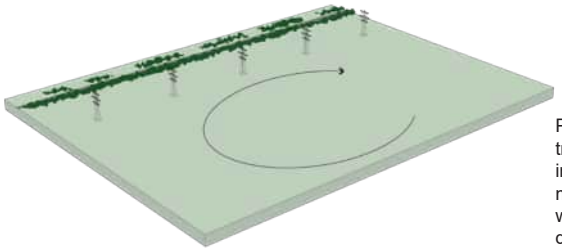
Leidend principe: Sluit de hoogspanningsverbinding aan bij het landschappelijk hoofdpatroon



Principe: Sluit in de Noordoostpolder aan bij het landschappelijk hoofdpatroon van het polderontwerp (rand oude Zuiderzee-kust, assenkruis, dorpenring, vaarten, en de overheersende lijnvoering en richting van verkavelingseenheden).



Principe: houd de beekdalen open en volg de flanken; de overgangszones tussen de dekzandruggen en beekdalen.

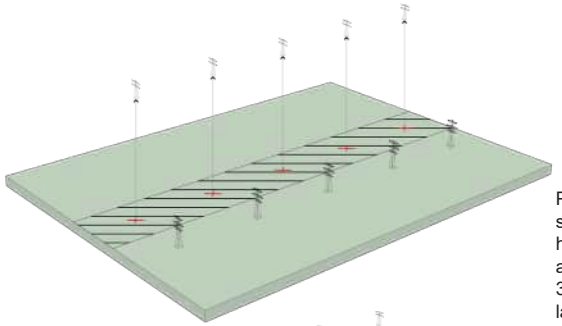


Principe: leg, om de openheid te sparen, het tracé van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in de buurt van meer verdichte randen, de mastvoeten van de hoogspanningsverbinding worden in de rand opgevangen waardoor de verbinding minder aanwezig is in het landschap.

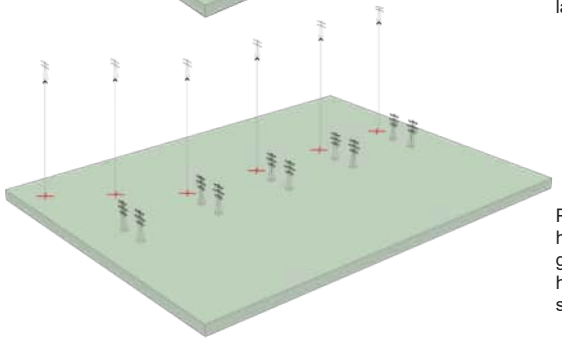
Infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal

De bestaande infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal zijn spoorwegen, snelwegen en bestaande hoogspanningsverbindingen. De aard en schaal daarvan is van belang voor de wijze van bundeling met de nieuwe verbinding.

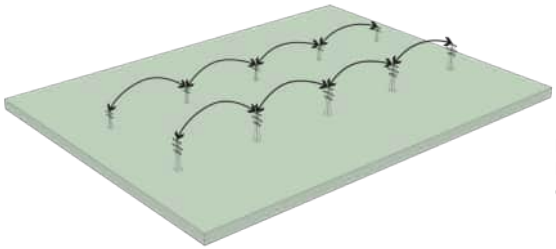
Soms volgen deze netwerken de ‘basis’ van het landschappelijk hoofdpatroon (voor uitleg over de ‘basis’ zie 2.2.6), maar dat is dus niet overal het geval. Voor de verschillende kansrijke tracéalternatieven van de 380 kV-hoogspanningsverbinding is het belangrijk om, bij het bundelen of combineren bij infrastructuur van bovenregionale schaal, te kijken naar waar de bestaande hoogspanningsverbinding of de snelweg al deze ‘basis’ volgt. Wanneer bestaande hoogspanningsverbindingen en snelwegen niet ‘de basis van het landschappelijk hoofdpatroon’ volgen, is het belangrijk om te kijken in hoeverre het tracé van de nieuwe hoogspanningsverbinding kan worden aangesloten op deze ‘basis’. Dit komt de leesbaarheid van het landschap ten goede.



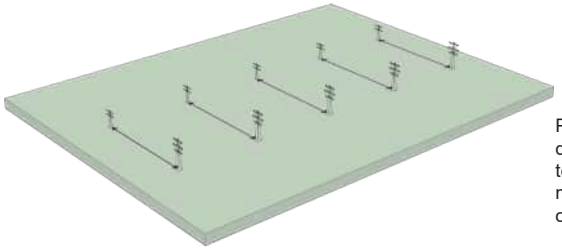
Principe: combineer met een 110 kV-hoog-spanningsverbinding; verkabel de bstaande hoogspanningsverbinding, dit draagt bij aan een eenvoming en rustig beeld van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in het landschap.



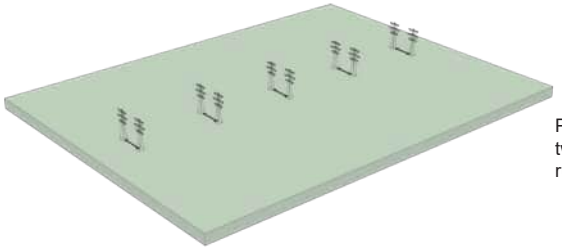
Principe: zoek bij combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen naar verbeterin-gen in de aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon en de inpassing in het land-schap, vereenvoudig waar mogelijk.



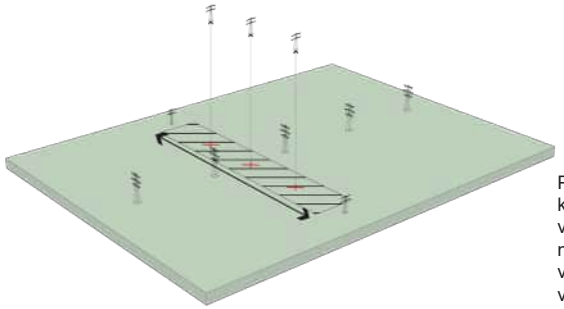
Principe: volg bij (strakke) bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding het bestaande ritme van masten en loop in de pas om storende visuele interferentie te beperken .



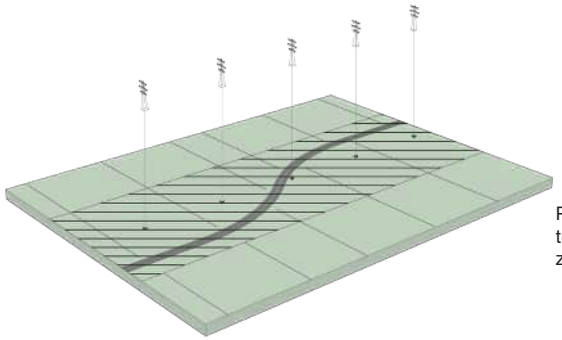
Principe: Bij bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding geldt vanuit technisch uitgangspunten een afstand van 50 meter. Beperk binnen deze afstand de visuele onrust en interferentie.



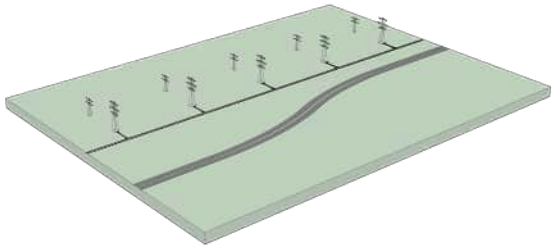
Principe: zorg dat bij strakke bundeling van twee nieuwe hoogspanningsverbindingen een rustig beeld en ritme ontstaat.



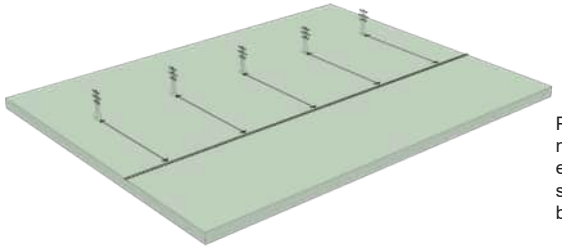
Principe: voorkom een onrustig beeld bij kruisingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding met bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen door deze plaatselijk te verkabelen. Houd daarbij voldoende afstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Zorg dat met deze maatregel een rustiger beeld ontstaat en er geen storende contrasten ontstaan bij de opstijgpunten.



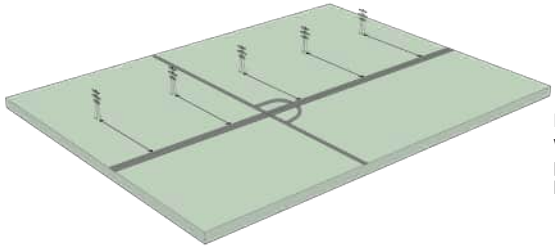
Principe: bundel of combineer met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand:, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



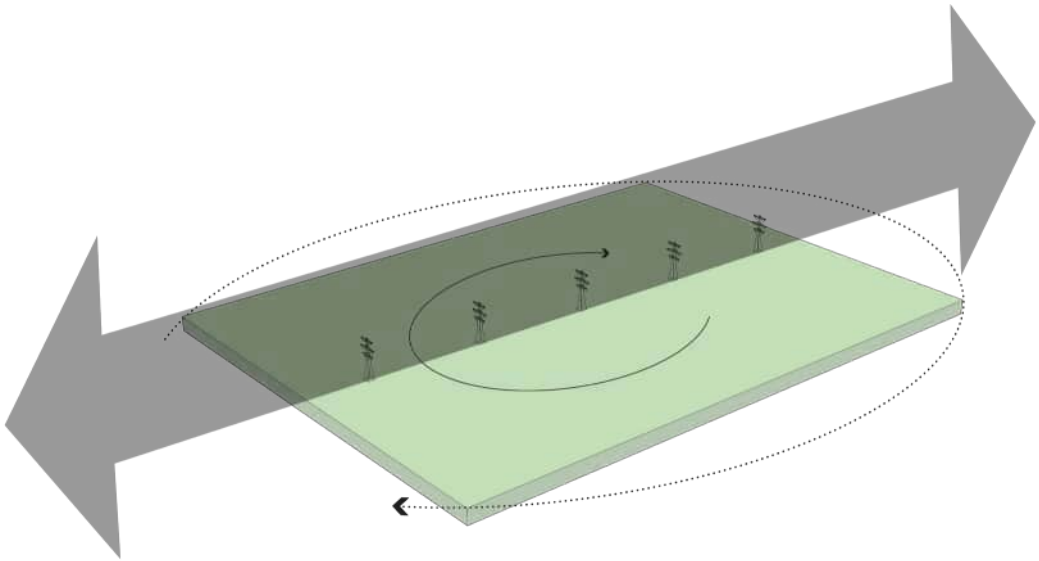
Principe: zoek bij bundeling met spoorwegen naar een optimale onderlinge afstand om een onrustig beeld tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en de bovenleidingen te beperken.



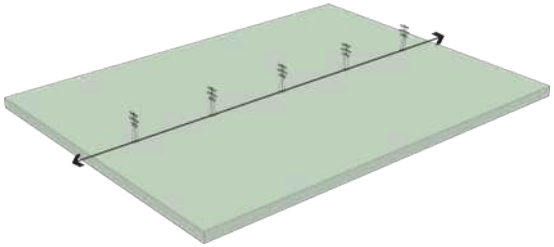
Principe: houd voldoende afstand tot de snelweg om met een rechte lijn afslagen, knooppunten, tankstations en andere bij de snelweg behorende elementen te kunnen passeren.

4.2.3 LEIDEND PRINCIPE 3: ‘MAAK RECHTE LIJNEN, AUTONOOM EN LOS VAN HET LOKALE LANDSCHAP’

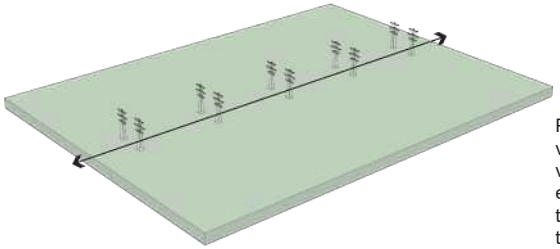
De hoogspanningsverbinding trekt de aandacht niet naar zich toe. De visuele impact wordt zo klein mogelijk gemaakt. De kleurstelling en structuur zijn afgestemd op het wegvallen tegen de achtergrond. Eenvoudige rechte lijnen van lange rijen met gelijkvormige masten, verdwijnen snel naar de achtergrond van de waarneming. Hierdoor zijn de lijnen minder aanwezig in het landschap. Bovendien ontstaat een rustig beeld door weinig afwijkingen in masttype, maatvoering, richting en hoogte aan te brengen. Een hoogspanningsverbinding moet zich in de omgeving gedragen als een autonome lijn en zo veel mogelijk los staan van kleinschalige elementen in het lokale landschap en daar niet op reageren. De autonome lijn zegt iets over de kwaliteit van het tracé. Afwijkingen moeten daarom zoveel als mogelijk worden voorkomen. Als deze onvermijdelijk zijn dan is het van belang dat er samenhang is met belangrijke (hoofd) structuren in het landschap.



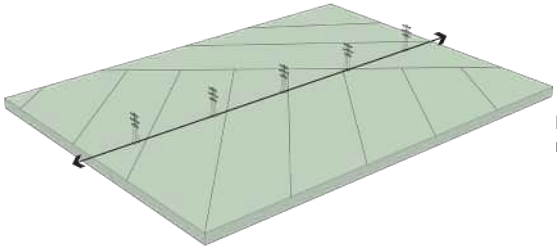
Leidend principe: Maak rechte lijnen, autonoom en los van het lokale landschap



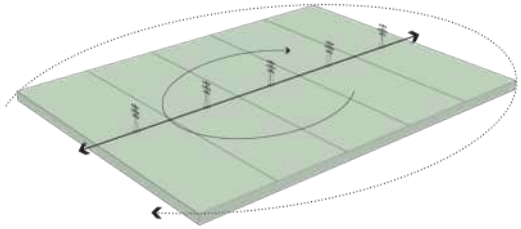
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



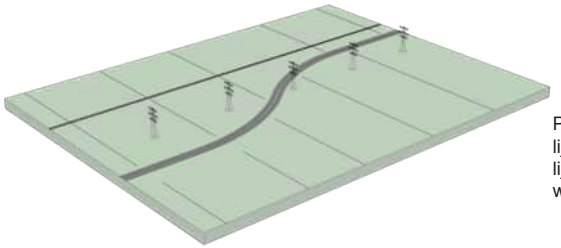
Principe: maak rechte lijnen, een combinatie van twee parallelle (380 kV) hoogspannings-verbindingen vraagt specifiek aandacht om een onrustig beeld en dus ook interferentie tussen de beide verbindingen zoveel mogelijk te voorkomen.



Principe: de hoogspanningsverbinding is auto-noom, los van het lokale landschap.



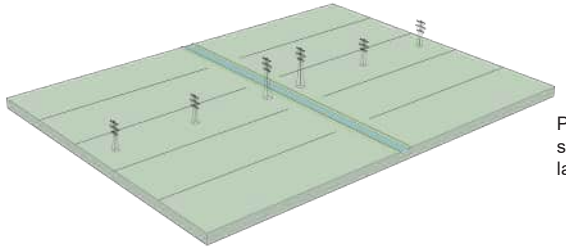
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



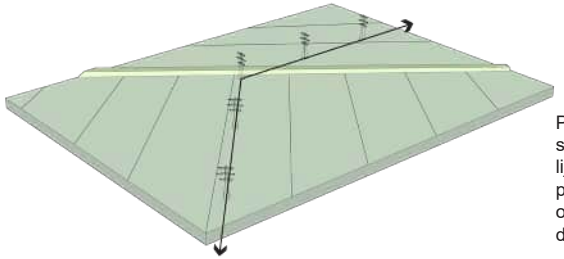
Principe: Maak bij infrastructuur van verge-lijkbare aard en schaal een autonome, rechte lijn en volg het landschappelijke hoofdpatroon waar de infrastructuur daarvan afwijkt.



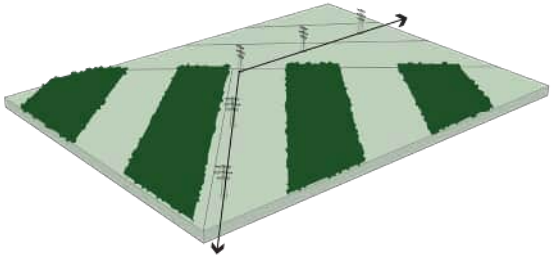
Principe: doorsnijd open ruimtes binnen meer besloten gebieden zo kort en zo recht mogelijk.



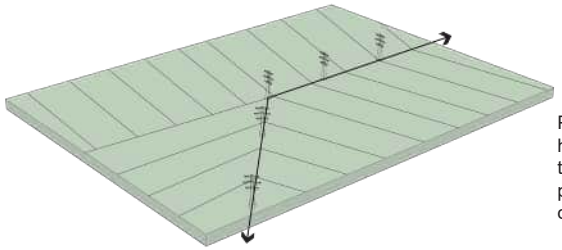
Principe: zorg dat afwijkingen in de hoog-spanningsverbinding herleidbaar zijn naar de landschappelijke structuur.



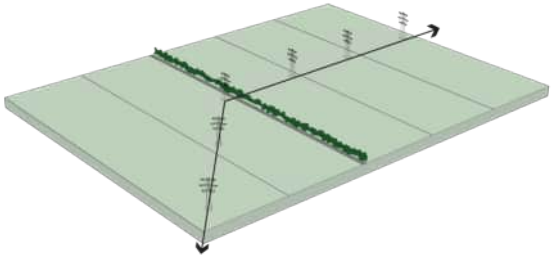
Principe: knik in open landschappen op plaat-sen die herleidbaar zijn naar het landschappe-lijk hoofdpatroon (overgangen landschapsty-pen en verandering van oriëntatie en richting) of naar de landschappelijke structuur, zoals dijken.



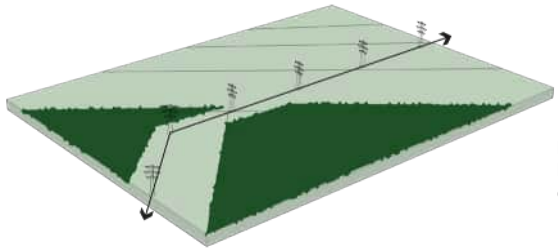
Principe: knik in besloten landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen open-besloten en verandering van oriëntatie en richting).



Principe: wanneer afwijkingen onmogelijk te herleiden zijn op het landschappelijk hoofdpatroon, wijk dan af bij overgangen landschappelijke structuur, zoals bij kavelrichtingveranderingen.



Principe: verander van richting in open gebieden op plaatsen waar de verandering deels aan het beeld ontnomen wordt; bij bossen, dichte singelbeplanting of hoge lanen. De richtingsverandering is op maaiveld niet zichtbaar en wordt als geheel minder sterk waargenomen.



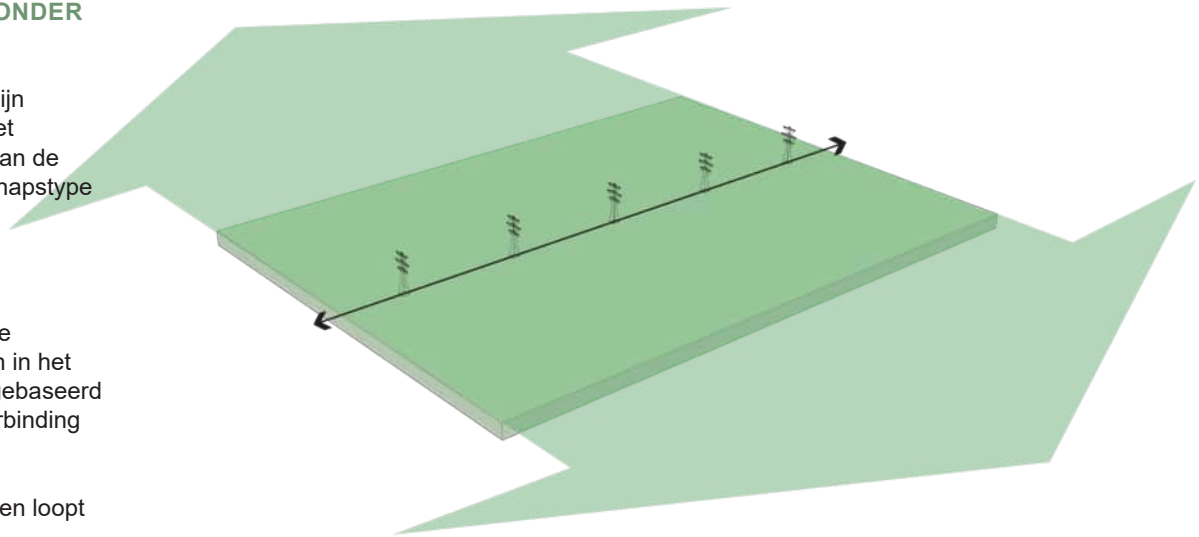
Principe: plaats knikken en richtingafwijkingen bij voorkeur in meer besloten delen van het landschap, daar zijn ze minder storend dan in open landschap.

4.2.4 LEIDEND PRINCIPE 4: ‘HET LANDSCHAP LIGT ONVERSTOORD ONDER DE HOOGSPANNINGSVERBINDING‘

Het landschap reageert niet op de hoogspanningsverbinding. De doorlopende lijn van de verbinding krijgt geen herkenbare fysieke afdruk in het landschap dat het overspant. Enkel de mast krijgt een plek in het landschap. Bij de ontwikkeling van de hoogspanningsverbinding worden de specifieke kernkwaliteiten van het landschapstype behouden, waar nodig hersteld en waar mogelijk versterkt.

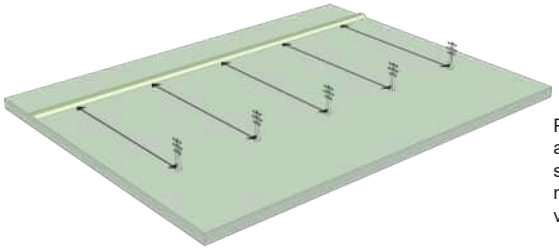
Uitwerken per landschapstype van het landschappelijk hoofdpatroon
De leidende principes 2 en 3 kunnen per landschapstype om nadere en specifieke invullingen vragen. Het vormgeven en op juiste wijze plaatsen van de hoogspanningsverbinding in het landschap zorgt ervoor dat er ook maatregelen in het landschap moeten worden getroffen. De uitwerking van de maatregelen moet gebaseerd zijn op de kernkwaliteiten van het landschapstype waarin de hoogspanningsverbinding staat.

Te onderscheiden landschapstypen waar de hoogspanningsverbinding door heen loopt zijn:
- Dekzandlandschap (Drents-Fries Plateau), met landschapstypen: Zuidelijk westerkwartier (Groningen), Noordelijke Wouden (Fryslân), Zuidelijke wouden (Fryslân)
- Zeekleilandschap, met landschapstypen: Kleigebied Oostergo (Fryslân), Middelzee & Marne (Fryslân), Kleigebied Westergo (Fryslân) Kampereiland en Oude Zuiderzeekust (Overijssel)
- Veenlandschap met landschapstypen: Laagveengebied (Fryslân)Merengebied (Fryslân), Gaasterland[1] (Fryslân), Wieden en Weerribben (Overijssel),
- IJsselmeerpolder, met landschapstype: Noordoostpolder (Flevoland)

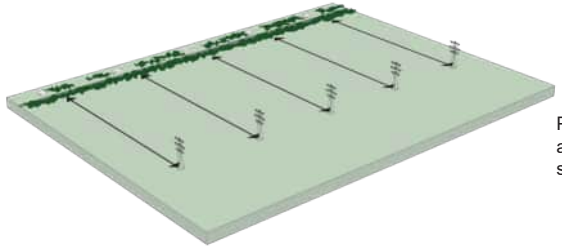


Leidend principe: Het landschap ligt onverstoord onder de hoogspanningsverbinding

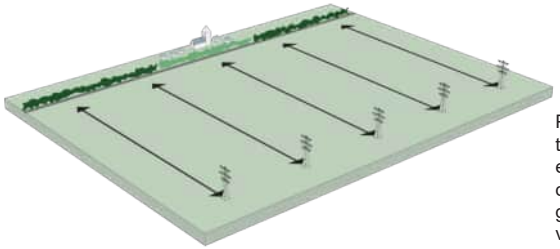
[1]Stuwwallen: Gaasterland (Friesland) wordt geraakt door de corridor maar is een smalle strook in het veengebied. De oriëntatie van dit landschapstype (oost-west) is wel van belang voor de landschappelijke hoofdpatroon daarvan. De snelweg A6 en de 110 kV-verbinding volgen deze oriëntatie over enige lengte. Structuren en elementen van het stuwwallandschap lijken niet onderscheidend geraakt te worden. Daarom is het voorstel dit landschapstype in het veengebied mee te nemen.



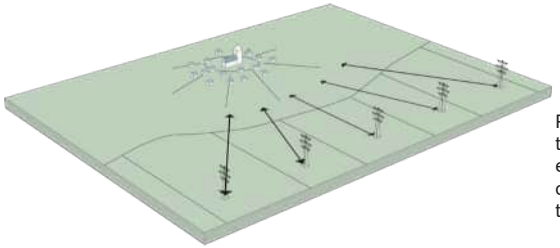
Principe: zoek naar een rustig beeld door afstand tot belangrijke landschappelijke structuren te houden en storende contrasten met de 380 kV-hoogspanningsverbinding te voorkomen.



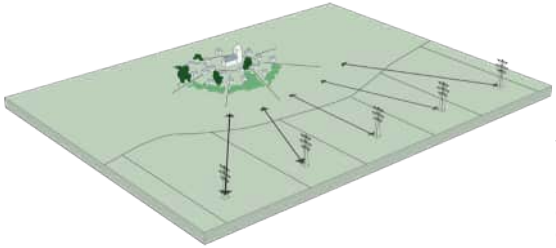
Principe: zoek naar een visueel rustige afstand tot opgaande landschappelijke structuren.



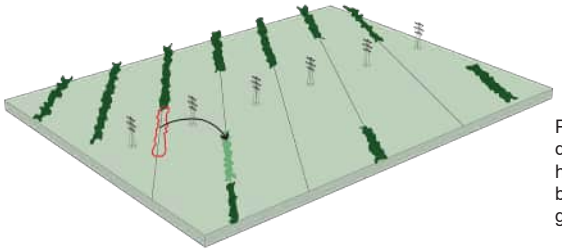
Principe: verzacht storende contrasten tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en rijksmonumenten, beschermde stads-of dorpsgezichten of erfgoed door gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen.



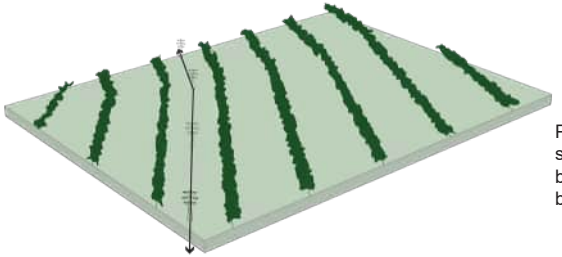
Principe: zoek naar een optimale afstand tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en (rijks)monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten of erfgoed, om storende contrasten te beperken of te voorkomen.



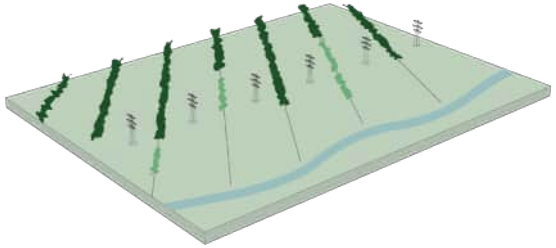
Principe: Zoek naar de optimale afstand tussen terpdorpen in het groen en de 380 kV-hoogspanningsverbinding, waarbij storende contrasten worden voorkomen en de landschapsstructuur herkenbaar blijft, door bijvoorbeeld toevoegingen te doen in de groenstructuur in en rond de terpen.



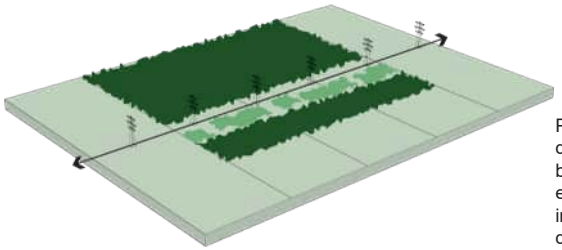
Principe: zorg bij een onvermijdelijke doorsnijding dat de landschappelijke groenstructuur herkenbaar aanwezig blijft of versterkt wordt, bijvoorbeeld door een toevoeging in de groenstructuur.



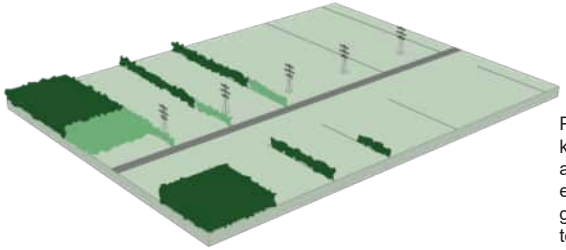
Principe: voorkom doorsnijdingen van landschappelijke groenstructuren, door bijvoorbeeld een extra richtingsverandering aan te brengen.



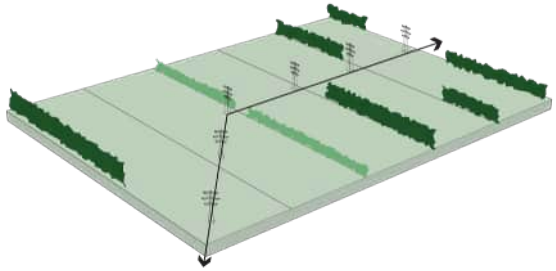
Principe: zorg dat in beekdalen de landschappelijk structuur herkenbaar blijft door singels toe te voegen op de overgang van het besloten naar het open deel van het beekdal..



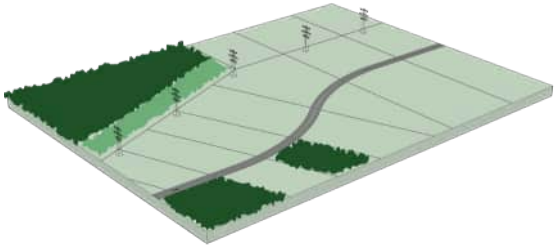
Principe: voorkom bij een noodzakelijke doorsnijding van bos dat er een scherp begrensde open strook ontstaat. Zorg voor een overgang van bijvoorbeeld zoombeplanting en/of voor logische omvorming van beide delen van het bos, zodat de 380 kV-verbinding een logische plaats in het landschap krijgt.



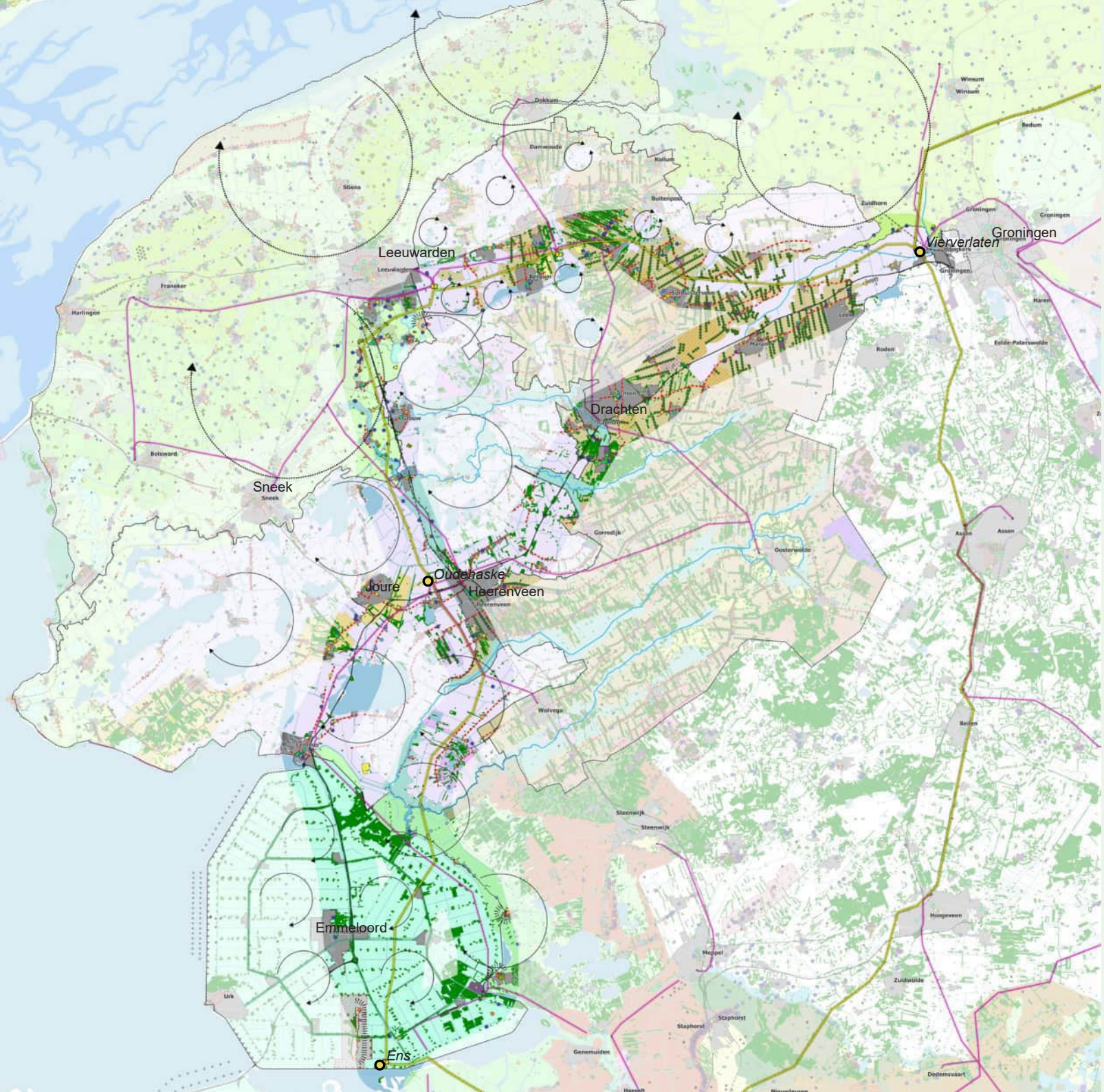
Principe: verzacht het zicht op de 380 kV-hoogspanningsverbinding door tussen belangrijke belevingspunten (veelal (snel)wegen) en de hoogspanningsverbinding, gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur en kijk daarbij naar open en gesloten gebieden.



Principe: verzacht het zicht op richtingveranderingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding door in besloten landschappen gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur.



Principe: vang in een besloten gebied de mastvoet op met groen.



Landschap

- Dekzandlandschap
- Veenlandschap
- Zeekleilandschap
- Stuwwallandschap
- IJsselmeerpolder
- Beekdal
- Lintdorp
- Opgaand groen

Cultuurhistorie

- UNESCO Werelderfgoed
- Beschermd stads- en dorpsgezichten
- Rijksmonumenten (landgoederen en Waterloopbos)
- Bestuurs-, rechts- en overheidsgebouwen
- Boerderijen, molens en bedrijven
- Cultuur, gezondheid en wetenschap
- Handelsgebouwen, opslag- en transportgebouwen
- Kastelen, landhuizen en parken
- Kerken
- Sport, recreatie, vereniging en horeca
- Uitvaartcentra en begraafplaatsen
- Verdedigingswerken en militaire gebouwen
- Voorwerken op pleinen
- Weg- en waterbouwkundige werken
- Woningen en woningbouwcomplexen
- Terpen
- States, stinzen en landgoederen

Typen ruimten

- Open ruimte
- Begrensde openheid
- Weidse openheid

Hoogspanningsverbinding

- 110 kV
- 220 kV
- Hoogspanningsstation

Figuur 27: Overzichtskaart kernkwaliteiten

5

VISIE OP DE INPASSING PER LANDSCHAPSTYPE

Zoals in hoofdstuk vier al aangegeven zijn er in het studiegebied vier landschapstypen te onderscheiden met elk hun eigen kernkwaliteiten (zie figuur 27).
De landschapstypen zijn:

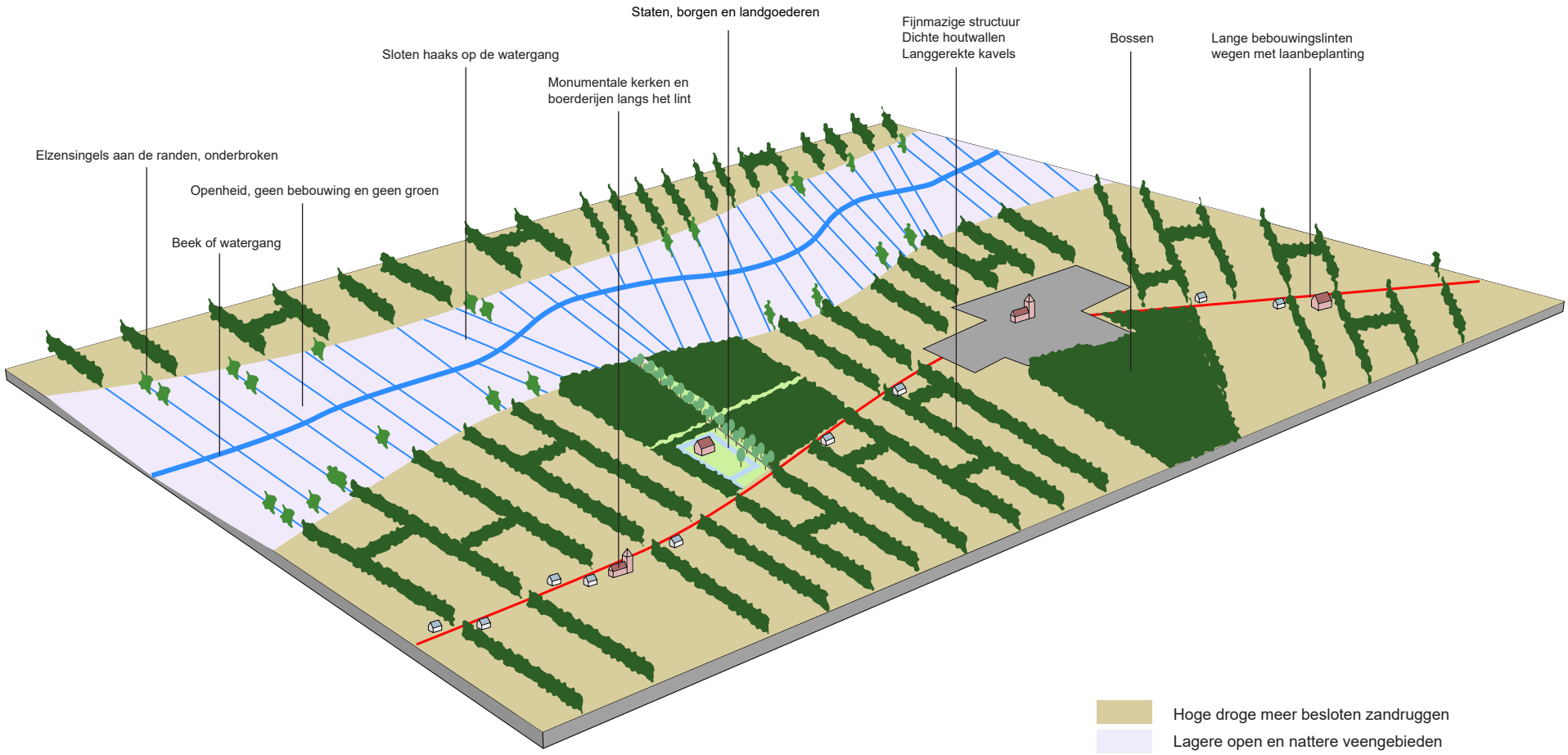
- **het dekzandlandschap,**
- **het zeekleilandschap,**
- **het veenlandschap,**
- **de IJsselmeerpolders.**

Dit hoofdstuk gaat dieper in op de specifieke kernkwaliteiten en opgaven voor de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding binnen deze landschapstypen.



Ook wordt ingegaan op de aanwezige infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal en op de kenmerken van het hoogspanningsnet binnen het landschapstype. Op basis van de kernkwaliteiten en de aanwezige infrastructuren is een visie voor een goede landschappelijke inpassing (vormgeving en plaatsing) van de 380 kV-hoogspanningsverbinding geformuleerd.

Hiervoor worden zowel de algemene principes als ook de specifieke inpassingsprincipes weergegeven die toegepast moeten worden voor een goede vormgeving binnen het landschapstype.



Figuur 28: Principeweergave kernkwaliteiten dekzandlandschap

5.1 DEKZANDLANDSCHAP

5.1.1 KERNKWALITEITEN VAN HET DEKZANDLANDSCHAP

Het dekzandlandschap wordt gekenmerkt door hoge meer besloten drogere zandruggen en lagere, open en nattere veengebieden en beekdalen (zie figuur 28). De hoge en lage delen in het landschap wisselen elkaar op korte afstand af, met een scherp contrast tussen de besloten en open delen. Ook de overgang naar de open landschapstypen zeekleilandschap en veenlandschap is duidelijk waarneembaar. Deze landschapstypen zijn meer open dan het dekzandlandschap. Het studiegebied is grotendeels onderdeel van het Nationaal Landschap Noardlike Fryske Walden.

Hogere delen met houtwallen en elzensingels

De hogere delen van het dekzandlandschap hebben een fijnmazige structuur die grotendeels bestaat uit langgerekte kavels, begrensd door dichte houtwallen. In de overgangszone van hogere naar lagere delen en in de lage natte delen bestaan de perceelsgrenzen uit sloten met daarlangs elzensingels. De overgangszone is minder besloten. De elzensingels zijn ijler dan de houtwallen en worden regelmatig onderbroken richting de lage open delen in het landschap.
De structuur van houtwallen en elzensingels ligt voornamelijk haaks op de richting van de structuur van de zandruggen en de beekdalen. Daar waar de hogere zandruggen en lagere beekdalen een minder duidelijk richting hebben, zoals rondom Surhuisterveen, verandert de verkavelingsstructuur vaker van richting.

Op de hoge zandruggen zijn staten, borgen en landgoederen met bossen aangelegd. Deze zijn te vinden bij Nuis (Coendersborg) en ten zuiden van Drachten bij Beetsterzwaag (Van Harninxmastate, Lyndenstein en Overtuin en het Gerechtsgebouw). De historisch gegroeide dorpsstructuren bestaan voornamelijk uit lange bebouwingslinten langs de ontsluitende wegen (wegdorpen) die sterk verweven zijn met de structuur van houtsingels. In de linten zijn monumentale boerderijplaatsen en kerken aanwezig. Vrijwel alle ontsluitende wegen op de hogere delen hebben laanbeplanting.

Lagere open delen

Tussen de zandruggen liggen lagere veengebieden en beekdalen. Deze gebieden worden gekenmerkt door de openheid. Er staat weinig tot geen opgaande begroeiing en bebouwing ontbreekt grotendeels. De overgangszones met elzensingels vormen de herkenbare randen van de ruimte. Dit zijn als het ware de flanken van het beekdal en de lagere veengebieden. Ze markeren de rand van het lager gelegen open gedeelte in het landschap naar de hoger gelegen meer besloten delen van het dekzandlandschap.
De open ruimtes van de lagere veengebieden komen vooral voor aan de noord- en westrand van het dekzandlandschap. Specifiek open zijn daar het meer ‘De Leijen’ en het Bergumermeer. Het dekzandlandschap gaat tussen het hoger gelegen en meer besloten Tietjerk en Suawoude over naar veengebieden het open zeekleilandschap onder Leeuwarden.

Kenmerkende open ruimtes zijn de langgerekte beekdalen van het Oude Riet/Oude Diep. Het Oude Riet/Oude Diep stroomt richting het zeekleilandschap van Groningen. En het Oud- of Koningsdiep bij Beesterzwaag stroomt naar het veenlandschap in het westen.

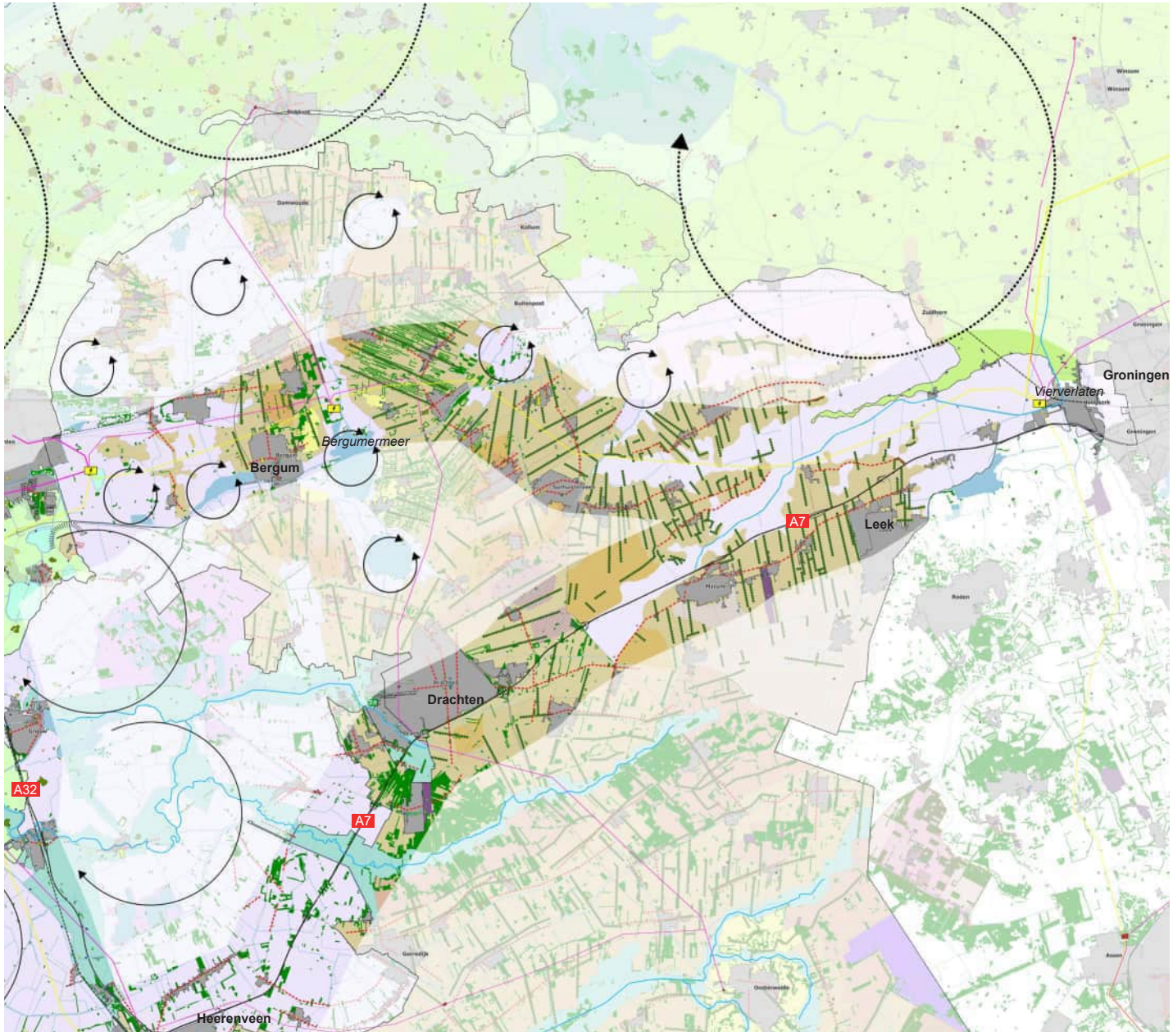
5.1.2 INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL IN HET DEKZANDLANDSCHAP

Aan de noordrand van het dekzandlandschap liggen de spoorlijn tussen Leeuwarden en Groningen en de provinciale weg N355. Deze volgen de hogere delen in het landschap. De A7 tussen Groningen en Drachten volgt ook grotendeels de hogere zandruggen en ligt vrijwel parallel aan het beekdal van Oude Riet/Oude Diep. Ten westen van Marum kruist de snelweg het beekdal.

5.1.3 HOOGSPANNINGSNET IN HET DEKZANDLANDSCHAP

Vanuit het hoogspanningsstation Vierverlaten bij Groningen volgt de 220 kV-hoogspanningsverbinding de flanken van het lagergelegen veengebied en het beekdal van het Oude Riet/Oude Diep (zie figuur 27). Tussen Surhuisterveen tot en met Bergum overspant de 220 kV-hoogspanningsverbinding het dichte houtwallengebied. Daar komt de 220 kV-hoogspanningsverbinding samen met een 110 kV-verbinding. Beide verbindingen sluiten aan op het hoogspanningsstation bij Bergum. De aansluitingen van deze verschillende typen hoogspanningsverbindingen geven een onrustig beeld. Het tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding tussen Vierverlaten-Bergum en Bergum-Louwsmeer kent veel richtingveranderingen, waardoor er geen rustig beeld ontstaat. Een aantal richtingveranderingen hangt samen met de onderliggende landschappelijke structuren.

De aansluitingen op de hoogspanningsstations vragen aandacht met als doel een rustig beeld te creëren van de samenkomende verbindingen. Het toepassen van groen rond het station of in de omgeving daarvan, kan hier een bijdrage aan leveren. Dit is een ontwerpopgave.



Landschap

- Dekzandlandschap
- Veenlandschap
- Zeekleilandschap
- Stuwwallandschap
- IJsselmeerpolder
- Beekdal
- Lintdorp
- Opgaand groen

Cultuurhistorie

- UNESCO Werelderfgoed
- Beschermd stads- en dorpsgezichten
- Rijksmonumenten (landgoederen en Waterloopbos)
- Bestuurs-, rechts- en overheidsgebouwen
- Boerderijen, molens en bedrijven
- Cultuur, gezondheid en wetenschap
- Handelsgebouwen, opslag- en transportgebouwen
- Kastelen, landhuizen en parken
- Kerken
- Sport, recreatie, vereniging en horeca
- Uitvaartcentra en begraafplaatsen
- Verdedigingswerken en militaire gebouwen
- Voorwerken op pleinen
- Weg- en waterbouwkundige werken
- Woningen en woningbouwcomplexen
- Terpen
- States, stinzen en landgoederen

Typen ruimten

- Open ruimte
- Begrensde openheid
- Weidse openheid

Hoogspanningsverbinding

- 110 kV
- 220 kV
- Hoogspanningsstation

Figuur 29: Dekzandlandschap Vierverlaten-Leeuwarden en Vierverlaten-Drachten, met landschappelijke en cultuurhistorische elementen en hoogspanningsverbindingen

5.1.4 VISIE OP DE INPASSING IN HET DEKZANDLANDSCHAP

Het dekzandlandschap is een afwisselend besloten en open gebied (zie figuur 29, 31, 32, 34, 35)

De nadruk in de besloten gebieden ligt op het zorgvuldig overspannen en zo weinig mogelijk fysiek onderbreken en doorsnijden van de houtwallen, elzensingels, bossen en bebouwingslinten. Door de beslotenheid zijn afwijkingen in een hoogspanningsverbinding beperkt zichtbaar in de omgeving. Richtingsveranderingen in de 380 kV-hoogspanningsverbinding zijn hier beter in te passen en kunnen mogelijk zo gepositioneerd worden dat doorsnijdingen van de groenstructuren beperkt worden. Richtingveranderingen hebben daarbij een herleidbare samenhang met de landschappelijke structuur.

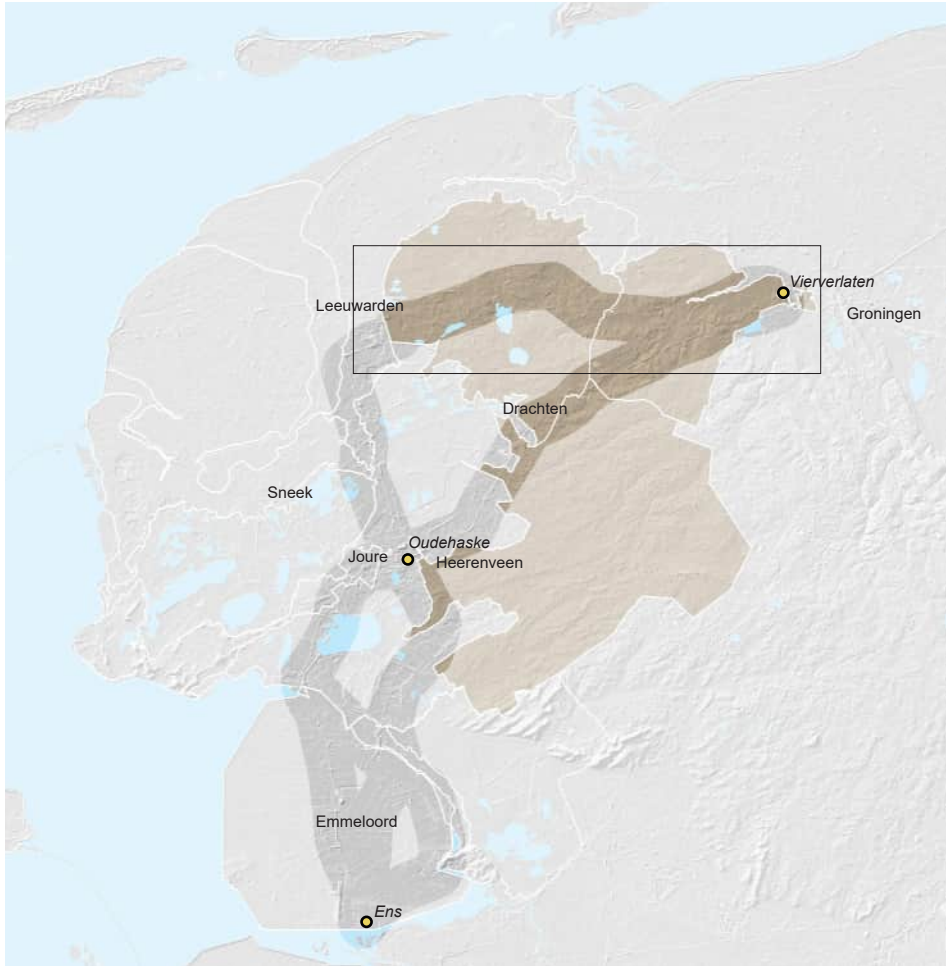
Voor open gebieden ligt de nadruk op het creëren van een zo recht mogelijke lijn en het beperken van afwijkingen in de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Van belang is de positionering van de verbinding in de openheid. Door in de lengterichting van bijvoorbeeld de beekdalen de lijn nabij de flanken te positioneren, blijft de open ruimte als zodanig waarneembaar en valt de hoogspanningsverbinding grotendeels weg tegen de achtergrond. De masten en draden zijn minder zichtbaar. Wanneer open ruimten toch gekruist dienen te worden, doe dit dan zo kort en recht mogelijk.

Het huidige tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding kent veel lichte richtingveranderingen. Voor de inpassing is het van belang om afwijkingen herleidbaar te maken en waar het kan weg te nemen, met name in de open delen van het dekzandlandschap.

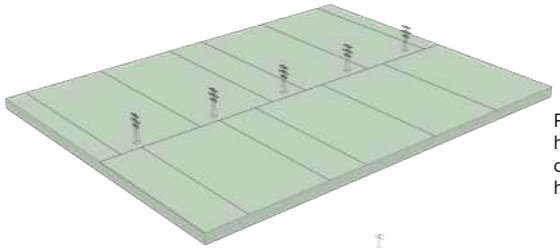
Daar waar het tracéalternatief (nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding) de A7 volgt, geldt het uitgangspunt van bundelen. Ook daar gaat de verbinding door gebieden die meer open en besloten zijn. Maar omdat hier sprake is van de bundeling met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal gelden hier bovenal de algemeen leidende principes die van toepassing zijn op de (bundeling met de) snelweg.

Zoals eerder genoemd komt de visie tot uitdrukking in de toe te passen principes. Deze zijn te onderscheiden in algemene principes en specifieke inpassingsprincipes. Voor het landschapstype dekzandlandschap zijn eerst de algemene principes weergegeven voor het tracé tussen Vierverlaten en Leeuwarden. Gevolgd door de specifieke inpassingsprincipes die voor dit deel van het tracé van toepassing zijn. Vervolgens worden ook voor het tracé tussen Vierverlaten en Drachten de algemene principes geduid. Ook weer gevolgd door de specifieke inpassingsprincipes, die betrekking hebben op dit tracé.

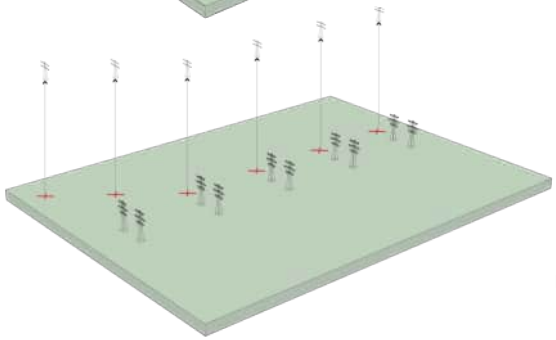
5.1.5 ALGEMENE PRINCIPES DEKZANDLANDSCHAP TUSSEN VIERVERLATEN EN LEEUWARDEN



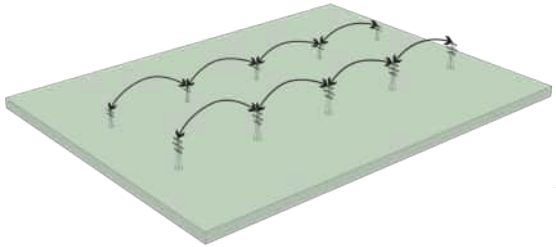
Figuur 30: Dekzandlandschap



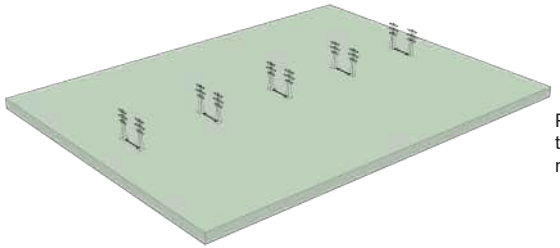
Principe: sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon van het landschapstype met: overgangen, mate van openheid-en besloten-heid en de oriëntatie en richting.



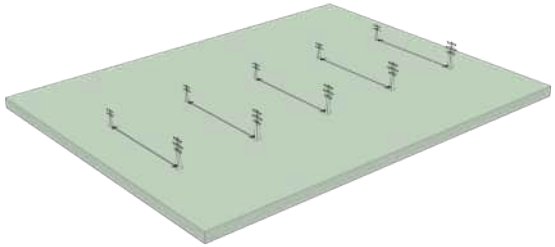
Principe: zoek bij bundelen of combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen naar verbeteringen in de aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon en de inpassing in het landschap, vereenvoudig waar mogelijk.



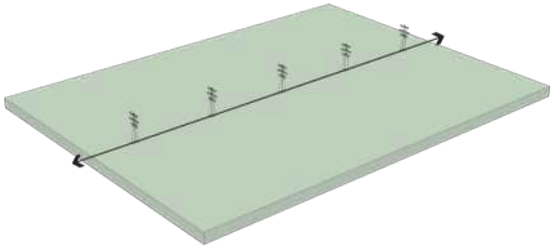
Principe: volg bij (strakke) bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding het bestaande ritme van masten om storende visuele interferentie te beperken.



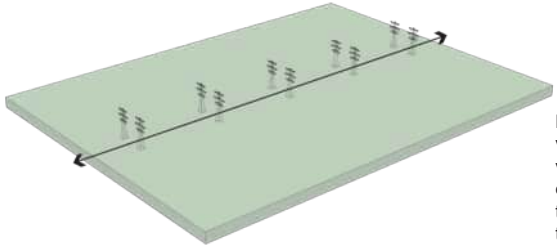
Principe: zorg dat bij strakke bundeling van twee nieuwe hoogspanningsverbindingen een rustig beeld en ritme ontstaat.



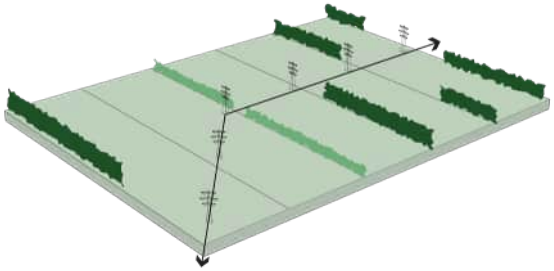
Principe: Bij bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding geldt vanuit technisch uitgangspunten een afstand van 50 meter.Beperk binnen deze afstand de visuele onrust en interferentie.



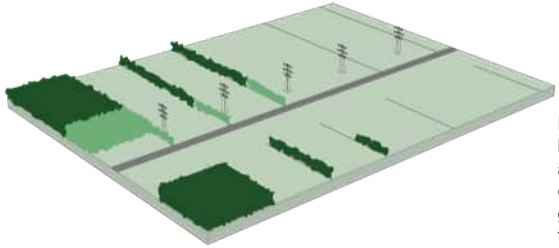
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



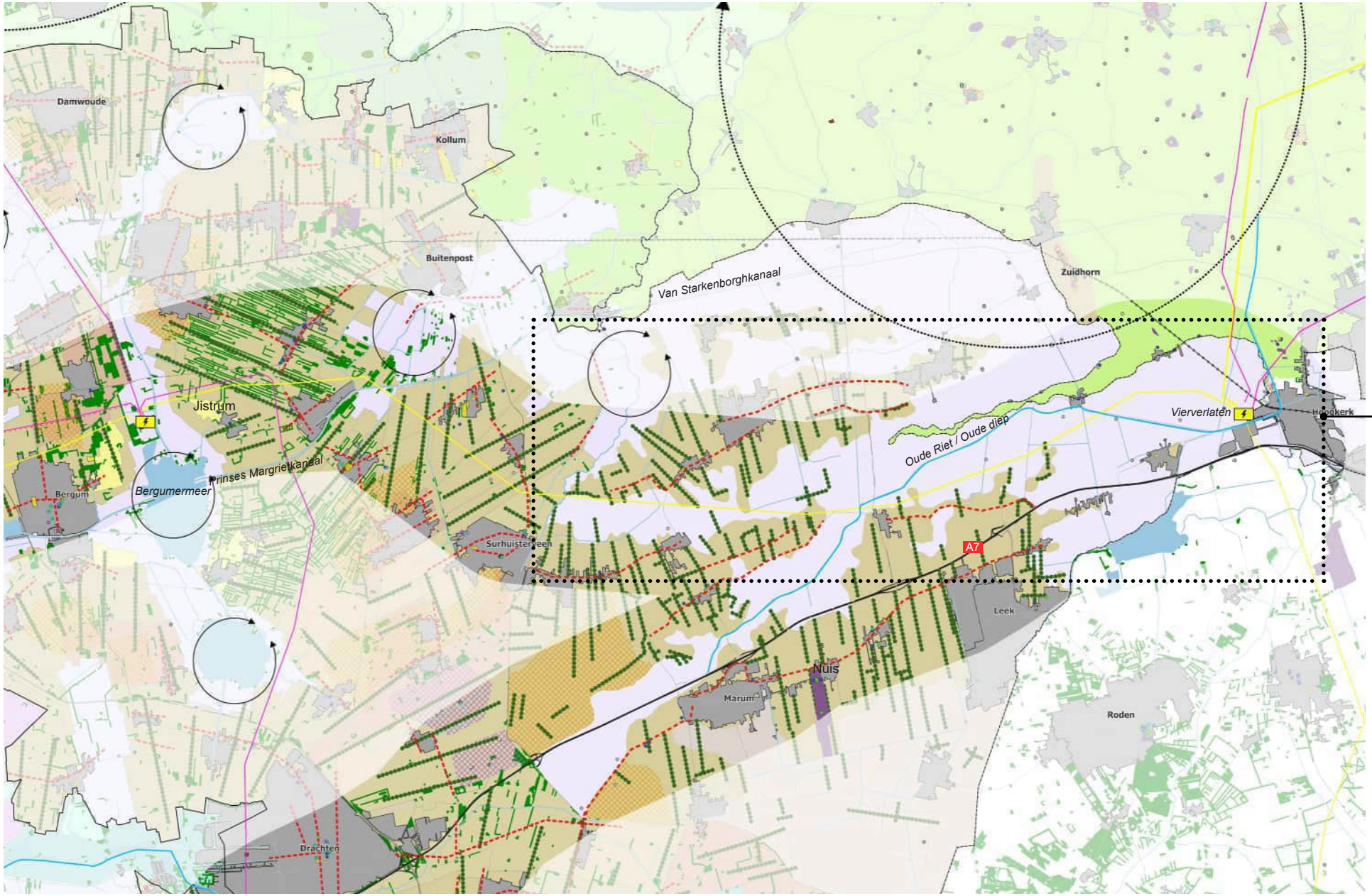
Principe: maak rechte lijnen, een combinatie van twee parallelle (380 kV) hoogspanningsverbindingen vraagt specifiek aandacht om een onrustig beeld en dus ook interferentie tussen de beide verbindingen zoveel mogelijk te beperken.



Principe: verzacht het zicht op richtingveranderingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding door in besloten landschappen gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur.

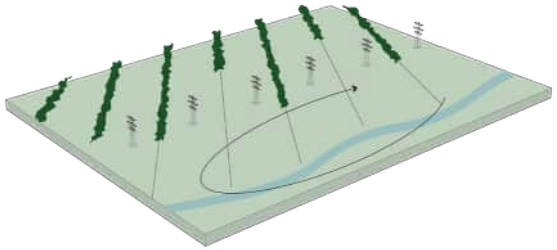


Principe: verzacht het zicht op de 380 kV-hoogspanningsverbinding door tussen belangrijke belevingspunten (veelal (snel)wegen) en de hoogspanningsverbinding, gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur en kijk daarbij naar open en gesloten gebieden.

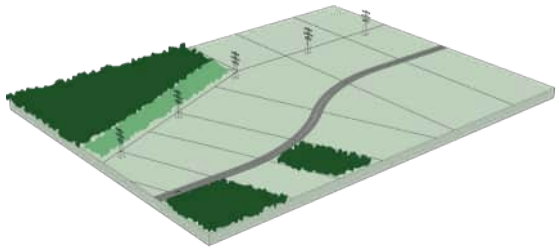


Figuur 31: Dekzandlandschap tussen Vierverlaten - Leeuwarden (zie voor legenda, fig. 29, blz 66)

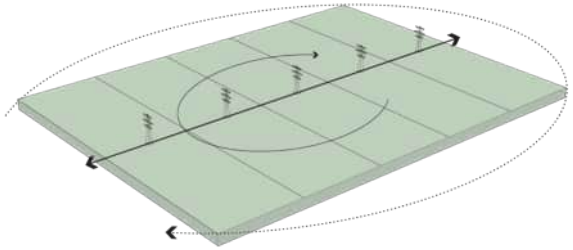
5.1.6 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES DEKZANDLANDSCHAP TUSSEN VIERVERLATEN EN LEEUWARDEN



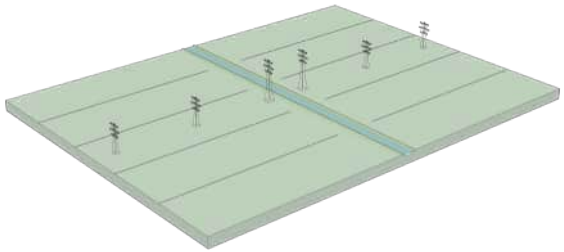
Principe: houd de beekdalen open en volg de flanken; de overgangszones tussen de dekzandruggen en beekdalen.



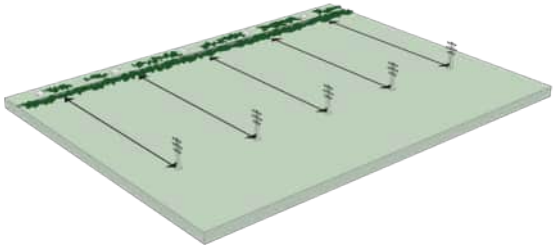
Principe: vang in een besloten gebied de mastvoet op met groen.



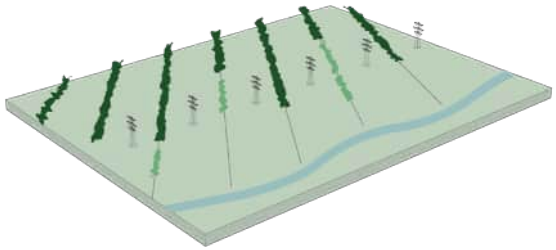
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



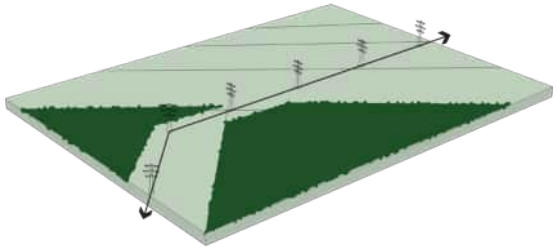
Principe: zorg dat afwijkingen in de hoogspanningsverbinding herleidbaar zijn naar de landschappelijke structuur.



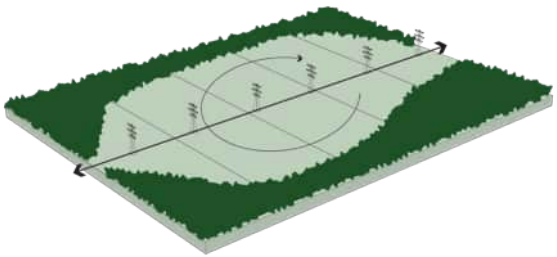
Principe: zoek naar een visueel rustige afstand tot opgaande landschappelijke structuren.



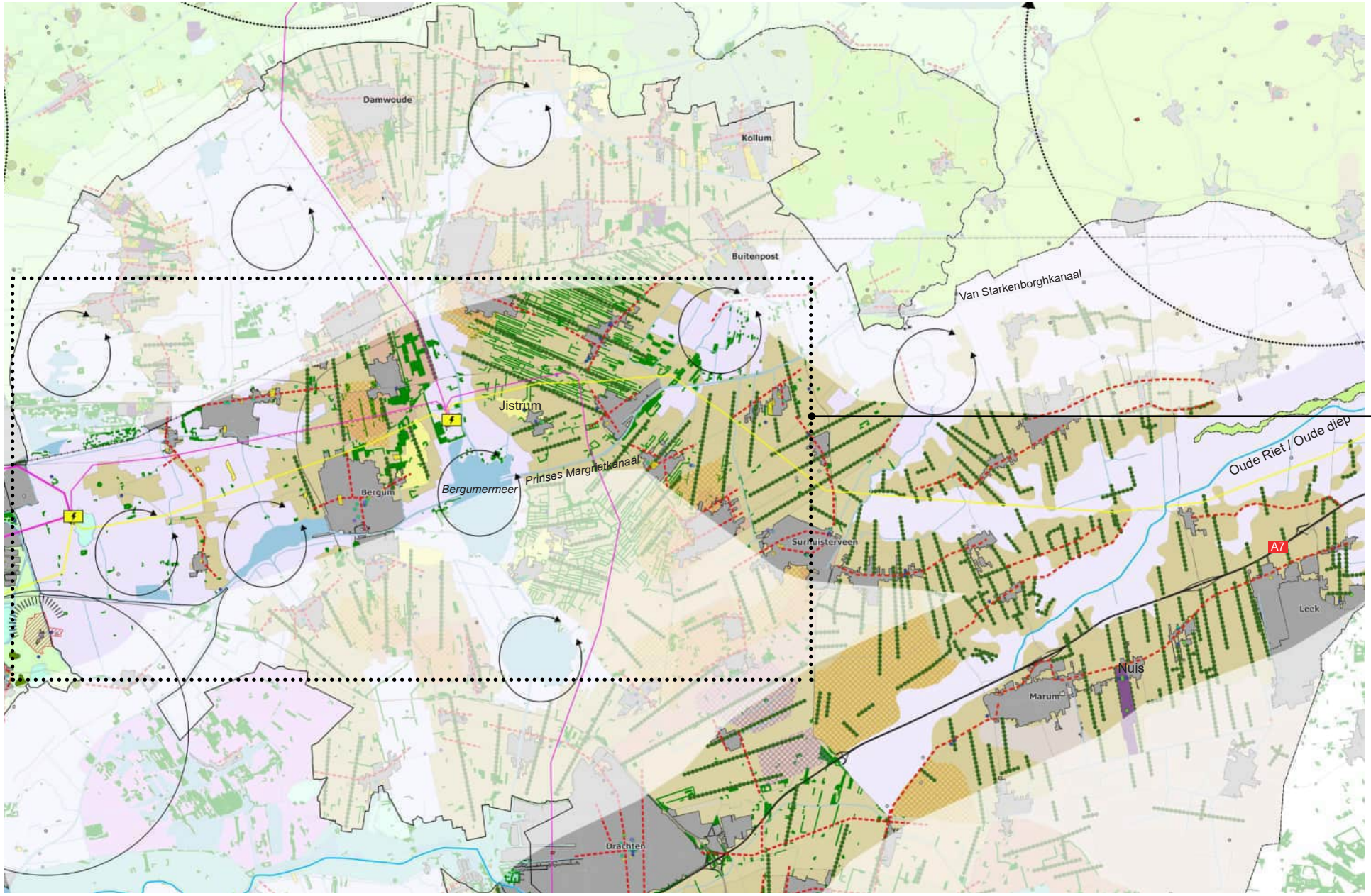
Principe: zorg dat in beekdalen de landschappelijk structuur herkenbaar blijft door singels toe te voegen.



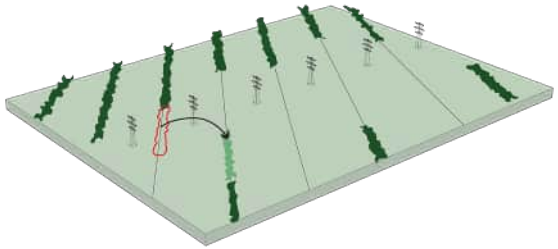
Principe: plaats knikken en richtingafwijkingen bij voorkeur in meer besloten delen van het landschap, daar zijn ze minder storend dan in open landschap.



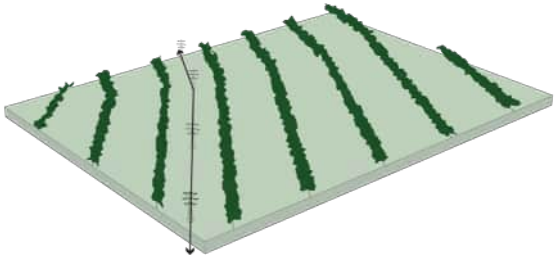
Principe: doorsnijd open ruimtes binnen meer besloten gebieden zo kort en zo recht mogelijk.



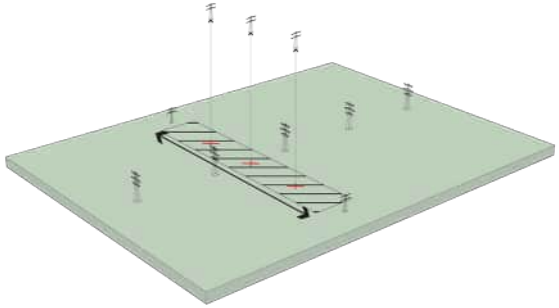
Figuur 32: Dekzandlandschap tussen Vierverlaten - Leeuwarden (zie voor legenda, fig. 27, blz 66)



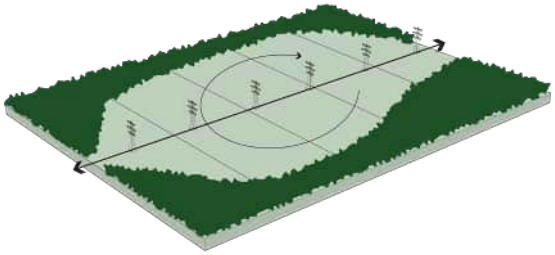
Principe: zorg bij een onvermijdelijke doorsnijding dat de landschappelijke groenstructuur herkenbaar aanwezig blijft of versterkt wordt, bijvoorbeeld door een toevoeging in de groenstructuur.



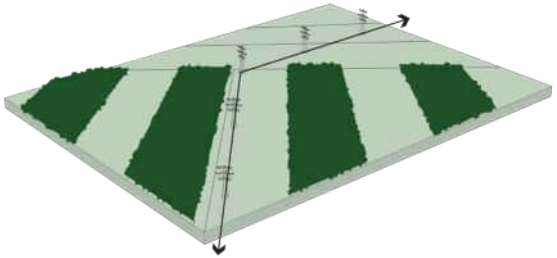
Principe: voorkom doorsnijdingen van landschappelijke groenstructuren, door bijvoorbeeld een extra richtingverandering aan te brengen.



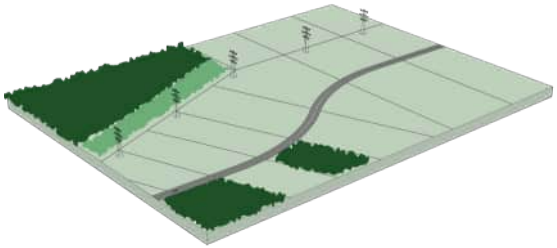
Principe: voorkom een onrustig beeld bij kruisingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding met bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen door deze plaatselijk te verkabelen. Houd daarbij voldoende afstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Zorg dat met deze maatregel een rustiger beeld ontstaat en er geen storende contrasten ontstaan bij de opstijgpunten.



Principe: doorsnijd open ruimtes binnen meer besloten gebieden zo kort en zo recht mogelijk.

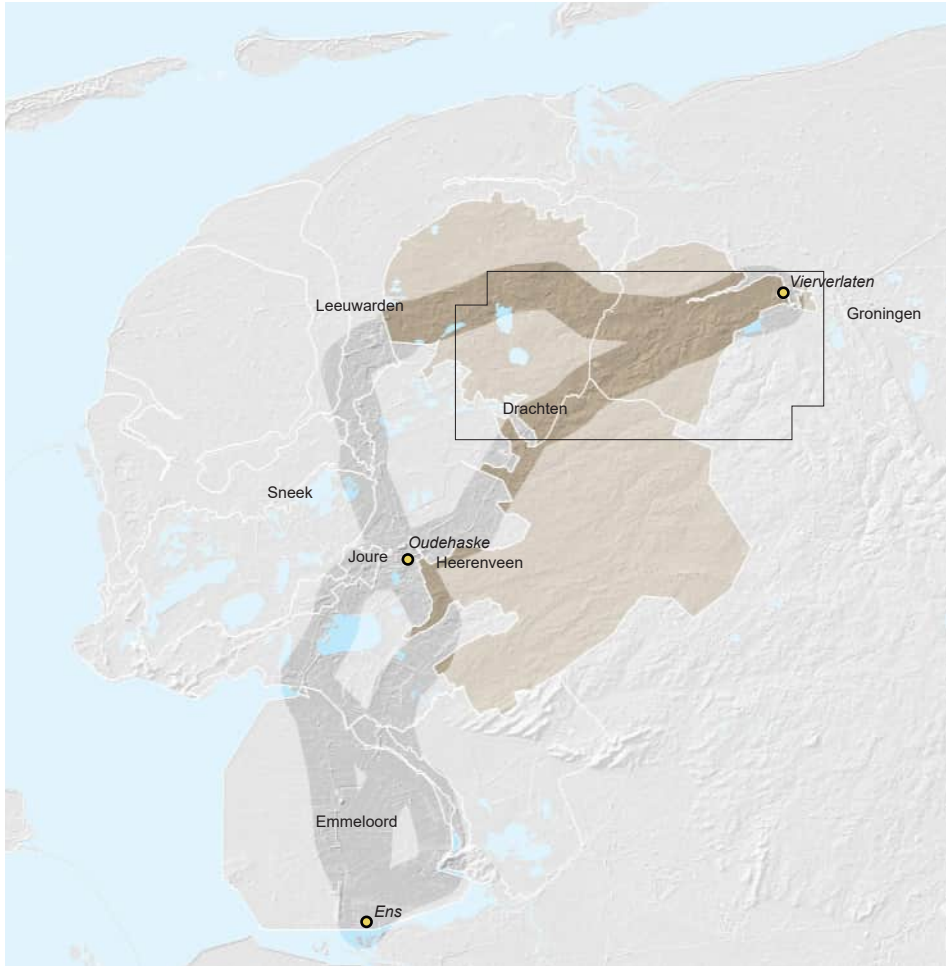


Principe: knik in besloten landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen open-besloten en verandering van oriëntatie en richting).

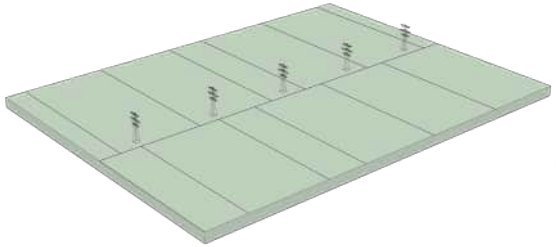


Principe: vang in een besloten gebied de mastvoet op met een groen.

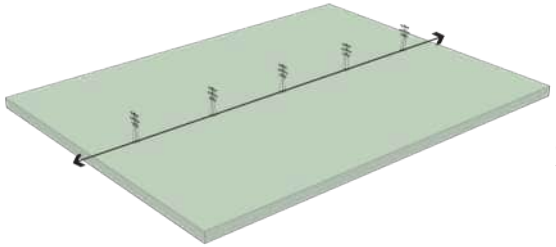
5.1.7 ALGEMENE PRINCIPES DEKZANDLANDSCHAP TUSSEN VIERVERLATEN EN DRACHTEN



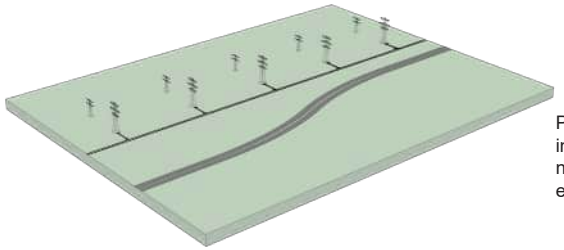
Figuur 33: Dekzandlandschap



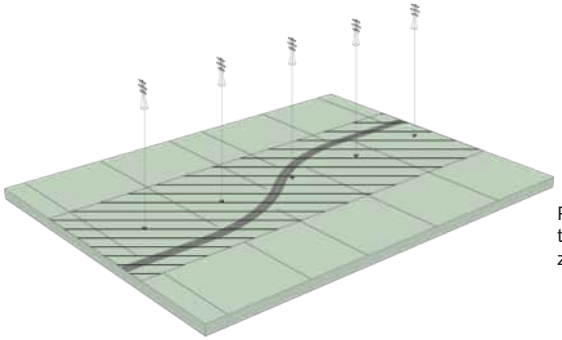
Principe: sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon van het landschapstype met: overgangen, mate van openheid-en besloten-heid en de oriëntatie en richting.



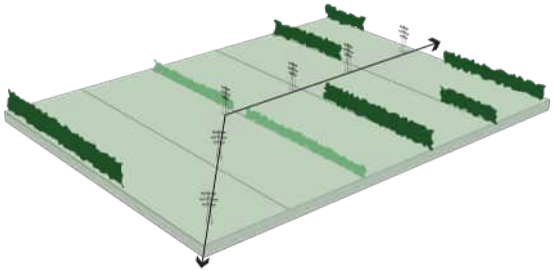
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



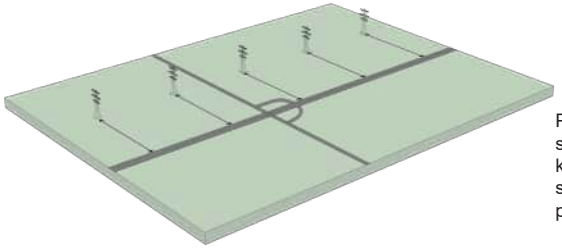
Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand:, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



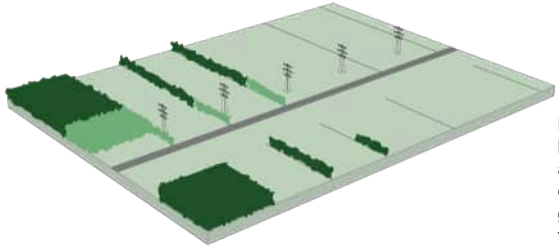
Principe: bundel of combineer met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



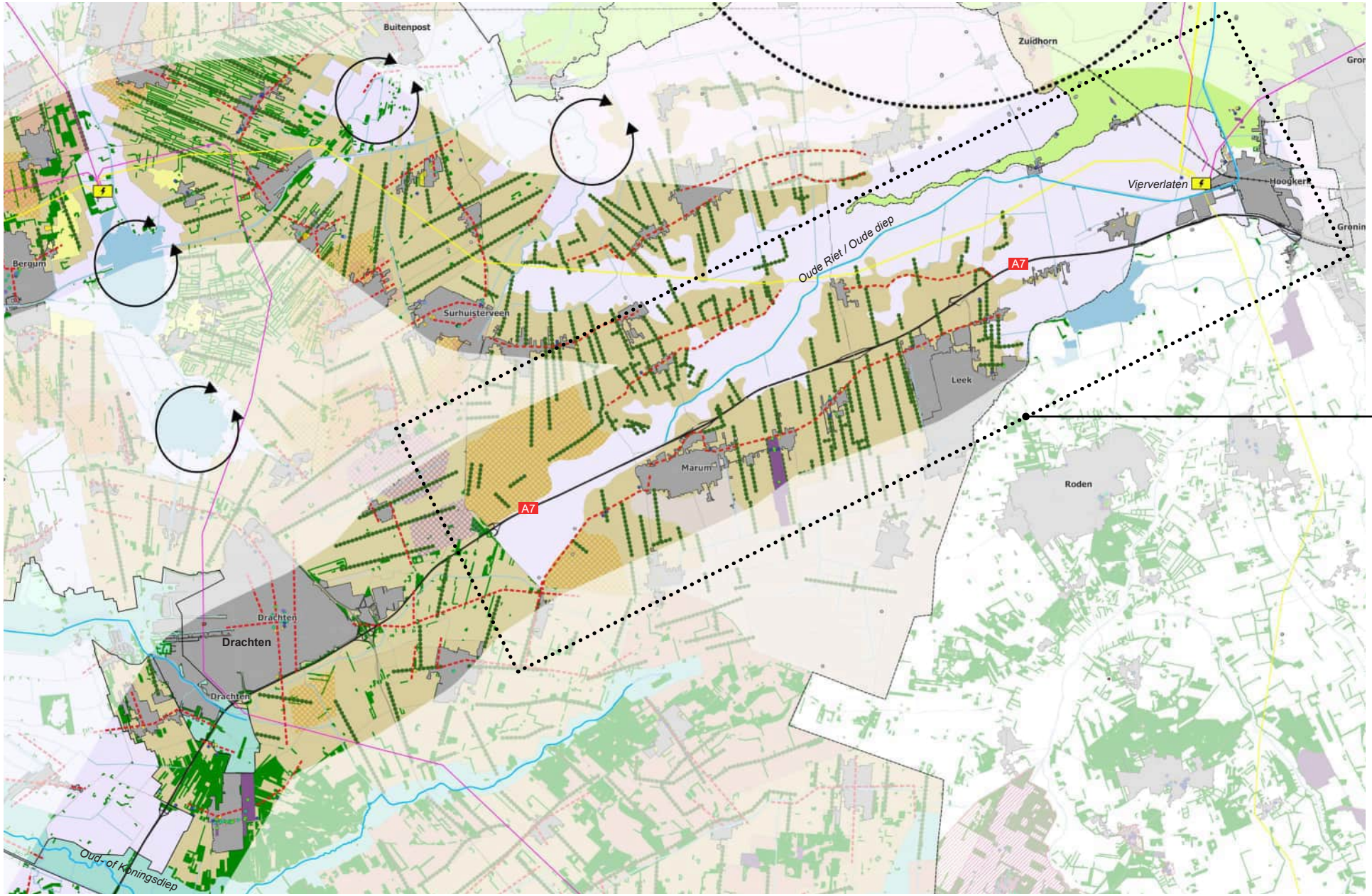
Principe: verzacht het zicht op richtingveranderingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding door in besloten landschappen gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur.



Principe: houd voldoende afstand tot de snelweg om met een rechte lijn afslagen, knooppunten, tankstations en andere bij de snelweg behorende elementen te kunnen passeren.

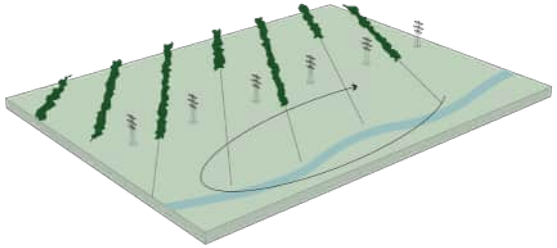


Principe: verzacht het zicht op de 380 kV-hoogspanningsverbinding door tussen belangrijke belevingspunten (veelal (snel)wegen) en de hoogspanningsverbinding, gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur en kijk daarbij naar open en gesloten gebieden.

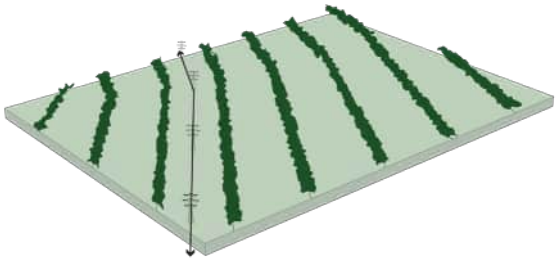


Figuur 34: Dekzandlandschap tussen Vierverlaten - Drachten (zie voor legenda, fig. 29, blz 66)

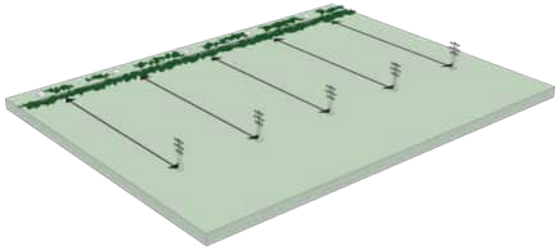
5.1.8 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES DEKZANDLANDSCHAP TUSSEN VIERVERLATEN EN DRACHTEN



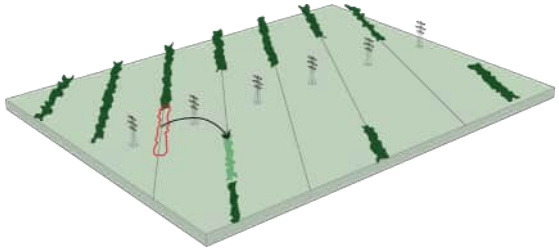
Principe: houd de beekdalen open en volg de flanken; de overgangszones tussen de dekzandruggen en beekdalen.



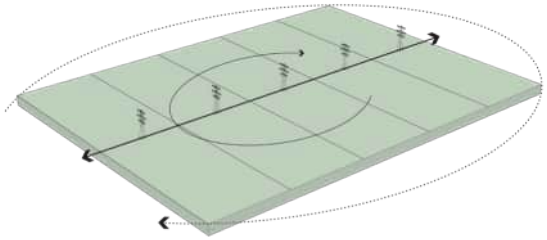
Principe: voorkom doorsnijdingen van landschappelijke groenstructuren, door bijvoorbeeld een extra richtingverandering aan te brengen.



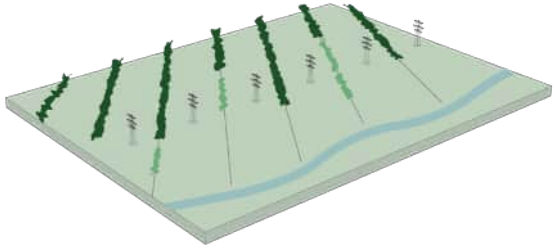
Principe: zoek naar een visueel rustige afstand tot opgaande landschappelijke structuren.



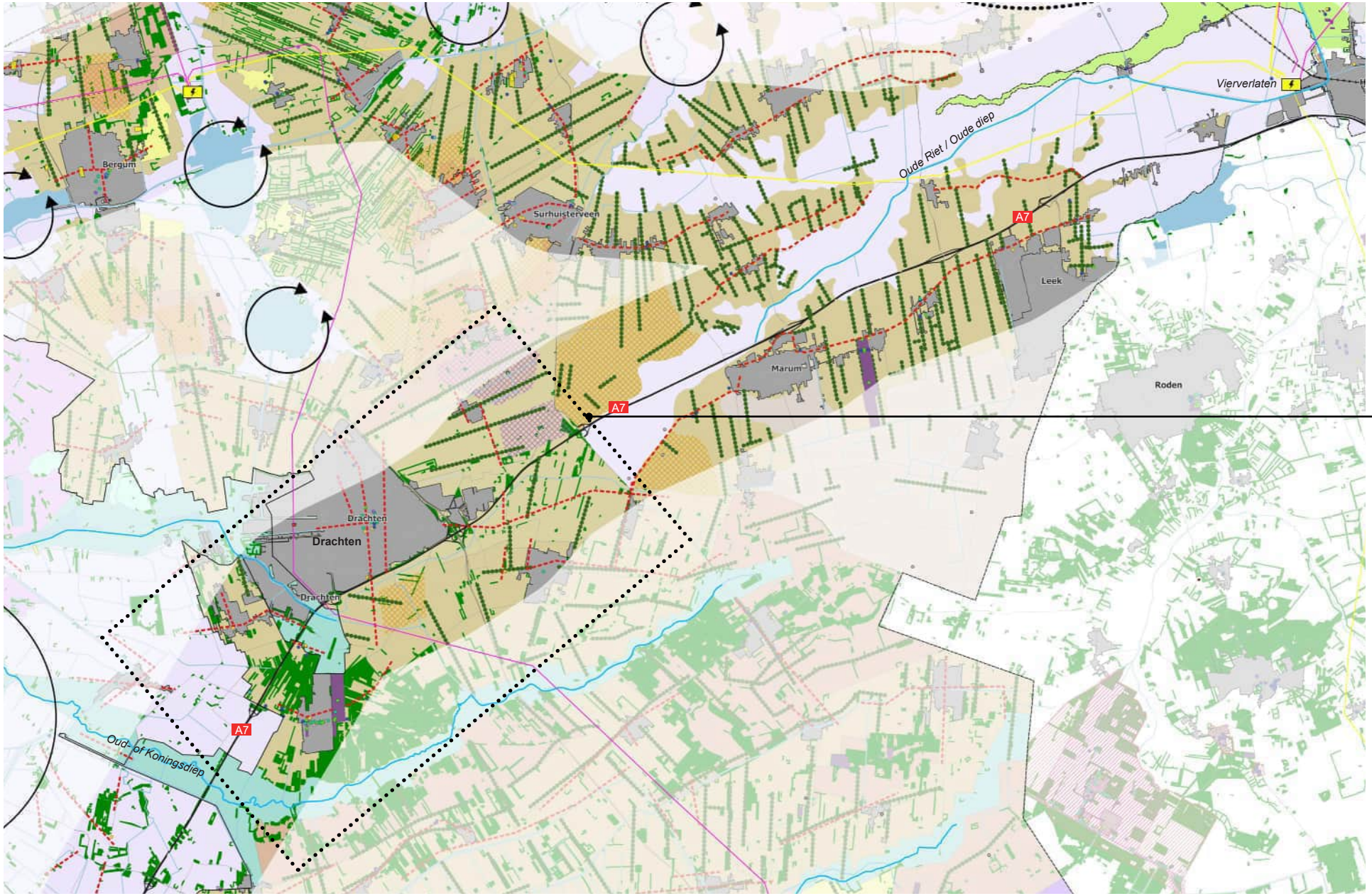
Principe: zorg bij een onvermijdelijke doorsnijding dat de landschappelijke groenstructuur herkenbaar aanwezig blijft of versterkt wordt, bijvoorbeeld door een toevoeging in de groenstructuur.



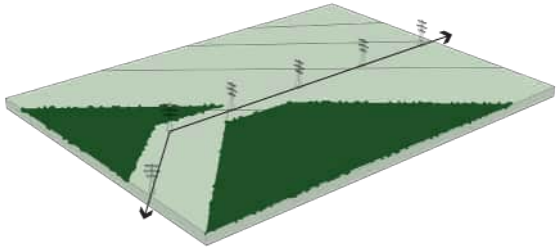
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



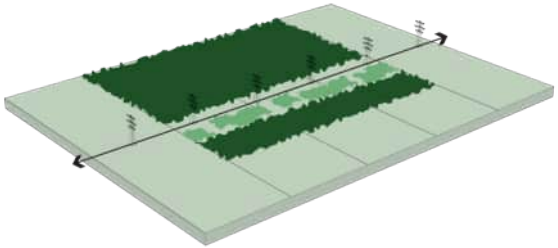
Principe: zorg dat in beekdalen de landschappelijk structuur herkenbaar blijft door singels toe te voegen.



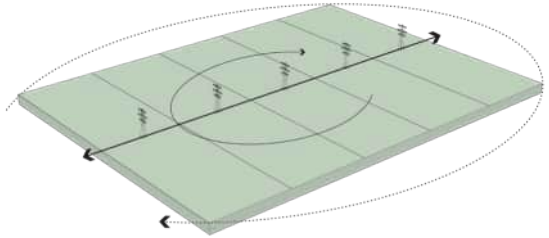
Figuur 35: Dekzandlandschap tussen Vierverlaten - Drachten (zie voor legenda, fig. 29, blz 66)



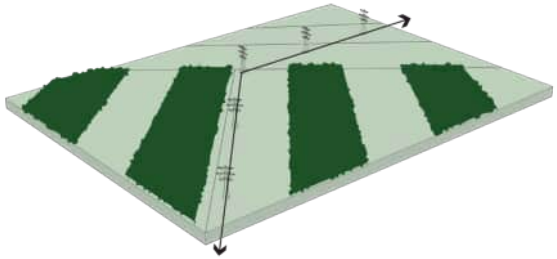
Principe: plaats knikken en richtingafwijkingen bij voorkeur in meer besloten delen van het landschap, daar zijn ze minder storend dan in open landschap.



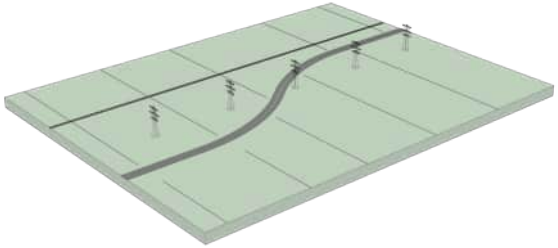
Principe: voorkom bij een noodzakelijke doorsnijding van bos dat er een scherp begrensde open strook ontstaat. Zorg voor een overgang van bijvoorbeeld zoombeplanting en/of voor logische omvorming van beide delen van het bos, zodat de 380 kV-verbinding een logische plaats in het landschap krijgt.



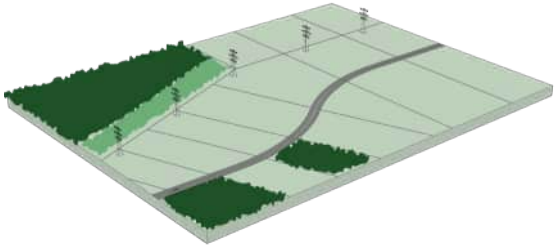
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



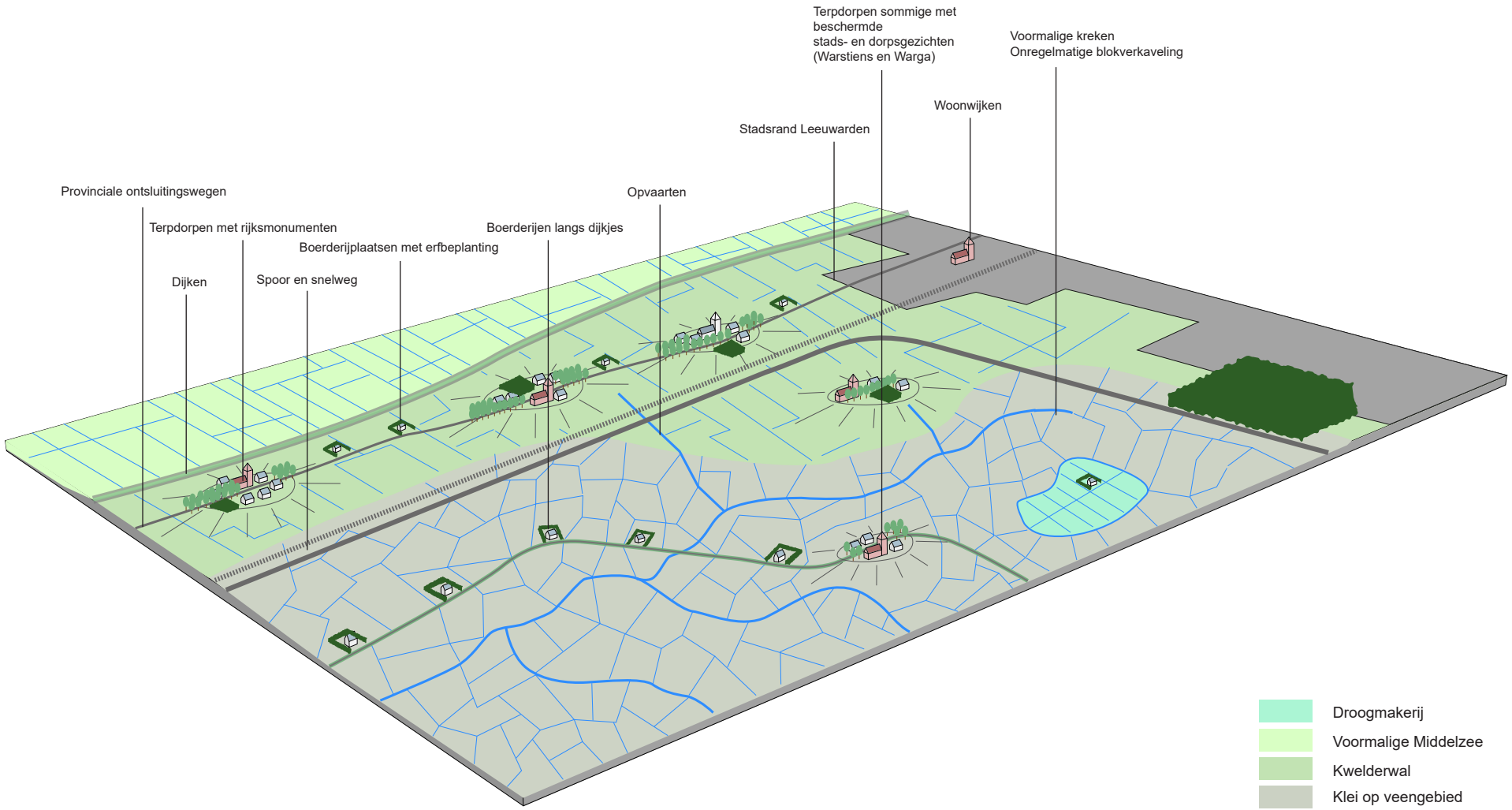
Principe: knik in besloten landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen open-besloten en verandering van oriëntatie en richting).



Principe: Maak bij infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal een autonome, rechte lijn en volg het landschappelijke hoofdpatroon waar de infrastructuur daarvan afwijkt.



Principe: vang in een besloten gebied de mastvoet op met een groen.



Figuur 36: Principeweergave kernkwaliteiten zeekleilandschap

5.2 ZEEKLEILANDSCHAP

5.2.1 KERNKWALITEITEN VAN HET ZEEKLEILANDSCHAP

Het deel van het zeekleilandschap dat binnen het studiegebied ligt, wordt gekenmerkt door de weidse openheid van de kwelderwal met daarop verspreid terpdorpjes en losse boerderijen (zie figuur 36). Het geheel vormt een ensemble van groene eilanden in de ruimte. De kwelderwal ligt parallel aan de voormalige Middelzee aan de westzijde. De structuur van het landschap wordt gevormd door een combinatie van voormalige kreken en een onregelmatige blokvormige verkaveling. Aan de oostzijde gaat de kwelderwal over naar het klei-op-veengebied.

Stadsrand Leeuwarden

De zuidelijke stadsrand van Leeuwarden ligt op de overgang van het dekzandlandschap naar het veenlandschap en het zeekleilandschap. Verschillende elementen en structuren uit deze landschappen komen hier bij elkaar. Bovendien is hier sprake van een aantal functies die gerelateerd zijn aan de stadsrand: lokale en provinciale ontsluitingswegen, woonwijken, waterwegen, bedrijven, agrarische gronden, zonnepaneelvelden en de 220 kV-hoogspanningsverbinding. Dit zorgt voor een gevarieerd samengesteld beeld.

In het gebied ten zuiden van de uitbreidingswijken van Leeuwarden ligt een aantal historische terpdorpen ingebed in groen. De terpdorpen Warga en Warstiens zijn beschermde stads- en dorpsgezichten. In de overgang naar het veenlandschap ligt een aantal kleine droogmakerijen, waaronder de Hempensermeerpolder dat gemeentelijk beschermd is.

Weidse Kwelderwal

Het gebied ten zuiden van Wirdum is open een heeft een duidelijke noord-zuid richting door het spoor en de snelweg A32. Op de kwelderwal ligt een reeks verspreid liggende groene terpdorpen, en dijken met daaraan losse boerderijplaatsen omzoomd met erfbeplanting. Lokaal zijn clusters van rijksmonumenten aanwezig, zoals bij Wirdum en Reduzum. Bij Jirnsum gaat het zeekleilandschap over in het veenlandschap. Dat wordt gemarkeerd door de voormalige kreek ‘De Boarn’ die voorheen uitmondde op de Middelzee.

5.2.2 INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL IN HET ZEEKLEILANDSCHAP

De N31 vormt de grens tussen het stedelijk gebied van Leeuwarden en het landelijk gebied (de kwelderwal) met terpdorpen en boerderijplaatsen. Het spoor en de A32 vormen samen een rechte en autonome verbinding tussen Leeuwarden en Akkrum. De tracés volgen in grote lijnen de overgangszone tussen het zeekleilandschap en het veenlandschap (zie figuur 37).

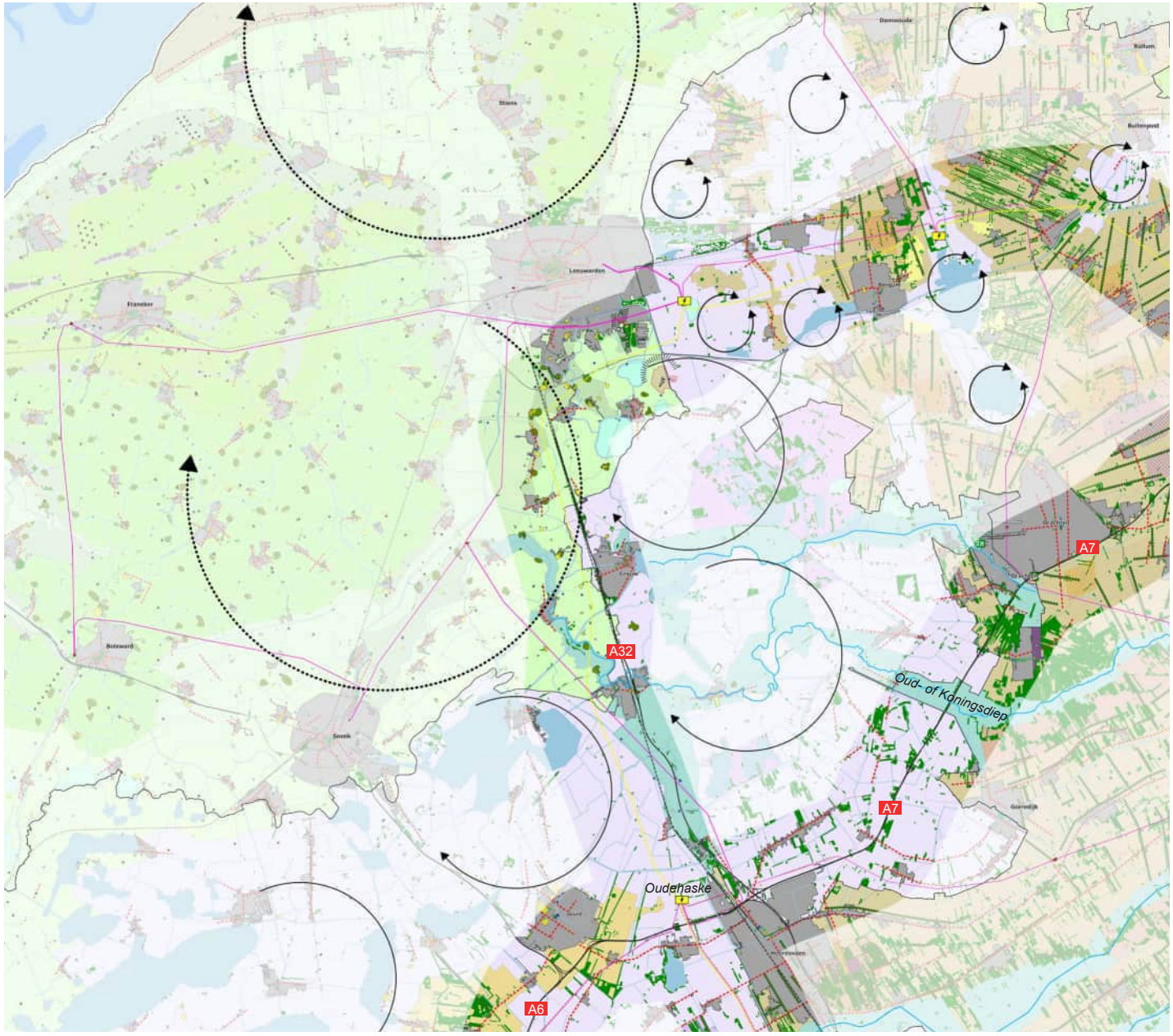
5.2.3 HOOGSPANNINGSNET IN HET ZEEKLEILANDSCHAP

Het hoogspanningsstation ten oosten van Leeuwarden staat in het open overgangsgebied direct bij de kleine droogmakerij ‘Louwsmeerpolder’. De verschillende verbindingen die aansluiten op het hoogspanningsstation geven een onrustig beeld (zie figuur 35).

De aansluiting op het hoogspanningsstation vraagt aandacht met als doel een rustig beeld te creëren van de samenkomende verbindingen. Het toepassen van groen rond het station of in de omgeving daarvan, kan hier een bijdrage aan leveren. Dit is een ontwerpopgave voor de volgende fase van het project.

Het tracé onder Leeuwarden kent veel afwijkingen. De 220 kV-hoogspanningsverbinding is langs de stadsrand gelegd, dicht tegen de N31 aan. Hier staan een aantal hogere masten om vaarwegen te passeren en de verbinding kruist met een richtingsverandering de N31, bij de afslag naar Warga. Vervolgens buigt de verbinding tussen Wirdum en Wytgaard af naar het zuiden.

Vanaf dat punt volgt de 220 kV-hoogspanningsverbinding het spoor en de snelweg in een rechte lijn tot aan Akkrum. De onderlinge afstand is ca. 500 meter. Bij Akkrum verandert het tracé van richting over De Boarn. Hier wordt ook een 110 kV-hoogspanningsverbinding gekruist. De beide hoogspanningsverbindingen interfereren hier en dat geeft een visueel onrustig beeld. Na Akkrum verandert het tracé van richting ter hoogte van de overgang van het zeekleilandschap naar het veenlandschap. De hoogspanningsverbinding volgt daar weer de richting van het spoor en de snelweg, op een afstand van ruim één kilometer.



Landschap

- Dekzandlandschap
- Veenlandschap
- Zeekleilandschap
- Stuwwallandschap
- IJsselmeerpolder
- Beekdal
- Lintdorp
- Opgaand groen

Cultuurhistorie

- UNESCO Werelderfgoed
- Beschermd stads- en dorpsgezichten
- Rijksmonumenten (landgoederen en Waterloopbos)
- Bestuurs-, rechts- en overheidsgebouwen
- Boerderijen, molens en bedrijven
- Cultuur, gezondheid en wetenschap
- Handelsgebouwen, opslag- en transportgebouwen
- Kastelen, landhuizen en parken
- Kerken
- Sport, recreatie, vereniging en horeca
- Uitvaartcentra en begraafplaatsen
- Verdedigingswerken en militaire gebouwen
- Voorwerken op pleinen
- Weg- en waterbouwkundige werken
- Woningen en woningbouwcomplexen
- Terpen
- States, stinzen en landgoederen

Typen ruimten

- Open ruimte
- Begrensde openheid
- Weidse openheid

Hoogspanningsverbinding

- 110 kV
- 220 kV
- Hoogspanningsstation

Figuur 37:Zeekleandschap tussen Leeuwarden en Akkrum met landschappelijke en cultuurhistorische elementen en hoogspanningsverbindingen

5.2.4 VISIE OP DE INPASSING IN HET ZEEKLEILANDSCHAP

Het creëren van een rustig beeld in het zeekleilandschap is belangrijk. In het weids en open landschap is de hoogspanningsverbinding namelijk goed zichtbaar. Ook snijdt het tracéalternatief ten zuiden van Leeuwarden door een ensemble van verspreid liggende terpdorpen en boerderijen waarvan een flink aantal beschermd en monumentaal zijn (zie figuur 37).

Bij de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding ligt hier het accent op het realiseren van een zo recht mogelijke lijn met zo min mogelijk afwijkingen. Dit in goede ruimtelijke en visuele afstemming met het beeld op en vanuit de beschermde stads- en dorpsgezichten, de monumentale boerderijen, de monumentale Hempsermeerpolder en de stadsrand van Leeuwarden. Storende contrasten met de 380 kV-hoogspanningsverbinding moeten hierbij worden voorkomen.

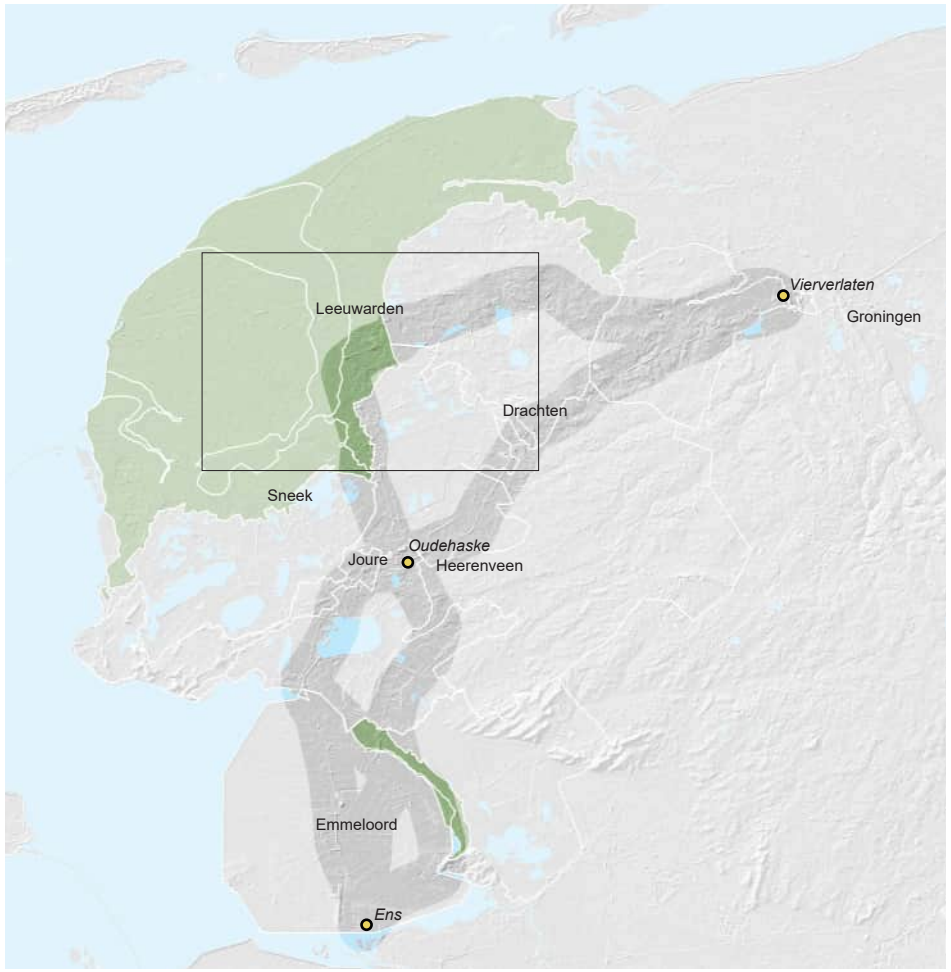
Het huidige tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding langs Leeuwarden staat dicht bij de weg en kent veel afwijkingen. Het is van belang het beeld rustiger en eenvoudiger te maken, meer afwijkingen te voorkomen en waar het kan afwijkingen weg te nemen en/of beter herleidbaar te maken. Dit geldt bovendien voor alle tracéalternatieven waar huidige tracés ‘opgaan’ (gecombineerd worden) in de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding.

De bestaande rechtstand van Leeuwarden naar Akkrum is waardevol. De afstand tot de snelweg en het spoor zorgt ervoor dat de hoogspanningsverbinding minder nadrukkelijk te beleven is dan langs de zuidrand van Leeuwarden. De knik in het tracé bij Akkrum is herleidbaar maar door de kruising met de 110 kV-hoogspanningsverbinding ontstaat hier een onrustig beeld. Een vereenvoudiging van de kruising is wenselijk.

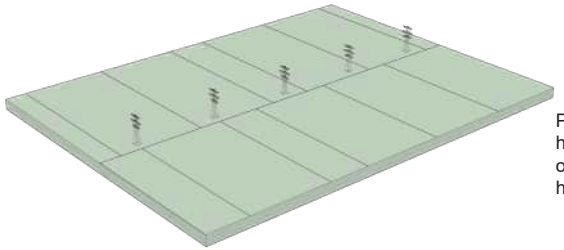
In theorie zou dit kunnen door een deel van de 110 kV-hoogspanningsverbinding te verkabelen. Binnen de scope is er echter pas sprake van verkabeling wanneer het tracé van een 110 kV-hoogspanningsverbinding wordt gevolgd. Daar is hier geen sprake van. Het zoeken naar een juiste inpassing zou mogelijk tot een rustiger beeld leiden. Dit is een ontwerpopgave voor de volgende fase van het project.

Zoals eerder genoemd komt de visie tot uitdrukking in de toe te passen principes. Deze zijn te onderscheiden in algemene principes en specifieke inpassingsprincipes. Voor het landschapstype zeekleilandschap zijn eerst de algemene principes weergegeven voor het tracé tussen Leeuwarden en Akkrum. Gevolgd door de specifieke inpassingsprincipes die voor dit deel van het tracé van toepassing zijn.

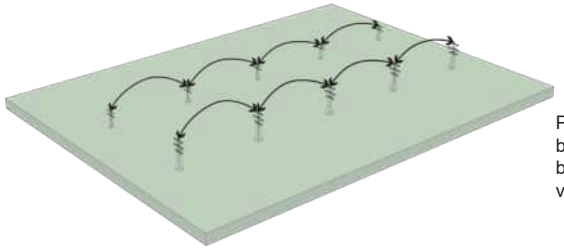
5.2.5 ALGEMENE PRINCIPES ZEEKLEILANDSCHAP



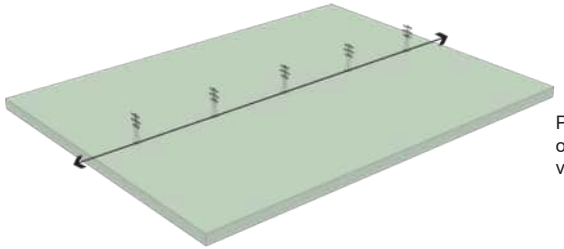
Figuur 38: Zeekleilandschap



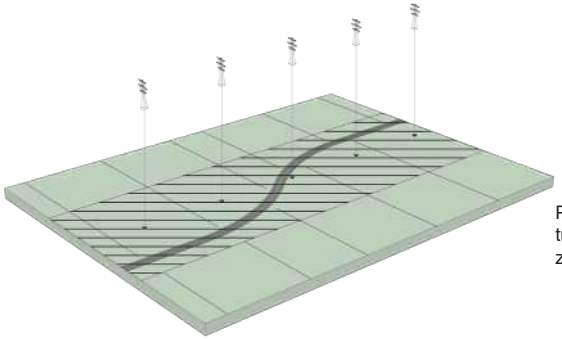
Principe: sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon van het landschapstype met: overgangen, mate van openheid-en besloten-heid en de oriëntatie en richting.



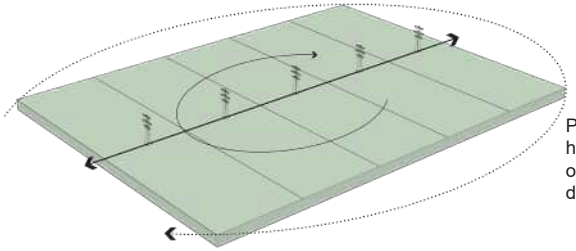
Principe: volg bij (strakke) bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding het bestaande ritme van masten om storende visuele interferentie te beperken.



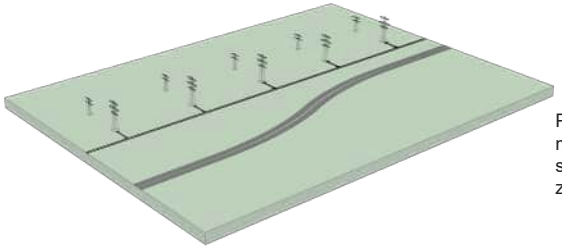
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



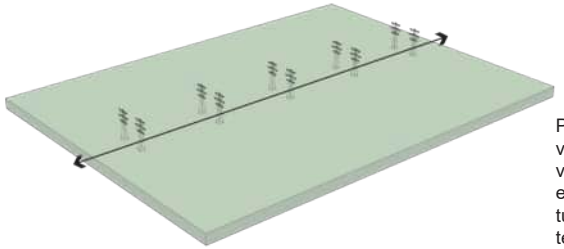
Principe: bundel of combineer met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



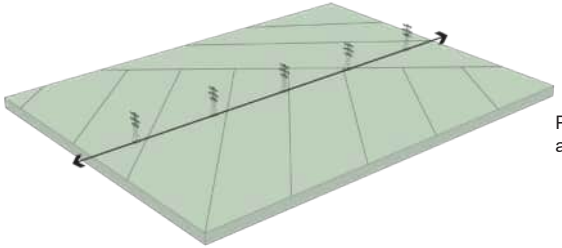
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



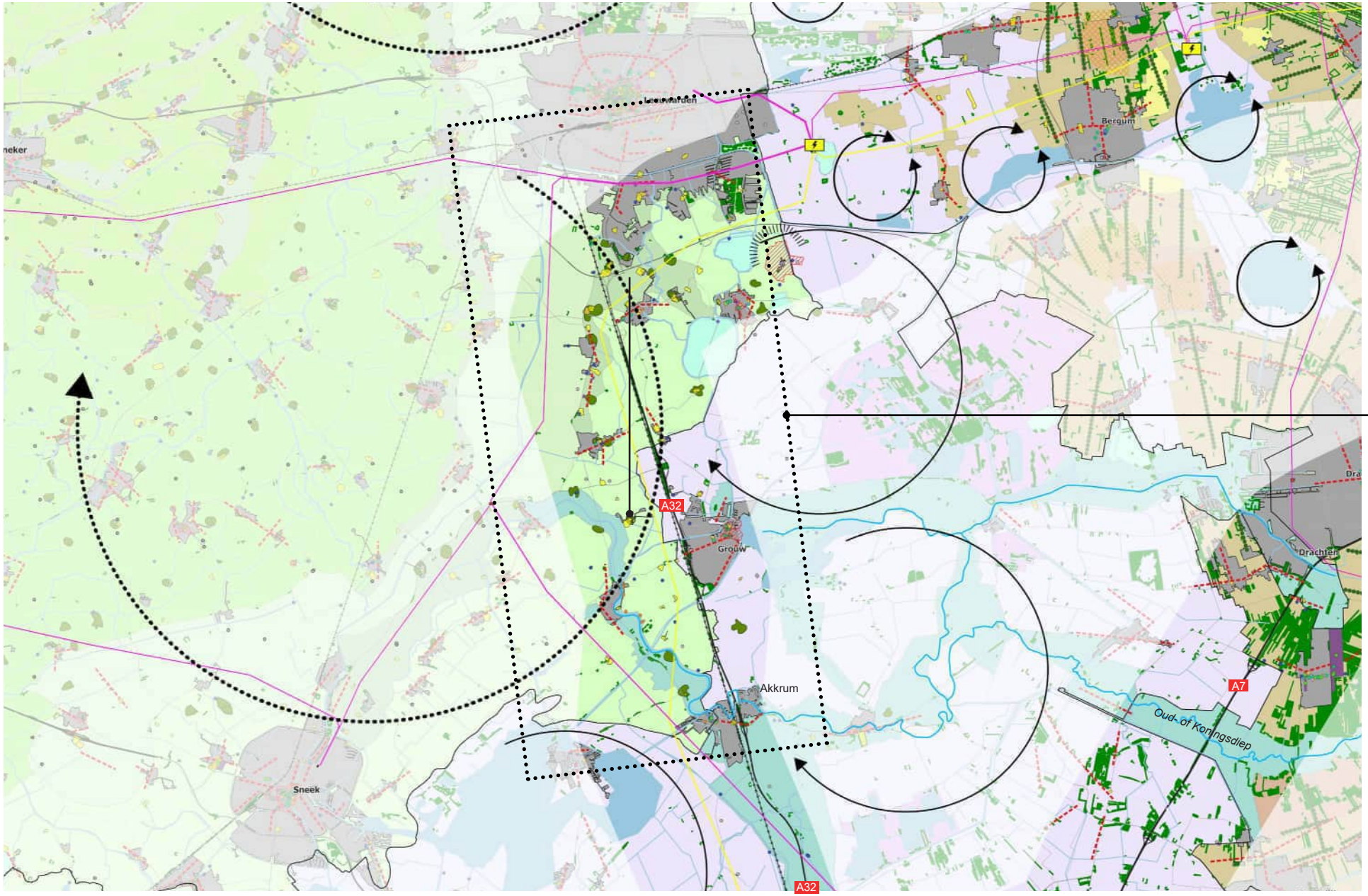
Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand:, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



Principe: maak rechte lijnen, een combinatie van twee parallelle (380 kV) hoogspanningsverbindingen vraagt specifiek aandacht om een onrustig beeld en dus ook interferentie tussen de beide verbindingen zoveel mogelijk te beperken.

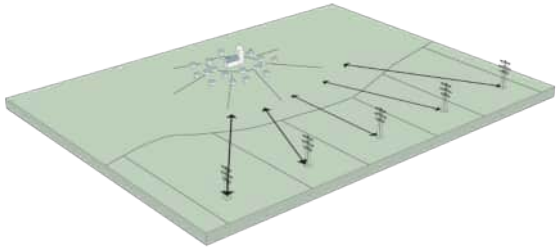


Principe: de hoogspanningsverbinding is autonoom, los van het lokale landschap.

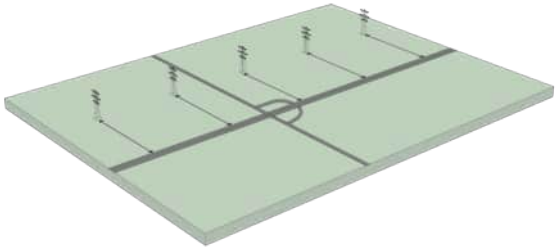


Figuur 39: Zeekleilandschap tussen Leeuwarden en Akkrum (zie voor legenda, fig. 29, blz 66)

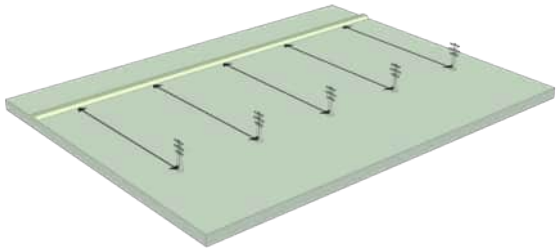
5.2.6 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES DEKZANDLANDSCHAP TUSSEN LEEUWARDEN EN AKKRUM



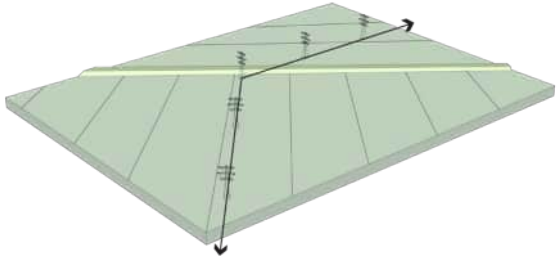
Principe: zoek naar een optimale afstand tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en (rijks)monumenten, beschermde stads- en dorpsgezichten of erfgoed, om storende contrasten te beperken of te voorkomen.



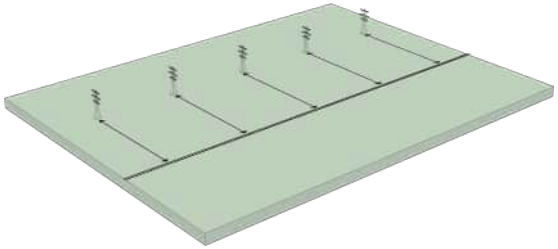
Principe: houd voldoende afstand tot de snelweg om met een rechte lijn afslagen, knooppunten, tankstations en andere bij de snelweg behorende elementen te kunnen passeren.



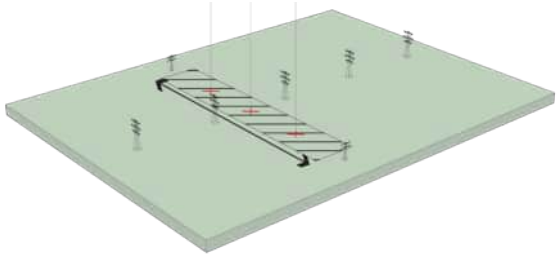
Principe: zoek naar een rustig beeld door afstand tot belangrijke landschappelijke structuren te houden en storende contrasten met de 380 kV-hoogspanningsverbinding te voorkomen.



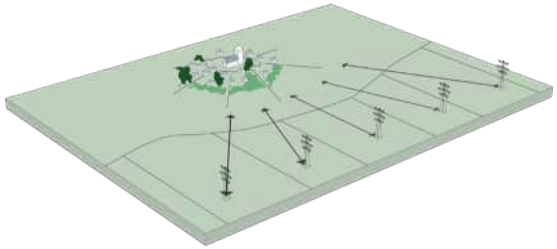
Principe: knik in open landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen landschapstypen en verandering van oriëntatie en richting) of naar de landschappelijke structuur, zoals dijken.



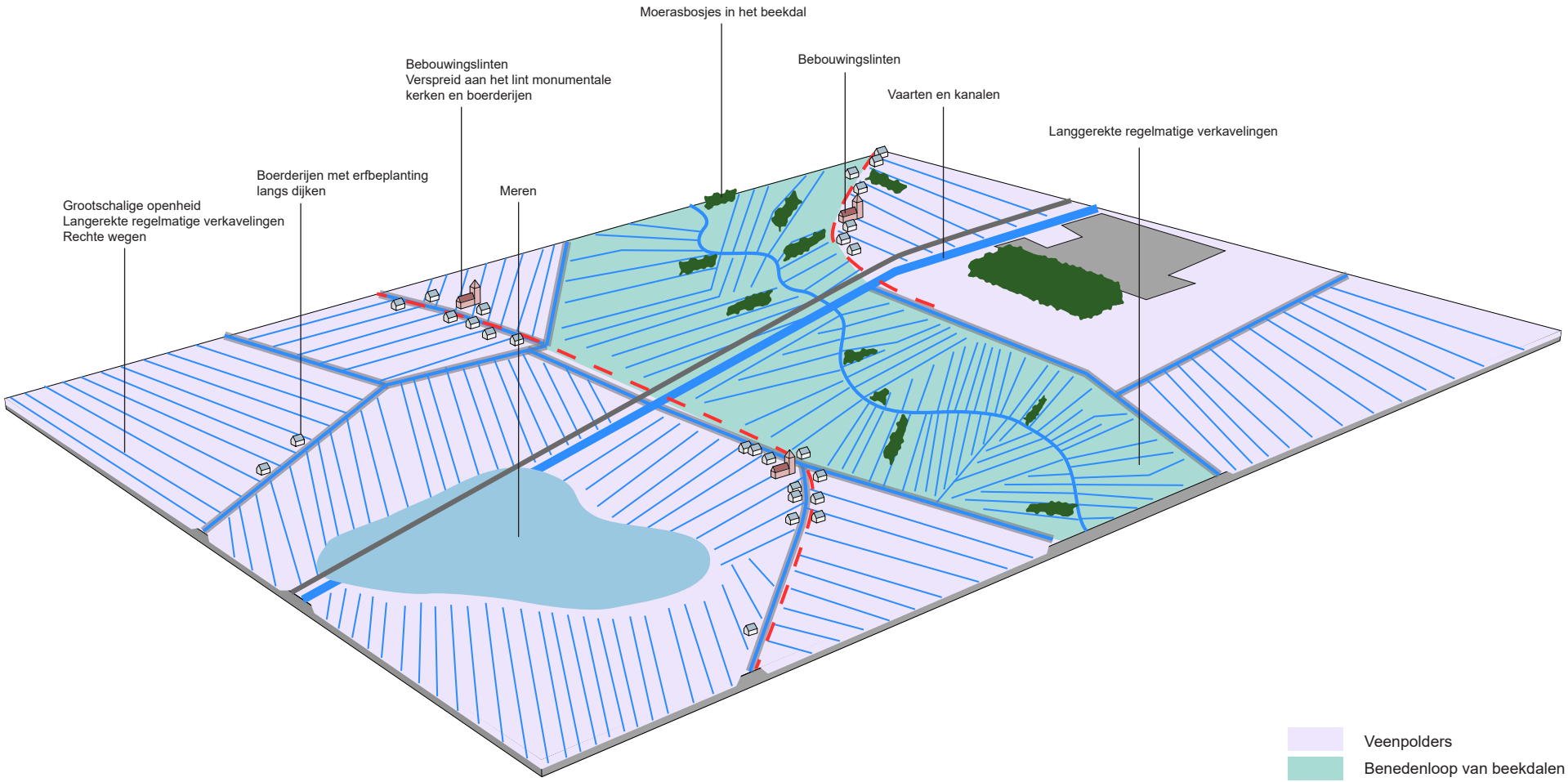
Principe: zoek bij bundeling met spoorwegen naar een optimale onderlinge afstand om een onrustig beeld tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en de bovenleidingen te voorkomen.



Principe: voorkom een onrustig beeld bij kruisingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding met bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen door deze plaatselijk te verkabelen. Houd daarbij voldoende afstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Zorg dat met deze maatregel een rustiger beeld ontstaat en er geen storende contrasten ontstaan bij de opstijgpunten.



Principe: Zoek naar de optimale afstand tussen terpdorpen in het groen en de lijn, waarbij storende contrasten worden voorkomen en de landschapsstructuur herkenbaar blijft, door bijvoorbeeld toevoegingen te doen in de groenstructuur in en rond de terpen.



Figuur 40: Principeweergave kernkwaliteiten veenlandschap

5.3 VEENLANDSCHAP

5.3.1 KERNKWALITEITEN VAN HET VEENLANDSCHAP

Het veenlandschap wordt gekenmerkt door veenpolders en meren die zorgen voor grote open gebieden, de grootschalige openheid van de veenpolders en meren (zie figuur 27, 40 en 41). De openheid wordt opgedeeld door lange bebouwingslinten, die sterk samenhangen met de ontginningsstructuur van dijken en de langgerekte regelmatige verkavelingen. De linten variëren in dichtheid. Rond de kernen is de bebouwingsdichtheid van de linten hoger dan verder van de linten af. Verder van de kern is er meer ruimte tussen de bebouwing van het lint. Hier staan veelal boerderijen. Verspreid binnen de bebouwingslinten en langs de polderdijken staan monumentale boerderijen, kerken en molens.
Het veenlandschap wordt doorsneden door de benedenloop van de beekdalen die van het dekzandlandschap afstromen (Oud-Koningsdiep-De Boarn, De Tjonger of De Kuunder en de Linde of Lende) Deze zijn vrijwel helemaal open en leeg. De overgang van het veenlandschap naar het besloten stuwwallandschap van Gaasterland is helder waarneembaar.

Het open veengebied bij het Sneekermeer

Het zeekleilandschap gaat vanaf De Boarn bij Akkrum over naar het veenlandschap. Het deel tot aan Heerenveen is een open gebied met daarin rechte wegen waarlangs boerderijen met erfbeplanting op regelmatige afstand van elkaar zijn gelegen. Deze linten zijn voornamelijk noord-zuid gericht. De openheid wordt grotere richting de Terkaplester Poelen en het Sneekermeer aan de westzijde. In het gebied staan her en der losse moerasbosjes.

De rand van Heerenveen en het beekdal van de Tjonger

Ter hoogte van Heerenveen zijn de bebouwingslinten dichter en zijn oost-west gericht. De onderlinge afstand tussen de linten is vrij regelmatig. De structuur van het landschap verandert richting het zuiden. De oriëntatie en structuur in het landschap volgt hier grotendeels de benedenloop van de beekdalen van de Tjonger (of Kuunder) en Linde (of Lende). Het beekdal van de Tjonger (of Kuunder) is zeer open. Langs de beekdalen zijn in het veenlandschap moerasbossen aanwezig die het open gebied verdichten.

Verdicht veengebied ten oosten van Heerenveen

Het Oud- of Koningsdiep bij Drachten markeert de overgang van het dekzandlandschap naar het veenlandschap. Door de openheid en leegte van het beekdal is dit sterk waarneembaar. Het veenlandschap tot aan Heerenveen kent een sterke afwisseling in de oriëntatie van bebouwingslinten en de richting van de regelmatige langgerekte verkaveling, die haaks op de bebouwingslinten ligt. De bebouwingslinten zijn vrij dicht en beplant. Op veel plekken zijn veenkavels begroeid met bos. Het veenlandschap is hier meer verdicht. Ten noordoosten van Heerenveen zijn er meer diepe veenpolders.

Noorden en noordwesten van Heerenveen

Ten noordwesten van Heerenveen is de Haskerveenpolder gelegen. Dit is een markante wederopbouwpolder met een eigen karakteristieke structuur en opbouw. De noordelijke rand van Heerenveen is meer bedrijfsmatig door de aanwezigheid van het klaverblad en veel bedrijven. Achter de bedrijven zijn de oudere lintdorpen gelegen.

Grootschalig open gebied tussen de stuwwal en het Tjeukemeer

De begroeide flank van de stuwwal van Gaasterland zorgt voor een heldere begrenzing van het veenlandschap. De bebouwingslinten bij Heerenveen buigen met de richting van de stuwwal mee naar het Tjeukemeer. Het Tjeukemeer en het gebied eromheen zijn grootschalig open. Het gebied ten westen van de snelweg A6 valt onder het Nationaal Landschap Zuidwest Fryslân.

5.3.2 INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL IN HET VEENLANDSCHAP

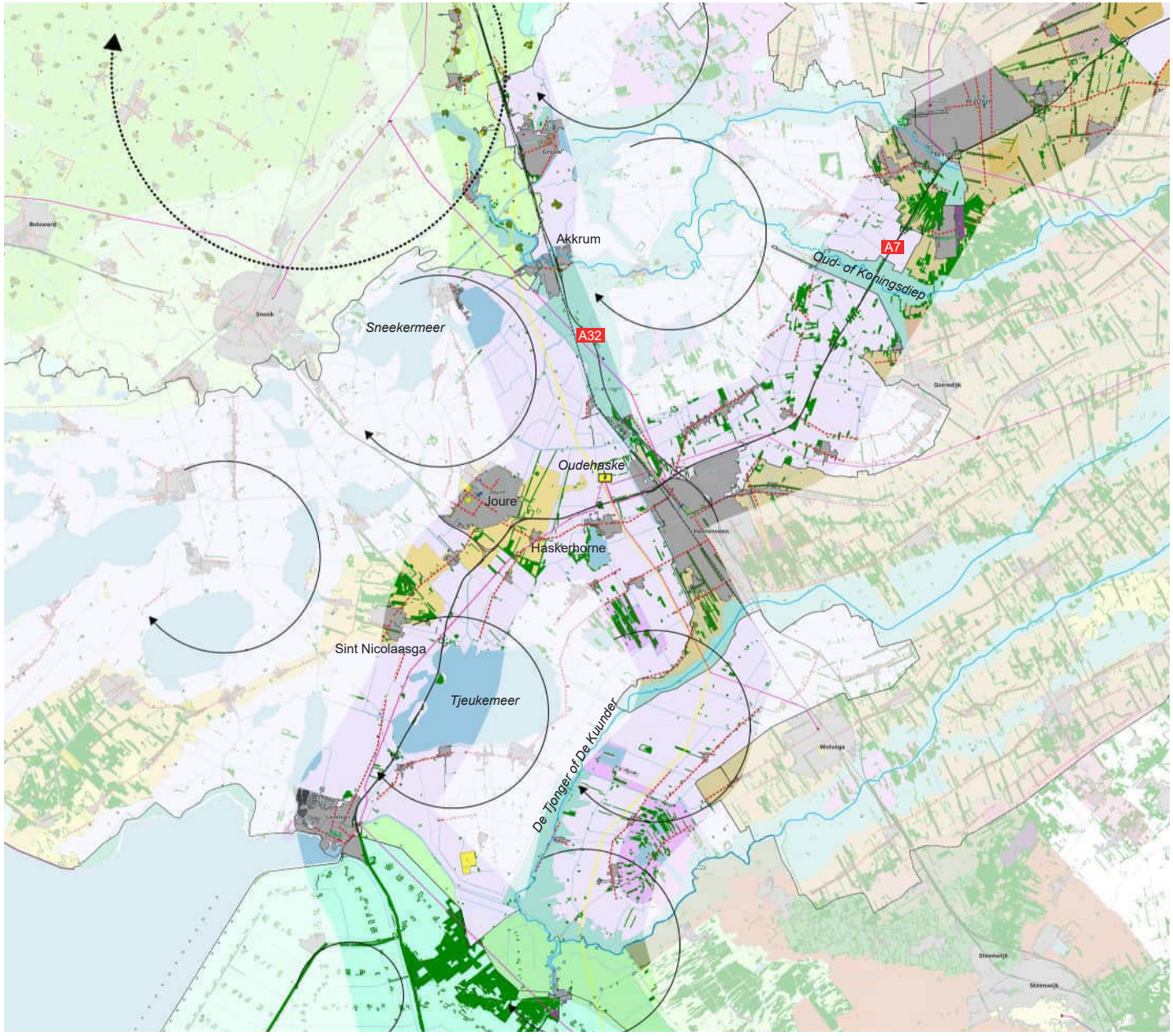
Het spoor en de A32 zijn autonome verbindingen die dwars door het landschap lopen. In grote lijnen volgen spoor en snelweg elkaar van Leeuwarden naar Heerenveen en tot aan Zwolle (zie figuur 41).

De A7 tussen Drachten en Heerenveen volgt de overgang tussen dekzandlandschap en veenlandschap. Bij Heerenveen loopt de snelweg dwars door het veenlandschap naar het stuwwallandschap bij Joure. De A6 volgt de flank van de stuwwal en verandert bij Sint Nicolaasga van richting om vervolgens het Tjeukemeer te doorsnijden richting Lemmer. Vanaf daar duikt de A6 de Noordoostpolder in.

5.3.3 HOOGSPANNINGSNET IN HET VEENLANDSCHAP

Van Akkrum tot het hoogspanningsstation bij Oudehaske ligt de 220 kV-hoogspanningsverbinding in een vrijwel rechte lijn. De aansluiting op het station zorgt voor een onrustig beeld. Dit beeld wordt voor een deel opgevangen door de omliggende bebouwing en beplanting (zie figuur 41).

Langs Heerenveen veranderd de 220 kV-hoogspanningsverbinding verschillende malen van richting. De richtingsveranderingen zijn terug te brengen naar het onderliggende landschap (bebouwingslinten), maar door het aantal richtingsveranderingen ontstaat er over het geheel een onrustig beeld. Bovendien staat parallel aan de 220 kV-hoogspanningsverbinding een lagere 110 kV-hoogspanningsverbinding. De masten van beide verbindingen staan op gelijke afstand, maar de verschillende type masten met elke hun eigen afmetingen zorgen voor een sterke interferentie. Met name bij richtingveranderingen geeft dit voor een onrustig beeld. Ter hoogte van de Tjonger (of



Figuur 41: Veenlandschap met landschappelijke en cultuurhistorische elementen en hoogspanningsverbindingen

Kuunder) buigt de 220 kV-hoogspanningsverbinding af naar het zuidwesten en volgt vervolgens het beekdal tot aan Kuinre.

De 110 kV-hoogspanningsverbinding aan de oostzijde van Heerenveen buigt in grote lijnen mee met de landschapsstructuur van het veenlandschap. Bij de A7 is er een richtingsverandering in het tracé die samenhangt met de lokale verkavelingsstructuur. De 110 kV-hoogspanningsverbinding ligt daar vrijwel parallel aan de A7 en sluit aan op het hoogspanningsstation bij Oudehaske.
De aansluiting op het hoogspanningsstation vraagt aandacht met als doel een rustig beeld te creëren van de samenkomende verbindingen. Het toepassen van groen rond het station of in de omgeving daarvan, kan hier een bijdrage aan leveren. Dit is een ontwerpopgave.

Tussen Heerenveen en Lemmer staat een 110 kV-hoogspanningsverbinding met lage hamerkopmasten. De aard, vorm en maat van deze masten past bij de schaal van het landschap. Hierdoor valt deze verbinding minder op. Het is een tracé met een aantal richtingsveranderingen, die grotendeels samenhangen met de structuur van het landschap. Bij Haskerhorne houdt de verbinding geen rekening met de structuur en loopt dwars door het bebouwingslint heen. Het tracé volgt daarna in grote lijnen de stuwwal van Gaasterland en de snelweg A6. Op een aantal plekken kruist de 110 kV-hoogspanningsverbinding de snelweg.

In het veenlandschap liggen meerdere vaarwegen, waarmee de hoogspanningsverbinding op enkele plekken ook kruist. Deze kruising wordt uitgevoerd door aan weerszijden van de watergang hogere masten te plaatsen. Dit zorgt ervoor dat met name in het open gebied goed te zien is waar de watergang loopt.

5.3.4 VISIE OP DE INPASSING IN HET VEENLANDSCHAP

De mate van openheid is in het veenlandschap wisselend.
Ten noorden van Heerenveen, in de beekdalen van de Tjonger (of Kuunder) en het Oud- of Koningsdiep en rondom het Tjeukemeer is het veenlandschap zeer open (zie figuur 39). De hoogspanningsverbinding is hier goed zichtbaar. Bij de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding ligt het accent op het realiseren van een zo recht mogelijke lijn, met zo min mogelijk afwijkingen, en het creëren van een rustig beeld. Dit leidende principe is hier zeker belangrijk, omdat ook hier sprake is van bundeling met infrastructuur (de A6) van vergelijkbare aard en schaal. Met het verschil dat er nu in de huidige situatie nu geen hoogte (gelijk aan die van een hoogspanningsverbinding) gekoppeld is aan de snelweg .

Langs besloten flanken van beekdalen, langs de stuwwal van Gaasterland en eventueel langs lange bebouwingslinten zijn richtingsveranderingen in het tracé op te vangen. Van belang is deze herleidbaar te maken naar de structuur van het landschap

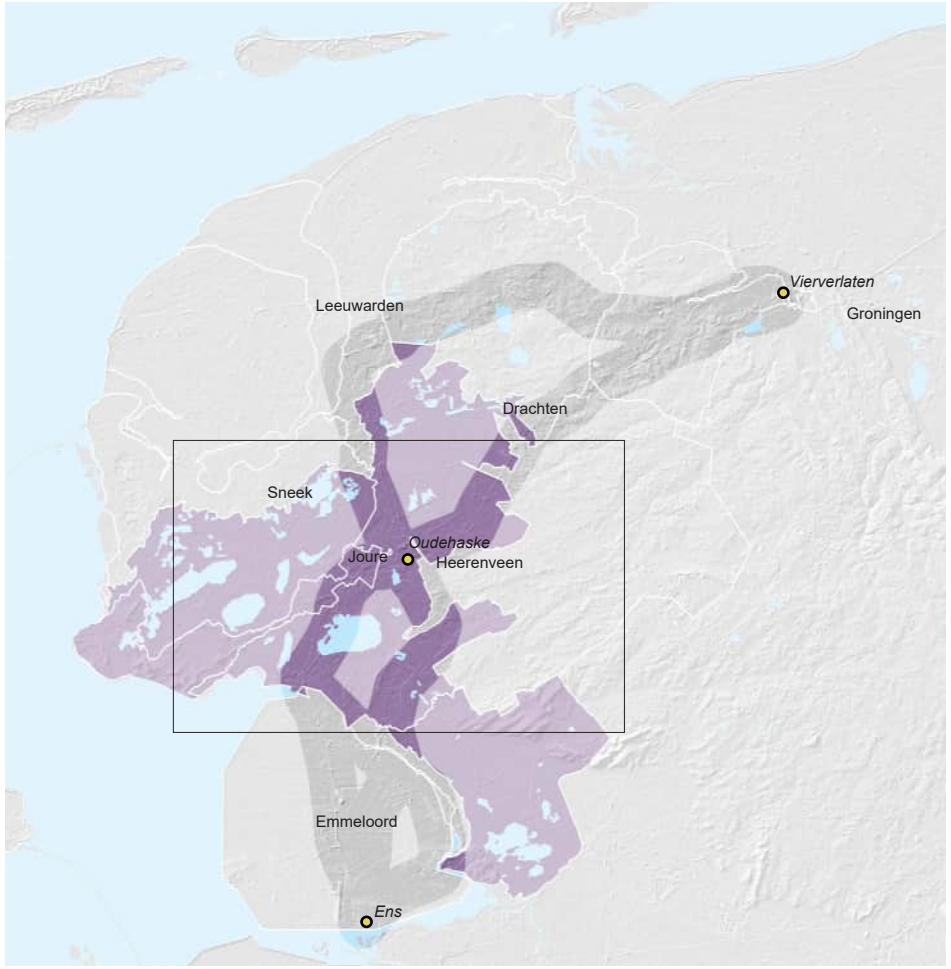
Ten westen van Heerenveen zijn de open gebieden van het veenlandschap sterker begrensd door de meer dichte bebouwingslinten. Ten oosten van Heerenveen in het veenlandschap wordt de openheid onderbroken door losstaande bossen en beplantingen. Rechte lijnen over een langere afstand zijn hier belangrijk, richtingsveranderingen kunnen opgevangen worden ter hoogte van de bebouwingslinten of bossen om afwijkingen minder te laten opvallen voor de omgeving.

Het huidige tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding langs Heerenveen kent een aantal richtingsveranderingen. De parallel lopende 110 kV-hoogspanningsverbinding zorgt daarbij voor een nog onrustiger beeld. Het beeld van het tracé kan meer samenhangend en eenduidig worden gemaakt. Langere rechtstanden bij parallel lopende verbindingen vormen daarbij de basis.

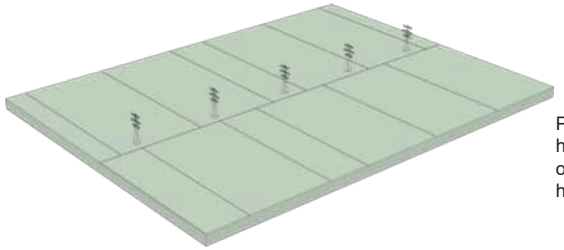
In open gebieden zijn hoogspanningsverbindingen goed zichtbaar. Wanneer het tracé van een 110 kV-hoogspanningsverbinding benodigd is voor het tracé van de nieuwe verbinding dan is er de mogelijkheid om deze te verkabelen. Dit voorkomt een onrustig beeld tussen de verschillende verbindingen. Hier dient wel de kanttekening geplaatst te worden dat op de plek van de 110 kV-verbinding een circa 2x zo hoge 380 kV-verbinding (Moldau) terug wordt geplaatst, wat eveneens grote impact heeft op de beleving van het landschap en bebouwing.

Zoals eerder genoemd komt de visie tot uitdrukking in de toe te passen principes. Deze zijn te onderscheiden in algemene principes en specifieke inpassingsprincipes. Voor het landschapstype veenlandschap zijn eerst de algemene principes weergegeven voor het tracé tussen Akkrum-Heerenveen-Kuinre. Gevolgd door de specifieke inpassingsprincipes die voor dit deel van het tracé van toepassing zijn. Vervolgens worden ook voor het tracé tussen Drachten-Heerenveen-Lemmer de algemene principes geduid. Ook weer gevolgd door de specifieke inpassingsprincipes, die betrekking hebben op dit tracé.

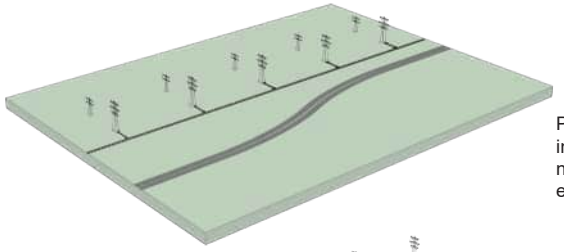
5.3.5 ALGEMENE PRINCIPES VEENLANDSCHAP TUSSEN AKKRUM - HEERENVEEN - KUINRE



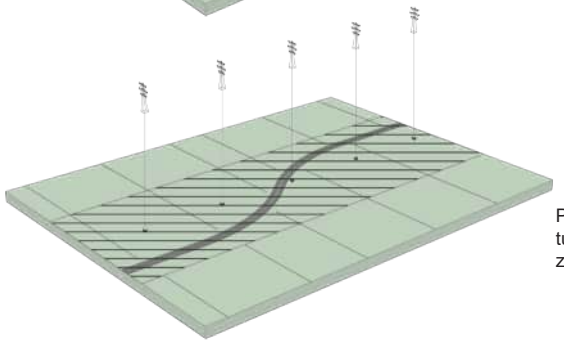
Figuur 42: Veenlandschap



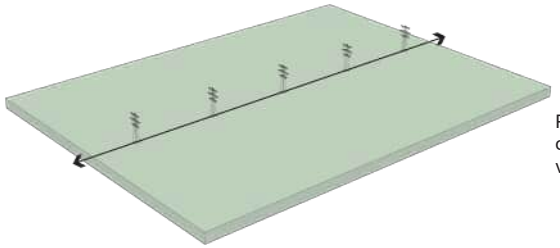
Principe: sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon van het landschapstype met: overgangen, mate van openheid-en besloten-heid en de oriëntatie en richting.



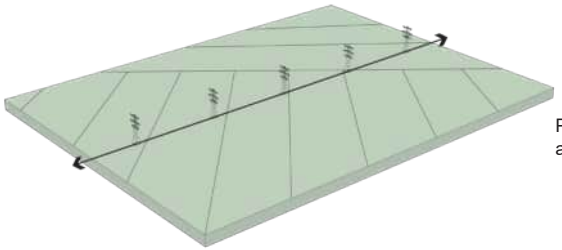
Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



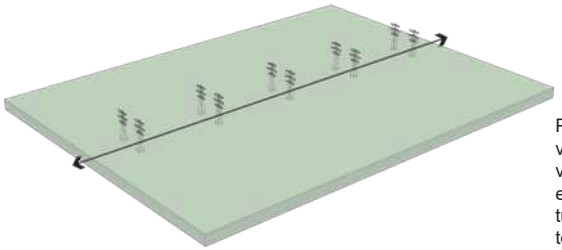
Principe: bundel of combineer met infrastruc-tuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



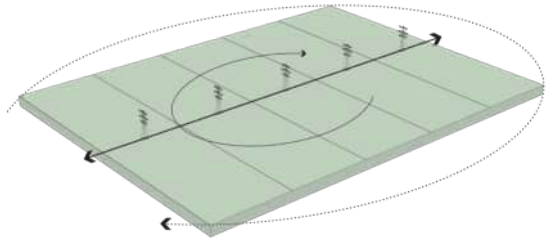
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



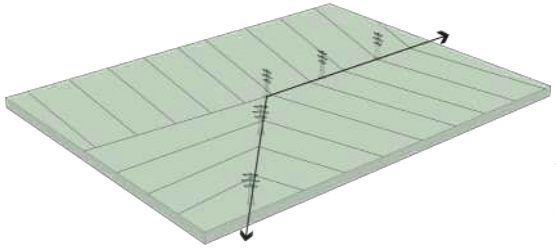
Principe: de hoogspanningsverbinding is autonoom, los van het lokale landschap.



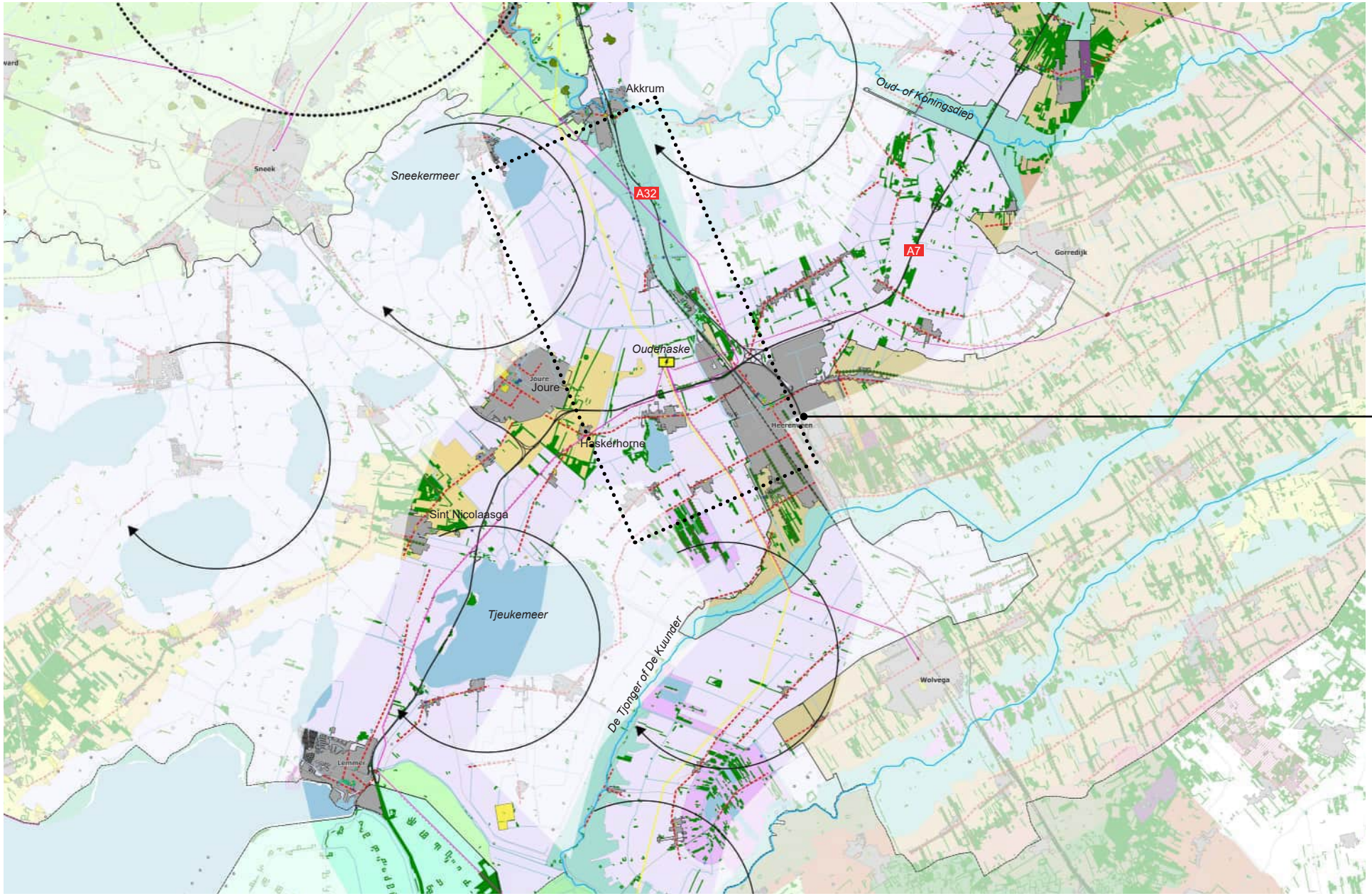
Principe: maak rechte lijnen. Een combinatie van twee parallelle (380 kV)hoogspannings-verbindingen vraagt specifiek aandacht om een onrustig beeld en dus ook interferentie tussen de beide verbindingen zoveel mogelijk te voorkomen.



Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.

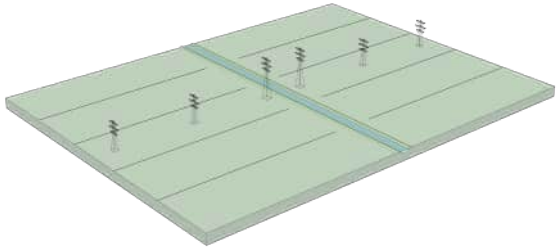


Principe: wanneer afwijkingen onmogelijk te herleiden zijn op het landschappelijk hoofdpa-troon, wijk dan af bij overgangen landschap-pelijke structuur, zoals bij kavelrichtingveran-deringen.

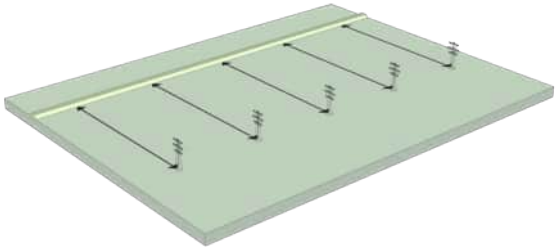


Figuur 43: Veenlandschap tussen Akkrum - Heerenveen - Kuinre (zie voor legenda, fig. 41, blz 90)

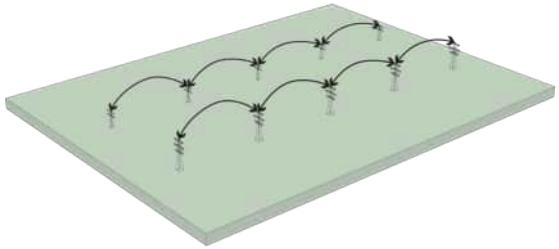
5.3.6 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES VEENLANDSCHAP TUSSEN AKKRUM - HEERENVEEN - KUINRE



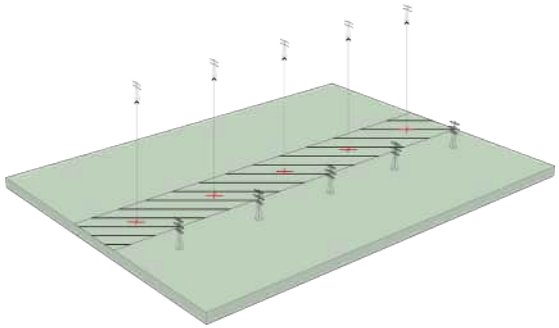
Principe: zorg dat afwijkingen in de hoogspanningsverbinding herleidbaar zijn naar de landschappelijke structuur.



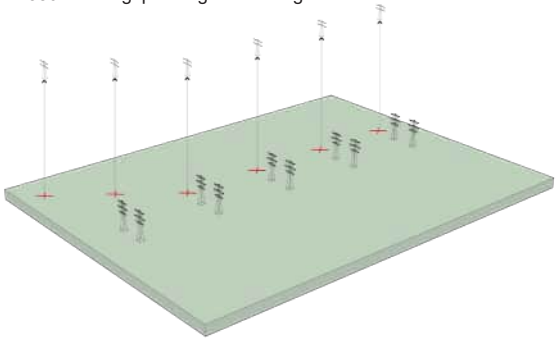
Principe: zoek naar een rustig beeld door afstand tot belangrijke landschappelijke structuren.te houden en storende contrasten met de 380 kV-hoogspanningsverbinding te voorkomen.



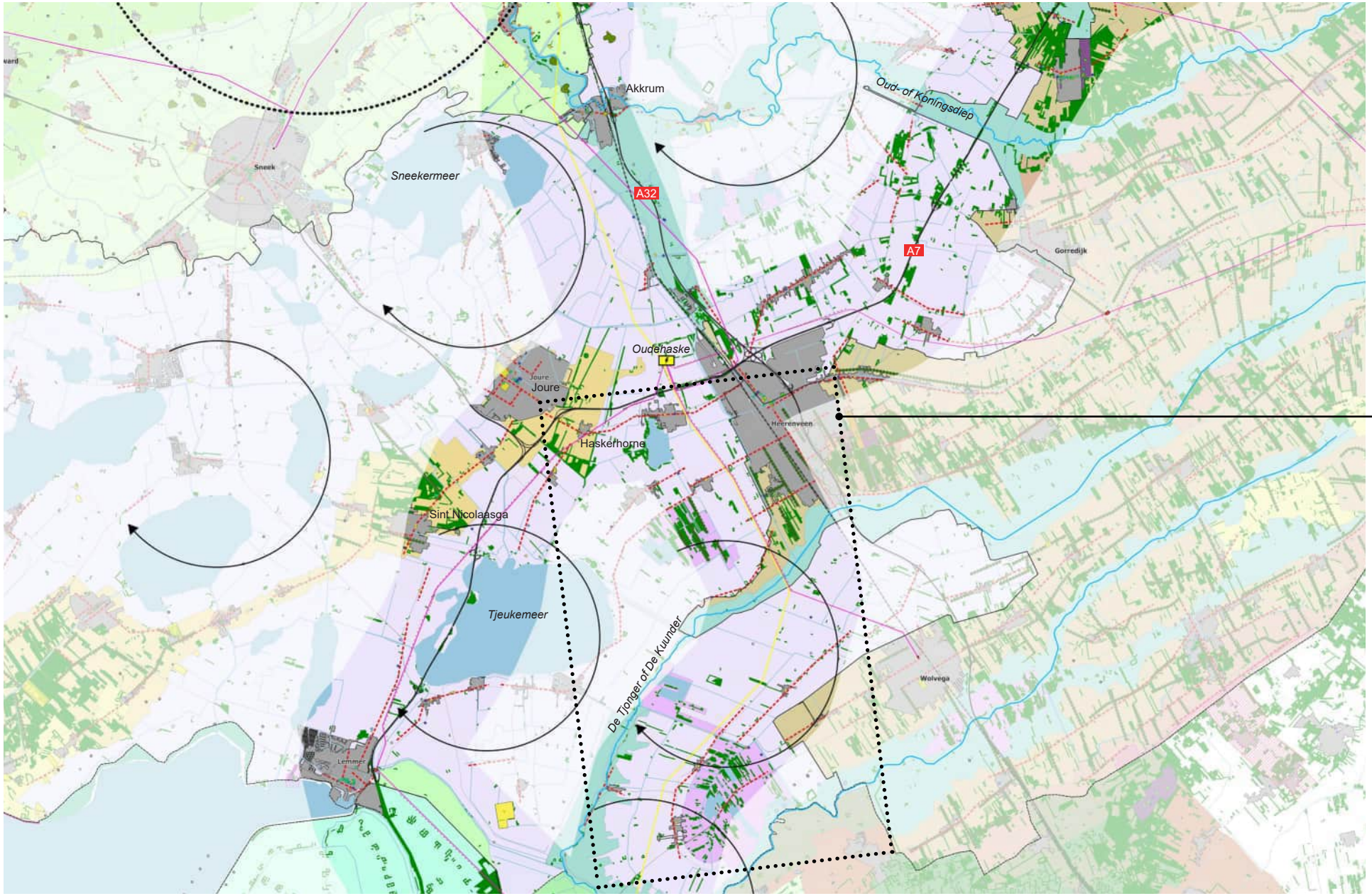
Principe: volg bij (strakke) bundeling met een bestaande hoog-spanningsverbinding het bestaande ritme van masten om storende visuele interferentie te voorkomen.



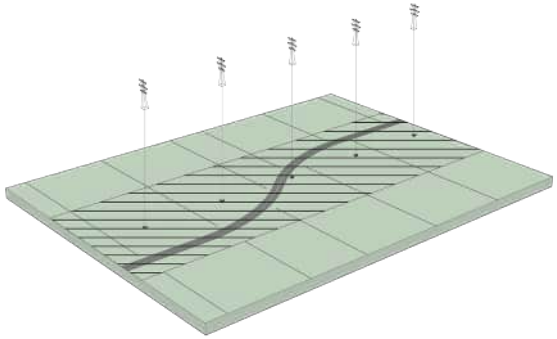
Principe: combineer met een 110 kV-hoogspanningsverbinding; verkabel de bestaande hoogspanningsverbinding, dit draagt bij aan een eenvoming en rustig beeld van de 380 kV-hoogspannings-verbinding in het landschap.



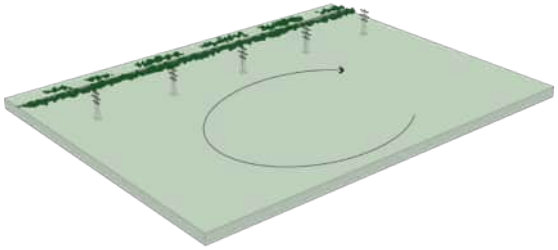
Principe: zoek bij bundelen of combineren met bestaande hoog-spanningsverbindingen naar verbeteringen in de aansluiting op het landschappelijk hoofdpatroon en de inpassing in het landschap, vereenvoudig waar mogelijk.



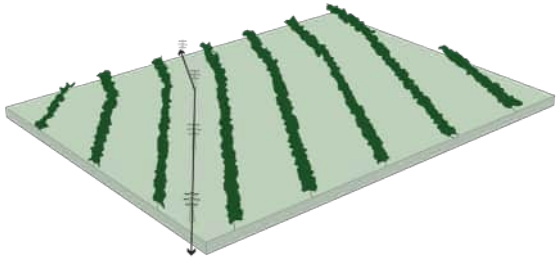
Figuur 44: Veenlandschap tussen Akkrum - Heerenveen - Kuinre (zie voor legenda, fig. 41, blz 90)



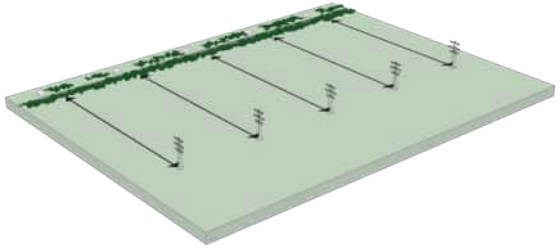
Principe: bundel of combineer met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



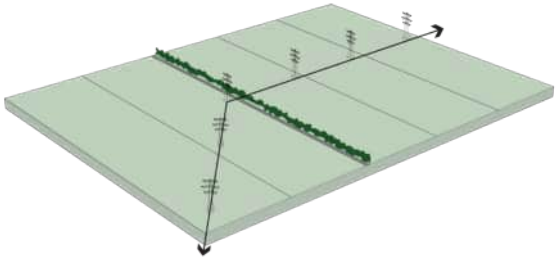
Principe: leg, om de openheid te sparen, het tracé van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in de buurt van meer verdichte randen, de mastvoeten van de hoogspanningsverbinding worden in de rand opgevangen waardoor de verbinding minder aanwezig is in het landschap.



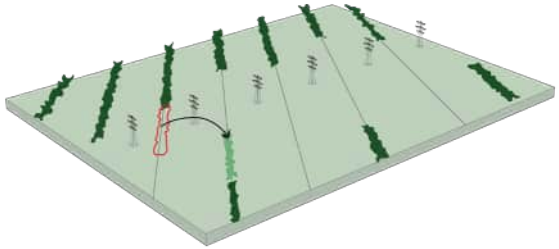
Principe: voorkom doorsnijdingen van landschappelijke groenstructuren, door bijvoorbeeld een extra richtingverandering aan te brengen.



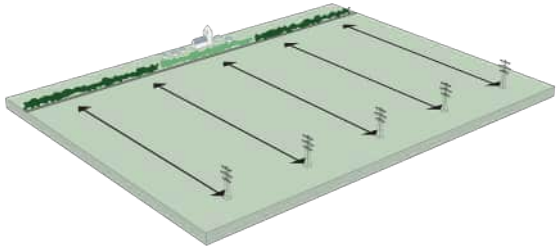
Principe: zoek naar een visueel rustige afstand tot opgaande landschappelijke structuren.



Principe: verander van richting in open gebieden op plaatsen waar de verandering deels aan het beeld ontnomen wordt; bij bossen, dichte singelbeplanting of hoge lanen. De richtingsverandering is op maaiveld niet zichtbaar en wordt als geheel minder sterk waargenomen.

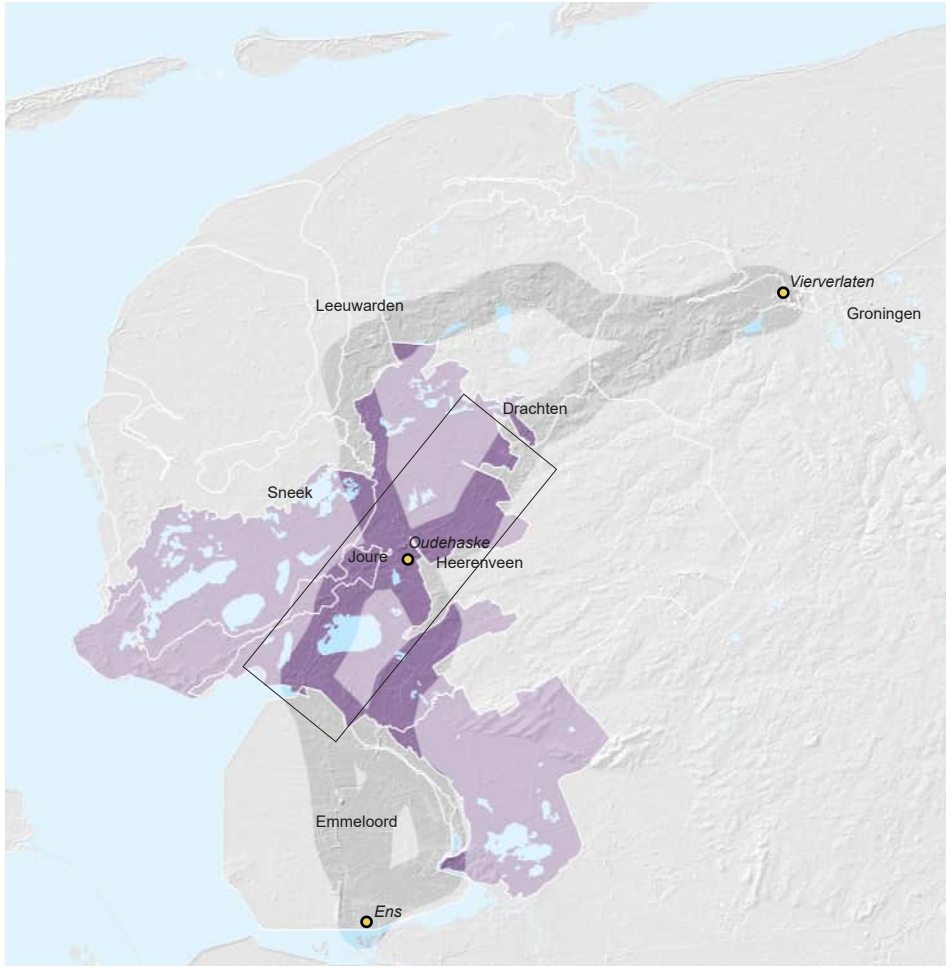


Principe: zorg bij een onvermijdelijke doorsnijding dat de landschappelijke groenstructuur herkenbaar aanwezig blijft of versterkt wordt, bijvoorbeeld door een toevoeging in de groenstructuur.

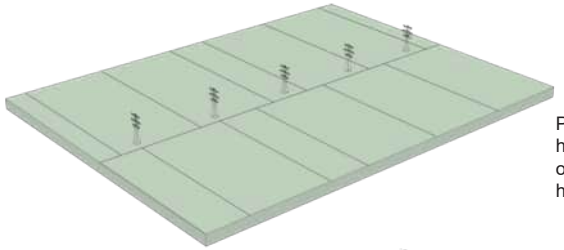


Principe: verzacht storende contrasten tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en rijksmonumenten, beschermde stads-of dorpsgezichten of erfgoed door gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen.

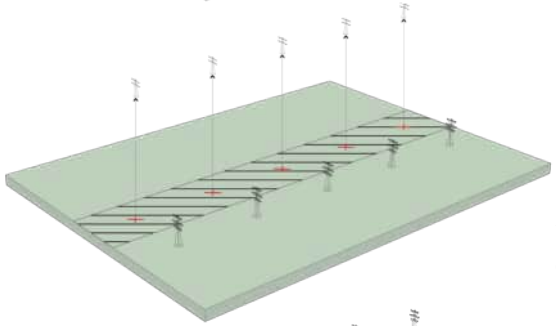
5.3.7 ALGEMENE PRINCIPES VEENLANDSCHAP TUSSEN DRACHTEN - HEERENVEEN- LEMMER



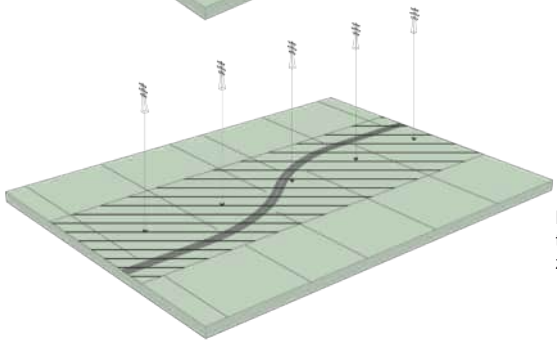
Figuur 45: Veenlandschap



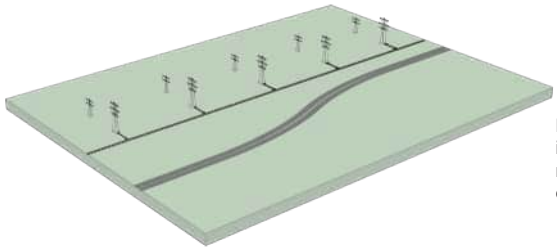
Principe: sluit aan op het landschappelijk hoofdpatroon van het landschapstype met: overgangen, mate van openheid-en besloten-heid en de oriëntatie en richting.



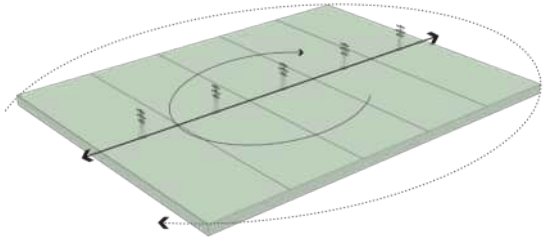
Principe: combineer met een 110 kV-hoog-spanningsverbinding; verkabel de bestaande hoogspanningsverbinding, dit draagt bij aan een eenvoming en rustig beeld van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in het landschap.



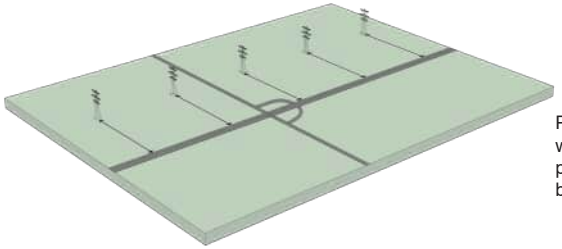
Principe: bundel of combineer met infrastruc-tuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



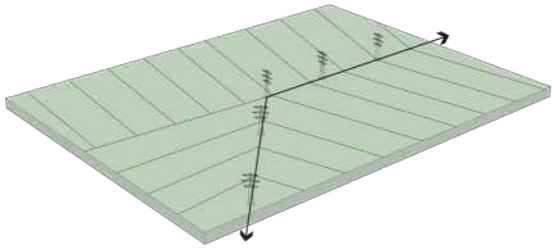
Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand:, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



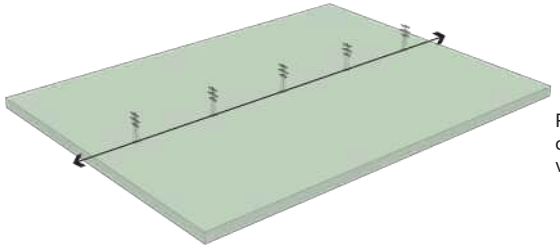
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



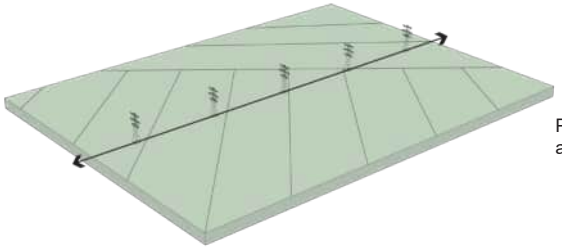
Principe: houd voldoende afstand tot de snelweg om met een rechte lijn afslagen, knooppunten, tankstations en andere bij de snelweg behorende elementen te kunnen passeren.



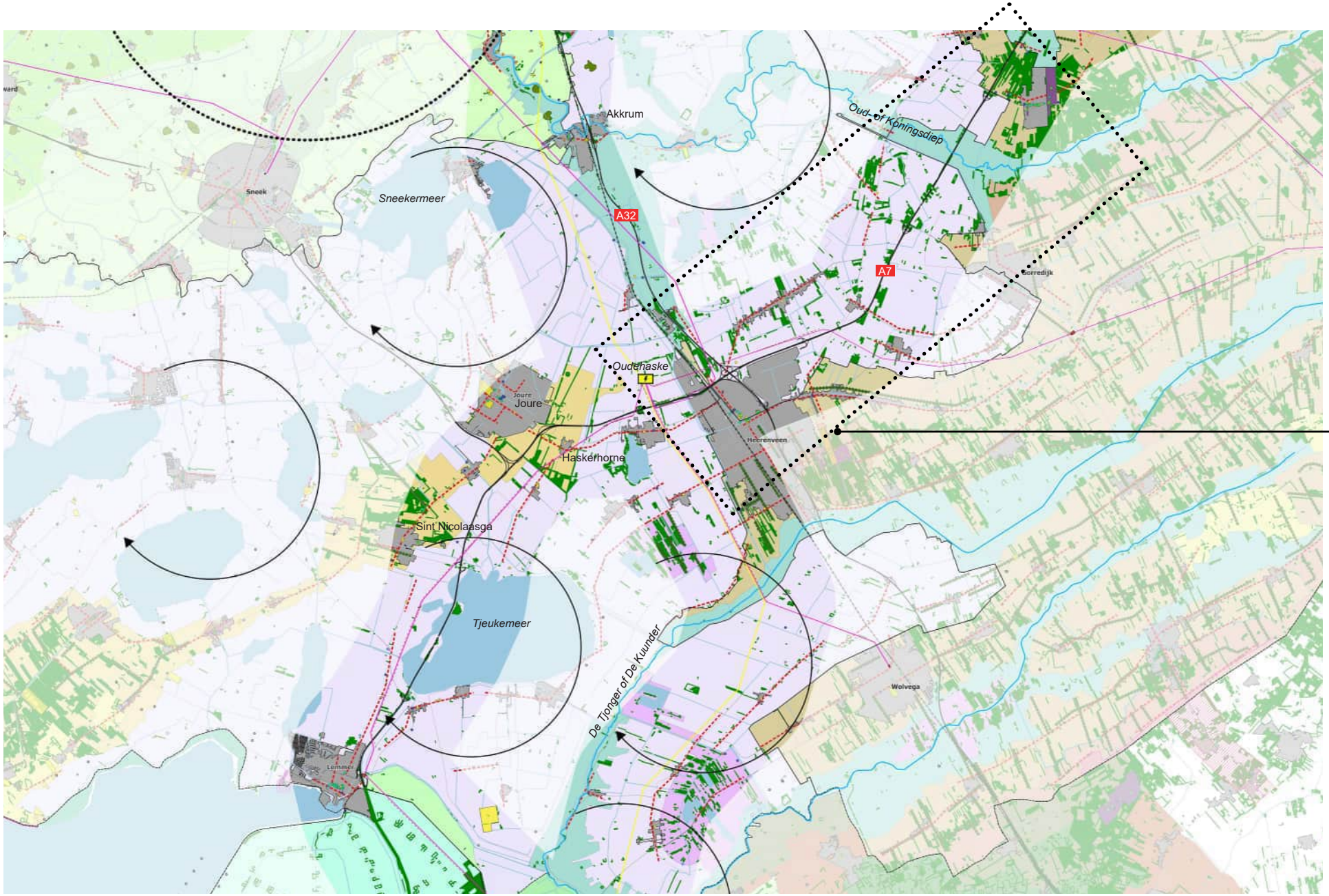
Principe: wanneer afwijkingen onmogelijk te herleiden zijn op het landschappelijk hoofdpatroon, wijk dan af bij overgangen landschappelijke structuur, zoals bij kavelrichtingveranderingen.



Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen

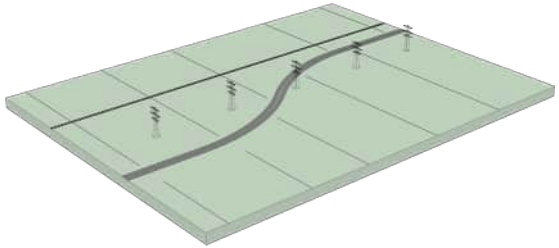


Principe: de hoogspanningsverbinding is autonoom, los van het lokale landschap.

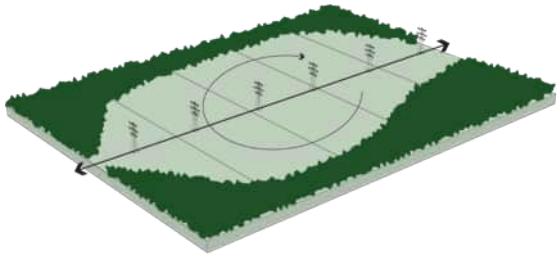


Figuur 46: Veenlandschap tussen Drachten - Heerenveen - Lemmer (zie voor legenda, fig. 41, blz 90)

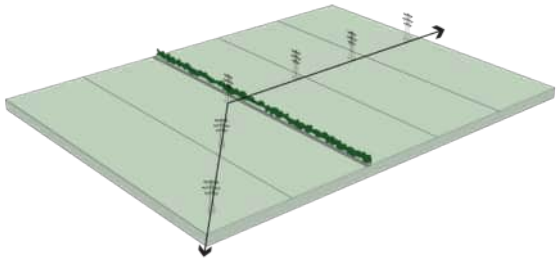
5.3.8 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES VEENLANDSCHAP TUSSEN DRACHTEN - HEERENVEEN - LEMMER



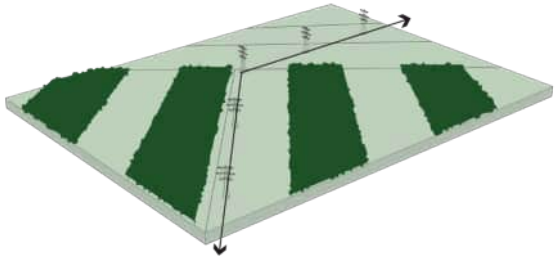
Principe: Maak bij infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal een autonome, rechte lijn en volg het landschappelijke hoofdpatroon waar de infrastructuur daarvan afwijkt.



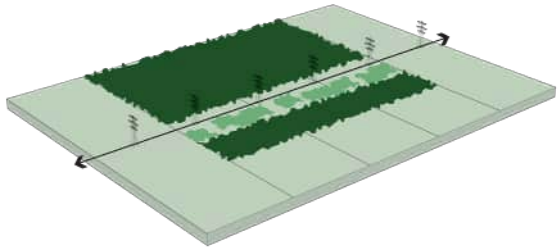
Principe: doorsnijd open ruimtes binnen meer besloten gebieden zo kort en zo recht mogelijk.



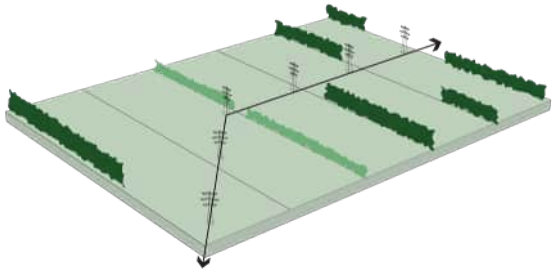
Principe: verander van richting in open gebieden op plaatsen waar de verandering deels aan het beeld ontnomen wordt; bij bossen, dichte singelbeplanting of hoge lanen. De richtingsverandering is op maaiveld niet zichtbaar en wordt als geheel minder sterk waargenomen.



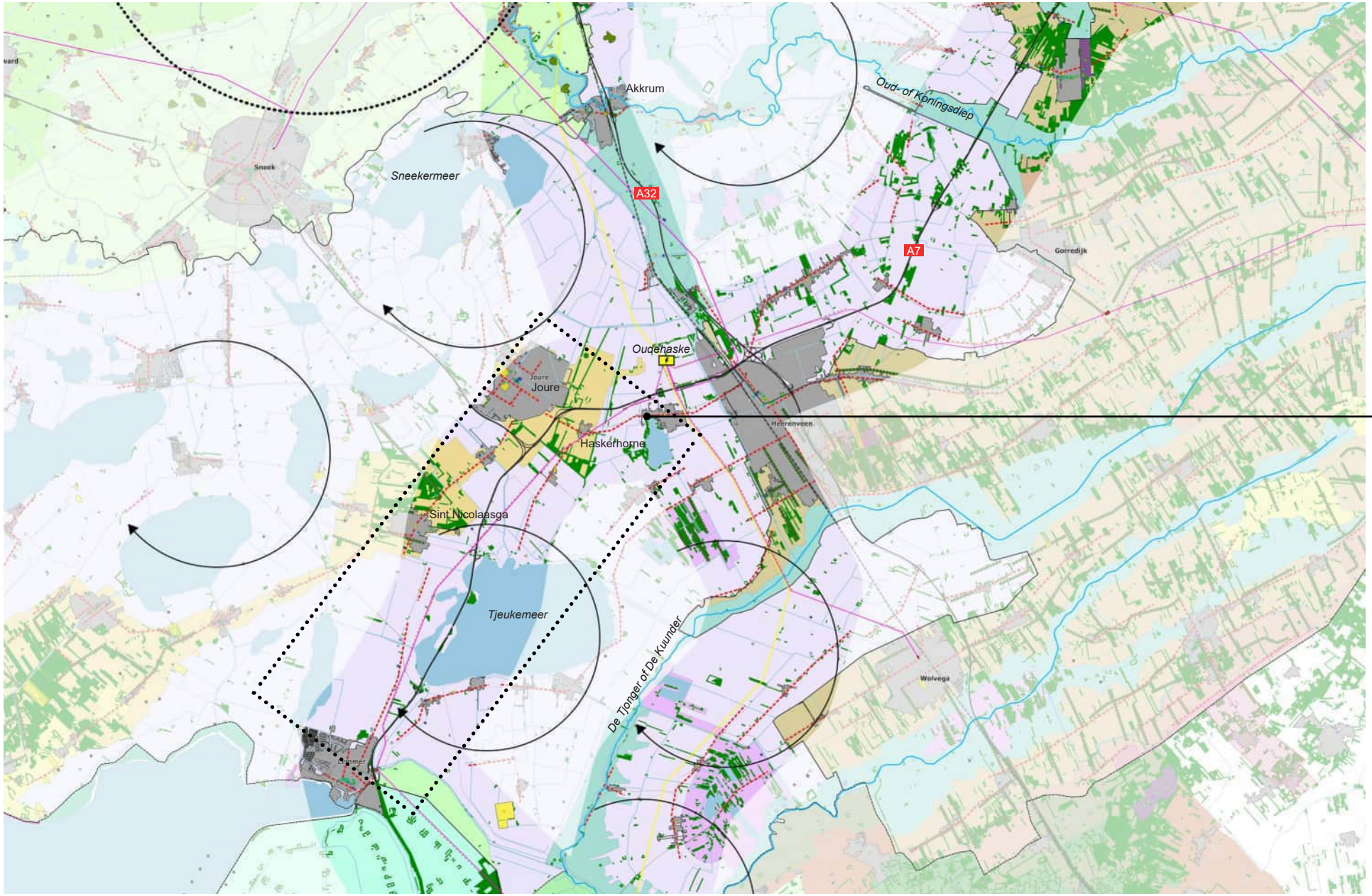
Principe: knik in besloten landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen open-besloten en verandering van oriëntatie en richting).



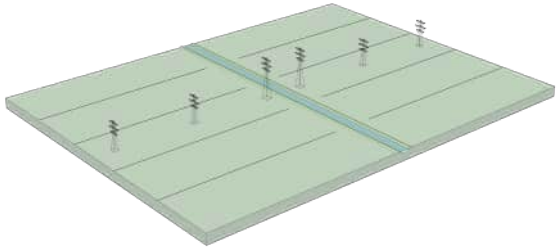
Principe: voorkom bij een noodzakelijke doorsnijding van bos dat er een scherp begrensde open strook ontstaat. Zorg voor een overgang van bijvoorbeeld zoombeplanting en/of voor logische omvorming van beide delen van het bos, zodat de 380 kV-verbinding een logische plaats in het landschap krijgt.



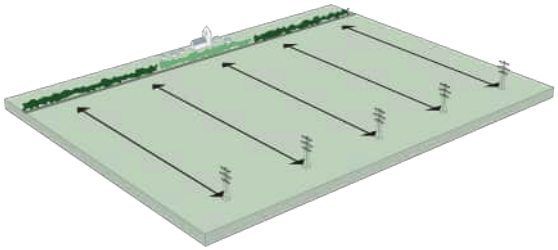
Principe: verzacht het zicht op richtingveranderingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding door gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen. Versterk daarmee bij voorkeur de landschappelijke structuur.



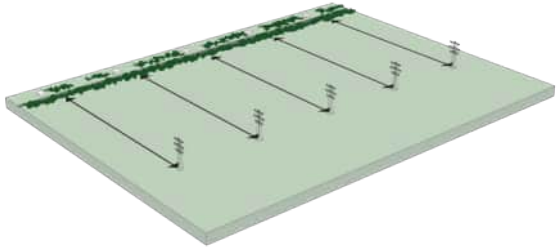
Figuur 47: Veenlandschap tussen Drachten - Heerenveen - Lemmer (zie voor legenda, fig. 41, blz 90)



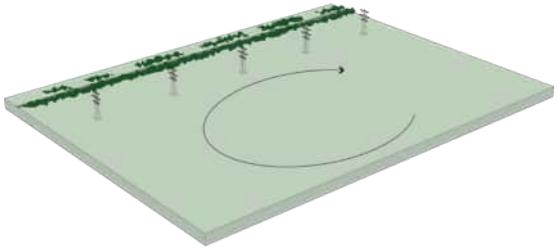
Principe: zorg dat afwijkingen in de hoogspanningsverbinding herleidbaar zijn naar de landschappelijke structuur.



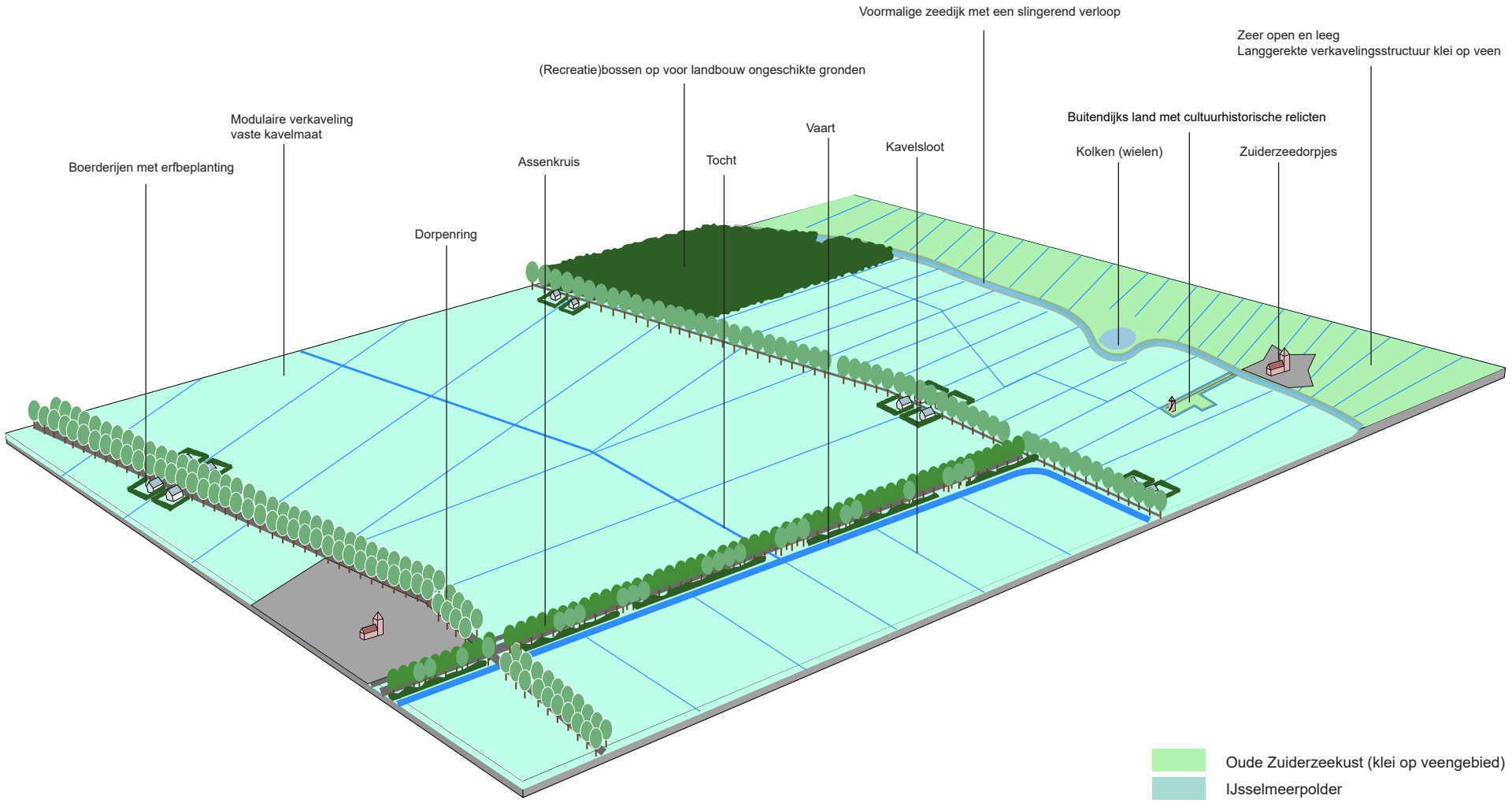
Principe: verzacht storende contrasten tussen de 380 kV-hoog-spanningsverbinding en rijksmonumenten, beschermde stads-of dorpsgezichten of erfgoed door gebiedseigen groenelementen aan het landschap toe te voegen.



Principe: zoek naar een visueel rustige afstand tot opgaande landschappelijke structuren.



Principe: leg, om de openheid te sparen, het tracé van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in de buurt van meer verdichte randen, de mastvoeten van de hoogspanningsverbinding worden in de rand opgevangen waardoor de verbinding minder aanwezig is in het landschap.



Figuur 48: Principeweergave kernkwaliteiten IJsselmeerpolders

5.4 IJSSELMEERPOLDERS (NOORDOOSTPOLDER)

5.4.1 KERNKWALITEITEN VAN HET LANDSCHAP VAN DE NOORDOOSTPOLDER

In het landschap van de Noordoostpolder komt ‘oud land’ en ‘nieuw land’ samen. Dit gebeurt ter hoogte van de voormalige Zuiderzeedijk. De voormalige Zuiderzeedijk is de gedeelde markering van het landschap van de IJsselmeerpolder en het zeekleilandschap van de oude Zuiderzeekust. Vanaf Blokzijl en langs de stuwwal bij Vollenhove is met het Vollenhover Kanaal een scheiding gemaakt tussen ‘oud land’ en ‘nieuw land’ (zie figuur 49).

Oude Zuiderzeekust

Aan de rand van de voormalige Zuiderzeekust ontbreekt de beplanting. Hier is het gebied zeer open. Ook het veenlandschap achter de voormalige Zuiderzeedijk open met weinig tot geen beplanting. Het voormalige kustgebied van de stuwwal bij Vollenhove is meer besloten. De voormalige zeedijk heeft een slingerend verloop met veel kolken (wielen) aan de dijk die wijzen op oude dijkdoorbrakenontstaan door de kracht van de zee. Aan de dijk liggen de Zuiderzeedorpjes Kuinre, Blokzijl en Vollenhove. Blokzijl en Vollenhove zijn beschermde stadsgezichten.
De zone langs de dijk in de Noordoostpolder vormt een diffuus en gevarieerd overgangsgebied dat ook bestaat uit voormalig buitendijks land, dat mee is genomen bij de inrichting van de Noordoostpolder. In deze zone zijn veel cultuurhistorische relicten zoals havenhoofden en verkavelingsstructuren te vinden.

Ontworpen Noordoostpolder

Kenmerkend voor de Noordoostpolder is het polderontwerp; de planmatige concentrische opbouw en de modulaire polderkaveling. Centraal ligt de kern Emmeloord met daaromheen een dorpenring. Via het assenkruis worden deze met elkaar verbonden en is de Noordoostpolder aangesloten op het ‘oude land’. Het assenkruis en de dorpenring zijn beplant. Deze beplanting verdeelt de polder op in ruimtes. De structuur binnen de ruimtes is opgedeeld in efficiënt ingerichte verkavelingseenheden ten behoeve van de landbouw. De verkavelingsbasiseenheid is een kavel van 300x800 meter; 24 ha. De richting van wegen en richting van de verkavelingsstructuur verschilt. Aan de wegen staan op regelmatige afstand boerenerven met erfbeplanting. Naast de open ruimtes zijn er enkele bossen aangelegd op voor de landbouw ongeschikte gronden (zandgrond). Deze bossen zijn te vinden aan de rand langs de voormalige Zuiderzeekust; het Kuinderbos bij Kuinre en het Waterloopbos tegenover Vollenhove. Het heeft een strakke begrenzing ten gevolge van de (landbouw) verkaveling die doorloopt in het bos. In het bos ligt het rijksmonument Waterloopbos.

Met de drooglegging van de Noordoostpolder zijn de voormalige eilanden Urk en Schokland in de Noordoostpolder opgenomen. Deze hebben een bijzondere cultuurhistorische betekenis voor waterstaatsgeschiedenis van Nederland. Schokland is om deze reden aangewezen als UNESCO Werelderfgoed.

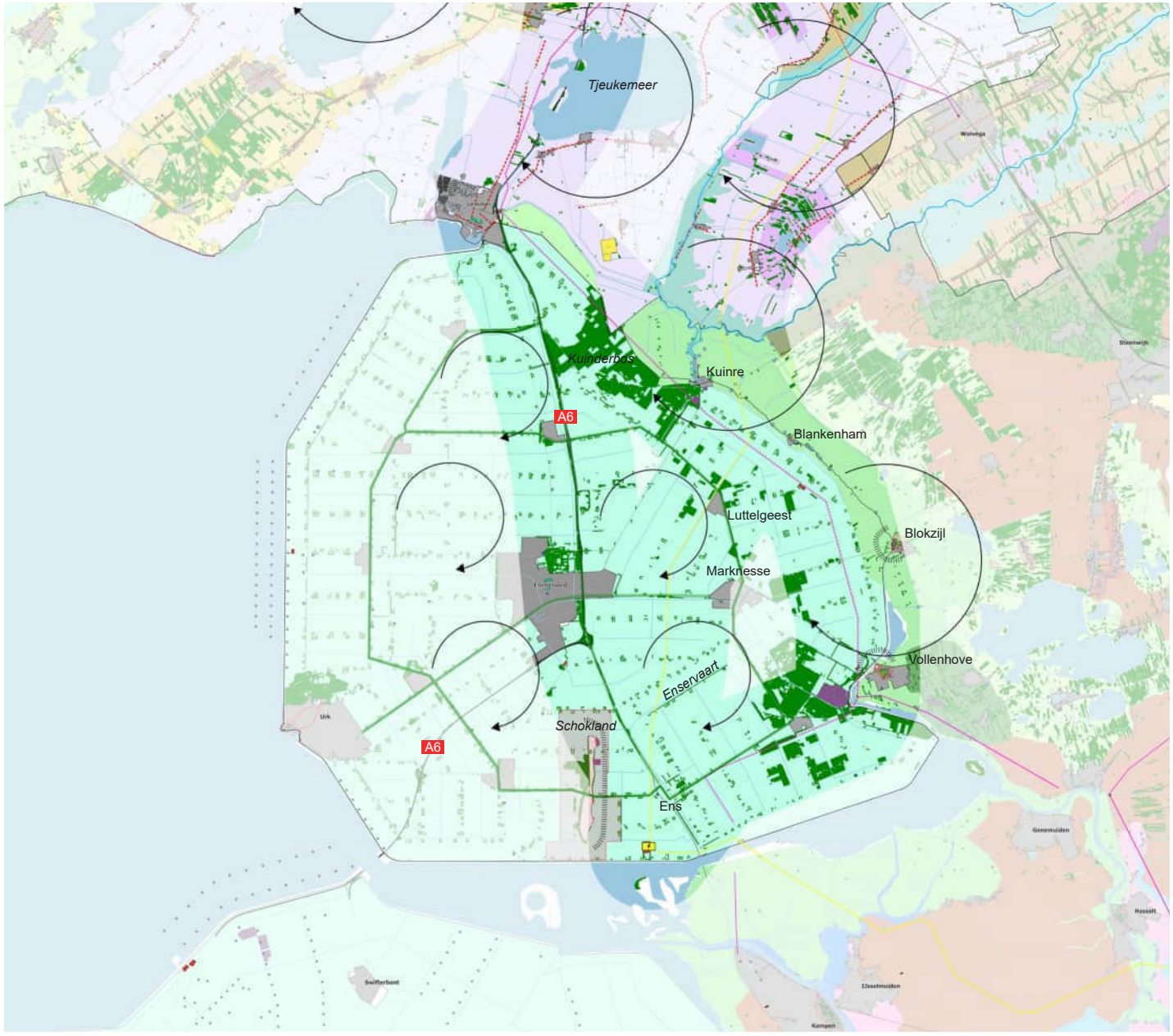
5.4.2 INFRASTRUCTUUR VAN VERGELIJKBARE AARD EN SCHAAL IN HET LANDSCHAP VAN DE NOORDOOSTPOLDER

De infrastructuur is sterk verbonden aan het polderontwerp. De belangrijkste ontsluitende wegen liggen aan het assenkruis en aan de dorpenring. De A6 valt tussen Lemmer en Emmeloord samen me het assenkruis. Richting Lelystad is een wegtracé aangelegd dat daar los van staat (zie figuur 49). De windturbines in het water langs de dijk tussen Lemmer en Urk, zijn elementen van vergelijkbare aard, en schaal als de hoogspanningsverbindingen. Deze windturbines zijn in de omgeving goed waar te nemen.

5.4.3 HOOGSPANNINGSNET IN HET LANDSCHAP VAN DE NOORDOOSTPOLDER

Het huidig tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding komt vanuit het zeekleilandschap ter hoogte van de oude Zuiderzeekust de Noordoostpolder binnen (zie figuur 26). Tussen Kuinre en Luttelgeest ligt de verbinding los van de landschappelijke structuur. Hier verandert het tracé van richting en kruist de hoogspanningsverbinding met een 110 kV-hoogspanningsverbinding. Vervolgens sluit de hoogspanningsverbinding aan bij de structuur van de verkaveling en gaat in een rechte lijn richting het centrum van de Noordoostpolder. Tussen Emmeloord en Marknesse verandert de verbinding van richting en loopt naar het hoogspanningsstation. Van de Bomenweg tot aan Ens staat het tracé met een verspringing los van de landschappelijke structuur. Hier wordt ook een 110 kV-hoogspanningsverbinding gekruist. Dit geldt ook voor het deel tussen Luttelgeest en Kuinre. De beide hoogspanningsverbindingen interfereren hier en dat geeft een onrustig beeld. Bij de kruising met de N50 richting het hoogspanningsstation wordt de structuur van de verkavelingseenheid weer opgepakt in het tracé.

Het huidig tracé 110 kV-hoogspanningsverbinding van Lemmer tot aan Kuinre is een rechte lijn die zowel ‘oud land’ als ‘nieuw land’ overspant (zie figuur 47). Hier is sprake van autonome lijn met veel rechtstand. Tot het volgt het tracé met een aantal kleine richtingsveranderingen de lijnen van de verkavelingseenheden. Bij Vollenhove steekt de verbinding over naar het oude land van Vollenhove en direct weer terug naar de Noordoostpolder. Terug in de Noordoostpolder worden de lijnen van de verkavelingseenheden tot aan Ens weer opgepakt.
Het hoogspanningsstation bij Ens ligt in een open gebied. De vele aansluitingen van de verschillende verbindingen met verschil in hoogtes en uitvoeringen zorgen voor een onrustig beeld. Vanaf Vollenhove tot aan Ens is er sprake van weinig rechtstand.



Figuur 49:Landschap van de Noordoostpolder met landschappelijke en cultuurhistorische elementen en hoogspanningsverbindingen

5.4.4 VISIE OP DE INPASSING IN HET LANDSCHAP VAN DE NOORDOOSTPOLDER

In het ontworpen ‘nieuwe land’ van de IJsselmeerpolders is het belangrijk om de 380 kV-hoogspanningsverbinding zo goed mogelijk aan te sluiten bij het polderontwerp. Of, omdat het hier een functioneel ontworpen landschap betreft is een functionele lijn van A naar B ook passend bij dit functionele landschap.

Tracés van hoogspanningsverbindingen die afwijken van de lijnvoering van het polderontwerp vallen op en hebben direct invloed op de leesbaarheid van het landschap van deze IJsselmeerpolder. Aan de randen en in de polder liggen belangrijke cultuurhistorische elementen die horen bij het kustgebied van de voormalige Zuiderzee, zoals Urk, de voormalige Zuiderzeedijk en oude havenhoofden. Ook het voormalige eiland Schokland is een cultuurhistorisch element, welke is aangeduid als Unesco Werelderfgoed. Daarnaast is het in het nieuwe land aangelegde Waterloopbos rijksbeschermd. Hoogspanningsverbindingen hebben in beeld direct invloed op deze elementen.

Bij de inpassing van de 380 kV-hoogspanningsverbinding zijn rechtstanden belangrijk. Een pragmatische- en functionele lijn; een lijn van A naar B, past in het efficiënt ingerichte landschap van de Noordoostpolder. Het gaat dan om zo lang mogelijke rechtstanden. De rechtstanden worden verbonden aan de overheersende lijnvoering en richting van verkavelingseenheden, vaarten en wegen. Wijzigingen van richting vinden zoveel mogelijk plaats op de snijvlakken van de verkavelingseenheden, en richtingsveranderingen in wegen en vaarten. Lokale richtingsveranderingen vertalen zich niet door naar het tracé de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Rechtstanden moeten voldoende lang zijn en bij de maat en schaal van het polderontwerp passen.

Er moet goede ruimtelijke en visuele afstemming zijn tussen de 380 kV-hoogspanningsverbinding en cultuurhistorische elementen. Storende contrasten met de 380 kV-hoogspanningsverbinding moeten worden voorkomen. Schokland behoeft extra aandacht vanwege de UNESCO-status. Daarvoor is een Heritage Impact Assessment geschreven. Een hoogspanningsverbinding in de omgeving van Schokland heeft altijd impact. De visuele waarden en samenhang van Schokland met de omgeving moeten daarbij behouden blijven en negatieve beïnvloeding zal beperkt moet worden. Ook de overgang van de weidse openheid van het zeekleilandschap van de oude Zuiderzeekust naar de geordende ruimtes en bossen van het polderontwerp moet subtiel en eenvoudig worden gehouden. Contrasten tussen oud- en nieuw land dienen helder te onderscheiden zijn.

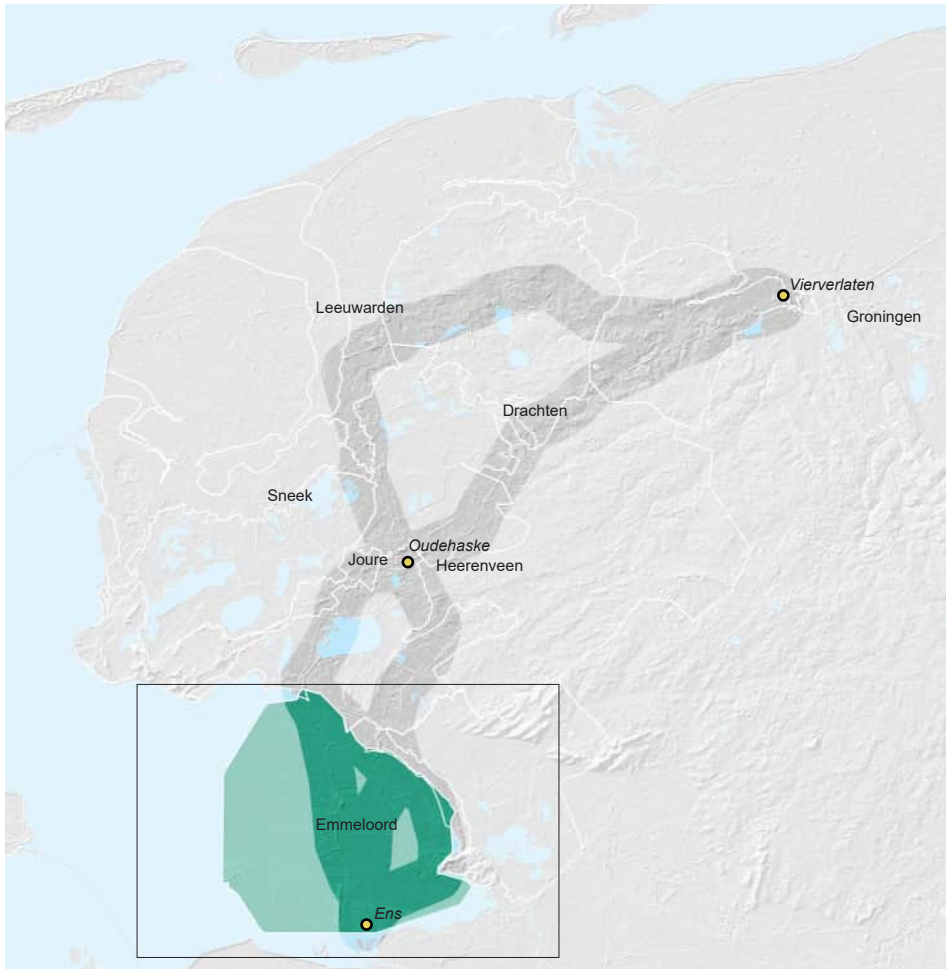
Waar de bestaande 220 kV-hoogspanningsverbinding bij Kuinre de Noordoostpolder binnenkomt is het tracé niet vertaalt naar de lijnvoering van het polderontwerp. Hier ligt een kans om de richtingsverandering op een logische overgang van het oude land naar het nieuwe land te realiseren. De richtingsverandering is zo herleidbaar en het tracé volgt daarna ook de landschappelijke structuur van de Noordoostpolder.
In het huidige tracé van de 220 kV-hoogspanningsverbinding verspringt de rechte lijn ter hoogte van de Enservaart. De verspringing laat zich niet goed vertalen naar de lijnvoering van het polderontwerp.
Het huidig tracé van de 110 kV-hoogspanningsverbinding volgt het polderontwerp. De helderheid van het tracé ontbreekt ter hoogte van Vollenhove en heeft hier invloed op het landschap van de oude Zuiderzeekust en het beschermd stads en dorpsgezicht van Vollenhove. Een meer eenduidige verbinding met het nieuwe land van de Noordoostpolder vergroot de leesbaarheid en helderheid van het tracé.

Helderheid en eenduidigheid kan worden bereikt door (delen van) de 110 kV-hoogspanningsverbinding te verkabelen. Dit is mogelijk wanneer het tracé van de 110 kV-verbinding benodigd is voor de nieuwe verbinding. De plaats en wijze waarop deze maatregel gedaan wordt, moet zorgvuldig worden overwogen om de gewenste helderheid en eenduidigheid tot stand te brengen.

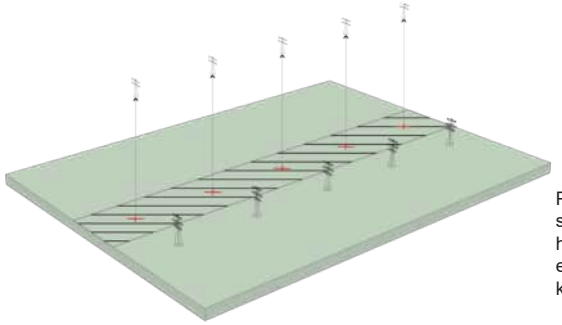
De aansluiting op het hoogspanningsstation vraagt aandacht met als doel een rustig beeld te creëren van de samenkomende verbindingen. Het toepassen van groen rond het station of in de omgeving daarvan, kan hier een bijdrage aan leveren. Dit is ontwerpopgave.

Zoals eerder genoemd komt de visie tot uitdrukking in de toe te passen principes. Deze zijn te onderscheiden in algemene principes en specifieke inpassingsprincipes. Voor het landschapstype IJsselmeerpolders zijn eerst de algemene principes weergegeven voor de drie tracés; 1 Kuinre-Vollenhove- Ens, 2 Kuinre-Luttelgeest-Ens en 3 Lemmer-Emmeloord-Ens. Vervolgens zijn op de kaart de specifieke inpassingsprincipes weergegeven.

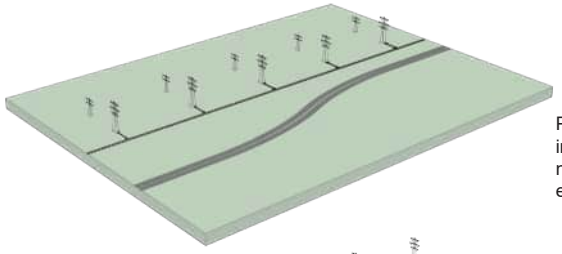
5.4.5 ALGEMENE PRINCIPES NOORDOOSTPOLDER



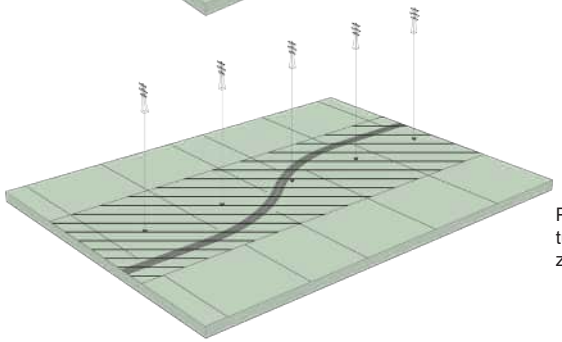
Figuur 50: IJsselmeerpolders



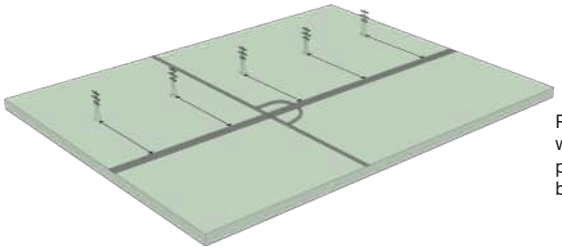
Principe: combineer met een 110 kV-hoog-spanningsverbinding; verkabel de bestaande hoogspanningsverbinding, dit draagt bij aan een eenvoming en rustig beeld van de 380 kV-hoogspanningsverbinding in het landschap.



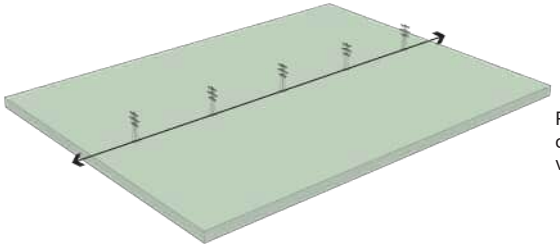
Principe: zoek bij bundelen of combineren met infrastructuur van vergelijkbare aard en schaal naar de optimale onderlinge afstand:, zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat.



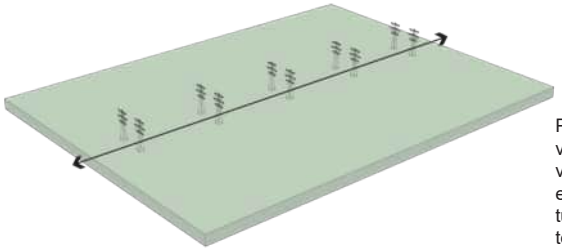
Principe: bundel of combineer met infrastruc-tuur van vergelijkbare aard en schaal in een zone.



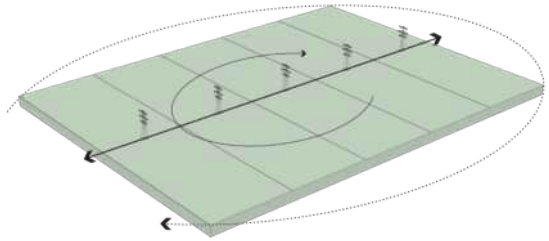
Principe: houd voldoende afstand tot de snelweg om met een rechte lijn afslagen, knooppunten, tankstations en andere bij de snelweg behorende elementen te kunnen passeren.



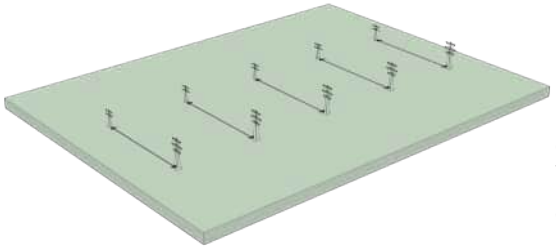
Principe: maak rechte lijnen: zorg voor een onopvallende hoogspanningsverbinding en voorkom afwijkingen



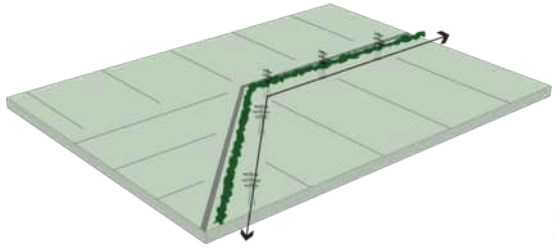
Principe: maak rechte lijnen, een combinatie van twee parallelle (380 kV) hoogspanningsverbindingen vraagt specifiek aandacht om een onrustig beeld en dus ook interferentie tussen de beide verbindingen zoveel mogelijk te voorkomen.



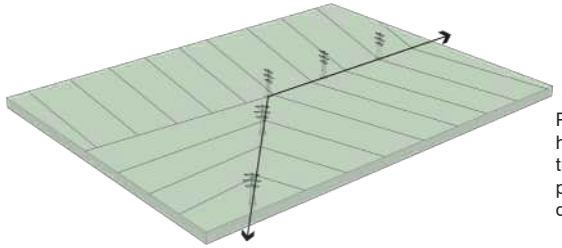
Principe: leg de nadruk in open gebieden op het maken van rechte lijnen, hoe groter de openheid hoe belangrijker de rechtstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding.



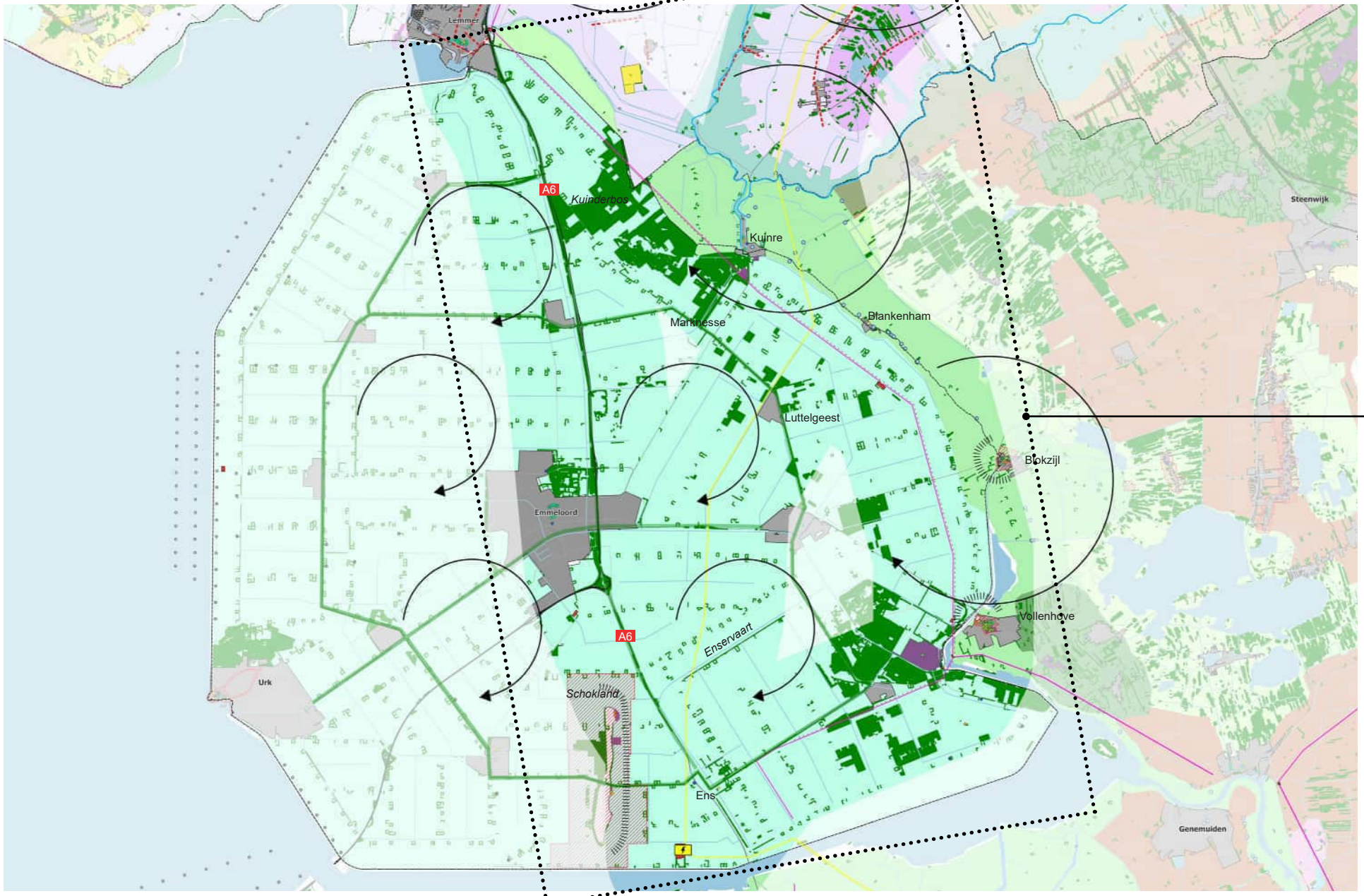
Principe: Bij bundeling met een bestaande hoogspanningsverbinding geldt vanuit technisch uitgangspunten een afstand van 50 meter.Beperk binnen deze afstand de visuele onrust en interferentie.



Principe: Sluit in de Noordoostpolder aan bij het landschappelijk hoofdpatroon van het polderontwerp (rand oude Zuiderzeekust, assenkruis, dorpenring, vaarten, en de overheersende lijnvoering en richting van verkavelingseenheden).

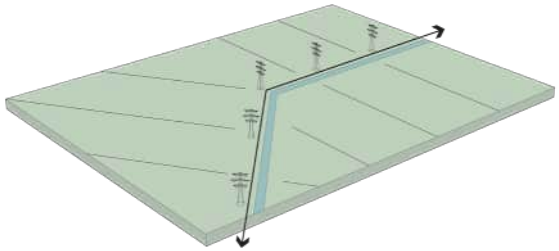


Principe: wanneer afwijkingen onmogelijk te herleiden zijn op het landschappelijk hoofdpatroon, wijk dan af bij overgangen landschappelijke structuur, zoals bij kavelrichtingveranderingen.

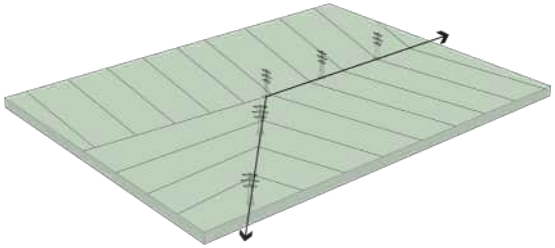


Figuur 51: IJsselmeerpolders (zie voor legenda, fig. 49, blz 106)

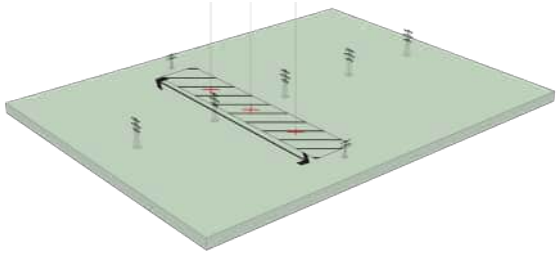
5.4.6 GEBIEDSSPECIFIEKE PRINCIPES IJSSELMEERPOLDERS



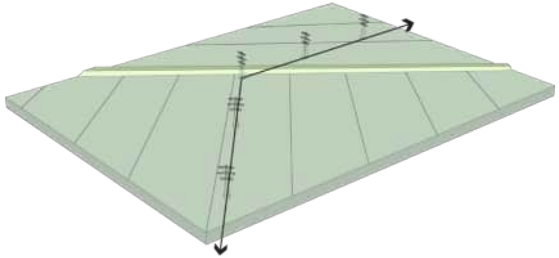
Principe: Volg in de Noordoostpolder de grote lijnen en bepalende richtingsveranderingen in de verkavelingseenheden



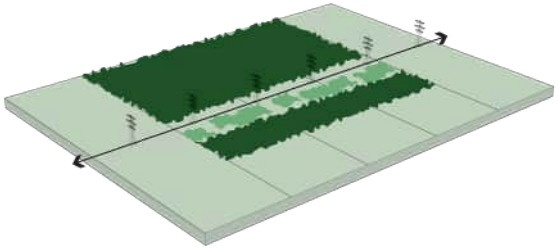
Principe: wanneer afwijkingen onmogelijk te herleiden zijn op het landschappelijk hoofdpatroon, wijk dan af bij overgangen landschappelijke structuur, zoals bij kavelrichtingveranderingen.



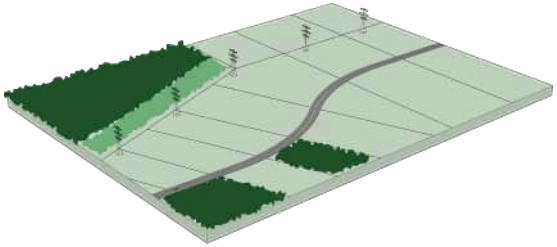
Principe: voorkom een onrustig beeld bij kruisingen van de 380 kV-hoogspanningsverbinding met bestaande 110 kV-hoogspanningsverbindingen door deze plaatselijk te verkabelen. Houd daarbij voldoende afstand van de 380 kV-hoogspanningsverbinding. Zorg dat met deze maatregel een rustiger beeld ontstaat en er geen storende contrasten ontstaan bij de opstijgpunten.



Principe: knik in open landschappen op plaatsen die herleidbaar zijn naar het landschappelijk hoofdpatroon (overgangen landschapstypen en verandering van oriëntatie en richting) of naar de landschappelijke structuur, zoals dijken.



Principe: voorkom bij een noodzakelijke doorsnijding van bos dat er een scherp begrensde open strook ontstaat. Zorg voor een overgang van bijvoorbeeld zoombeplanting en/of voor logische omvorming van beide delen van het bos, zodat de 380 kV-verbinding een logische plaats in het landschap krijgt.



Principe: vang in een besloten gebied de mastvoet op met een groen.

BRONNEN

BELEIDSANALYSE, LANDSCHAP- EN CULTUURHISTORISCHE ANALYSE

Provincie Groningen

Provincie Groningen (november 2023), *Geconsolideerde Omgevingsvisie*.
Provincie Groningen (november 2024), *Geconsolideerde Omgevingsverordening.*
Provincie Groningen (2021), *Kwaliteitsgids provincie Groningen.*
Provincie Groningen (juni 2023), *Transitie landelijk gebied Groningen, Stand-van-zaken document.*
Provincie Groningen, *Gebiedsbiografie Zuidelijk Westerkwartier.*

Provincie Friesland

Provincie Friesland (2020), *Omgevingsvisie De romte diele*.
Provincie Friesland (maart 2022), *Verordening Romte Fryslân*
Provincie Friesland (2014), *Grûtsk op 'e romte: Structuurvisie 2014*
Gemeente Súdwest-Fryslân (2018/2019) *Landschapsbiografie Sudwesthoeke*.

Provincie Overijssel

Provincie Overijssel (2022), *Geconsolideerde Omgevingsvisie vanaf 2017 'Het Fundament 'Overijssel voor elkaar'* (vastgesteld door GS op 21 juni 2022).
Provincie Overijssel (2024), Omgevingsverordening provincie Overijssel.
Provincie Overijssel (2023), *Catalogus Gebiedskenmerken Overijssel*.
Provincie Overijssel (2023), *Factsheet Zuiderzeekust*.

Provincie Flevoland

Provincie Flevoland (2017), *Omgevingsvisie FlevolandStraks 'samen maken we Flevoland'.*
Provincie Flevoland (2025), *Omgevingsverordening provincie Flevoland*.
Provincie Flevoland (2021), *Programma landschap van de Toekomst*
en Appendix: *Handboek Kernkwaliteiten Flevoland*.

Provincie Drenthe

Provincie Drenthe (2022), *Omgevingsvisie.*
Provincie Drenthe (2024), *Omgevingsverordening provincie Drenthe.*
Provincie Drenthe, *Cultuurhistorisch Kompas Drenthe.*

Achtergronddocumenten

Beleidsanalyse Landschap 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens (Sweco 14-02-2025)
Beleidsanalyse Cultuurhistorie 380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens (Sweco 14-02-2025)

UNESCO

UNESCO, *Schokland: Uitzonderlijke Universele Waarde (OUV)*. Korte samenvatting.
UNESCO, *Ir D.F. Woudagemaal: Uitzonderlijke Universele Waarde (OUV)*. Korte samenvatting.
Land-id (juli 2024), *Hoogspanningslijnen door werelderfgoed: Heritage Impact Assessment*.

SITES

- Topotijdreis: www.topotijdreis.nl
- Landschapsbiografie Súdwesthoeke | Gemeente Súdwest-Fryslân (sudwestfryslan.nl)
- www.rvo.nl
- Gebiedsbiografie NOVI-regio Zwolle (https://drive.google.com/file/d/1fdl4Yj9heq6qLx4tS0dcvgQxiPTpsWhy/view)

KAARTEN

- Paleografische kaarten: Vos, P., M. van der Meulen, H. Weerts en J. Bazelmans (2018) *Atlas van Nederland in het Holoceen: Landschap en bewoning vanaf de laatste ijstijd tot nu*,.
- Cultuurhistorische Waardenkaart provincie Groningen. Kwaliteitsgids Groningen. https://kwaliteitsgidsgroningen.nl/gis-kaart
- Cultuurhistorische Waardenkaart Fryslân. Provincie Friesland. https://fryslan.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=9c1cabee3b9241d4a9eca71de51bb079
- Cultuurhistorische Waardenkaart, provincie Overijssel. Laag Waardering. https://experience.arcgis.com/experience/6716d9340e9a4a9ab5f62136eca9ffb7
- Cultuurhistorische Waardenkaart. Provincie Flevoland. https://kaart.flevoland.nl/cultuurhistorie/

WERKGROEPLEDEN

- Beleidsontwikkelaar landschap, provincie Overijssel (en voorheen Flevoland)
- Landschapsontwerper Atelier Ruimtelijke Kwaliteit & Landschap, provincie Groningen
- Landschapsarchitect, provincie Friesland
- Staatsbosbeheer
- Landschapsarchitect, provincie Flevoland (later bij de review van de visie aangehaakt)
- Landschapsarchitect TenneT

FOTO'S

- Sweco
- Luchtfoto's: TenneT, fotografie: Noord in Beeld, Koos Boertjens

COLOFON

SWECO NEDERLAND B.V.	Handelsregister 30129769
ONDERWERP:	380 kV-hoogspanningsverbinding Vierverlaten - Ens
PROJECTNUMMER:	51014831
KLANT:	TenneT TSO B.V.
DATUM:	20-06-2025
AUTEUR:	Sweco Projectteam

Kijk voor een overzicht van onze vestigingen
op www.sweco.nl/contact

SWECO