land iD

Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

Energietransitie Hollandse Waterlinies

Afwegingskader



Hollandse Waterlinies

Afwegingskader energieopwekking

versie 7.0 | 24 september 2021

Land-id
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205
6824 BV Arnhem

Inhoudsopgave

Samenvatting **04**

1. Introductie **08**
Aanleiding 09
Doel en resultaat 09
Scope van het afwegingskader 11
Methode en aanpak 11
Leeswijzer 13

2. Context Hollandse Waterlinies en energietransitie **14**
Betekenis van de Hollandse Waterlinies 15
Huidige bescherming van het erfgoed 15
Status van werelderfgoed 17
Noodzaak voor energietransitie 18
Regionale energiestrategie 21

3. Methode en werking afwegingskader **24**
Onderzoeksmethode 25
Werking van het afwegingskader 27
Stap 1: Zonering 27
Stap 2: Laadvermogen 32
Stap 3: Ontwerp 33
Stap 4: Waardecreatie 33

4. Verdieping in deelgebieden **38**
Noordelijk veenweidelandschap I 40
Droogmakerij Beemster 48
Noordelijk veenweidelandschap II 56
Westelijke duinrand 64
Droogmakerij Haarlemmermeer 71
Aalsmeerregio 76
Veenweidelandschap van de Amstel 84
Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies 92
Vechtplassengebied 99
Kraag van Utrecht 107
Landschap van de grote rivieren 114
Zuidelijk zeekleigebied 122

Bijlage: ontwerpend onderzoek **130**

Samenvatting

Samenvatting

Ons klimaat verandert en de aarde warmt op. Het versterkte broeikaseffect noodzaakt ons de CO2-uitstoot te verminderen en te zoeken naar alternatieven voor fossiele brandstoffen, zoals wind- en zonne-energie. De urgentie daarvoor is groot: ons land staat gesteld voor een stevige opgave. Omdat de ruimtevraag en de ruimtelijke impact eveneens groot zijn en de beschikbare ruimte beperkt is, zijn goede afwegingen en een helder kader nodig. Dit geldt zeker ook voor het UNESCO-werelderfgoed Hollandse Waterlinies, waar landschappelijke en cultuurhistorische waarden beschermd moeten worden. Voorliggend afwegingskader geeft aan waar ruimte is voor energiewinning zonder een negatief effect op de kernkwaliteiten van het werelderfgoed en waar de onderzochte vormen van energiewinning een hoog risico vormen voor de te beschermen werelderfgoedwaarden. Dit kader zorgt voor eenduidige regels voor het hele gebied en alle partners en biedt helderheid en duidelijkheid. Deze eenduidige regels passen binnen het reeds vastgestelde beleid en de regels van de vier provincies.

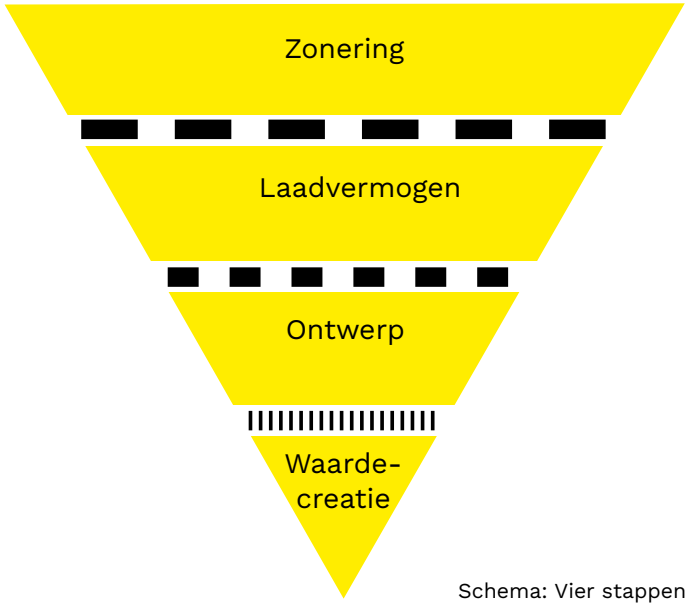
Aanleiding Hollandse Waterlinies en energietransitie
Omdat de ruimtelijke druk ook op de Hollandse Waterlinies hoog is en de vraag naar plekken voor energiewinning groot, is voorliggend thematisch afwegingskader met voorrang opgesteld. Er is een grote behoefte aan helderheid, duidelijke afspraken en harmonisatie van het beleid van de vier siteholders (de provincies Noord-Holland, Utrecht, Gelderland en Noord-Brabant). Zo is, voor zowel initiatiefnemers als plantoetsers, duidelijk waar ruimte is voor energiewinning en waar initiatieven kunnen leiden tot een significant negatief effect op de werelderfgoedwaarden. Het afwegingskader Energie in de Hollandse Waterlinies is een vervolgstap op het rapport Energietransitie en Cultureel Erfgoed uit december 2018 en is een praktisch hulpmiddel bij het beoordelen van ontwikkelingen in het van de RES en andere energie-initiatieven. Met instandhouding van het werelderfgoed als oogmerk en met de ambitie om ruimte te bieden aan de energietransitie.

Scope van het afwegingskader
De Hollandse Waterlinies hebben al jaren een stevige positie in het rijks en provinciale beleid, waarbij de bescherming van de kernkwaliteiten centraal staat (zie bijlage 1). Dit kader onderzoekt de ruimte binnen de bestaande beleidsbescherming voor de opwekking van duurzame energie. Het kader biedt geen nieuwe regels maar maakt bestaand beleid meer concreet. Het biedt helderheid in de toepassing van bestaande beleidsregels. Daarbij is het afwegingskader gericht op de grootste gemene deler - en niet op de uitzondering. Het afwegingskader richt zich op grootschalige vormen van wind- en zonne-energie. Hierbij zijn op dit moment en in de nabije toekomst te verwachten gangbare energievormen meegenomen.

Voor de inpassing van duurzame energie op land worden regionale energiestrategieën (RES) opgesteld. Hierbij geldt een voorkeursstrategie: grootschalige clustering van de productie van duurzame energie met expliciete afweging tegenover andere waarden, zonnepanelen in eerste instantie op daken en gevels en als laatste optie in het landelijk gebied. Gedurende het opstellen van het afwegingskader heeft afstemming plaatsgevonden met vertegenwoordigers van de RES-regio's. Ook in het vervolgproces is nadere afstemming met de RES-regio's nodig om te zorgen voor samenhang tussen het afwegingskader en de zoekgebieden, zoals opgenomen in de RES 1.0 en bij de nadere invulling van RES 2.0.

Methode en werking afwegingskader
Het afwegingskader is tot stand gekomen door de methodiek van de Leidraad voor Heritage Impact Assessments te volgen. Dit is een methodiek ontwikkeld door ICOMOS, het adviesorgaan van UNESCO.

Deze methode beoordeelt het effect van ontwikkelingen op de kernkwaliteiten van een werelderfgoed. De ruimte en de regels in het afwegingskader zijn bepaald op basis van ontwerpend onderzoek. Onderzocht zijn verschillende opstellingen van zon en wind op uiteenlopende plekken en op diverse afstanden van onderdelen van de Hollandse Waterlinies. Aan de hand van visualisaties zijn de effecten op de verschillende kernkwaliteiten onderzocht, zoals de hoofdweerstandslijn, de forten met de open verboden kringen, waterstaatkundige objecten en het open inundatielandschap. Het gaat daarbij om het effect op integriteit (gaafheid en compleetheid), authenticiteit (beleving, geloofwaardigheid en voorstelbaarheid) en visuele integriteit (zichtlijnen, maat en schaal t.o.v. de kernkwaliteiten). Dit is onderzocht voor alle verschillende landschappen en karakteristieken binnen de Hollandse Waterlinie. De kern van het ontwerpende onderzoek is als bijlage bij dit afwegingskader toegevoegd.



Schema: Vier stappen afwegingskader

Vier stappen van het afwegingskader

Het afwegingskader bestaat uit vier stappen, waarbij eerst op hoofdlijnen wordt gekeken naar de locatie van een ontwikkeling of initiatief en daarna steeds meer in detail ingaat op de inpassing en vormgeving. Elk initiatief start met stap 1 en doorloopt van boven naar beneden de opeenvolgende stappen. Bij elke stap kan het initiatief doorgaan of afvallen. Wanneer het initiatief afvalt is er aanpassing aan het plan nodig om wel aan de voorwaarden te voldoen. Hoe eerder het initiatief afvalt hoe ingrijpender de aanpassing is. Naarmate het initiatief verder komt beperken de aanpassingen zich op het aanscherpen van het plan in vormgeving en inrichting. De stappen zijn (1) zonering t.b.v. borging kernkwaliteiten, (2) laadvermogen, (3) ontwerp en (4) waardecreatie.

Stap 1: Zonering

De zonering is de eerste stap van het afwegingskader en is bepaald aan de hand van het ontwerpend onderzoek waarin is gekeken op welke afstand er wel of geen een aantasting van de kernkwaliteiten plaats vindt. De zonering bestaat uit drie zones; de rode zone, oranje zone en de gele zone. Voor de rode zone geldt dat de onderzochte ontwikkeling een significant negatief effect heeft op de kernkwaliteiten. Het afwegingskader stelt niet dat er in de rode zone niets kan, maar geeft aan dat het risico op aantasting hoog is. In de oranje zone zijn ontwikkelingen van hernieuwbare energie onder voorwaarden mogelijk, zonder de kernkwaliteiten significant aan te tasten. De gele zone heeft een signaalfunctie. De zone geeft aan in welke gebieden buiten de property ontwikkelingen een mogelijk negatieve visuele impact op de kernkwaliteiten van het wereldergoed hebben. Het kader geeft dus inzicht in de kansrijkheid van een initiatief binnen het werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Per energietype verschilt de omvang van de zone. Voor het bepalen van de zones is onderscheid gemaakt tussen

windturbines van 5,6 MW, 3,0 MW en zonnevelden onder ooghoogte (< 1,5 m). Zonnevelden hoger dan 1,5 meter zijn wel onderzocht, maar binnen het landschap van de Linies hebben dit type ontwikkelingen vaak een negatieve impact op de kernkwaliteiten. De keuze is gemaakt om in de deelgebieden aan te geven wanneer zonnevelden hoger dan 1,5 meter wel mogelijk zijn. Zij vormen dus een uitzondering op de generieke regels. Hieronder worden de drie zones toegelicht.
De zoneringskaarten zijn gebaseerd op een GIS analyse van de gegevens behorende bij de inschrijving in het werelderfgoedregister op 26 juli 2021. Wanneer nieuwe of aangescherpte informatie beschikbaar komt, bijvoorbeeld n.a.v. de gebiedsanalyses, is het aan te bevelen de zoneringskaarten te updaten.

Stap 2: Laadvermogen
De regels voor het laadvermogen van het Linielandschap geven meer specifiek per deelgebied aan waar ruimte is voor energie in de Hollandse Waterlinies. Deze regels gelden alleen voor de oranje zone. Dit is het gebied waar de plaatsing van energie mogelijk is onder bepaalde voorwaarden. De regels voor het laadvermogen bestaan uit de omvang van het initiatief en de onderlinge positie. Gezien de complexiteit van de opgave, de veelheid aan ontwikkelingen en de diversiteit in aard en gaafheid van het Linielandschap is het niet mogelijk voor de Hollandse Waterlinies een eenduidige regel voor cumulatie op te nemen. Het advies is om de effecten van cumulatie voor de Linies als geheel op te nemen in het proces van afweging.

Stap 3: Ontwerp
De ontwerpregels gaan over het initiatief zelf en op welke wijze het initiatief ingepast kan worden in het Linielandschap. De ontwerpregels bestaan uit drie onderdelen: (1) positionering en oriëntatie van het initiatief in de omgeving, (2) vorm, hoogte en opstelling en (3) inpassing en inrichting. De ontwerpregels zijn bepaald op basis van de gebiedskenmerken van de Linie. Voor elk deelgebied en landschapstype zijn specifieke ontwerpregels van toepassing en geven aan hoe het initiatief in het gebied ingepast kan worden.

Stap 4: Waardecreatie
Tegenover eventuele negatieve effecten van ontwikkelingen staan positieve effecten door waardecreatie. Het onderdeel waardecreatie gaat over de mate waarin het initiatief meerwaarde toevoegt aan de Linies. Deze waardecreatie kan op de locatie zelf, maar ook door bij te dragen aan versterking van de Linie in de omgeving. Denk bijvoorbeeld aan het bijdragen aan herstel en verbetering van een fort in de omgeving of het bijdragen aan het routenetwerk om de Linie beter bereikbaar te maken.

Bovengenoemde stappen zijn doorlopen voor de Hollandse Waterlinies als geheel wat heeft geresulteerd in generieke regels. Vervolgens is dit voor de twaalf deelgebieden van de Linies aangescherpt met meer specifieke regels. Deze specifieke en eenduidige regels passen binnen het reeds vastgestelde beleid en de regels van de vier provincies.

Tot slot
Het afwegingskader is een inhoudelijk kader waar een beeld wordt gegeven wanneer bepaalde energievormen een significante aantasting van de kernkwaliteiten betekenen. Het kader geeft een zonering waarbinnen dit risico groot is (rode zone) en een zone waar dat risico minder groot is (oranje), met in achtneming van een aantal richtlijnen en ontwerpregels. Dit geeft meer inzicht in de betekenis van de huidige beleidsregels van Rijk en provincie. Het afwegingskader zegt dus niet of iets wel of niet mag.

1. Introductie

Urgentie voor een afwegingskader

Ons klimaat verandert en de aarde warmt op. Het versterkte broeikaseffect noodzaakt ons de CO2-uitstoot te verminderen en te zoeken naar alternatieven voor fossiele brandstoffen, zoals wind- en zonne-energie. De urgentie daarvoor is groot: ons land staat gesteld voor een stevige opgave. Omdat de ruimtevraag en de ruimtelijke impact eveneens groot zijn en de beschikbare ruimte beperkt is, zijn goede afwegingen en een helder kader nodig. Dit geldt zeker ook voor de Hollandse Waterlinies, waar we de landschappelijke en cultuurhistorische waarden willen behouden voor toekomstige generaties. Voorliggend afwegingskader geeft aan waar ruimte is voor energiewinning zonder een negatief effect op de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies en waar energiewinning niet verenigbaar is met de werelderfgoedwaarden. Dit kader zorgt voor eenduidige regels voor het hele gebied en biedt alle partners helderheid en duidelijkheid. Deze specifieke en eenduidige regels passen binnen het reeds vastgestelde beleid en de regels van de vier provincies.

Aanleiding

De initiatieven voor opwekken van hernieuwbare energie binnen de Hollandse Waterlinies nemen in hoog tempo toe. In het kader van de Regionale Energiestrategieën wordt regionaal onderzocht waar het opwekken van hernieuwbare energie mogelijk is om de landelijke doelstelling te kunnen realiseren. De politieke druk om hiervoor ruimte te bieden in en rond het werelderfgoed Stelling van Amsterdam en het genomineerde gebied van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is groot. Kortom het is zaak om vanuit de Hollandse Waterlinies aan te haken en duidelijke kaders mee te geven.

De Hollandse Waterlinies hebben al jaren een stevige positie in het rijks en provinciale beleid, waarbij de bescherming van de kernkwaliteiten centraal staat. Dit kader onderzoekt de ruimte die het bestaande beleid biedt voor het opwekken van hernieuwbare energie, zonder de kernkwaliteiten geweld aan te doen. Momenteel ontbreekt aan het concrete ‘do’s en dont’s’ in het bestaande beleid. Hierdoor kunnen betrokkenen en in het bijzonder de plantoetsers geen transparante afweging maken over de mogelijkheden voor hernieuwbare energie. Dit leidt tussen provincies en gemeenten tot verschillende afwegingen, precedentwerking, vertraging in het beoordelingsproces, bestuurlijke discussie en afname van het draagvlak voor de Hollandse Waterlinies.

Om daar antwoord op te geven, is voorliggend afwegingskader Energie in de Hollandse Waterlinies opgesteld. Het is een vervolgstap op het rapport Energietransitie en Cultureel Erfgoed uit december 2018 en is een praktisch hulpmiddel bij het beoordelen van ontwikkelingen in het van de RES en andere energie-initiatieven. Met instandhouding van het werelderfgoed als oogmerk en met de ambitie om ruimte te bieden aan de energietransitie.

Naast dit thematische kader werken de vier linieprovincies ook aan de harmonisatie van het ruimtelijk beleid om het (genomineerde) werelderfgoed-gebied te beschermen.

Doel en resultaat

Het doel is een helder en transparant afwegingskader dat inzicht biedt waar welke vorm van energie mogelijk is en onder welke voorwaarden. Met als uitgangspunt; ruimte bieden aan de energietransitie zonder dat dit de kernkwaliteiten van het werelderfgoed onevenredig aantast. De kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies zijn in de bijlage toegelicht.



Kazematten bij Werk aan de Groeneweg

Het afwegingskader is een praktisch hulpmiddel om richting te geven aan de mogelijkheden voor hernieuwbare energie in de Hollandse Waterlinies. Het kader bestaat uit een zonering, ontwerpregels voor laadvermogen en inpassing en aanbevelingen voor waardecreatie.

Het afwegingskader is in te zetten voor:

- Het proces van het harmoniseren van beleid van de vier provincies.
- Het afwegen van energie-initiatieven in en nabij de Hollandse Waterlinies.
- Input voor het RES-proces.

Scope van het afwegingskader

Op dit moment zijn de kernkwaliteiten van de Linies beschermd in het bestaande beleid van het Rijk, de provincies met doorwerking in het gemeentelijk beleid. Dit kader onderzoekt de ruimte binnen de bestaande beleidsbescherming voor de opwekking van duurzame energie.

Het afwegingskader is een inhoudelijk kader wat inzicht biedt in de ruimte voor opwekking van hernieuwbare energie binnen de Hollandse Waterlinies. Het faciliteert initiatiefnemers in hun zoektocht naar deze ruimte. Het geeft aan waar er geen of weinig mogelijkheden zijn (rode zone) vanwege het risico op aantasting van de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies en waar dit risico minder groot is (oranje zone). Het geeft dus inzicht in de kansrijkheid van een initiatief binnen het werelderfgoed Hollandse Waterlinies.

Het kader biedt geen nieuwe regels maar maakt bestaand beleid meer concreet. Het biedt helderheid in de toepassing van bestaande beleidsregels. Daarbij is het afwegingskader gericht op de grootste gemene deler - en niet op de uitzondering.

Hierbij moet worden aangetekend dat het afwegingskader geen integraal kader betreft. Het gaat alleen in op werelderfgoedwaarden. Andere beschermingsregimes zijn hier niet in betrokken.

Voor het afwegingskader geldt het volgende:

- Dit afwegingskader is thematisch, gericht op de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies en de mogelijkheden van diverse vormen van energiewinning in de Hollandse Waterlinies. Het is één van de aspecten, waarmee uiteindelijk een integrale afweging (in het kader van de omgevingswet) kan plaatsvinden.
- Het uitgangspunt voor dit afwegingskader zijn de afspraken die behoren bij het zijn van een werelderfgoed. Met toetreding tot de Werelderfgoed Conventie heeft Nederland zich verplicht de erfgoederen van uitzonderlijke waarde te behouden en bij te dragen aan het gezamenlijk erfgoed van de mensheid. Dit betekent dat de uitzonderlijke universele waarde van het erfgoed in stand moet worden gehouden door de kernkwaliteiten daarvan te beschermen, versterken en uitdragen. Dit geldt ook voor het genomineerde erfgoed.
- Op 28 juni 2019 publiceerde het kabinet het Klimaatakkoord: de Nederlandse uitwerking van de internationale klimaatafspraken van Parijs (2015). Het doel is om de CO2-uitstoot sterk verminderen: in 2030 met de helft ten opzichte van 1990. Eén van de afspraken is dat 30 energieregio's in Nederland onderzoeken waar en hoe het best duurzame elektriciteit op land (wind en zon) opgewekt kan worden. Dit afwegingskader geeft richting aan de mogelijkheid van grootschalige opwek van wind en zon in de Hollandse Waterlinies.
- Het afwegingskader is een concretisering van de in 2018 uitgevoerde systematische confrontatie; een rapport dat inzicht geeft in de impact en inpasbaarheid van diverse vormen van duurzame energie

in het linielandschap. Het kader gaat uit van de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, zoals opgenomen in het nominatiedossier.
- Het afwegingskader doet uitspraken over het werelderfgoed gebied (property) en over andere gebieden buiten het werelderfgoed waar vormen van duurzame energie van invloed kunnen zijn op de kernkwaliteiten (visuele integriteit).
- Het afwegingskader richt zich op grootschalige vormen van wind en zonne-energie.
- Voor kleine zonne- en wind initiatieven die in eigen behoefte van een fort/woning/agrarisch bedrijf voorzien is maatwerk nodig. Hiervoor dient een light versie HIA te worden uitgevoerd, waarbij specifieke deskundigheid van werelderfgoed noodzakelijk is.

Methode en aanpak

Het afwegingskader is tot stand gekomen door de methodiek van de Leidraad voor Heritage Impact Assessments te volgen. Dit is een methodiek ontwikkeld door ICOMOS, het adviesorgaan van UNESCO. Deze methode beoordeelt het effect van ontwikkelingen op de kernkwaliteiten van een werelderfgoed. Het Afwegingskader is een soort mega Heritage Impact Assessment voor het hele gebied, waarbij specifiek is ingegaan op de verschillende deelgebieden. In het ontwerpend onderzoek is bovendien gekeken naar ontwerpregels voor het laadvermogen en inpassing van bepaalde opstellingen van wind- en zonne-energie. De bijlage bevat een nadere toelichting op het ontwerpend onderzoek.

Om tot het voorliggende afwegingskader te komen is op veel plekken een ‘mini’ HIA uitgevoerd. Hierdoor kan met grote zekerheid gezegd worden dat de onderzochte grootschalige vormen van energie een significant negatief effect hebben op de kernkwaliteiten, wanneer een initiatiefnemer een ‘echte HIA’ zou uitvoeren. In het kader is uitgegaan van een bepaalde zekerheidsmarge, omdat je het risico voor eventueel verlies van de status wil minimaliseren.

Het afwegingskader faciliteert initiatiefnemers bij hun zoektocht naar deze ruimte. Het zorgt er daarnaast voor dat er geen extra stappen moeten worden ondernomen zoals het uitvoeren van een Heritage Impact Assessment (HIA).

Voor het opstellen van het afwegingskader zijn drie fases doorlopen:
- Fase 1 Vuistregels: In deze fase is toegewerkt naar een eerste set vuistregels en zoneringskaarten die het fundament vormen voor het verdere afwegingskader.
- Fase 2 Verdiepen: In deze fase is het concept afwegingskader opgesteld met daarin: aangescherpte zoneringskaarten, regels voor het laadvermogen en een set aan inpassingsregels.
- Fase 3 Verfijnen: Het concept afwegingskader is door een toets aan praktijkvoorbeelden verfijnt tot het definitief afwegingskader (gereed voor bestuurlijke behandeling).

Gedurende het opstellen van het afwegingskader hebben veel direct betrokkenen meegedacht met het afwegingskader.

Het afwegingskader is gemaakt in opdracht van de Liniecommissie, ambtelijk vertegenwoordigd door het Linieteam. Gedurende het proces zijn zij op enkele ijkmomenten geïnformeerd over de tussenstand en zijn door de Liniecommissie aanbevelingen meegegeven. Voor de afronding van het afwegingskader heeft een breed bestuurlijk overleg plaatsgevonden. Hierbij waren zowel de verantwoordelijk bestuurders van het erfgoed als van energie aanwezig. Zij hebben aandachtspunten voor de afronding van het kader en het vervolgproces meegegeven.

Het proces is begeleid door een ambtelijke begeleidingsgroep met vertegenwoordiging van de betrokken provincies, de projectleider bescherming, de secretaris van het kwaliteitsteam en de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Gedurende het project is ook afstemming geweest met de werkgroep bescherming. Het kwaliteitsteam heeft meerdere malen meegedacht en scherpte aangebracht in het afwegingskader.

In de casussen-dag hebben planbeoordelaars, plantoetsers en andere direct betrokkenen het afwegingskader getoetst aan concrete initiatieven en plannen. Hier zijn ook diverse direct betrokkenen bij de energietransitie aangeschoven.

Gedurende het opstellen van het afwegingskader is afgestemd met betrokkenen bij de energietransitie en vertegenwoordigers van het RES-proces. Het proces van het afwegingskader is gestart met interviews met RES-regio vertegenwoordigers, ambtelijke vertegenwoordigers van Landschap en ruimtelijke kwaliteit. Dit is gedaan om de opgave en de problematiek scherp te krijgen en de twee processen met elkaar af te stemmen.

Op 9 september 2021 is het voorliggend kader in de Liniecommissie vastgesteld. De afzonderlijke provincies dragen zorg voor de verdere interne besluitvorming. Elke provincie bepaalt zelf of het afwegingskader energietransitie in de provinciale verordening dan wel in de bijlage van of toelichting op deze verordening wordt opgenomen.

Leeswijzer

In het volgende hoofdstuk is de context Hollandse Waterlinies en energietransitie beschreven. In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de betekenis van de Hollandse Waterlinies voor Nederland, de huidige bescherming en de ambitie van de Hollandse Waterlinies gezamenlijk de status van werelderfgoed te verkrijgen. Vervolgens wordt ingegaan op de noodzaak van energietransitie en hoe het afwegingskader zicht verhoudt tot de regionale energiestrategie.

In hoofdstuk drie wordt de methode en werking afwegingskader toegelicht. De methode is beknopt weergegeven en is uitvoerig opgenomen als bijlage. Bij de toelichting over de werking van het afwegingskader zijn de vier stappen van het afwegingskader toegelicht; (1) zonering t.b.v. borging kernkwaliteiten, (2) laadvermogen, (3) ontwerp en (4) waardecreatie

Het vierde hoofdstuk bevat een verdieping in deelgebieden. Per deelgebied zijn de kernkwaliteiten nader uitgewerkt zijn specifieke regels opgenomen.

De bijlage bevat de kern van het ontwerpende onderzoek.

2. Context Hollandse Waterlinies en energietransitie

Energie en Hollandse Waterlinies

De waterlinies waren tot ver in de twintigste eeuw nog werkelijk onderdeel van de verdediging van Nederland. Dat heeft ertoe geleid dat er midden in verstedelijkt gebied een groot aaneengesloten groen landschap ligt dat naast de cultuurhistorische waarde van het militair erfgoed ook recreatieve waarde heeft voor de inwoners in de omliggende steden. Vanuit deze waarde kennen de Hollandse Waterlinies reeds een jarenlange waardering en bescherming in het rijks en provinciale beleid. Tegelijkertijd is de openheid en schaalgrootte van dit landschap aantrekkelijk voor het plaatsen van hernieuwbare energiebronnen, zeker voor aanliggende gemeenten en regio's die verder weinig keuzemogelijkheden hebben om elders hun duurzame opwek te situeren. Er zullen moeilijke keuzes gemaakt moeten worden, ook in het gekoesterde landschap van de Hollandse Waterlinies.

Betekenis van de Hollandse Waterlinies

Tussen de waterlinies en het onderliggende landschap bestaat een grote samenhang. De linie markeert de overgang van hoog naar laag Nederland, doorkruist daarmee meerdere provincies en ligt tussen oostelijk Nederland en het economische en bestuurlijke hart van Nederland. Met de werelderfgoedstatus wordt de internationale betekenis van dit unieke Nederlandse erfgoed onderstreept. Het onderschrijft bovendien dat Nederland zich inzet voor het behoud van deze unieke gebiedskenmerken de rust, het groen en de cultuurhistorie gelegen in een druk deel van Nederland, voor huidige en toekomstige generaties. Al ruim 20 jaar is gewerkt aan het behoud en de versterking van de Linies. Daarvoor zijn al diverse plannen en studies uitgevoerd. Dit kader maakt gebruik van en bouwt voort op deze eerdere studies, waaronder de kaders vanuit UNESCO, het rijks en provinciale beleid, specificaties van de kernkwaliteiten en studies en plannen voor energie in het Linielandschap.

Huidige bescherming van het erfgoed

Nationaal beleid voor erfgoed in Nederland staat voor beschermen én ontwikkelen van het erfgoed. De Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie worden al 20 jaar volgens dit concept behouden en ontwikkeld. In de linie zijn legio voorbeelden hoe deze cultuurhistorische lijn in de hedendaagse tijd een nieuwe betekenis heeft gekregen. Denk hierbij aan de herbestemming van forten, maar ook aan recreatieve verbindingen en aantrekkelijke ontmoetingsplekken in het linielandschap.

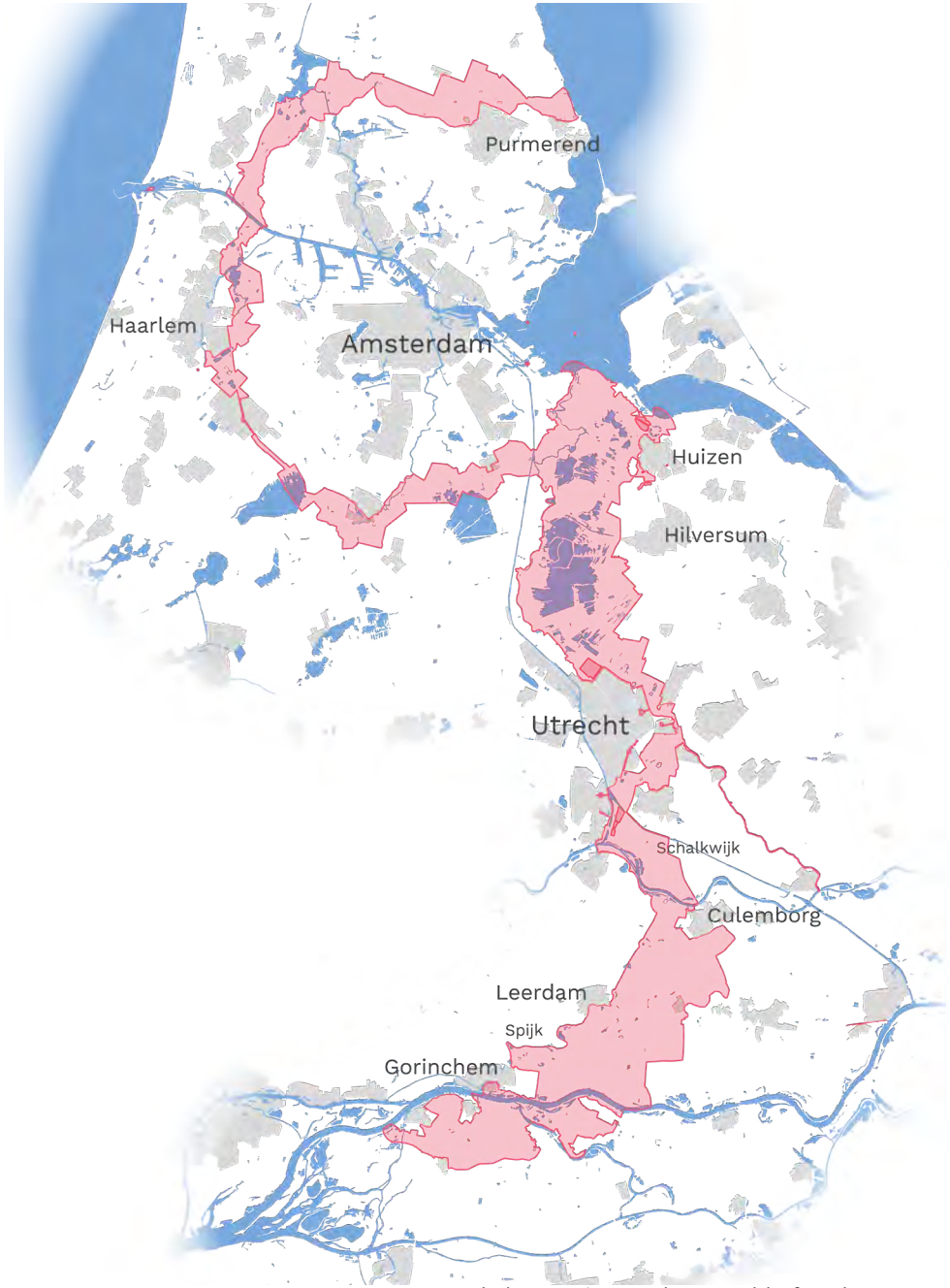
De bescherming van de Hollandse Waterlinies is getrapt. De bescherming van de kernkwaliteiten en begrenzing van het werelderfgoed is opgenomen in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro). Dit heeft een doorwerking in provinciaal beleid en vervolgens in gemeentelijk planologisch beleid. Daarnaast zijn de meeste ensembles met gebouwde objecten als Rijksmonument aangewezen. Ook zijn op provinciaal niveau kwaliteitskaders gemaakt, waarin staat hoe de kernkwaliteiten meegenomen kunnen worden in planvorming. Dit vormt samen de basis van de ingediende nominatie. Het huidige beleidsregime maakt onderdeel uit van het Nominatiedossier dat begin 2019 is ingediend bij het Werelderfgoedcomité. Bij de (toekomstige) toekenning van de status van werelderfgoed is dit beschermingsregime het uitgangspunt.

De provincies zijn gezamenlijk de verantwoordelijke siteholder van de Hollandse Waterlinies. Zij hebben zich de afgelopen jaren ingespannen om het nominatiedossier te vervolmaken voor indiening bij UNESCO. Daarbij hebben de provinciale besturen zich uitgesproken over de hierboven geschetste wijze van bescherming en zijn van mening dat zij daarmee in staat zijn de komende ruimtelijke dilemma's te kunnen hanteren. In het nominatiedossier hebben de vier linieprovincies afgesproken te gaan werken aan de harmonisatie van het ruimtelijk beleid om het gehele

(genomineerde) werelderfgoed-gebied eenduidig te beschermen. Dit kader is een thematische bouwsteen voor de harmonisatie van het beleid met betrekking tot hernieuwbare energie in de Hollandse Waterlinies.

Op 1 juli 2022 zal de planologische bescherming worden overgenomen door de Omgevingswet en worden vertaald in provinciale omgevingsverordeningen en gemeentelijke omgevingsplannen. Deze wet zorgt voor minder en overzichtelijkere regels, een samenhangende benadering van de leefomgeving, ruimte voor lokaal maatwerk en betere en snellere besluitvorming. De Omgevingswet bevat net als de Wro, Wabo, Bro en Barro de kaders voor het behoud van cultureel erfgoed in de fysieke leefomgeving en voor het behoud van de uitzonderlijke universele waarden van werelderfgoed. In het ‘Besluit kwaliteit leefomgeving’ (BKL) is deze generieke erfgoedbepaling uitgewerkt. Dit betekent dat gemeenten in hun omgevingsplan rekening moeten houden met de kernkwaliteiten. Daarnaast wordt de huidige instructieregel uit het Barro ongewijzigd opgenomen in het BKL. De Erfgoedwet blijft naast de Omgevingswet bestaan. De Erfgoedwet regelt (onder meer) de aanwijzing van rijksmonumenten.

Naast het beleid dat gericht is op bescherming van de Hollandse Waterlinies, gelden in het gebied van de linies nog andere beleidsregimes, waaronder natuurbescherming, bescherming van waardevolle open gebieden en bescherming van waardevolle cultuurhistorische landschappen (cultuurhistorische hoofdstructuur, cultuurhistorische vlakken). Grote delen van de linies kennen daardoor beperkingen voor grootschalige (stedelijke) ontwikkelingen door andere regimes, náást de beperkingen van het erfgoedregime. Deze regimes beschermen indirect de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies.



Kaart met de begrenzing van het werelderfgoed: property

Status van werelderfgoed

Nederland heeft in 1992 het Werelderfgoedverdrag geratificeerd. Landen die het verdrag hebben geratificeerd, hebben met elkaar afgesproken dat zij zich voor cultureel en natuurlijk erfgoed van uitzonderlijke universele waarde binnen hun landgrenzen zullen inzetten voor bescherming en behoud, het toegankelijk maken en het overdragen aan komende generaties.

De exacte begrenzing van de Hollandse Waterlinies zijn bij de inschrijving in het werelderfgoedregister vastgelegd. In de stukken behorende bij deze inschrijving staat de wijze van bescherming beschreven. Dit is de verantwoording dat het culturele erfgoed afdoende bescherming kent (op basis van de operational guidelines). Het Werelderfgoedcomité onderschrijft met de aanwijzing tot werelderfgoed dat de voorgestelde borging van de kernkwaliteiten voldoet.

De Statement of Outstanding Universal Value (SoOUV) uit het nominatiedossier, bevat de kern van de te beschermen waarden (kernkwaliteiten). In de richtlijnen van UNESCO staat dat al het mogelijke moet worden gedaan om nadelige gevolgen voor de kernkwaliteiten te vermijden, te elimineren of te minimaliseren. De effecten op de integriteit en authenticiteit van de kernkwaliteiten staan daarbij centraal. Integriteit gaat over de compleetheid en gaafheid van het werelderfgoed. Authenticiteit gaat over de waarheidsgetrouwe en geloofwaardige verbeelding van de kernkwaliteiten en de historische en culturele significantie van het werelderfgoed. Bij de bescherming van werelderfgoed gaat het niet alleen om effecten van ontwikkelingen in het werelderfgoed gebied zelf, maar ook om de effecten van ontwikkelingen in de directe omgeving op het werelderfgoed (visuele integriteit).

Elk land dat het werelderfgoedverdrag heeft geratificeerd informeert UNESCO op afgesproken momenten over de staat van het werelderfgoed. In de Operational Guidelines zijn diverse mogelijkheden benoemd om UNESCO te informeren en te betrekken in een proces. In aansluiting met de richtlijnen van het Werelderfgoedcomité, brengen lidstaten (via de sitemanagers) elke zes jaar een monitoringsrapport uit over de staat van hun werelderfgoed (periodieke rapportage). Daarnaast informeert de lidstaat via het focal point (RCE) het Werelderfgoedcomité over (grote) ontwikkelingen met effect op de kernkwaliteiten van het werelderfgoed (er zijn geen exacte kaders bij wat voor grote ontwikkelingen/effecten dit nodig is). Dit kan via een State of Conservation Report (SOC). UNESCO kan dan vragen om een uitleg over de ontwikkeling en de bescherming van de kernkwaliteiten. Deze toelichting kan gegeven worden via een toelichtende brief of State of Conservation Report. ICOMOS (het vaste adviesorgaan van UNESCO) bekijkt deze inbreng en adviseert indien nodig het Werelderfgoedcomité van UNESCO.

In het geval dat het Werelderfgoedcomité de verantwoording van een ontwikkeling niet onderschrijft, kan gevraagd worden om een nadere toelichting, bijvoorbeeld in de vorm van een Heritage Impact Assessment. Hieruit kunnen aanvullende maatregelen volgen die noodzakelijk zijn om de kernkwaliteiten te borgen. De verantwoordelijkheid voor het leveren van informatie ligt bij de siteholder en de initiatiefnemer van een ontwikkeling. In enkele gevallen gebruiken burgers en belangengroepen de status om bezwaar te maken tegen bepaalde ontwikkelingen. Soms wordt melding gedaan in Parijs bij UNESCO. Zij zullen dan toelichting vragen aan de lidstaat. Vrijwel altijd is dit af te doen met de reeds gemaakte onderbouwing, omdat de bezwaarmakers al eerder in het proces in beeld zijn.

De nadruk bij de onderbouwing ligt op het borgen van de authenticiteit en integriteit van de kernkwaliteiten. Daarbij is de kijk van UNESCO meer gericht op behoud, terwijl Nederland het adagium ‘behoud door ontwikkeling’ hanteert. Dit vraagt om een zorgvuldige afweging, waarbij gezocht wordt naar goede ruimtelijke oplossingen die recht doen aan de kernkwaliteiten. De uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de bescherming blijft bij Nederland zelf, maar UNESCO dient wel betrokken te worden. De effecten bepaalt het bevoegd gezag zelf aan de hand van het vigerende kader.

Het managen in plaats van het voorkomen van ontwikkelingen
De kijk van UNESCO op werelderfgoederen is in de loop der jaren langzaam aan het veranderen: van ‘behoud door bescherming’ naar ‘behoud door ontwikkeling’. Dit gebeurt onder andere door extra aandacht vanuit UNESCO voor het managen van werelderfgoederen in gebieden die nog volop in ontwikkeling zijn. Dit geldt met name voor werelderfgoederen in de categorie ‘cultural landscapes’. Het managen van deze ‘cultural landscapes’ vereist flexibiliteit en aanpassingsvermogen, zodat goede integratie met nieuwe ontwikkelingen in het gebied gewaarborgd wordt. Belangrijk is dat er zodanig wordt omgegaan met deze integratie dat de culturele waarden van het landschap bijdragen aan een duurzame ontwikkeling van de regio als geheel (UNESCO, 2009). Ook heeft UNESCO in 2011 de ‘Historic Urban Landscape’ (HUL) aanpak ontwikkeld: een benadering die ingaat op het beheer van erfgoed in dynamische en voortdurend veranderende omgevingen. De HUL-aanpak heeft als doelen: het behouden van de kwaliteit van de leefomgeving, het verbeteren van het productieve en duurzame gebruik van stedelijke ruimten met de herkenning en erkenning van hun dynamische karakter en de bevordering van de sociale en functionele diversiteit. Managen van erfgoed in stedelijk gebied wordt hiermee het managen van ontwikkeling in plaats van het voorkomen van ontwikkeling (UNESCO, 2016). Vanuit deze invalshoek is in dit kader onderzocht welke ruimte voor verschillende vormen van duurzame energie passend is in het gebied van de Hollandse Waterlinies, met oog voor de kernkwaliteiten.

Noodzaak voor energietransitie
De wens en noodzaak voor Nederland om haar energievoorziening te verduurzamen, heeft invloed op de inrichting van Nederland. Waar bij fossiele bronnen de opwek van elektriciteit en warmte gebundeld is in enkele grote centrales, geldt bij de opwek van duurzame energie, uit veel ijlere bronnen, dat hiervoor grotere oppervlaktes nodig zijn. Open ruimte in Nederland is schaars en de druk op de ruimte wordt steeds groter. Vaak wordt de ruimte al benut voor meerdere doelen of functies tegelijk, bijvoorbeeld de combinatie van natuurbehoud en recreatie. Met de groei van het aantal inwoners en daarmee gepaard gaande de economie en infrastructuur, en daarnaast nieuwe maatschappelijke opgaven als de energietransitie, klimaatadaptatie en circulaire economie, wordt er met een nieuwe blik naar het open landschap gekeken. De energietransitie levert een nieuw soort productielandschap op, waar we als maatschappij passende oplossingen voor moeten vinden en ontwerpen.

Het afwegingskader richt zich op grootschalige vormen van wind- en zonne-energie. Hierbij zijn de op dit moment en in de nabije toekomst te verwachten gangbare energievormen meegenomen. Voor de inpassing van duurzame energie op land worden regionale energiestrategieën (RES) opgesteld. Hierbij geldt een voorkeursstrategie: grootschalige clustering van de productie van duurzame energie met expliciete afweging tegenover andere waarden, zonnepanelen in eerste instantie op daken en gevels en als laatste optie in het landelijk gebied. Aandachtpunt is dat ook nu al zon op land nodig is als onderdeel van de energietransitie.

Opwekking windenergie

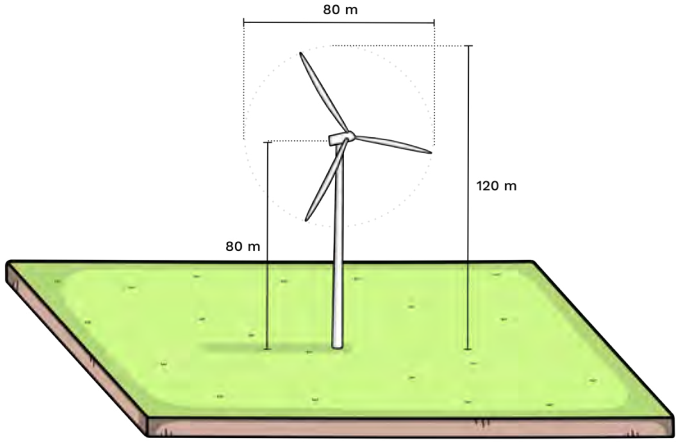
Windenergie is de energie die besloten ligt in een bewegende luchtstroom. Hoe harder het waait, hoe meer energie de luchtstroom bevat. Waar vroeger de beweging van molenwieken direct omgezet werd in de beweging van een molensteen of waterpomp, drijven moderne molens een turbine aan die elektriciteit opwekt. Hoe hoger de windkracht, hoe groter de capaciteit van een turbine moet zijn om de beschikbare windsnelheid zo goed mogelijk te benutten. Net als zonne-energie is de hoeveelheid opgewekte windenergie afhankelijk van het weer en kent dus pieken en dalen die gevolgen hebben voor de opslag en transport van energie. Doordat windmolens energie halen uit de luchtstroom, hebben zij daarmee invloed op de kracht van de door stromende lucht. Dit betekent dat bij achter elkaar geplaatste turbines de opbrengst afneemt. Voor een maximale opbrengst moeten daarom volgende regels in acht worden genomen:

- Afstand tot andere windturbines 4 keer de rotordiameter haaks op de overheersende windrichting en 6 keer de rotordiameter in de overheersende windrichting
- Turbines worden vaak in lijnopstelling geplaatst.
- Maximaal 3 lijnen achter elkaar, daarna 1 tot 1,5 km buffer i.v.m. regeneratie van de luchtstroom.

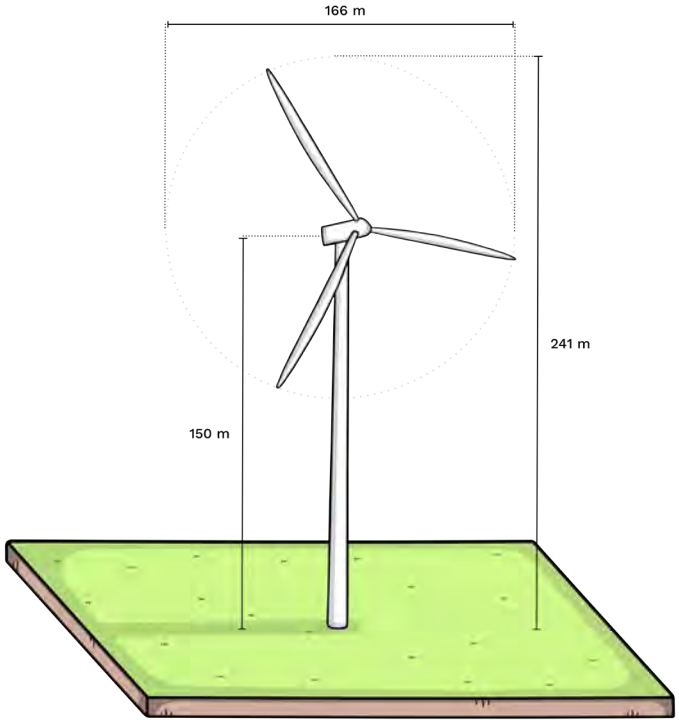
Verder is er een breed scala aan regelgeving in het kader van veiligheid en milieu rondom de plaatsing van windturbines, o.a. een minimale afstand tot wegen, vaarwegen en spoorwegen, hoogspanning en gasleidingen, woonkernen, kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten (woningen, ziekenhuizen e.d.), waterkeringen, vliegveldzone en laagvliegroutes. Het huidige beleid kent dan ook restricties voor windenergie. Deze zijn onder te verdelen in harde en zachte restricties. Harde: behouden van een veilige afstand tot infrastructuur en bebouwing en het voorkomen van geluidsoverlast. Zachte: voorkomen van schade aan waardevolle natuur en cultuur. Energieontwikkeling op grote schaal kan conflicteren met in het huidige beleid beschermde kernkwaliteiten. Voor de regionale energiestrategieën (RES) zijn zogenaamde belemmeringenkaarten opgesteld. Deze kaarten geven aan waar bepaalde vormen van energie beperkt worden door huidige wet- en regelgeving.
Bij het bepalen of een ontwikkeling wel of niet passend is, zal naast dit kader ook altijd naar de andere wet- en regelgeving gekeken moeten worden. Binnen het huidige beleid van de Hollandse Waterlinies is de inpassing van enkele windturbines in de meeste provincies mogelijk, maar het aanleggen van windturbines op grotere schaal(windparken) is lastig inpasbaar.

Opwekking zonne-energie

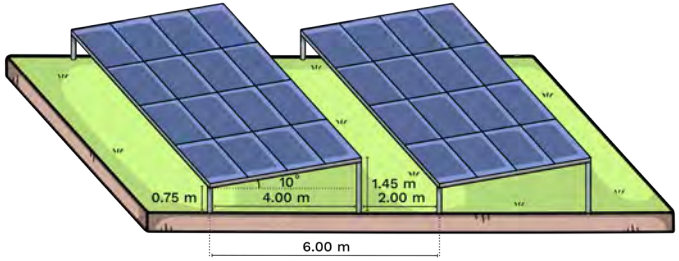
Zonne-energie kan worden opgewekt door zonlicht om te zetten in elektriciteit door middel van PV-cellen. Voor het toepassen van zonnepanelen wordt onderscheid gemaakt tussen het plaatsen van panelen op daken (zowel van woningen als handel, diensten en overheid) en zonnevelden. Omdat binnen de waterlinies veel aanvragen liggen voor zonnevelden en er door de grote hoeveelheid agrarisch landgebruik ook ruimte voor deze velden is, ligt de focus van dit rapport op zonnevelden. De optimale hellingshoek van een zonneveld in Nederland is 30-34° met een oriëntatie tussen zuidoost en zuidwest. Bij plaatsing op velden worden er vaak meerdere panelen van ca. 1,6 m² boven- en naast elkaar geplaatst op stellages waarbij de hoogte in totaal tussen de 1,5 tot ca. 1,8 m hoog wordt en de stellages ver genoeg uit elkaar moeten staan zodat ze elkaar niet beschaduwen. Bij plaatsing in het open veld moet rekening gehouden worden met omringende objecten die schaduw werpen zoals bebouwing of bomenrijen. Daarnaast is het verstandig om enige afstand te bewaren tot infrastructuur of activiteiten die schade kunnen opleveren.



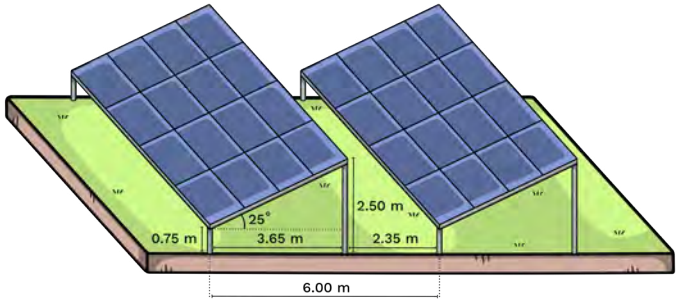
Principetekening van een 3 MW windturbine met een tiphoogte van circa 120 meter.



Principetekening van een 5,6 MW windturbine met een tiphoogte van circa 240 meter.



Principetekening van een zonneveld met een lage opstelling van 1,50 meter hoog.



Principetekening een zonneveld met een hoge opstelling van circa 2,50 meter hoog.

Het afwegingskader richt zich op grootschalige vormen van wind en zonne-energie.

De opbrengst van de panelen op zonne-akkers is hoger dan op daken van woningen en HDO (handel, diensten en overheid), onder andere door lagere obstructieverliezen en een optimale oriëntatie. Aangezien de grootste kosten voor zonnevelden liggen in de verbinding met het elektriciteitsnetwerk is een minimale afstand tot een onderstation essentieel. Hoewel er weinig tot geen restricties zijn voor zonnevelden, kan het ruimtelijk effect zeer groot zijn. Voor de opwekking van zonne-energie geldt een nationale zonneladder uit de NOVI als afwegingskader voor de RES. Hierin staat dat allereerst ingezet moet worden op (1) gebouw gebonden zon op dak, vervolgens (2) grondgebonden zon op maaiveld binnen de stedelijke omgeving en tot slot (3) grondgebonden zonne-initiatieven met maatschappelijke draagvlak buiten bestaand stedelijk gebied. Wanneer de energieladder wordt gehanteerd, zal zonne-energie bij het inzetten van stap 3 in Hollandse Waterlinies landen. Voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie geeft het rapport 'Systematische confrontatie SvA & NHW en energieopwekking' (Posad, Land-id en Generation Energy, 2018) aanbevelingen voor inpassing van windturbines en zonnevelden. Dit afwegingskader bevat een concretisering en nadere uitwerking van dit rapport uit 2018.

Regionale Energiestrategie

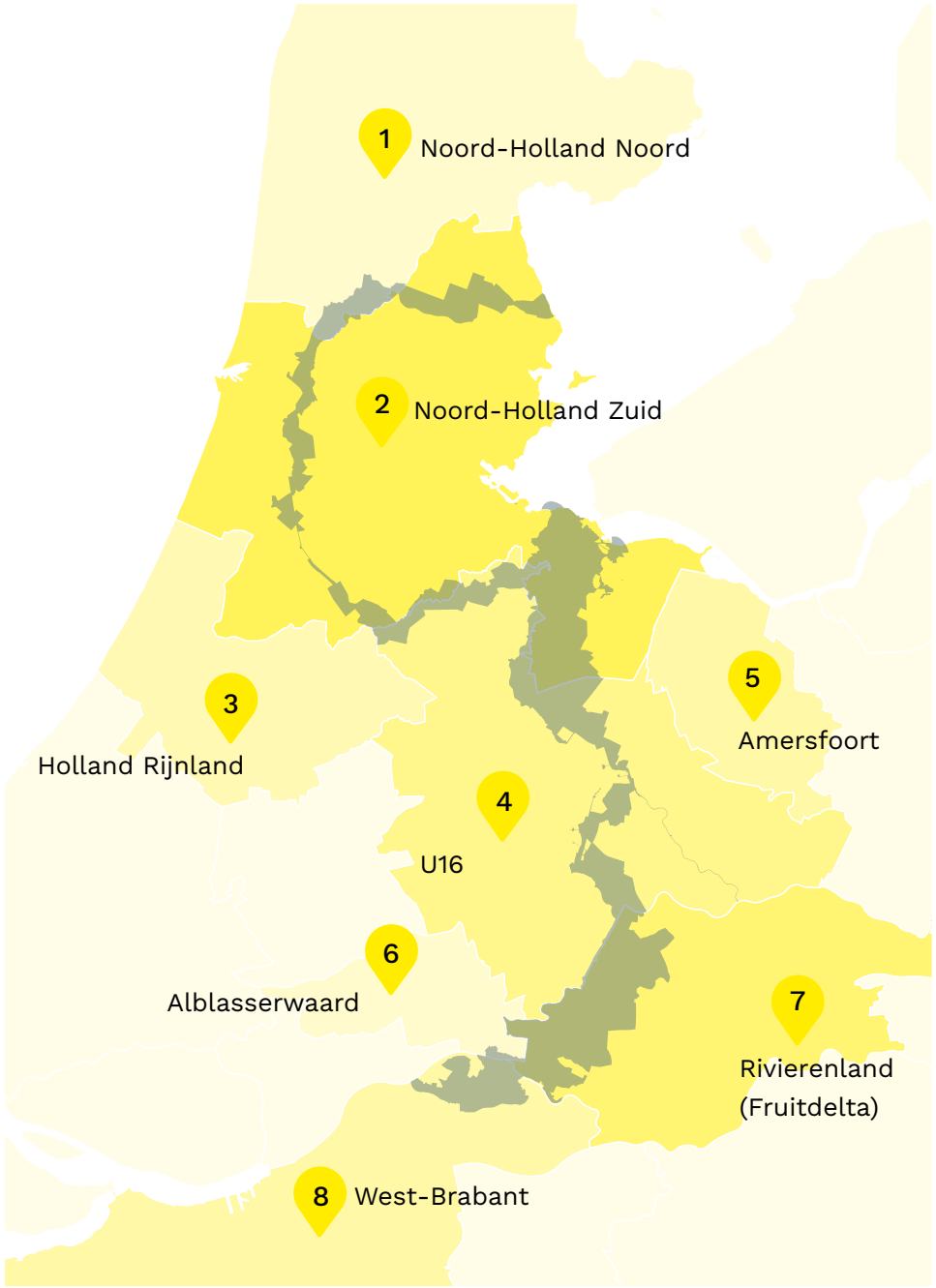
Op 28 juni 2019 publiceerde het kabinet het Klimaatakkoord: de Nederlandse uitwerking van de internationale klimaatafspraken van Parijs (2015). Het doel is om de CO2-uitstoot sterk verminderen: in 2030 met 49% ten opzichte van 1990. Eén van de afspraken is dat 30 energieregio's in Nederland onderzoeken waar en hoe het best 35 TWh duurzame energie op land (wind en zon) opgewekt kan worden. De RES-regio's werken aan een concreet bod dat in juli 2021 aangeboden wordt aan het rijk.

Het gebied van de Hollandse Waterlinies loopt door vijf RES-regio's; Noord-Holland Noord, Noord-Holland Zuid, RES U16, Rivierenland en West-Brabant. In de afgelopen periode hebben deze RES-regio's gewerkt aan een regionaal bod en strategie waarin overheden met maatschappelijke partijen gezamenlijk aangeven hoeveel, waar en wanneer ze hernieuwbare energie willen gaan realiseren. Het gaat hierbij om duurzame elektriciteit en duurzame warmte; dit laatste in de vorm van een regionale structuurvisie warmte. In de zogeheten RES1.0 zijn zoekgebieden voor zonne- en windenergie opgenomen.

Deze zoekgebieden worden samen met stakeholders en omgeving in een participatieproces geconcretiseerd. Het RES-traject kent een doorlooptijd tot 2030 en zal in een cyclus van minimaal 2 jaar worden geüpdatet. Ontwikkelingen ten aanzien van warmtebronnen en locatiekeuzes voor hernieuwbare opwek zullen moeten worden doorgevoerd in de RES en hier zal ook besluitvorming over plaatsvinden.

Tijdlijn 35 TWh 2030

- 1 oktober 2020, concept RES: Concept bod per RES-regio, toets of de plannen samen de nationale klimaatdoelstellingen behalen.
- 1 februari 2021 verdeling (restopgave): Indien restopgave dan vier maanden tijd om verdeling per RES te maken. Ondertussen is duidelijk dat op dit moment geen restopgave is voorzien.
- 1 juli 2021, RES 1.0: Het aanbod ten aanzien van elektriciteit en een Regionale Structuur Warmte. In de loop van 2021/2022 zal het merendeel van deze RES'en verwerkt zijn in het omgevingsbeleid. In het najaar 2021 wordt een uitvoeringsplan opgesteld waarin plannen concreter gemaakt worden.
- 1 maart 2023, RES 2.0: De RES 2.0 is een nadere uitwerking en mogelijke herziening van de RES 1.0.



Regionale Energiestrategie (RES) regio's

- De RES-regio's bekijken het document elke twee jaar opnieuw. Gaat de uitvoering zoals gepland, moet er worden bijgestuurd of moeten er nieuwe projecten worden opgenomen? Elke 2 jaar wordt een nieuwe versie gemaakt. Zo ontstaan er telkens nieuwe versies die meebewegen met recente maatschappelijke of technologische ontwikkelingen.

Het afwegingskader levert input voor de RES-regio's. Zoneringskaarten in het afwegingskader laten zien waar energieopwekking (zon en wind) mogelijk is en onder welke voorwaarden, zonder significante aantasting van de kernkwaliteiten. Maar ook waar het níet mogelijk is omdat een zonneveld of windturbines de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed daar aantasten. Gedurende het proces is afstemming geweest met vertegenwoordiging van de RES-regio's (diepte-interview bij de start, cassusendag en richting het concept). Hieronder is een korte schets gegeven van de huidige stand per RES-regio:

Noord-Holland (RES-regio Noord-Holland Noord en Noord-Holland Zuid)
In de RES zijn in een zogenaamd bottom-up proces verschillende zoekgebieden voor wind, zon en wind + zon aangewezen. In een aantal zoekgebieden, is een overlap met de Stelling en/of andere beschermingsregimes waaronder NNN, BPL (Bijzonder provinciaal landschap). De provincie zit ambtelijk en bestuurlijk aan tafel om samen met gemeenten en andere partners te kijken waar wel en geen mogelijkheden zijn. Dit is maatwerk per gebied. In de Stelling geldt momenteel een verbod voor zon en wind. Voor dit moment worden de kernkwaliteiten van de Stelling daarmee veiliggesteld. In het afwegingskader is verkend of er versoepeling mogelijk is, dit wordt opgenomen in de Omgevingsverordening en in de RES 2.0 (2023).

Utrecht (RES-regio U16)
In de RES-regio U16 is afgesproken dat de gemeenten het voortouw nemen in het aanwijzen van de zoekgebieden. Verschillende gemeenten hebben participatieprocessen gedaan om te komen tot zoekgebieden voor zonne- en windenergie. Een aantal daarvan liggen in of nabij het Hollandse waterliniegebied.

Gelderland (RES-regio Rivierenland)
RES-regio Rivierenland bepaalt in het RES proces wat kan worden opgewekt in wind op land en grootschalige zon. Op dit moment staat in de omgevingsvisie van provincie Gelderland dat grootschalige zonneparken in het Linie-gebied niet zijn toegestaan. De regiogemeentes gaan met elkaar kijken naar een regionaal ruimtelijk perspectief om te bepalen waar energie globaal wel en niet past.

Noord-Brabant (RES-regio West-Brabant)
De RES-regio West-Brabant speelt bij het RES proces de inbreng van gemeenten een belangrijke rol. In Noord-Brabant gaat het om slechts één gemeente (Altena) waar de Linie in ligt. De gemeente heeft besloten voorlopig geen windturbines toe te staan. De focus ligt bij de opwek van zon. Op dit moment werkt de gemeente aan het beleid voor zonnevelden. De komende maanden wordt toe gewekt naar een beleidskader (incl. ruimtelijke afweging).

Vervolgproces
In het vervolgproces is nadere afstemming met de RES-regio's nodig om te zorgen voor samenhang tussen het afwegingskader en de zoekgebieden, zoals opgenomen in de RES 1.0 en bij de nadere invulling van RES 2.0.

3. Methode en werking

Onderzoeksmethode

In het ontwerpend onderzoek wat ten grondslag ligt aan dit afwegingskader is gezocht naar de balans tussen de ruimtelijke verschijningsvorm van de energietransitie en de kernkwaliteiten van het Linielandschap. Het doel van het ontwerpend onderzoek is om inzicht te krijgen wat de mogelijkheden zijn voor de inpassing van wind- en zonne-energie in het linielandschap zonder de kernkwaliteiten van het linielandschap (significant) te schaden. Het afwegingskader is een soort mega Heritage Impact Assessment voor het hele gebied, waarbij specifiek is ingegaan op de verschillende deelgebieden. Dit voorkomt dat in de toekomst voor elke ontwikkeling een afzonderlijk onderzoek nodig is.

Methode ontwerpend onderzoek (bijlage ontwerpend onderzoek)
Het ontwerpend onderzoek maakt gebruik van de beoordelingsmethodiek van de leidraad voor Heritage Impact Assessments. Voor het beoordelen van de effecten van ontwikkelingen op het werelderfgoed hanteert UNESCO deze leidraad. Daarnaast zijn de afspraken over bescherming (conservation) uit de Operational Guidelines meegenomen. Vanuit die methodiek is naar het niveau van de Linies als geheel en de verschillende deelgebieden gekeken.

In het ontwerpend onderzoek zijn de volgende stappen gezet:

1. Definitie kernkwaliteiten van het Linielandschap en de specifieke ensembles en elementen (attributen) van het (wereld)erfgoed. Vertaling naar concrete te borgen kwaliteiten op de onderdelen authenticiteit en integriteit. Zie bijlage ontwerpend onderzoek.
2. Potentiele ruimtelijke impact van energie op de hierboven genoemde kernkwaliteiten (voor de Hollandse Waterlinies als geheel, de verschillende deelgebieden - zowel binnen als buiten de property). Testen en analyse van verschillende vormen van energie op de kernkwaliteiten. Dit is gedaan door het bepalen van het effect op authenticiteit, integriteit en visuele integriteit (mede impact van buiten de property). Dit heeft geresulteerd in een zoneringskaart.
3. Onderzoek naar het laadvermogen van het Linielandschap als geheel (en op deelgebied - kan per deelgebied verschillen). Het resultaat zijn regels over het laadvermogen (cumulatie), waaronder het aantal en de oppervlakte van windturbines en zonnevelden.
4. Onderzoek naar de wijze van inpassing per landschap. Dit heeft geresulteerd in concrete ontwerpregels passend bij het desbetreffende deelgebied.
5. Inzicht in de wijze waarop waarde gecreëerd kan worden in de Linies, door kansen en knelpunten van de kernkwaliteiten in beeld te brengen. Het resultaat bestaat uit voorbeelden voor het creëren van waardecreatie.

De in het onderzoek doorlopen stappen zijn in de bijlage toegelicht.

Focus op de grootste gemene deler en niet op de uitzondering
De resultaten van deze studie zijn vertaald naar generieke uitgangspunten voor het geheel en de deelgebieden. Het doel is een werkbaar en helder afwegingskader, waarbij de meeste initiatieven afgewogen kunnen worden. Voor deze studie is het uitgangspunt dat de afwegingsprincipes gelden voor de grootste gemene deler, waarbij de bescherming van de kernkwaliteiten centraal staan. Wanneer de inschatting is dat een toekomstige ontwikkeling een significant negatief effect heeft op de kernkwaliteiten in het afwegingskader wordt geadviseerd om te zoeken naar andere opties. In het afwegingskader is gekozen voor een relatieve veiligheidsmarge in de zonering om zo de kernkwaliteiten te borgen.

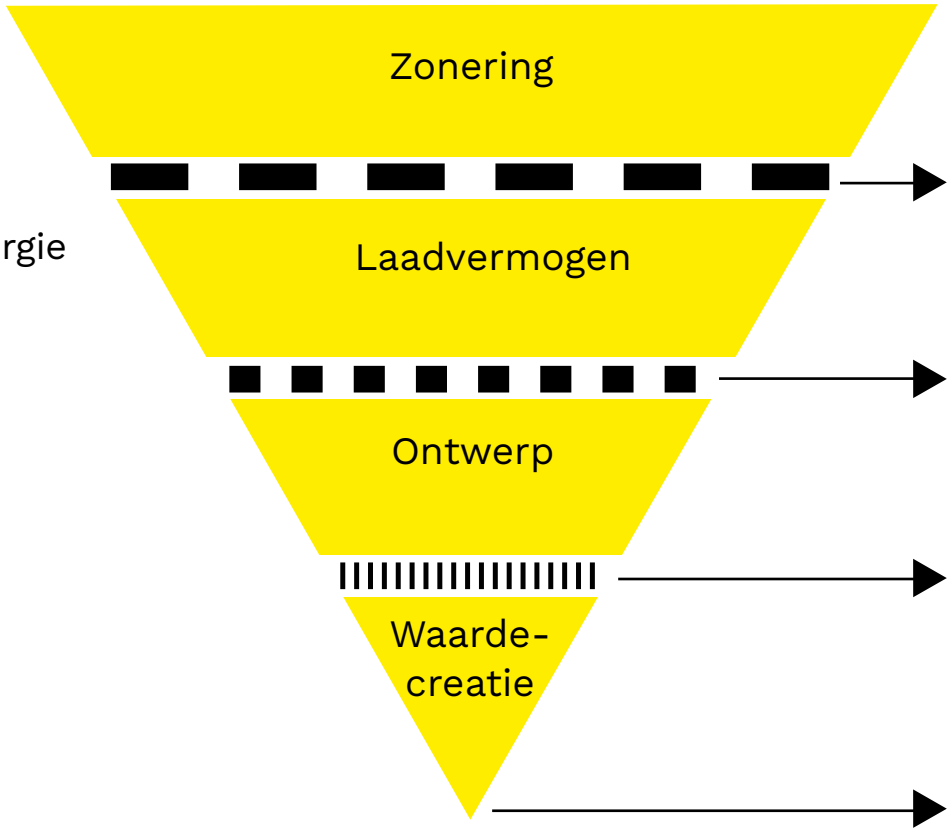
Stappen afwegingskader

Wat behouden, versterken en uitdragen

Waar is ruimte voor energie

Hoe past energie in het Linielandschap

Ruimte voor creativiteit, waardecreatie



Stap 1: waar wel en niet vanwege de kernkwaliteiten

Stap 2: Kan het in dit gebied, omvang en onderlinge afstand

Stap 3: Voldoet het plan aan de ontwerpregels

Stap 4: Biedt het plan meerwaarde aan het Linielandschap

Werking van het afwegingskader

Vier stappen

Het afwegingskader bestaat uit vier stappen, waarbij eerst op hoofdlijnen wordt gekeken naar de locatie van een ontwikkeling of initiatief en daarna steeds meer in detail ingaat op de inpassing en vormgeving. Elk initiatief start met stap 1 en doorloopt van boven naar beneden de opeenvolgende stappen. Bij elke stap kan het initiatief doorgaan of afvallen. Wanneer het initiatief afvalt is er aanpassing aan het plan nodig om wel aan de voorwaarden te voldoen. Hoe eerder het initiatief afvalt hoe ingrijpender de aanpassing is. Naarmate het initiatief verder komt beperken de aanpassingen zich op het aanscherpen van het plan in vormgeving en inrichting. De afwegingsstappen zijn:

1. Zonering t.b.v. borging kernkwaliteiten
2. Laadvermogen
3. Ontwerp
4. Waardecreatie

Hieronder worden de te doorlopen stappen van het afwegingskader en de per stap geldende regels nader toegelicht.

Stap 1: Zonering

Zonering t.b.v. borging kernkwaliteiten

De zonering is de eerste stap van het afwegingskader en is bepaald aan de hand van het ontwerpend onderzoek waarin is gekeken op welke afstand er wel of geen een aantasting van de kernkwaliteiten plaats vindt. De zonering bestaat uit drie zones; de rode zone, oranje zone en de gele zone. Per energietype verschilt de zone. Er is onderscheid gemaakt tussen windturbines van 5,6 MW, 3,0 MW en zonnevelden onder ooghoogte. Zonnevelden hoger dan 1,5 meter zijn wel onderzocht, maar binnen het landschap van de Linies hebben dit type onwikkelingen vaak een negatieve impact op de kernkwaliteiten. De keuze is gemaakt om in de deelgebieden aan te geven wanneer zonnevelden hoger dan 2,5 meter wel mogelijk zijn. Zij vormen dus een uitzondering op de generieke regels. Hieronder worden de drie zones toegelicht. De zoneringskaarten zijn gebaseerd op een GIS analyse van bestaande gegevens uit het nominatiedossier. Wanneer nieuwe of aangescherpte informatie beschikbaar komt, bijvoorbeeld n.a.v. de gebiedsanalyses, is het aan te bevelen de zoneringskaarten te updaten.

Rode zone

De rode zone geldt alleen voor het werelderfgoed gebied zelf, dus binnen de property. Voor de rode zone geldt dat de desbetreffende ontwikkeling een significant negatief effect heeft op de kernkwaliteiten. De afstandsregels van de rode zone zijn:

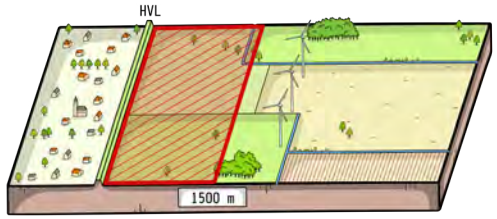
Langs de hoofdverdedigingslijn aan de onveilige zijde

In deze zone is het Linielandschap nog goed herkenbaar en beleefbaar, mede vanwege de vele attributen en de onderlinge samenhang. Juist dit deel van de linie vraagt om voldoende bescherming om de kernkwaliteiten te borgen.

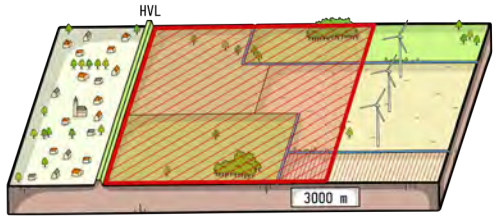
- Voor zonnevelden tot een max van 1,5 meter geldt ten opzichte van de hoofdverdedigingslijn een afstandszone van 300 meter aangehouden. In sommige landschappen gelden dat ook zonnevelden boven ooghoogte mogelijk zijn. Wanneer dit kan is dat opgenomen bij de spelregels.
- Voor windturbines van 5,6 MW geldt ten opzichte van de hoofdverdedigingslijn een afstandszone van 3000 meter.
- Voor windturbines van 3 MW geldt ten opzichte van de

hoofdverdedigingslijn een afstandszone van 1500 meter.

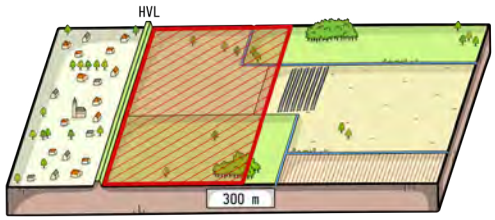
- De locaties waar de property minder dan 1000 meter breed is vallen onder de rode zone, omdat dit de zwakke schakels zijn in de continue verdedigingslijn van de Hollandse Waterlinies. Juist om de continuïteit van de Hollandse Waterlinies te borgen en niet verder te laten verzwakken vallen deze locaties onder de rode zone.



Zone wind 3,0 MW onveilige zijde



Zone wind 5,6 MW onveilige zijde



Zone zon lage opstelling onveilige zijde

Schematische weergave zonering onveilige zijde

Bij het fort en de verboden kringen

De forten spelen een belangrijke rol bij het begrijpen van het systeem van de verdedigingslinie en zijn tegenwoordig belangrijke plekken om het verhaal van de Hollandse Waterlinies uit te dragen. Om deze kernkwaliteit ook voor de toekomst te borgen, vallen de forten inclusief verboden kringen altijd onder de rode zone. Dit geldt voor alle onderzochte energievormen. In enkele gevallen ligt het fort niet direct aan de hoofdverdedigingslijn. In dat geval geldt voor windturbines van 5,6 MW altijd een minimale afstand van 2000 meter vanaf een fort.

Overige attributen op afstand van de hoofdverdedigingslijn

Veel van de attributen vallen onder de hierboven genoemde zones. Toch komt het voor dat er soms nog attributen buiten deze zone liggen, omdat ze ver van de hoofdverdedigingslijn liggen. Bijvoorbeeld een acces dat door het gehele inundatiegebied heen loopt of een inundatiekanaal. Om de waarde van deze attributen te borgen zijn hier afstandsregels voor opgenomen, deze gebieden vallen onder de rode zone.

- Voor zonnevelden met een maximale hoogte van 1,5 meter wordt een zone van 200 meter aangehouden. In sommige landschappen gelden dat ook zonnevelden boven ooghoogte mogelijk zijn. Dit is vermeld onder de spelregels.
- Voor windturbines van 5,6 MW geldt een afstand van 2000 meter.
- Voor windturbines van 3 MW een afstand van 1000 meter.

Langs de hoofdverdedigingslijn aan de veilige zijde

De veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn valt bijna nooit binnen het werelderfgoed gebied zelf (de property). Hierop zijn enkele uitzonderingen. Deze uitzonderingen vallen onder de rode zone. Het gaat om kleine gebieden nabij de hoofdverdedigingslijn.

De onderzochte vormen van energie hebben ook aan de veilige zijde effect op de schaal en maat van de kernkwaliteiten.

Uitzonderingen
Voor de rode zone gelden enkele uitzonderingen. In deze gebieden zijn vormen van energie mogelijk, indien wordt aangetoond dat de nieuwe ontwikkeling bijdraagt aan de versterking en een kwaliteitsimpuls van het Linielandschap. Het betreft:

- Transformatie gebieden: Dit zijn gebieden waar op dit moment andere (stedelijke) functies aanwezig zijn. Dit zijn locaties waar een transformatie naar energie een kwaliteitsimpuls betekenen voor het Linielandschap. Bijvoorbeeld de vervanging van kassen door goed ingepaste zonnevelden.
- Vervanging van oude energievormen: Het betreft locaties waar nu al zonnevelden of windturbines staan. Vervanging van deze oude zonnepanelen en windturbines is mogelijk, wanneer de ruimtelijke impact niet verandert. Vooral bij windturbines zullen nieuwe turbines een andere maat hebben en ook het aantal zal veelal wijzigen.

De impact op de Linie zal in deze uitzonderingsgevallen specifiek bepaald moeten worden. Dit kan bijvoorbeeld met een cultuurhistorische effectbeoordeling in het planproces of een Heritage Impact Assessment.

Oranje zone
De oranje zone geldt alleen voor het werelderfgoed gebied zelf, dus binnen de property. Alle locaties binnen de property buiten de rode zone vallen onder de oranje zone. Ontwikkelingen van hernieuwbare energie zijn in deze oranje zone onder voorwaarden mogelijk. Wel is het van belang dat het karakter van dat landschap niet wezenlijk anders wordt. Om dit te ondervangen zijn aan de oranje zone regels voor het laadvermogen toegevoegd (stap 2). Plus ontwerpregels die gaan over de specifieke vormgeving en inrichting in een specifiek landschap (stap 3) en principes voor waardecreatie (stap 4).

Gele zone
Dit betreft de gebieden buiten de property waar ontwikkelingen mogelijk een impact hebben. Het gaat dan met name om de visuele integriteit. Deze zone heeft een signaalfunctie. Ontwikkelingen zijn mogelijk wanneer wordt aangetoond dat het uitstralingseffect van de ontwikkeling wordt voorkomen (negatieve effecten visuele integriteit worden voorkomen). Dit kan door het toevoegen van een onderbouwing waar gebruik is gemaakt van het advies Visuele Integriteit Waterlinies (advies Kwaliteitsteam Nieuwe Hollandse Waterline, 2018). Voor de gele zone gelden de volgende uitgangspunten:

Langs de hoofdverdedigingslijn aan de onveilige zijde
Op een aantal plekken is de property smal en valt de rode zone over de propertygrens heen. Dit gebied buiten de property valt dan onder de gele zone. Dit geldt bijvoorbeeld bij fort Vechten.

Bij het fort en de verboden kringen
Bij enkele forten is de property kleiner dan de verboden kringen, bijvoorbeeld bij Pampus. Het resterende gebied van de verboden kringen valt dan onder de gele zone.

Overige attributen op afstand van de hoofdverdedigingslijn
Dit geldt ook voor overige attributen buiten de property. Bijvoorbeeld inundatiekanaal Tiel. Het deel wat onder de rode zone zou vallen en buiten de property ligt valt onder de gele zone.

Langs de hoofdverdedigingslijn aan de veilige zijde

Langs de hoofdverdedigingslijn aan de veilige zijde bestaat buiten de property binnen de volgende afstanden een risico op een negatieve uitstraling op de waarden van het Werelderfgoedgebied:

- Voor zonnevelden (zowel onder als boven ooghoogte), wordt ten opzichte van de hoofdverdedigingslijn een zone van 50 meter aangehouden.
- Voor windturbines van 5,6 MW, wordt een zone van 2000 meter aangehouden.
- Voor windturbines van 3,0 MW, wordt een zone van 1000 meter aangehouden.

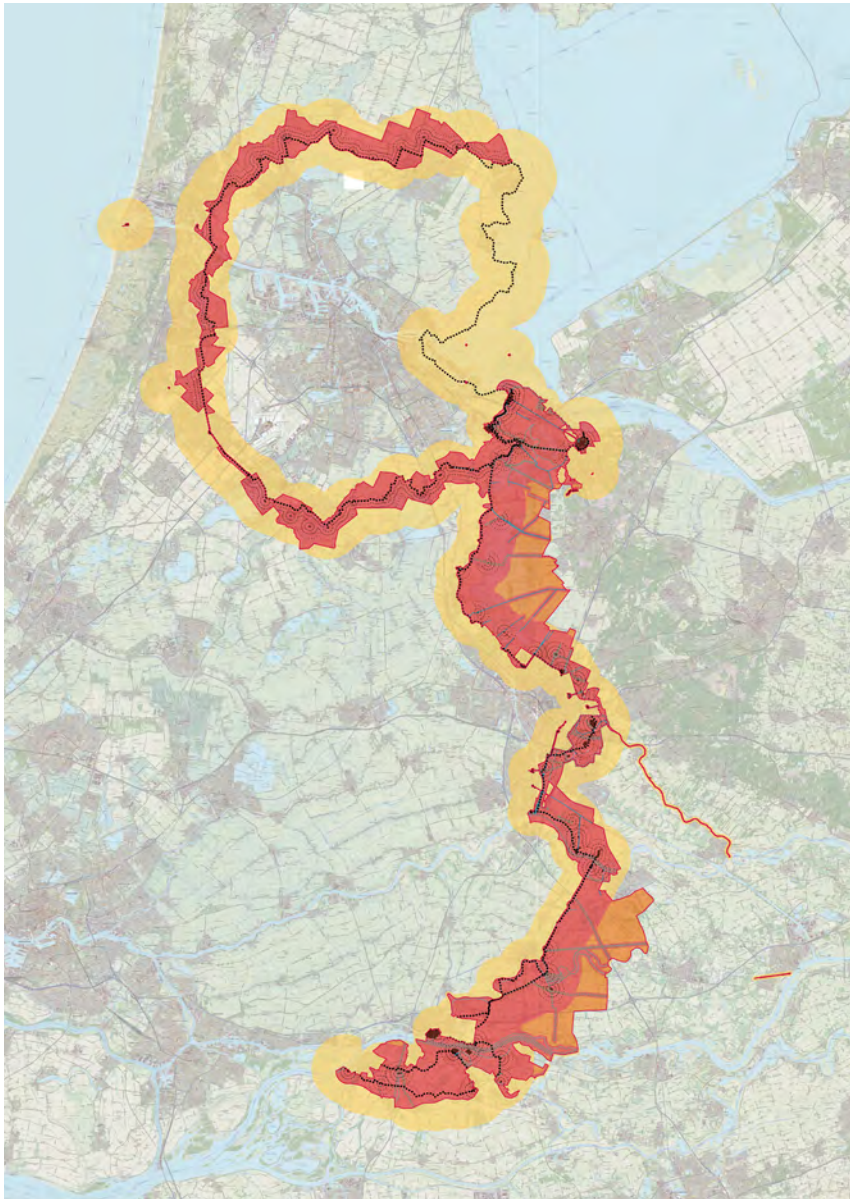
Op de pagina hiernaast zijn de zoneringskaarten weergegeven. Daarna zijn de zones ook op overzichtkaarten gezet. De kaarten geven afhankelijk van het type energie een overal even brede en continue zone aan. Met de regels voor het laadvermogen en de ontwerpregels voor inpassing wordt geborgd dat ontwikkelingen aansluiten bij logische landschappelijke lijnen. Zo wordt voorkomen dat er vreemde overhoeken ontstaan. In de deelgebieden is de zone nader gedetailleerd, aansluitend bij de landschappelijke logische lijnen.

Legenda zoneringskaarten





Zoneringskaart Hollandse Waterlinies 3,0 MW turbines



Zoneringskaart Hollandse Waterlinies 5,6 MW turbines



Zoneringskaart Hollandse Waterlinies zon 1,50 meter hoog

Stap 2: Laadvermogen

Laadvermogen

De regels voor het laadvermogen van het Linielandschap geven meer specifiek per deelgebied aan waar ruimte is voor energie in de Hollandse Waterlinies. Deze regels gelden alleen voor de oranje zone. Dit is het gebied waar de plaatsing van energie mogelijk is onder bepaalde voorwaarden. De regels voor het laadvermogen bestaan uit twee onderdelen:

- Omvang van het initiatief (bijvoorbeeld aantal turbines of aantal hectares zonnevelden), aan de hand van maat, schaal en korrelgroote van het landschap.
- Onderlinge positie in de vorm van de minimale onderlinge afstand tussen initiatieven.

De invulling van de regels voor het laadvermogen van het landschap is afhankelijk van locatiespecifieke kenmerken van de Linies, bijvoorbeeld landschapstype, gaafheid of omvang van de property. Aan de hand van de gebiedsspecifieke kenmerken van het gebied is allereerst bekeken wat de maat, schaal en korrelgroote van het gebied is. Ook is gekeken naar de mate waarin een initiatief het beeld van de horizon bepaalt. Dit is input geweest voor de bepaling van de acceptabele omvang van het energieinitiatief en of het Linielandschap en het systeem van de waterlinie als geheel voldoende herkenbaar en beleefbaar blijft. Er gelden algemene regels die altijd van toepassing zijn op zonne- of windenergie-initiatieven. Daarnaast zijn er specifiekere regels die van toepassing zijn binnen de karakteristieke landschappen in de deelgebieden. Deze regels zijn opgenomen bij de deelgebieden.
De regels voor het laadvermogen zijn bepalend of een initiatief op een bepaalde locatie in een gebied kan, en of de maat en schaal passend is in het desbetreffende landschap.

Cumulatie voor het geheel en integraal

In dit onderzoek is gekeken naar het laadvermogen van het Linielandschap van een specifiek gebied. Daarnaast zal altijd een afweging met betrekking tot cumulatie voor het Linielandschap als geheel en integraal (ander type ontwikkelingen) nodig zijn. Het bepalen van de gewenste mate van cumulatie is een inschatting tot op welk niveau de kernkwaliteiten van het werelderfgoed niet (significant) worden aangetast. De integriteit en authenticiteit van het geheel dient voldoende te zijn geborgd. UNESCO biedt geen concrete aanknopingspunten hoe om te gaan met de cumulatie van een werelderfgoed. UNESCO onderschrijft wel de complexiteit van afwegingen in een werelderfgoed van deze omvang en diversiteit (zie HUL aanpak op pagina 18), maar het ontbreekt (nog) aan concrete handvatten.

Gezien de complexiteit van de opgave, de diversiteit aan ontwikkelingen en de verschillen in aard en gaafheid van het Linielandschap is het binnen dit afwegingskader niet mogelijk een eenduidige regel voor cumulatie op te nemen. Wel zijn er regels opgenomen zoals onderlinge afstand en omvang van het initiatief. In de deelgebieden is een voorbeeld verkenning van het laadvermogen gegeven. Dit biedt een indicatie wat in een bepaald gebied mogelijk is. Wanneer zich meerdere initiatieven in een deelgebied zich voordoen, moet het laadvermogen nader gebiedsgericht worden uitgewerkt. Hierbij dienen ook andere ontwikkelingen meegewogen te worden.

Om grip te houden op de cumulatie van het geheel is het de aanbeveling om de effecten van cumulatie voor de Linies als geheel op te nemen in het proces van afweging. Dit kan door het inbouwen van regelmatige afwegingsmomenten waarbij de verschillende ontwikkelingen in de

Hollandse Waterlinie tegen elkaar worden afgewogen. De werkgroep bescherming en het kwaliteitsteam kunnen hierbij een rol spelen.

Stap 3: Ontwerp

Ontwerp

De ontwerpregels gaan over het initiatief zelf en op welke wijze het initiatief ingepast kan worden in het Linielandschap. Voor de ontwerpregels wordt gekeken naar de volgende drie aspecten:

- Positionering en oriëntatie van het initiatief in de omgeving
- Vorm, hoogte en opstelling
- Inpassing en inrichting

De ontwerpregels zijn bepaald op basis van de gebiedskenmerken van de Linie. Voor elk deelgebied en landschapstype zijn gebiedsspecifieke spelregels van toepassing. De spelregels geven richting aan hoe het initiatief in het gebied ingepast kan worden.

Op de volgende twee pagina's is een overzicht gegeven van de generieke regels voor het laadvermogen en de ontwerpregels voor de onderzochte vormen van windenergie en zonne-energie.

Stap 4: Waardecreatie

Tegenover eventuele negatieve effecten van ontwikkelingen staan positieve effecten door waardecreatie. Het onderdeel waardecreatie gaat over de mate waarin het initiatief meerwaarde toevoegt aan de Linies. Hiervoor is meer inzicht in de wijze waarop waarde gecreëerd kan worden in de Linies nodig, door kansen en knelpunten van de kernkwaliteiten in beeld te brengen. Het gaat daarbij vooral om het versterken en beleefbaar maken van het Linielandschap en de Linie-elementen.

Deze waardecreatie kan op de locatie zelf, maar ook door bij te dragen aan versterking van de Linie in de omgeving.

Denk bijvoorbeeld aan het bijdragen aan herstel en verbetering van een fort in de omgeving of het bijdragen aan het routenetwerk om de Linie beter bereikbaar te maken.

Zo kan het contrast tussen de veilige en onveilige zijde worden vergroot door bijvoorbeeld nieuwe bosschages aan te leggen aan de veilige zijde en natte natuur te ontwikkelen aan de onveilige zijde. Daarmee worden tegelijkertijd functiecombinaties gemaakt met onder andere de waterbergingsopgave, het verhogen van de biodiversiteit en het versterken van de recreatieve waarde door het verhaal van de linie te verduidelijken en door onderdelen van de linie toegankelijker te maken.

Eventueel kan ook gedacht worden aan een zogenaamd Liniefonds, waar initiatiefnemers een bijdrage kunnen leveren. Het afwegingskader biedt voorbeelden en inspiratie, maar de invulling is vrij en kan per locatie en initiatief sterk verschillen.

Op pagina 36 is een overzicht gegeven van de generieke regels voor waardecreatie.

Algemene regels windenergie

Algemene regels laadvermogen wind



Opstellingsvorm
- Een lijnopstelling bestaat uit minimaal twee windturbines achter elkaar



- Een vlakopstelling bestaat uit minimaal vier windturbines (2x2)



Onderlinge afstand
- De minimale ruimte tussen twee windturbine opstellingen van 3MW bedraagt 2000 meter om interferentie te voorkomen



- De minimale ruimte tussen twee windturbine opstellingen van 5,6MW bedraagt 4000 meter om interferentie te voorkomen



Relatie linielandschap
- Windturbines dienen niet parallel te staan aan de hoofdverdedigingslijn om het horizonbeslag vanaf de hoofdverdedigingslijn te minimaliseren (maximaal 50% horizonbeslag)

Algemene regels inpassing wind



Situering
- Windturbine opstellingen dienen nooit de richting en oriëntatie van elementen van het linielandschap te benadrukken



Opstelling
- Zorg dat windturbines eenzelfde grootte en vorm hebbben zodat een eenduidig en rustig beeld ontstaat



- Zorg voor een strak en gelijk ritme tussen windturbines, om het beeld rustig te houden met een duidelijke regelmatigheid van turbines



Bijbehorende bebouwing
- Bouwwerken sluiten aan op de kenmerken van de bebouwingsstructuur van het betreffende landschap



Positionering
- Windturbines kunnen zowel in lijn- als vlakopstelling langs weteringen worden gepositioneerd



- Windturbines kunnen in lijnopstelling langs (snel)wegen worden gepositioneerd



- Bouwwerken sluiten aan op de gebiedseigen architectuur qua materiaal- en kleurgebruik



Inpassing en ontsluiting
- Benut bestaande ontsluiting en beperk het aantal toegangswegen, bruggen etc. naar windturbines. Gebruik eventueel grastegels zodat de toegangswegen opgaan in het landschap

Algemene regels zonne-energie

Regels laadvermogen zon



Omvang
- De maximale omvang van een zonneveld bedraagt 20 hectare tenzij anders vermeld in de deelgebieden



Onderlinge afstand
- De minimale ruimte tussen twee zonnevelden bedraagt 600 meter



Relatie linielandschap
- De dominante richting van een zonnepark dient niet parallel te staan aan de hoofdverdedigingslijn om het horizonbeslag vanaf de hoofdverdedigingslijn te minimaliseren

Algemene regels inpassing zon



Positionering
- Zonnevelden sluiten aan bij het patroon van de massa (opgaande beplanting) - open ruimte verhoudingen en het patroon van het grondgebruik van het betreffende landschap



- Zonnevelden sluiten aan op het verkavelingspatroon van het betreffende landschap en korrelgrootte van het kavelpatroon



Opstelling
- Zonnevelden hebben een maxiumhoogte van 1,50 meter tenzij anders vermeld in de deelgebieden. Zo kan er overheen worden gekeken.



Situering
- In het ontwerp wordt aandacht geschonken aan de voor- en achterkanten of alzijdigheid van het zonnepark inclusief ontsluiting en entrees



Zicht en beleving
- Zonneparken worden zo veel mogelijk aan het zicht onttrokken vanaf belangrijke routes, bebouwing en markante zichtpunten

Algemene regels inpassing zon



- In het ontwerp van een zonnepark blijven de belangrijke, voor het betreffende landschapstype karakteristieke, landschappelijke zichtlijnen behouden



Opstelling
- In het ontwerp wordt gebruik gemaakt van eenduidige panelen



Bijbehorende bebouwing
- Bouwwerken sluiten aan op de kenmerken van de bebouwingsstructuur van het betreffende landschap



- Bouwwerken sluiten aan op de gebiedseigen architectuur qua materiaal- en kleurgebruik



Inpassing
- Zonnevelden worden ingepast met een landschappelijke rand van minimaal 20 meter tenzij anders vermeld in de deelgebieden



- De inpassing van het zonneveld bestaat uit de karakteristieke landschapselementen van het betreffende landschap (gespecificeerd in deelgebieden)



- Een hekwerk bevindt zich aan de binnenkant van de landschappelijke inpassing worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel



- Bestaande sloten blijven behouden en worden niet gedempt



- Entrees en ontsluitingsstructuren maken gebruiken van bestaande structuren of sluiten aan bij de karakteristieken van het betreffende landschap

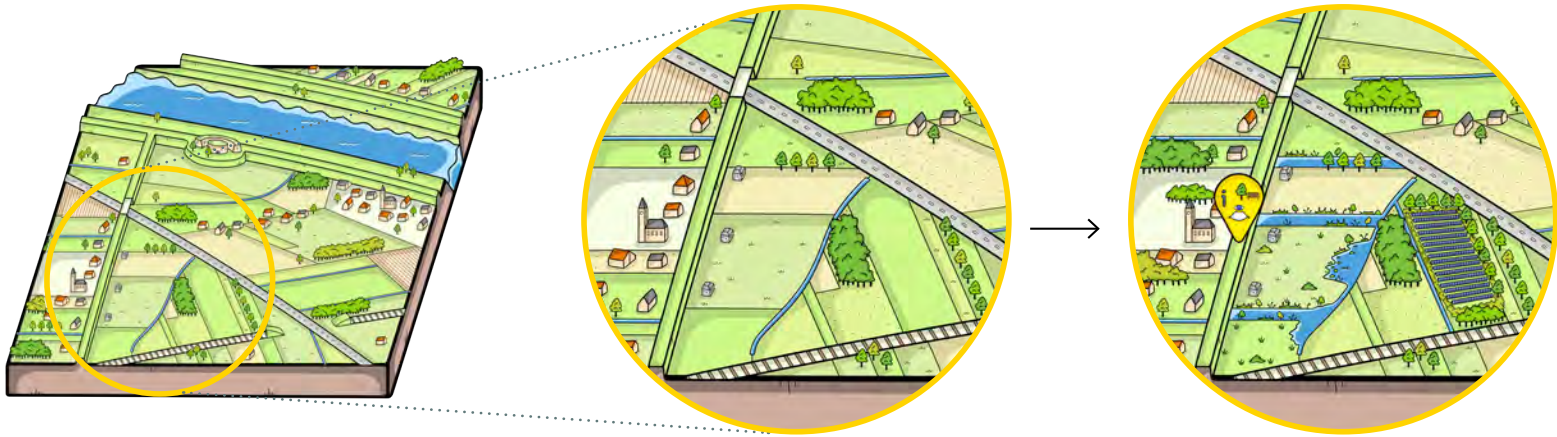
Algemene regels waardecreatie

Waardecreatie voor het linielandschap

- Een goed herkenbare en beleefbare hoofdverdedigingslijn die als continue lijn door het landschap gaat
- Het landschap van de inundatiekommen aan de onveilige zijde waar de voorstelbaarheid van inundatie leesbaar is
- Een duidelijk contrast tussen stad/droog/veilig en landelijk/nat/onveilig
- De relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving is goed herkenbaar en beleefbaar
- Zo open mogelijke verboden kringen met duidelijke zichtlijnen vanaf forten naar het omliggende landschap
- De militaire versterkingen die het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar maken; de onderlinge relatie tussen forten, vestingsteden, militaire werken en de relatie met de omgeving tussen accessen en hoofdverdedigingslijn is duidelijk

Waardecreatie: functie combinaties

- Natuurontwikkeling: werk aan een grootschalig groenblauw raamwerk passend bij de omgeving. Zet in op ontwikkelen van natuurwaarden, vergroten van de biodiversiteit en klimaatadaptatie
- Zet in op het verbeteren van de recreatieve/educatieve waarde van een gebied. Herstel bijvoorbeeld historische zichtlijnen, realiseer nieuwe recreatieve routes of bied informatieve borden over de linie en het linielandschap aan
- Er kan worden ingezet op waterberging en peilverhoging om verdroging en bodemdaling tegen te gaan
- Combineren en clusteren van diverse vormen van zon- en windenergie dicht bij lokale afnemers is gewenst om participatie te bevorderen en draagvlak te creëren



Principeschets van de ontwikkeling van een zonnepark in combinatie met investeringen in het linielandschap

Voorbeeld waardecreatie



Impressiebeeld van waardecreatie in het linielandschap

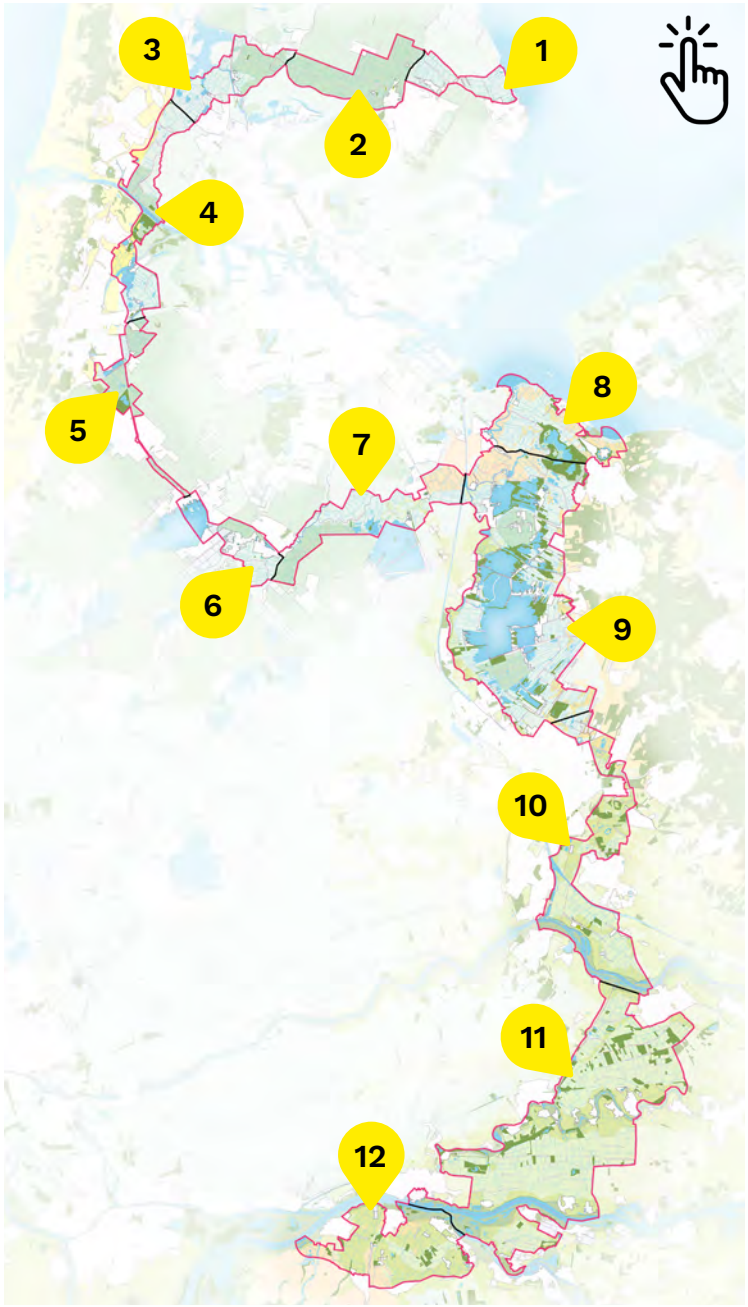
4. Verdieping in deelgebieden

Uitwerking van de 12 deellandschappen
De Hollandse Waterlinies zijn opgedeeld in de volgende 12 deelgebieden:

1. Noordelijk veenweidelandschap I
2. Droogmakerij Beemster
3. Noordelijk veenweidelandschap II
4. Westelijke duinrand
5. Droogmakerij Haarlemmermeer
6. Aalsmeerregio
7. Veenweidelandschap van de Amstel
8. Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies
9. Vechtplassengebied
10. Kraag van Utrecht
11. Landschap van de grote rivieren
12. Zuidelijk zeekleigebied

Per deelgebied worden de thema's kernkwaliteiten, zonering, regels voor laadvermogen, regels voor inpassing en waardecreatie uitgewerkt.

- Ieder deelgebied wordt ingeleid met een foto en de locatie van het deelgebied ten opzichte van de gehele Hollandse Waterlinies.
- Vervolgens worden de landschappelijke kenmerken en de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies toegelicht aan de hand van een kaart en tekstuele onderbouwing.
- Daarna volgen de zoneringskaarten, principekaarten en de regels voor het laadvermogen & inpassing in het betreffende deelgebied. De omvang van een ontwikkeling is bepaald op basis van de landschappelijke karakteristiek en kan per gebied verschillen.
- Tot slot worden de belangrijkste aanknopingspunten geformuleerd waarmee meerwaarde gecreëerd kan worden voor het linielandschap.



Landschapskaart Hollandse Waterlinies met deelgebieden
(Klik op de gele pinnen om direct naar een deellandschap te gaan)

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 1: Noordelijk veenweidelandschap I



Noordelijk veenweidelandschap I

Noordelijk veenweidelandschap I

Karakteristiek van het deellandschap
Het gebied grenst aan de rand van de Purmer, kent een rustig karakter en is een mooi gaaf landschap. Het gebied heeft een herkenbaar Stelling landschap, met een duidelijk contrast tussen de veilige en onveilige zijde

Landschappelijke kenmerken
Het veenlandschap kenmerkt zich door een smalle opstrekkende strokenverkaveling. Er is sprake van een nat karakter, gevormd door de vele sloten en plassen. Het grondgebruik is grasland. De bebouwing staat veelal in lange linten langs rechte wegen. Het veenlandschap kenmerkt zich door een open en weids landschap.

- Veenlandschap
- Open, weids karakter
- Rand van droogmakerij de Purmer vormt de grens
- Scherpe grens gevormd door Ringdijk en Ringvaart
- Strokenverkaveling gevormd door fijnmazig slotenpatroon
- Grasland, binnen de Purmer ook akkerbouw

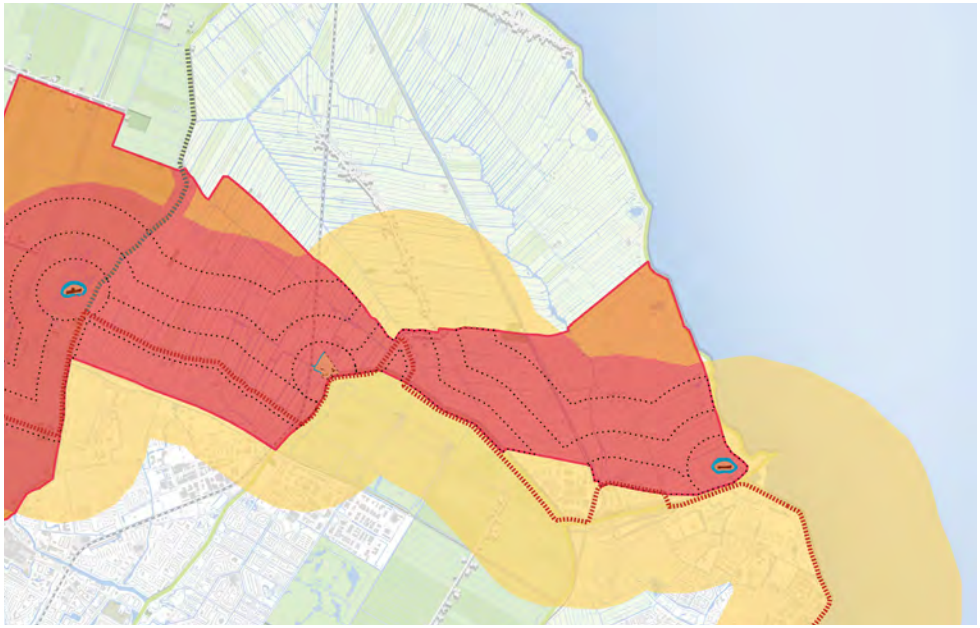
Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Herkenbare hoofdverdedigingslijn door de rand van de droogmakerij
- Duidelijke binnen- en buitenzijde van de Stelling, door nat karakter aan de buitenzijde en verstedelijking aan de binnenzijde
- Verboden kringen zijn nog open
- Duidelijke relatie met het acces (spoor-lijn) bij fort Kwadijk en de zeedijk bij Fort bij Edam

Watermanagement
- Duidelijke grens zuidzijde inundatievlak
- Diffuus aan de noordzijde (planologische grens), het oorspronkelijke inundatievlak is wel duidelijk begrensd

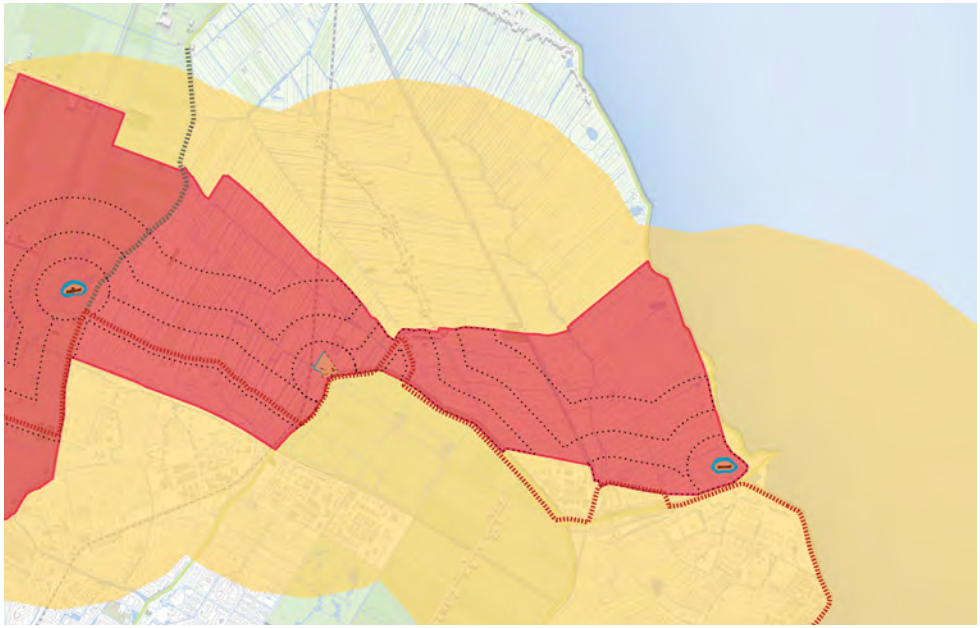
Militaire werken
- Twee forten herkenbaar in het landschap
- Onderlinge zichtrelaties herkenbaar

Ruimte voor energie

Het noordelijke veenweidegebied is een open en gaaf linielandschap. Er is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linie elementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Er zijn enkele locaties waar windturbines van 3.0 MW gerealiseerd kunnen worden. Echter, om de impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap te minimalsieren dient men terughoudend te zijn in het aantal te realiseren windenergie initiatieven. Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een grote impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap en heeft een significant negatief effect op de kernkwaliteiten. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen negatief effect op de kernkwaliteiten binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



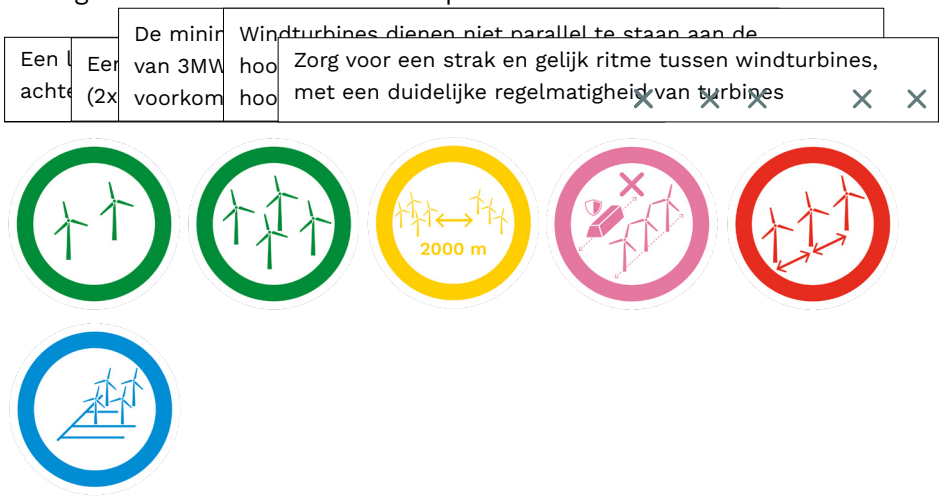
Zoneringskaart wind: 3.0 MW



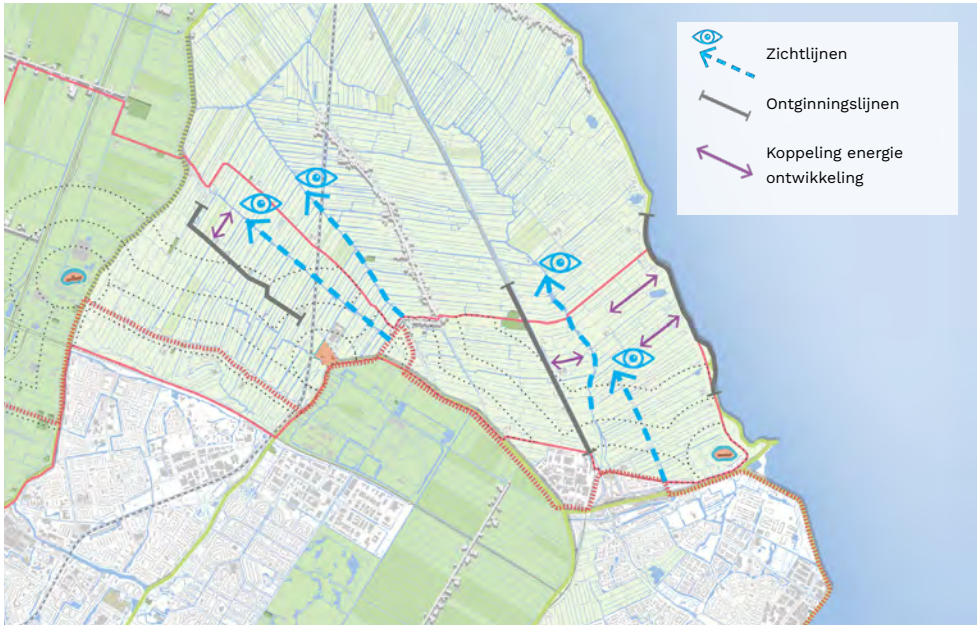
Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Wind

In het noordelijke veenweidegebied is beperkt ruimte voor energieopwekking door wind. Allereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. In de rest van het gebied zijn windturbines kunnen in lijn- of vlakopstelling in het open veenweidelandschap onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor geldt dat het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2) of één lijn van minimaal 2 turbines moet worden beperkt. Belangrijk is dat tussen de turbines gelijke afstanden worden aangehouden. Bepaal het passende aantal aan de hand van de schaal van het landschap door de ruimtelijke en visuele impact van de turbines op het Linielandschap. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het smalle verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in het noordelijke veenweidelandschap I



Landschappelijke dragers noordelijk veenweidelandschap I

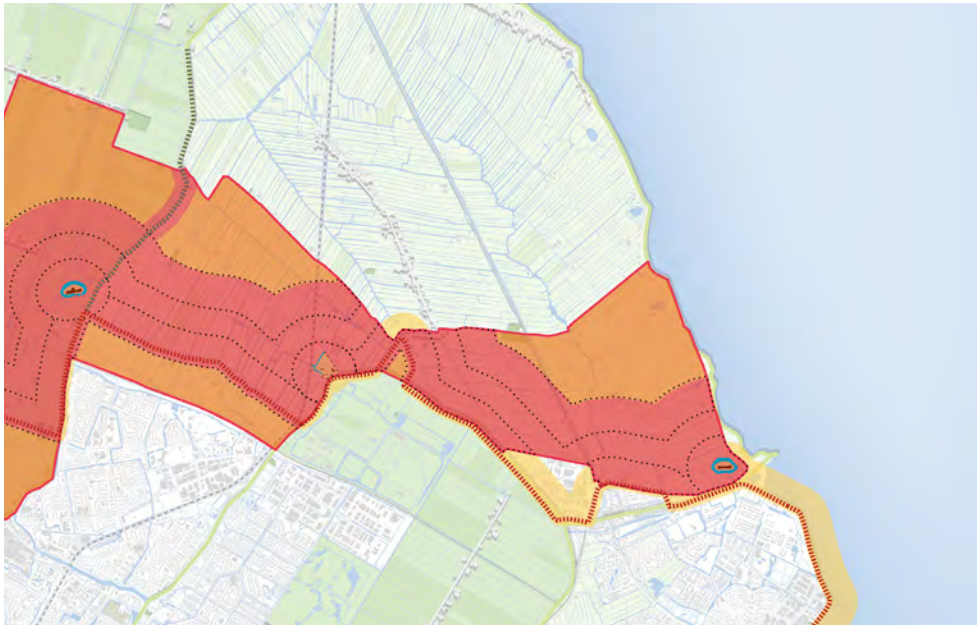


Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in het noordelijke veenweidelandschap I

Zon

Laadvermogen

Zonnevelden (tot maximaal 1.50 meter) kunnen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en dijken. Maar niet haaks of parallel aan of op de hoofdverdedigingslijn en de Ringdijk. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende initiatieven zijn minimaal 8 percelen vrij van zonnepanelen om het veenweidelandschap voldoende open te houden. Deze percelen hebben een natuur- of agrarische functie al dan niet gecombineerd met recreatie.



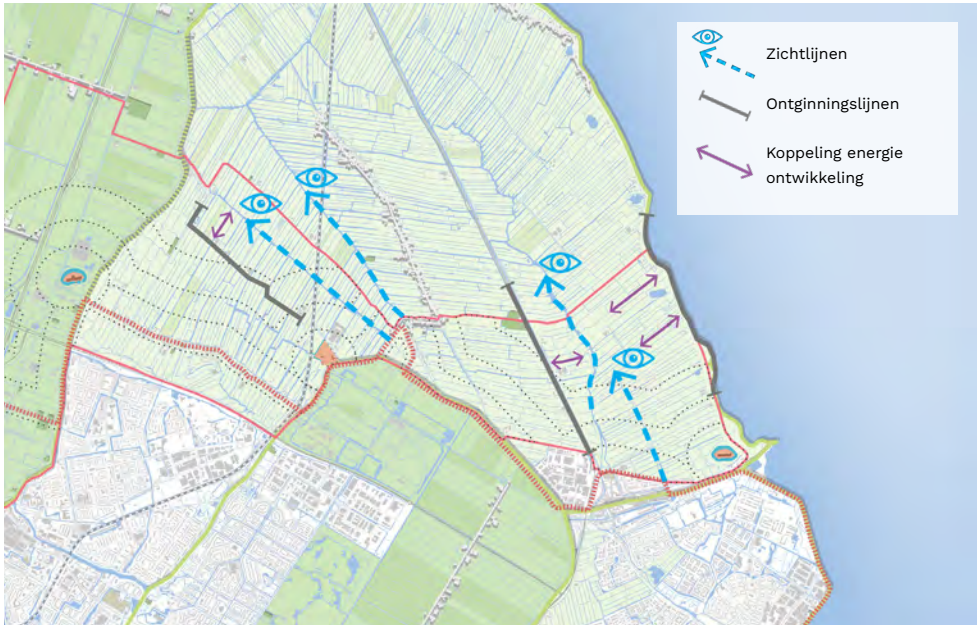
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten. Binnen een ontwikkeling vanaf 15 hectare dient er minimaal 1 perceel niet bedekt zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.

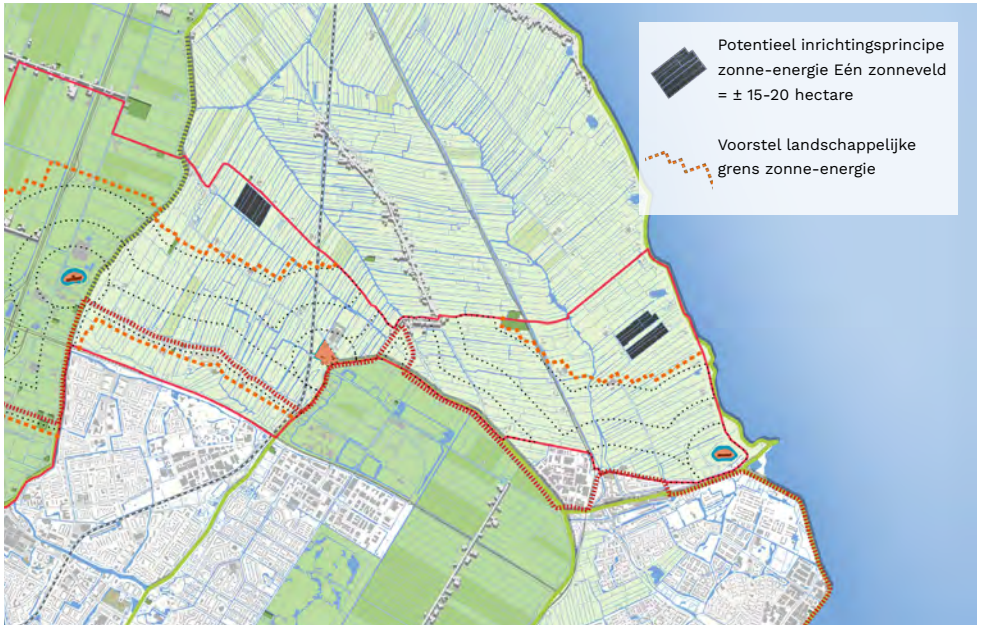
Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst in plaats van om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het noordelijke veenweidelandschap I



Landschappelijke dragers noordelijk veenweidelandschap I



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in het noordelijke veenweidelandschap I

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem en het oorspronkelijke open inundatieveld als complete en gave expressie van de Stelling van Amsterdam als militair verdedigingssysteem in het landschap.

- Stelling in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Contrast behouden/versterken tussen stad aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en het open landschap en inundatiegebied aan de buitenzijde
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Herkenbare noordelijke begrenzing van het oorspronkelijke inundatiegebied benutten
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden
- Ringdijk van de Purmer als duidelijk herkenbare hoofdweerstandslijn behouden
- Relatie van fort bij Kwadijk met acces van de spoorlijn behouden

				De militaire versterkingen die het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar maken; de onderlinge relatie tussen forten, vestingsteden, militaire werken en de relatie met de omgeving tussen accessen en hoofdverdedigingslijn is duidelijk
Het lar zijde w	Een duideli nat/onveilig	Zo c zich	Eer die	
				× × × × ×

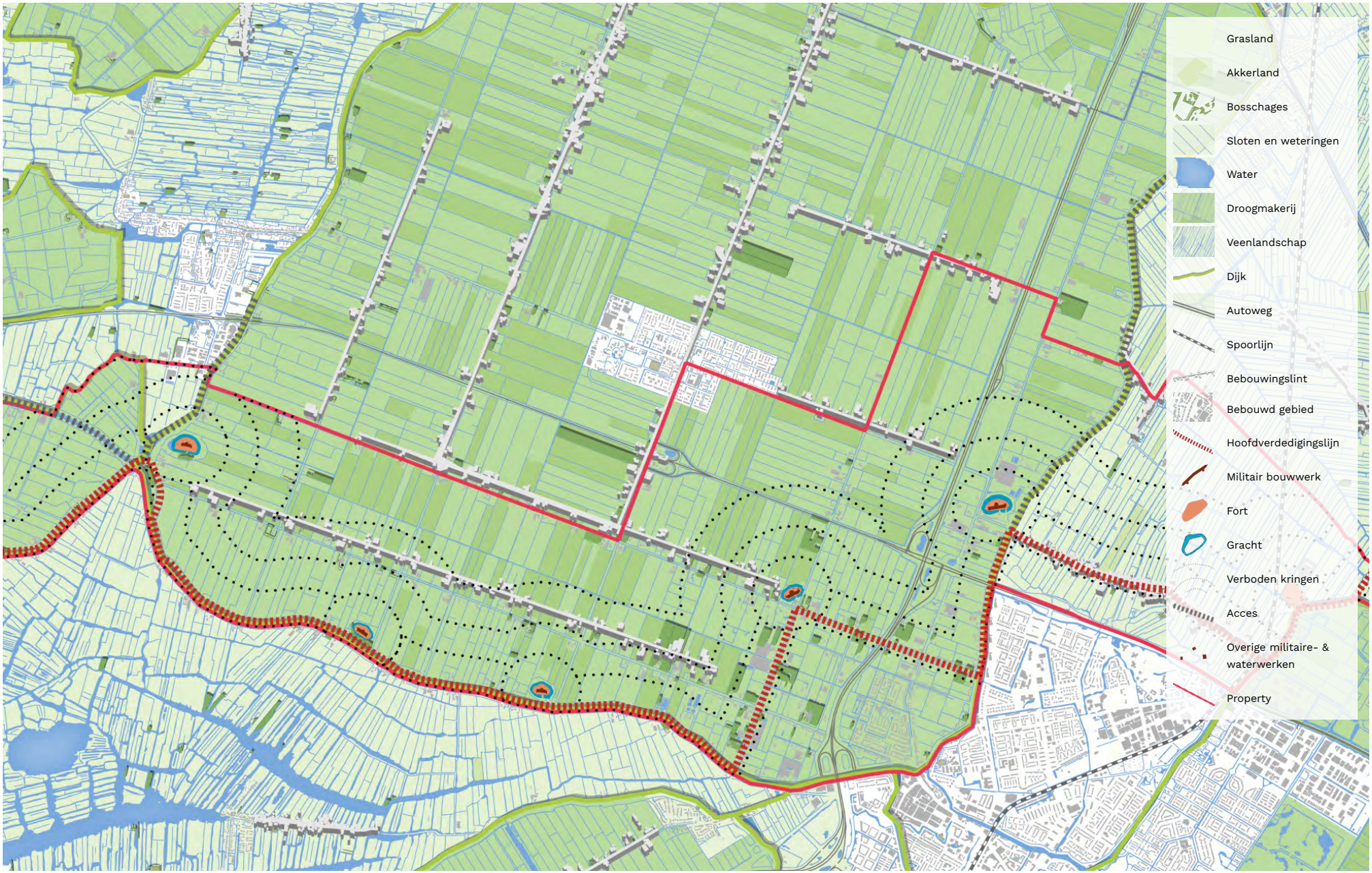


Aanknopingspunten voor het linielandschap in het noordelijke veenweidelandschap I

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 2: Droogmakerij Beemster



Droogmakerij Beemster

Droogmakerij Beemster

Karakteristiek van het deellandschap
Binnen dit deelgebied is het patroon van de Beemster ordenend. Er is een opvallend samenspel tussen Beemster en Stelling van Amsterdam, waarbij de rand van de Beemster de hoofdverdedigingslijn vormt. Er is sprake van verweving van Stelling en Beemster; de forten liggen als groene eilanden binnen de rationele verkaveling van de Beemster

Landschappelijke kenmerken
De droogmakerijen karakteriseren zich door een (rationele) blokverkaveling en lange, rechte wegen en watergangen. Rondom de droogmakerij liggen een ringdijk en ringvaart. In het centrum van de droogmakerij bevindt zich de hoofdbebouwingskern. De droogmakerij van de Beemster is weids en open en kent een grondgebruik van grasland en in mindere mate akkerland. Het rationele patroon is opvallend.

- Droogmakerij
- Open, weids landschap
- Duidelijke ringdijk en ringvaart
- Nat karakter met veel watergangen ten zuiden van de Beemster
- Rationele verkaveling, vast en recht patroon van wegen en sloten
- Zowel grasland als (in mindere mate) akkerland

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Duidelijke herkenbare hoofdverdedigingslijn als rand van Beemster
- Geen duidelijke binnen- en buitenzijde: zowel de binnen- als buitenzijde zijn enorm open. Verder heeft juist de binnenzijde een nat karakter.
- Verboden kringen zijn nog grotendeels open
- Beemster is ordenend t.o.v. de Stelling van Amsterdam

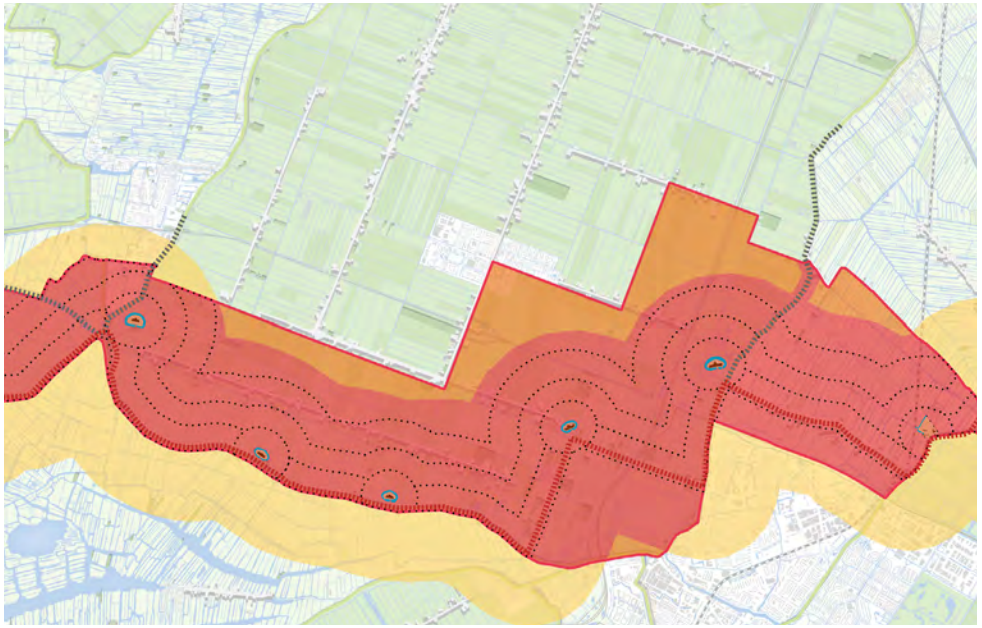
Watermanagement
- Duidelijke grens zuidzijde inundatievlak
- Planologische grens SVA is bepaald op patroon van Beemster, minder herkenbaar; oorspronkelijke inundatieveld omvatte gehele droogmakerij en had wél een duidelijke grens
- Markante waterwerken aanwezig

Militaire werken
- Duidelijke en herkenbare forten als eilanden in het landschap
- Forten hebben een duidelijke relatie met de rand van de Beemster (ringvaart en ringdijk)
- Onderlinge zichtrelaties zijn goed herkenbaar

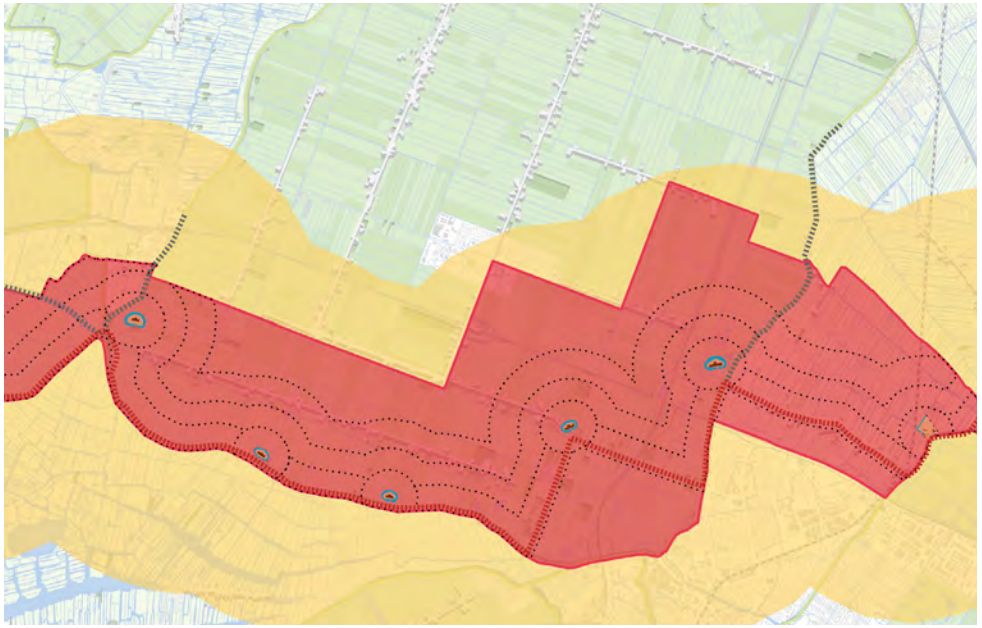
Ruimte voor energie

De Beemster is werelderfgoed en de Stelling van Amsterdam is genomineerd. Er is sprake van een open en gaaf linielandschap. Er is weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linie elementen en het landschap zijn hier authentiek en integer.

Er zijn enkele locaties waar windturbines van 3.0 MW gerealiseerd kunnen worden. Echter, om de impact op zowel het werelderfgoed van de Beemster als op de authenticiteit en de visuele integriteit van het linielandschap te minimaliseren dient men terughoudend te zijn in het aantal te realiseren windenergie initiatieven. Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een grote impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap en hebben dus een significant negatief effect op de kernkwaliteiten. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen negatief effect op de kernkwaliteiten binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. In deze studie is niet benaderd vanuit de kernkwaliteiten vanuit de werelderfgoedstatus van de Beemster. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW

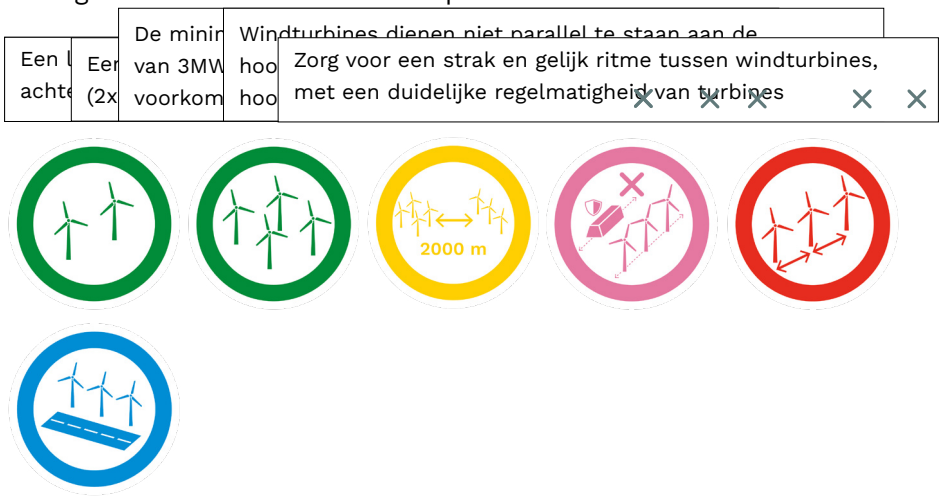


Zoneringskaart wind: 5.6 MW

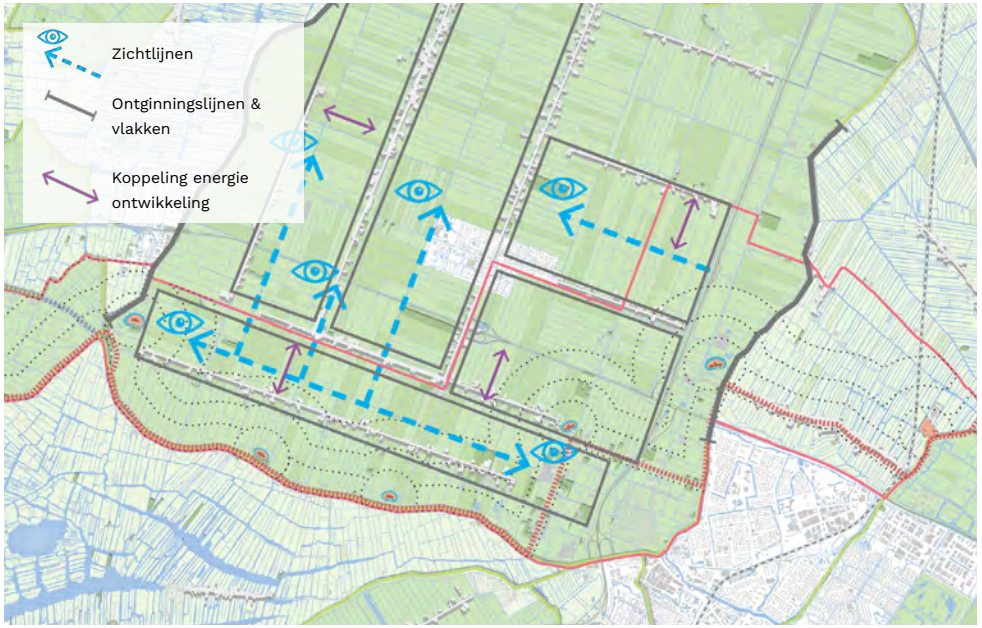
Wind

In de droogmakerij Beemster is beperkt ruimte voor energieopwekking door wind. Allereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. In de rest van het gebied zijn windturbines kunnen in lijn- of vlakopstelling in het open landschap onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor geldt dat het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2) of één lijn van minimaal 2 turbines moet worden beperkt. Belangrijk is dat tussen de turbines gelijke afstanden worden aangehouden. Bepaal het passende aantal aan de hand van de schaal van het landschap door de ruimtelijke en visuele impact van de turbines op het Linielandschap.

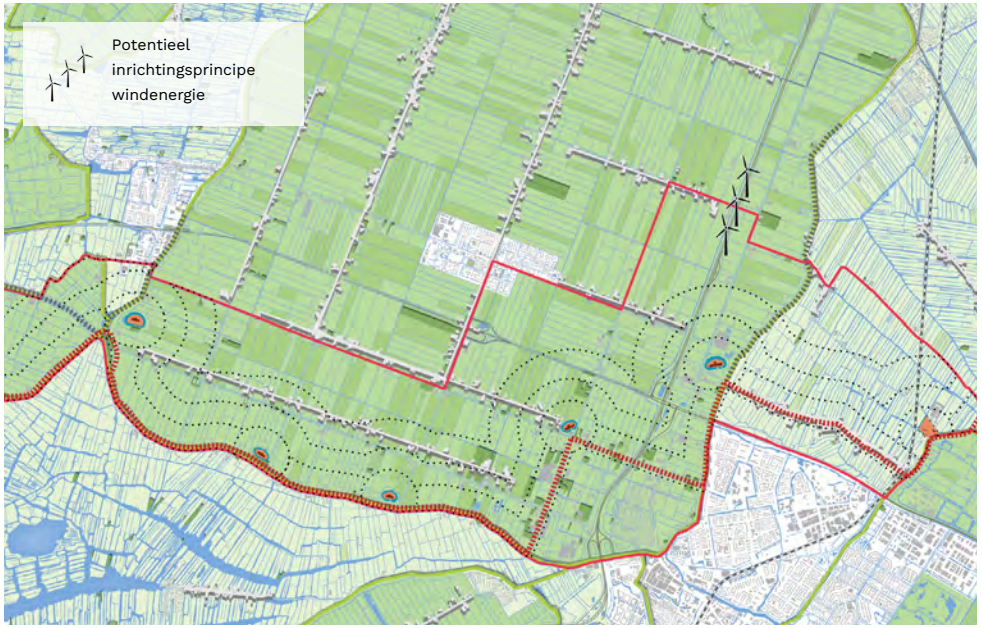
Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het smalle verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in Droogmakerij de Beemster



Landschappelijke dragers droogmakerij de Beemster

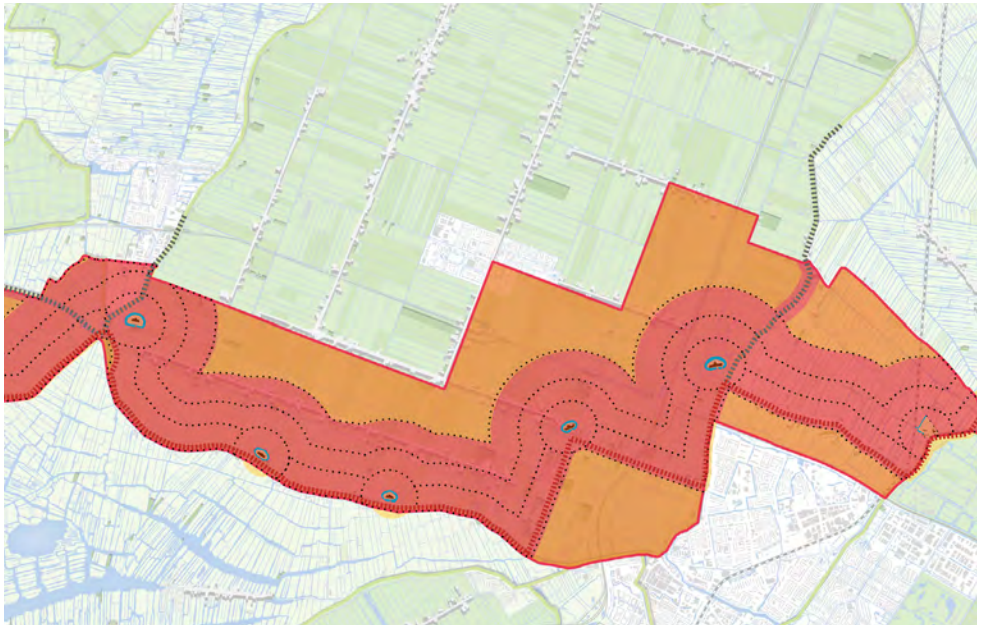


Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in droogmakerij de Beemster

Zon

Laadvermogen

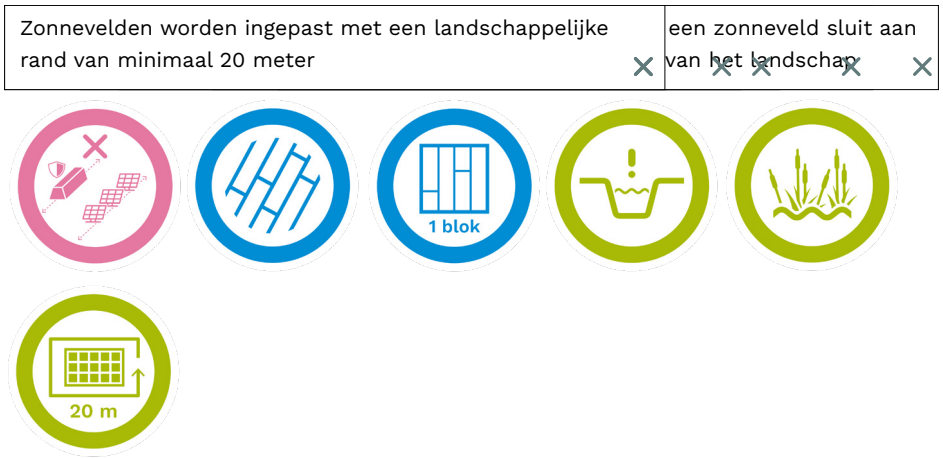
Kenmerkend is de rechtlijnige en blokvormige opzet van de Beemster met strakke maatvoeringen. Binnen de landschappelijke ‘kamers’ die zijn te onderscheiden, begrensd door de bebouwingslinten en bomenlanen, is ruimte voor 1 zonneveld. Deze worden gesitueerd binnen de maatvoering van de vierkante blokken van een kamer. Dit betekent dat er ruimte is voor een heel of een half vierkant binnen 1 kamer. Het zonneveld ligt op minimaal 50 meter afstand van de bebouwingslinten en belangrijke zichtlijnen over hoofdwatergangen en wegen.



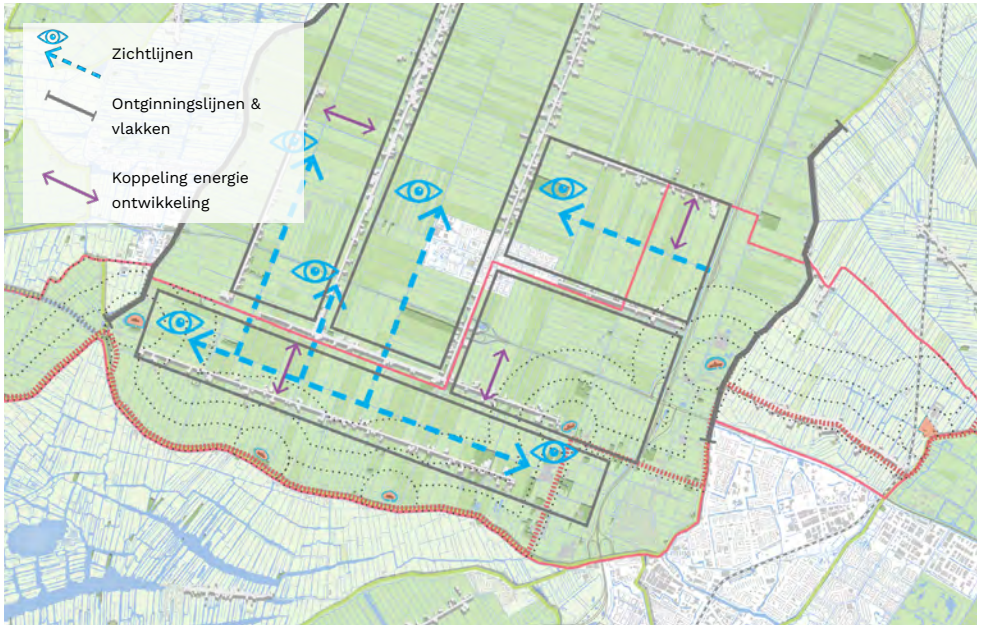
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

Binnen de totale ontwikkeling van het ‘blok’ moet de opstrekkende verkaveling altijd herkenbaar zijn. Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in droogmakerij de Beemster



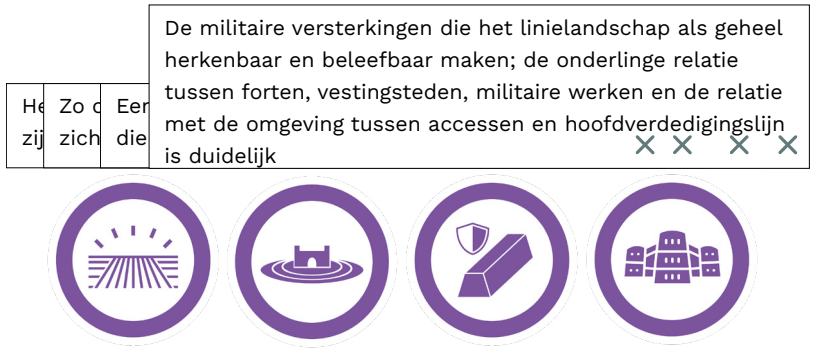
Landschappelijke dragers droogmakerij de Beemster



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in droogmakerij de Beemster

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem van de Stelling van Amsterdam in relatie tot de Beemster: de ringvaart/dijk, het ordende principe van de Beemster en de randen van de Beemster als begrenzing van het inundatiegebied.

- Stelling in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Herkenbaarheid van ringdijk/vaart als hoofdweerstandslijn behouden
- Relatie tussen forten en ringdijk/vaart behouden
- Ordende principe van de Beemster voor de Stelling behouden
- Herkenbare noordelijke begrenzing van het oorspronkelijke inundatiegebied benutten (rand van de Beemster)
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden



Aanknopingspunten voor het linielandschap in droogmakerij de Beemster

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 3: Noordelijk veenweidelandschap II



Noordelijk veenweidelandschap II

Noordelijk veenweidelandschap II

Karakteristiek van het deellandschap
Het gebied is vergelijkbaar met het noordelijk veenweidelandschap I. Met name het natte karakter van de buitenzijde van de Stelling is karakteristiek. Verder is er sprake van een herkenbaar Stelling landschap, met een duidelijk contrast tussen de veilige en onveilige zijde.

Landschappelijke kenmerken veenlandschap
- Open weids karakter
- Nat karakter, veel plassen en sloten
- Geen tot weinig wegen
- Onregelmatige blokvormige verkaveling
- Weinig tot geen opgaande beplantingen
- 'patchwork' van grasland, waterplassen en een enkele akkers of opgaande bosjes

Landschappelijke kenmerken droogmakerij
- Open weids karakter
- Nat karakter, veel plassen en sloten
- Heldere begrenzing door dijken
- Rechtlijnig structuur van wegen en waterlopen
- Opstrekkende rationele verkavelingen

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn is niet goed herkenbaar, omdat deze wordt gevormd door een lage kade
- Duidelijke binnen- en buitenzijde door stad (Krommenie) aan binnenzijde
- In het westelijke deel zijn de binnen- en buitenzijde minder goed herkenbaar: hier ligt de stad (Heemskerk) ook aan de buitenzijde; Stelling ligt ingeklemd tussen stedelijk gebied
- Verboden kringen zijn open

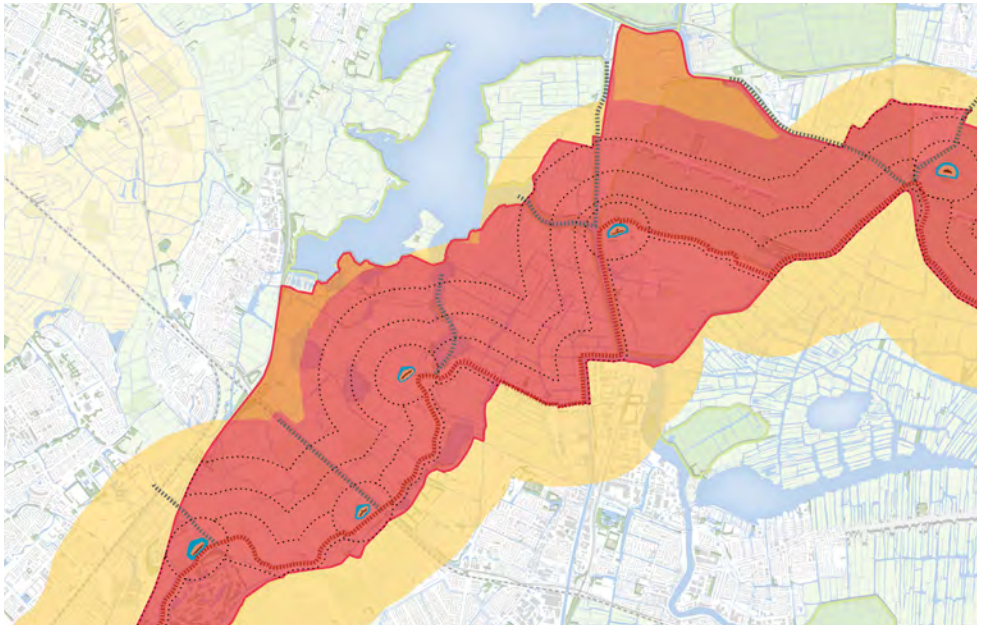
Watermanagement
- Aan de noordzijde loopt het inundatiegebied over in het plassengebied
- In het westelijk deel ligt het inundatiegebied ingeklemd tussen twee stedelijk enclaves, daardoor is deze wel duidelijk begrensd

Militaire werken
- Forten hebben een losse en opvallende positie in het landschap
- Onderlinge zichtrelaties zijn goed herkenbaar

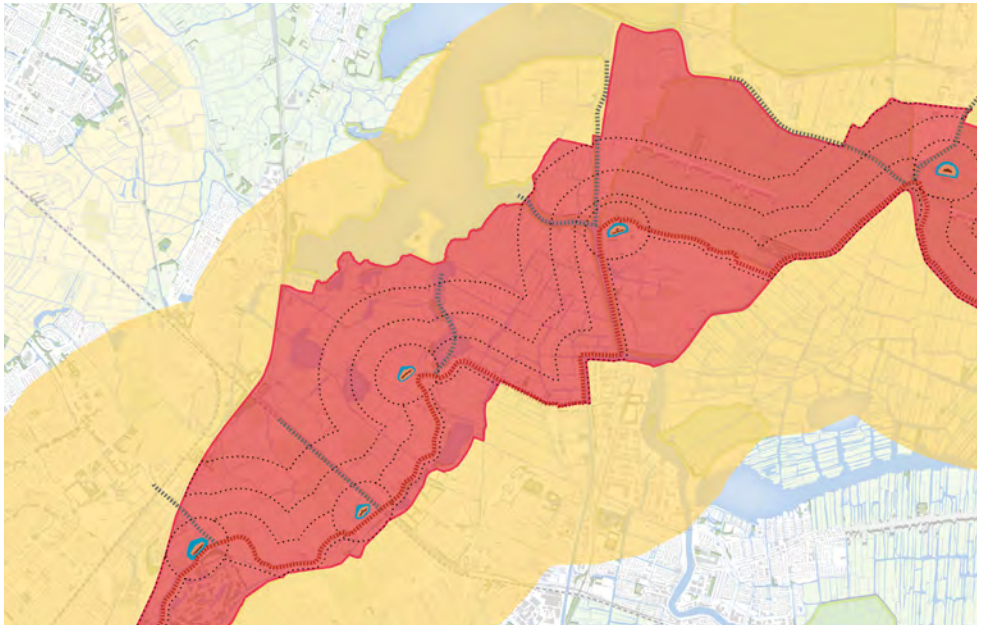
Ruimte voor energie

Het noordelijke veenweidegebied II is een open en gaaf linielandschap, zowel de droogmakerij als het veenweidelandschap. Er is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linie elementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Er zijn enkele locaties waar windturbines van 3.0 MW geen negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Om de impact op zowel de authenticiteit en de visuele integriteit van het linielandschap te minimaliseren dient men terughoudend te zijn in het aantal te realiseren windenergie initiatieven. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie zoals die in het noordelijk veenweidelandschap I zijn geformuleerd (zie pagina 44 t/m 47).

Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van de linie. Er is hier sprake van een negatieve impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 hebben geen negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Ook hiervoor gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Zon in droogmakerij

Laadvermogen

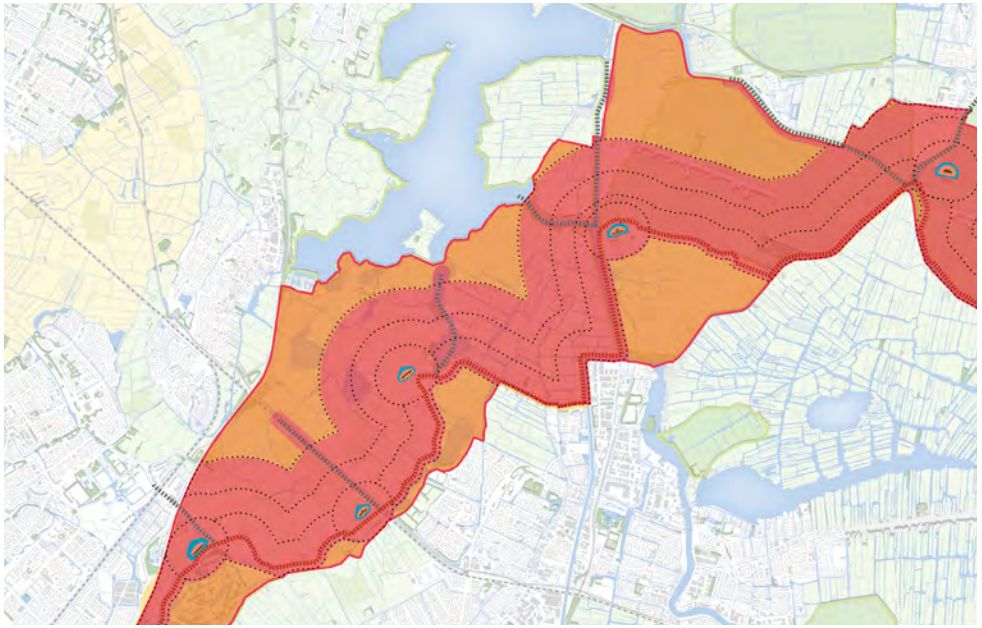
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf het bebouwingslint in dit deelgebied. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 25 meter van de weg of bebouwing. Vanaf de dijk dient minimaal 50 meter worden aangehouden. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen, blijft eveneens een zone van minimaal 25 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Bij meerdere ontwikkelingen van zonnevelden wordt volgens één van de onderstaande leidende principes gehanteerd. Een op te stellen gebiedsplan dient vervolgens als uitwerkingskader. Het kan ook als één ontwikkeling ontwikkeld worden. Elk samenhangende zonneveld heeft een maximale omvang van 20 hectare.

Er kunnen drie principes worden toegepast (principekaarten)

1. Concentratie kruising bebouwingslint-weg
2. Koppelen aan bebouwingslint
3. Koppelen aan rationele infrastructuur

Inpassing

Binnen de totale ontwikkeling van een zonneveld dient de verkaveling en het slotenpatroon altijd herkenbaar te zijn. Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst in plaats van om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.

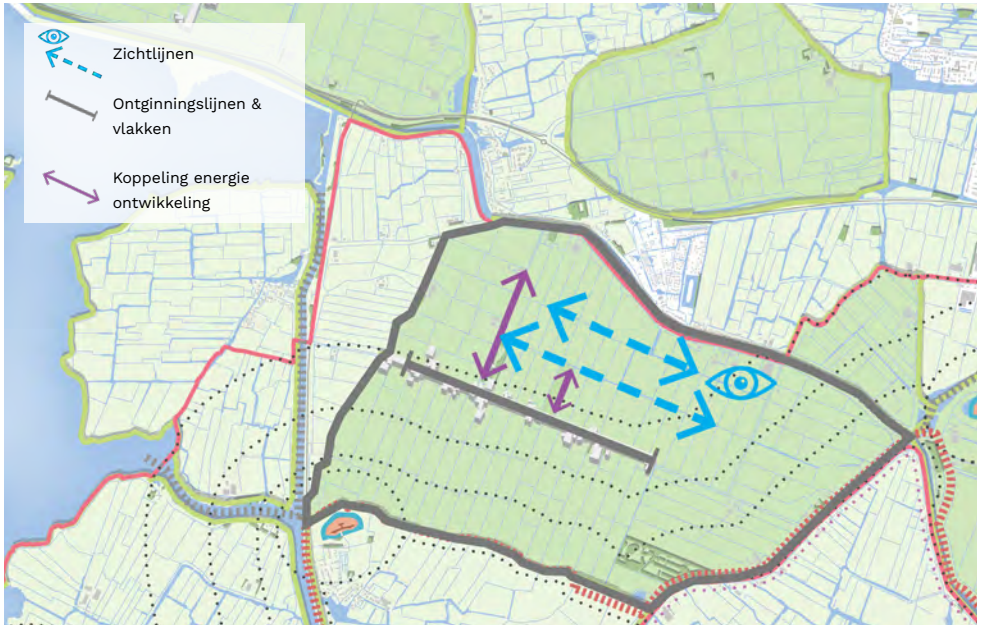


Zoneringskaart zon: lage opstelling

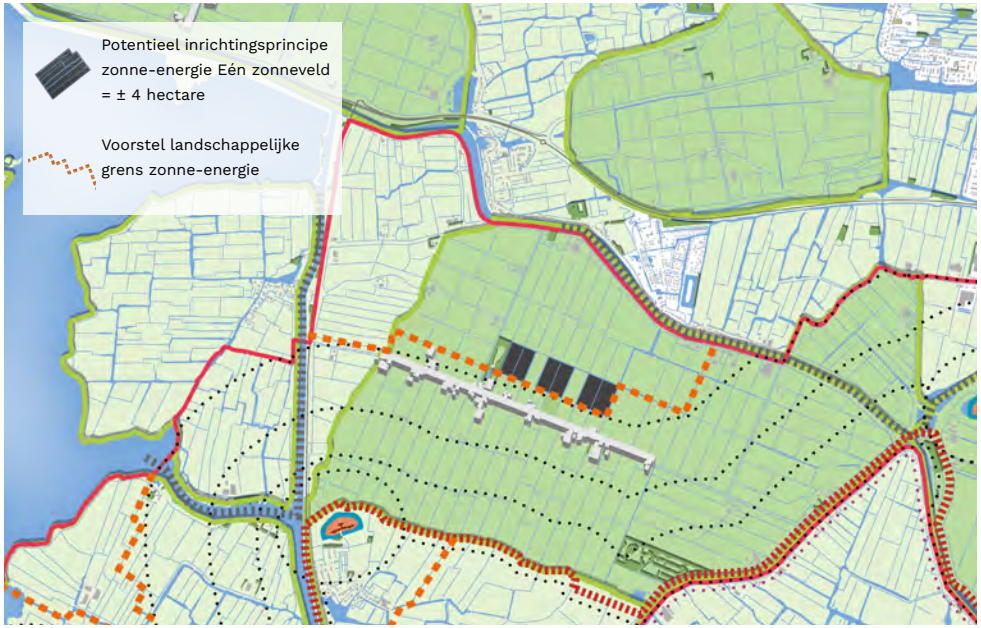
De maximale omvang van een zonneveld bedraagt 20 hectare in de droogmakerij	X	X	lijke X	X	aan X



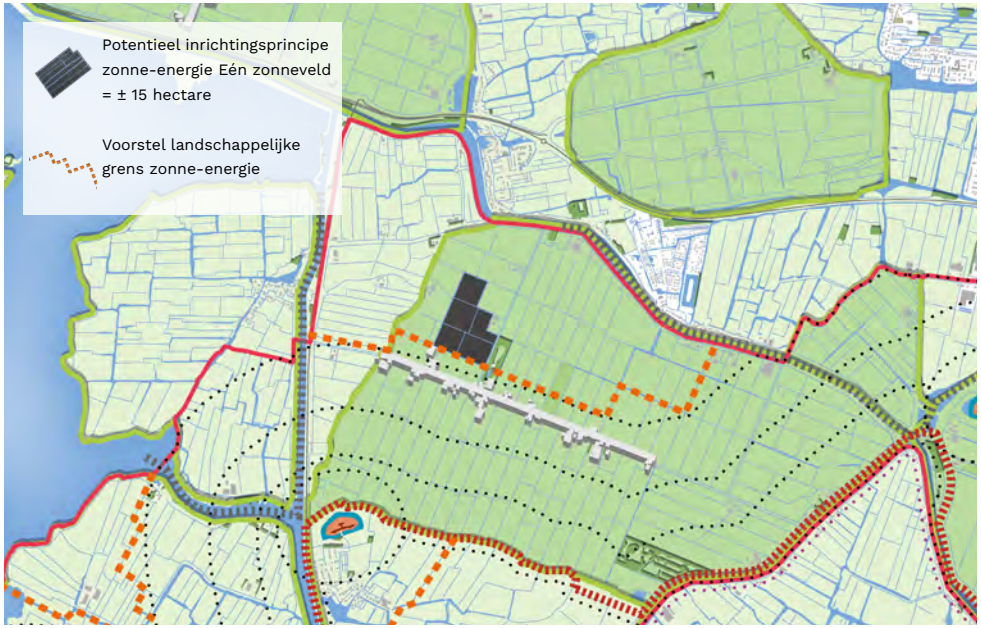
Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in droogmakerij van het noordelijk veenweidelandschap II



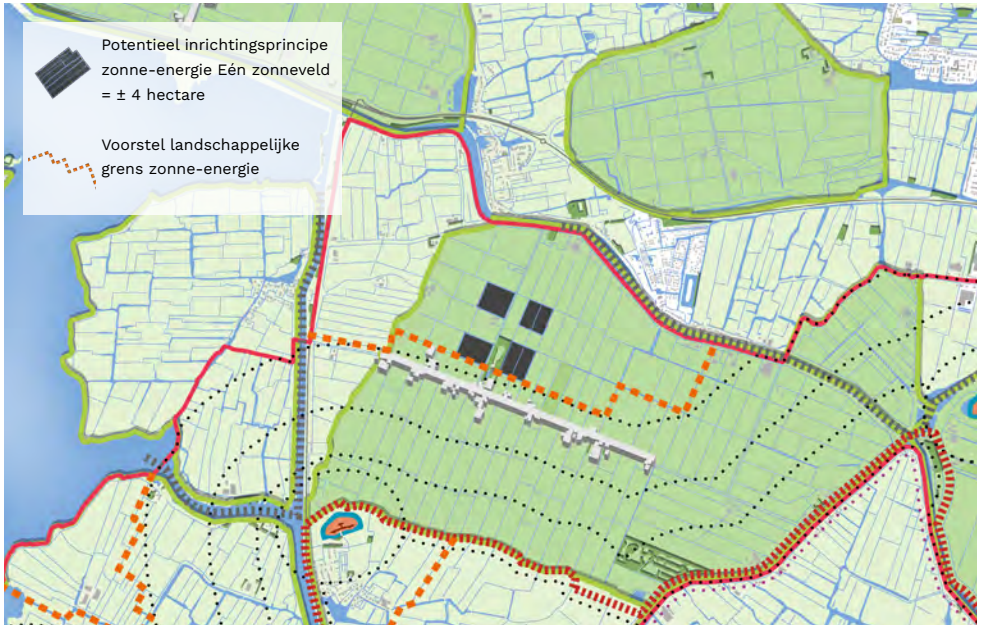
Landschappelijke dragers droogmakerij in noordelijk veenweidelandschap II



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m): bebouwingslint



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m): concentratie



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m): rationele infrastructuur

Zon in veenweidelandschap

Laadvermogen

Het veenweidelandschap is fijnmazig en kleinschalig. Percelen zijn onregelmatig van vorm. Zonnevelden hebben daarom een maximale omvang van 10 hectare en komen maar af en toe in het landschap voor. Het gaat op in het ‘patchwork’ van graslandpercelen. De zonnevelden nemen de maatvoering en korrelgrootte aan van de percelen van het veenweidelandschap. Een zonneveld is altijd direct te ontsluiten vanaf een bestaande weg.

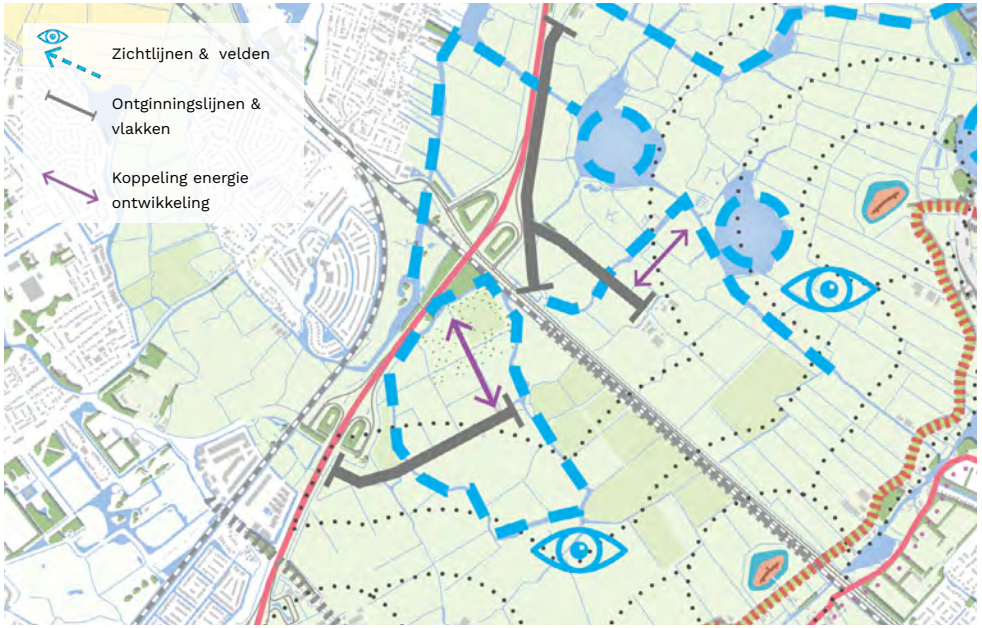
Inpassing

Het zonneveld wordt aangelegd binnen de contouren van een bestaand perceel. De ‘overhoeken’ die ontstaan tussen de grillige randen van het perceel en de rechtlijnige opzet van een zonneveld krijgen een groene en landschappelijke invulling en sluiten aan bij de groene landschappelijke omzoming van het zonneveld. Deze overhoeken kunnen incidenteel wordt ingeplant met kleinschalige bosjes. Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van het zonneveld sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en

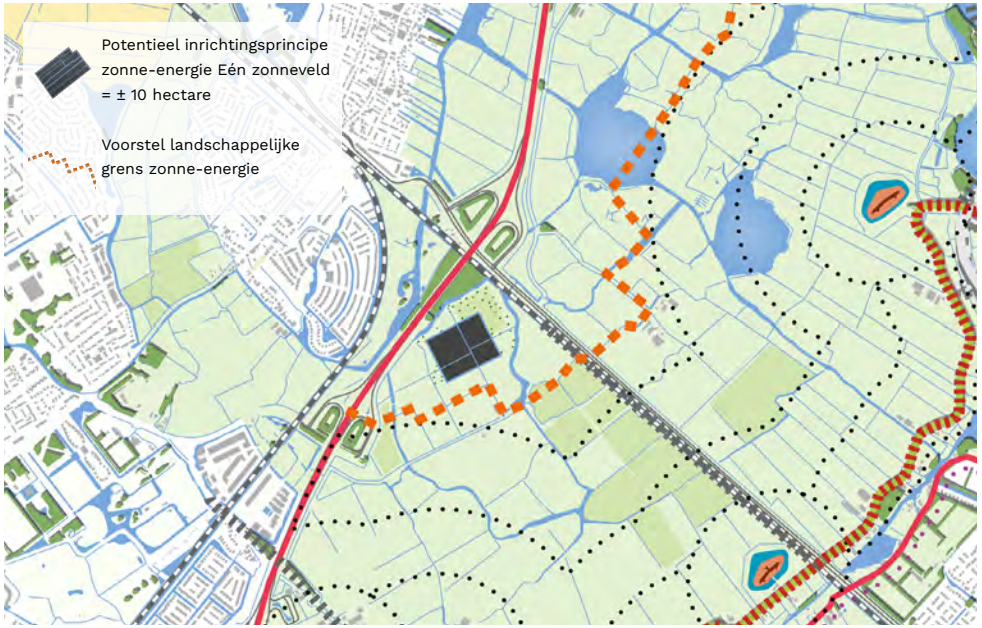
De maximale omvang van een zonneveld bedraagt 10 hectare in het veenweidelandschap	✕✕	ike ✕	vorden ✕	aan ✕



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in veenweidelandschap van het noordelijk veenweidelandschap II



Landschappelijke dragers droogmakerij in noordelijk veenweidelandschap II



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m): grillig veenweidelandschap

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem en het oorspronkelijke open inundatieveld als complete en gave expressie van de Stelling van Amsterdam als militair verdedigingssysteem in het landschap. Dit vooral ook als tegenhanger van het ‘smalle’ en minder gave gedeelte rondom de Westelijke duinrand zodat de Stelling als geheel herkenbaar blijft.

- Stelling in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Contrast behouden / versterken tussen stad aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en het open landschap en inundatiegebied aan de buitenzijde (dit geldt met name voor het zuidelijke deel)
- Contrast behouden /versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden

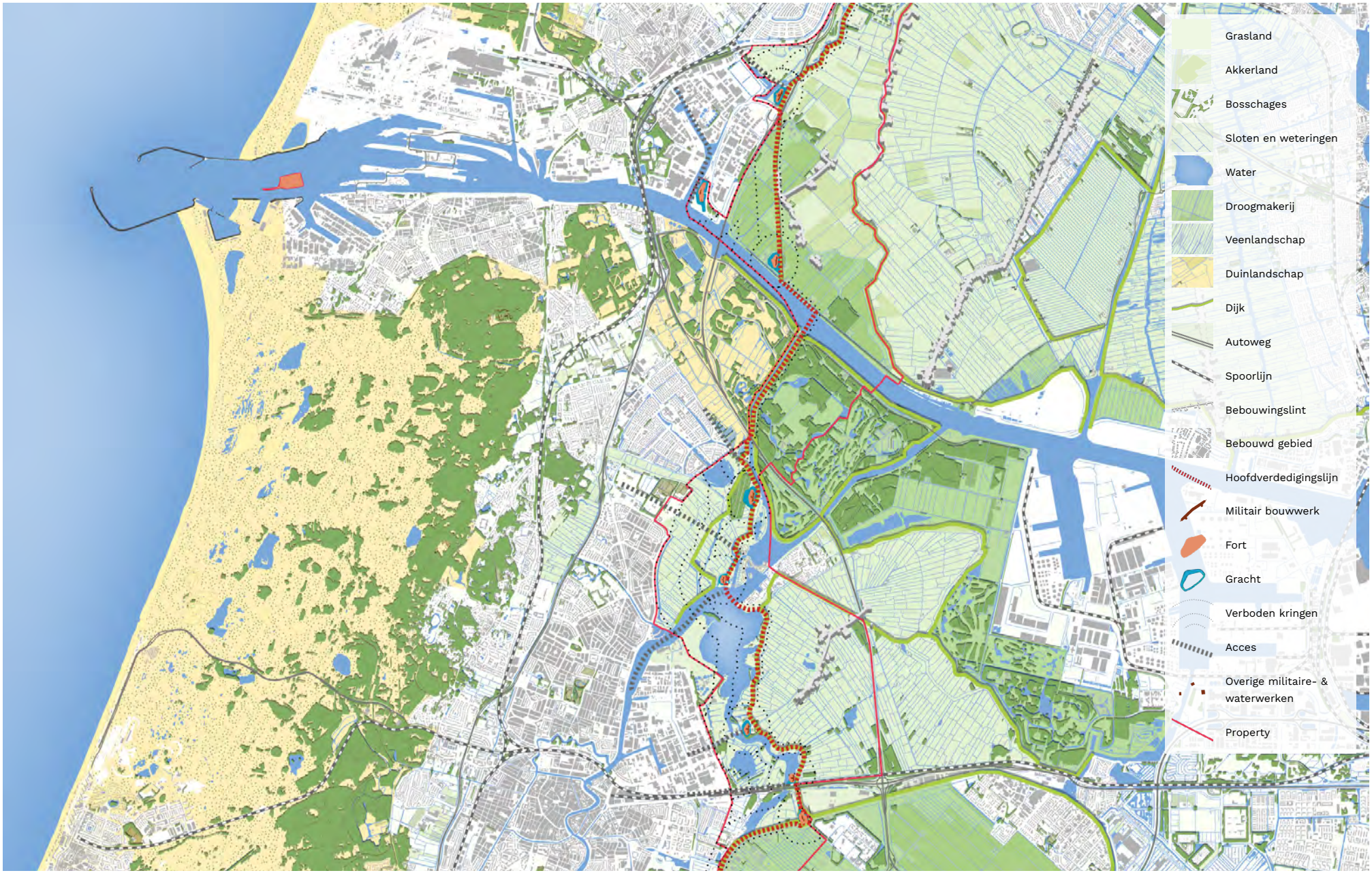


Aanknopingspunten voor het linielandschap in het noordelijke veenweidelandschap II

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 4: Westelijke duinrand



Westelijke duinrand

Westelijke duinrand

Karakteristiek van het deellandschap
Hier is sprake van een inversielandschap: de stad ligt juist aan de onveilige zijde en vormt zo, samen met de snelweg, een harde (maar niet oorspronkelijke) grens van de Stelling van Amsterdam. Dat maakt het systeem van de Stelling minder goed te begrijpen. De Stelling van Amsterdam ligt als relatief open, maar smal, landschap ingeklemd tussen stedelijk gebied in het westen en oosten. Uniek is de dubbele liniewal. Dynamische buitenzijde en meer rustig en groen karakter binnen de Stelling.

Landschappelijke kenmerken
Het westelijke deel van de Stelling van Amsterdam wordt bepaald door de ligging aan de rand van het duinlandschap. Deze rand wordt vooral bepaald door veel stedelijke bebouwing, landgoederen en polders met een rationale blokverkaveling en akkerland.

- Veenlandschap
- Westzijde begrensd door het hoger gelegen duin-landschap
- Deels open karakter, maar aanwezigheid van de stad voelbaar
- Zuidzijde een nat karakter (plassen en sloten)
- Noordelijk deel (onregelmatige) blokverkaveling, zuidelijk deel strokenverkaveling
- Het IJ doorsnijdt het gebied
- Veelal weiland, maar ook akkerbouw en recreatie-gebieden

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn is grotendeels herkenbaar
- Unieke situatie van een dubbele hoofdverdedigingslijn in de Stelling. Deze volgt de oostelijke propertygrens ten noorden van het Noordzeekanaal
- De binnen- en buitenzijden zijn hier omgekeerd: De stad ligt in het onveilige gebied en binnen de Stelling ligt het open landschap
- Forten hebben een bijzondere relatie met de accessen (IJ, spoorlijn)
- Verboden kringen deels open

Watermanagement
- Het oorspronkelijke inundatiegebied is te noorden van het IJ aan de westzijde bebouwd geraakt
- De stad en snelweg vormen aan de westzijde een harde grens
- De noord-oostzijde van de inundatievlakte is duidelijk begrensd door tweede liniedijk
- Ten zuiden van het IJ wordt het inundatiegebied deels gevormd door open water

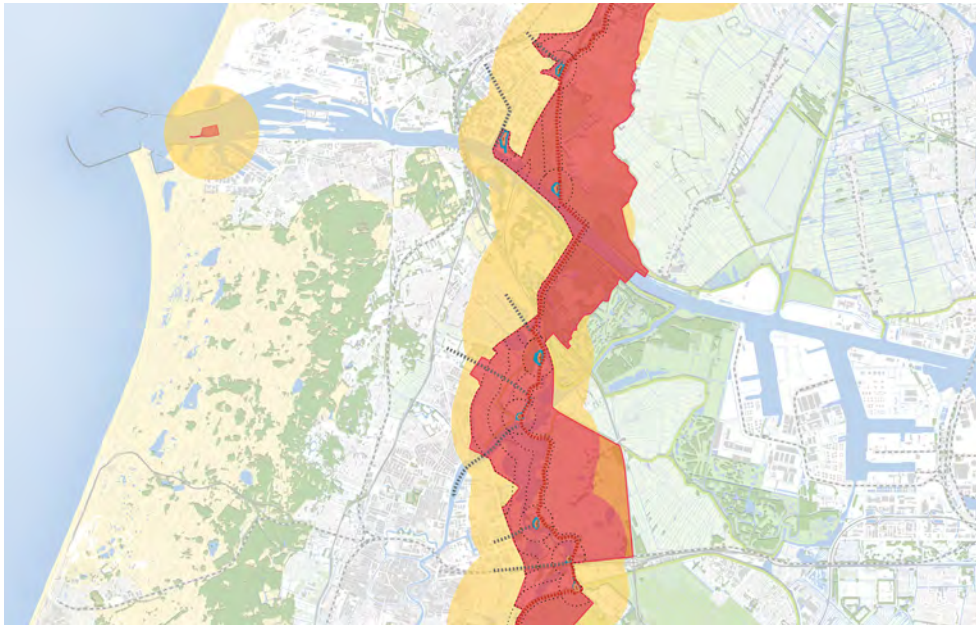
Militaire werken
- Veelheid aan militaire werken
- Deels (zicht) relaties aanwezig
- Onderlinge (zicht)relaties tussen fortendriehoek ten noorden van IJ aangetast en verboden kringen niet meer open
- Fort aan de St. Aagtendijk en Fort bij Velsen zijn door verstedelijking geïsoleerd komen te liggen
- Forteiland IJmuiden gelegen in de monding van het Noordzeekanaal

Ruimte voor energie

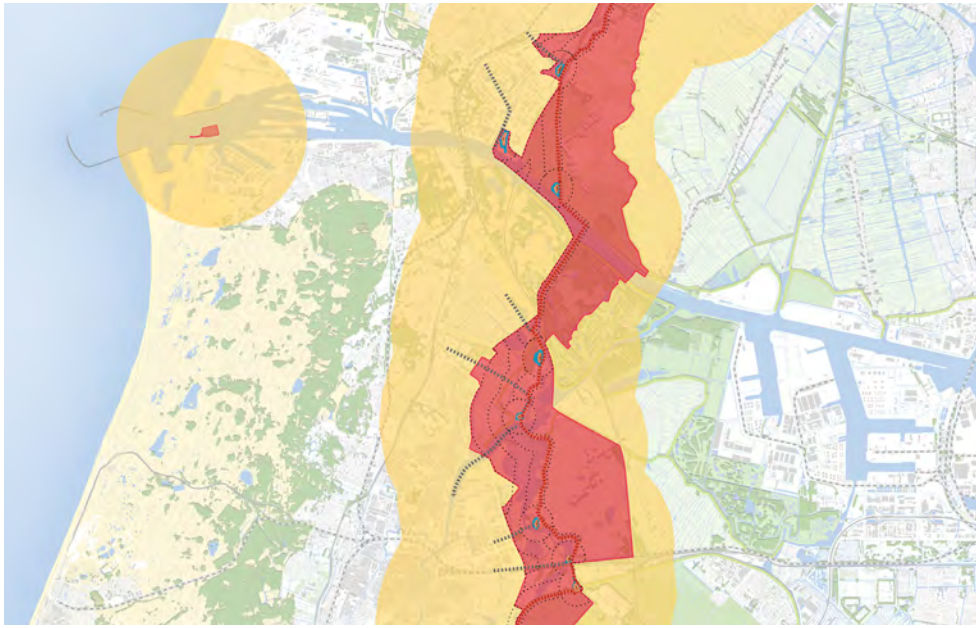
Opwekking van wind en zon in de westelijke duinrand heeft een grote impact op de authenticiteit en de (visuele) integriteit van het linielandschap. Grootschalige ontwikkeling van energie verkleint de schaarse beschikbare ruimte in de property als groen doorlopend lint voor recreatie en landschap.

Windmolens en zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op kernkwaliteiten van linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen negatief effect op kernkwaliteiten van linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.

Wind
In het landschap van de Westelijke duinrand is de ruimte voor energieopwekking door wind zeer beperkt. Er is slechts één locatie waar windturbines van 3.0 MW, geen effect heeft op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Echter, gezien de impact op de authenticiteit en de visuele integriteit van het linielandschap, de smalle property, en de hoogdynamische zone wordt geadviseerd dit gebied uit te sluiten voor de realisatie van windenergie initiatieven.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

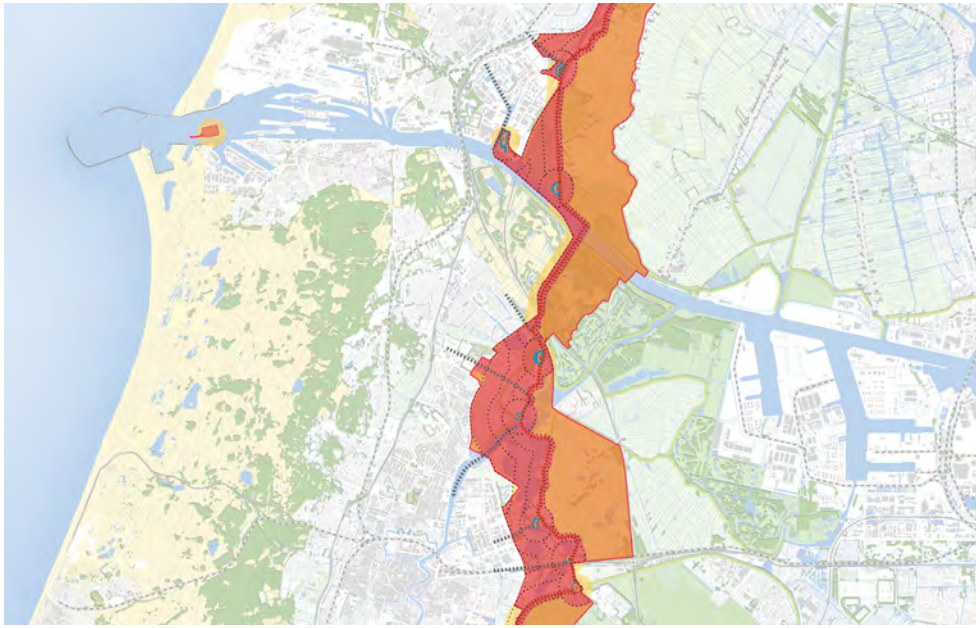
Zon

Laadvermogen

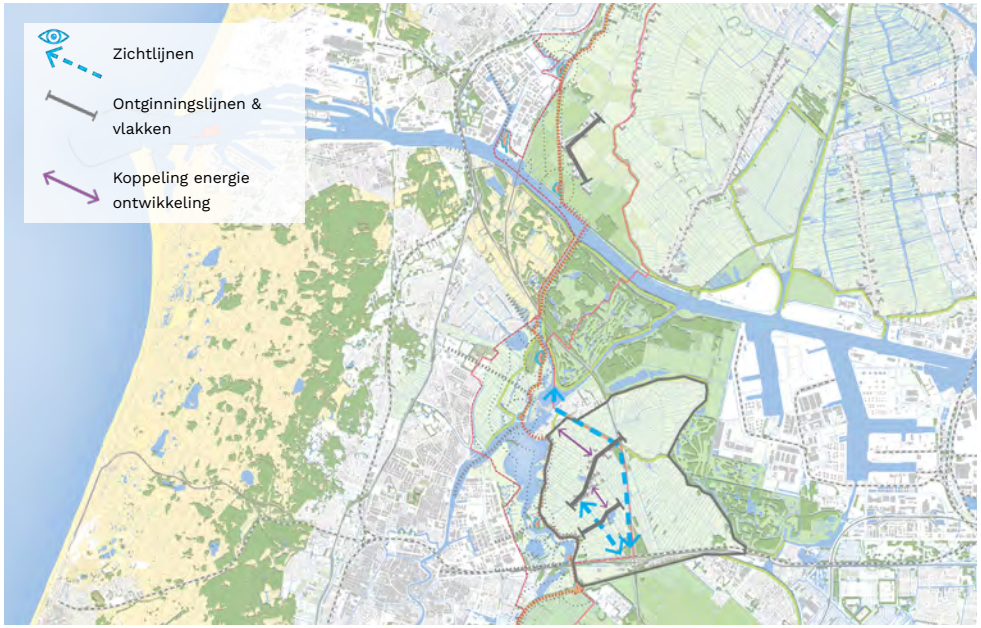
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en bebouwingslinten. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 25 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen zijn minimaal 8 percelen vrij van zonnepanelen. Deze percelen hebben een natuur- of agrarische functie al dan niet gecombineerd met recreatie.

Inpassing

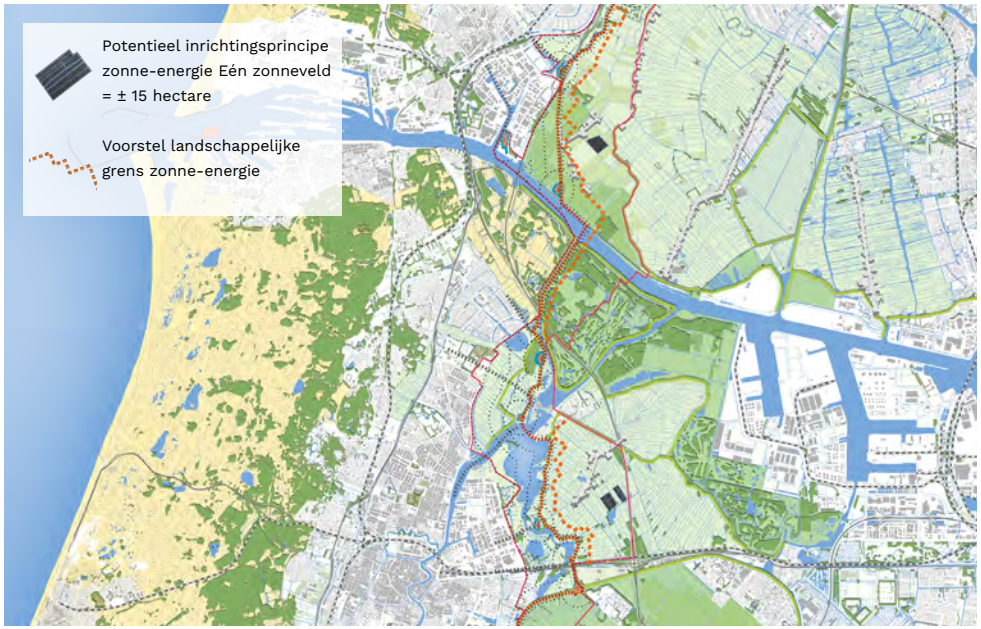
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten. Binnen een ontwikkeling vanaf 5 ha. dient er minimaal 1 perceel niet bedekt te zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.



Zoneringskaart zon: lage opstelling



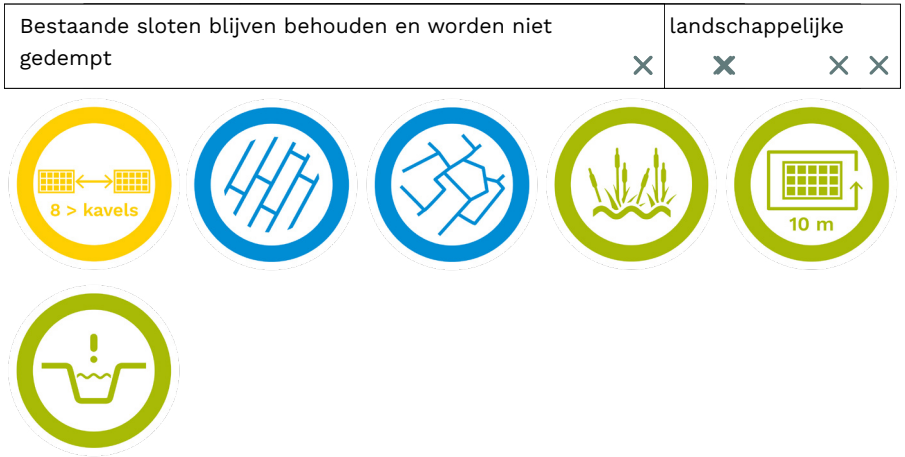
Landschappelijke dragers in het landschap van de westelijke duinrand



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in het landschap van de westelijke duinrand

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 10 meter.

De voorgaande uitgangspunten gelden ook voor het noordelijke veenweidelandschap dat een meer blokvormige verkaveling kent. De onderlinge afstand tussen initiatieven is minimaal 600 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het landschap van de westelijke duinrand

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem en de nog aanwezige openheid tussen de stedelijke gebieden aan de west- en oostzijde, om zo voldoende lucht en ruimte te behouden voor de beleving van het ‘verborgen’ militaire systeem in het landschap. Ook als tegenhanger van het ‘kralensnoer’ van de Haarlemmermeer en om zo de Stelling van Amsterdam als continue systeem herkenbaar en beleefbaar te houden.

- Stelling in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Sprake van een ‘inversiesituatie’: stad aan de buitenzijde, landschap aan de binnenzijde; de nog aanwezige openheid zoveel mogelijk behouden, ook al zou dit vanuit het systeem van binnen-buiten verdicht mogen worden
- Onderlinge relatie en herkenbaarheid van de dubbele liniedijken behouden
- Versterken van de liniedijk als continue lijn
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden
- Relatie van fort aan
- Relatie Fort aan de

				De militaire versterkingen die het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar maken; de onderlinge relatie tussen forten, vestingsteden, militaire werken en de relatie met de omgeving tussen accessen en hoofdverdedigingslijn is duidelijk
Het lan zijde w	Een duideli nat/onveilig	Zo d zich	Een die	
				X X X X X



Aanknopingspunten voor het linielandschap in het landschap van de westelijke duinrand



Deelgebied 5: Droogmakerij Haarlemmermeer



Droogmakerij Haarlemmermeer

Droogmakerij Haarlemmermeer

Karakteristiek van het deellandschap
Binnen de Haarlemmermeer bestaat de Stelling van Amsterdam uit een stevige 'draad' gevormd door de Geniedijk, met daarlangs de forten als 'kralen'. De Stelling van Amsterdam wordt hier gedomineerd door de stad, maar is dankzij de Geniedijk wel herkenbaar en beleefbaar. Binnen de gehele Stelling van Amsterdam vormt dit deel een onderbreking in de continuïteit. De Stelling loopt als een expressief en monumentaal kralensnoer door de hoog dynamische Schipholregio.

Landschappelijke kenmerken
De droogmakerij van de Haarlemmermeer heeft deels een open karakter, maar wordt ook grotendeels bepaald door stad, bedrijvigheid en Schiphol. Het grondgebruik bestaat grotendeels uit akkerland.

- Droogmakerij
- Rationele verkaveling, vast en recht patroon van wegen en sloten
- Duidelijke ringdijk en ringvaart
- Sterk verstedelijkt gebied in en rondom de Haarlemmermeer
- Rondom Hoofddorp, Nieuw-Vennep en Schiphol open agrarisch landschap
- Akkerbouw aan de randen

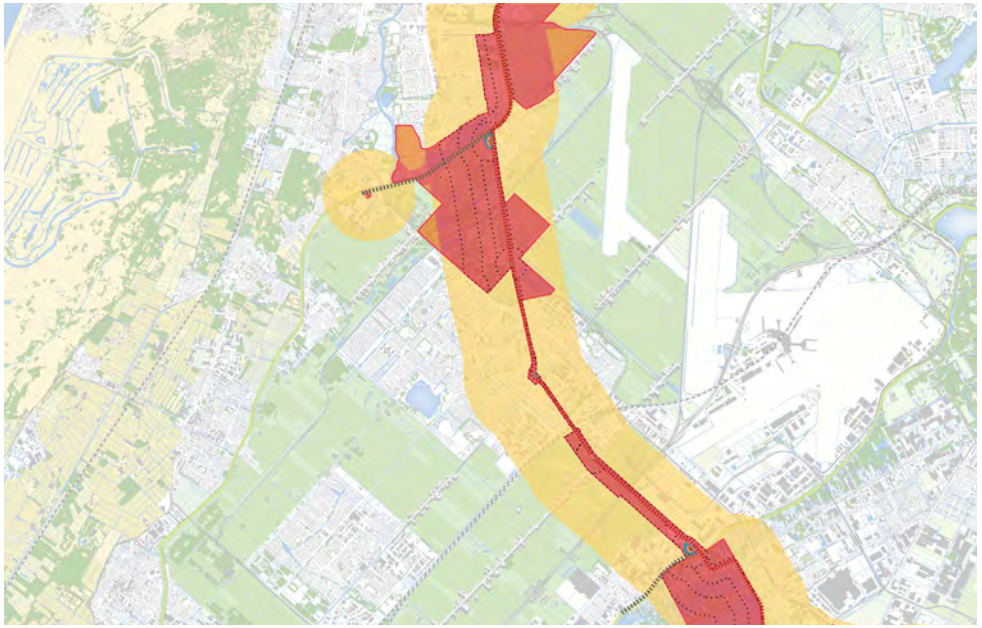
Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Doorlopende hoofdverdedigingslijn grotendeels omgeven door stedelijk gebied
- Wel herkenbaar dankzij de duidelijke expressie van de lijn
- Sterk verstedelijkt gebied, waardoor er geen herkenbare binnen- en buitenzijde is
- Duidelijke relatie met de accessen
- Verboden kringen nagenoeg vol gebouwd

Watermanagement
- Inundatiegebied grotendeels bebouwd
- Oorspronkelijke inundatiegebied wel duidelijk herkenbaar begrensd door ringdijk/vaart van de Haarlemmermeer

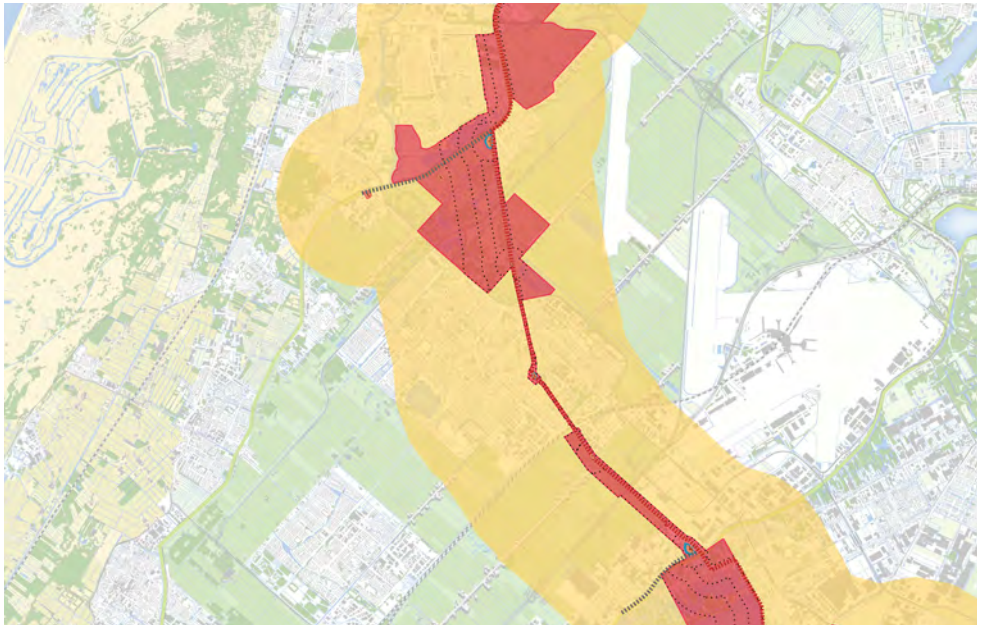
Militaire werken
- Forten gekoppeld aan de hoofdverdedigingslijn (kralensnoer)
- Zichtrelaties tussen de forten verdwenen, wel relatie via de Geniedijk (hoofdverdedigingslijn)

Ruimte voor energie

De opwekking van wind- en zonne-energie heeft een grote impact op de authenticiteit en de (visuele) integriteit van het linielandschap op dit smalle en hoog dynamische deel van de property. De Stelling van Amsterdam bestaat hier namelijk uit een stevige ‘draad’ gevormd door de Geniedijk, met daarlangs de forten als ‘kralen’. De Stelling van Amsterdam wordt gedomineerd door de stad en de hoog dynamische Schipholregio, maar is dankzij de Geniedijk nog wel herkenbaar en beleefbaar.

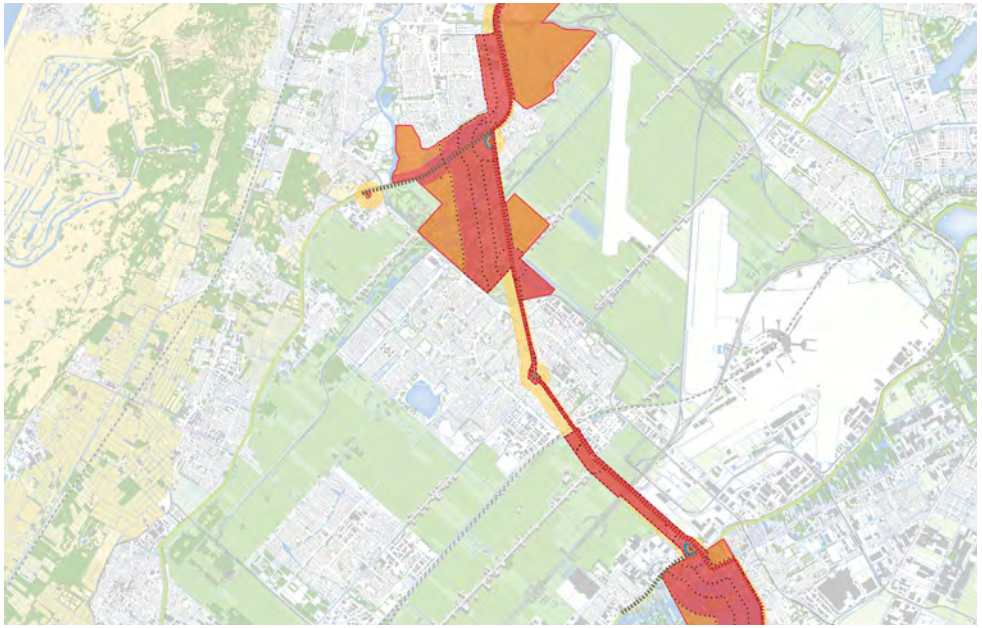


Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Grootschalige energie-initiatieven van windmolens en zonnepanelen hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Daarbij verkleinen deze vormen van energieopwekking de schaarse beschikbare ruimte in de property als groen doorlopend lint voor recreatie en landschap nog verder en de beleving van een groene ruimte. Binnen de gehele Stelling van Amsterdam vormt dit deelgebied een onderbreking in de continuïteit. Vandaar dat er wordt geadviseerd dit gebied uit te sluiten voor de realisatie van grootschalige energie-initiatieven.

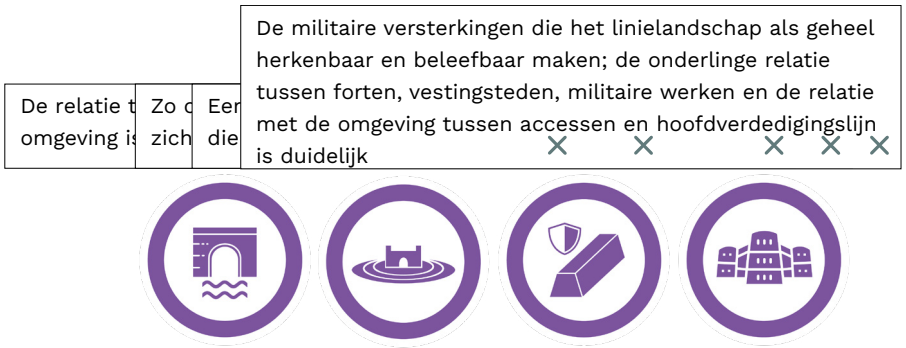


Zoneringskaart zon: lage opstelling

Aanknopingspunten

Inzetten op maximaal behoud en versterking van de hoofdverdedigingslijn (Geniedijk) als stevige ‘draad’ en de forten als ‘kralen’ als expressie van de Stelling van Amsterdam. Juist omdat de Stelling hier niet meer herkenbaar is al militair systeem in het oorspronkelijk open landschap, vraagt dit om extra inzet op behoud van de openheid in de andere (omliggende) gebieden, om zo de Stelling als continue ring rond Amsterdam herkenbaar en beleefbaar te houden.

- Relatie van de forten met de hoofdweerstandslijn (Geniedijk) zo stevig mogelijk houden (het is de enige expressie van de Stelling van Amsterdam)
- Open verboden kringen van de forten behouden
- Relatie van de forten bij Vijfhuizen en bij Aalsmeer met het acces ringdijk/vaart behouden

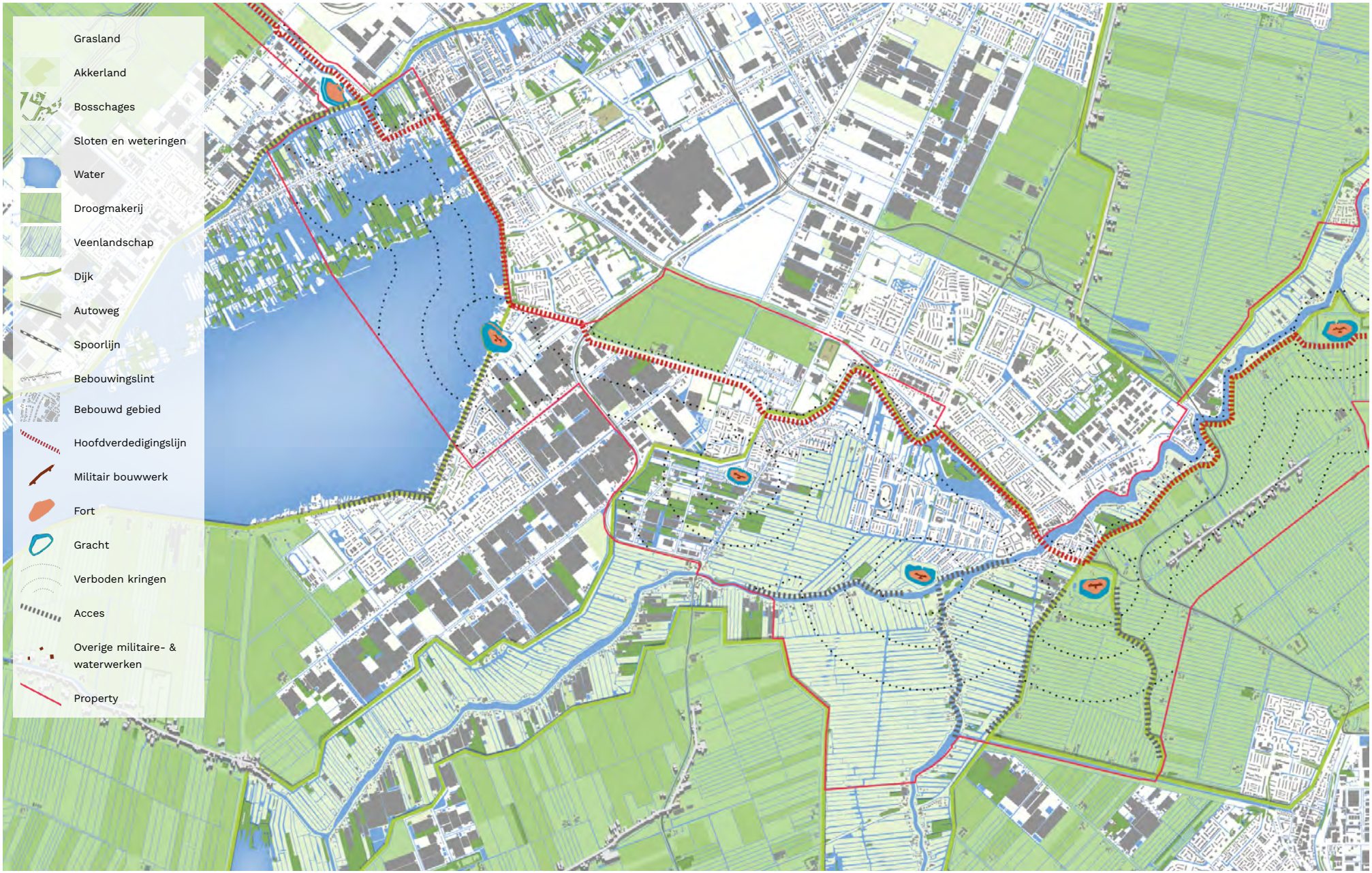


Aanknopingspunten voor het linielandschap in het landschap van de droogmakerij Haarlemmermeer

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 6: Aalsmeerregio



Aalsmeerregio

Aalsmeerregio

Karakteristiek van het deellandschap
Ook in de Aalsmeerregio is de stad prominent aanwezig en staat het continue karakter van de Stelling van Amsterdam als ring rondom Amsterdam onder druk. Daarbij is bovendien de hoofdweerstandslijn niet zo duidelijk herkenbaar zoals in de Haarlemmermeer. De forten liggen hier op enige afstand van de hoofdweerstandslijn. De losse onderdelen van de Stelling liggen verborgen in het stedelijk weefsel van Aalsmeer.

Landschappelijke kenmerken
- Droogmakerij en veenlandschap
- Vooral verstedelijkt gebied
- Plasgebied aan de zuidzijde van de Stelling (Westeinderplassen)
- Rivier de Amstel Oostzijde veenlandschap, hier meer strokenverkaveling, opener en nat karakter, maar ook hier is de stad nog duidelijk aanwezig

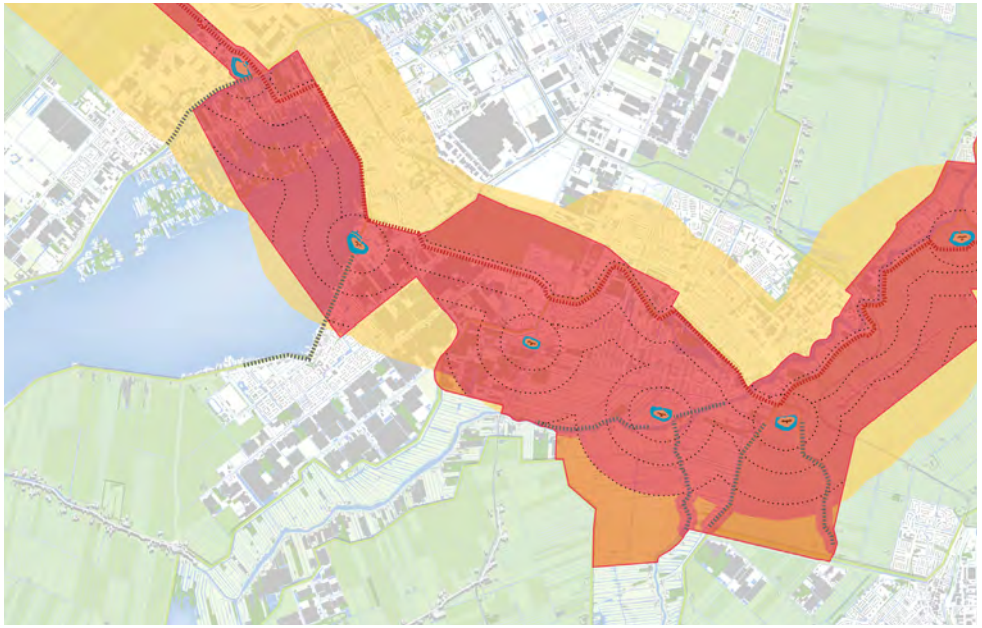
Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Doorlopende hoofdverdedigingslijn bij Aalsmeer grotendeels omgeven door stedelijk gebied
- Hoofdverdedigingslijn herkenbaar als dijk
- Verboden kringen deels open (Fort bij de Kwakel is volledig bebouwd)

Watermanagement
- Inundatiegebied grotendeels bebouwd, oostelijk deel (ten zuiden van Fort aan de Drecht) is opener
- Oorspronkelijke inundatiegebied grotendeels begrensd door Amstel en Westeinderplassen

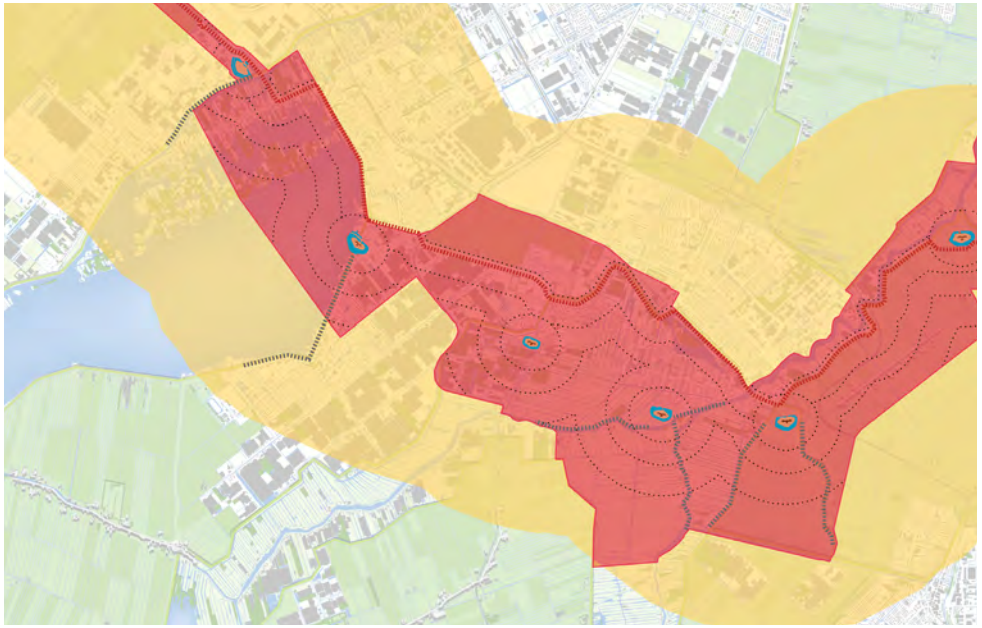
Militaire werken
- Vooruit geschoven forten, op enige afstand van de hoofdverdedigingslijn
- Beperkte relatie met de hoofdverdedigingslijn en forten onderling

Ruimte voor energie

In het zuidelijke deel van het veenweidegebied van de Aalsmeerregio; aan de stedelijke rand van Aalsmeer, is nog sprake van een open en gaaf linielandschap. Hier is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linie elementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Windmolens van 5,6 MW en zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Er is sprake van een grote impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 hebben geen negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



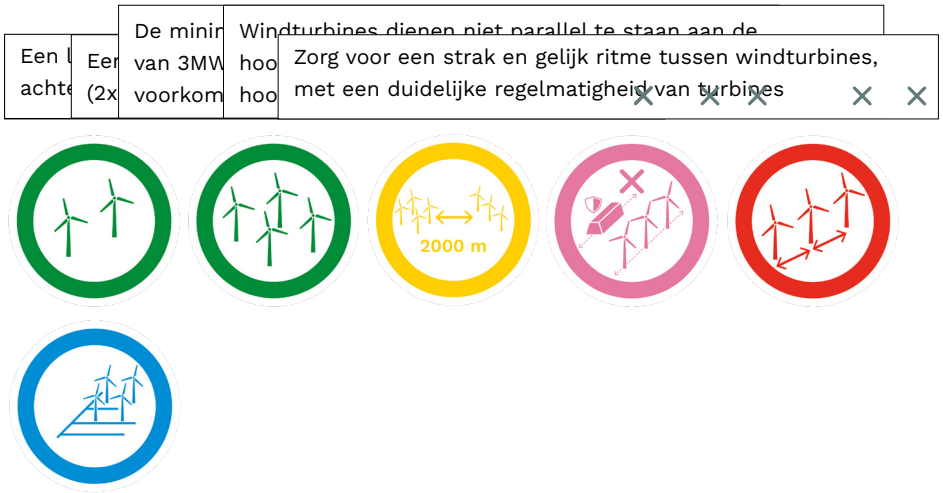
Zoneringskaart wind: 3.0 MW



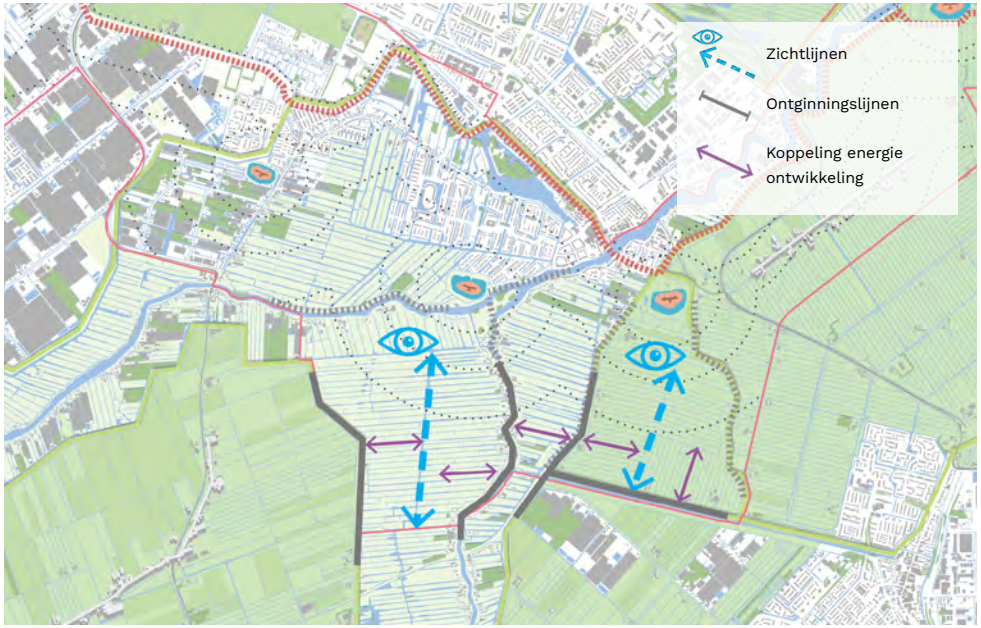
Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Wind

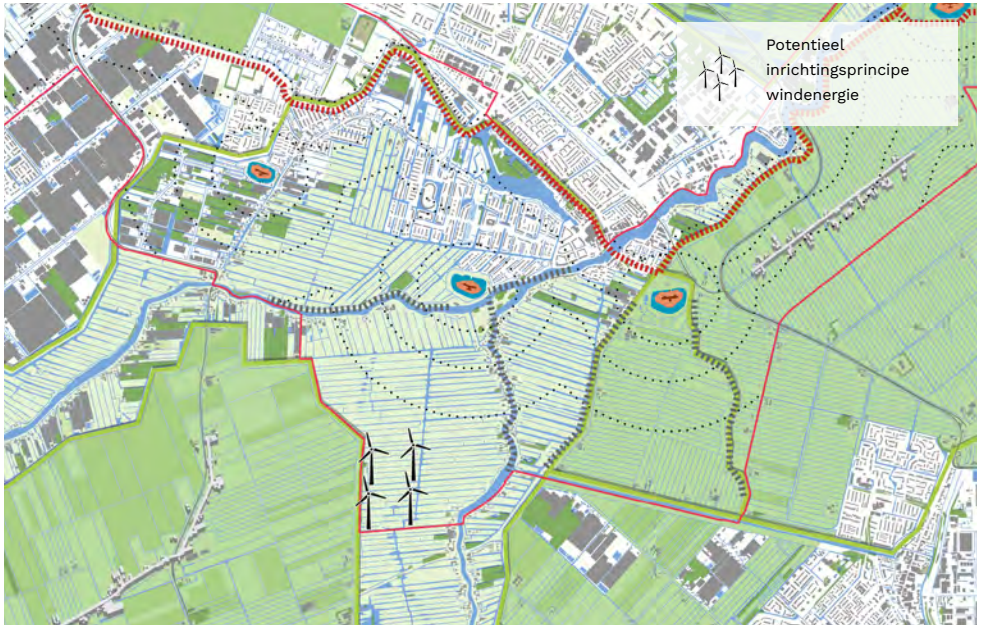
In de Aalsmeerregio is beperkt ruimte voor energieopwekking door wind. Allereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. In de rest van het gebied zijn windturbines kunnen in lijn- of vlakopstelling in dit landschap onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor geldt dat het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2) of één lijn van minimaal 2 turbines moet worden beperkt. Belangrijk is dat tussen de turbines gelijke afstanden worden aangehouden. Bepaal het passende aantal aan de hand van de schaal van het landschap door de ruimtelijke en visuele impact van de turbines op het Linielandschap. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in de Aalsmeerregio



Landschappelijke dragers Aalsmeerregio

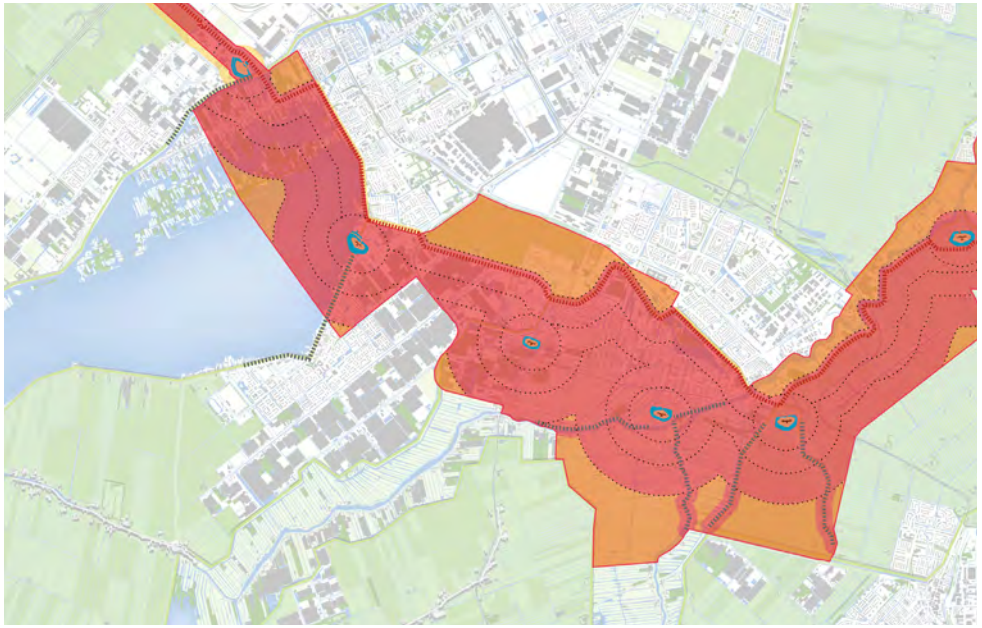


Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in de Aalsmeerregio

Zon

Laadvermogen

Zonnevelden dienen ontwikkeld te worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en dijken. Maar niet haaks of parallel aan of op de hoofdverdedigingslijn. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen is minimaal 600 meter vrij van zonnepanelen.



Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

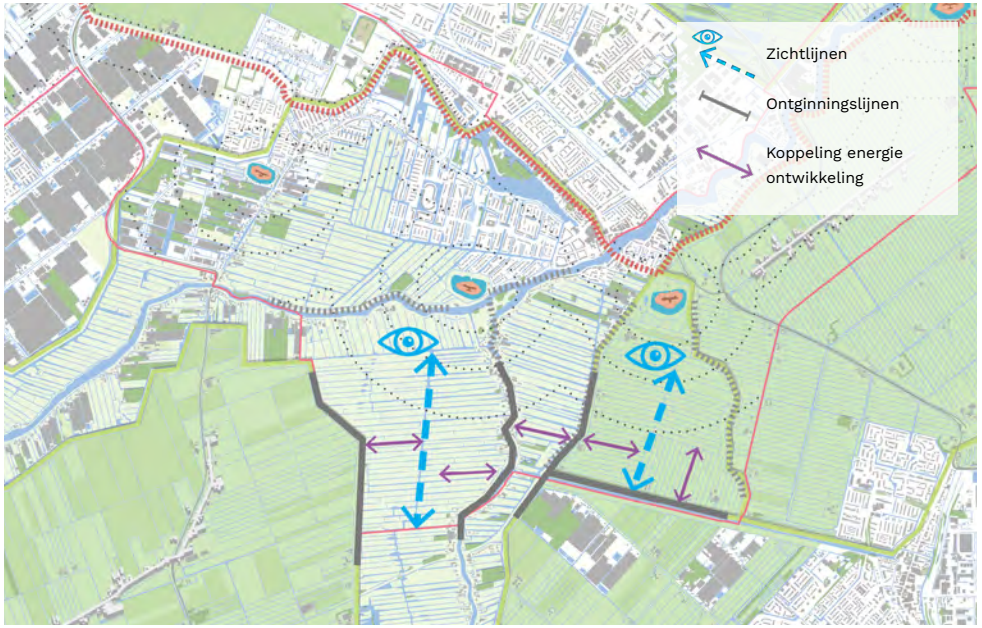
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten maar mogen bij elkaar nooit breder worden dan 600 meter. Binnen een ontwikkeling vanaf 10 hectare moet er minimaal 1 perceel niet bedekt zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.

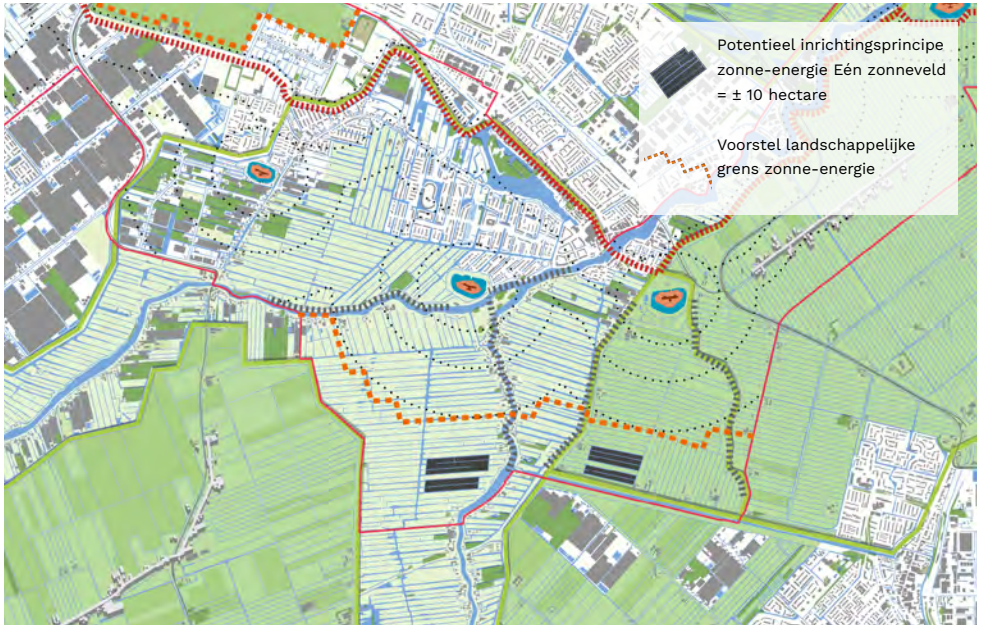
De te	Zonnevelden s van het veenw	Bes gec	De l op h	Zonnevelden worden ingepast met een landschappelijke rand van minimaal 20 meter	×	×	×	×	×



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in de Aalsmeerregio



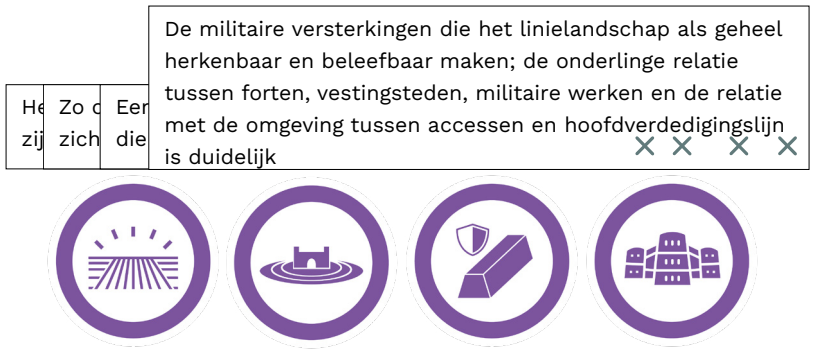
Landschappelijke dragers Aalsmeerregio



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in de Aalsmeerregio

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en versterking van de herkenbaarheid van het systeem en behoud van de nog beperkt aanwezige openheid. Ook als tegenhanger van het ‘kralensnoer’ van de Haarlemmermeer en om zo de Stelling van Amsterdam als continue systeem herkenbaar en beleefbaar te houden.

- De forten liggen op enige afstand van de hoofdverdedigingslijn (geïsoleerd); verbeteren van de relatie tussen de forten en de hoofdverdedigingslijn
- De nog open verboden kringen behouden
- Groot deel van het oorspronkelijke inundatieveld is bebouwd; zoveel mogelijk behouden van de nog open inundatievelden

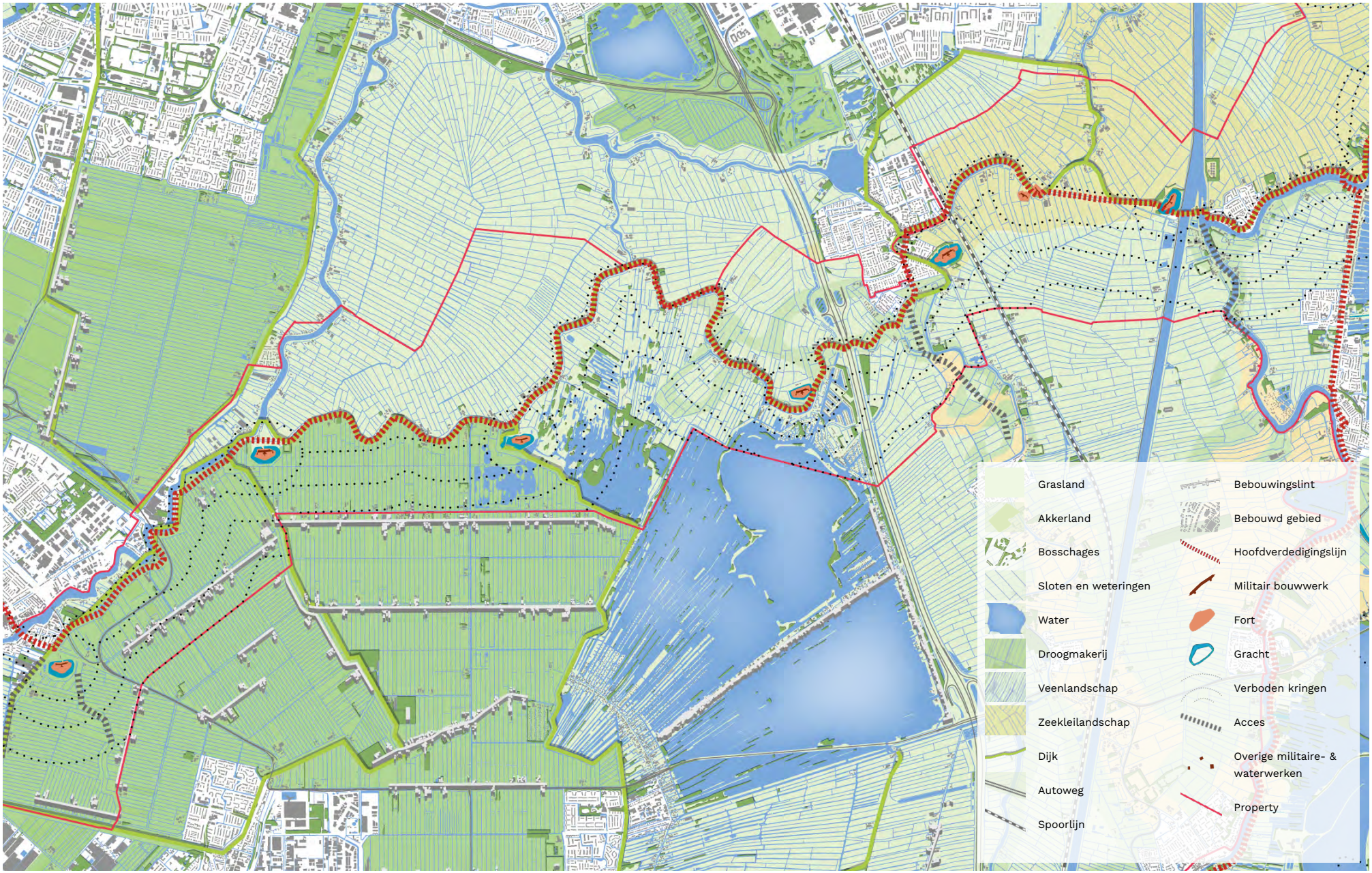


Aanknopingspunten voor het linielandschap in de Aalsmeerregio

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 7: Veenweidelandschap van de Amstel



Veenweidelandschap van de Amstel

Veenweidelandschap van de Amstel

Karakteristiek van het deellandschap
Hier vormen de rivier Amstel en riviertjes Oude Waver en Winkel de duidelijk herkenbare hoofdweerstandslijn van de Stelling van Amsterdam, met daarlangs de forten. Samen met het open en natte landschap is er daardoor sprake van een gaaf en herkenbaar Stellinglandschap. Het gebied is van grote waarde ten opzichte van het verstedelijkte deel ten westen ervan. De structuur van de Stelling in het veenweidelandschap en het landschap van de Mijdrechtse droogmakerij (spinnenwebstructuur) is herkenbaar en beleefbaar.

Landschappelijke kenmerken
- Veenlandschap
- Grenzend aan de Mijdrechtse droogmakerij en de Vinkenveense Plassen
- Rivier Amstel - Waver
- Open weids karakter
- Nat karakter, veel sloten en plassen (met name buiten de Stelling)
- Smalle strokenverkaveling
- Grasland

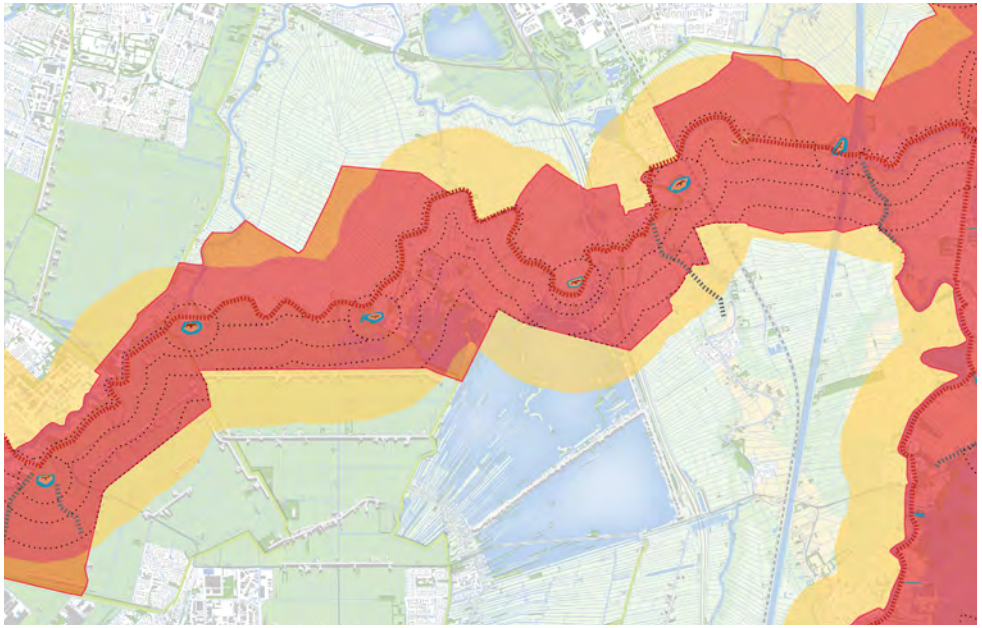
Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, volgt de kades en liniedijk bij Nigtevecht en boezemkades langs de riviertjes Waver en Winkel
- Verschil tussen veilige en onveilige zijde op veel plekken herkenbaar door natte buitenzijde
- Verboden kringen open

Watermanagement
- Oorspronkelijke inundatiegebied omvatte de Mijdrechtse droogmakerij, welke duidelijk begrensd is door een ringdijk/vaart en de Vinkenveense Plassen
- Het oostelijk deel kent een meer diffuse begrenzing van het inundatiegebied
- Zowel binnen- als buitenzijde van de Stelling bestaat uit min of meer open landschap, waarbij vooral de buitenzijde een nat karakter heeft (nat grasland, plassen)

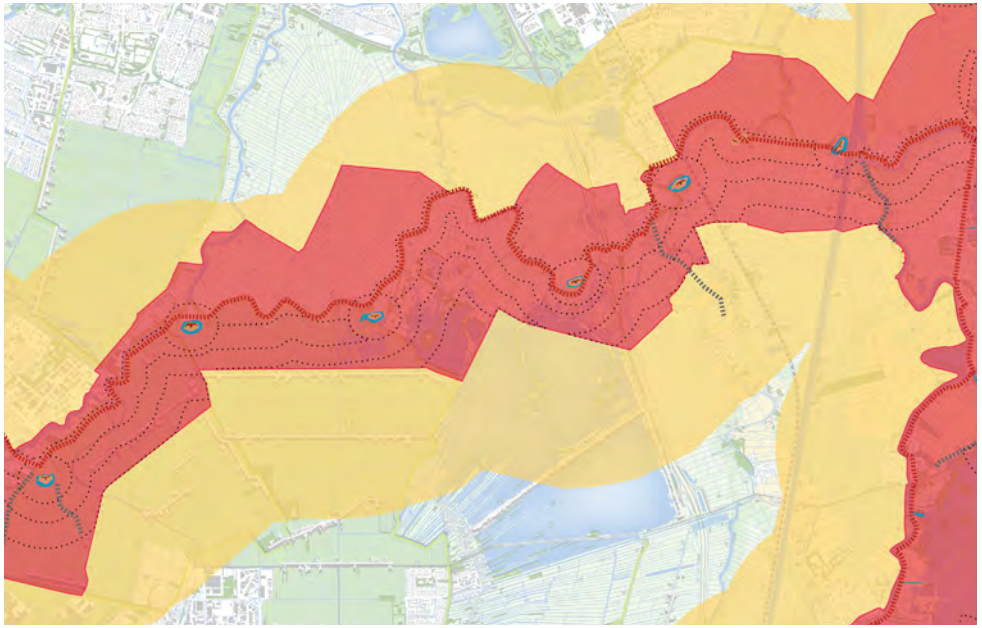
Militaire werken
- Forten hebben een duidelijke positie aan de hoofdverdedigingslijn (langs de riviertjes Amstel/Smal Weesp)
- Onderlinge relatie tussen de forten herkenbaar

Ruimte voor energie

Het veenweidegebied van de Amstel is een open en gaaf linielandschap. In dit deel van de linie is zowel de veilige als onveilige zijde onderdeel van de property. Er is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen in dit gedeelte van de property. De linie elementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Windmolens van 5,6 MW en zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen negatief effect op de kernkwaliteiten van de linie binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Hierbij is er wel een duidelijk onderscheid tussen de afstand van de zonnevelden aan de veilige en onveilige zijde. Aan de veilige zijde zijn zonnevelden tot maximaal 1.50 meter mogelijk vanaf de hoofdverdedigingslijn. Echter, er dient rekening gehouden te worden met het beleid van de provincie Noord-Holland (zie Leidraad Landschap en Cultuurhistorie 2018) over de ontwikkelingen aan de velige zijde. Aan de onveilige zijde kunnen zonnevelden gerealiseerd worden op grotere afstand in de oranje zone waar er geen sprake is van een negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW



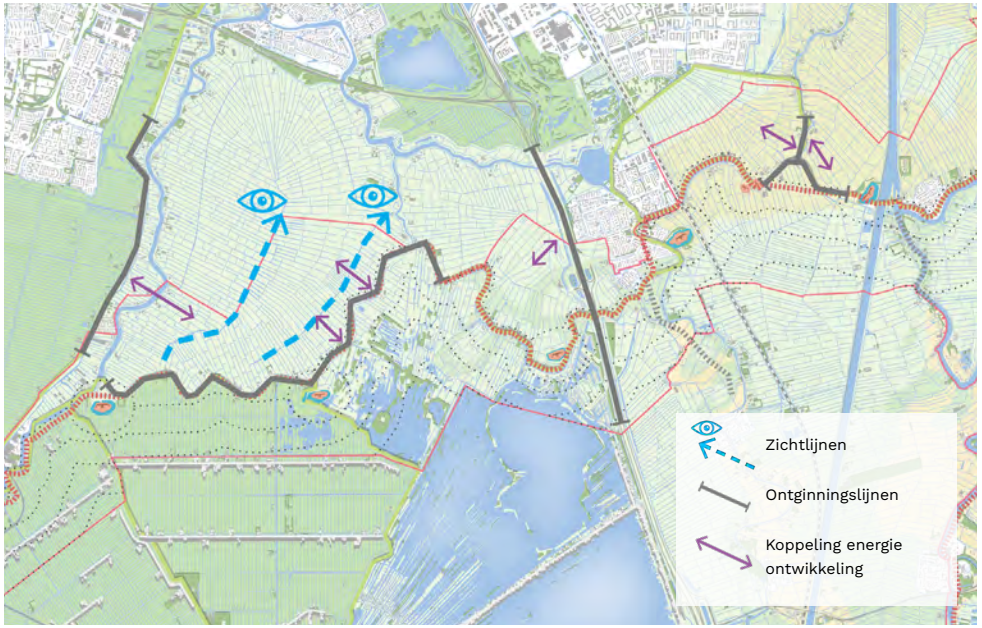
Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Wind

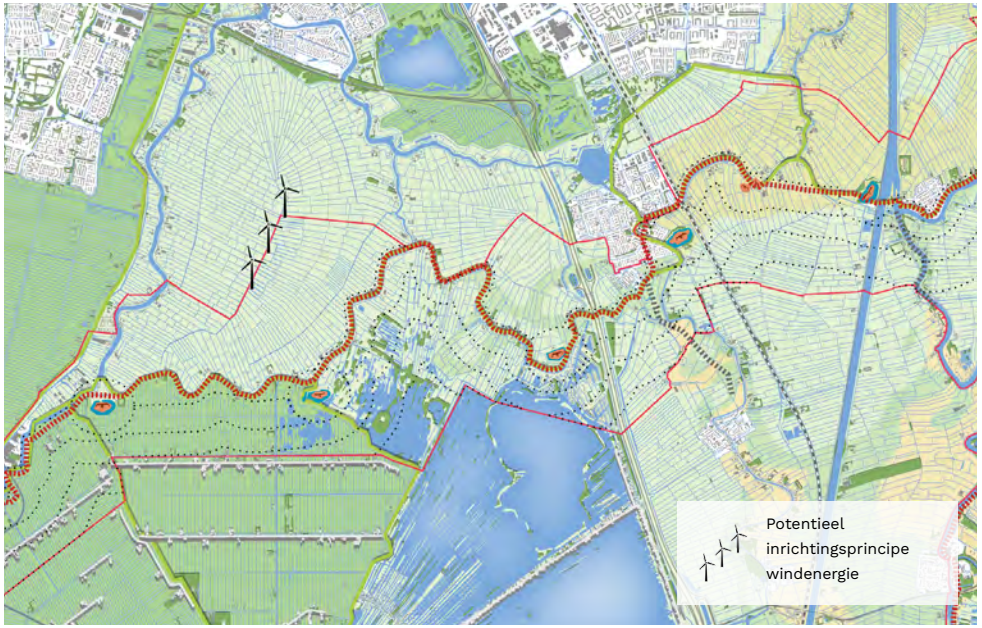
In het veenweidelandschap van de Amstel is beperkt ruimte voor energieopwekking door wind (3 MW turbines). AAllereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. In de rest van het gebied zijn windturbines kunnen in lijn- of vlakopstelling in dit landschap onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor geldt dat het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2) of één lijn van minimaal 2 turbines moet worden beperkt. Belangrijk is dat tussen de turbines gelijke afstanden worden aangehouden. Bepaal het passende aantal aan de hand van de schaal van het landschap door de ruimtelijke en visuele impact van de turbines op het Linielandschap. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in de Aalsmeerregio



Landschappelijke dragers veenweidelandschap van de Amstel

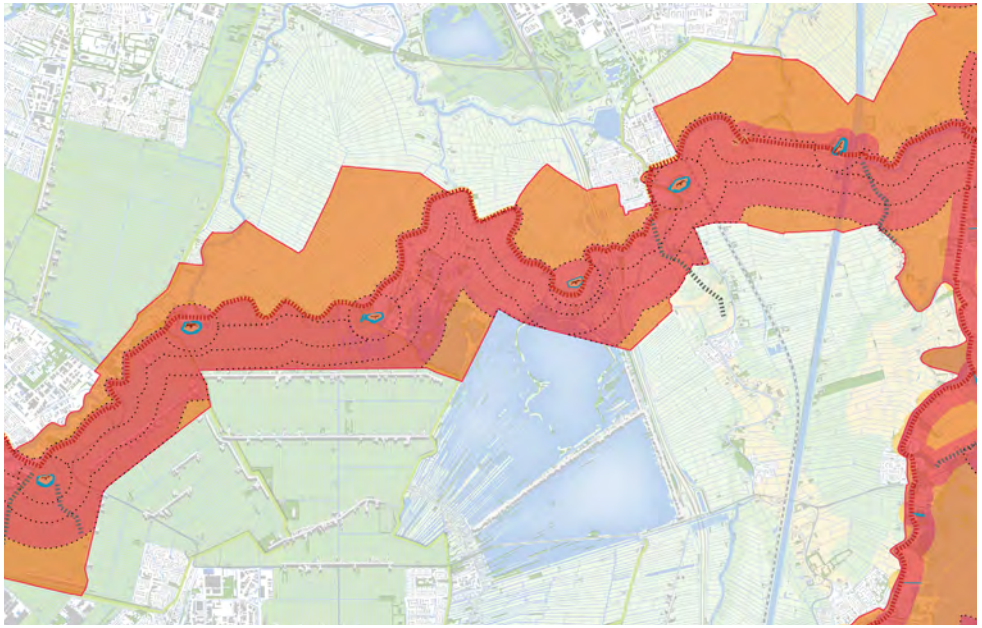


Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in het veenweidelandschap van de Amstel

Zon

Laadvermogen

Zonnevelden dienen ontwikkeld te worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en dijken. Maar niet haaks of parallel aan of op de hoofdverdedigingslijn. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen is minimaal 600 meter vrij van zonnepanelen.



Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

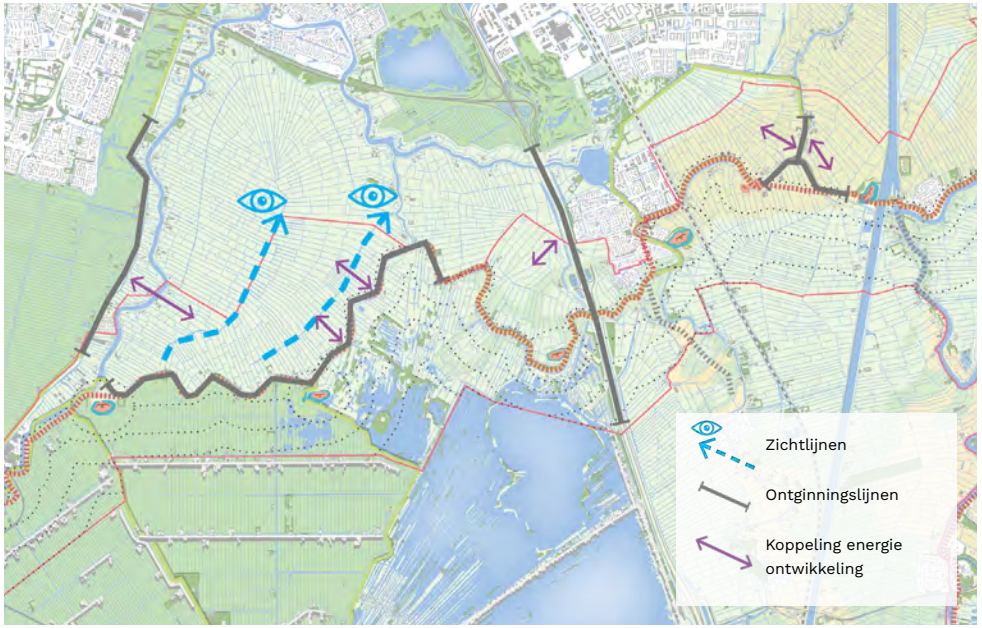
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten maar mogen bij elkaar nooit breder worden dan 600 meter. Binnen een ontwikkeling vanaf 10 hectare moet er minimaal 1 perceel niet bedekt zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.

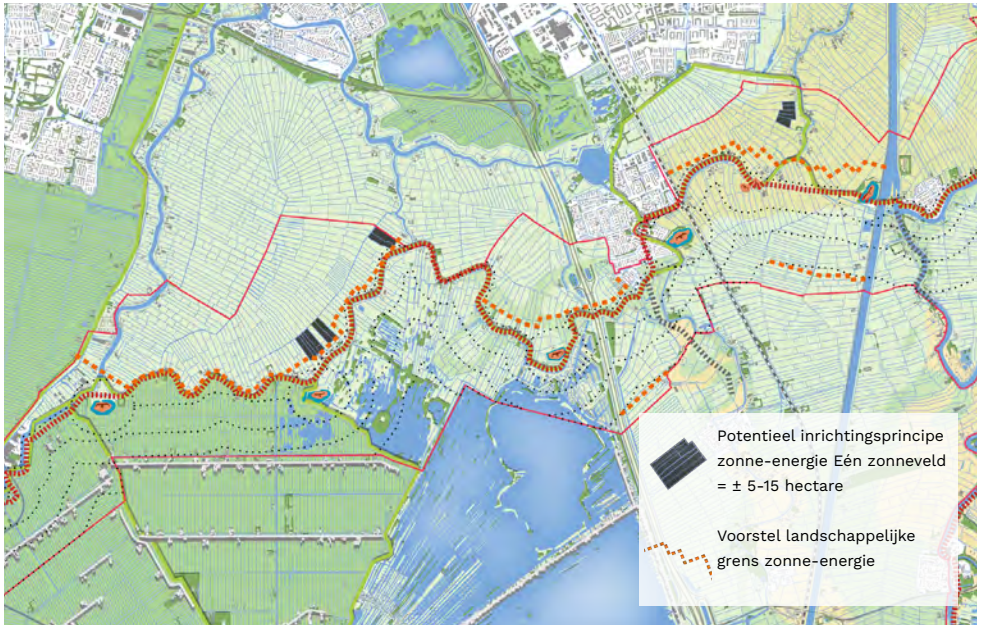
Zonnevelden worden ingepast met een landschappelijke rand van minimaal 20 meter	een zonneveld sluit aan van het landschap



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het veenweidelandschap van de Amstel



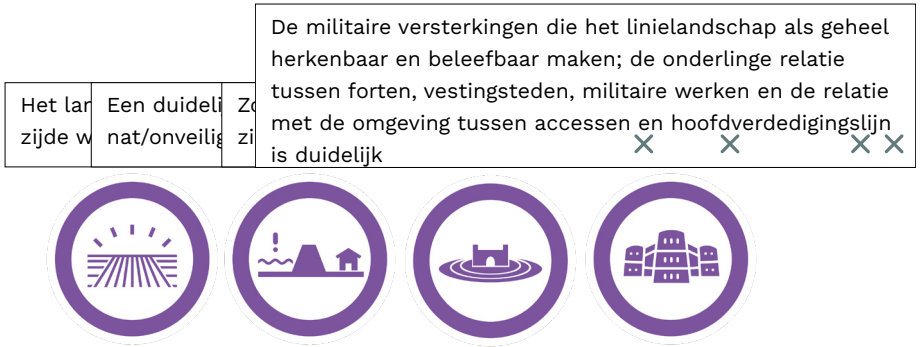
Landschappelijke dragers veenweidelandschap van de Amstel



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in het veenweidelandschap van de Amstel

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem en het oorspronkelijke open inundatieveld als complete en gave expressie van de Stelling van Amsterdam als militair verdedigingssysteem in het landschap, vooral ook als tegenhanger van het stedelijke gebied van de Haarlemmermeer en Aalsmeer.

- Stelling in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Contrast behouden/versterken tussen stad aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en het open landschap en inundatiegebied aan de buitenzijde (dit geldt met name voor zuidelijke deel)
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden



Aanknopingspunten voor het linielandschap in et veenweidelandschap van de Amstel

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 8: Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies



Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies

Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies

Karakteristiek van het deellandschap
Dit gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van de drie vestingsteden Naarden, Weesp en Muiden, maar is vooral ook uniek vanwege de schakel van Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Hier zijn de beide tijdslagen zichtbaar en beleefbaar (metselwerk en beton) en beide hoofdweerstandslijnen komen bij elkaar, waardoor in een deel van het gebied inundatie aan beide zijden van de hoofdweerstandslijn mogelijk was. Kenmerkend is Fort aan het Pampus in het IJmeer als onderdeel van de Stelling van Amsterdam om de vaargeul Pampus te verdedigen tegen aanvallen vanuit de Zuiderzee. Ten slotte wordt het gebied ook gekenmerkt door infrastructuur en (toenemende) recreatieve druk vanuit de omliggende kernen.

Landschappelijke kenmerken
In het meest noordelijke deel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie (en dus het meest oostelijke deel van de Stelling van Amsterdam) wordt de bodem bepaald door zeeklei. Het karakter van het landschap verschilt hier echter niet van het omliggende veenlandschap en bestaat hier eveneens uit een strokenverkaveling met grasland als grondgebruik.

- Overgang zeekleilandschap en veenlandschap
- Historische vestingsteden Naarden, Muiden en Weesp
- In het noorden grenzend aan het IJmeer en Gooimeer
- Rivier de Vecht
- Deels open karakter (groen besloten karakter rondom de plassen)
- Nat karakter, veel sloten en plassen (Naardermeer en het Grotemeer)
- Smalle strokenverkaveling
- Muiderberg is gelegen op een hogere zandrug
- Grasland

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Schakel Stelling van Amsterdam en Nieuwe Hollandse Waterlinie
- De twee hoofdverdedigingslijnen van de SVA en NHW komen hier samen
- Hoofdverdedigingslijn langs Amstel/Smal Weesp sluit aan op de Vecht
- Omkering van de inundatie, van de oostzijde NHW naar de buitenzijde van de SVA
- De NHW kan op dit punt aan twee zijden geïnundeerd worden
- Verboden kringen veelal open, met duidelijke relatie met de houten huizen

Watermanagement
- Herkenbare inundatiegebieden, gelegen tussen de vestingsteden Naarden, Muiden en Weesp
- Inlaatsluizen en kanalen

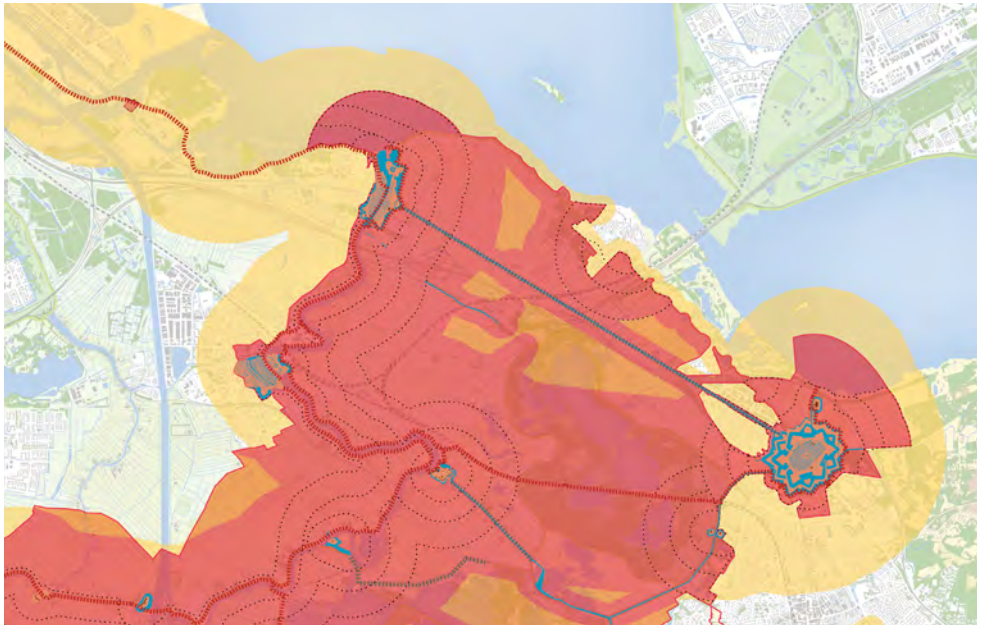
Militaire werken
- Vestingsteden als schakel tussen NHW en SVA
-
- Overgang SVA en NHW herkenbaar in fortenbouw en materialisering (baksteen en beton)
- Forten langs Amstel en Vecht

Ruimte voor energie

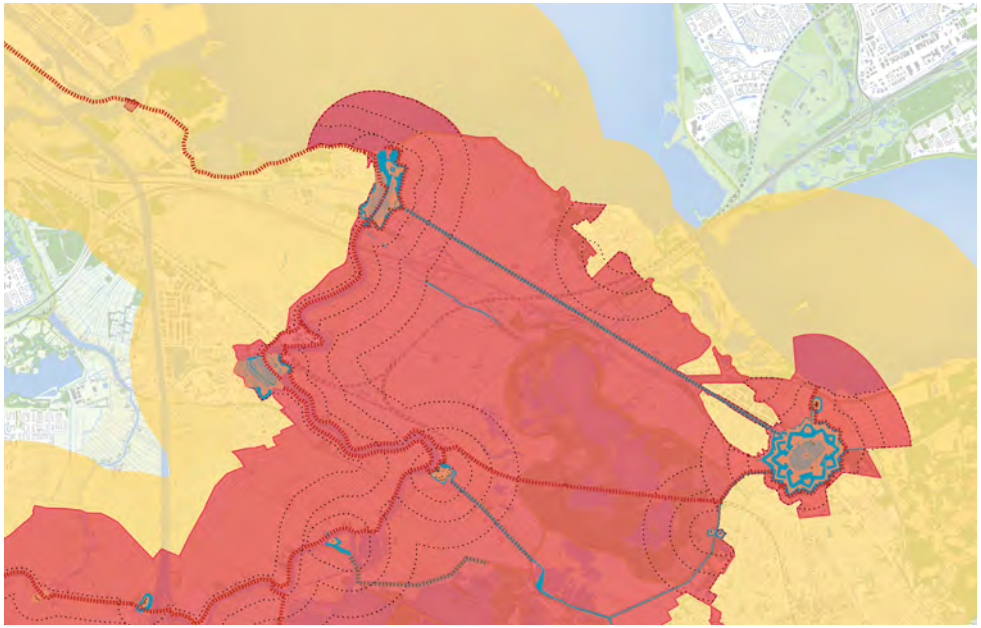
In de Vestingdriehoek komt veel bij elkaar. De huidige robuuste en forse infrastructuur heeft een grote impact op de authenticiteit en integriteit van het authentieke linielandschap. Daarnaast kent dit deelgebied ook gave delen van het linielandschap. Ruimte voor energie is maatwerk in dit gebied. Zie pagina 98 voor de uitsnedes Pampus en Vuurtoreneiland.

Rondom het knooppunt A1-A6, het spoor en de kruising met het inundatiekanaal is de onderlinge samenhang van linieelementen en het landschap verdwenen. Zowel de authenticiteit als de integriteit zijn sterk aangetast. Het toevoegen van wind, juist in deze knoop versterkt dit effect. Grootschalige opwekking van wind, zowel 3MW als 5,6 MW zorgt voor ondermijning van de leesbaarheid van de linieelementen, zorgt voor meer doorsnijdingen en verrommeling en tast daarmee de integriteit nog verder aan. Het realiseren van grootschalige windinitiatieven heeft een significant negatief effcect op de kernkwaliteiten van het linielandschap.

In de gave delen van het linielandschap is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linieelementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Windmolens en zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een grote impact op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 hebben geen significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.

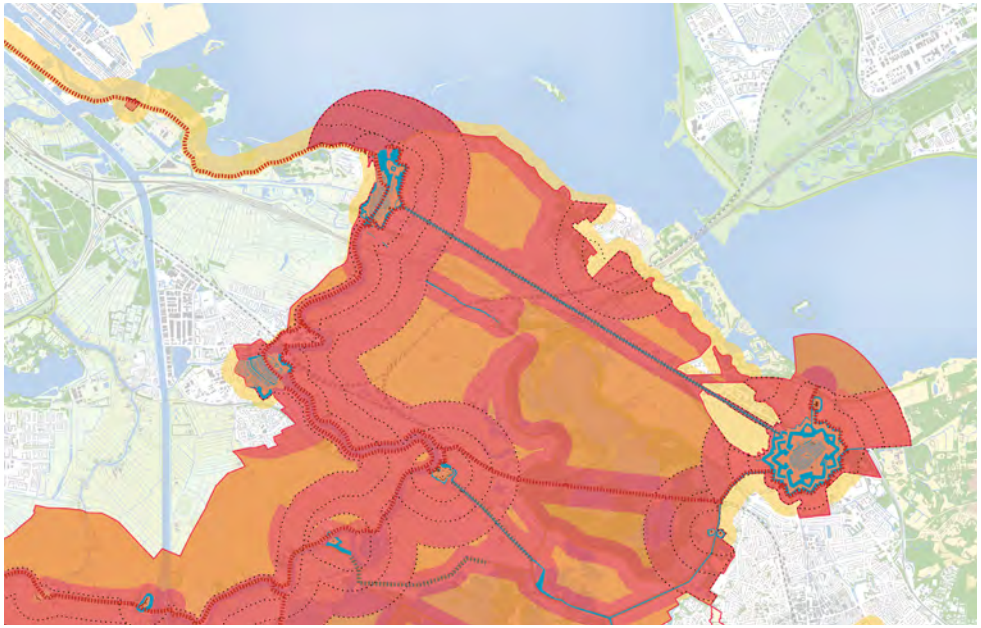


Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Laadvermogen
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en dijken. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimale 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen is minimaal 600 meter van zonnepanelen.



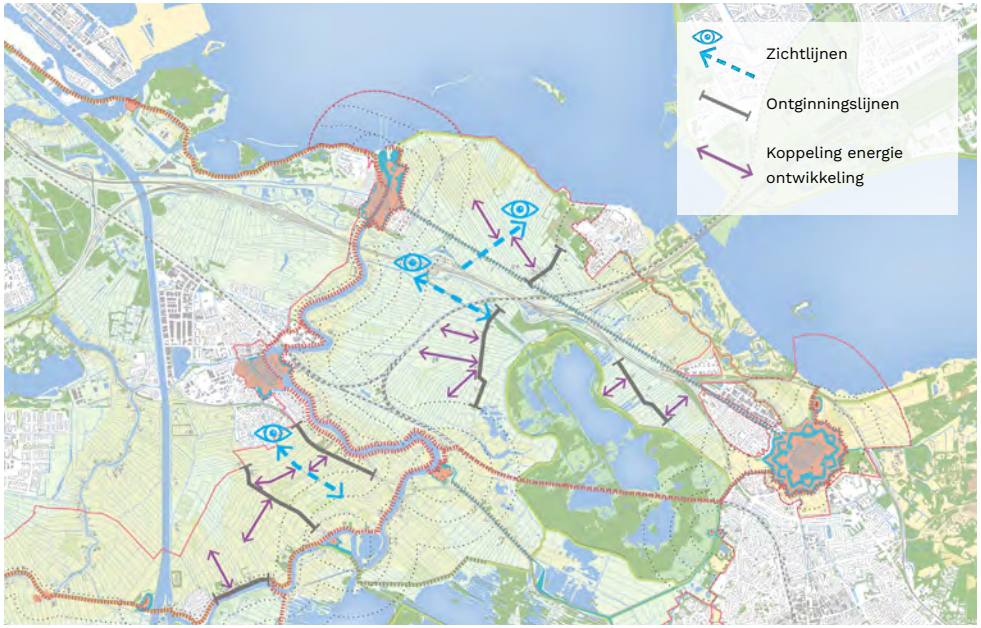
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten. Binnen een ontwikkeling vanaf 10 hectare dient er minimaal 1 perceel niet bedekt te zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in de Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies



Landschappelijke dragers Vestingdriehoek



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in de Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en versterking van de (fysieke, functionele, cultuurhistorische, typologische) relatie tussen de drie vestingsteden Muiden, Weesp en Naarden, de relatie van de vestingsteden in het omliggende ('vijandige') landschap, de nog aanwezige openheid en als schakel tussen de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

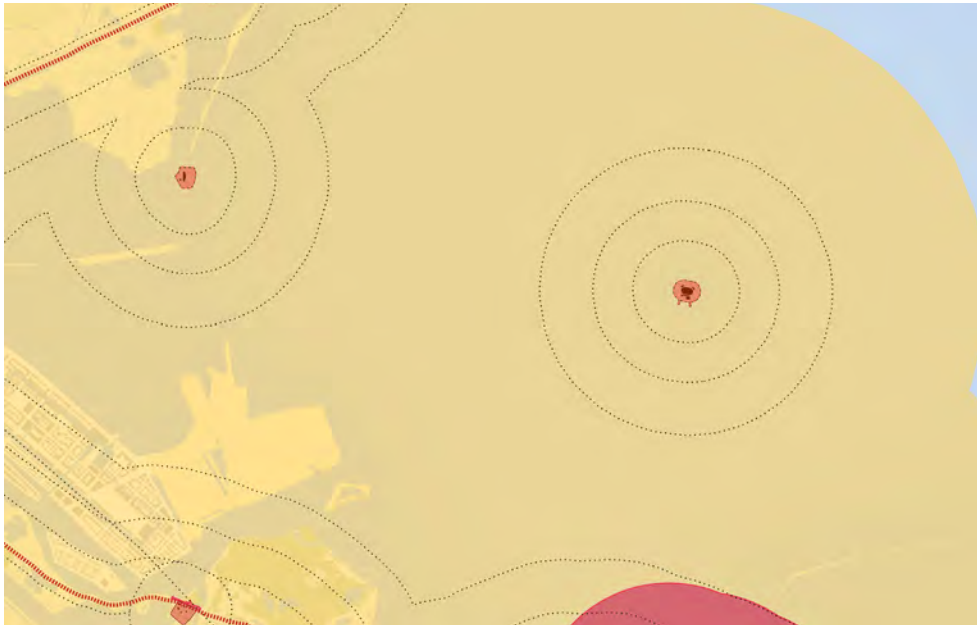
- Onderlinge relatie tussen de drie vestingssteden behouden en versterken (fysiek, typologisch, functioneel, visueel)
- Versterken van de zichtbaarheid en herkenbaarheid dat hier beide linies aanwezig zijn
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten en vestingsteden behouden
- Relatie van de vestingssteden met het open landschap en het water behouden en versterken
- Relatie met de accessen behouden en versterken



Aanknopingspunten voor het linielandschap in de Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies



Zoneringskaart wind: 3.0 MW Pampus en Vuurtoreneiland



Zoneringskaart wind: 5.6 MW Pampus en Vuurtoreneiland



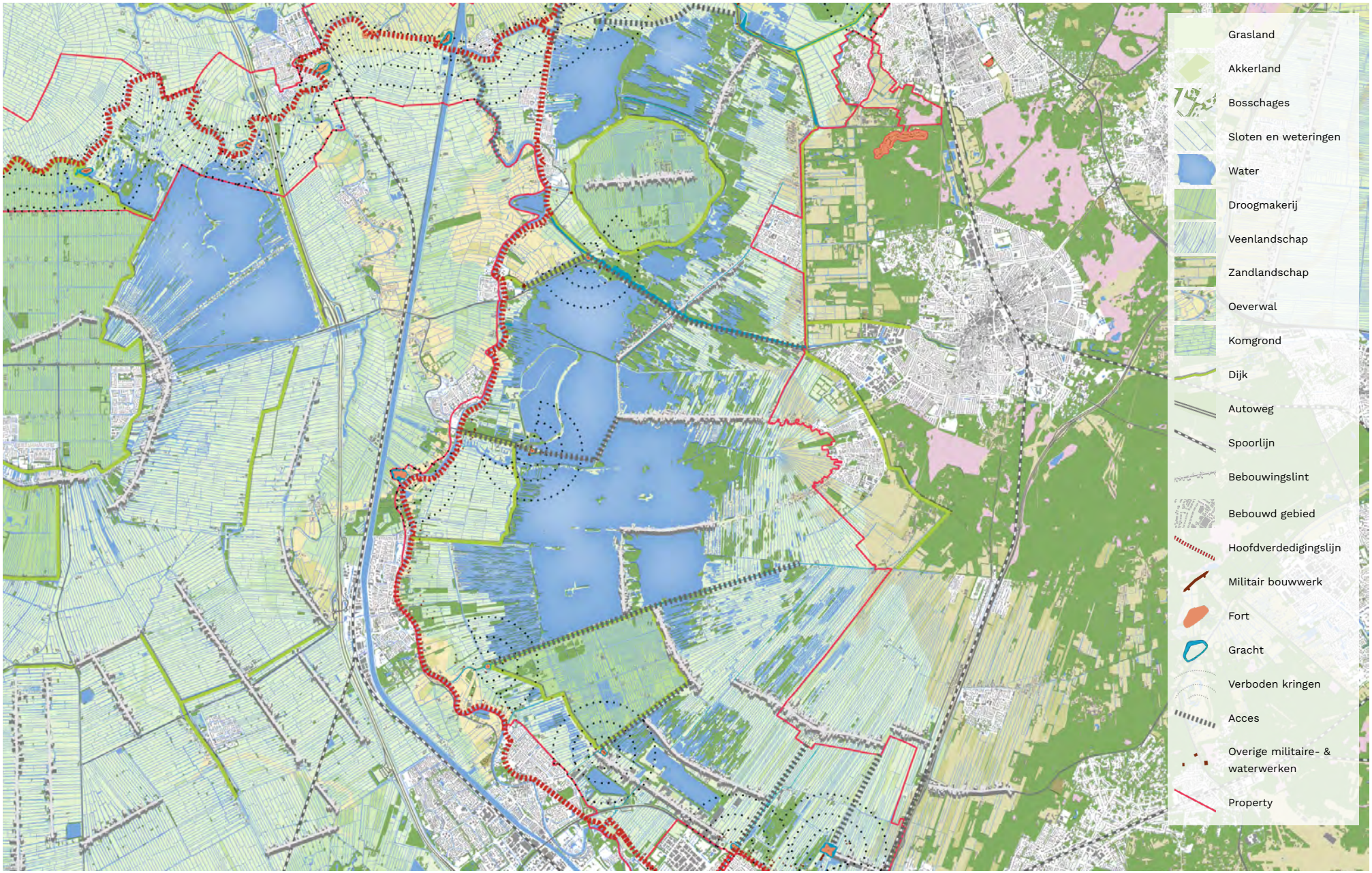
Zoneringskaart zon: lage opstelling Pampus en Vuurtoreneiland

Opvallend voor het deelgebied Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies zijn de militaire werken ten noorden van dit deelgebied die werden gerealiseerd ter bescherming vanuit de Zuiderzee. Het gaat hierbij om Fort Pampus, Fort Diemerdam en Werk aan het IJ op het Vuurtoreneiland. Het linielandschap is hier gaaf en er is nauwelijks sprake van verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen omdat deze elementen zich op en rondom het IJmeer bevinden.

De linie-elementen binnen de property vallen in de rode zone. De verboden kringen buiten de property vallen in de gele zone. Windmolens en zonnepanelen hebben een mogelijke impact op de visuele integriteit van het linielandschap. Bij ontwikkelingen is het nodig aan te tonen dat de visuele integriteit van niet wordt aangetast .



Deelgebied 9: Vechtplassengebied



Vechtplassengebied

Vechtplassengebied

Karakteristiek van het deellandschap
De Vecht vormt de duidelijk herkenbare hoofdweerstandslijn in dit gebied. Het gebied wordt gekenmerkt door plassen, sloten en dijken/ kades in oostwestrichting met op de uiteinden daarvan de forten. Het is een mooi en gaaf gebied waarin het systeem van de Nieuwe Hollandse Waterlinie goed herkenbaar en beleefbaar is. In dit deel vormt de Vecht de ruggengraat van de Linie, met aan de oostzijde het plassengebied waardoor het contrast tussen veilig en onveilig tot op de dag van vandaag beleefbaar is.

Landschappelijke kenmerken
Een groot deel van het veenlandschap van de Nieuwe Hollandse Waterlinie wordt gekenmerkt door een grote hoeveelheid plassen. Hier is het karakter meer besloten door de opgaande beplanting rondom deze plassen.

- Veenlandschap en twee kleine droogmakerijen
- Rivier de Vecht
- Open weids karakter
- Groen besloten karakter rondom de plassen
- Nat karakter, veel sloten en plassen
- Smalle strokenverkaveling
- Plasgebieden aan de oostzijde van de Linie
- Grasland

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, volgt de Vecht
- Verschil tussen veilige en onveilige zijde op veel plekken herkenbaar door natte buitenzijde
- Duidelijke relatie met accessen (vooral dijkjes en kades)
- Verboden kringen open

Watermanagement
- Vrijwel geen verstedelijking aan de buitenzijde van de Linie, waardoor inundatiegebied duidelijk herkenbaar is
- Buitenzijde bestaat uit natte weiden, moerasgebied en plassen

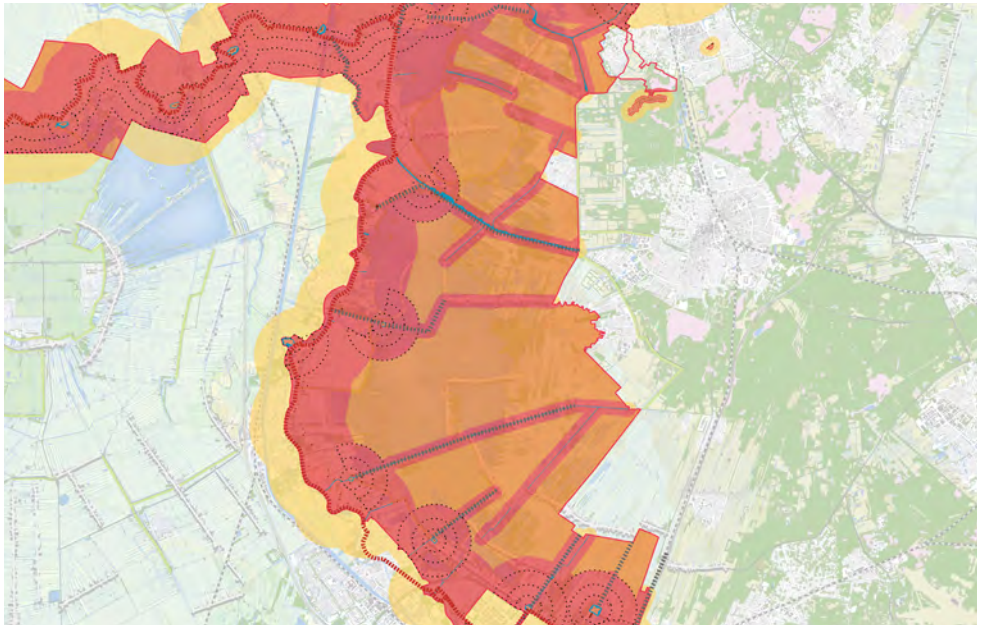
Militaire werken
- Sommige forten hebben een duidelijke positie aan de hoofdverdedigingslijn. Anderen staan juist op afstand van de hoofdverdedigingslijn aan het begin van het inundatieveld
- Onderlinge relatie tussen de forten herkenbaar
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten en groepsschuilplaatsen markeren de hoofdverdedigingslijn

Ruimte voor energie

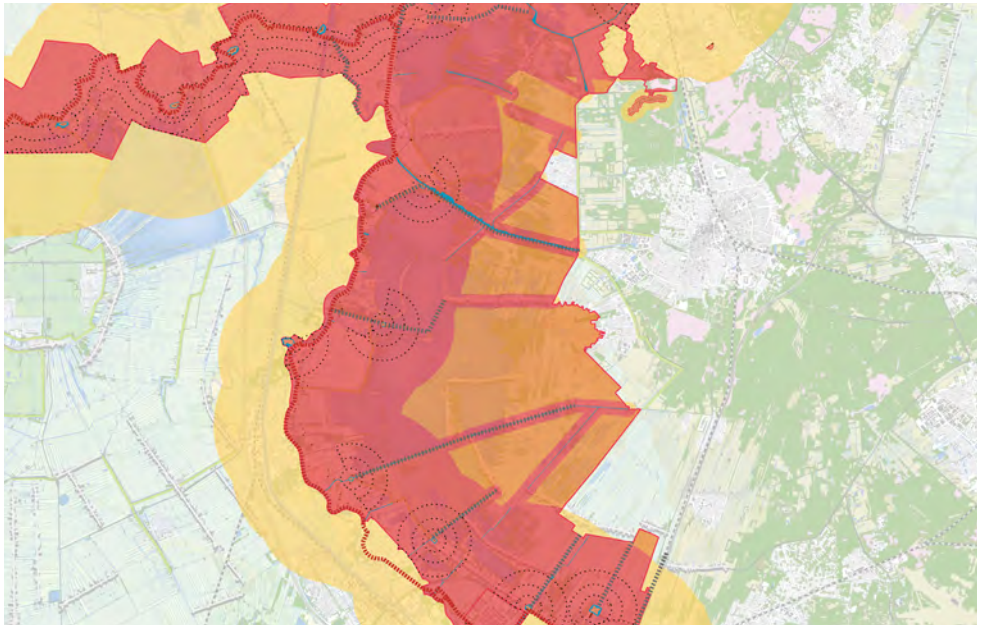
Het Vechtplassengebied is een open en gaaf linielandschap. Er is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. De linieelementen en het landschap zijn hier authentiek en integer.

Uit de zoneringskaarten voor wind blijkt dat er ruimte is voor de energieopwekking door wind in het landschap van het Vechtplassengebied. Echter, gezien het enorme contrast in schaal tussen windturbines en het lanschap, dient men terughoudend te zijn in het aantal te realiseren windenergie initiatieven om tevens de impact op de authenticiteit en de visuele integriteit van het linielandschap te minimaliseren. Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone, aan de oostzijde van het deelgebied vanaf de aangegeven ‘ontginningslijnen’. Daarnaast zijn zonnepanelen mogelijk op de plassen. Op het water worden de panelen zo vlak mogelijk aangelegd. Ook in de droogmakerijen in dit deelgebied heeft het plaatsen van zonnepanelen geen significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap.

Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW



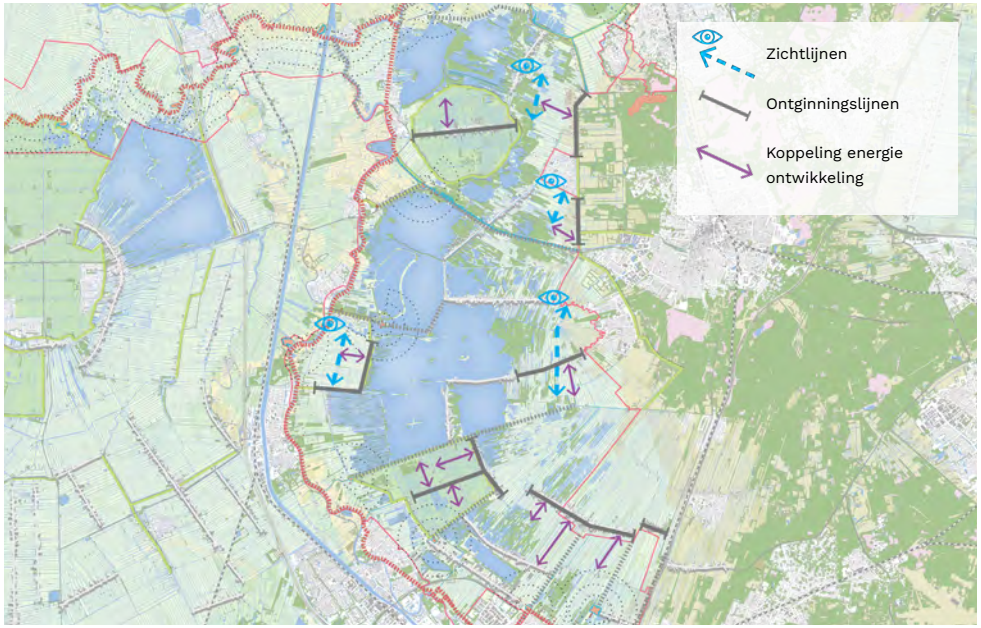
Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Wind

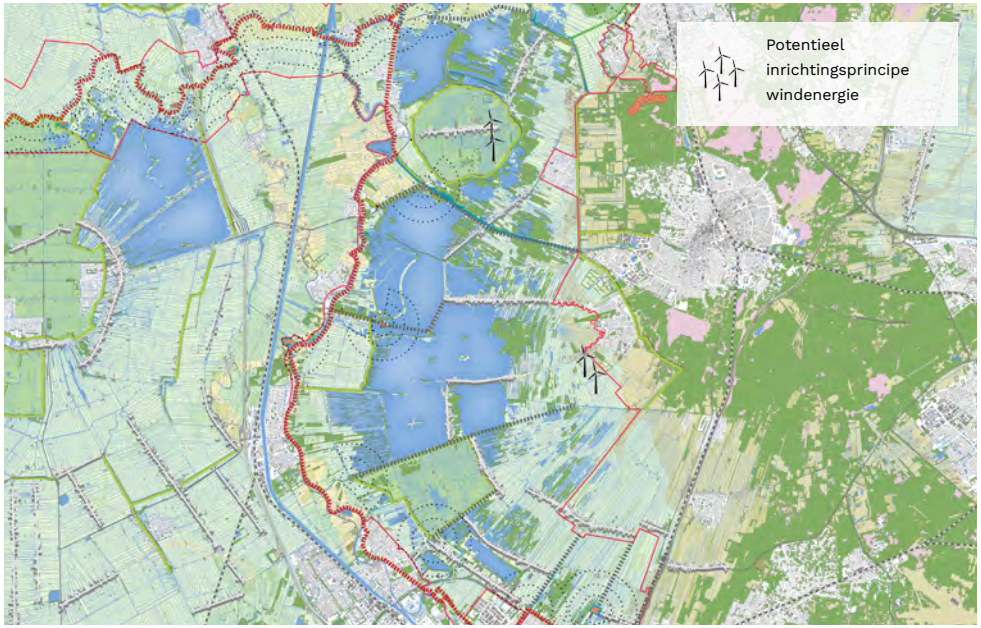
In het Vechtplassengebied is beperkt ruimte voor energieopwekking door wind. Allereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. In de rest van het gebied zijn windturbines kunnen in lijn- of vlakopstelling in dit landschap onder voorwaarden mogelijk. Hiervoor geldt dat het aantal windturbines tot één vlak van minimaal 4 turbines (2x2) of één lijn van minimaal 2 turbines moet worden beperkt. Belangrijk is dat tussen de turbines gelijke afstanden worden aangehouden. Bepaal het passende aantal aan de hand van de schaal van het landschap door de ruimtelijke en visuele impact van de turbines op het Linielandschap. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in het Vechtplassengebied



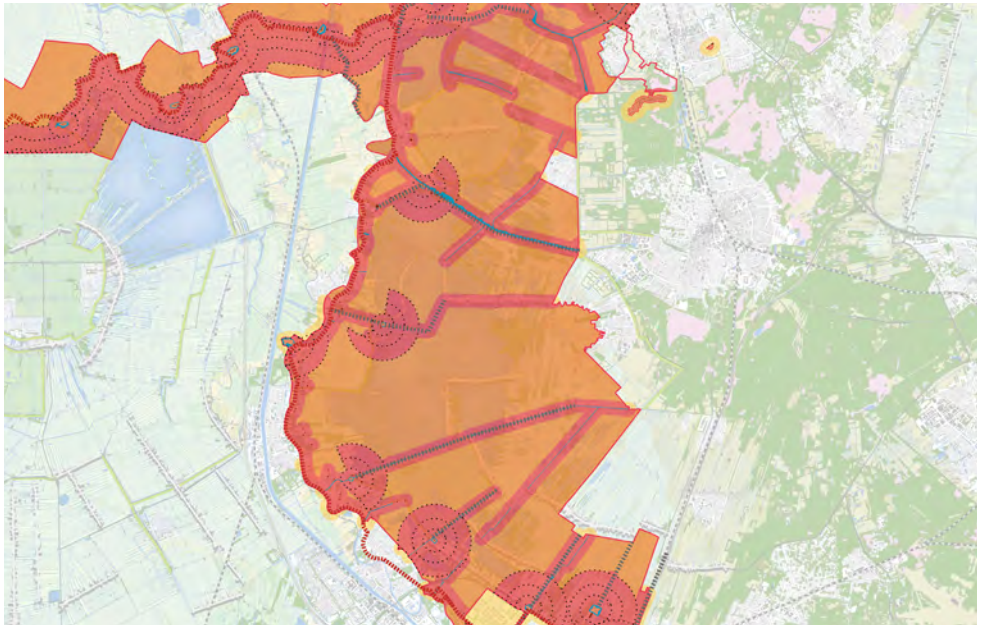
Landschappelijke dragers Vechtplassengebied



Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in het Vechtplassengebied

Zon op water
Laadvermogen en inpassing
Zon op water is mogelijk. Per plas is 1 zonneveld van max. 20 hectare mogelijk. De panelen liggen ‘vlak’ op het water en worden omzoomd door beplante groene drijvende eilanden. De drijvende zonnevelden worden op minimaal 100 meter van de oevers gerealiseerd.

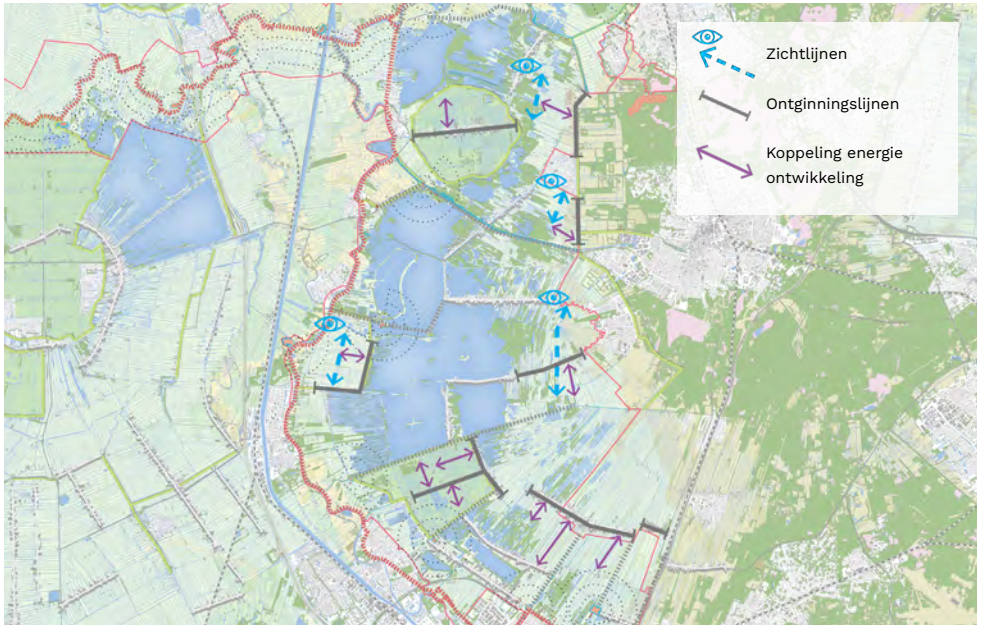
Zonnepanelen tot maximaal 1.50 meter
Laadvermogen
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de op de kaart aangegeven ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en lintbebouwingen. Deze concentreren zich aan de oostzijde van het plassengebied.
De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimale 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen is minimaal 600 meter vrij tot de volgende ontwikkeling.



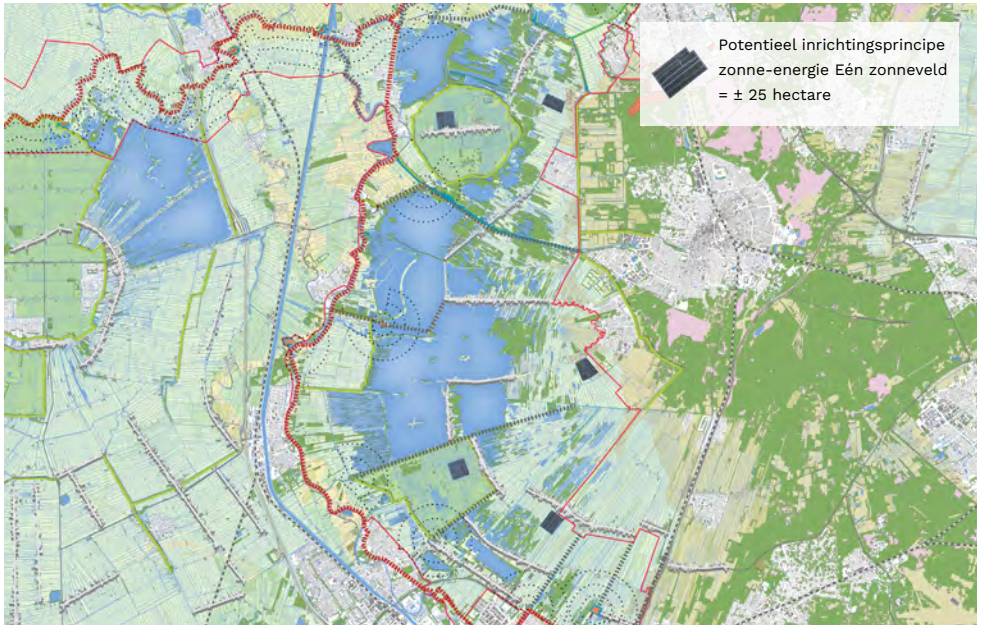
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

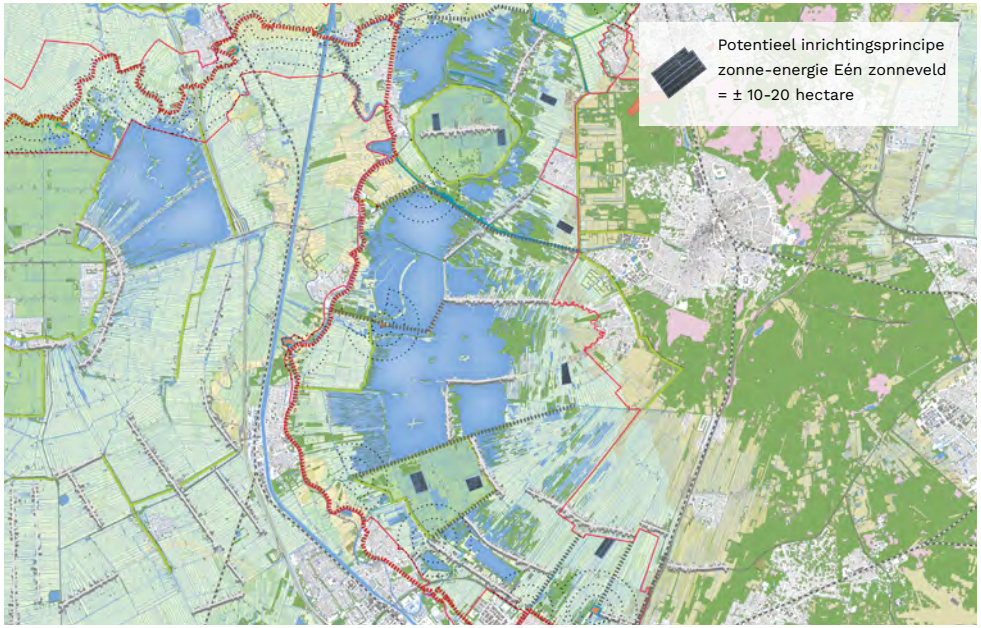
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De smalle opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten maar mogen bij elkaar nooit breder worden dan 600 meter. Binnen een ontwikkeling vanaf 10 hectare moet er minimaal 1 perceel niet bedekt zijn met zonnepanelen. Hierdoor blijft op enkele plekken het kenmerkende smalle opstrekkende slotenpatroon herkenbaar en beleefbaar binnen een grotere ontwikkeling.



Landschappelijke dragers Vechtplassengebied



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in het Vechtplassengebied: concentratie



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) in het Vechtplassengebied: verspreid

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het Vechtplassengebied

Aanknopingspunten
Inzetten op maximaal behoud en herkenbaarheid van het systeem en het oorspronkelijke open inundatieveld en de vaak open veilige zijde als complete en gave expressie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie als militair verdedigingssysteem in het landschap, vooral ook als tegenhanger van het stedelijke gebied ten noorden (Vestingdriehoek) en ten zuiden (Kraag van Utrecht).

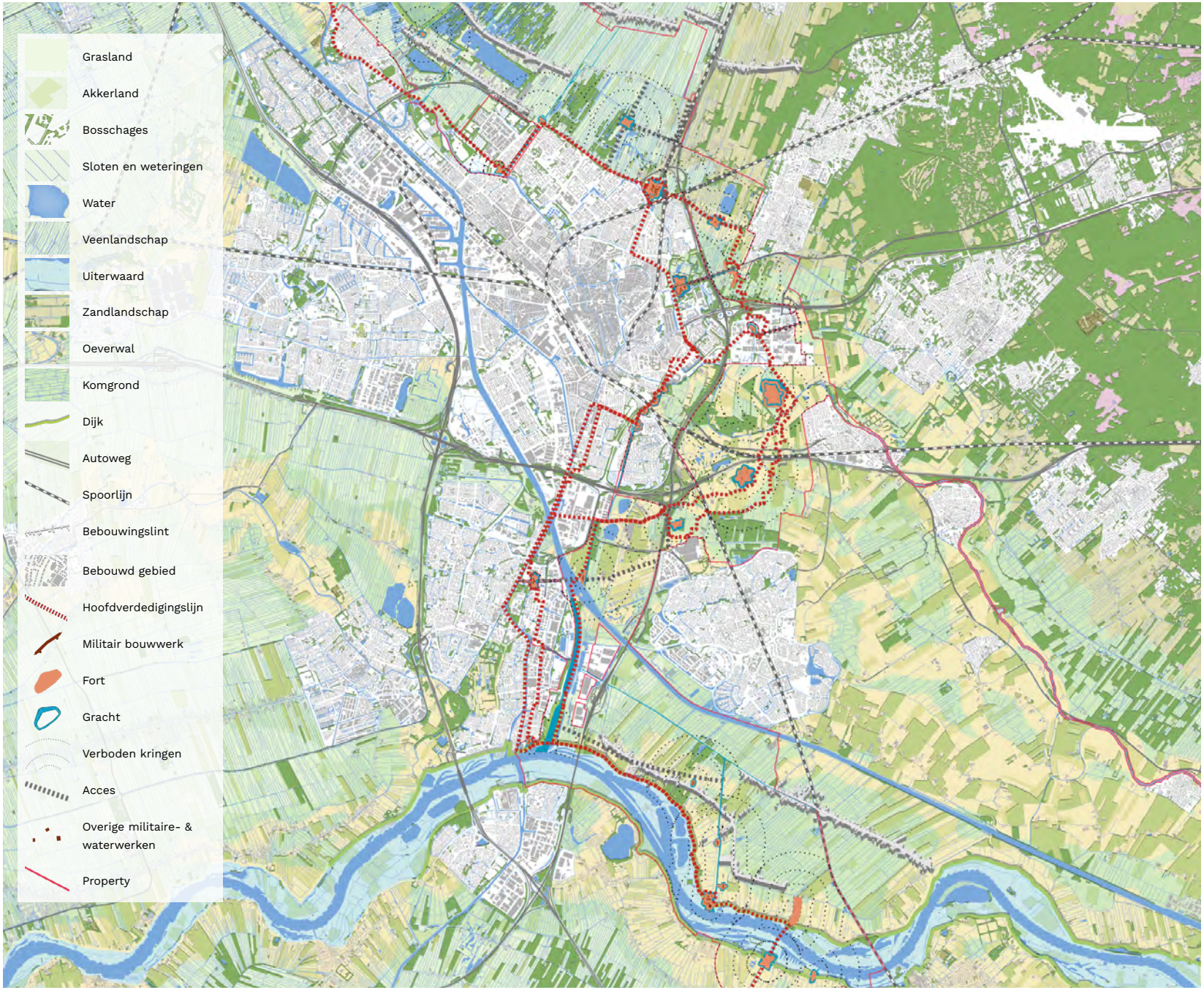
- Linie in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Contrast behouden tussen ‘stad’ aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn (hoewel de veilige zijde hier ook vaak open is) en het open landschap en natte inundatiegebied aan de buitenzijde
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden
- Relatie met de accessen behouden



Aanknopingspunten voor het linielandschap in het Vechtplassengebied



Deelgebied 10: Kraag van Utrecht



Kraag van Utrecht

Kraag van Utrecht

Karakteristiek van het deellandschap
Uniek voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie is hier de aanwezigheid van de dubbele fortenring. De eerste ring van forten ligt binnen het stedelijke gebied van Utrecht. De tweede ring ligt grotendeels binnen het meer open, maar smalle, landschap van het oorspronkelijke inundatiegebied. De stad is overal voelbaar en ook de knoop van infrastructuur is van grote invloed.

Landschappelijke kenmerken
Het zandlandschap is geen landschapstype dat voorkomt binnen de verdedigingslinies. Het is hier immers te hoog en te droog om te inunderen. Het zandlandschap wordt gekenmerkt door bos en heidegebieden met een besloten karakter. De nabije aanwezigheid van het zandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug bepaalt de ligging en vorm van het inundatiegebied aldaar. Dit betekent bij Utrecht dat het te inunderen gebied beperkt is en de inundatiestrook erg smal is.

- Rivierenlandschap
- Grenzend aan het veenlandschap (Vechtplassengebied) en het zandlandschap (Utrechtse Heuvelrug)
- De stad Utrecht gelegen ten westen
- Hogere, droge heide- en bosgebieden ten oosten
- Verstedelijkt gebied

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Het gebied rondom de kraag van Utrecht kenmerkt zich door meerdere hoofdweerstandslijnen.
- Oorspronkelijk tracé van de hoofdverdedigingslijn deels herkenbaar in stedenbouwkundige structuur (maar is weinig expressief)
- Eerste ring opgenomen in stedelijk gebied, verboden kringen volledig volgebouwd
- Tweede ring bestaat uit grote en karakteristieke forten in een groene setting, hier zijn de verboden kringen (deels) nog open

Watermanagement
- Slechts een heel smal inundatiegebied, en om sommige plekken zelfs geen inundatiegebied, door de nabijheid van het hoger en droger gelegen zandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug.
- Markante waterwerken, waaronder de Plofsluis
- Inundatiegebieden aan de noord en zuidrand van Utrecht grotendeels volgebouwd
- De Kromme Rijn vormt de kraan voor inundatie bij Utrecht, vandaar dat deze beschermd diende te worden

Militaire werken
- Uniek is de dubbele fortenring die zo gepositioneerd is dat de verboden kringen elkaar overlappen en een aaneengesloten bescherming bieden. Deze dubbele fortenring is gerealiseerd omdat hier gebied lag wat niet te inunderen was.
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten en groepsschuilplaatsen markeren de tweede ring van forten

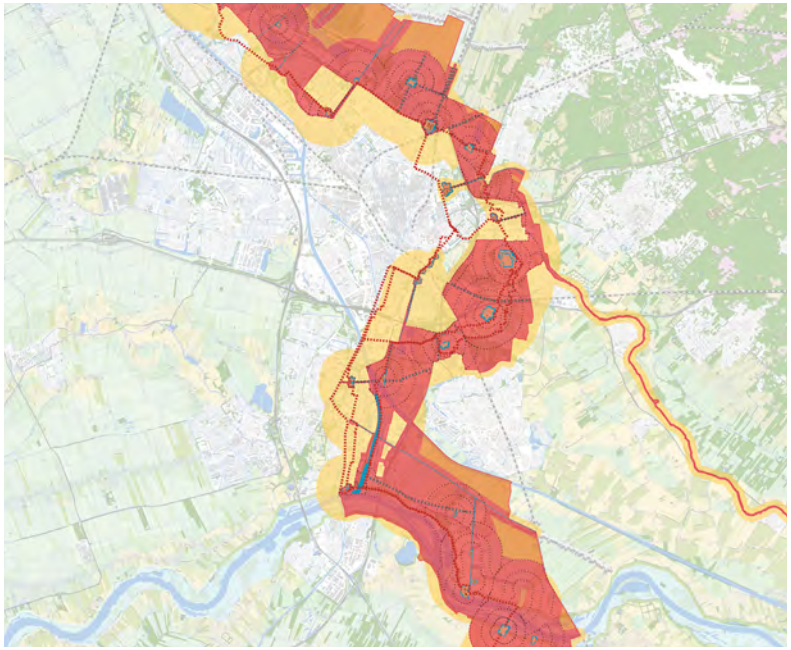
Ruimte voor energie

Kraag van Utrecht

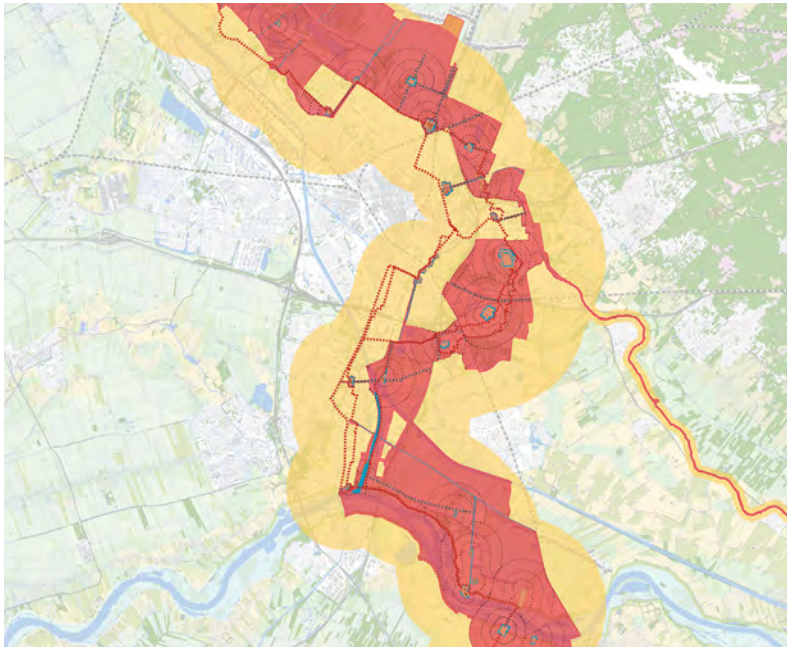
In de Kraag van Utrecht komt veel bij elkaar. De hoge dynamiek van de stad met zijn veelheid aan infrastructuur heeft een grote impact op de authenticiteit en integriteit van het authentieke linielandschap. De property is op veel plekken smal en vormt op sommige plekken de enige groene ruimte tussen stedelijke gebieden zoals tussen Utrecht en de Bilt, Utrecht en Houten. Grootschalige opwekking van energie middels zonnevelden en windturbines, zowel 3MW als 5,6 MW, zorgt voor ondermijning van de leesbaarheid van de linieelementen, zorgt voor meer doorsnijdingen en verrommeling en tast daarmee de authenticiteit en integriteit nog verder aan. Vandaar dat deze grootschalige energie-initiatieven een significant negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Slechts op enkele plekken (de aangeduide oranje zone op de kaart) hebben zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter geen negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap.

Eiland van Schalkwijk

Ten oosten van de A27 ter hoogte van Nieuwegein krijgt het linielandschhap meer ruimte en is er sprake van een gaver linielandschap. Het landschap van deze open komgrond wordt gevormd door graslanden met enkele opstrekkende ontginningen bestaande uit laagstam boomgaarden. Er zijn enkele locaties waar windturbines van 3.0 MW geen negatief effect hebben op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Om de impact op zowel de authenticiteit en de visuele integriteit van het linielandschap te minimaliseren dient men terughoudend te zijn in het aantal te realiseren windenergie initiatieven. De ontwikkeling van zonnevelden is mogelijk wanneer dit onderdeel wordt van de hiervoor beschreven geleding en daarbij behorende maat en schaal. Zonnevelden met een maximale hoogte van 1.50 meter hebben geen negatief effect op



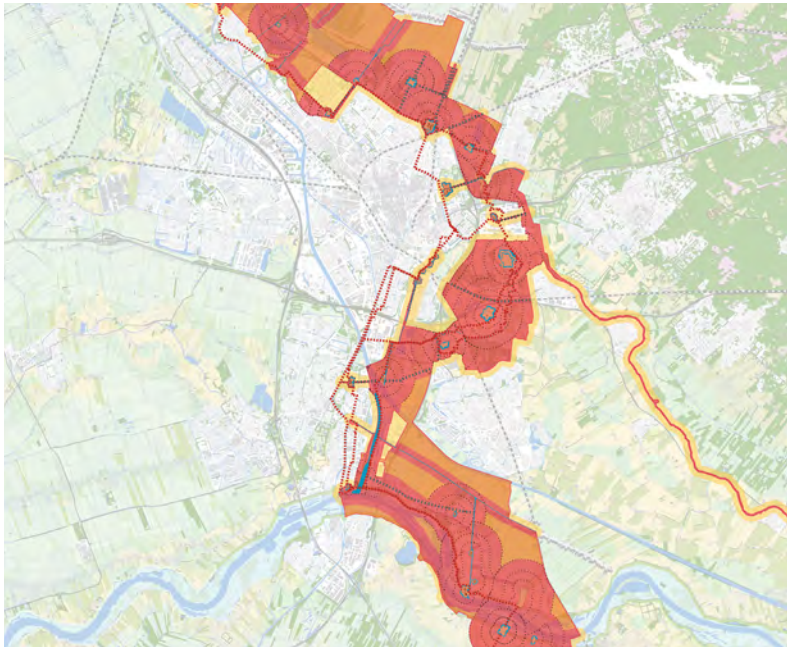
Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

de kernkwaliteiten van de linie binnen de aangeduide oranje zone op de kaart. Hier wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van de linie. Voor de ontwikkeling van zonne-energie initiatieven gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.

Laadvermogen
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en bebouwingslinten. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen verschillende ontwikkelingen is minimaal 600 meter vrij van zonnepanelen.



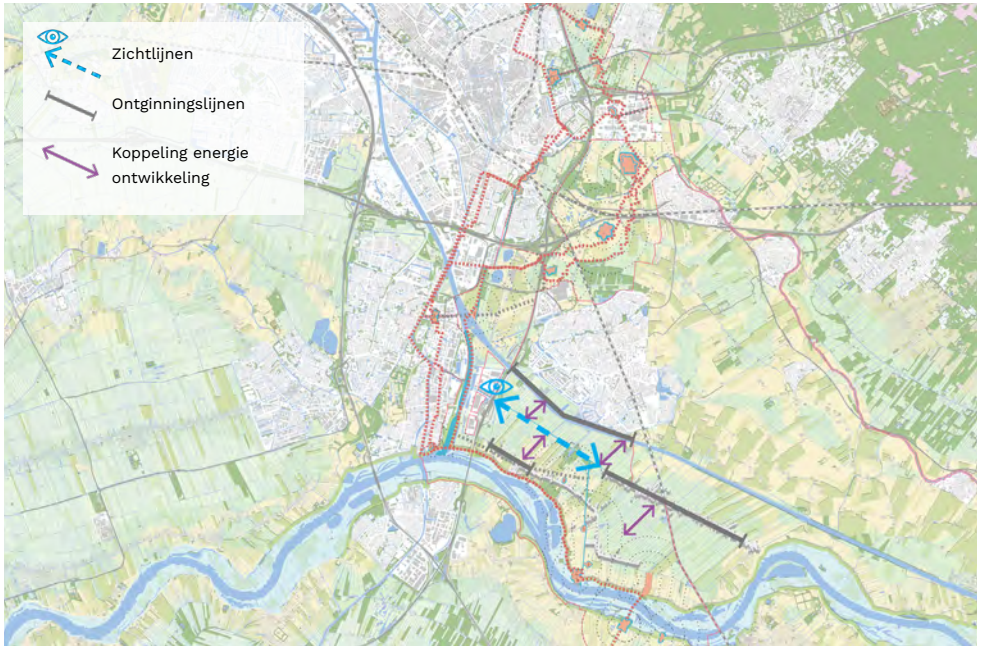
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De opstrekkende verkaveling en het bijbehorende slotenpatroon moet altijd herkenbaar zijn. Een totale ontwikkeling kan meerdere kavels van zonnepanelen bevatten maar bij een ontwikkeling groter dan 10 hectare moet minimaal 1 perceel vrij worden gelaten voor natuur- en landschapsontwikkeling binnen de totale ontwikkeling ten behoeve van landschappelijke geleding.

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten en percelen essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling heeft een minimale breedte van 20 meter en sluit aan op het waterrijke karakter van het landschap.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie rondom de Kraag van Utrecht



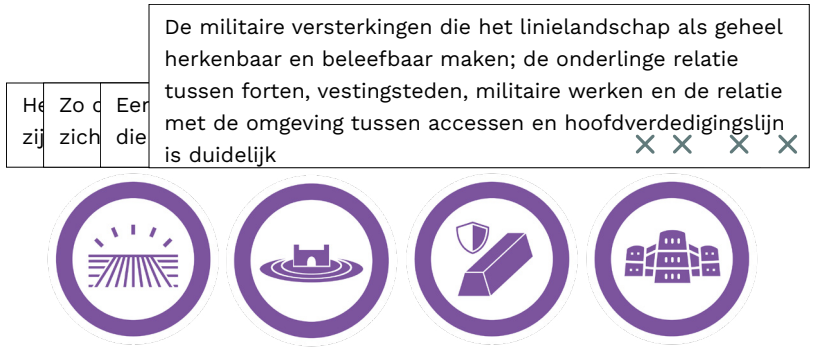
Landschappelijke dragers Kraag van Utrecht



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (1.50 m) rondom de Kraag van Utrecht: verspreid

Aanknopingspunten (Kraag van Utrecht)
Inzetten op maximaal behoud en versterken van de herkenbaarheid van de dubbele fortenring en behoud van de nog beperkt aanwezige openheid om zo voldoende lucht en ruimte te houden voor de expressie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie als militair verdedigingssysteem in het landschap.

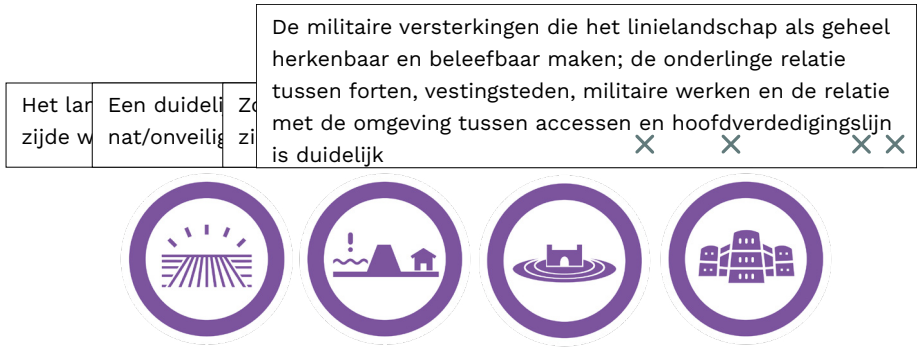
- Zoveel mogelijk forten en elementen als één geheel en ensemble beschouwen en zoveel mogelijk in het oorspronkelijk open landschap herkenbaar en beleefbaar houden
- De nog aanwezige openheid binnen het oorspronkelijke inundatieveld behouden danwel versterken
- De nog open verboden kringen openhouden en de nog aanwezige zichtlijnen vanaf de forten behouden
- Zichtbaarheid en herkenbaarheid van de dubbele fortenlinie versterken



Aanknopingspunten voor het linielandschap rondom de Kraag van Utrecht

Aanknopingspunten (Eiland van Schalkwijk)
Inzetten op behoud en herkenbaarheid van de fortenensembles, de duidelijk herkenbare hoofdweerstandslijn samen met het open inundatieveld, als complete en gave expressie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie als militair verdedigingssysteem in het landschap.

- Linie in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Fortensembles als geheel beschouwen
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten behouden



Aanknopingspunten voor het linielandschap in het Eiland van Schalkwijk

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 11: Landschap van de grote rivieren



Landschap van de grote rivieren

Landschap van de grote rivieren

Karakteristiek van het deellandschap
Als tegenhanger van het sterk verstedelijkte deel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie nabij Utrecht is de linie in het landschap van de grote rivieren van grote waarde. De hoofdweerstandslijn is goed herkenbaar, met name langs de Diefdijk, ook door de grote hoeveelheid elementen (zoals kazematten). De forten langs de rivieren vormen opvallende en herkenbare ensembles. De vestingdriehoek Gorinchem, Woudrichem, Slot Loevestein en fort Vuren is daarbij een opvallend ensemble. Maar ook Fort Everdingen - Fort Honswijk is een opvallend cluster.

Landschappelijke kenmerken
Het landschap bestaat uit oeverwallen langs de rivieren met uiterwaarden en komgebieden tussen de oeverwallen.
De oeverwallen zijn hoger gelegen gronden met een kleinschalig en besloten karakter, gevormd door de bebouwingskernen, beplanting en een afwisselend grondgebruik van grasland, akkerland en fruit- en boomteelt. De verkaveling is onregelmatig. De wegen volgden van oudsher de hogere ruggen en hebben daardoor een kronkelend karakter. De komgebieden zijn lager gelegen en hebben een natter, open en grootschalig karakter. Er is sprake van zowel regelmatige blokverkaveling als strokenverkaveling. Het grondgebruik bestaat vooral uit grasland. De wegen zijn er lang en recht. Opvallende elementen zijn de eendenkooien. Ook kent het komgebied ten oosten van de Diefdijk een zone met veel opgaande beplanting, waardoor het karakter hier juist meer besloten is.

- Rivierengebied
- Rivieren Lek, Linge, Waal, Merwede
- Open en weids karakter in de komgebieden
- Meer besloten karakter op de stroomruggen en oeverwallen
- Vooral strokenverkaveling in de komgebieden, (onregelmatige blokverkaveling op de stroomruggen en oeverwallen
- Vooral grasland in de komgebieden, afwisselend grondgebruik op de stroomruggen

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, gevormd door rivierdijken of duidelijk herkenbare Liniedijk, zoals de Diefdijk
- Hoofdverdedigingslijn gelegen in veelal agrarisch gebied
- Op een aantal locaties is sprake van verdichting aan de westzijde (veilige zijde), zoals bij Gorinchem
- Verboden kringen grotendeels open

Watermanagement
- Brede inundatiegebieden
- Inundatiegebied grotendeels open en herkenbaar, maar met diffuse begrenzing (natuurlijke verhogingen in het landschap, gevormd door stroomruggen vormen de grens)
- Op enkele locaties bebouwd, zoals bij Gorinchem
- Karakteristieke inundatiesluizen

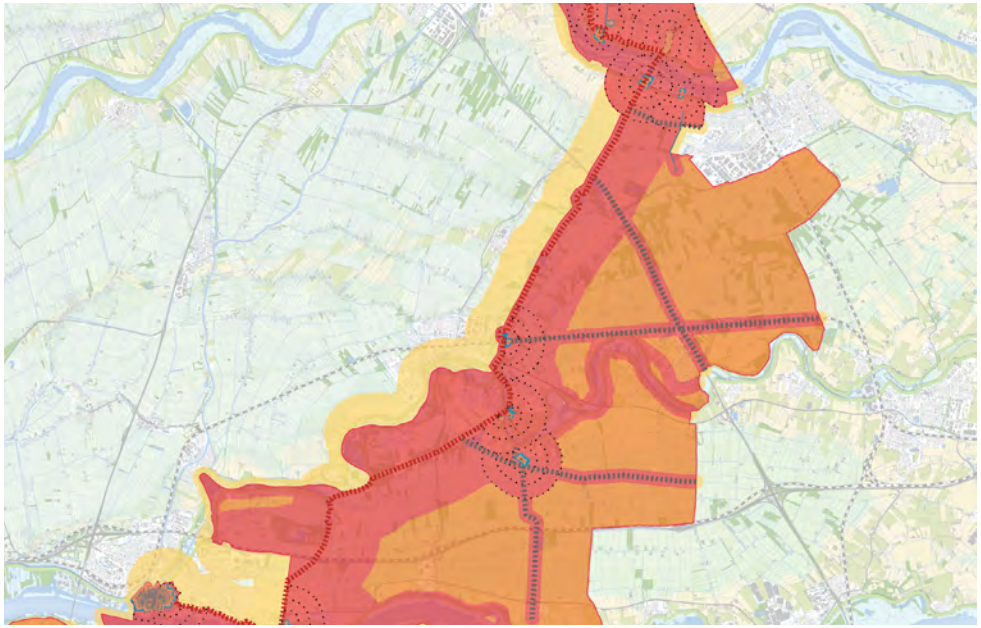
Militaire werken
- Forten op strategische posities langs de rivier
- Herkenbare ensembles
- Vestingdriehoek van Gorinchem, Woudrichem, Slot Loevestein en Fort Vuren
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten en groepsschuilplaatsen markeren de hoofdverdedigingslijn

Ruimte voor energie

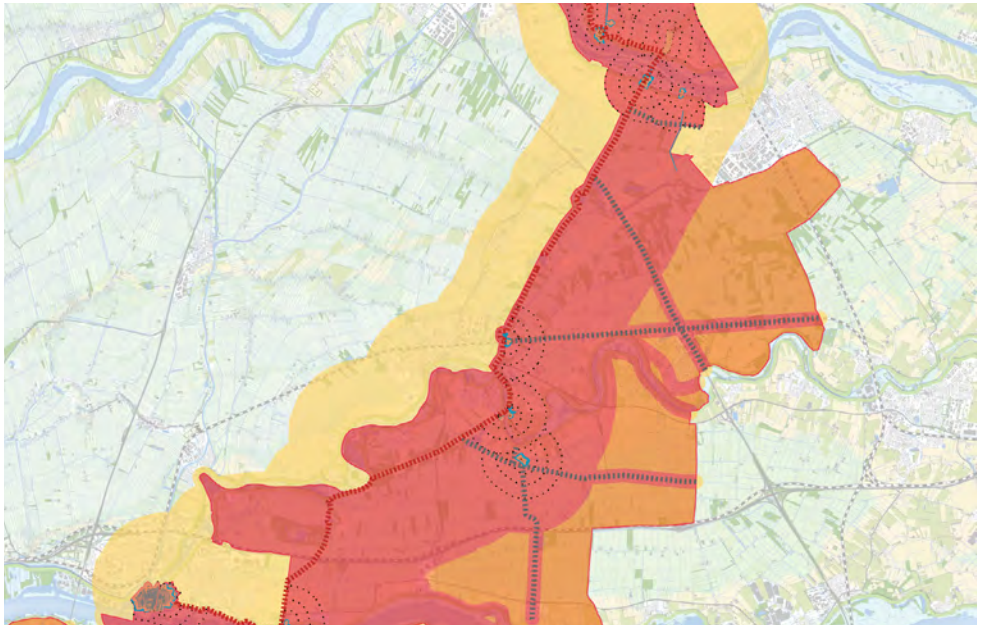
Het landschap van de grote rivieren is een relatief gaaf linielandschap dat bestaat uit verschillende landschapstypen met een verschillende maat en schaal en mate van openheid. De ruimte voor energie is dan ook maatwerk per landschapstype. De komgronden zijn te verdelen in open weidse komgebieden en halfopen meer besloten komgebieden met opgaande boselementen. In de weidse open komgebieden is sprake van weinig tot geen verstoring door bebouwing of andere opgaande elementen. Zonnepanelen hoger dan 1.50 meter in deze delen van het komgebied hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Bij panelen tot 1.50 meter wordt de beleving van weidsheid en openheid beperkt tot niet aangetast. Er is nauwelijks sprake van een negatief effect op zowel de authenticiteit als de visuele integriteit van het open linielandschap.

In de meer besloten delen van het linielandschap, de oeverwallen en de meer besloten komgebieden is het mogelijk zonnepanelen met een maximale hoogte van 2,50 te realiseren. De impact op de authenticiteit en integriteit is in deze delen van het linielandschap beperkter en aanvaardbaar. Er is geen sprake van een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. De zonnevelden worden hier onderdeel van de afwisseling tussen de bos- en graslandpercelen. Randvoorwaarde is dat het bos en de graslanden dominant blijven ten opzichte van de zonnevelden. De ontwikkeling gaat altijd gepaard met een goede landschappelijke inpassing op basis van de uitgangspunten voor het laadvermogen en de inpassing.

Windturbines hebben een grote impact op de authenticiteit en integriteit van het linielandschap. Echter, gezien de omvangrijke property zijn er ook gebieden waar turbines geen significant effect hebben op de kernkwaliteiten van het linielandschap binnen de op de kaart aangegeven oranje zone. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, inpassing en waardecreatie.



Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Wind

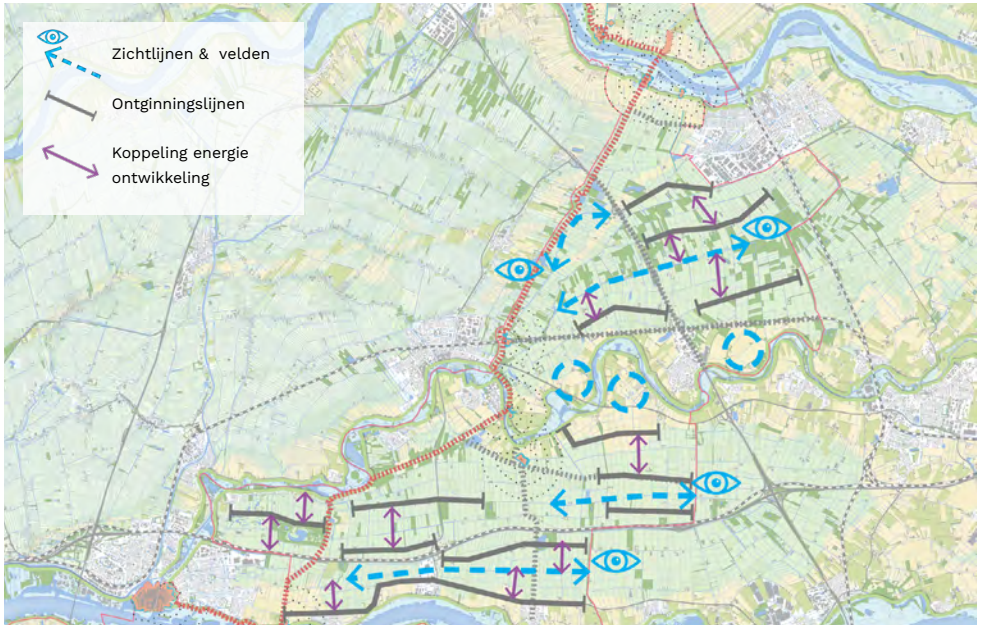
In het landschap van de grote rivieren is ruimte voor energieopwekking door wind. Allereerst dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. Windturbines kunnen eventueel in lijn- of vlakopstelling worden geplaatst in de open gebieden van de komgronden. Voor vlakopstellingen bestaat het aantal windturbines in een vlak uit minimaal 4 turbines (2x2). Voor lijnopstellingen worden minimaal twee turbines achter elkaar geplaatst. Dit aantal kan aan de hand van de grootschaligheid van het landschap, de ruimtelijke en visuele impact van de turbines worden vergroot.
Er worden gelijke afstanden tussen de turbines aangehouden. De windturbines worden zo ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op de percelering van het rivierenlandschap. Windopstellingen worden gekoppeld aan de landschappelijke hoofddragers zoals de A15, hoofdwatergangen en wegen. Dit mogen geen accessen zijn die onderdeel zijn van het militaire systeem van de linie. Een lineaire opstelling heeft de voorkeur die de oost-west oriëntatie van de ontginning volgen. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen d Windturbines dienen niet parallel te staan aan de ementen in dit

Windturbines kunnen zowel in lijn- als vlakopstelling langs weteringen worden gepositioneerd

g langs (snel)wegen



Regels laadvermogen en inpassing windenergie in het landschap van de van de grote rivieren



Landschappelijke dragers landschap van de grote rivieren

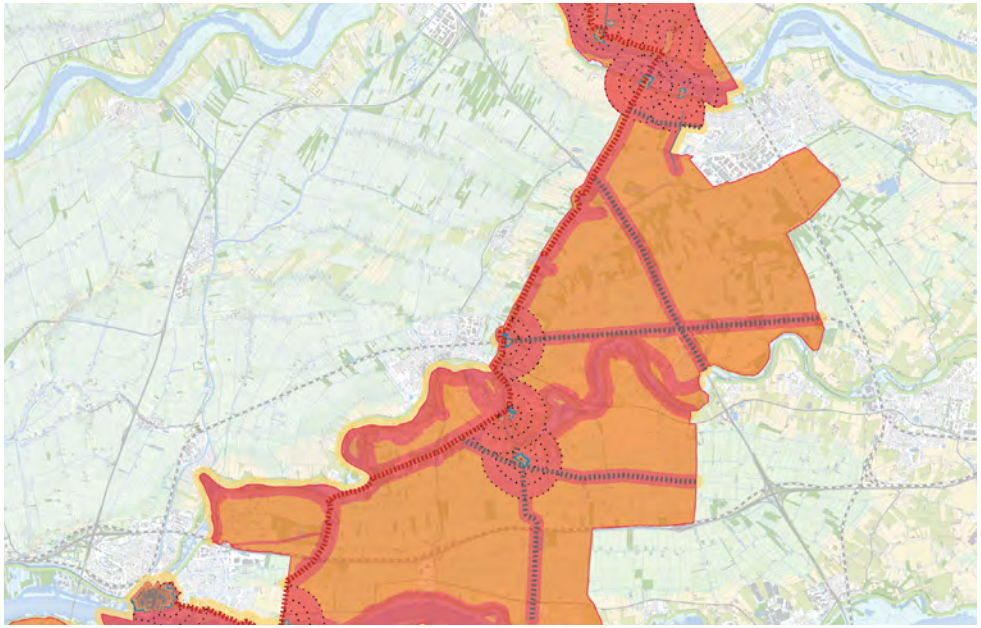


Voorbeeld verkenning laadvermogen windenergie (3 MW) in het landschap van de van de grote rivieren

Zon

Laadvermogen

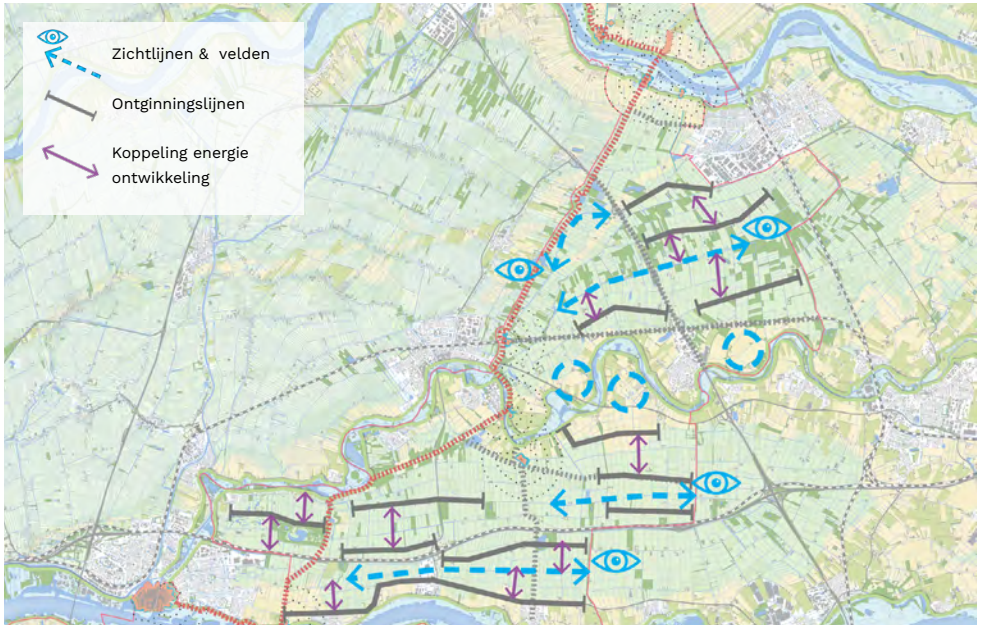
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en bebouwingslinten. Maar niet haaks of parallel aan of op de hoofdverdedigingslijn. Deze ontginningslijnen zijn in het rivierengebied hoofdzakelijk oost-west gericht. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimaal 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven. Tussen zonnevelden is een minimale afstand van 600 meter. Voor het bepalen van het totale laadvermogen is een gebiedsplan noodzakelijk.



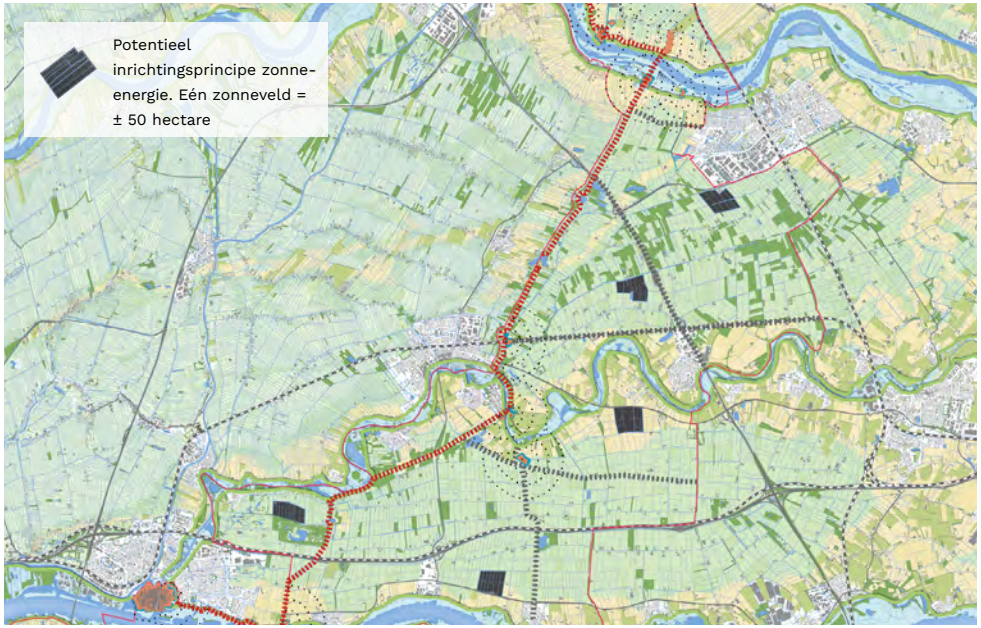
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

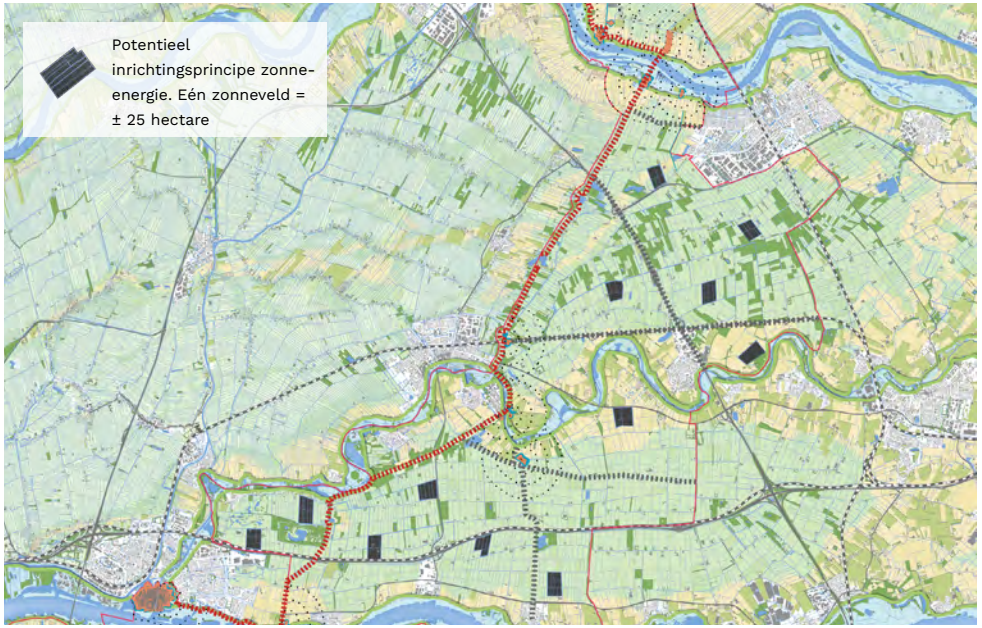
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De opstrekkende verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Binnen een ontwikkeling vanaf 20 ha. moet er minimaal 1 perceel niet bedekt zijn met zonnepanelen. Het kenmerkende opstrekkende slotenpatroon moet altijd herkenbaar en beleefbaar zijn binnen een grotere ontwikkeling.



Landschappelijke dragers landschap van de grote rivieren



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (2.50 m) in het landschap van de van de grote rivieren: concentratie



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (2.50 m) in het landschap van de van de grote rivieren: verspreid

Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling sluit aan op het water- moerasrijke karakter van het landschap en heeft een minimale breedte van 20 meter in het open komgebied en langs de zonnevelden met een opstelling tot maximaal 1.50 meter.

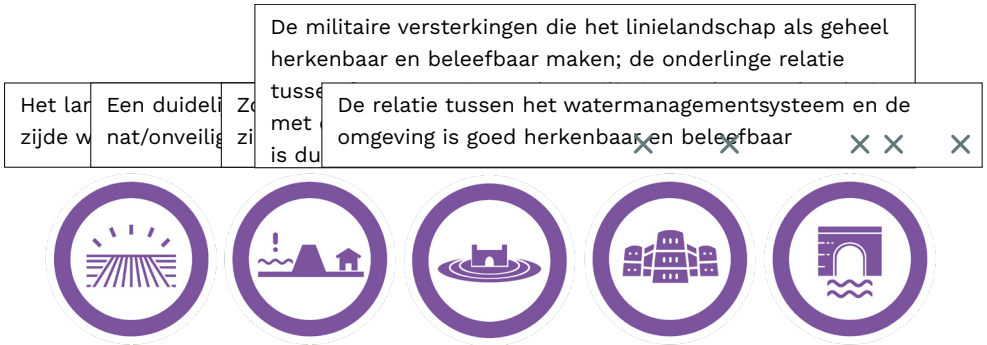
De omzoming van de zonnevelden op de oeverwallen en de geslotener komgebieden zijn aan minstens 1 lange zijde (haaks op de ontginningslijn) voorzien van een smal ‘bosperceel’ of houtsingel van minimaal 20 meter breed. Hier is het mogelijk zonneparken te plaatsen met een maximumhoogte van 2.50 meter.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het landschap van de van de grote rivieren

Aanknopingspunten
Inzetten op behoud en herkenbaarheid van de fortenensembles, de Vestingdriehoek, de Diefdijk en Nieuwe Zuiderlingedijk als duidelijk herkenbare hoofdweerstandslijn samen met het open inundatieveld, als complete en gave expressie van de Nieuwe Hollandse Waterlinie als militair verdedigingssysteem in het landschap.

- Linie in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden
- Fortensembles als geheel beschouwen
- Contrast behouden/versterken tussen stad aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en het open landschap en inundatiegebied aan de buitenzijde
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten en vestingssteden behouden
- Relatie met accessen behouden



Aanknopingspunten voor het linielandschap in de Vestingdriehoek schakel Hollandse Waterlinies

Terug naar deellandschappen



Deelgebied 12: Zuidelijk zeekleigebied



Zuidelijk zeekleigebied

Zuidelijk zeekleigebied

Karakteristiek van het deellandschap
Dit deelgebied vormt de overgang van rivierengebied naar zeekleigebied. Het karakter is hier grootschaliger en het grondgebruik is vooral akkerland. De nabijheid van de havenactiviteiten is voelbaar. Het systeem van de Nieuwe Hollandse Waterlinie is hier niet overal even goed herkenbaar. Dit geldt ook voor de verschillende hoofdweerstandslijnen uit zowel WO I als WO II. Verder zijn er karakteristieke militaire werken en inundatiesluizen aanwezig in een open agrarisch inundatielandschap (structuur minder herkenbaar).

Landschappelijke kenmerken
Het meest zuidelijke deel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie heeft juist wel een ander karakter dan de overige landschappen binnen de verdedigingslinies. Het landschap gaat hier van rivierenlandschap over naar zeekleigebied. De oeverwallen langs de rivieren zijn nog maar smal en de kreken en killen vanuit de Biesbosch bepalen mede het landschappelijk beeld. Het landschap is er opvallend open en grootschalig en wordt vooral gekenmerkt door akkerbouw. De verkaveling bestaat uit grootschalige blokverkaveling.

- Rivierengebied, overgang naar het zeekleilandschap
- Open en weids karakter
- Rationele blokverkaveling
- Aan de rand van het dynamisch rivieren gebied (Biesbosch, kreken en killen)
- Verstedelijking langs de Waal/Merwede
- Veelal akkerland

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Strategisch landschap
- Hoofdverdedigingslijn deels herkenbaar als dijk
- Meerdere verdedigingslijnen aanwezig; WOI lijn en lijn ten noorden van de Waal/Boven Merwede; WOI-lijn niet duidelijk herkenbaar
- Verboden kringen grotendeels open

Watermanagement
- Inundatiegebied duidelijk herkenbaar als open agrarisch akkerland, geen duidelijke begrenzing (natuurlijke verhogingen in het landschap, gevormd door stroomruggen vormen de grens)
- Enkele karakteristieke inlaatsluizen

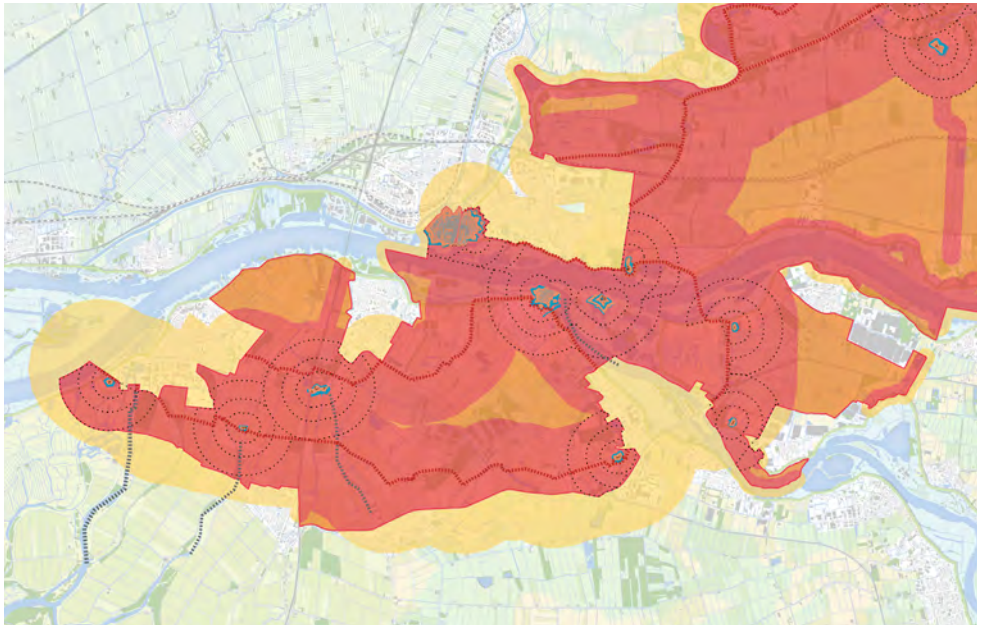
Militaire werken
- Vestingdriehoek van Gorinchem, Woudrichem, Slot Loevestein en Fort Vuren
- Forten op strategische posities aan de rivier en bij de accessen (dijkjes, kreken en killen)
- Dubbele rij vestingen en forten (Brakel, Poederoyen, Giessen)

Ruimte voor energie

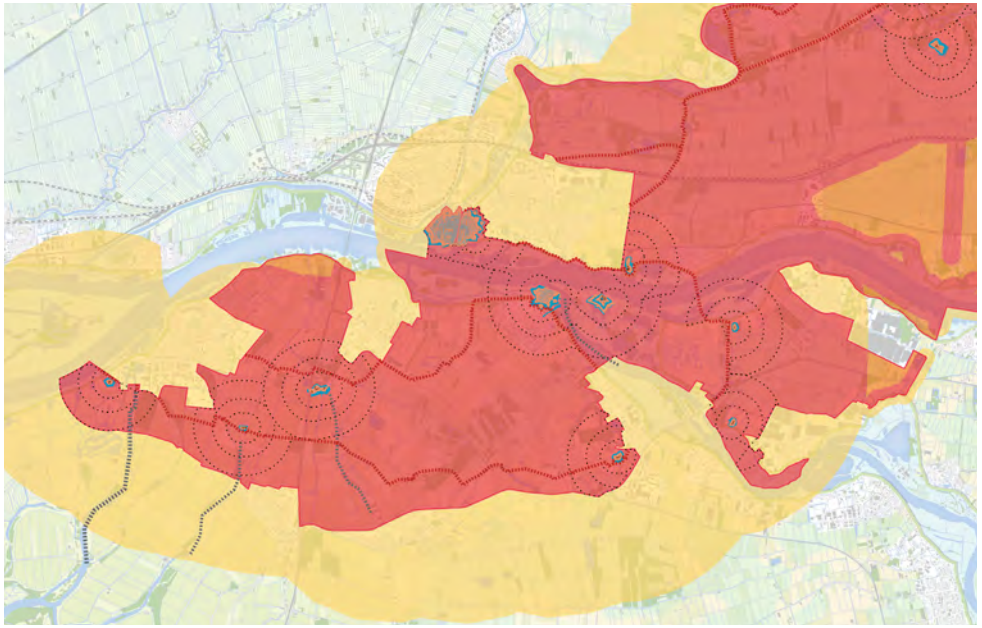
Het zeekleigebied is een gaaf linielandschap met een grootschalig karakter met naast zeer open delen ook meer besloten gebieden.
De linieelementen en het landschap zijn hier authentiek en integer. Windmolens van 5,6 MW hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten van het linielandschap. Voor windturbines van 3MW geldt dat er geen sprake is van een negatief effect op de kernkwaliteiten van de linie in de aangegeven oranje zone. Binnen deze zone is de impact op de authenticiteit en integriteit beperkt.

De grote maat en schaal van het landschap met wisselende teelten van akkerbouw en grotere bospercelen zijn kenmerkend. Zonnevelden tot maximaal 2.50 meter zijn toegestaan tot een oppervlakte van max. 50 ha. Voor deze ontwikkeling gelden de aangeven uitgangspunten voor het laadvermogen, de ontwerpregels voor de landschappelijke inpassing en de aanknopingspunten voor waardecreatie.

Wind
Windopstellingen sluiten aan bij de kenmerkende grote vlakvormige structuur van de verkavelingen en worden dus bij voorkeur opgesteld als vlak in plaats van als lijn. Een ontwikkeling bestaat daarom uit minimaal 4 windmolens waarbij een gelijke afstand tussen de turbines wordt aangehouden. Er dient te worden voorkomen dat windturbine opstellingen parallel staan aan de hoofdverdedigingslijn. Voor de inpassing geldt dat de windturbines zo worden ingepast dat de structuur van de clustering aansluit op het verkavelingspatroon. Beperk daarbij zoveel mogelijk het aantal toegangswegen, bruggen, etc. Gebruik materialen die passen bij het materiaalgebruik en inrichtingselementen in dit landschap.

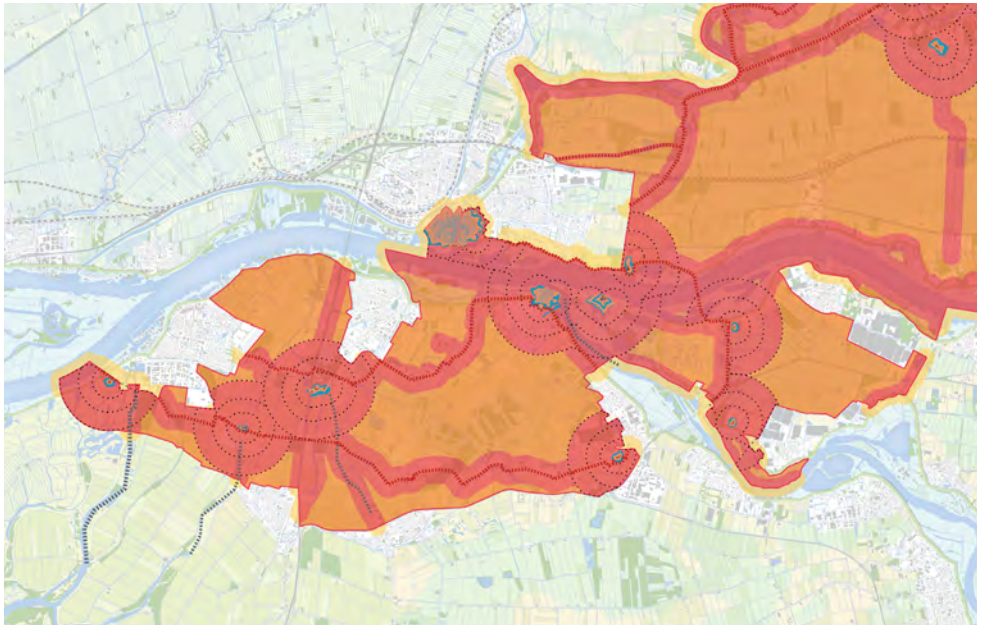


Zoneringskaart wind: 3.0 MW



Zoneringskaart wind: 5.6 MW

Zonnepanelen tot maximaal 2.50 meter
Laadvermogen
Zonnevelden mogen ontwikkeld worden vanaf de ‘ontginningslijnen’ van het landschap: de wegen en dijken. Maar niet haaks of parallel aan of op de hoofdverdedigingslijn en de Ringdijk. De zonnevelden volgen de richting van de percelering en liggen op minimaal 50 meter van de weg of bebouwing. Deze zone kan of mag landschappelijk worden ingericht als onderdeel van de totale ontwikkeling. Langs de hoofdwatergangen blijft eveneens een zone van minimale 50 meter breed vrij van zonnepanelen. Dit zijn de belangrijkste landschappelijke dragers die duidelijk herkenbaar en beleefbaar moeten blijven.



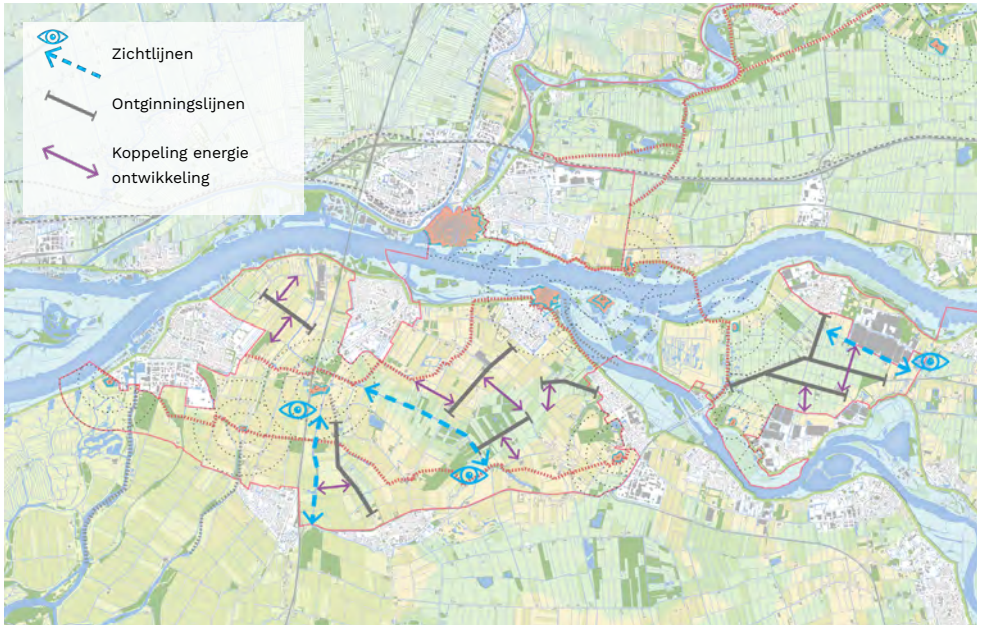
Zoneringskaart zon: lage opstelling

Inpassing

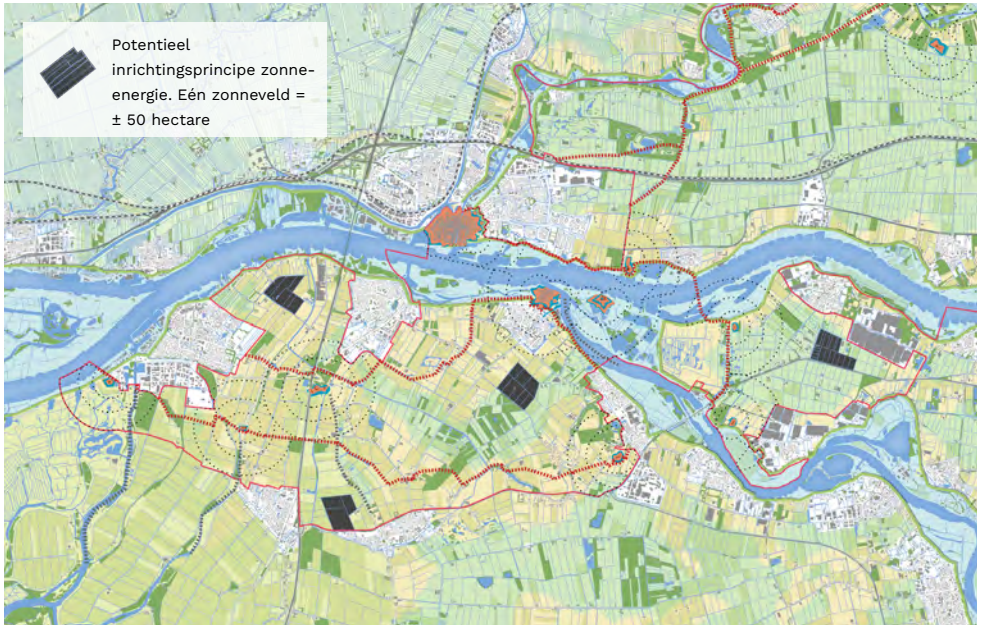
De breedte en lengte van de huidige kavels bepaalt de omvang van een zonneveld. De blokvormige verkaveling moet altijd herkenbaar zijn. Hekwerken worden om de totale ontwikkeling geplaatst en niet om elk afzonderlijk perceel. Voor de landschappelijke inpassing is het behoud van het huidige slotenpatroon met ruimte voor het ontwikkelen van voldoende biodiversiteit in de randen van de sloten essentieel. De landschappelijke omzoming van de totale ontwikkeling bestaat daarnaast uit opgaande beplantingen die de zonnevelden aan het zicht onttrekken.



Regels laadvermogen en inpassing zonne-energie in het zuidelijk zeekleigebied



Landschappelijke dragers zuidelijk zeekleigebied



Voorbeeld verkenning laadvermogen zonne-energie (2.50 m) in het zuidelijk zeekleigebied

Aanknopingspunten
Inzetten op behoud en versterking van de samenhang en herkenbaarheid van het militaire systeem van de hoofdverdedigingslijnen (WOI en WOII), de fortenensembles, de Vestingdriehoek en het open inundatieveld.

- Linie in het oorspronkelijk open landschap goed herkenbaar en beleefbaar houden en versterken
- Herkenbaarheid en zichtbaarheid van de aanwezigheid van hoofdverdedigingslijnen WOI en WOII versterken
- Fortensembles en Vestingdriehoek als geheel beschouwen
- Contrast behouden/versterken tussen stad aan de binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en het open landschap en inundatiegebied aan de buitenzijde
- Contrast behouden/versterken tussen ‘droog’ binnenzijde van de hoofdweerstandslijn en ‘nat’ landschap aan de buitenzijde
- Verboden kringen openhouden en zichtlijnen vanaf de forten en vestingssteden behouden
- Relatie met accessen behouden

Het lar zijde w	Een duideli nat/onveilig	Zo c zich	Eer die	De militaire versterkingen die het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar maken; de onderlinge relatie tussen forten, vestingsteden, militaire werken en de relatie met de omgeving tussen accessen en hoofdverdedigingslijn is duidelijk
				× × × × ×



Aanknopingspunten voor het linielandschap in het zuidelijk zeekleigebied

Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

Land-id
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205
6824 BV Arnhem

www.land-id.nl

land iD

Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

Ontwerpend onderzoek



BIJLAGE ONTWERPEND ONDERZOEK

1. **Definitie kernkwaliteiten van het Linielandschap.**
2. **Potentiële ruimtelijke impact energie op de kernkwaliteiten.**
3. **Ontwerpend onderzoek van energie in het Linielandschap.**
4. **Totstandkoming afwegingskader Hollandse Waterlinies**

1. Definitie kernkwaliteiten van het Linielandschap

Het afwegingskader geeft aan waar ruimte is voor energiewinning zonder dat dit een negatief effect heeft op de kernkwaliteiten van het UNESCO-werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Dit kader zorgt voor eenduidige regels voor het hele gebied en alle partners en biedt helderheid en duidelijkheid. De ruimte en de regels zijn bepaald op basis van voorliggend ontwerpend onderzoek. Dit vormt de bijlage van het afwegingskader.

Methode en resultaten ontwerpend onderzoek

Het ontwerpend onderzoek maakt gebruik van de beoordelingsmethodiek van de leidraad voor Heritage Impact Assessments. Voor het beoordelen van de effecten van ontwikkelingen op het werelderfgoed hanteert UNESCO deze leidraad. Daarnaast zijn de afspraken over bescherming (conservation) uit de Operational Guidelines meegenomen. Vanuit die methodiek is naar het niveau van de Linies als geheel en de verschillende deelgebieden gekeken. In het ontwerpend onderzoek zijn de volgende stappen gezet:

1. Definitie kernkwaliteiten van het Linielandschap.
2. Potentiele ruimtelijke impact van energie op de kernkwaliteiten.
3. Onderzoek naar het laadvermogen van het Linielandschap.
4. Onderzoek naar de wijze van inpassing per landschap.
5. Inzicht in de wijze waarop waarde gecreëerd kan worden in de Linies.

Hieronder zijn de in het onderzoek doorlopen stappen en de bevindingen toegelicht.

Definitie kernkwaliteiten

Het behoud van het werelderfgoed is gericht op drie pijlers het beschermen, versterken en uitdragen van de kernkwaliteiten. Daarom van cruciaal belang om te weten wat de kernkwaliteiten zijn en wat hier beschermingswaardig aan is. Dit onderzoek richt zich op de waarden van de Hollandse Waterlinies. De waarden staan in de Statement of Outstanding Universal Value (SoOUV), zoals opgenomen in de Significant Boundary Modification (het nominatiedossier voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie als uitbreiding van de Stelling van Amsterdam). De OUV is nader geconcretiseerd voor de Linies als geheel en in deelgebieden. Dit is allereerst gedaan voor het Linielandschap en vervolgens voor de drie hoofdelementen strategisch landschap, waarstestaatkundige werken en militaire versterkingen. Dit is vertaald naar concrete ensembles en elementen, in het nominatiedossier attributen genoemd. Belangrijke bronnen zijn het nominatiedossier, de landschappelijke analyse SvA en NHW (Land-id, 2016) en diverse provinciale gebiedsuitwerkingen. Op dit moment wordt tevens gewerkt aan de nadere uitwerking van de kernkwaliteiten in gebiedsanalyses.

In het ontwerpend onderzoek zijn allereerst de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies geconcretiseerd. Hiervoor is gebruik gemaakt van het nominatiedossier, de beschrijving in het BARRO en de vertaling hiervan in provinciaal beleid en de bijbehorende uitwerkingen in bijvoorbeeld de kwaliteitsgidsen. De analyse start met landschappelijke setting van de Hollandse Waterlinies, omdat de ligging van de Linies gekoppeld is aan de landschappelijke structuur. Vervolgens wordt meer specifiek ingegaan op de specifieke kernmerken van de Hollandse Waterlinies.

Landschappelijke setting van de Linie

Voor de Hollandse Waterlinies is de landschappelijke analyse gemaakt (Land-id, 2016). In dit afwegingskader is de landschappelijke analyse uitgewerkt t.b.v. het formuleren van het laadvermogen, de ontwerpregels en de waardecreatie. Voor het geheel is landschappelijke setting van de Linie kort toegelicht. In de deelgebieden is dit gedaan voor de 12 deellandschappen van de Hollandse Waterlinies.

De waterlinies zijn aangelegd in al bestaande landschappen. Tussen de landschappen en de waterlinies bestaat daarom een grote samenhang. Het landschap is zelfs uitgangspunt voor de werking van de linies. Als de linies niet in stelling zijn gebracht zijn ze moeilijk te herkennen in het landschap. Het benutten van het onderliggende landschap heeft zo een dubbel effect: ze maken de linies technisch mogelijk én ze vergroten de militaire effectiviteit door voor camouflage te zorgen. Elk type landschap heeft haar eigen verschijningsvorm en zorgt daarmee voor steeds een wisselend karakter en werking van de verdedigingslinies.

De Stelling van Amsterdam is als ring rondom de stad Amsterdam geprojecteerd en maakt vooral gebruik van het aanwezige veenlandschap en van diverse droogmakerijen. Het meest westelijke deel ligt tegen het (hogere en drogere) duinlandschap aangeklemd, waardoor hier slechts een smal inundatievlak mogelijk was. Daar waar zich de schakel bevindt van Stelling van Amsterdam en Nieuwe Hollandse Waterlinie bestaat de bodem uit zeeklei.

Binnen de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn er drie landschappen te onderscheiden: een groot deel (het noordelijke deel) kenmerkt zich door het veenlandschap (met enkele kleinere droogmakerijen), het andere grote deel omvat het landschap van de grote rivieren en de uiterste punten (zowel noord als zuid) kennen een stukje zeekleigebied.
De nabijheid van het zandlandschap van de stuwwal (Utrechtse Heuvelrug, het Gooi) is, net als de duinrand bij de Stelling van Amsterdam, van invloed geweest op de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Vanwege de hogere ligging bepaalde het zandlandschap hier de locatie, vorm en beperkte breedte van de Nieuwe Hollandse Waterlinie; het aanwezige natuurlijke reliëf bepaalde de begrenzingen van het te inunderen gebied.

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies
Het verdedigingssysteem van de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie was in de eerste plaats gebaseerd op het gecontroleerd onder water zetten van (grote) terreinoppervlakken, om zo de vijand tegen te houden. Middels een complex systeem werd een gebied van circa vijf kilometer breed onder water gezet. Een laag water van ongeveer een halve meter tot maximaal een meter zorgde ervoor dat een gebied noch doorvaarbaar noch doorwaadbaar was. Hiervoor werd gebruik gemaakt van de reeds in het landschap aanwezige laagtes.

Voor de Stelling van Amsterdam werd gebruik gemaakt van het bestaande laaggelegen en natte polderlandschap. Van het bestaande watersysteem, dat bestond uit polders met sloten, sluizen en andere waterwerken, werd dankbaar gebruik gemaakt voor de inundatie. De polders vormden met elkaar de inundatievlakten, die via een ingenieus systeem van waterwerken onder water konden worden gezet. In grote delen van de Stelling was de inundatie makkelijk te realiseren: in drie dagen kon voldoende water op het land gebracht worden om de inundatie te voltooien. Op andere plekken waren extra waterwerken nodig om het water met voldoende snelheid in de polders te laten stromen. Daarnaast werden er extra sluizen aangelegd om de hoogteverschillen tussen de verschillende polders op te lossen.

Het tracé van de hoofdverdedigingslijn van de Stelling van Amsterdam werd in 1894 definitief vastgesteld. Het was van belang dat de afstand van de hoofdverdedigingslijn tot Amsterdam niet te klein werd (i.v.m. beschietingen), maar ook niet te groot, vanwege transport en communicatie. Een straal van 15 km tot het stadscentrum vormde het gemiddelde. Bovendien ontstond er zo binnen het veilige gebied van de verdedigingsring voldoende ruimte om voedsel te produceren in tijden van bezetting.

De hoofdverdedigingslijn maakte op veel plaatsen gebruik van bestaande dijken en waterlopen Zo volgde de verdedigingslinie onder andere de ringvaarten van de Purmer en de Beemster, de Liede en de veenriviertjes Waver en Winkel. Waar het reeds aanwezige landschap geen geschikte aanknopingspunten bood, werden dwars door polders speciale liniewallen aangelegd. Deze dienden in eerste plaats als keerkade, maar konden ook worden gebruikt voor het aanleggen van een gedekte weg. In de Haarlemmermeer en de Zuidwijkermeer zijn de langste liniewallen aangelegd.

Voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie is een samenhangend stelsel van negen inundatiekommen aangelegd van Muiden tot de Biesbosch. De hoogteverschillen in de ondergrond vormden de basis voor de inundatie. De lagere delen dienden zo snel mogelijk, maar gecontroleerd geïnundeerd te worden. Omdat het niveau per inundatiekom nogal verschilde, stonden deze niet met elkaar in verband. Keerkades moesten voorkomen dat het water van de ene kom in de andere zou stromen. Zo was toch overal hetzelfde waterpeil te realiseren.

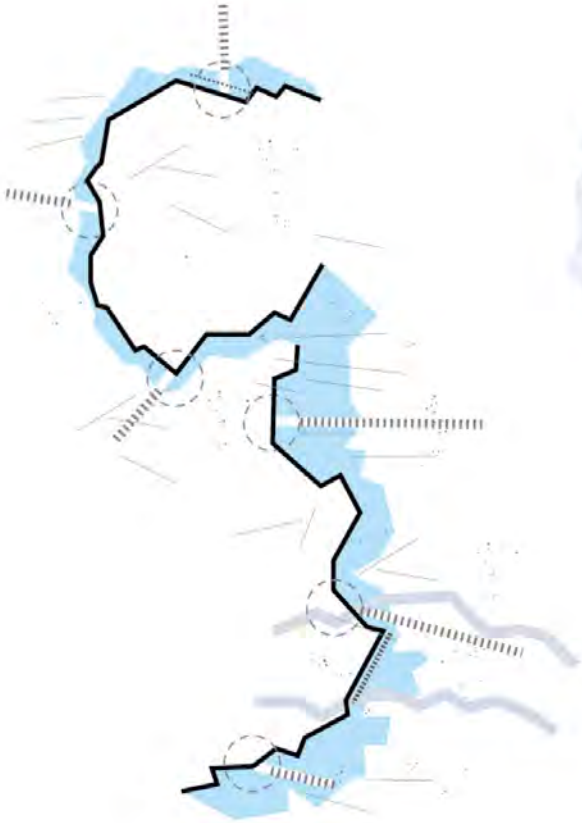
Ook voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie werd nauwkeurig gebruik gemaakt van het onderliggende landschap en de reeds aanwezige structuren, hoogtes en laagtes. Zowel de natuurlijke landschappelijke opbouw als het door de mens ontgonnen cultuurlandschap vormde de basis voor de aanleg van het ingenieuze inundatiesysteem. De hoofdverdedigingslijn wordt grotendeels gevormd door (grotendeels reeds bestaande) dijken en kaden en vormt een continue lijn van noord naar zuid.

De liniedijk heeft een groene uitstraling en heeft een duidelijke voor- en achterkant. Dit is ook te zien aan het omliggende landschap: aan de binnenzijde heeft in het verleden verdichting plaatsgevonden, terwijl aan de buitenzijde het landschap nagenoeg openbleef als gevolg van de Kringenwet.

Tot het watermanagementsysteem behoren, behalve de inundatievelden, ook alle onderdelen die voor de Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie bepalend zijn geweest voor de werking van het systeem van onderwaterzetting. Een stelsel van waterwerken zoals sluizen (die open of juist dicht gezet konden worden), dammen, duikers en coupures maakten de inundatie mogelijk. Al deze objecten samen zorgden er binnen het inundatiegebied voor het inundatiewater op het gewenste peil te brengen en te houden. Veel waterstaatkundige werken en accessen hebben nog steeds een functie.

Het systeem van de Hollandse Waterlinies bestaat uit drie hoofdelementen; strategisch Landschap, waterstaatkundige werken en Militaire versterkingen. Deze hoofdelementen worden hieronder toegelicht.

Strategisch Landschap
De Hollandse Waterlinies gaven het cultuurlandschap een militair-strategische functie. De hoofdverdedigingslijn van de Nieuwe Hollandse Waterlinie laat de grens van hoog- naar laaggelegen Nederland zien. Bij de Stelling van Amsterdam ligt de hoofdverdedigingslijn in een cirkel van ongeveer 15 km rond de hoofdstad. De bodem, het reliëf en de dijken van deze waterlinies maakten de polders geschikt als inundatiegebied. De inundatiewet (1896) en de kringenwet (1853-1963) hebben een uniek landschap nagelaten. Ruimtelijke ontwikkelingen als bebouwing en aanleg van infrastructuur werden streng gestuurd en gecontroleerd. Zo ontstond een structuur van een dichter bebouwde (veilige) zijde tegenover de open (onveilige) zijde. Dit is nog altijd zichtbaar in het landschap. Het strategisch landschap wordt gekenmerkt door de hoofdverdedigingslijn, de veelal open inundatievelden, komkeringen, accessen, verboden kringen en houten huizen.



STRATEGISCH LANDSCHAP
- hoofdverdedigingslijn
- komkeringen
- inundatiekommen
- accessen
- (onbebouwde) 'Verboden Kringen'
- karakteristieke houten huizen



WATERSTAATKUNDIGE WERKEN
- waterkerende dijken en kaden
- (hoofd)waterwegen
- uitlozings- en kwelkommen
- belangrijkste inundatiesluizen e.a. waterwerken



MILITAIRE VERSTERKINGEN
- vestingsteden
- forten en werken
- kazematten, groepsschuilplaatsen e.a. militaire objecten

Belangrijke te behouden waarden zijn:

- Een goed herkenbare en beleefbare hoofdverdedigingslijn die als continue lijn door het landschap gaat.
- Het landschap van de inundatiekommen aan de onveilige zijde waar de voorstelbaarheid van inundatie leesbaar is.
- Een duidelijk contrast tussen stad/droog/veilig en landelijk/nat/onveilig.
- Herkenbaar houden van de relatie tussen forten en accessen.
- Voormalige schootsvelden (visueel open) en verboden kringen (merendeels onbebouwd gebied).
- De forten, liggend op regelmatige afstand, voornamelijk langs dijken.

Waterstaatkundige werken

Bij een onderwaterzetting werden de functies ‘bescherming tegen watersnood’ en ‘bemaling voor landbouw’ omgedraaid; polderland werd, in plaats van drooggemalen, gecontroleerd onder water gezet voor het militaire doel waardoor een tijdelijke barrière ontstond. Bestaande waterwerken en speciaal aangelegde militaire inundatiewerken zorgden hiervoor. Dijken en kaden waren nodig om het water te keren en kanalen lieten sneller extra water in. Sluizen, dammen, duikers en gemalen waren nodig om de onderwaterzettingen nauwkeurig te kunnen regelen. De waterstaatkundige werken bestaan uit een ketting van inundatievelden langs de hoofdverdedigingslijn. Kenmerkende elementen zijn waterwegen en inundatiekanalen, dijken en kaden, inundatiesluizen (hoofdinlaatsluizen en verspreidingsluizen), en ondersteunende waterwerken (dammen, duikers, gemalen etc.).

Belangrijke te behouden waarden zijn:

- De relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving is goed herkenbaar en beleefbaar.
- Waterstaatkundige werken met daarin sluizen, dijken en voor- en achter kanalen.
- Inundatiegebieden (grotendeels open gebied, 19e eeuws landschap).

Militaire versterkingen

De militaire versterkingen zijn gebouwd op plaatsen waar de vijand het water kon ontwijken. Dit was op hoger gelegen delen van het landschap en kruisende infrastructuur, zoals wegen, spoorwegen en rivieren. De militaire werken bestaan uit forten, batterijen, schuilplaatsen en geschutskoepels. De militaire versterkingen liggen langs de hoofdverdedigingslijn en verdedigden het achterliggende gebied en de zwakke plekken in de inundatie (de accessen). De militaire versterkingen bestaan uit vestingen, forten, werken, batterijen, stellingen, kazematten, groepsschuilplaatsen, andere militaire objecten.

Belangrijke te behouden waarden zijn:

- Zo open mogelijke verboden kringen met duidelijke zichtlijnen vanaf forten naar het omliggende landschap.
- De militaire versterkingen die het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar maken.
- De onderlinge relatie tussen forten, vestingsteden, militaire werken en de relatie met de omgeving tussen accessen en hoofdverdedigingslijn.

2. Potentiële ruimtelijke impact energie op de kernkwaliteiten

Potentiële ruimtelijke impact

Beoordelingsmethodiek van de leidraad voor Heritage Impact Assessments
De tweede stap van het ontwerpend onderzoek is het bepalen van de potentiele ruimtelijke impact van de verschillende vormen van hernieuwbare energie. Inzicht in de ingreep - effect relatie maakt duidelijk wanneer een ontwikkeling een negatief (of positief) effect heeft op de kernkwaliteiten. Het toetsingskader is opgesteld vanuit het perspectief van het werelderfgoed. Het is dus een sectorale beoordeling waarbij het behouden, uitdragen en versterken van de Outstanding Universal Value middels onderliggende kernkwaliteiten centraal staat. De totale afweging is een bredere, dus naast het doorlopen van dit afwegingskader.

Het effect van een ruimtelijke ontwikkeling in een werelderfgoed is bepaald aan de hand van:

- Integrity (integriteit): De integriteit van een werelderfgoed geeft aan of de Outstanding Universal Value nog aanwezig is en niet is aangetast of wordt bedreigd. Integriteit refereert aan de compleetheid en gaafheid (intactheid) van het werelderfgoed.
- Authenticity (authenticiteit): Het begrip authenticiteit refereert aan de waarheidsgetrouwe en geloofwaardige verbeelding van de historische en culturele significantie van het werelderfgoed. Dit houdt in een waarheidsgetrouwe en oorspronkelijke expressie van vorm en ontwerp, materiaal en substantie, gebruik en functie, locatie en positie en tot slot beleving van het erfgoed.
- Visuele integriteit: ‘Visuele integriteit’ betekent dat dit erfgoed visueel niet wordt weggedrukt of gemarginaliseerd door latere toevoegingen, ongeacht of die binnen of buiten de begrenzing van het werelderfgoed gesitueerd zijn.

In principe moet al het mogelijke worden gedaan om nadelige gevolgen te voorkómen of te minimaliseren. Het belangrijkste uitgangspunt is dat de effecten worden beoordeeld op het behoud en veiligstellen van de OUV (kernkwaliteiten). Het effect wordt gemeten aan de hand van de schaalgrootte of de ernst van een bepaalde verandering of effect op de kernkwaliteiten.
Bij het identificeren van effecten moet ook gekeken worden naar effecten die het werelderfgoed fysiek niet raken. Deze effecten kunnen even negatief zijn voor een afzonderlijk cultuurhistorisch aspect. Hierbij gaat het om het effect op bijvoorbeeld de setting en de sfeer van de plek. De effecten van ontwikkelingen of andere veranderingen op de kernkwaliteiten van het werelderfgoed kunnen negatief of positief zijn. Een ingreep kan naast negatieve effecten dus ook positieve effecten genereren. Bijvoorbeeld door het versterken van de elementen of structuur van het erfgoed. De beoordeling van het effect vindt plaats op de specifieke kernkwaliteiten en de onderlinge samenhang van de vlakken, structuren en elementen.

Testen en analyse

Om de effecten van verschillende vormen van energie op de kernkwaliteiten te onderzoeken zijn een veelheid aan opstellingen, posities en vormen bekeken. Voor het onderzoek is gekeken naar grootschalige vormen van wind en zonne-energie.
Hierbij zijn op dit moment en in de nabije toekomst te verwachten gangbare energievormen meegenomen.

Voor wind zijn twee turbine varianten, drie type opstellingen en de inpassing onderzocht:

- Turbines: tiphoogte 120m (3,0 MW) of 241m (5,6 MW)
- Opstelling: solitaire, lijn- of vlakopstelling
- Inpassing ten opzichte van de structuur van het landschap (onderdeel ontwerpregels).

Uitgangspunt is dat turbines niet onzichtbaar in te passen zijn, daarom is vooral gezocht hoe deze nieuwe laag logisch voortborduurt op het bestaande Linielandschap en de bestaande kernkwaliteiten in stand houdt.

Bij zon is gekeken naar twee verschillende hoogtes, oppervlaktes en opstelling en inpassingsvormen:

- Hoogtes: 1,50 meter hoge panelen (lage opstelling) of 2,50 meter hoge panelen (hoge opstelling)
- Oppervlaktes: Bij het testen in de ontwerpstudie is een zonneveld van 10 hectare als minimum genomen. Gemiddeld genomen zit deze oppervlakte aan de onderkant van een realistische businesscase. Voor kleinschalig zon is gekeken wat nog acceptabel is onder de 0,5 hectare. Het gaat dan om energieopwek voor het eigen gebruik. Velden tussen de 0,5 en 10 hectare vallen onder het eerste punt.
- Voor de opstellingsvormen is gekeken naar de zuidopstelling (momenteel meest voorkomende opstelling, vanwege de hoge opbrengst) en oost-west opstelling (ook wel dakopstelling, steeds gebruikelijker vanwege betere spreiding energieopbrengst door de dag, minder hoge pieken)
- Mogelijkheden van inpassing (onderdeel ontwerpregels). Uitgangspunt is dat rondom een zonneveld altijd een hekwerk van circa 2,0 meter nodig is (i.v.m. verzekering, geen hekwerk wordt vrijwel niet geaccepteerd - en daarmee niet realistisch toepasbaar).

Vervolgens zijn ten opzichte van het de kernkwaliteiten diverse opstellingen van de verschillende energievormen gepositioneerd. Dit is gedaan in de verschillende deellandschappen, om te kijken of de karakteristiek van het landschap van invloed is op de mate van het effect. Deze modellen zijn in beeld gebracht op kaart en een aantal keyviews zijn gevisualiseerd in fotomontages op ooghoogte met behulp van de Windplanner-tool. Voor de verschillende opties is het effect van de ingreep op de kernkwaliteiten beoordeeld. Daarbij is gekeken naar de mate van het effect op de integriteit, authenticiteit en visuele integriteit. In de twee tabellen op de volgende pagina's zijn de mogelijke effecten van energie op de kernkwaliteiten van het linielandschap verder uiteengezet.

Uitgangspunten beoordeling

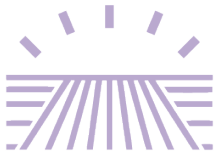
Voor het bepalen van de regels in het afwegingskader zijn de volgende uitgangspunten genomen:

- Ontwikkelingen met een negatief effect op meerdere kernkwaliteiten en ontwikkelingen met een groot negatief effect hebben een significant negatief effect op de kernkwaliteiten (rode zone).
- Ontwikkelingen met een matig of gering negatief effect op slechts een enkele kernkwaliteit zijn onder voorwaarden mogelijk (oranje zone met regels voor laadvermogen en ontwerpregels).
- Ontwikkelingen buiten de property kunnen een visueel effect hebben op de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies. Deze ontwikkelingen hebben een indirect effect en tasten de kernkwaliteiten niet fysiek aan. Ontwikkelingen met een negatief effect op de visuele integriteit buiten de property (gele zone).

De resultaten van deze studie zijn vertaald naar generieke regels voor het geheel en de deelgebieden. Voor deze studie is gezocht naar de regel voor de grootste gemene deler. Het doel is een werkbaar en helder afwegingskader. Dit kan alleen als de aanpak eenvoudig te begrijpen en uit te leggen is. Belangrijker nog is dat het afwegingskader de werelderfgoedwaarden (afdoende) moet borgen. Het totaal aan ingrepen die mogelijk worden gemaakt, mag geen (significant) risico vormen voor de status van werelderfgoed.

					
Een goed herkenbare en beleefbare hoofdverdedigingslijn die als continue lijn door het landschap gaat.	Het landschap van de inundatiekommen aan de onveilige zijde waar de voorstelbaarheid van inundatie leesbaar is.	Een duidelijk contrast tussen stad/droog/veilig en landelijk/nat/ onveilig.	De relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving moet herkenbaar en beleefbaar zijn.	Zo open mogelijke verboden kringen en duidelijke zichtlijnen vanaf forten naar het omliggende landschap.	De militaire versterkingen maken het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar; (duidelijke relaties met omgeving).
X: Het plaatsen van windturbines heeft een groot negatief effect op de hoofdverdedigingslijn. De turbine opstelling overstijgt de schaal en maat van het linie ensemble waardoor de hoofdverdedigingslijn 'verkleint'.	X: De windturbine opstelling is dominant in het landschap aanwezig. Er ontstaat een begrenzing of doorsnijding van de inundatiekom. Hierdoor worden de weidsheid en eindeloosheid van het landschap onderbroken. Het principe van inundatie is wellicht nog voorstelbaar maar wordt beperkt door de opstelling.	X: Het plaatsen van windturbine opstellingen heeft een groot negatief effect op het contrast tussen veilig en onveilig. De opstelling overstijgt de schaal van het omliggende landschap waardoor deze niet goed meedoet met de omgeving en het contrast tussen veilig/onveilig verstoord raakt.	X: De windturbine opstelling maakt zich los van de schaal van het watermanagementsysteem. De aandacht wordt verlegd naar de turbine in plaats van een waterwerk. Hierdoor raakt het doorgaande systeem versnipperd en vormt het niet langer meer een geheel.	X: Er is sprake van een groot negatief effect op de visuele openheid van de verboden kringen en de relatie met het access door de aanwezigheid van de windturbine opstelling. Het zicht vanaf het fort verschuift naar de windturbine in plaats van het omliggende landschap.	X: Het schaalverschil tussen windturbine opstellingen en de militaire versterkingen is enorm. Daarom is er een groot negatief effect op zowel het element van een militaire versterking als de relatie naar de omgeving.
?!: Het plaatsen van windturbines heeft een matig effect op de hoofdverdedigingslijn. Er is sprake van een beperkt schaalverschil tussen de windturbine opstelling en het linie ensemble waardoor de hoofdverdedigingslijn gedeeltelijk 'verkleint'.	?!: De windturbine opstelling is herkenbaar in het landschap. De opstelling heeft een matig negatief effect op de weidsheid van het landschap. Het principe van inundatie is voorstelbaar maar wordt gering beperkt door de opstelling.	?!: Het plaatsen van windturbine opstellingen heeft een matig negatief effect op het contrast tussen veilig en onveilig. De opstelling heeft een beperkte impact op het omliggende landschap waardoor het contrast tussen veilig/onveilig enigszins verstoord raakt.	?!: De windturbine opstelling heeft een matig negatief effect op het watermanagementsysteem. Het doorgaande watersysteem raakt enigszins verstoord door de aanwezigheid van de opstelling.	?!: Door de aanwezigheid van de windturbine opstelling is er sprake van een matig negatief effect op de visuele openheid van de verboden kringen. Er is een beperkte impact op het zicht vanaf het fort naar de omgeving.	?!: Er is sprake van een schaalverschil tussen windturbine opstellingen en de militaire versterkingen. Er is sprake van een matig negatief effect op het element van een militaire versterking.
V: Er is sprake van een neutraal effect op de hoofdverdedigingslijn wanneer windturbines geplaatst worden. De hoofdverdedigingslijn blijft goed herkenbaar en beleefbaar. De turbine opstelling doet mee met de schaal van de omgeving.	V: De windturbine opstelling valt weg in het landschap. De opstelling heeft een neutraal effect op de weidsheid van het landschap. Het principe van inundatie blijft goed voorstelbaar.	V: Het plaatsen van windturbine opstellingen heeft een gering effect op het contrast tussen veilig en onveilig. Er is sprake van een neutraal effect op het contrast tussen veilig en onveilig.	V: De windturbine opstelling heeft een neutraal effect op het watermanagementsysteem. De relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving blijft goed herkenbaar en beleefbaar.	V: Er is een neutraal effect op de visuele openheid van de verboden kringen. De turbine opstelling heeft nauwelijks effect op het zicht vanaf het fort en doet mee met de schaal van de omgeving.	V: De windturbine opstelling heeft een neutraal effect op het element van een militaire versterking en de relatie naar de omgeving. De herkenbaarheid en beleefbaarheid van het linielandschap als geheel wordt niet aangetast.

Tabel met daarin de mogelijke effecten van windenergie op de kernkwaliteiten van het linielandschap

					
Een goed herkenbare en beleefbare hoofdverdedigingslijn die als continue lijn door het landschap gaat.	Het landschap van de inundatiekommen aan de onveilige zijde waar de voorstelbaarheid van inundatie leesbaar is.	Een duidelijk contrast tussen stad/droog/veilig en landelijk/nat/ onveilig.	De relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving moet herkenbaar en beleefbaar zijn.	Zo open mogelijke verboden kringen en duidelijke zichtlijnen vanaf forten naar het omliggende landschap.	De militaire versterkingen maken het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar; (duidelijke onderlinge- en relaties met omgeving).
X: De aanwezigheid van zonnepanelen heeft een groot negatief effect op de integriteit en authenticiteit van de hoofdverdedigingslijn. De hoofdverdedigingslijn raakt versnipperd en is niet meer beleefbaar als continue lijn door het landschap.	X: De weidsheid en continuïteit van de inundatiekom wordt beperkt door zonnepanelen. Vanwege het grote horizonbeslag van een zonnepark is er een groot negatief effect op de openheid van het landschap. Hierdoor is het nauwelijks voorstelbaar hoe het gebied werd geïnundeerd.	X: Het plaatsen van zonnepanelen heeft een groot negatief effect op de duidelijkheid van het contrast tussen veilig en onveilig. De zonnepanelen versterken het gevoel van verindustrialisering aan de verkeerde zijde van het landschap.	X: De aanwezigheid van een zonnepark zorgt ervoor dat de relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving wordt beperkt. Het waterwerk komt op zichzelf te staan, is moeilijk herkenbaar en maakt niet langer deel uit van een doorgaand stelsel.	X: De visuele openheid van de schootsvelden wordt enorm beperkt door het realiseren van een zonnepark. Het zonnepark heeft een groot negatief effect op de merendeels onbebouwde verboden kringen.	X: Door een zonnepark worden onderlinge relaties tussen militaire versterkingen en relaties naar de omgeving onduidelijker. Er is sprake van een groot negatief effect op de compleetheid van het linielandschap.
?!: De aanwezigheid van zonnepanelen heeft een matig negatief effect op de integriteit en authenticiteit van de hoofdverdedigingslijn. De hoofdverdedigingslijn wordt enigszins versnipperd en is beperkt beleefbaar als continue lijn door het landschap.	?!: De weidsheid van de inundatiekom wordt in beperkte mate aangetast door zonnepanelen. Omdat het zonnepark een deel van horizon vult is er een matig negatief effect op de voorstelbaarheid van inundatie.	?!: Een zonneveld heeft een matig negatief effect op de duidelijkheid van het contrast tussen veilig en onveilig.	?!: De aanwezigheid van een zonnepark heeft een matig negatief effect op de relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving. De herkenbaarheid van het waterwerk wordt enigszins beperkt.	?!: De visuele openheid van de schootsvelden wordt enigszins beperkt door het zonnepark. Het zonnepark heeft een matig negatief effect op de merendeels onbebouwde verboden kringen.	?!: Door een zonnepark is sprake van een matig negatief effect op de compleetheid van het linielandschap en de relaties van militaire versterkingen naar de omgeving.
V: De aanwezigheid van zonnepanelen heeft een neutraal effect op de integriteit en authenticiteit van de hoofdverdedigingslijn. Er is een gering effect op de beleefbaarheid en herkenbaarheid van de hoofdverdedigingslijn als continue lijn door het landschap.	V: Het plaatsen van zonnepanelen heeft een gering negatief effect op de weidsheid van het landschap van de inundatiekom waardoor het principe van inundatie nog goed voorstelbaar is.	V: Het plaatsen van zonnepanelen heeft een neutraal effect op de duidelijkheid van het contrast tussen veilig en onveilig. De zonnepanelen kunnen zelfs bijdragen aan het versterken van dit contrast.	V: Het zonnepark heeft een neutraal effect op de relatie tussen het watermanagementsysteem en de omgeving. Het stelsel blijft herkenbaar en beleefbaar.	V: Er is een gering negatief effect op de visuele openheid van de schootsvelden door het zonnepark. De verboden kringen worden nauwelijks aangetast en de zichtlijnen vanaf het fort naar het omliggende landschap blijven gehandhaafd.	V: Het zonnepark heeft een neutraal effect op de onderlinge relatie tussen militaire werken en de relatie met de omgeving waardoor het linielandschap als geheel herkenbaar en beleefbaar blijft.

Tabel met daarin de mogelijke effecten van zonne-energie op de kernkwaliteiten van het linielandschap

3. Ontwerpend onderzoek van energie in het Linielandschap

Ontwerpend onderzoek

In dit ontwerpend onderzoek is een uitvoerige analyse verricht naar verschillende energie opstellingen van wind en zon op uiteenlopende plekken binnen de Hollandse Waterlinies en op verschillende afstanden van de onderdelen van de Hollandse Waterlinies. Aan de hand van kaartbeelden en visualisaties zijn de effecten op de verschillende kernkwaliteiten onderzocht, zoals de continue hoofdweerstandslijn, de forten met de open verboden kringen, waterstaatkundige objecten en het open inundatielandschap. Het gaat daarbij om het effect op integriteit (gaafheid en compleetheid), authenticiteit (beleving, geloofwaardigheid en voorstelbaarheid) en visuele integriteit (zichtlijnen, maat en schaal t.o.v. de kernkwaliteiten).

Op de volgende twee pagina's is een overzicht gegeven van de mogelijke effecten op de linie elementen.

De effecten zijn onderzocht voor de verschillende landschappen en karakteristieken binnen de Hollandse Waterlinie. Op basis hiervan zijn vervolgens een zoneringskaart en generieke regels opgesteld die in het afwegingskader terug zijn te vinden.

Vanaf de volgende pagina is een selectie van de onderzochte locaties opgenomen. Het betreft de volgende locaties; Waverveen, Fort de Gagel, Fort Vechten, Diefdijk en Beemster. Voor iedere locatie is een kaart opgenomen met daarop de kernkwaliteiten van het linielandschap. Voor de effectbeoordeling zijn diverse visualisaties gemaakt. De visualisaties zijn gemaakt met behulp van de tool Windplanner. Deze tool helpt om de visuele impact te zien van windturbines en zonneparken in het landschap gebaseerd op het menselijk zicht.

Voor windenergie is er in dit onderzoek gewerkt met 5,6MW turbines die een tiphoogte hebben van circa 240 meter. Ook zijn tubines van 3,0 MW met een tiphoogte van 120 meter onderzocht. In algemene zin geldt dat de afstanden van de zonering kunnen worden gehalveerd bij deze half zo hoge turbines. Alleen de 5,6 MW turbines zijn in deze bijlage opgenomen.

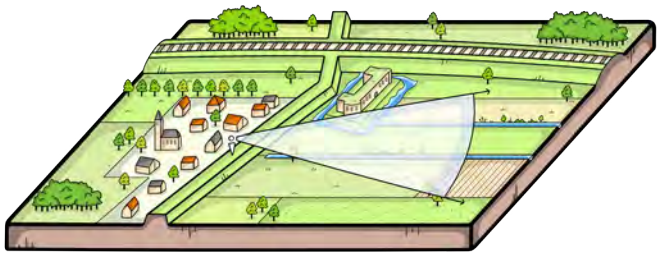
Voor zonne-energie is er gewerkt met panelen van 1,50 meter hoog. In dit ontwerpend onderzoek zijn de belangrijkste beelden opgenomen wat betreft bepaalde kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies op variërende locaties. Ook zijn zonnevelden van 2,50 meter onderzocht. Uit het onderzoek blijkt dat deze velden boven ooghoogte slechts in bepaalde landschappen geen negatief effect hebben p de kernkwaliteiten. De regels hiervoor zijn opgenomen in het afwegingskader.

In het onderzoek laat de eerste visual het viewpoint zien met daarop de kernkwaliteiten in wit gemarkeerd. Hierna volgt een neutrale foto van de huidige situatie zonder enkele aanpassingen, ook wel de nulsituatie. Daarna volgen een tweetal visuals waarin de energie opstellingen op twee verschillende afstanden zijn opgenomen. Deze visuals worden aangevuld met een toelichting waaruit blijkt wat het effect is van de energie opstelling op de kernkwaliteiten van de Waterlinies. De eerste visual laat telkens zien dat er sprake is van een groot effect op meerdere kernkwaliteiten van het linielandschap. De tweede visual laat zien dat er geen significant negatief effect is op de kernkwaliteiten. In de tussenliggende afstanden neemt het negatieve effect af naarmate de afstand vanaf de hoofdverdedigingslijn en andere elementen van de Linie groter wordt. In deze tussen-zone is altijd sprake van een bepaalde mate van negatief effect. Omdat dit onderzoek uitgaat van de grote gemene deler is gekozen om de grens op de plek te leggen waar geen significant negatieve effecten te verwachten zijn.

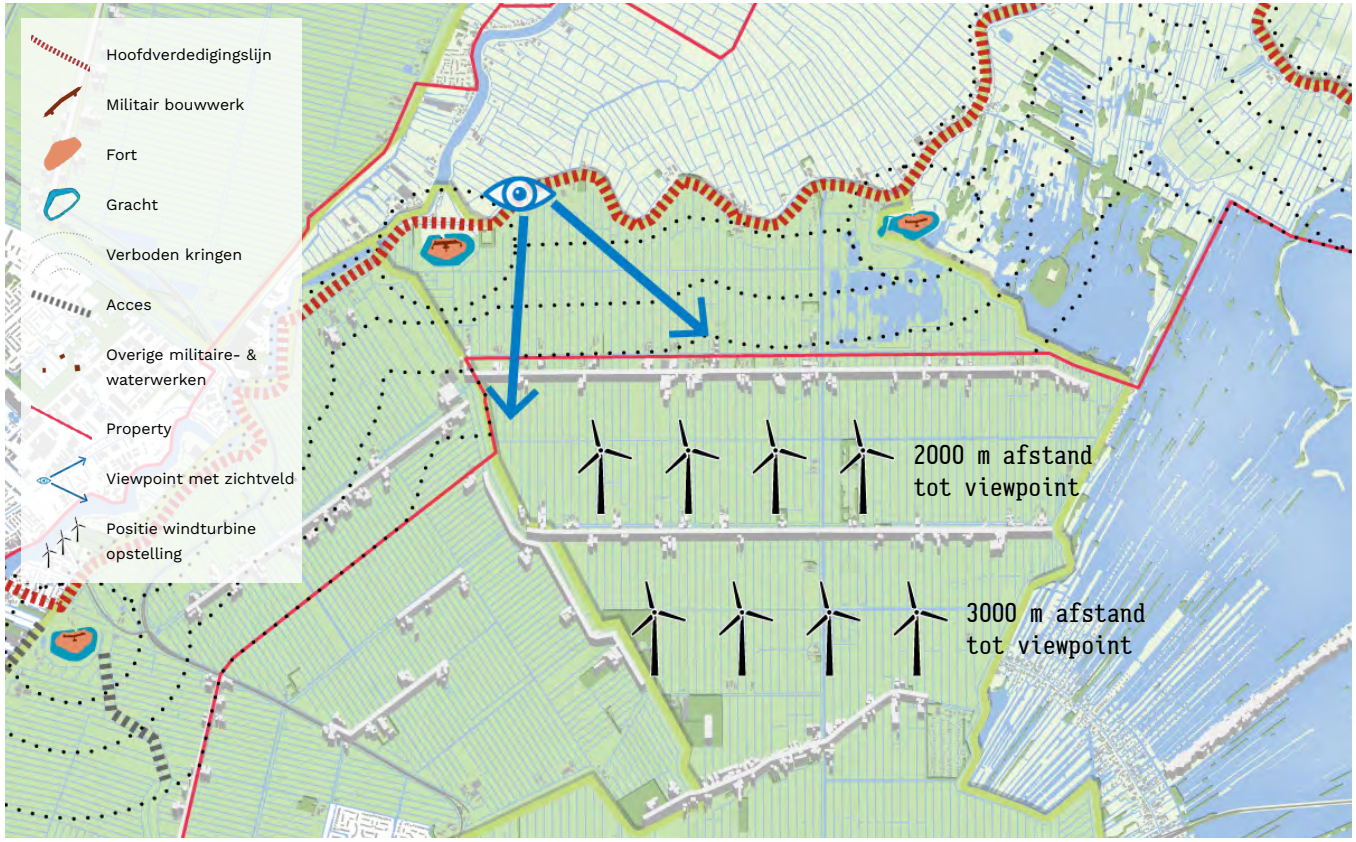
Waverveen

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar; volgt de kade van rivier de Oude Waver
- Verschil tussen veilige en onveilige zijde op veel plekken herkenbaar door natte buitenzijde
- Het inundatielandschap is zeer open en het principe van inunderen is goed voorstelbaar
- Verboden kringen open
- Forten hebben een duidelijke positie aan de hoofdverdedigingslijn en de onderlinge relatie tussen de forten is herkenbaar



Principeschets van het viewpoint: vanaf de hoofdverdedigingslijn kijkend naar de onveilige zijde



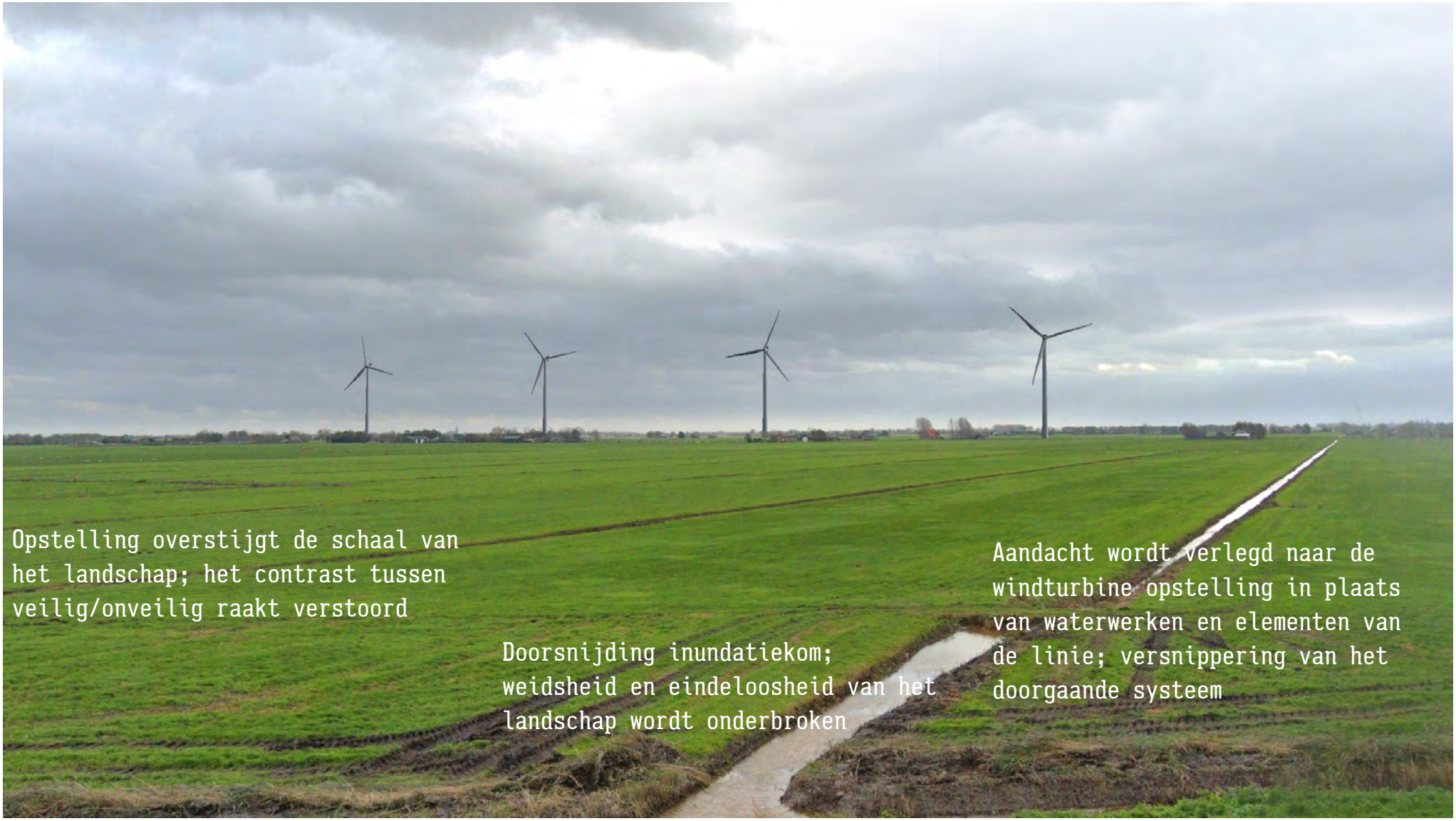
Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte turbine opstellingen nabij Waverveen



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies nabij Waverveen



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 2000 meter afstand

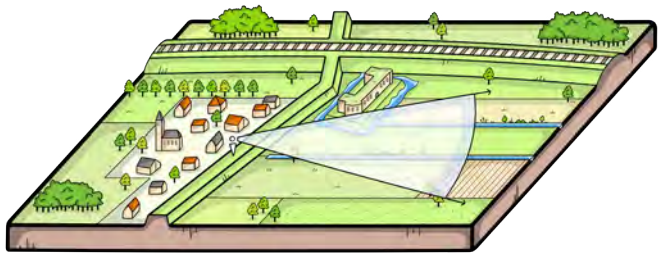


Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 3000 meter afstand

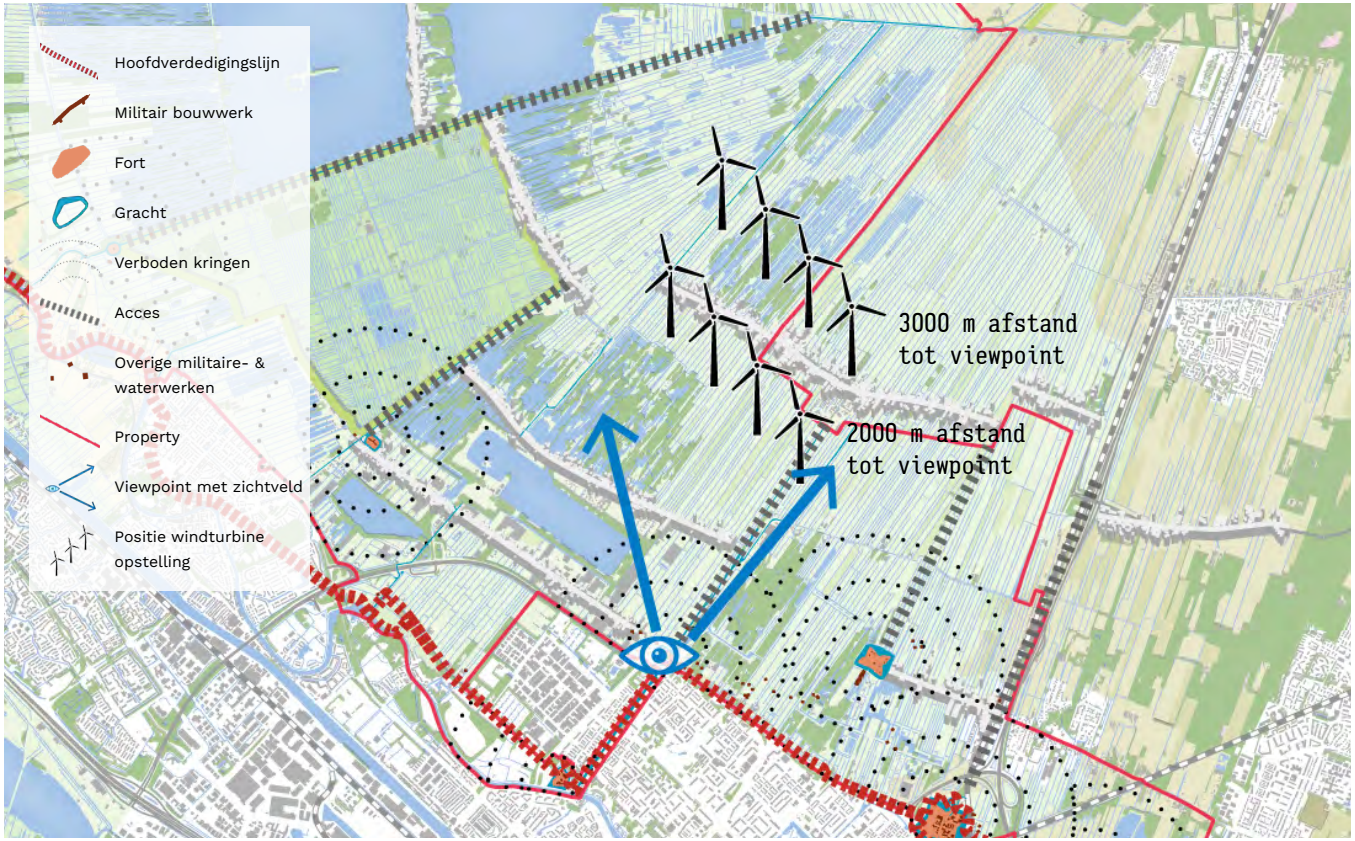
Fort de Gagel

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

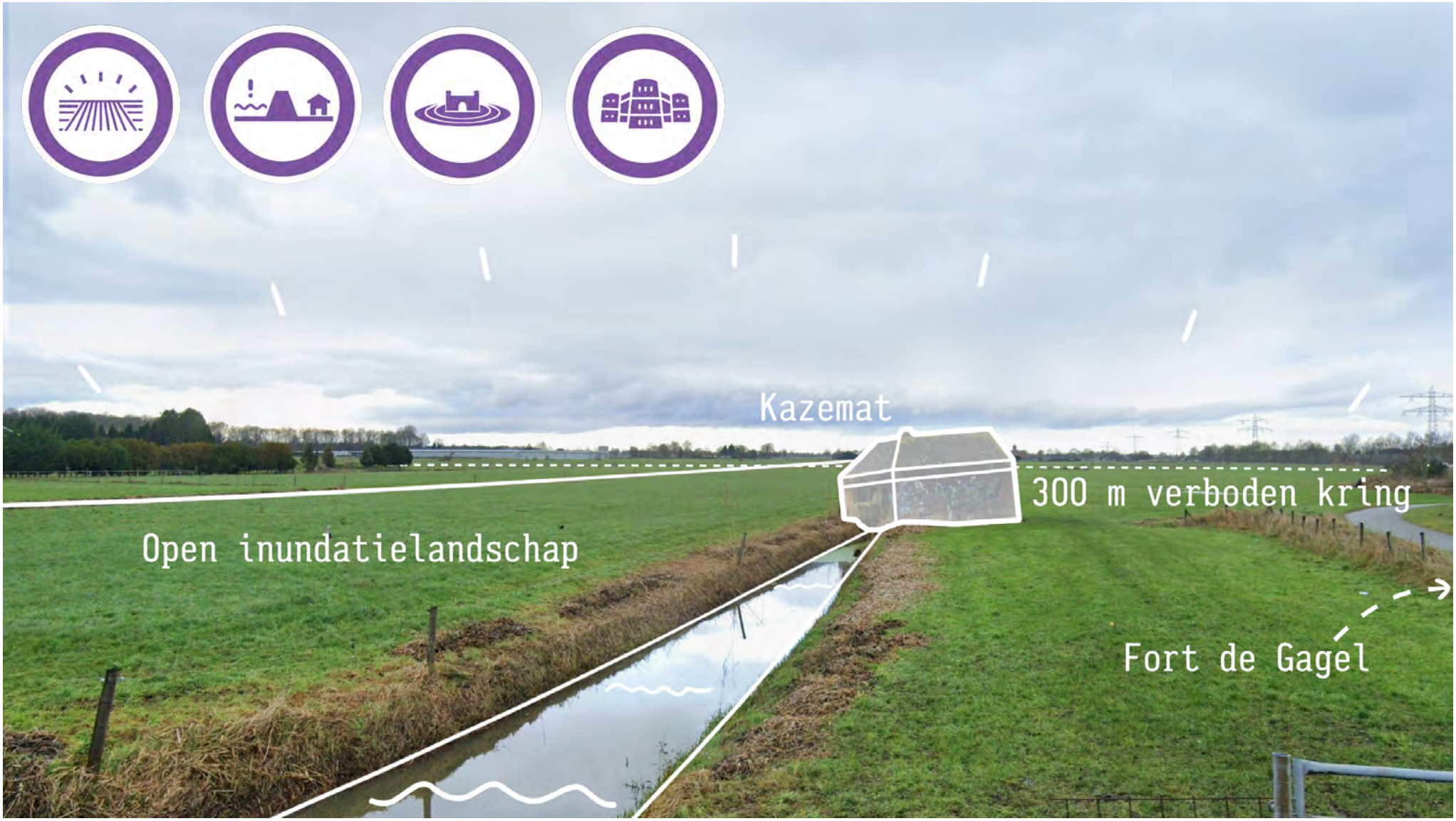
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, volgt de Vecht en stedelijke rand van Utrecht
- Verschil tussen veilige en onveilige zijde op veel plekken herkenbaar door natte buitenzijde
- Vrijwel geen verstedelijking aan de onveilige zijde van de Linie, waardoor het inundatiegebied duidelijk herkenbaar en beleefbaar is
- Duidelijke relatie met accessen (dijkjes en kades)
- Verboden kringen zijn veelal open
- Forten hebben een duidelijke positie aan de hoofdverdedigingslijn
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten markeren de hoofdverdedigingslijn



Principeschets van het viewpoint: vanaf de hoofdverdedigingslijn kijkend naar de onveilige zijde



Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte turbine opstellingen nabij Fort de Gagel



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies nabij Fort de Gagel



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 2000 meter afstand

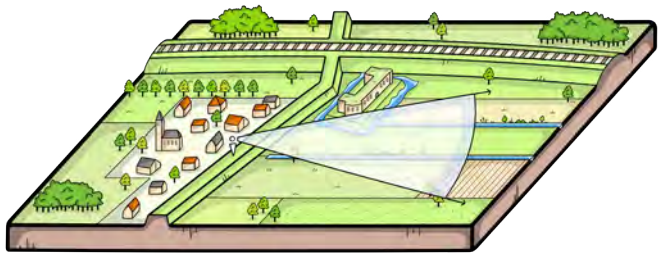


Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 3000 meter afstand

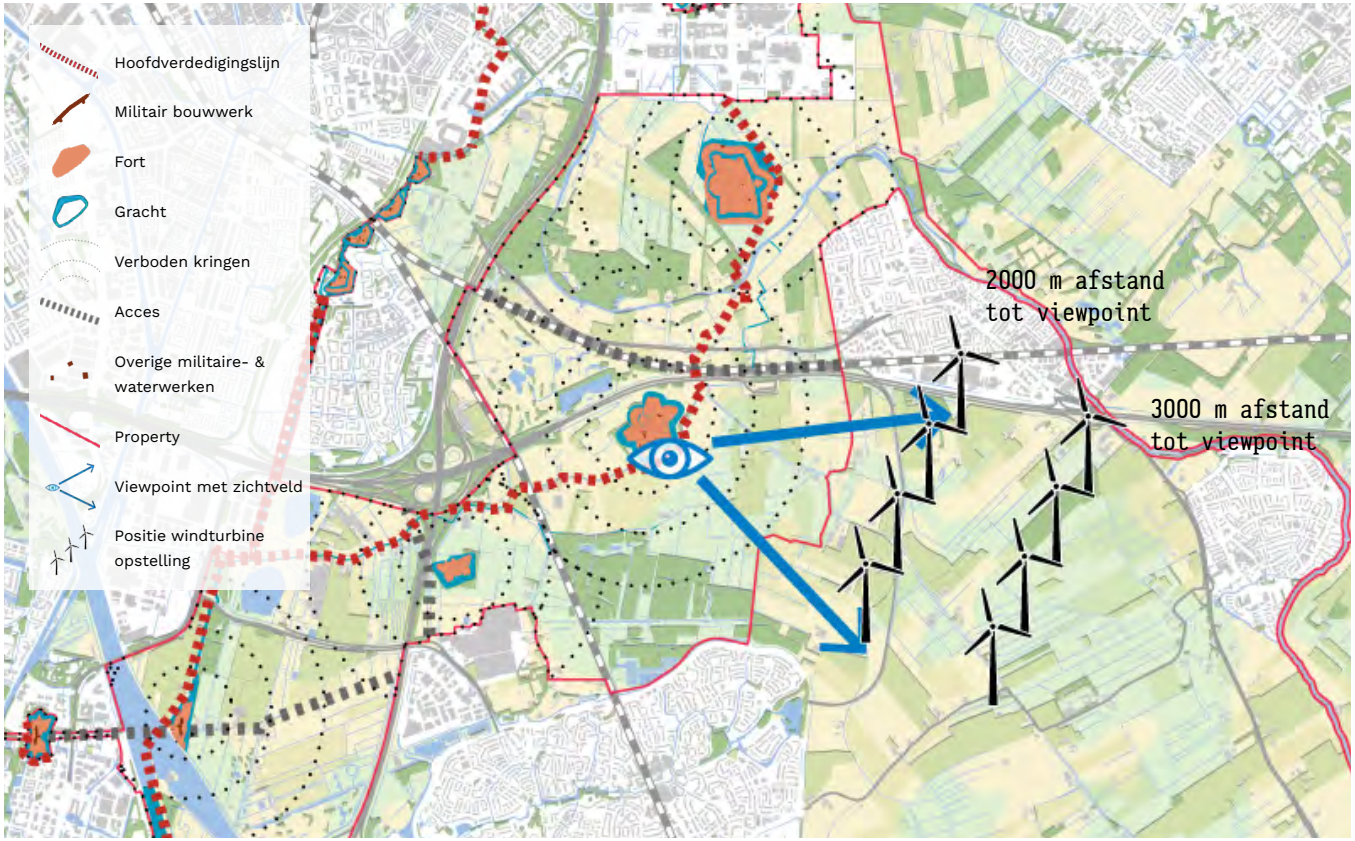
Fort Vechten

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

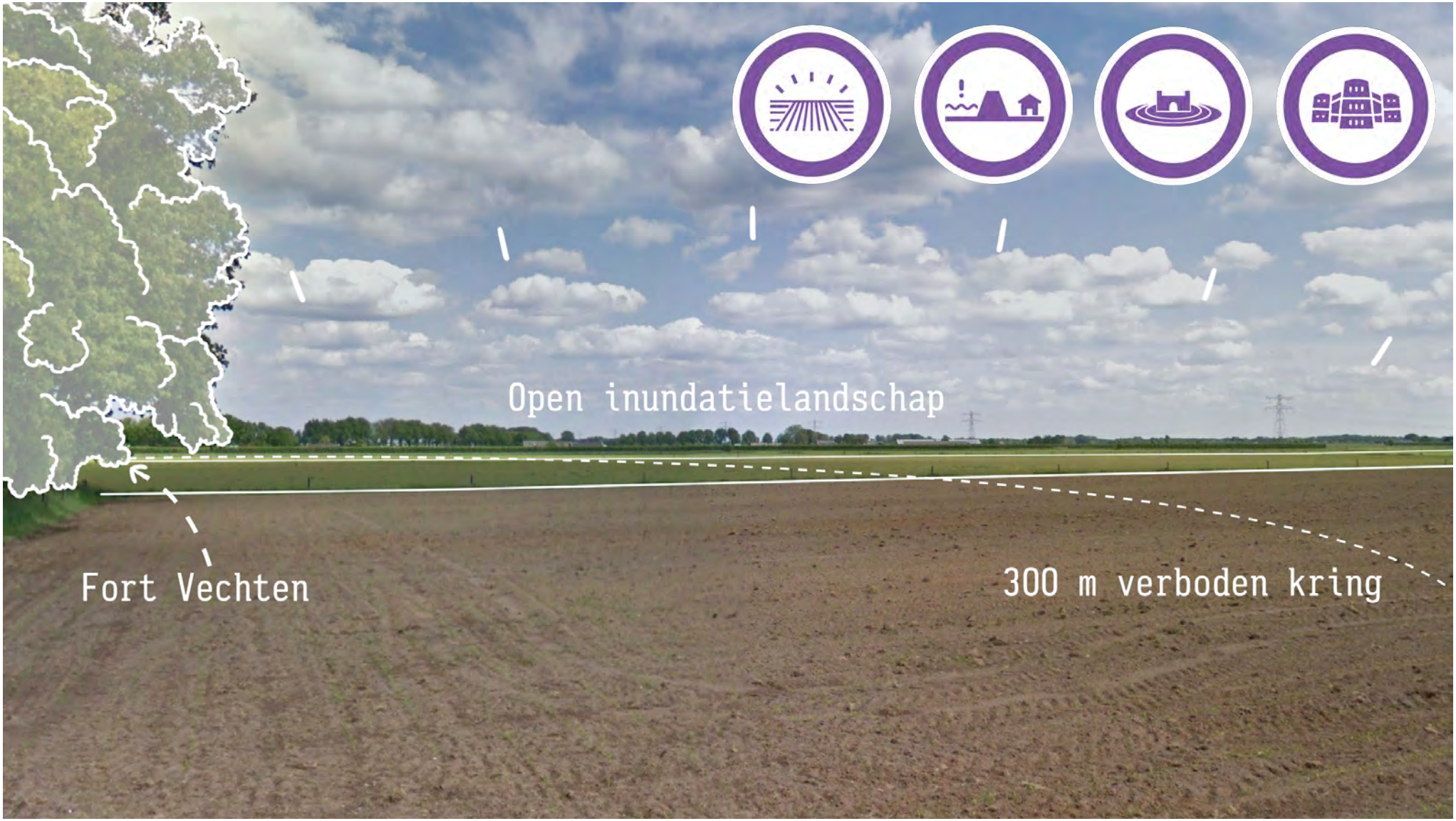
- Er zijn meerdere hoofdweerstandslijnen. Tweede ring van de hoofdverdedigingslijn bestaat uit grote en karakteristieke forten in een groene setting
- Hier zijn de verboden kringen (deels) nog open
- Open maar smal inundatielandschap door de nabijheid van het hoger en droger gelegen zandlandschap van de Utrechtse Heuvelrug.
- Verboden kringen overlappen elkaar en bieden een aaneengesloten bescherming omdat hier het gebied lag wat niet te inunderen was.
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten en groepsschuilplaatsen markeren de tweede ring van forten



Principeschets van het viewpoint: vanaf de hoofdverdedigingslijn kijkend naar de onveilige zijde



Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte turbine opstellingen nabij Fort Vechten



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies nabij Fort Vechten



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 2000 meter afstand

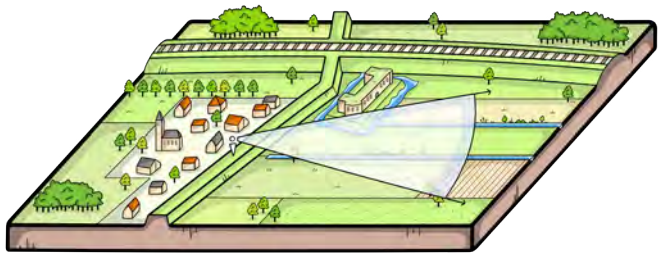


Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 3000 meter afstand

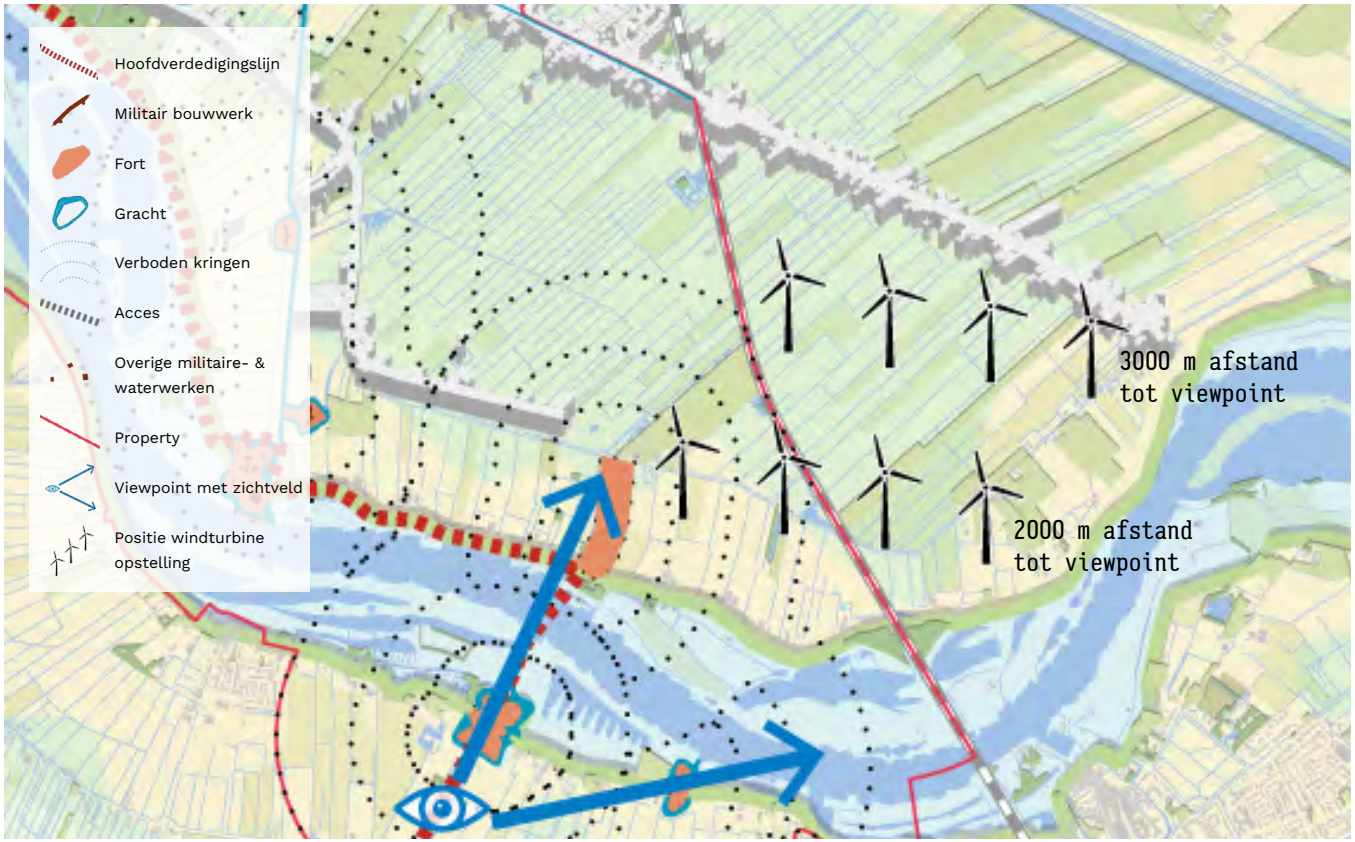
Diefdijk

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

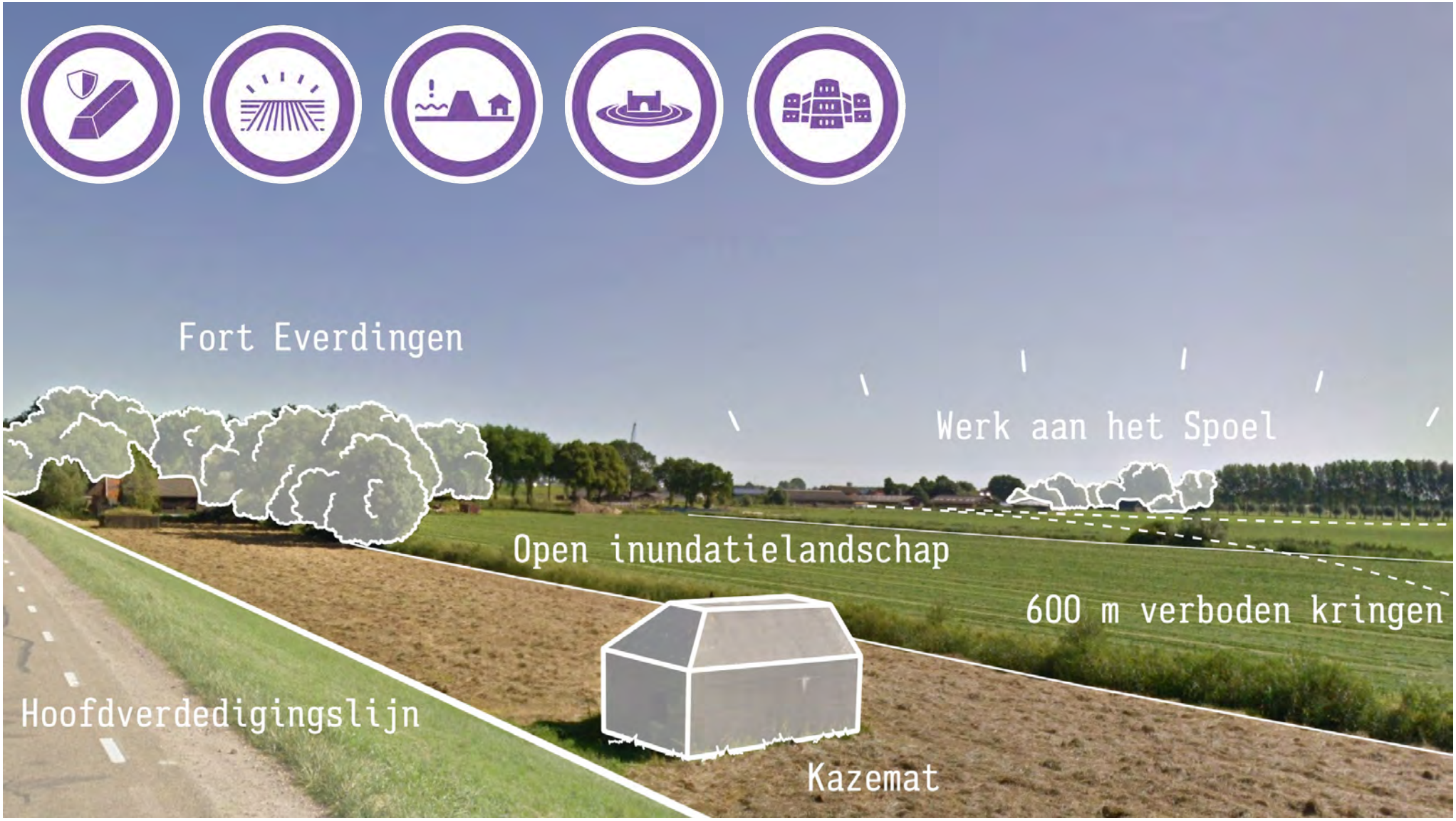
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, gevormd door rivierdijken of duidelijk herkenbare Liniedijk, zoals de Diefdijk
- Hoofdverdedigingslijn gelegen in veelal agrarisch gebied
- Brede inundatiegebieden die grotendeels open en herkenbaar zijn. Soms een diffuse begrenzing vanwege natuurlijke verhogingen in het landschap
- Karakteristieke inundatiesluizen
- Forten op strategische posities langs de rivier; herkenbare ensembles en open verboden kringen
- Veelheid aan militaire objecten als kazematten markeren de hoofdverdedigingslijn



Principeschets van het viewpoint: vanaf de hoofdverdedigingslijn kijkend naar de onveilige zijde



Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte turbine opstellingen nabij de Diefdijk



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies nabij de Diefdijk



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 2000 meter afstand

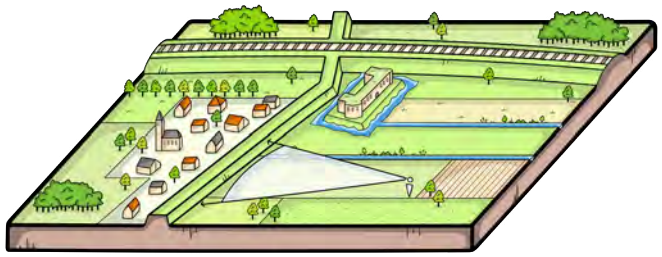


Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 3000 meter afstand

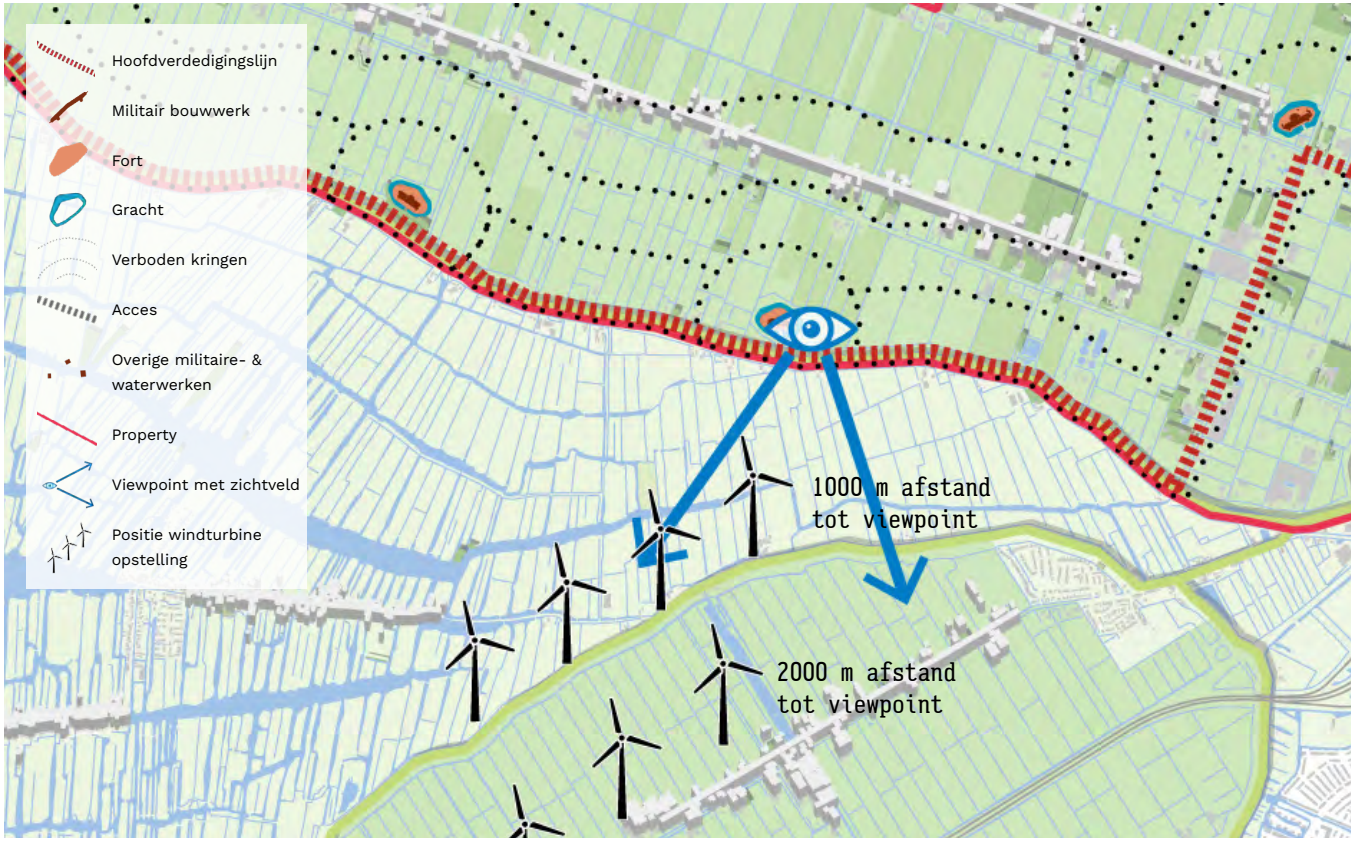
Beemster

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

- Duidelijke herkenbare hoofdverdedigingslijn als rand van Beemster
- Geen duidelijke binnen- en buitenzijde: zowel de binnen- als buitenzijde zijn enorm open.
- Verboden kringen zijn nog grotendeels open
- Beemster is ordenend t.o.v. de Stelling van Amsterdam
- Markante waterwerken aanwezig
- Duidelijke en herkenbare forten als eilanden in het landschap
- Forten hebben een duidelijke relatie met de rand van de Beemster (ringvaart en ringdijk)
- Onderlinge zichtrelaties zijn goed herkenbaar



Principeschets van het viewpoint: vanaf de onveilige zijde kijkend naar de hoofdverdedigingslijn



Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte turbine opstellingen in de Beemster



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies in de Beemster



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 1000 meter afstand

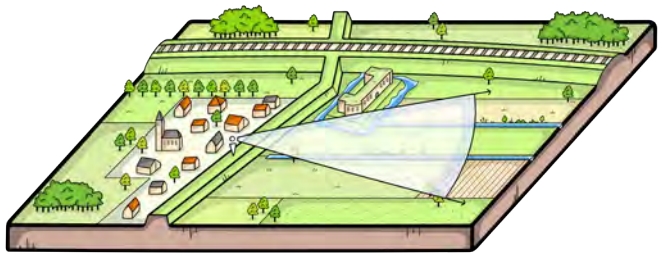


Visual van het viewpoint met daarin een 5,6 MW turbine opstelling op 2000 meter afstand

Diefdijk (zon)

Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

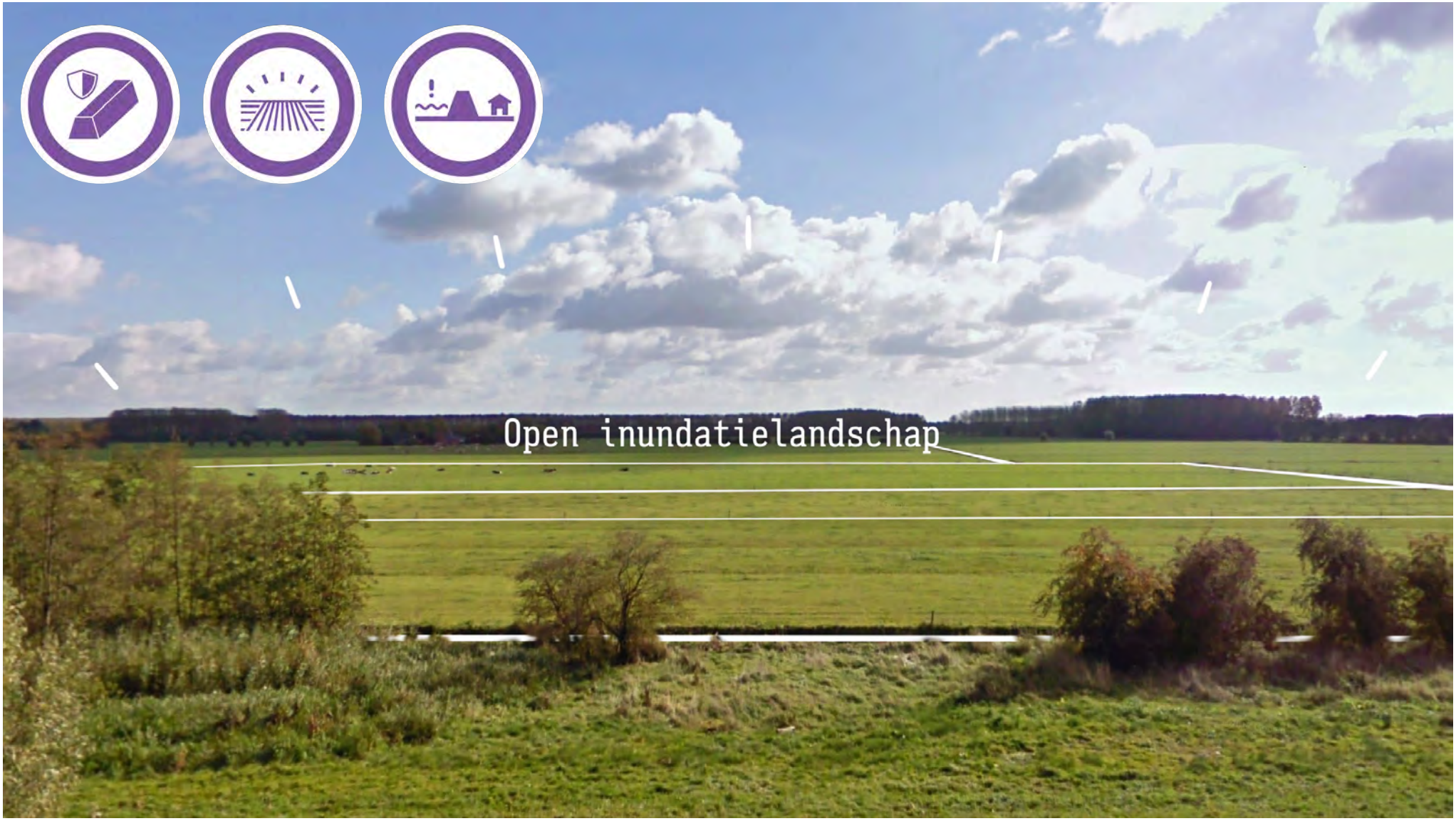
- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar, gevormd door rivierdijken of duidelijk herkenbare Liniedijk, zoals de Diefdijk
- Hoofdverdedigingslijn gelegen in veelal agrarisch gebied
- Brede inundatiegebieden die grotendeels open en herkenbaar zijn. Soms een diffuse begrenzing vanwege natuurlijke verhogingen in het landschap
- Bebouwing met name aan de veilige zijde en open nat inundatielandschap aan de onveilige zijde
- Karakteristieke inundatiesluizen
- Forten op strategische posities langs de rivier; herkenbare ensembles en open verboden kringen



Principeschets van het viewpoint: vanaf de hoofdverdedigingslijn kijkend naar de onveilige zijde



Kaart met de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies, de locatie van het viewpoint en de onderzochte zonnevelden nabij de Diefdijk



Visual van het viewpoint met daarin de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies nabij de Diefdijk



Visual van het viewpoint van de huidige situatie



Visual van het viewpoint met daarin een zonneveld van 16 hectare op 100 meter afstand



Visual van het viewpoint met daarin een zonneveld van 16 hectare met hekwerk op 100 meter afstand



Visual van het viewpoint met daarin een zonneveld van 16 hectare op 300 meter afstand



Visual van het viewpoint met daarin een zonneveld van 16 hectare met hekwerk op 300 meter afstand

4. Totstandkoming afwegingskader Hollandse Waterlinies

Vertaling naar generieke regels

De uitkomsten van het ontwerpend onderzoek zijn vertaald naar generieke regels voor het geheel en de deelgebieden. Zoals al eerder aangeven is gezocht naar een methode waarmee het grootste deel van de ontwikkelingen en initiatieven is af te vangen. Voldoende borging van de kernkwaliteiten staat bij de uitwerking van de regels centraal. Het resultaat bestaat uit een zonering waar duidelijk wordt op welke locatie in de Linies een bepaalde vorm van energie een significant negatieve impact heeft op de kernkwaliteiten en op welke locaties dat niet het geval is. Vervolgens zijn er regels over het laadvermogen, de inpassing en waardecreatie benoemd.

Zonering

De zonering bestaat uit drie zones; de rode zone, oranje zone en de gele zone. Per energietype verschilt de zone. Er is onderscheid gemaakt tussen windturbines van 5,6 MW, 3,2 MW en zonnevelden onder ooghoogte. Zonnevelden hoger dan 1,5 meter zijn wel onderzocht, maar binnen het landschap van de Linies hebben dit type onwikkelingen vaak een negatieve impact op de kernkwaliteiten. De keuze is gemaakt om in de deelgebieden aan te geven wanneer zonnevelden hoger dan 1,5 meter wel mogelijk zijn. Zij vormen dus een uitzondering op de generieke regels. Hieronder worden de drie zones toegelicht. De zoneringskaarten zijn gebaseerd op een GIS analyse van bestaande gegevens uit het nominatiedossier. Wanneer nieuwe of aangescherpte informatie beschikbaar komt, bijvoorbeeld n.a.v. de gebiedsanalyses, is het aan te bevelen de zoneringskaarten te updaten.

Rode zone

De rode zone geldt alleen voor het werelderfgoed gebied zelf, dus binnen de property.

De meeste samenhangende attributen (ensembles) liggen in een strook nabij de hoofdverdedigingslijn. Wanneer energievormen dicht bij deze zone komen hebben ze vrijwel altijd effect op meerdere attributen. Zowel op integriteit, authenticiteit en visuele integriteit. Het effect op de strook met samenhangende attributen verschilt per van type energie en daarmee dus ook de breedte van de zone. Zo hebben windturbines vanwege de hoogte en bewegende rotors op grote afstand een effect op de kernkwaliteiten van de Linies. Voor zonnevelden is die afstand een stuk minder groot. Om de bescherming van de kernkwaliteiten van het werelderfgoed veilig te stellen is voor de verschillende energievormen (wind en zon) een rode zone op de kaart aangewezen. Wanneer in deze zone de desbetreffende energievorm wordt gerealiseerd is de inschatting dat de kernkwaliteiten significant worden aangetast. Deze rode zone is ook rondom Linie elementen gelegd die verder van de hoofdverdedigingslijn liggen, bijvoorbeeld sluizen, kazematten of een inundatiekanaal en accessen. De rode zone om deze losliggende elementen is wat kleiner.
Op sommige plekken is de Linie erg smal en fragiel. Het zijn zwakke schakels in het kunnen begrijpen van het totale Liniesysteem en zullen bij aantasting de integriteit en authenticiteit van het werelderfgoed in grote mate onder druk zetten. In deze zwakke schakels is de opwekking van energie d.m.v. zonnevelden of windturbines niet mogelijk zonder de kernkwaliteiten aan te tasten. Deze delen vallen onder de rode zone.

Voor de rode zone geldt dat de desbetreffende ontwikkeling een significant negatief effect heeft op de kernkwaliteiten. De afstandsregels van de rode zone zijn opgenomen in het afwegingskader.

Oranje zone

De oranje zone geldt alleen voor het werelderfgoed gebied zelf, dus binnen de property.

Alle locaties in de property buiten de rode zone vallen onder de oranje zone. In de oranje zone liggen vooral delen van de inundatiegebieden op grotere afstand van de hoofdverdedigingslijn en andere attributen. Dit zijn met name de gebieden die onder water gezet konden worden om de vijand tegen te houden. Deze gebieden maakten gebruikt van het onderliggende landschap. Voor het begrip van inundatie en de werking van het systeem is het van belang dat het karakter van het landschap behouden blijft. In feite is er geen verschil tussen het landschap wat wel en niet tot de Linie behoorde. Kortom het verschil tussen het omliggende landschap en het landschap van de Linie vloeit natuurlijk in elkaar over.

Dit heeft als gevolg dat ontwikkelingen met betrekking tot hernieuwbare energie in deze oranje zone onder voorwaarden mogelijk zijn. Wel is het van belang dat het karakter van dat landschap niet wezenlijk anders wordt. Deze landschappen kenmerken zich allen door een (grote) mate van openheid en een groen karakter. Dit houdt in dat terughoudend omgegaan moet worden met het toevoegen van massa niet passend in de schaal en maat van het landschap, elementen met een groot horizonbeslag en het toevoegen van elementen met meer industrieel karakter. Ook de vorm, het materiaal en de kleur moeten ingetogen zijn en zoveel mogelijk opgaan in het landschap.

Daarbij is ook belangrijk het verschil tussen de veilige en onveilige zijde van de Hollandse Waterlinies inzichtelijk te houden. Verschil veilig (waard om te beschermen) en onveilig (landschap met weinige economische waarde, geen groot investeringsverlies, vijand zien aankomen). Borgen van dit verschil wordt deels al ondervangen door de rode zone waardoor voldoende afstand tot de hoofdverdedigingslijn wordt gehouden. Wel vraagt de dichtheid en de balans tussen agrarisch landschap en meer ver-industrialiseert landschap aandacht. Om dit te ondervangen zijn aan de oranje zone regels voor het laadvermogen toegevoegd. Plus ontwerpregels die gaan over de specifieke vormgeving en inrichting in een specifiek landschap en principes voor waardecreatie.

Gele zone

Dit betreft de gebieden buiten de property. Dus de zogenaamde attentiezone, maar ook gebieden buiten de property waar ontwikkelingen mogelijk een impact hebben. Het gaat dan met name om de visuele integriteit. Ook ontwikkelingen buiten de property mogen de kernkwaliteiten van het werelderfgoed niet wezenlijk schaden. De impact van ontwikkelingen buiten het erfgoed is anders dan in het erfgoed zelf. Bij dat laatste gaat het om een mogelijke aantasting van de daadwerkelijke integriteit en authenticiteit. Bij ontwikkelingen buiten het erfgoed gaat het om eventuele negatieve beïnvloeding (uitstraling) van de waarden.

Alle gebieden buiten te property, met mogelijk impact op de visuele integriteit vallen onder de gele zone. Deze zone laat het gebied zien waar de verschillende energievormen een grote kans hebben om een effect te hebben op de visuele integriteit. Deze zone heeft een signaalfunctie. Ontwikkelingen zijn mogelijk wanneer wordt aangetoond dat het uitstralingseffect effect van de ontwikkeling wordt voorkomen (negatieve effecten visuele integriteit worden voorkomen). Dit kan door het toevoegen van een onderbouwing waar gebruik is gemaakt van het advies Visuele Integriteit Waterlinies (advies Kwaliteitsteam Nieuwe Hollandse Waterline, 2018).

De uitgangspunten voor de gele zone zijn opgenomen in het afwegingskader.

Onderzoek naar het laadvermogen van het Linielandschap

Cumulatie

In de systematiek van de Heritage Impact Assesment wordt ook gekeken naar de cumulatieve effecten op werelderfgoed. Het gaat om het effect van de verschillende ontwikkelingen die samen in het werelderfgoed plaatsvinden. Dit geldt voor een specifiek gebied, maar vooral ook voor het werelderfgoed als geheel.

De cumulatie gaat niet alleen over effect van de energietransitie, maar ook over andere ontwikkelingen zoals verstedelijking en infrastructuur. Dit reikt verder dan de scope van dit onderzoek. Aandachtpunt voor uitwerking is de systematiek van cumulatie voor het totaal en de specifieke gebieden uit te werken voor alle ontwikkelingen. Dit kan aan de hand van de volgende stappen:

- Nul-meting (baseline): De eerste stap om de cumulatie te kunnen meten is het vastleggen van het nul-punt. Dit is in principe het moment van inschrijving in het werelderfgoedregister (of het moment van nominatie). Het onderdeel integrity en authentcity uit het nominatiedossier biedt hiervoor een basis.
- Acceptatie van cumulatie (gecalculeerd risico): De volgende stap is om inzichtelijk te maken welke de mate van cumulatie acceptabel is. Dus wat is het moment dat de effecten op de kernkwaliteiten van een dusdanig niveau zijn dat de integriteit en authenticiteit van het geheel niet meer geborgd zijn. Hoe dit te bepalen is niet concreet omschreven in de operational guidelines en de leidraad. Het is aannemelijk dat de mate waarin cumulatie acceptabel is per werelderfgoed kan verschillen, bijvoorbeeld vanwege de maat en schaal van het erfgoed of de aard van de kernkwaliteiten.
- Monitoring: Vervolgens is het van belang de geaccepteerde mate van cumulatie te monitoren. De verantwoordelijkheid ligt bij de siteholder.

Het verdient de aanbeveling deze monitoringsystematiek verder uit te werken. Aandachtspunt: Op het moment dat de geaccepteerde mate van cumulatie is bereikt bestaat het risico van een ‘shifting baseline’. De uitwerking van het systeem voor de cumulatie is onderdeel van de monitoringsverplichting van de siteholder. Beoogd resultaat is een systeem waartoe gewerkt wordt naar een integrale afweging, waarbij de siteholders plannen beoordelen en ook inzicht bieden in de toegestane ontwikkelruimte.

In dit onderzoek richten we ons specifiek op de cumulatieve effecten van de energietransitie. Hoe zich dit verhoudt tot andere ontwikkelingen vraagt nader onderzoek.

Linies als geheel

Het bepalen van de mate van cumulatie is een inschatting waarbij de kernkwaliteiten van het werelderfgoed niet (significant) worden aangetast en de integriteit en authenticiteit van het geheel voldoende is geborgd. UNESCO biedt geen concrete aanknopingspunten hoe om te gaan met de cumulatie van een werelderfgoed. UNESCO onderschrijft wel de complexiteit van afwegingen in een werelderfgoed van deze omvang en diversiteit (zie HUL aanpak op pagina 18), maar het ontbreekt (nog) aan concrete handvatten.

Gezien de complexiteit van de opgave, de veelheid aan ontwikkelingen en de diversiteit in aard en gaafheid van het Linielandschap is het niet mogelijk voor de Hollandse Waterlinies een eenduidige regel voor cumulatie op te nemen. Het advies is om de effecten van cumulatie voor de Linies als geheel op te nemen in het proces van afweging. Hierbij kan gedacht worden aan het inbouwen van regelmatige afwegingsmomenten waarbij de verschillende ontwikkelingen in de Hollandse Waterlinie tegen elkaar worden afgewogen. De werkgroep bescherming en het kwaliteitsteam kunnen hierbij een rol spelen.

Deelgebieden

De volgende stap van het onderzoek is het laadvermogen van dat oranje gebied in de verschillende deelgebieden. Om hier grip op te krijgen is een

ontwerpstudie gedaan naar de impact van meerdere energie-initiatieven in het Linielandschap. Daarbij is gekeken naar locatie specifieke kenmerken van de Linies, bijvoorbeeld landschapstype, gaafheid of omvang van de property. Om het effect van de cumulatie te bepalen is naar de volgende onderdelen gekeken:

- Omvang van het initiatief (bijvoorbeeld aantal turbines of aantal hectares zonnevelden), aan de hand van maat, schaal en korrelgrootte van het landschap.
- •Onderlinge positie in de vorm van de minimale onderlinge afstand tussen initiatieven.

Aan de hand van de gebiedsspecifieke kenmerken van het gebied is de maat, schaal en korrelgrootte van het gebied bepaald. Vervolgens zijn verschillende opstellingen in het landschapstype gepositioneerd. Er is getest wanneer het karakter van het landschap dusdanig verandert dat de integriteit en authenticiteit onder druk komen te staan.

De regels voor het laadvermogen zijn bepalend of een initiatief op een bepaalde locatie in een gebied kan, en of de maat en schaal passend is in het desbetreffende landschap. Bij de initiatiefnemer ligt de verantwoordelijkheid om aan te tonen of het voorstel uit te breiden is en hoe het zich verhoudt tot andere initiatieven.

Per deelgebied zijn hier concrete aanbevelingen voor gedaan. Het betekent niet dat de volledige mogelijkheden gebruikt kunnen worden. Zoals hiervoor genoemd zal altijd een afweging voor het totaal Linielandschap nodig zijn.

Wijze van inpassing

Vervolgens is de stap gezet naar de ontwerpregels voor het geheel en per deelgebied, waarbij is gekeken naar de volgende drie aspecten:

- Positionering en oriëntatie het initiatief in de omgeving
- Vorm, hoogte en opstelling
- Inpassing en inrichting

De ontwerpregels gaan over het initiatief zelf en op welke wijze het initiatief ingepast kan worden in het Linielandschap en zijn bepaald op basis van de gebiedskenmerken van de Linie. Voor elk deelgebied en landschapstype zijn gebiedsspecifieke ontwerpregels van toepassing. Ze geven richting aan hoe het initiatief in het gebied ingepast kan worden.

Waardecreatie

Tegenover eventuele negatieve effecten van ontwikkelingen staan mogelijke positieve effecten door waardecreatie. Het onderdeel waardecreatie gaat over de mate waarin het initiatief meerwaarde toevoegt aan de Linies. Hiervoor is onderzocht op welke wijze waarde gecreëerd kan worden in de Linies. Dit is gedaan door kansen en knelpunten van de kernkwaliteiten in beeld te brengen. Dit heeft geresulteerd in aanbevelingen voor het versterken en beleefbaar maken van het Linielandschap en de verschillende elementen van de Linies.

Het gaat daarbij vooral om het versterken en beleefbaar maken van het Linielandschap en de Linie-elementen. Zodoende kunnen de Linie en Stelling aanjager zijn van het verbeteren van de ruimtelijke kwaliteit. Deze waardecreatie kan op de locatie zelf, maar ook door bij te dragen aan versterking van de Linie in de omgeving. Denk bijvoorbeeld aan het bijdragen aan herstel en verbetering van een fort in de omgeving of het bijdragen aan het routenetwerk om de Linie beter bereikbaar te maken. Eventueel kan ook gedacht worden aan een zogenaamd Liniefonds, waar initiatiefnemers een bijdrage kunnen leveren. Het afwegingskader biedt voorbeelden, maar de invulling is vrij en kan per locatie en initiatief sterk verschillen.

Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

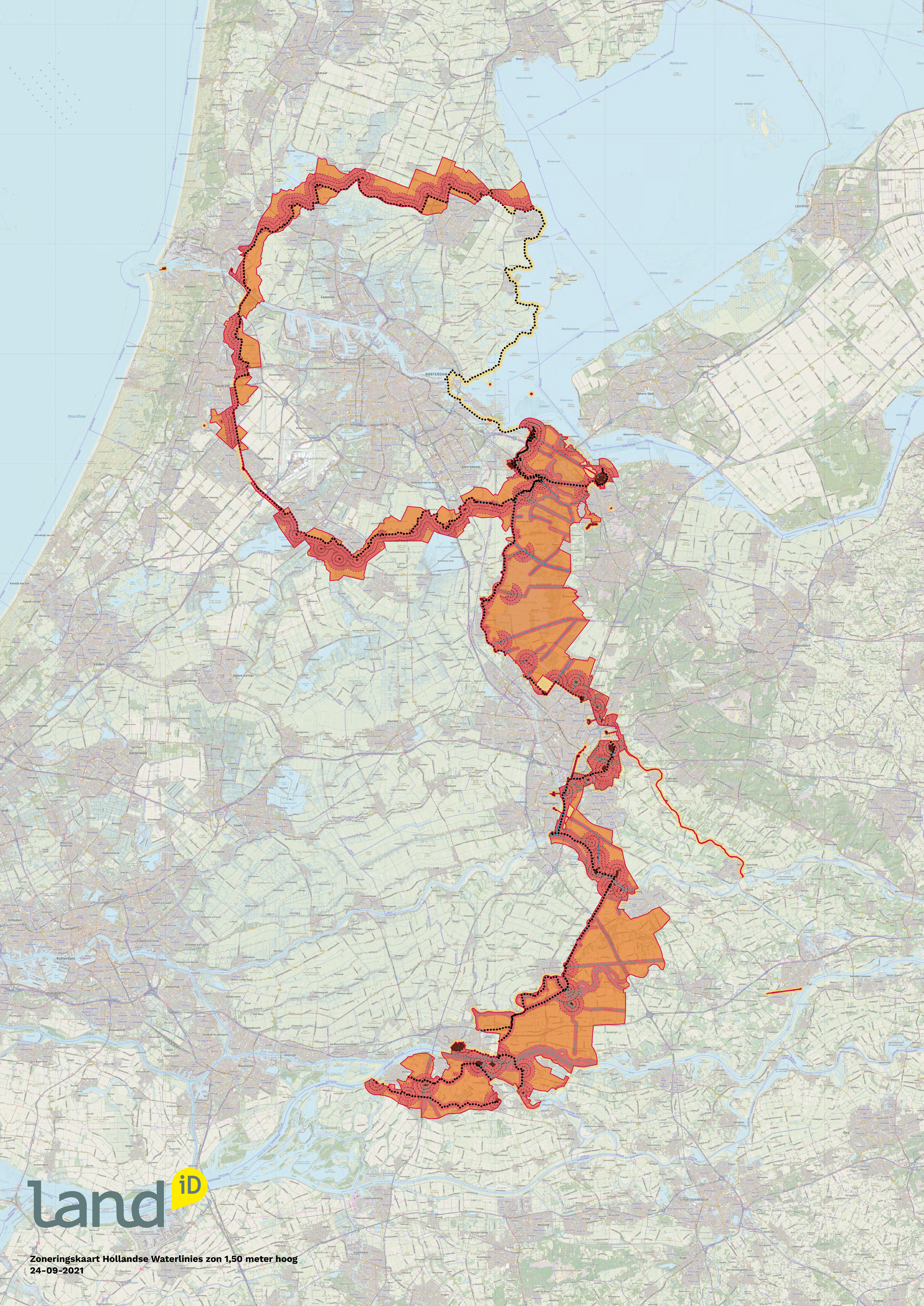
Land-id
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205
6824 BV Arnhem

www.land-id.nl

land iD

Zoneringskaart Hollandse Waterlinies wind 3,0 MW
24-09-2021


Zoneringskaart Hollandse Waterlinies wind 5,6 MW
24-09-2021


Zoneringskaart Hollandse Waterlinies zon 1,50 meter hoog
24-09-2021