

HIA Windverkenning Alblasserwaard

RES regio Alblasserwaard

20 november 2024

Colofon

Land-iD

Kantoorgebouw De Enk

Tivolilaan 205

6824 BV Arnhem

November 2024

Alle afbeeldingen zijn eigen werk, tenzij anders vermeld.

Omslagafbeelding: Molens van Kinderdijk Bron: Nationaal Archief, Bilzen, Joop van / Anefo (1961), Obj.Nr. 912-6840

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Aanleiding	4
1.2 Doelstelling	6
1.3 Aanpak	6
1.4 Leeswijzer	7
2. UNESCO Werelderfgoed	8
2.1 Werelderfgoedstatus	8
2.2 Selectie criteria	9
2.3 Integriteit en authenticiteit	9
2.4 Bescherming en management	12
2.5 Heritage Impact Assessment	14
3. Methode	16
3.1 Werkwijze	17
3.2 Visuele impact	19
3.3 Vormen van visuele impact	21
3.4 Ruimtelijke impact	23
3.5 Mate van impact	25
3.6 Mitigerende maatregelen	26
DEEL I - Molennetwerk Kinderdijk-Elshout	28
4. Kernkwaliteiten Molennetwerk Kinderdijk-Elshout	29
4.1 Statement of outstanding universal value	29
4.2 UNESCO selectie criteria	29
4.3 Kernkwaliteiten	31
5. Effectbeoordeling Molennetwerk Kinderdijk-Elshout	39
6. Mitigerende maatregelen Molennetwerk Kinderdijk-Elshout	51

DEEL II - Hollandse Waterlinies	60
7. Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies	61
7.1 De Hollandse Waterlinies	61
7.2 Statement of outstanding universal value	63
7.3 UNESCO selectie criteria	64
7.4 Kernkwaliteiten	64
7.5 Kernkwaliteiten rond zoekgebieden	66
8. Effectbeoordeling Hollandse Waterlinies	73
9. Mitigerende maatregelen Hollandse Waterlinies	96
AFSLUITING	104
10. Conclusies en aanbevelingen	104
10.1 Samenvatting	104
10.2 Conclusies	106
10.3 Aanbevelingen	109
11. Bronvermelding	110

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

In het landelijk Klimaatakkoord is onder andere afgesproken dat Nederland meer windenergie op land gaat opwekken om de CO₂-uitstoot te verminderen. In 30 energieregio's zoeken overheden samen met andere betrokken partijen naar geschikte plekken daarvoor. In de Regionale Energiestrategie (RES) Alblasserwaard werken provincie Zuid-Holland en de gemeentes

Molenlanden en Gorinchem samen. De RES-partners werken gezamenlijk aan een verkenning van locaties om het RES-bod te kunnen realiseren. De voorliggende zoeklocaties, J, K, L, M, O, S en U, zijn op de kaart hiernaast aangegeven.

De provincie is het bevoegd gezag voor het nemen van besluiten voor grotere windenergieprojecten vanaf 5 megawatt. De zoeklocaties liggen in de omgeving van Werelderfgoed Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies. De provincie vindt het van belang bij nieuwe ontwikkelingen helder in beeld te brengen hoe deze de kernkwaliteiten van de twee Werelderfgoederen beïnvloeden.



Een aantal Overwaardmolens van Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout.

Legenda

Grenzen & zoekgebied

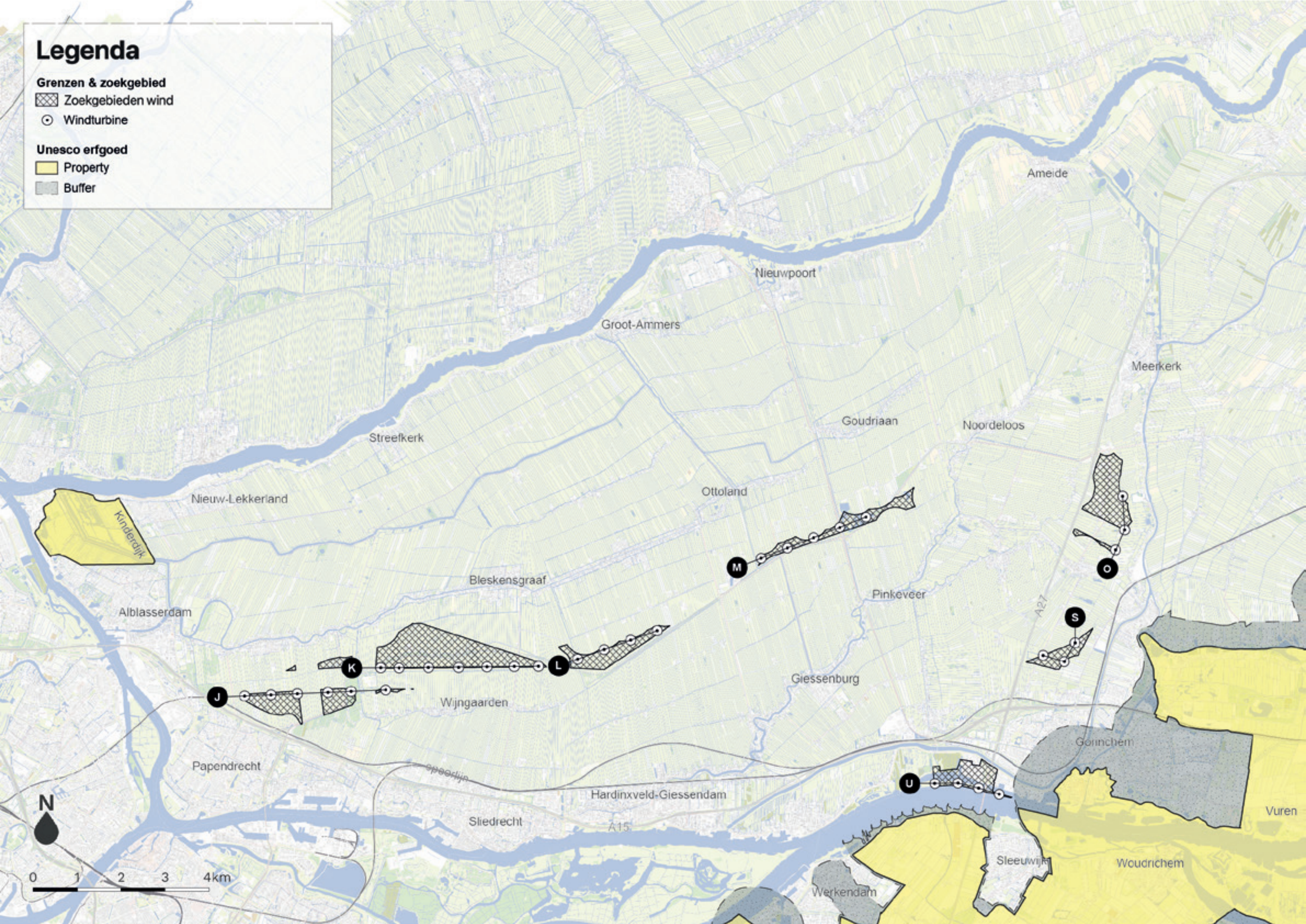
Zoekgebieden wind

Windturbine

Unesco erfgoed

Property

Buffer



1.2 Doelstelling

Dit rapport heeft als doel om op transparante en navolgbare wijze de effecten van de voorliggende opgave op het UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies in beeld te brengen. Een HIA is een onafhankelijk advies voor beleidsbepalers over de negatieve, neutrale of positieve effecten van een ontwikkeling op Werelderfgoed. Daarnaast geeft een HIA ook aanbevelingen om de aantasting van het Werelderfgoed te neutraliseren, minimaliseren of het Werelderfgoed te versterken. Het resultaat van een HIA vormt uitgangsmateriaal (of ‘beslismateriaal’) dat gebruikt kan worden voor het maken van een gedegen en onderbouwde afweging in verdere besluitvorming over het al dan niet transformeren van de locatie en onder welke voorwaarden.

1.3 Aanpak

De aanpak voor het opstellen van de HIA is erop gericht dat de kennis en argumenten zorgvuldig worden afgepeld en de effecten van de ontwikkeling op de kernkwaliteiten van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies helder en navolgbaar zijn. De beoordeling volgt de volgende drie stappen die verder worden toegelicht in hoofdstuk 3 ‘Methode’:

1. Beschrijving van de uitgangssituatie, de aanwezige kernkwaliteiten en de voorliggende opgave.
2. Beoordeling van de effecten van de voorliggende opgave op de kernkwaliteiten ten opzichte van de uitgangssituatie.
3. Conclusies, mitigerende maatregelen en aanbevelingen.

De HIA maakt gebruik van beschikbare documenten en leidraden en bouwt daarop voort. Belangrijke bron documenten zijn:

- *Nominatiedossier Hollandse Waterlinies (2018)*
- *CHAT Provincie Utrecht (2012-2023)*
- *Adviesrapport Visuele integriteit Waterlinies (2018)*
- *Retrospective Statement of Outstanding Universal Value: Molennetwerk Kinderdijk-Elshout (2016)*
- *Managementplan UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout (2015)*
- *Landschapsbiografie Kinderdijk (2024)*

Door ICOMOS, de adviesorganisatie van UNESCO, is recent een nieuwe leidraad gepubliceerd voor het uitvoeren van Heritage Impact Assessments:

- *Guidance and Toolkit for Impact Assessment in a World Heritage Context (2011; 2022; NL: 2024)*
- *New Online Guidance for Wind energy projects in a World Heritage Context (2023).*

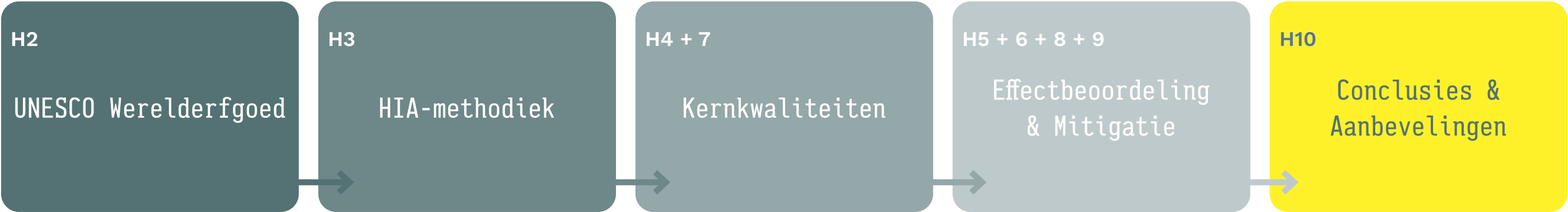
Voor het opstellen van deze HIA wordt gebruik gemaakt van de richtlijnen uit deze leidraden.

1.4 Leeswijzer

De hoofdstukken hebben de volgende opbouw: In hoofdstuk 2 wordt meer verteld over UNESCO Werelderfgoed en de daartoe behorende begrippen, richtlijnen en leidraden. In hoofdstuk 3 wordt de HIA-methodiek, zoals die in dit onderzoek gebruikt wordt, uitgewerkt. In Deel I wordt de effectbeoordeling voor het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout uitgevoerd waarbij eerst de kernkwaliteiten in beeld worden gebracht (H4), waarna de effectbeoordeling plaatsvindt (H5) en mitigerende maatgerelen worden verkend (H6). In deel II worden voor de Hollandse Waterlinies dezelfde stappen doorlopen (H7, H8 en H9). Tot slot, worden in hoofdstuk 10 de conclusies en aanbevelingen besproken.



Luchtfoto van Kasteel Loevestein met aanliggend de Merwede. Op de achtergrond het uitgestrekte polderlandschap ten oosten van Gorinchem.
Bron: Nederlands Instituut voor Militaire Historie, Fototechnische Dienst Luchtvaartafdeeling (1920-1940), Obj.Nr. 2011-0838

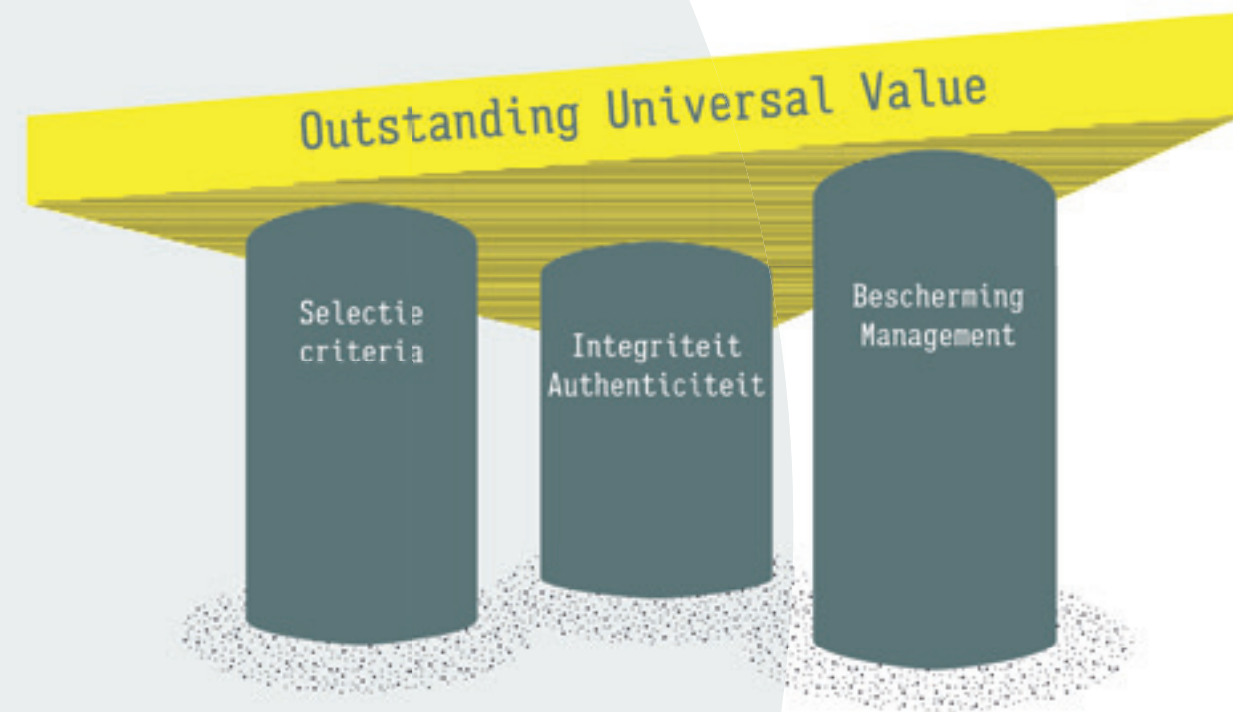


2. UNESCO Werelderfgoed

2.1 Werelderfgoedstatus

Wanneer een erfgoed wordt benoemd als UNESCO Werelderfgoed betekent dit dat het erfgoed van wereldwijd belang is. UNESCO definieert Werelderfgoed als erfgoederen met 'Outstanding Universal Value' (NL: Uitzonderlijke Universele Waarde). Outstanding Universal Value (OUV) definieert dat het erfgoed "onbetaalbare en onvervangbare culturele en/of natuurlijke kwaliteiten heeft die van belang zijn voor de huidige en toekomstige generaties van de gehele mensheid" (UNESCO World Heritage Committee, 2021). Het verlies van deze erfgoederen door verval of verdwijning betekent dan ook verarming van het erfgoed voor de wereldgemeenschap. Zodoende is het van wereldwijd belang dat Werelderfgoederen beschermd of in positieve zin ontwikkeld worden.

In de beoordeling of een erfgoed Outstanding Universal Value heeft dient het erfgoed aan drie voorwaarden te voldoen.



De drie dragers van de Outstanding Universal Value: de selectie criteria, integriteit en authenticiteit en bescherming en management. Bron: UNESCO, (2022). Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context.

1. Het erfgoed voldoet aan één of meer selectiecriteria, opgesteld door UNESCO;
2. Het erfgoed voldoet aan de voorwaarden voor integriteit en authenticiteit;
3. Het erfgoed wordt op een adequate manier beschermd en er is een managementsysteem om de veiligheid van het erfgoed te verzekeren.

Wordt er aan een van deze voorwaarden niet voldaan dan komt het erfgoed niet in aanmerking voor de Werelderfgoedlijst.

2.2 Selectie criteria

Om te beoordelen of een erfgoed in aanmerking komt om op de Werelderfgoedlijst te komen zijn er door UNESCO tien selectiecriteria opgesteld. Een erfgoed komt in aanmerking voor de Werelderfgoedlijst wanneer het aan één van deze criteria voldoet. Op het moment van inschrijving op de Werelderfgoedlijst wordt door UNESCO het Statement of Outstanding Universal Value gepubliceerd. In dit Statement wordt beschreven aan welke selectiecriteria het erfgoed voldoet en op basis van welke kernkwaliteiten dit beoordeeld is. Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies zijn ingeschreven op de Werelderfgoedlijst als cultureel landschap: er is sprake van een samenwerking tussen natuur en mens. Molennetwerk Kinderdijk-Elshout voldoet aan drie van de tien selectie criteria: I, II en IV (Retrospective Statement of Outstanding Universal Value: Molennetwerk Kinderdijk-Elshout, 2016). De Hollandse Waterlinies voldoen aan selectie criterium: II, IV en V (Nominatiedossier Hollandse Waterlinies, 2018).

2.3 Integriteit en authenticiteit

De tweede voorwaarde waar Werelderfgoed aan moet voldoen om zijn Outstanding Universal Value te kunnen overbrengen zijn de voorwaarden voor integriteit en authenticiteit.

Integriteit

De integriteit van het Werelderfgoed meet de compleetheid en de gaafheid van het erfgoed en de daarbij horende attributen. Van culturele landschappen wordt verwacht dat de belangrijkste onderdelen van het landschap in goede staat verkeren. Het overgrote deel van de oorspronkelijke elementen dient nog aanwezig te zijn. Hierbij wordt verwacht dat ook de onderlinge relaties en de belangrijkste functies nog in stand gehouden worden.

Compleetheid

Compleetheid gaat over de feitelijke omvang van het Werelderfgoed en de aanwezigheid van oorspronkelijke waarden en elementen die noodzakelijk zijn voor de expressie van de OUV. Een compleet Werelderfgoed is van adequate omvang en bevat alle nodige waarden en elementen om representatie te garanderen.

Gaafheid

Gaafheid gaat over de kwaliteit van de aanwezige waarde en elementen. Een Werelderfgoed is gaaf wanneer de waarden en elementen intact zijn, er geen essentiële elementen ontbreken en er geen negatieve effecten van bijvoorbeeld ontwikkeling of verwaarlozing hebben plaatsgevonden.

Authenticiteit

Het begrip authenticiteit refereert aan de waarheidsgetrouwe en geloofwaardige verbeelding van de historische en culturele significantie van het Werelderfgoed. Authenticiteit gaat over de beleefbaarheid en de leesbaarheid van het Werelderfgoed. De authenticiteit van Werelderfgoed wordt overgebracht door de aanwezige elementen en hun eigenschappen. UNESCO hanteert hierbij de volgende eigenschappen: vorm en ontwerp, materiaal en substantie, gebruik en functie, tradities, technieken en managementsystemen, locatie en positionering en geest en gevoel.

Vorm en ontwerp

Feitelijke vorm en ontwerp van elementen. Het culturele landschap en de bijbehorende attributen en elementen hebben hun oorspronkelijke, authentieke vorm en ontwerp behouden en deze zijn goed te herkennen.

Materiaal en substantie

Het materiaal of de substantie van het culturele landschap en de bijbehorende attributen en elementen zijn nog in oorspronkelijke, authentieke staat. Bij reparaties en/of renovaties is gebruik gemaakt van originele materialen.

Gebruik en functie

Het gebruik of de functie van het culturele landschap en de bijbehorende attributen en elementen zijn nog in oorspronkelijke, authentieke staat óf zijn, ondanks een nieuwe bestemming, nog herkenbaar en beleefbaar.

Tradities, technieken en managementsystemen

Tradities, technieken en managementsystemen, verbonden aan het culturele landschap en de bijbehorende attributen en elementen worden in stand gehouden of gehonoreerd in nieuwe ontwikkelingen waardoor deze beleefbaar blijven.

Locatie en positionering

De locatie, de positionering en de onderlinge verbanden en relaties tussen structuren en attributen in het culturele landschap zijn nog aanwezig en/of herkenbaar en beleefbaar. Het systeem en de context kan goed begrepen worden omdat de structuren en elementen nog een zichtbare, fysieke en werkende relatie hebben met het landschap en elkaar.

Geest en gevoel

Het culturele landschap en de bijbehorende attributen en elementen dragen in samenhang bij aan de beleving van de geest van de plek. Het karakter en de sfeer van de omgeving ondersteunen de beleving van het erfgoed.



Luchtfoto van Woudrichem met in het midden de Sint-Martinuskerk en iets rechts daarvan korenmolen Nooit Gedagt. Midden onder is de Batterij in de Postweide zichtbaar. Bron: Nederlands Instituut voor Militaire Historie, Fototechnische Dienst Luchtvaartafdeeling (1920-1940). Obj. nr. 2155_043578

2.4 Bescherming en management

De derde voorwaarde waar Werelderfgoed aan moet voldoen is bescherming en managementmaatregelen om de integriteit en authenticiteit van het Werelderfgoed te kunnen bewaren of met de tijd in positieve zin te kunnen ontwikkelen. De verantwoordelijkheid voor het behouden en/of ontwikkelen van het Werelderfgoed ligt zowel op nationaal als op regionaal en lokaal niveau. De belangrijkste verantwoordelijkheid van deze partijen is het beschermen van het Werelderfgoed tegen ontwikkelingen die het erfgoed in negatieve zin beïnvloeden. Zoals eerder vermeld is de Outstanding Universal Value van het Werelderfgoed onbetaalbaar en onvervangbaar. Een negatieve aantasting van de kernkwaliteiten van het erfgoed kan dus gevolgen hebben voor de Werelderfgoedstatus. Ter ondersteuning van deze bescherming zijn er bij nominatie voor op de erfgoedlijst grenzen voor het erfgoed aangewezen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen twee grenzen: de property (het bezit),

en de buffer (de attentiezone). De betekenis van deze grenzen wordt beschreven in de *Operational Guidelines for the implementation of the World Heritage Convention (UNESCO, 2021)*.

Property

De grenzen van de property omvatten alle gebieden, elementen en attributen die een directe, tastbare uiting geven aan de OUV van het Werelderfgoed én alle gebieden, elementen en attributen die potentie hebben om in de toekomst bij te dragen aan de beleving en het begrip van de OUV. Voor de gebieden, elementen en attributen binnen de property die direct verbonden zijn aan de expressie van de OUV is het van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen in beeld te brengen hoe deze de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed beïnvloeden. Een ruimtelijke ontwikkeling met negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed kan gevolgen hebben voor de Werelderfgoedstatus. Ruimtelijke ontwikkelingen met een positieve

impact op de integriteit en authenticiteit van de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed worden gestimuleerd om de weerbaarheid en de beleefbaarheid van het erfgoed te versterken. De gebieden binnen de property die niet direct bijdragen aan de OUV maar wel potentie hebben om daar in de toekomst aan bij te dragen staan extra onder druk. Het risico om de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed aan te tasten is hier aanzienlijk hoger. Voor deze gebieden is er extra aandacht nodig om de aanwezige eigenschappen, elementen en attributen te beschermen of in positieve zin te ontwikkelen.

Buffer

De bufferzone, of attentiezone, is een gebied rondom de property met aanvullende beschermende maatregelen die bijdragen aan de bescherming van de property. Dit betreft bijvoorbeeld directe aangrenzende gebieden, belangrijke zichtlijnen of attributen die bijdragen aan het functioneren het Werelderfgoed. Ondanks



Verstedelijking rondom het Werk aan de Hoofddijk tast de compleetheid en de gaafheid van de kernwaliteiten in het gebied aan, (1989). Bron: Het Utrechts Archief. Obj. nr. 85404

dat de attentiezone geen direct onderdeel uitmaakt van het Werelderfgoed moet ook hier voor ruimtelijke ontwikkelingen onderzocht worden hoe deze de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed beïnvloeden. Net als binnen de property is het in de bufferzone mogelijk de OUV in negatieve zin aan te tasten. Gezien de onvervangbare aard van de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed kan negatieve aantasting ook in de attentiezone gevolgen hebben voor de

Werelderfgoedstatus. Ruimtelijke ontwikkelingen met een positieve impact op de integriteit en authenticiteit van de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed worden ook in de bufferzone gestimuleerd om de weerbaarheid en de beleefbaarheid van het erfgoed te versterken.

Nederlandse Regelgeving

In Nederland geniet Werelderfgoed zijn eigen bescherming maar valt het ook onder de bescherming van de Erfgoedwet en, indien van toepassing, onder de regelgeving voor Rijksmonumenten. De regels die specifiek gelden voor de bescherming van Werelderfgoed zijn opgenomen in het Besluit kwaliteit leefomgeving (Bkl) en het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal). Zowel binnen het Bkl (art. 5.131) als het Bal (art. 14.7) wordt de verplichting gesteld dat er rekening moet worden gehouden met het belang van de instandhouding van Werelderfgoed; óók als een activiteit buiten het Werelderfgoed gelegen is. De Uitzonderlijke Universele Waarde van een Werelderfgoed mag dus niet aangetast worden door een activiteit of ontwikkeling ongeacht of deze gelegen is binnen de property, de attentiezone of buiten het Werelderfgoed. Per provincie is de bescherming van Werelderfgoed opgenomen in de Provinciale omgevingsverordening.

2.5 Heritage Impact Assessment

Om er zeker van te zijn dat ruimtelijke plannen of activiteiten binnen de property, de attentiezone of de bredere setting de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed niet in negatieve zin aantasten óf de kernkwaliteiten op de juiste manier versterken wordt er voorafgaand een Heritage Impact Assessment (HIA) uitgevoerd. Een HIA lijkt op een Cultuurhistorische Effect Rapportage (CHER) of op de cultuurhistorische effectbeoordeling van een Milieu Effect Rapportage (MER). Het onderscheidende aspect van een HIA is dat deze zich volledig richt op de beoordeling van effecten op UNESCO Werelderfgoederen. Een HIA wordt uitgevoerd om de weerbaarheid van

de OUV op de lange termijn te verzekeren. In een HIA worden positieve en negatieve gevolgen van de ontwikkeling op de OUV in beeld gebracht, ontwikkelalternatieven geïdentificeerd en mogelijke mitigerende maatregelen voorgesteld. De HIA is een systematiek die ontwikkeld is door ICOMOS (International Council On Monuments and Sites), het adviesorgaan van UNESCO. De leidraad wordt beschreven in de in 2022 hernieuwde 'Guidance in Heritage Impact Assessment for Cultural Heritage'. Deze leidraad beschrijft tools en richtlijnen voor de beoordeling van de mogelijke effecten én geeft randvoorwaarden voor potentiële mitigerende maatregelen.

Supplementair aan deze HIA-leidraad is er in 2023 door ICOMOS de 'New online Guidance for Wind Energy Projects in a World Heritage Context' gepubliceerd. In deze additionele leidraad worden richtlijnen en onderzoeksmethodieken gepubliceerd die specifiek van toepassing zijn op Windenergieprojecten binnen de property, de attentiezone of de bredere setting van het Werelderfgoed. In het volgende hoofdstuk wordt beschreven wat de HIA-systematiek precies inhoudt en hoe deze in dit onderzoek wordt toegepast.



Negatieve impact
Vermijden



Negatieve impact
Beperken



Positieve impact
Versterken

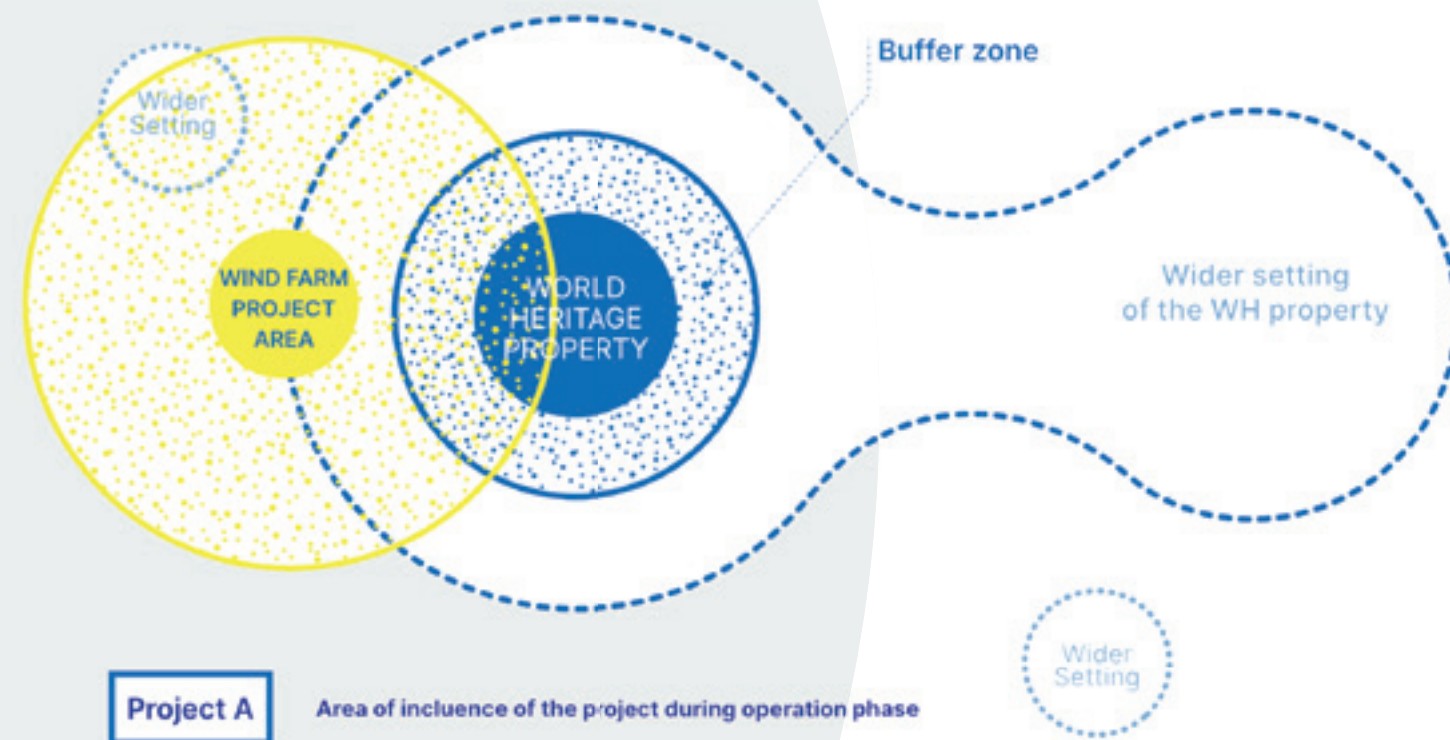
*De drie voornaamste doelstellingen van een HIA: Negatieve impact voorkomen, negatieve impact terugbrengen tot een acceptabel niveau en positieve impact versterken.
Bron: UNESCO, (2022). Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context.*



Overwaardmolen 4, 5, 6, 7 en 8 op de molenkade langs het Groote- of Achterwaterschap waar in oostelijke richting overheen gekeken wordt. Bron: Nationaal Archief, Joop van Bilsen / Anefo (1961) Obj. nr. 912-6842

3. Methode

Vanuit het voortraject van de RES-regio Alblasserwaard zijn zeven zoeklocaties naar voren gekomen voor het realiseren van Windturbines. De zeven zoekgebieden zijn gelegen in de nabijheid (de wider setting) van de UNESCO Werelderfgoederen Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies. Gezien de ligging van de zoekgebieden in de wider setting is er besloten een HIA uit te voeren om het behoud en de weerbaarheid van de Werelderfgoederen op de lange termijn te kunnen verzekeren (zie figuur). In deze HIA worden de effecten van fictieve turbine opstellingen (241m tiphoogte), binnen de verschillende zoekgebieden, op de OUV van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies in beeld gebracht. Tevens wordt onderzocht hoe lagere turbines (195m tiphoogte) en alternatieve opstellingen deze effecten mogelijk kunnen mitigeren. Conform de HIA-leidraden wordt de impact van de windturbines op de OUV en de daaraan verbonden integriteit en authenticiteit in dit onderzoek



Indicatieve voorstelling van de invloedsfeer van een windenergieproject in een Werelderfgoedcontext, ICOMOS (2023). Bron: New online Guidance for Wind Energy Projects in a World Heritage Context.

beoordeeld aan de hand van de visuele impact. In dit hoofdstuk worden de HIA-methodiek en de daartoe behorende begrippen, randvoorwaarden en richtlijnen verder toegelicht.

3.1 Werkwijze

Er worden verschillende stappen doorlopen om tot een heldere en gedegen eindbeoordeling te komen. Uitgangspunt voor de beoordeling is de situatie in het plangebied zoals deze was ten tijden van de nominatie voor de Werelderfgoedlijst. In het geval van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is dit de situatie in 1997, voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie is dit de situatie in 2019. In de volgende hoofdstukken 4 en 7 wordt dieper ingegaan op de huidige situatie in het plangebied met betrekking tot OUV van beide erfgoederen. Hier wordt in woord, beeld en kaart toegelicht wat de OUV is, waar de kernkwaliteiten van het cultuurlandschap liggen, welke attributen hierbij horen en hoe dit alles onderling verbonden is. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het Retrospective Statement of Outstanding Universal Value: Molennetwerk Kinderdijk-Elshout (2016), het Managementplan UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout (2015), het Nominatiedossier Hollandse Waterlinies (2018) en de CHAT Provincie Utrecht (2012-2023).

In hoofdstuk 5 en 8 vinden de effectbeoordelingen plaats. Voor beide Werelderfgoederen worden meerdere relevante zichtpunten geselecteerd op basis waarvan het Visual Impact Assessment plaatsvindt. Voor Molennetwerk Kinderdijk-Elshout zijn de zichtpunten afkomstig uit het Management plan (2015), voor de Hollandse Waterlinies zijn de zichtpunten geselecteerd op basis van het adviesrapport Visuele Integriteit Waterlinies (2018). Voor elk van deze zichtlijnen wordt de visuele integriteit vanaf dat zichtpunt kort beschreven aan de hand van een afbeelding. Vervolgens wordt er een visualisatie gemaakt waarin de voorgestelde windturbines zichtbaar zijn. Voor deze visualisatie wordt gebruik gemaakt van de online tool Windplanner. In Windplanner kunnen realistische bewegende beelden van windturbines worden gemaakt op basis van data uit google streetview en 3D modellen op schaal. Deze visualisatie wordt gemaakt op ooghoogte en in perspectief waardoor deze een realistisch beeld geeft van de visuele impact

van de turbine. Om de visualisaties onderling vergelijkbaar te maken is er besloten om uit te gaan van vergelijkbare weersomstandigheden. In de context van dit onderzoek is er een keuze gemaakt voor zonnig weer en een blauwe lucht. In deze weersomstandigheden is de zichtbaarheid van de turbines het grootst. Voor elk van deze visualisaties wordt beoordeeld of er sprake is van technologische overbelasting, visuele dominantie, schaalverlies of het barrière effect en of deze impact groot, gemiddeld, klein of verwaarloosbaar is. Deze beoordeling vindt plaats aan de hand van de bewegende beelden in Windplanner. Dit leidt tot een eindbeoordeling van de visuele impact van de zoeklocaties op de visuele integriteit van de Werelderfgoederen.

In hoofdstuk 10 worden de belangrijkste conclusies gepresenteerd en eventuele suggesties voor mitigerende maatregelen of vervolgonderzoek gegeven.

Casestudy UNESCO Werelderfgoed Oberes Mittelrheintal

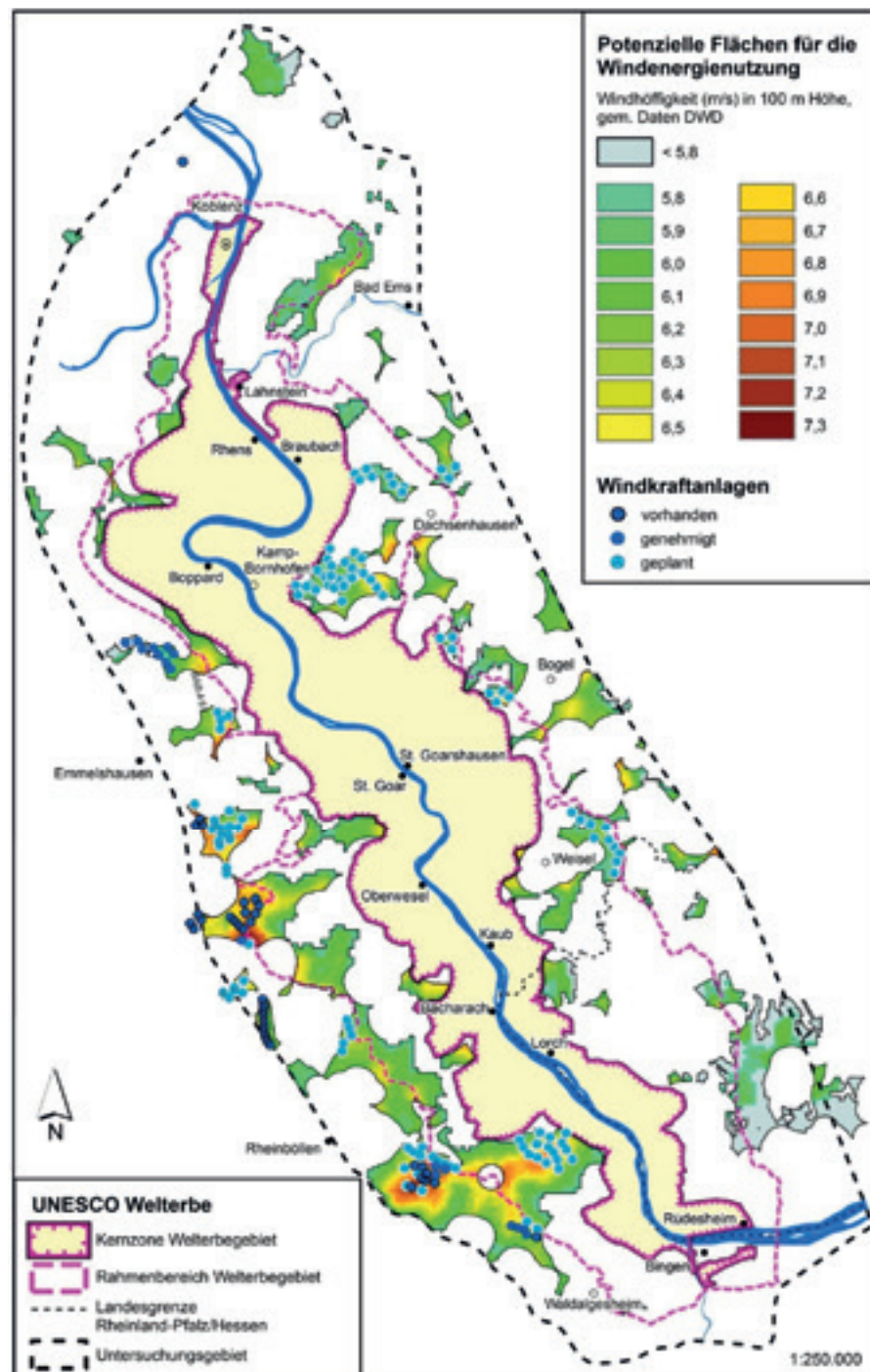
WE Site: Oberes Mittelrheintal

Waar: Tussen Bingen, Rudesheim en Koblenz

Studie: Visual Impact Assessment

Jaar: 2013

Door: Grontmij Gmbh



Het Oberes Mittelrheintal is in 2002 opgenomen op de Werelderfgoedlijst als cultuurlandschap. Het dal is opgenomen op de Werelderfgoedlijst vanwege de talrijke kastelen, de cultuurhistorische dorpsgezichten en de terrasvormige wijngaarden. De studie beoordeelt de visuele impact van verschillende geplande en fictieve windpark locaties op de kernkwaliteiten van het dal. De voorgestelde windparken bevinden zich in de bufferzone van het Werelderfgoed of in de bredere context hiervan. De beoordeling is uitgevoerd aan de hand van digitale visualisaties vanuit belangrijke zichtlijnen. Voor de mate van impact beoordeling zijn kwantitatieve en kwalitatieve methoden gecombineerd.

Kwantitatieve beoordelingsmethoden

- Het zichtbare aandeel van de windturbines;
- De hoeveelheid zichtbare windturbines;
- De afstand van de windturbines;
- Het aantal zichtlijnen waarvanuit het windpark zichtbaar is.

Kwalitatieve beoordelingsmethoden

- Relevantie van de zichtlijn;
- Visuele dominantie;
- Technologische overbelasting;
- Schaalverlies.

De visuele impact van de windturbines wordt op onderstaande afbeelding beoordeeld als zeer groot. “De windturbines staan in de directe zichtlijn van het historische dorp Bacharach en het kasteel Stahleck. De windturbines verstoren het beeld aanzienlijk”. Het rapport eindigt met de conclusie dat windparken tot een afstand van 15 km vanaf een zichtpunt een wezelijke negatieve impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed kunnen hebben en daarmee de Werelderfgoedstatus in gevaar kunnen brengen.



Visualisatie van een fictief windpark met op de voorgrond Burg Stahleck en het dorp Bacharach. Bron: Grontmij Gmbh (2013). Sichtachsenstudie windkraft und UNESCO welterbe Oberes Mittelrheintal.

3.2 Visuele impact

In de beoordeling van de visuele impact van een ontwikkeling op een Werelderfgoed, in dit geval het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout of de Hollandse Waterlinies, wordt de visuele integriteit van het erfgoed als uitgangspunt genomen. De visuele integriteit betreft de visuele herkenbaarheid en de visuele relatie tussen het erfgoed en zijn omgeving behorend tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed. Dit betreft onder andere zichtlijnen, panorama's, zichtpunten en silhouetten. In het advies rapport Visuele Integriteit Waterlinies (2018) wordt gesproken van visuele integriteit wanneer het erfgoed visueel niet wordt weggedrukt of gemarginaliseerd door latere toevoegingen, ongeacht of die binnen of buiten de begrenzing van het Werelderfgoed gesitueerd zijn.

Molennetwerk Kinderdijk-Elshout

In het management plan voor UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout worden de belangrijkste zichtrelaties



Belangrijke zichtlijnen voor de visuele integriteit van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout. Bron: managementplan UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout (2015).

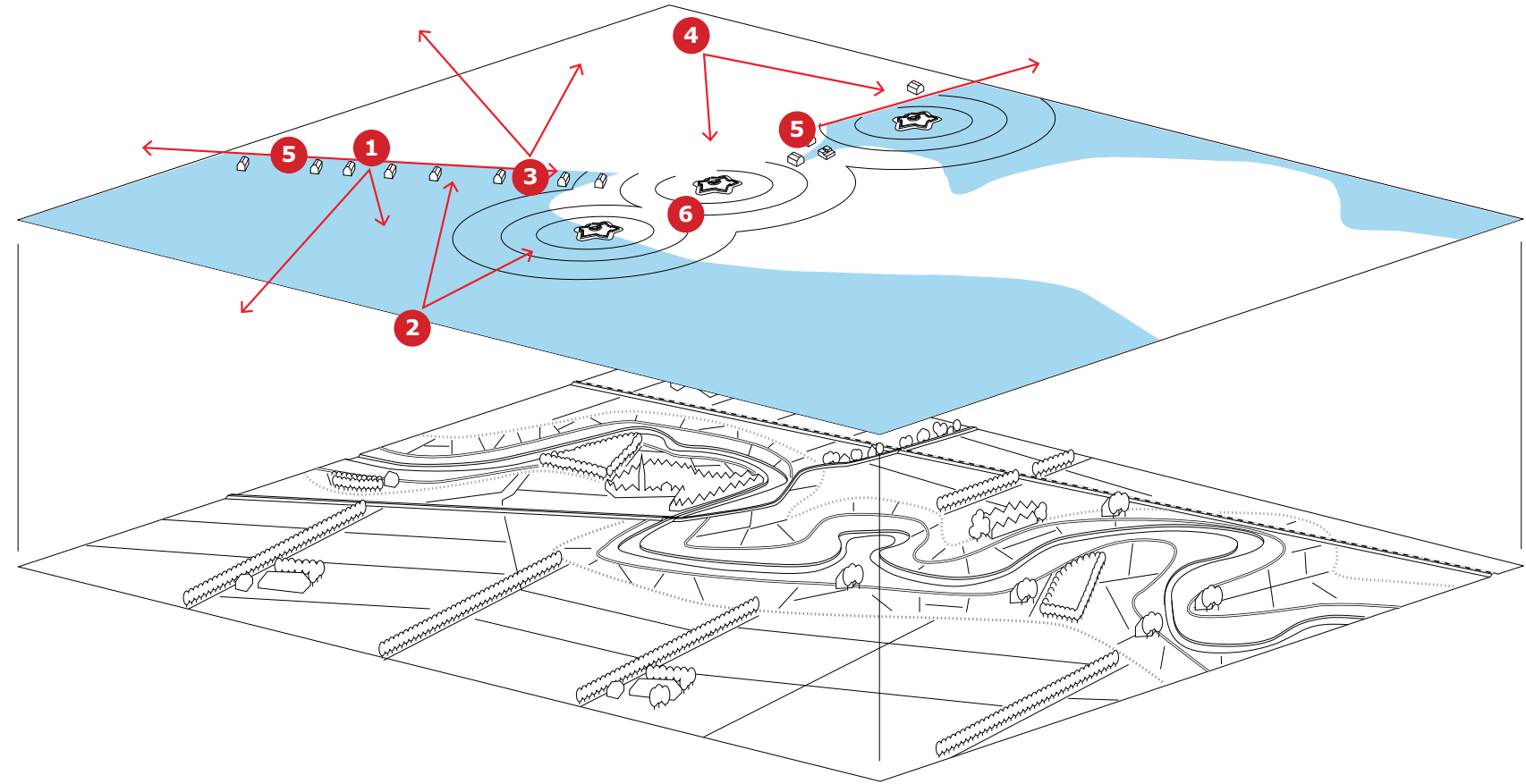
met betrekking tot de visuele integriteit van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout gedefinieerd. De Middelkade, de centrale as waarnaast de molens zich bevinden, en de hoger gelegen Lekdijk, spelen hierin een cruciale rol. Het is van belang dat in het gehele Werelderfgoed, de kernkwaliteiten zoals beschreven in hoofdstuk 4, beleefbaar zijn. De vlakke en open horizon van Alblasserdam en Krimpen zorgt er tot op de dag van vandaag voor dat de 18e eeuwse molens een duidelijk verticaal ritme vormen in het landschap. Het beperkte aantal moderne verstoringen in het

landschap maakt daarnaast dat het historische landschap nog goed leesbaar en beleefbaar is. Er lopen een aantal primaire zichtassen door het gebied waarlangs zowel het ritme van de molens als de werking van het systeem goed zichtbaar zijn. Deze zichtassen lopen vaak tot ver in de Alblasserwaard zoals bijvoorbeeld de zichtrelaties naar de Peil- en Seinmolens bij Oud-Alblas. Voor de beoordeling van de visuele impact van de windturbines wordt in dit rapport gebruik gemaakt van bovengenoemde zichtrelaties.

De Hollandse Waterlinies

Voor de visuele integriteit van de Hollandse Waterlinies gaat het om de gebouwde verdedigingswerken, maar ook het samenspel van de gebruikte agrarische, natuurlijke, waterstaatkundige en militaire landschappelijke elementen. Niet alleen de onderdelen op zichzelf, maar ook hun onderlinge relatie als verdedigingssysteem moet visueel samenhangend zijn; zichtlijnen spelen hierin een belangrijke rol. In het advies rapport voor visuele integriteit van de Waterlinies worden zes belangrijke zichtlijnen geïdentificeerd die van belang zijn om de visuele integriteit van de waterlinie te behouden:

1. *Vanaf de hoofdverdedigingslijn richting inundeerbaar gebied;*
2. *Vanaf inundeerbaar gebied richting de hoofdverdedigingslijn;*
3. *Vanaf de hoofdverdedigingslijn richting verdedigd gebied;*
4. *Vanaf verdedigd gebied richting de hoofdverdedigingslijn;*
5. *Op de hoofdverdedigingslijn in de lengterichting;*
6. *Op en rondom de forten, waterwerken en vestingen.*



Belangrijke zichtlijnen voor de visuele integriteit van de Waterlinies. Bron: Advies rapport Visuele Integriteit Waterlinies, (2018).

In het nominatiedossier voor de Hollandse Waterlinies (2018) wordt in het Statement of Integrity nog een specifieke referentie gemaakt naar de visuele integriteit van de openheid van de inundatievelden en de schootsvelden en de herkenbaarheid van de hoofdverdedigingslijn. In de beoordeling van de visuele impact wordt in dit onderzoek zowel het adviesrapport voor de visuele integriteit van de Waterlinies als het Statement of Integrity uit het nominatiedossier meegenomen.

3.3 Vormen van visuele impact

Een van de grootste uitdagingen voor de implementatie van windenergieprojecten in en om Werelderfgoed is de potentiële visuele impact. De omvang van de turbines, de bijbehorende infrastructuur en de draaiende rotoren maken windturbines zichtbaar over een grote afstand. Management en bescherming van het Werelderfgoed moet voorkomen dat een windenergieproject de visuele integriteit inperkt of aanzienlijk aantast. Gebieden binnen of buiten de property waarin de visuele integriteit reeds onder druk staat door elementen zoals snelwegen, hoogspanningsmasten of hoogbouw verdienen daarin extra aandacht. Deze gebieden zijn opgenomen in de property of de bufferzone omdat deze potentie hebben in de toekomst aan de OUV bij te dragen. Verdere aantasting van deze gebieden kan gevolgen hebben voor de Werelderfgoedstatus. In de beoordeling van de visuele impact van windturbines wordt door UNESCO onderscheid gemaakt tussen vier vormen van visuele impact: technologische

overbelasting, visuele dominantie, schaalverlies en het barrière effect. Deze vormen van impact kunnen zowel overlappend als los van elkaar voorkomen. De mogelijke cumulatieve effecten tussen windturbines en andere technologische aspecten als snelwegen, hoogspanningsmasten en hoogbouw worden meegewogen in de mate van technologische overbelasting.



Technologische overbelasting

Technologische overbelasting treedt op wanneer het aantal technologische items, waaronder de windturbines, in een gebied een punt bereiken waarop hun visuele aanwezigheid het karakter van het cultuurhistorische landschap overheerst of hier sterk mee contrasteert. De esthetiek van het landschap wordt aanzienlijk aangetast, historische elementen verliezen hun belangrijke rol in het landschap en zichtlijnen worden verstoord.



Visuele dominantie

Visuele dominantie is het gevolg van het formaat en de zichtbaarheid van de windturbines. De observant herkent voornamelijk de grote windturbine(s) in plaats van de cultuur- of natuurhistorische elementen en fenomenen in het landschap. De windturbine(s) tast(en) bijvoorbeeld de bestaande harmonieuze relaties tussen verschillende cultuurhistorische kenmerken en elementen aan óf de bewegende roteren creëren een verstorend effect in het landschap en doorbreken de natuurlijke kalmte.



Schaalverlies

Van schaalverlies is sprake wanneer, naast de grote nieuwe technologische windturbine(s) kenmerkende elementen als bomen of andere tot de Outstanding Universal Value behorende attributen visueel krimpen. Er treedt verdwerging op. De schaal van de nieuwe windturbine(s) is buiten proportie in vergelijking tot het cultuurhistorische landschap en de daartoe behorende elementen.



Barrière effect

De windturbine(s) creëren/creëert een visuele barrière tussen verschillende landschappelijke elementen. Door de aanleg van de windturbine(s) worden bijvoorbeeld belangrijke zichtlijnen, relaties tussen verschillende cultuurhistorische elementen of de relatie tussen het Werelderfgoed en de wijdere omgeving doorbroken. Een andere mogelijkheid is het doorbreken van de continuïteit van het landschap over een korte of langere afstand.

3.4 Ruimtelijke impact

De ruimtelijke impact van een windturbine kent twee fases: de ruimtelijke impact tijdens de aanleg van de windturbine en de ruimtelijke impact tijdens de exploitatie van de windturbine. Objecten die bijdragen aan de ruimtelijke impact van een windturbine zijn de windturbine zelf, toegangswegen, kabels, het constructie- en onderhoudsplatform en eventuele bijbehorende transformers of sub-stations.

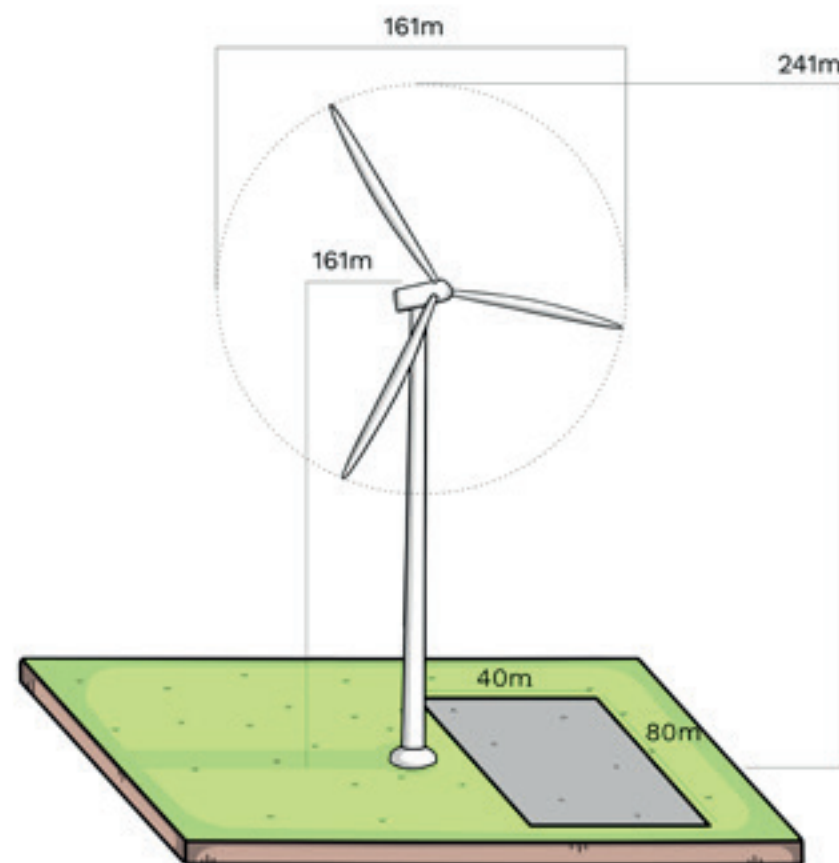
Aan de grond is de ruimtelijke impact van de windturbine het grootst tijdens de aanleg. Voor de aanleg van de windturbine is veel groot verkeer nodig. Om deze reden worden er speciale, verharde, toegangswegen aangelegd die na de constructiefase blijven liggen zodat de turbine toegankelijk is voor onderhoud. Voor de levering van de turbine onderdelen is het soms van belang bestaande infrastructuur aan te passen. Dit kan inhouden dat kruisingen, bochten en/of rotondes (tijdelijk) aangepast worden. Na de bouw van de turbine worden deze voorzieningen



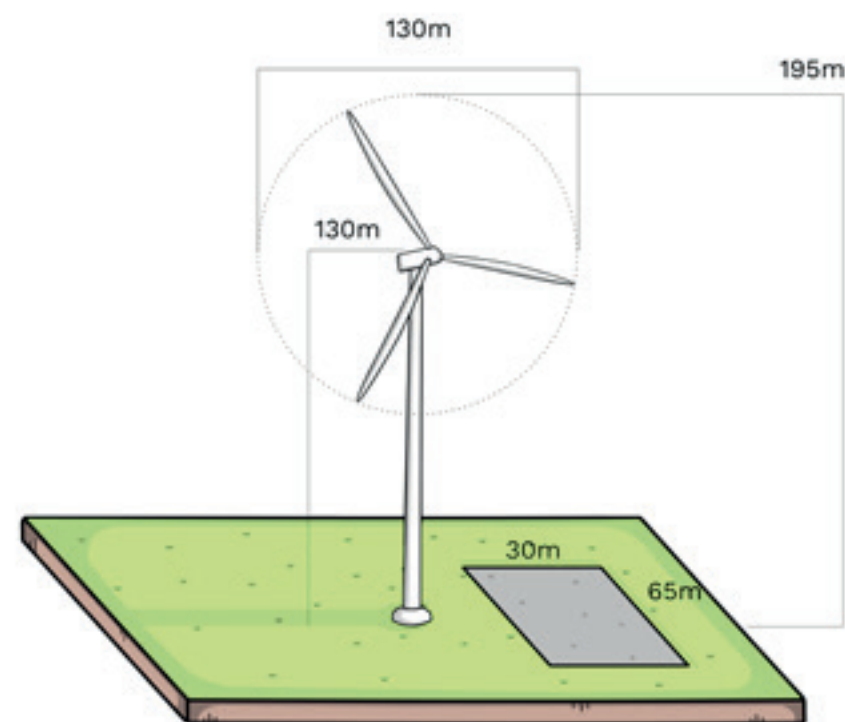
Constructiefase van een windturbine met een tiphoogte van 209 meter, een ashoogte van 135 en een rotordiameter van 149 m. Bron: Windpark Zonzeel, Noord-Brabant, (2023).

weer verwijderd en de wegen in oude staat hersteld. Naast de voet van de windturbine wordt met verharding een constructie- en onderhoudsplatform aangelegd. De omvang van dit platform is wisselend en afhankelijk van het formaat van de turbine. Het constructieplatform heeft over het algemeen een minimale lengte die overeenkomstig is met de lengte van een van de rotorbladen. Om ook na de constructiefase onderhoud aan de turbine te kunnen plegen blijft (een deel van) dit platform ook in de exploitatiefase liggen. De turbine zelf heeft aan

de grond een betonnen fundering. De diameter van deze fundering is afhankelijk van het type en het formaat windturbine. Voor een windturbine met een tiphoogte van 210m is bijvoorbeeld een fundament met een diameter van 17 tot 26 meter en een hoogte van 3 tot 4 meter nodig.



Principeschets hoge windturbine



Principeschets lage windturbine

In overleg met de opdrachtgever zijn voor de voorliggende zoekgebieden fictieve opstellingen opgesteld aan de hand van een ‘worst case’ scenario. Dit betreft een opstelling met een maximum aantal turbines per zoekgebied om zo een breed beeld te krijgen van de te verwachten impact per zoekgebied. Uitgangspunt voor dit onderzoek betreft een hoge windturbine met een rotordiameter van 161 meter, een ashoogte van 161 meter, een tiphoogte van 241 meter en een exploitatietermijn van ca. 25 jaar. Naar verwachting zou het bijbehorende constructieplatform minimaal 80 bij 40 meter zijn.

Indien blijkt dat de worst case opstelling met hoge turbines een negatieve impact heeft op het Werelderfgoed wordt er eerst gezocht naar een alternatieve opstelling met minder turbines. Blijkt het niet mogelijk te zijn negatieve impact te voorkomen met hoge turbines dan worden de mogelijkheden onderzocht van lage turbines. Uitgangspunt voor lage turbines zijn windturbines met een ashoogte van 130 meter, een rotordiameter van 130 meter en een tiphoogte van 195 meter. Het bijbehorende constructieplatform is in dit geval ongeveer 65 bij 30 meter.

In dit onderzoek wordt geen rekening gehouden met eventuele additionele tansformers of sub-stations.

3.5 Mate van impact

Om te kunnen beoordelen hoe groot de potentiële visuele of ruimtelijke impact van de windturbines op de kernkwaliteiten is wordt er door UNESCO onderscheid gemaakt tussen vier maten van impact: verwaarloosbaar, klein, gemiddeld en groot. Hoewel de implementatie van windturbines een positieve impact kan hebben op het gebied van duurzame energie, werkgelegenheid of energieprijzen benadrukt UNESCO expliciet dat deze voordelen niet behaald mogen worden ten koste van de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed. De ruimtelijke en visuele impact van een windturbine kan dan ook alleen negatief of verwaarloosbaar zijn. Vanwege de onvervangbare aard van de OUV is het ook niet mogelijk een grote en een kleine negatieve impact tegen elkaar op te wegen om zo tot een gemiddeld negatief effect te komen. Wanneer de windturbine bijvoorbeeld een grote negatieve impact op één kernkwaliteit heeft wordt de impact van de windturbine per definitie als groot beoordeeld. Een windenergieproject kan alleen

doorgaan wanneer deze geen negatieve impact oplevert of wanneer deze impact beperkt kan worden tot een verwaarloosbaar niveau. UNESCO (2023) definieert de maten van impact als volgt:

Grote impact

De windturbine is dominant met een directe impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het bijbehorende landschap. De impact van de windturbine op de kernkwaliteiten is zo groot dat er geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Gemiddelde impact

De windturbine is enigszins zichtbaar vanaf een belangrijk zichtpunt en heeft impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap. Mitigerende maatregelen zijn soms mogelijk om de negatieve impact te beperken maar niet om deze terug te brengen naar een verwaarloosbaar niveau.



Vier verschillende maten van impact.

Kleine impact

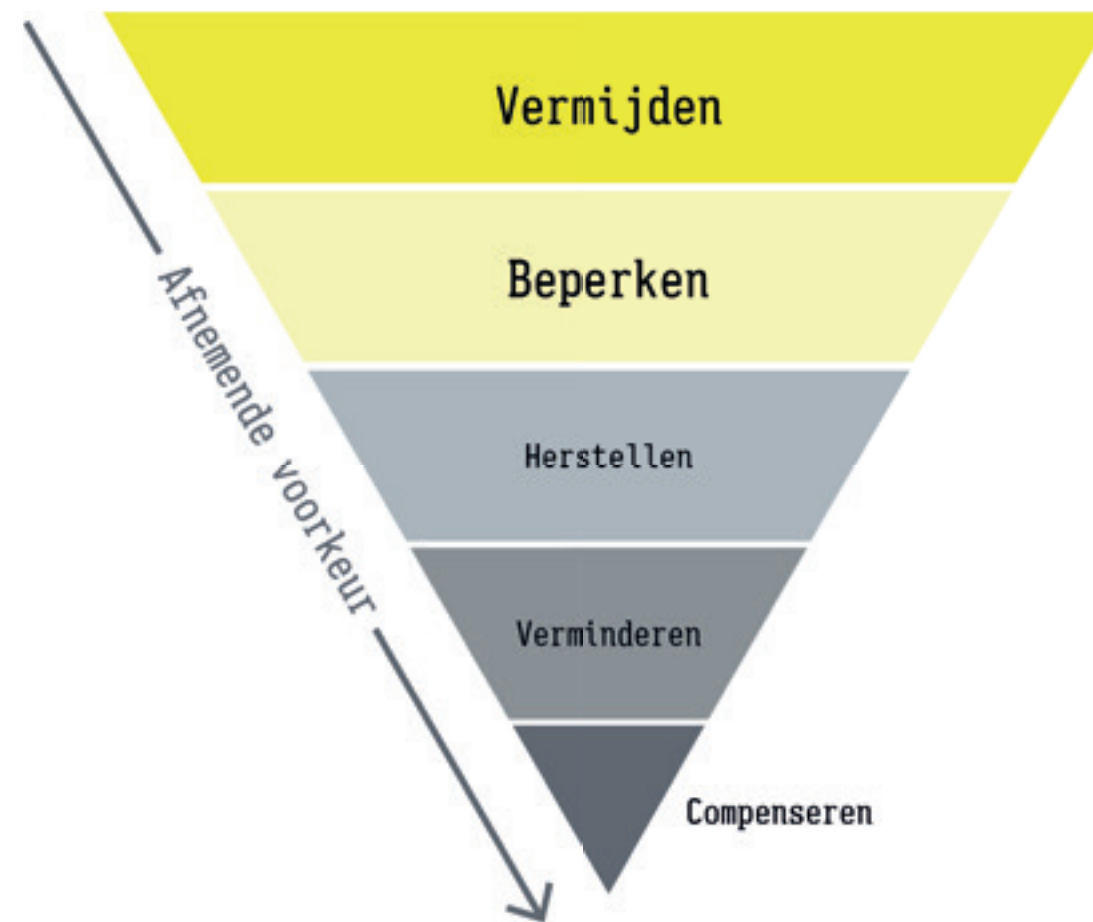
De windturbine is beperkt zichtbaar en de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap worden niet volledig aangetast. Met behulp van mitigerende maatregelen kan het mogelijk zijn de negatieve impact te vermijden of terug te brengen tot een verwaarloosbaar niveau.

Verwaarloosbare impact

De windturbine heeft geen waarneembare visuele impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap.

3.6 Mitigerende maatregelen

Om een negatieve impact terug te brengen tot een acceptabel of verwaarloosbaar niveau is het mogelijk mitigerende maatregelen toe te passen. In de leidraad voor windenergie in een Werelderfgoed context wordt onderscheid gemaakt tussen twee vormen van mitigerende maatregelen: vermijden en beperken. Onder vermijden verstaat UNESCO het verplaatsen van de windturbine(s) naar minder kwetsbare gebieden van het Werelderfgoed, het verplaatsen van turbines uit belangrijke zichtlijnen of het verplaatsen van turbines naar buiten de property. De doelstelling is hierbij dat de negatieve impact van de turbine teruggebracht kan worden tot een verwaarloosbaar niveau. Onder het beperken van negatieve impact verstaat UNESCO, waar relevant, het verminderen van de omvang van de turbine (tiphoogte, as-hoogte, rotordiameter en voetafdruk), het herontwerpen van de bijbehorende infrastructuur en het verminderen van de geluidsoverlast zodat een negatieve impact in zijn geheel vermeden kan worden.



Mitigerende maatregelen in een Werelderfgoed Context: vermijden, beperken, herstellen, verminderen en compenseren. Op volgorde van wenselijkheid. De oranje en rode maatregelen zijn onwenselijk. Bron: UNESCO, (2022). Guidance and Toolkit for Impact Assessments in a World Heritage Context.

In de context van windturbines in Werelderfgoed is het niet mogelijk de negatieve impact te herstellen, te verminderen of te compenseren. Voor herstel bestaat er een uitzondering voor het herstellen van tijdelijke schade zoals de schade die aangericht wordt tijdens de aanleg van de windturbine of de schade die aangericht wordt bij het verwijderen van al bestaande windturbines uit het Werelderfgoedgebied. De volledige exploitatietermijn van de windturbines

(ca. 25 jaar) valt volgens UNESCO niet binnen de categorie tijdelijke impact. Enkel de impact tijdens het aanleggen of verwijderen (enkele dagen) valt onder deze categorie. Het verminderen of compenseren van negatieve impact is expliciet niet toegestaan omdat de OUV van het Werelderfgoed onvervangbaar is en een negatieve impact van elke omvang onacceptabel is.



Een van de primaire zichtlijnen van Kinderdijk vanaf de Middelkade langs de Overwaardmolen 4 tot en met 8 richting het achterliggende polderlandschap van de Alblasserwaard. Bron: Pixabay (19 januari 2020)

DEEL I

Molennetwerk Kinderdijk-Elshout



4. Kernkwaliteiten Molennetwerk Kinderdijk-Elshout

4.1 Statement of outstanding universal value

UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is in 1997 ingeschreven op de Werelderfgoedlijst. Het Molennetwerk van Kinderdijk-Elshout is een groep gebouwen in een uitzonderlijk landschap gemaakt door de mens. In dit landschap is de eeuwenlange strijd tegen het water, om gebieden droog te leggen en deze te beschermen tegen verdere overstroming, op spectaculaire wijze zichtbaar. Dit door het behoud van alle belangrijke elementen van het systeem dat voor dit doel is aangelegd. De constructie van hydraulische werken bedoeld voor de afwatering van het land om dit agrarisch te kunnen gebruiken en om te bewonen, is gestart in de Middeleeuwen en gaat tot op de dag van vandaag door. De site laat alle typische elementen die verbonden zijn met deze technologie zien: hoge en lage boezems, afwateringskanalen, kades en dijken, 19 molens, 3 gemalen, 2 sluizen en 2 waterschapshuizen. De prachtig bewaard gebleven molens zijn onder te verdelen in drie typen: 8 ronde bakstenen grondzeilers, 10 achtkantige rietgedekte molens

en 1 wipmolen (de Blokker). De installaties in het gebied van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout demonstreren op bijzondere wijze de buitengewone bijdrage van de Nederlanders aan de technologie van waterbeheersing. Het landschap is een in het oog springend geheel door het samenspel van horizontale elementen, gerepresenteerd door kanalen, dijken, de velden en het verticale ritme van het molensysteem. Er is nergens in Nederland of daarbuiten een afwateringsysteem van deze orde of vergelijkbare ouderdom.

4.2 UNESCO selectie criteria

Het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is geselecteerd als UNESCO Werelderfgoed op basis van de volgende drie van de tien selectie criteria.

Selectie criterium I

Het Molennetwerk van Kinderdijk-Elshout is een buitengewoon landschap gemaakt door de mens, dat een krachtig bewijs in zich draagt van menselijk vernuft en standvastigheid, gedurende bijna een millennium, in het afwateren en beschermen van een gebied door de ontwikkeling en toepassing van een hydrologisch systeem.

Selectie criterium II

Het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout met zijn historische 'hoge en lage boezemgebieden met natuurlijke afwatering', watergangen, molens, molenvlieten, gemalen, uitlaatsluizen en waterschapshuizen is een uniek voorbeeld van de Nederlandse technische ontwikkeling van de afwatering die is gekopieerd en toegepast op veel plekken in de wereld.

Selectie criterium IV

Het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is een extreem ingenieus hydraulisch systeem dat tot op de dag van vandaag functioneert. Dit systeem maakte het door de eeuwen heen voor de mens mogelijk om zich hier te vestigen en grote delen van het veenlandschap te cultiveren. Het is nationaal en internationaal het enige voorbeeld van deze schaal, het is daardoor een uniek en bijzonder voorbeeld van zowel een architectonisch ensemble als een cultureel landschap, dat typerend is voor Nederland en een significante fase in de menselijke geschiedenis illustreert.

Statement of Integrity

Het gebied bevat alle relevante kenmerken, zoals de polders met de afvoerkanalen en dijken, bakstenen, houten en rietgedekte molens, molenvlieten, gemalen, uitlaatsluizen en waterschapshuizen, zonder enige irrelevante of onverenigbare verstoringen. De uitlaatsluizen van Elshout zijn teruggebracht naar twee en



Lage boezem van Nieuw-Lekkerland, met links het hoogte verschil naar de Hooie Boezem van de Overwaard.

gereconstrueerd rond 1980. In 1924 zijn de installaties van het Wisboomgemaal veranderd van stoomaandrijving naar elektrische aandrijving. De site is van een passende omvang voor de complete representatie van de kenmerken en processen die de significantie van het molennetwerk bepalen.

Statement of Authenticity

Het Molennetwerk van Kinderdijk-Elshout met zijn historische 'hoog en laaggelegen boezems met een natuurlijke afwatering', waterlopen, molens en molenvlieten, gemalen, uitlaatsluizen

en waterschapshuizen is vrijwel onveranderd. De site heeft de kenmerken van het uitgestrekte typische Nederlandse landschap en de omgeving, gecreëerd sinds de Middeleeuwen en in het bijzonder gedurende de eerste helft van de 18de eeuw, weten te behouden. De negentien molens vormen samen een groep van monumenten die nog steeds kunnen meedraaien en mee malen. De authenticiteit gelegen in het vakmanschap, de ligging van de structuren en het typische karakter en de integriteit van het door de mens gemaakte landschap is erg hoog. De functionele



Hoge molen van Nieuw-Lekkerland, de hoge molen pompte het water van de lage naar de hoge boezem van Nieuw-Lekkerland.

hydrologische relatie tussen de maalinstallaties, polders en waterlopen is niet veranderd sinds de bouw van de molens is de achttiende eeuw. Daarmee is ook de authenticiteit van het systeem hoog. Het boezemsysteem van beiden is eveneens intact, de lage boezem van de Nederwaard dateert van 1369 en die van de Overwaard van

1365. De molenrestauratie, gestart in 2008, sluit aan bij de technieken die gebruikt zijn ten tijde dat de molens zijn geconstrueerd. Ook worden authentieke materialen gebruikt bij de restauraties. Het project werd aangestuurd door de Rijksdienst van het Cultureel Erfgoed en werd in 2012 afgerond.

4.3 Kernkwaliteiten

Om de waarden van het Werelderfgoed te concretiseren wordt het Statement of Outstanding Universal Value doorvertaald naar Kernkwaliteiten. De OUV van het Werelderfgoed is voor Kinderdijk vertaald naar de volgende drie kernkwaliteiten:

1. Het typische door de mens gemaakte Nederlandse landschap
2. Het ingenieuze hydrologische systeem
3. Het ritme van de 18de eeuwse molens

Op de volgende pagina's worden de kernkwaliteiten van UNESCO Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout nader toegelicht.

Het typische door de mens gemaakte Nederlandse landschap

De site en omgeving bestaan uit een uitgestrekt typisch Nederlands veenontginningslandschap, dat is gecreëerd sinds de Middeleeuwen en in het bijzonder gedurende de eerste helft van de achttiende eeuw. Molennetwerk Kinderdijk-Elshout toont de ruimtelijke samenhang tussen het lager gelegen polderlandschap, het ingenieuze watersysteem om dit te ontwateren en de hoger gelegen rivieren. De sporen van de continue strijd tegen het stijgende water en bodemdaling zijn tot op de dag van vandaag in het landschap te herkennen. De totstandkoming van de watersystemen van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout ten behoeve van het exploiteren van het polderland van de Alblasserwaard voor agrarische doeleinden is hier zichtbaar en begrijpbaar. Het landgebruik in de polders is sinds de Middeleeuwen in ontwikkeling geweest en tot op heden in gebruik als cultuurland. Het landschap is in het oog springend door het contrast tussen de vlakke polders en boezems met een ver uitzicht dat enkel doorbroken wordt door het verticale ritme van het molensysteem.



Polder Blokweer ten zuiden van het Nieuwe Waterschap, op de achtergrond de stedelijke rand van Alblasserdam.

Bijbehorende attributen

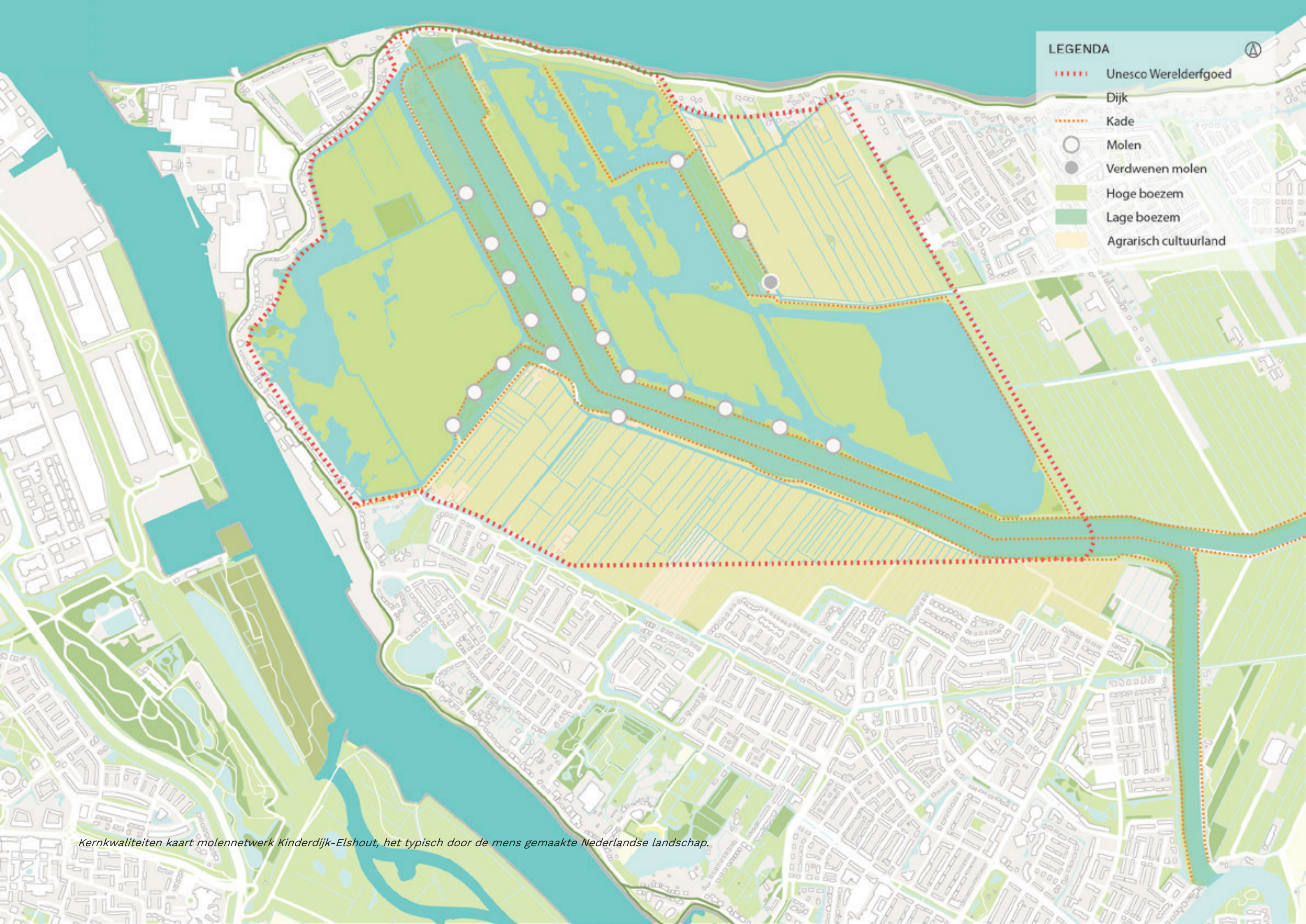
Het landschap is opgebouwd uit vlakke polders met agrarisch grondgebruik, hoge en lage boezems, langgerekte, lijnvormige kanalen en kades, leesbare verkavelingsstructuren en molens als verticale accenten.

Integriteit

Het landschap is een volledige representatie van het Nederlandse veenontginningslandschap met een typerend watermanagement systeem om het land te ontwateren. Er zijn in het landschap geen irrelevante of onverenigbare verstoringen.

Authenticiteit

Het landschap heeft de kenmerken van het uitgestrekte typische Nederlandse veenontginningslandschap, het bijbehorende uitwateringssysteem en de omgeving weten te behouden.



Kernkwaliteiten kaart molennetwerk Kinderdijk-Elshout, het typisch door de mens gemaakte Nederlandse landschap.

Het ingenieuze hydrologische systeem

Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is een ingenieus hydraulisch systeem, bedoeld voor de afwatering van het polderland, dat functioneert tot op de dag van vandaag. Stapsgewijs is het hydrologische systeem vanaf de middeleeuwen verder doorontwikkeld tot het systeem van vandaag de dag. Het systeem laat de Nederlandse technische ontwikkeling van de afwatering zien, die is gekopieerd en toegepast op veel plekken in de wereld. De trapsgewijze ontwatering met behulp verschillende hydraulische werken en een ingenieus boezemsysteem is zichtbaar en herkenbaar in het landschap aanwezig. Het systeem wordt begrijpbaar door de visuele samenhang tussen de aanwezige hydraulische werken, het plaats afhankelijke waterpeil, de kades en dijken en het plaats afhankelijke bodempeil.

Bijbehorende attributen

Het systeem is opgebouwd uit polders met rechte poldersloten en weteringen, hoge en lage boezems, bijbehorende kades en dijken, 17 boezemmolens, 2 poldermolens, 3 gemalen, 2 sluizen en 2 waterschapshuizen.



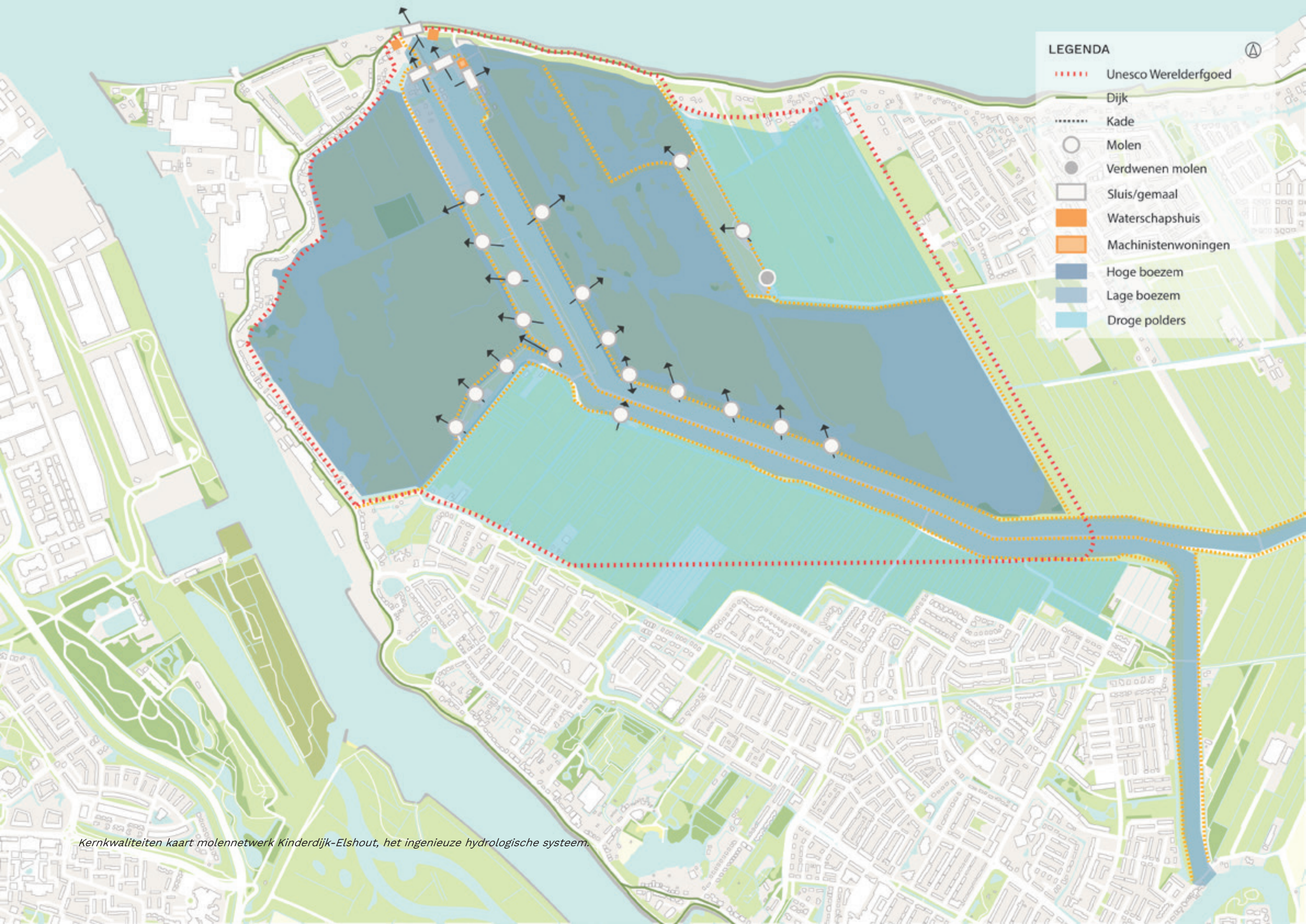
Het Wisboomgemaal aan het noordelijke einde van de Molenkade Overwaard, tegenover het Visitor center.

Integriteit

Het gebied bevat alle relevante elementen, zoals de polders met de afvoerkanalen en dijken, boezems, bakstenen, houten en rietgedekte molens, molenvlieten, gemalen, uitlaatsluizen en waterschapshuizen.

Authenticiteit

Het ingenieuze watersysteem functioneert tot op de dag van vandaag nog steeds. Het bijbehorende vakmanschap is behouden gebleven.



Kernkwaliteiten kaart molennetwerk Kinderdijk-Elshout, het ingenieuze hydrologische systeem.

Het ritme van de 18de -eeuwse molens

Molennetwerk Kinderdijk-Elshout wordt gekenmerkt door het verticale ritme van het molensysteem gelegen aan de beide afwateringskanalen (Groote- of Achter Waterschap, Nieuwe Waterschap) en het systeem van de polder Nieuw-Lekkerland. Het molennetwerk van negentien molens vormt gezamenlijk een groep monumenten. Daarbij zijn drie typen molens te onderscheiden: 8 ronde bakstenen grondzeilers, 10 achtkantige rietgedekte molens en 1 wipmolen. De Waterschappen Nederwaard en Overwaard onderscheiden zich onderling door de verschillende boezemmolentypes waarbij Nederwaard gebruik maakte van 8 bakstenen grondzeilers en Overwaard van 8 achtkantige rietgedekte molens. Het watersysteem van Nieuw-Lekkerland maakt gebruik van hetzelfde molentype als het waterschap Overwaard. Het verschil in type molen maakt de scheiding tussen de twee watersystemen inzichtelijk. De plaatsing van de molens op langere afstand en in een rechte lijn (Overwaard) of op kortere afstand in een verspringende lijn (Nederwaard) is het directe resultaat van de zoektocht naar efficiënt windgebruik en beschikbare ruimte in het landschap. Door de open ruimte rondom de



Het verticale ritme van de achtkantige rietgedekte molens van de Overwaard is goed zichtbaar langs het Groote- of Achterwaterschap. Op de achtergrond is de knik waar het water afbuigt richting het noorden te zien met aan de Linker zijde de Blokweerse Wipmolen.

molens (de molenbiotopen) en de gelijkmatige verdeling van de molens op de kades vormen de molens een ritme van vertikale accenten in een vlak landschap. De reeks molens aan de Nieuwe Waterschap wordt beëindigd door een derde type, een wipmolen.

Bijbehorende attributen

8 ronde bakstenen grondzeilers, 10 achtkantige rietgedekte molens, 1 wipmolen, de molenkades en de molenbiotopen.

Integriteit

Sinds de bouw hebben er geen significante veranderingen plaatsgevonden aan de setting van de bakstenen, houten en rietgedekte molens met uitzondering van het verlies van 1 van de poldermolens van Nieuw-Lekkerland door een asbreuk in 1945. De molen is in 1957 afgebroken.

Authenticiteit

Het Molennetwerk Kinderdijk-Elshout is door de tijd praktisch onveranderd gebleven.



LEGENDA

- Unesco Werelderfgoed
- Dijk
- Kade
- Ronde bakstenen grondzeiler (8x)
- achtkantige rietgedekte molen (10x)
- Wipmolen (1x)
- Verdwenen molen (1x)

Kernkwaliteiten kaart molennetwerk Kinderdijk-Elshout, het ritme van de 18de -eeuwse molens.



5. Effectbeoordeling Molennetwerk Kinderdijk-Elshout

De eerste stap in de effectbeoordeling bestaat uit een Visual Impact Assessment. In het Visual Impact Assessment wordt beoordeeld hoe groot de visuele impact van hoge windturbines (tiphoogte 241 m) is op de kernkwaliteiten van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout.

Op de volgende pagina is een overzicht opgenomen van de voorliggende zoekgebieden, de bijbehorende ‘worst case’ opstellingen en de geselecteerde zichtpunten vanwaaruit de effectbeoordeling plaatsvindt. De zichtpunten zijn geselecteerd op basis van de analyse uit het Managementplan zoals toegelicht in Hoofdstuk 3. De drie zichtpunten zijn:

1. Vanaf de Middelkade over het Groote- of Achterwaterschap langs het verticale ritme van de molens van Waterschap Overwaard
2. Vanaf de Lekdijk over de hoge boezems van Waterschap Overwaard en Nieuw-Lekkerland en de polder Nieuw-Lekkerland.

3. Vanaf de Middelkade richting de molens van Waterschap Overwaard.

Voor enkele zichtpunten zijn meerdere uitgangsafbeeldingen (geletterd a, b en c) opgenomen om een zo helder mogelijk beeld te krijgen van de impact van de voorliggende zoekgebieden.

Voor elk van de zichtpunten wordt de visuele integriteit in relatie tot de aanwezige kernkwaliteiten helder uiteengezet. Dit is het uitgangspunt voor de effectbeoordeling. Daarna wordt een visualisatie weergegeven met de fictieve turbine opstelling. Aan de hand van deze visualisatie wordt beoordeeld in welke mate er sprake is van visuele dominantie, schaalverlies, technologische overbelasting en barrière werking en de impact hiervan op de OUV van het Werelderfgoed. Voor de mate van impact wordt vastgehouden aan de schaal zoals beschreven in paragraaf 3.5. De resultaten van

deze effectbeoordeling worden samengevat in een overzichtelijke kaart.

De resultaten van de effectbeoordeling met hoge turbines in een worst case opstelling vormen de basis voor de verwerking van de mitigerende maatregelen in hoofdstuk 7.

Legenda

Grenzen, zoekgebieden en zichtpunten

Zoekgebieden wind

Windturbine

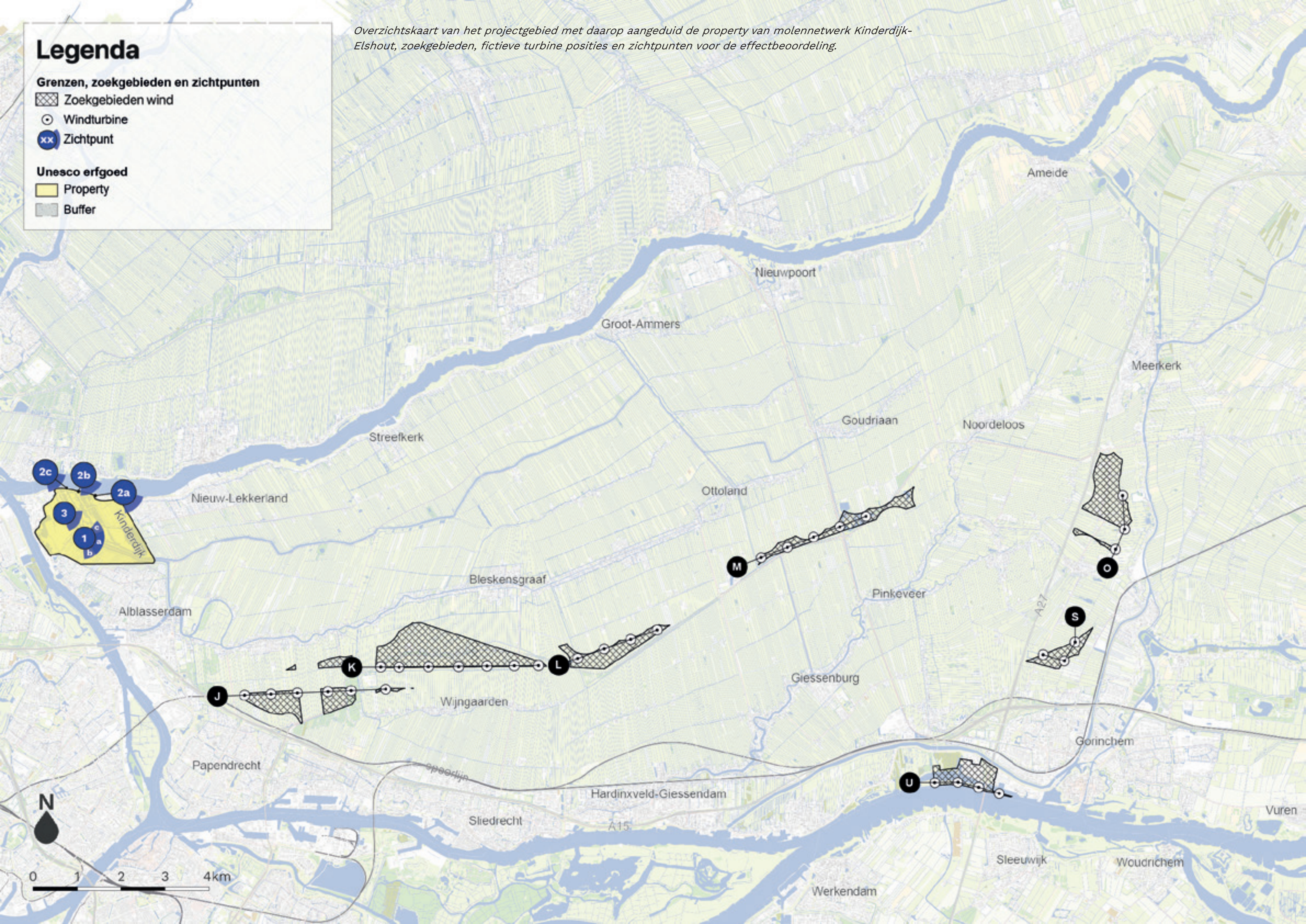
Zichtpunt

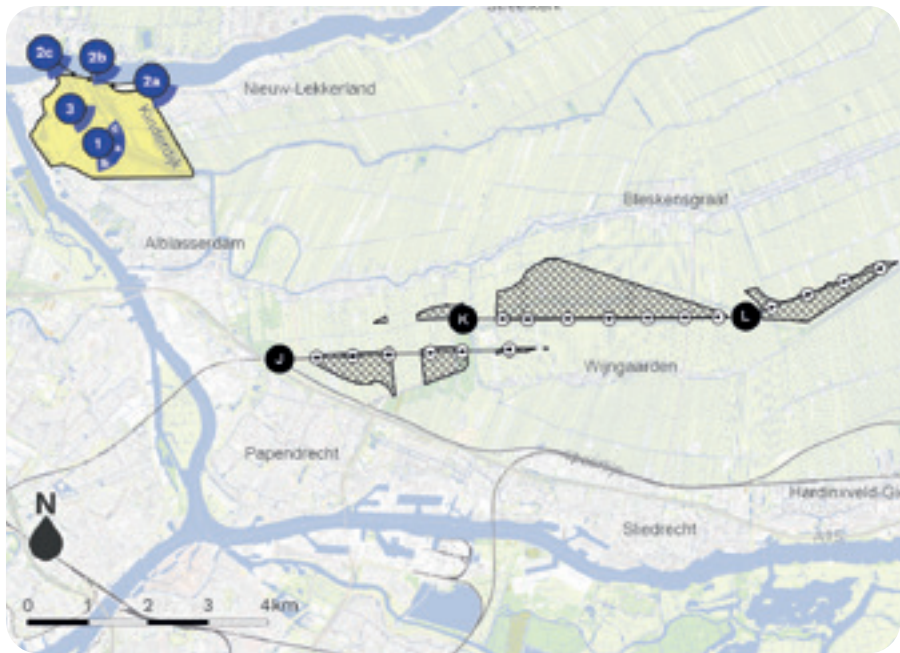
Unesco erfgoed

Property

Buffer

Overzichtskaart van het projectgebied met daarop aangeduid de property van molennetwerk Kinderdijk-Elshout, zoekgebieden, fictieve turbine posities en zichtpunten voor de effectbeoordeling.





Zichtpunt 1

Molenkade Nederwaard, Kinderdijk

Coördinaten zichtpunt

Zichtpunt 1a+b	51.879526, 4.645100
Zichtpunt 1c	51.879276, 4.645375

Richting

Zichtpunt 1a	Oost (97°)
Zichtpunt 1b	Zuid-Oost (120°)
Zichtpunt 1c	Oost (85°)

Ashoogte

161 meter

Rotordiameter

161 meter

Tiphoogte

241 meter



Bestaande situatie

Vanaf dit zichtpunt, gelegen op Molenkade Nederwaard, is het Groote- of Achterwaterschap en de aangelegen Overwaard molens goed zichtbaar. Vanaf dit punt is sprake van een historisch gaaf landschap waarin slechts een enkele hedendaagse verstoring te vinden is, zoals de hoogspanningsmasten aan de horizon. Het ingenieuze hydrologische systeem is goed zichtbaar door het ononderbroken zicht op de historische molens die direct aan de lage boezem zijn gepositioneerd. Tevens is in dit beeld het verticale ritme van de molens, die de hoogste en meest opvallende elementen in het landschap zijn, goed zichtbaar.

Zoekgebied J | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt technologische overbelasting op.



Zichtpunt 1b: zoekgebied J

Zoekgebied K | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt technologische overbelasting op.



Zichtpunt 1a: zoekgebied K

Zoekgebied L | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de visueel overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt technologische overbelasting op.

Zichtpunt 1c: zoekgebied L

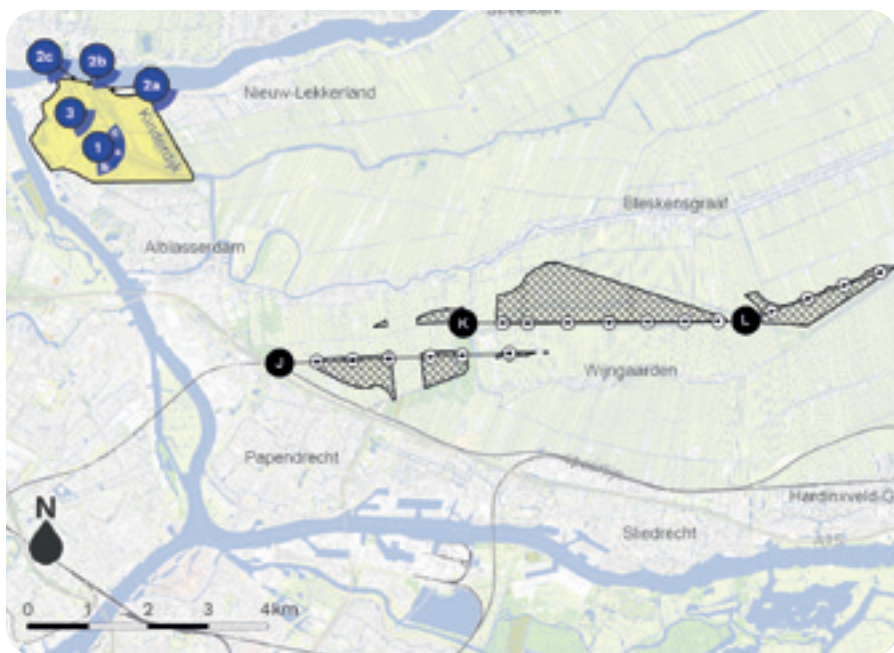


Zoekgebied M, O, S & U | Verwaarloosbaar

De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van de horizon of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.

Zichtpunt 1a: zoekgebied M, O, S & U





Zichtpunt 2

Lekdijk, Nieuw-Lekkerland.

Coördinaten zichtpunt

51.888258, 4.647868

Richting

Zuid-Oost (135°)

Ashoogte

161 meter

Rotordiameter

161 meter

Tiphoogte

241 meter



Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de Lekdijk, is de Hoge Boezem van Nieuw Lekkerland en de aangelegen polder goed zichtbaar. Vanaf dit zichtpunt zijn het ingenieuze hydrologische systeem en het typische door de mens gemaakte landschap zichtbaar en beleefbaar door het hoogte verschil tussen de polder met een agrarische functie en de boezem met een waterbergende functie. De molens maken de samenhang tussen deze landschappelijke elementen inzichtelijk. Het verticale ritme van de historische molens is goed leesbaar doordat de molens de hoogste elementen in het landschap zijn.

Zoekgebied J | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de visueel overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van de moderne turbines zet de gaafheid van het historische landschap onder druk waardoor technologische overbelasting optreedt. De as-hoogte van de moderne turbines ligt boven boven die van de historische molens waardoor er schaalverlies optreedt.

Zichtpunt 2a: zoekgebied J



Zoekgebied K | Klein negatief effect

De aanwezigheid van de moderne turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap enigszins onder druk. Er treedt een kleine mate van technologische overbelasting op. Vanaf dit zichtpunt is zoekgebied K nog wel zichtbaar maar passen de turbines beter in de bestaande schaal van de horizon waardoor er enkel in kleine mate sprake is van visuele dominantie.

Zichtpunt 2a: zoekgebied K



Zoekgebied L | Verwaarloosbaar

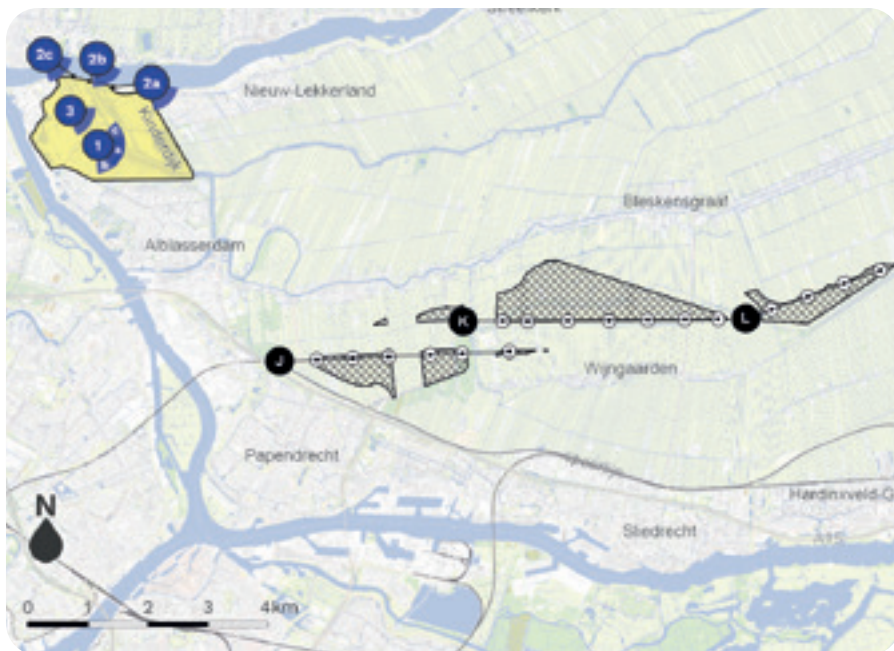
De windturbines in zoekgebied L staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van Kinderdijk dat ze opgaan in de horizon waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect op het Werelderfgoed.



Zoekgebied M, O, S & U | Verwaarloosbaar

De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze niet of slecht zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.





Zichtpunt 3

Middelkade, Kinderdijk

Coördinaten zichtpunt

51.879526, 4.6451

Richting

Zuid-Oost (125°)

Ashoogte

161 meter

Rotordiameter

161 meter

Tiphoogte

241 meter



Bestaande situatie

Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de middelkade, is het verticale ritme van overwaard molen 1 t/m 4 goed zichtbaar. Vanaf hier is, over de met riet begroeide oevers van het Groote- of Achterwaterschap, een vrijwel historisch gaaf landschap zichtbaar. Links in beeld wordt dit landschap reeds licht verstoord door een hedendaagse technologische prikkel in de vorm van een bestaande hoogspanningsverbinding. Het watermanagement systeem is goed leesbaar door de molens die direct gepositioneerd zijn aan de lage boezem.

Zoekgebied J | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de visueel overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt technologische overbelasting op.

Zichtpunt 3: zoekgebied J



Zoekgebied K | Klein negatief effect

De aanwezigheid van de moderne turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap enigszins onder druk. Er treedt een kleine mate van technologische overbelasting op. Vanaf dit zichtpunt zijn de turbines van zoekgebied K nog wel zichtbaar maar passen ze beter in de bestaande schaal van het historische landschap, hierdoor is er geen sprake meer van visuele dominantie of schaalverlies.

Zichtpunt 3: zoekgebied K



Zoekgebied L | Verwaarloosbaar

De windturbines in zoekgebied L staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het landschap waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.



Zichtpunt 3: zoekgebied L

Zoekgebied M, O, S, & U | Verwaarloosbaar

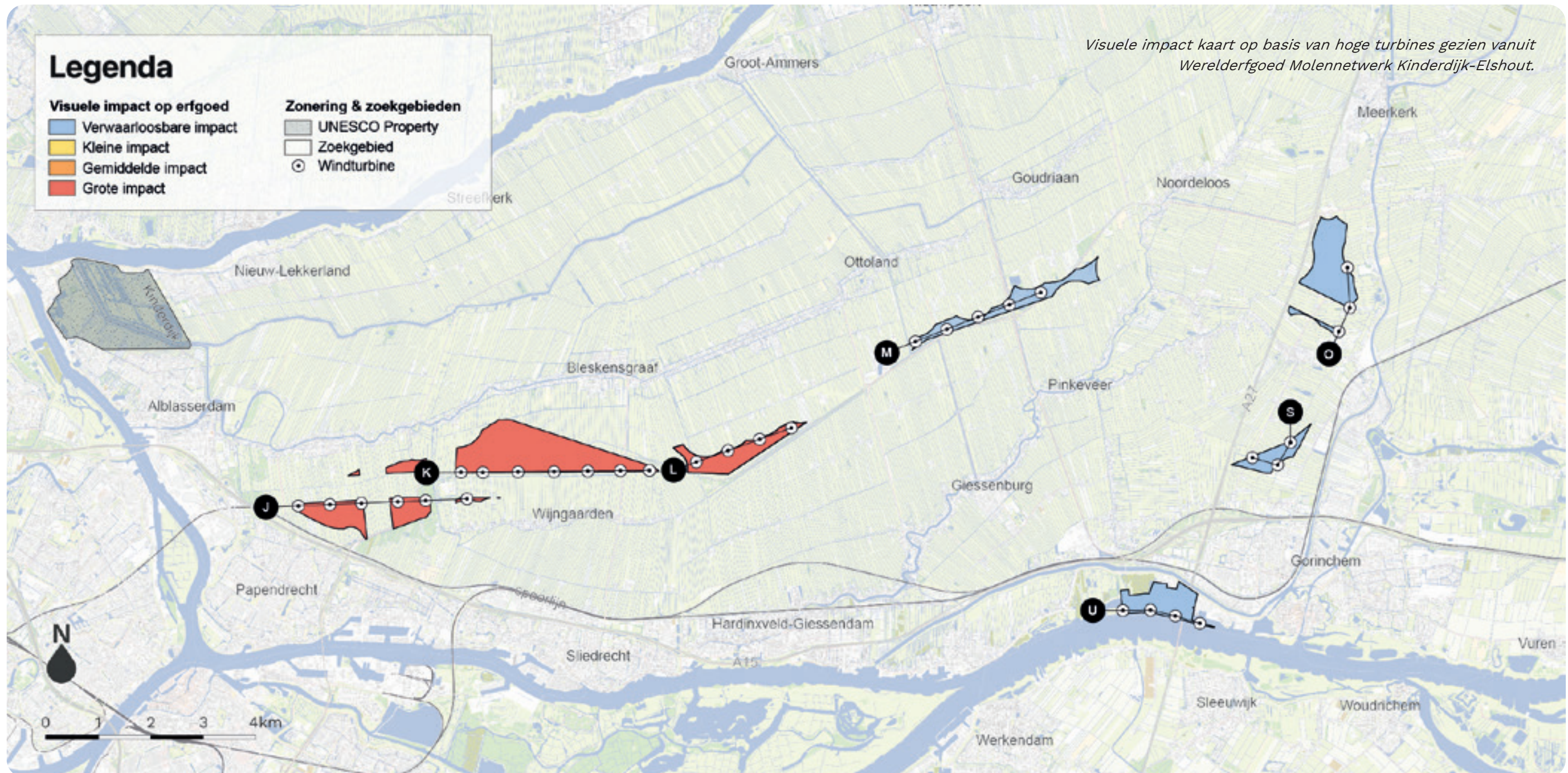
De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze niet of slecht zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.



Zichtpunt 3: zoekgebied M, O, S & U

Overzicht visuele impact - hoge turbines

De effectbeoordeling van een 'worst case' opstelling met een tiphoogte van 241m in de zoekgebieden J, K, L, M, O, S en U heeft geleid tot de onderstaande visuele impact op de OUV van Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout. De fictieve 'worst case' opstelling in zoekgebied J, K en L heeft een groot negatief effect op het Werelderfgoed. Zoekgebieden M, O, S en U hebben een verwaarloosbaar effect op het Werelderfgoed. Op de volgende pagina's volgt een verkenning van zoekgebied J, K en L met turbine opstellingen die uitgaan van een kleiner aantal hoge turbines (241m).



6. Mitigerende maatregelen Molennetwerk Kinderdijk-Elshout

Uit de effectbeoordeling voor worst case opstellingen en hoge turbines (241m tiphoogte) in hoofdstuk 5 blijkt dat zoekgebieden J, K en L een groot negatief effect hebben op het Werelderfgoed Molennetwerk Kinderdijk-Elshout. In dit hoofdstuk wordt gezocht naar mogelijke mitigerende maatregelen om de impact van de zoekgebieden op het Werelderfgoed terug te brengen naar een kleiner of verwaarloosbaar niveau. Dit wordt gedaan in drie stappen:

1. Verkenning impact kleiner aantal hoge turbines (241m tiphoogte) per zoekgebied.
2. Verkenning impact 'worst case' opstelling met lage turbines (195m tiphoogte) per zoekgebied.
3. Verkenning impact kleiner aantal lage turbines (195m tiphoogte) per zoekgebied.

De getoonde visualisaties betreffen de zoektocht naar het zogenaamde 'omslagpunt' in de beoordeling; daar waar de impact bijvoorbeeld omslaat van een groot naar een gemiddeld effect,

of van een gemiddeld naar een klein effect. Daarbij wordt de visualisatie vanaf het bepalende zichtpunt getoond; dit is het zichtpunt vanaf waar de impact van de voorliggende opstelling het grootst is. Hierdoor worden niet alle zichtpunten in dit hoofdstuk opnieuw getoond en beoordeeld, de focus ligt op de 'worst case' zichtpunten die resulteren in de bepalende score voor het beoordeelde zoekgebied.

De resultaten van de mitigerende maatregelen worden getoond in twee overzichtelijke kaartbeelden waarin de impact van hoge en lage turbines in zoekgebieden J, K en L op het Werelderfgoed inzichtelijk wordt.

De negatieve impact van de turbines op de visuele integriteit van het Werelderfgoed is conform de leidraad van UNESCO niet afhankelijk van de aanwezigheid van of het aantal bezoekers. Een stilstandvoorziening is dus geen valide mitigerende maatregel.



Zoekgebied J | Groot negatief effect

Er is bij de meest oostelijke twee turbines van zoekgebied J sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het verticale ritme van de historische molens richting de turbines. Tevens zijn de turbines een hedendaagse prikkel die leidt tot technologische overbelasting.



Zoekgebied K | Groot negatief effect

De 4 meest westelijke turbines in zoekgebied K zijn visueel dominant als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt technologische overbelasting op.



Zoek gebied L | Gemiddeld negatief effect

De drie oostelijke turbines van zoekgebied L zijn enigszins visueel dominant. Het verwijderen van de meest westelijke turbine voorkomt dat er een turbine direct in de zichttas geplaatst is. Hierdoor wordt de aandacht in mindere mate afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk.

Zoek gebied L | Klein negatief effect

De meest westelijke turbine van zoekgebied L is beperkt zichtbaar vanwege zijn positie op grote afstand en buiten de voorname zichttas. Er is echter nog sprake van een kleine mate van visuele dominantie als gevolg van de visueel overlappende positie van de moderne turbine direct tussen Overwaard molen 7 en 8. Hierdoor wordt de aandacht enigszins afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbine.

Zichtpunt 1c: 3 hoge turbines, zoekgebied L

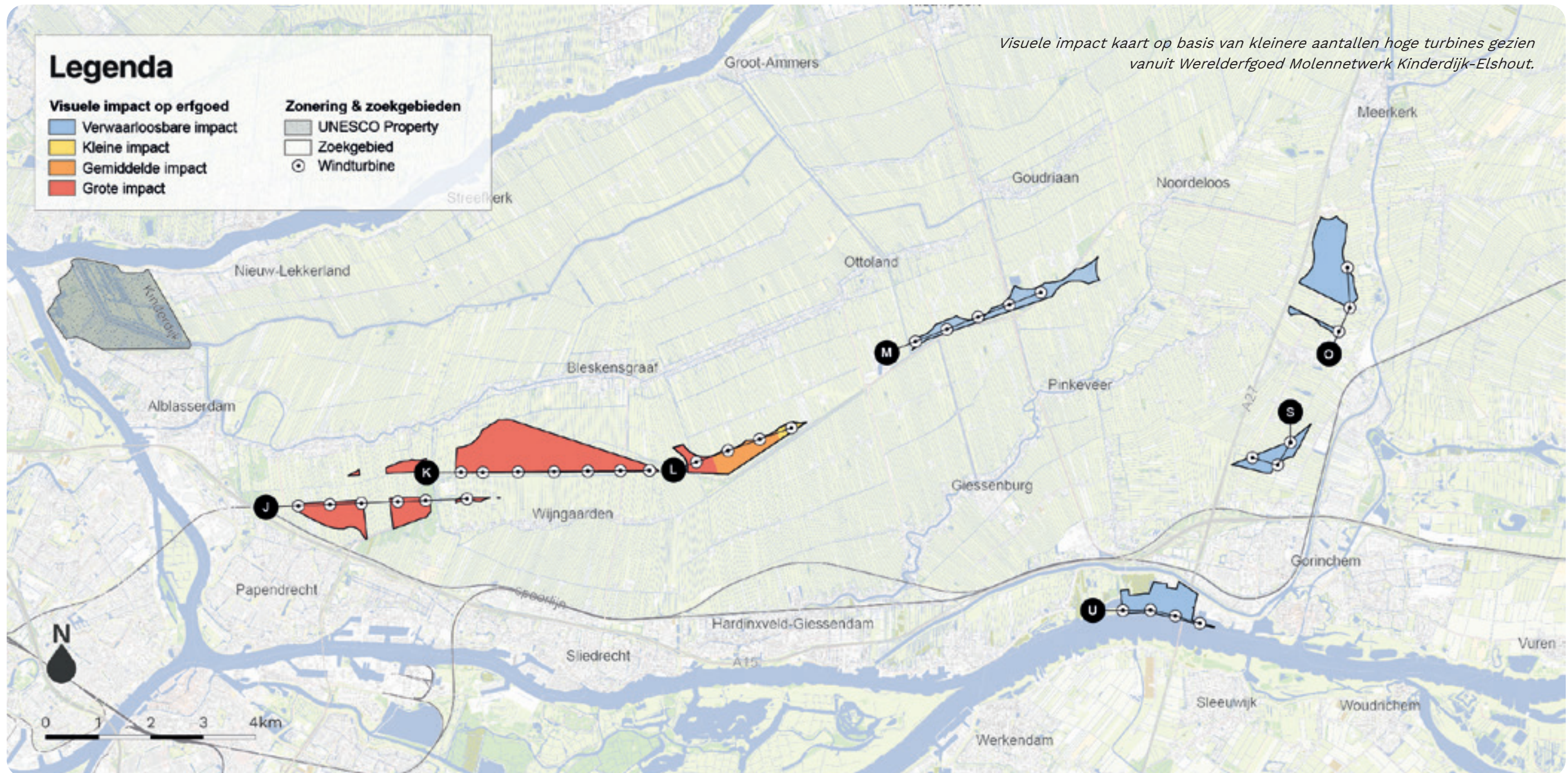


Zichtpunt 1c: 1 hoge turbine, zoekgebied L



Overzicht visuele impact - mitigerende maatregelen - hoge turbines

Opstellingen met een kleiner aantal hoge turbines (241m) in zoekgebieden J, K en L leidt tot de visuele impact op de OUV van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout die hieronder op de kaart is weergegeven. Voor zoekgebieden J en K is het niet mogelijk de negatieve impact van de hoge windturbines te mitigeren met een kleiner aantal turbines. Voor zoekgebied L neemt de negatieve impact in oostelijke richting af met als gevolg een gemiddeld negatieve impact voor een opstelling met 3 turbines en een kleine negatieve impact wanneer er 1 turbine wordt geplaatst in het oostelijke deel van het zoekgebied. Op de volgende pagina's volgt een verkenning van zoekgebied J, K en L met turbine opstellingen van lage turbines (195m).



Zoek gebied J | Groot negatief effect

Bij de plaatsing van lage turbines in zoekgebied J is er sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het ritme van de historische molens. Omdat de as-hoogte van de moderne turbines uitsteekt boven die van de historische molens treedt er schaalverlies op. De aanwezigheid van de moderne turbines zet de gaafheid van het historische landschap onder druk waardoor technologische overbelasting optreedt.

Zoekgebied J | Gemiddeld negatief effect

De visuele dominantie van de drie oostelijke turbines van zoekgebied J neemt af door de grotere afstand van de turbines tot het Werelderfgoed. Door de overlappende positie en de rotatie van de moderne turbines wordt het ritme van de historische molens verstoord. Daarnaast zet de aanwezigheid van deze turbines, met de aanwezige hoogspanningsverbinding, de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt gemiddelde technologische overbelasting op.

Zichtpunt 2b: 6 lage turbines, zoekgebied J



Zichtpunt 2c: 3 lage turbines, zoekgebied J



Zoekgebied K | Gemiddeld negatief effect

Er is sprake van gemiddelde visuele dominantie als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt een gemiddelde mate van technologische overbelasting op.

Zoekgebied K | Gemiddeld negatief effect

De meest oostelijke turbine van zoekgebied K is in gemiddelde mate visueel dominant. De centrale positie van de turbine in het verlengde van de primaire zichtas leidt er toe dat de bewegende roteren van de turbine goed zichtbaar zijn. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens en treedt er technologische overbelasting op in samenhang met de aanwezige hoogspanningslijnen.

Zichtpunt 1a: 7 lage turbines, zoekgebied K



Zichtpunt 1a: 1 lage turbine, zoekgebied K



Zoek gebied L | Gemiddeld negatief effect

Bij de plaatsing van lage turbines in zoekgebied L is er sprake van een gemiddelde mate van visuele dominantie als gevolg van de overlappende positie en rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht gemiddeld afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens richting de moderne turbines. De aanwezigheid van deze turbines, in combinatie met de reeds aanwezige hoogspanningsverbinding, zet de gaafheid van het historische landschap onder druk. Er treedt gemiddelde technologische overbelasting op.

Zoek gebied L | Klein negatief effect

De twee meest oostelijke lage turbines in zoekgebied L bevinden zich buiten de primaire zicht-as waardoor er een kleine mate van visuele dominantie optreedt. Hierdoor wordt de aandacht enigszins afgeleid van het kenmerkende verticale ritme van de historische molens. De hedendaagse prikkel van de turbines, in combinatie met de aanwezige hoogspanningsmasten, leidt tot een kleine mate van technologische overbelasting.

Zichtpunt 1c: 4 lage turbines, Zoekgebied L

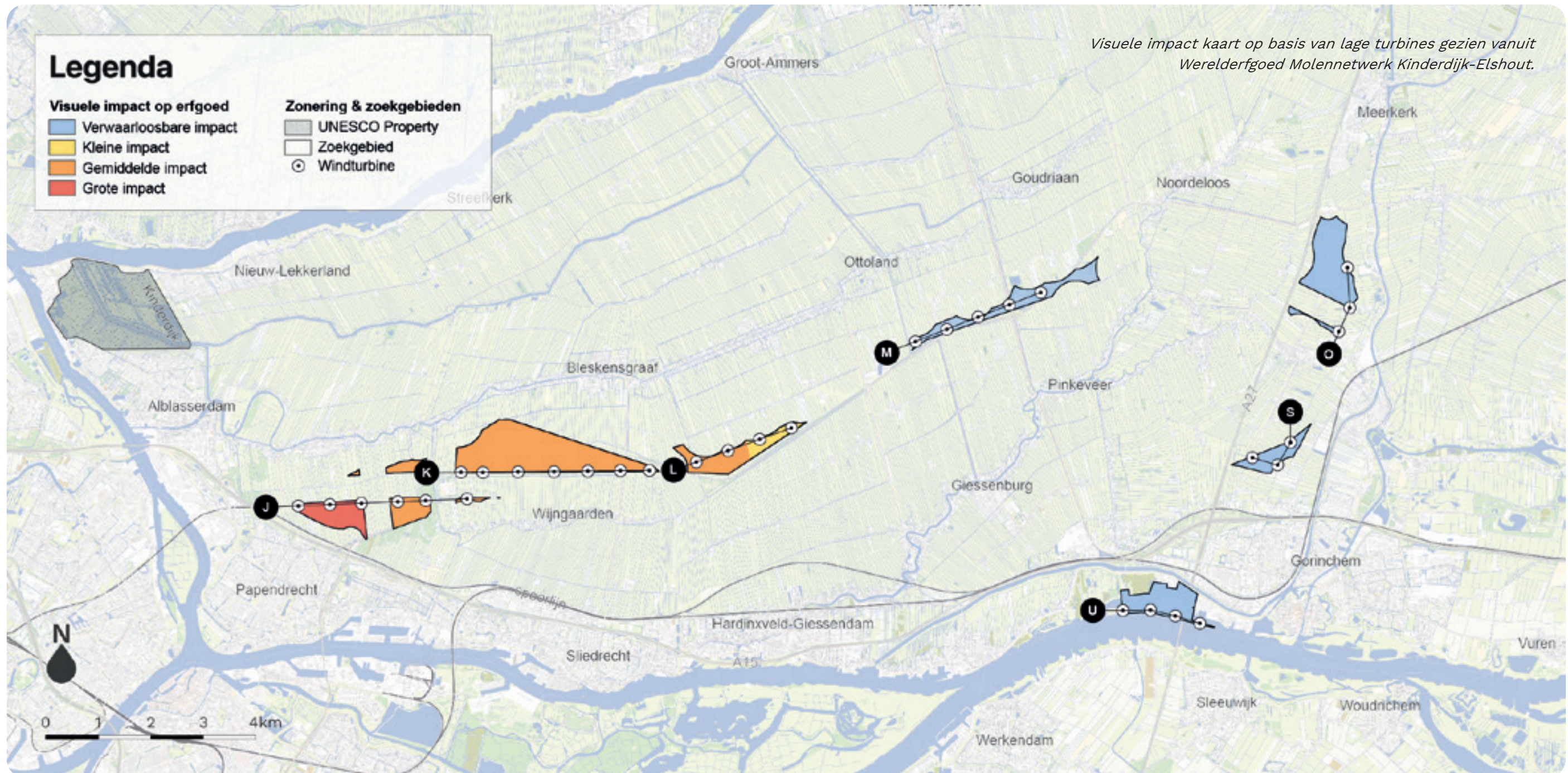


Zichtpunt 1c: 2 lage turbines, zoekgebied L



Overzicht visuele impact - mitigerende maatregelen - lage turbines

Opstellingen met lage turbines (195m) of een kleiner aantal lage turbines in zoekgebieden J, K en L leidt tot de onderstaande visuele impact op de OUV van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout. Voor zoekgebied J heeft het plaatsen van lage turbines in het westelijke deel een grote negatieve impact, in het oostelijk deel is dit een gemiddelde negatieve impact. Voor zoekgebied K leidt het plaatsen van lage windturbines tot een gemiddelde negatieve impact. Het plaatsen van lage turbines in zoekgebied L heeft in het westelijke deel van het zoekgebied een gemiddelde negatieve impact, in het oostelijke deel van het zoekgebied is die impact klein negatief. Een verwaarloosbaar effect is binnen zoekgebieden J, K en L niet mogelijk.





DEEL II

Hollandse Waterlinies



7. Kernkwaliteiten Hollandse Waterlinies

7.1 De Hollandse Waterlinies

De Nieuwe Hollandse Waterlinie vormt samen met de Stelling van Amsterdam een waterverdedigingslijn door Nederland. De linies strekken zich samen uit over een afstand van 220 kilometer door de provincies Noord-Holland, Utrecht, Gelderland, Noord-Brabant en Zuid-Holland. De verdedigingslijn, aangelegd tussen 1815 en 1940, beschermde het economische en politieke hart van Nederland tegen vijanden. De Nieuwe Hollandse Waterlinie is het vervolg op de Oude Hollandse Waterlinie uit 1672. Deze Oude Waterlinie liep, net als de Nieuwe Hollandse Waterlinie, van de voormalige Zuiderzee tot de Biesbosch. In 1815 werd de hoofdverdedigingslijn verlegd zodat ook de stad Utrecht beschermd zou worden. Deze Nieuwe Hollandse Waterlinie strekt zich nu uit over een afstand van 85 kilometer. Vanwege hun omvang zijn waterlinies tot op heden de grootste militaire verdedigingsprojecten van Nederland.

De waterlinies beschermden Nederland met een slim hydrologisch systeem. Met behulp van een stelsel van sluizen in rivieren en kanalen kon een drie tot vijf kilometer brede zone land onderwater gezet worden. De waterdiepte, tussen 0,5 en 1 meter, was te diep om te doorwaden maar te ondiep om te bevaren waardoor het gebied ontoegankelijk werd voor vijanden. Dit geïnundeerde gebied vormt een buffer voor de hoofdverdedigingslijn die het veilige binnengebied scheidt van het onveilige buitengebied. Op kwetsbare plekken, de accessen, zoals doorgaande (water-)wegen en spoorlijnen werden verdedigingswerken aangelegd. Langs de gehele Nieuwe Hollandse waterlinie zijn 51 forten aanwezig. De forten werden aangelegd met een tweeledige functie. Zij boden de verdedigende troepen een breed uitzicht over het landschap maar moesten aan de buitenzijde voor aanvallende troepen slecht zichtbaar zijn. De meeste forten hebben om deze reden een bakstenen binnenkant maar een

groene buitenkant. Om de inundatiegebieden en de zichtlijnen vanaf de forten te beschermen werden de Kringenwet (1853-1963) en de Inundatiewet (1896-heden) ingevoerd. Deze wetten hebben ervoor gezorgd dat de 'onveilige' zone grotendeels onbebouwd is gebleven, ook in dichtbevolkte gebieden rondom Utrecht en Amsterdam. In het gebied ten noorden en oosten van de stad Utrecht was de aanleg van inundatievelden een grotere uitdaging. Vanwege de hogere ligging op het dekzand van de Utrechtse Heuvelrug was het moeilijk om dit gebied goed te inunderen. Daarnaast lagen in het gebied ook veel accessen zoals waterwegen, stroomruggen en polderkades, ook de in de negentiende eeuw aangelegde spoorwegen vormden een probleem.



*Proefneming in het doorschrijden van geïnundeerd gebied met een kanon getrokken door zes paarden, (September 1939).
Bron: Nederlands Instituut voor Militaire Historie, Fotoafdrukken Koninklijke Landmacht. Obj. nr. 2155_077668B*

7.2 Statement of outstanding universal value

De Waterlinies hebben een sterke relatie met het Nederlandse polderlandschap. Het landschap voorzag de linie van de perfecte ingrediënten voor een verdedigingslinie op basis van inundatie. De hoofdverdedigingslijn werd zo gepositioneerd in het landschap dat deze het economische hart in het westen van Nederland kon beschermen. Met een ingenieus systeem van sloten, kanalen, pompstations en sluizen kon het landschap worden geïnundeerd om zo de vijand op afstand te houden. Om de kwetsbare punten in het systeem te kunnen verdedigen werden er militaire werken aangelegd op strategische plekken. De OUV van de Hollandse Waterlinies komt voort uit de samenhang tussen deze kernkwaliteiten: het strategische landschap, het watermanagement systeem en de militaire werken. Elk van deze kernkwaliteiten wordt in het landschap gerepresenteerd door een samenhang van elementen/attributen.



Kaart van de ligging van de Nieuwe Hollandsche Waterlinie en de stelling in de Geldersche Vallei, De kleuren indiceren de verschillende polders. (1882). A.J. Bogaerts naar: M. van Meurs. Bron: Rijksmuseum .Obj. nr. RP-P-2018-1885

7.3 UNESCO selectie criteria

De Hollandse Waterlinies zijn geselecteerd als UNESCO Werelderfgoed op basis van de volgende drie van de tien selectie criteria.

Selectie criterium II

De Hollandse Waterlinies zijn een exceptioneel voorbeeld van een uitgebreid geïntegreerd Europees verdedigingssysteem uit de moderne periode, dat sinds de oprichting aan het begin van de 19e eeuw goed intact en bewaard is gebleven. Het maakt deel uit van een continuüm van verdedigingsmaatregelen die zowel de aanleg anticipeerden als later, vóór en na de Tweede Wereldoorlog, enkele delen ervan direct beïnvloedden.

Selectie criterium IV

De Hollandse Waterlinies zijn een exceptioneel voorbeeld van een omvangrijk en geniaal systeem van militaire verdediging door middel van inundatie waarbij eigenschappen van het natuurlijke landschap gebruikt worden. De goed behouden

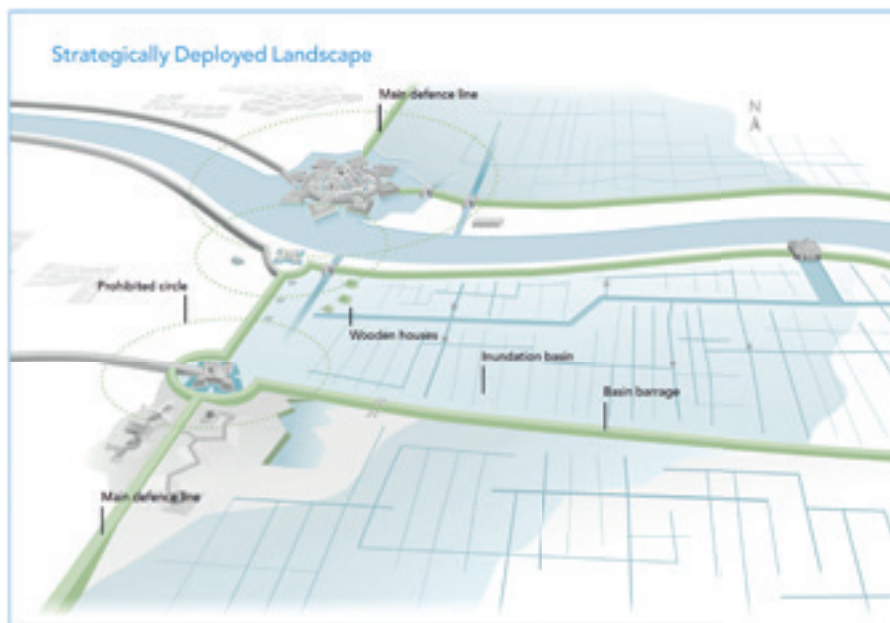
selectie van forten en verdedigingswerken in de landschappelijke context is uniek in de Europese militaire architectuurgeschiedenis. De forten illustreren de ontwikkeling van militaire architectuur tussen 1815 en 1940. Voornamelijk de transitie van baksteen naar versterkt beton is goed te zien in de Stelling van Amsterdam. Deze transitie, tezamen met de experimenten in het betongebruik en de nadruk op niet versterkt beton is een onderdeel van de Europese architectuurgeschiedenis dat slechts zelden bewaard is gebleven.

Selectie criterium V

De Hollandse Waterlinies zijn een exceptioneel voorbeeld van de Nederlandse expertise op het gebied van landschapsinrichting en waterbouwkunde. De Waterlinies zijn opvallend door de unieke manier waarop waterbouwkunde is geïntegreerd in de militaire verdediging van het administratieve en economische hart van het land, waaronder de hoofdstad.

7.4 Kernkwaliteiten

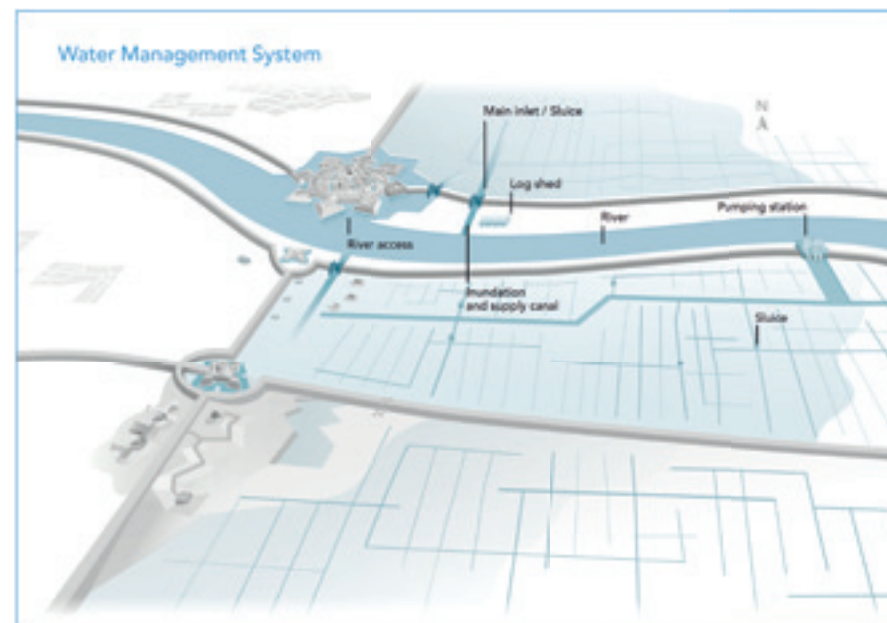
Door de omvang van de Hollandse Waterlinies is er sprake van een grote hoeveelheid verschillende structuren en daartoe behorende kernkwaliteiten. Om goed te kunnen begrijpen wat de kernkwaliteiten zijn in het plangebied is het van belang het plangebied in zijn context te plaatsen. In dit hoofdstuk worden de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies beschreven op twee schaalniveaus: nationaal en regionaal. Op nationale schaal betreft dit de kernkwaliteiten op hoofdlijnen, de belangrijkste structuren en hun onderlinge samenhang. Op regionale schaal wordt er gekeken naar het deelgebied in directe nabijheid van de voorliggende opgave. Welke hoofdstructuren zijn hier te vinden en hoe dragen deze bij aan het begrijpen en onderhouden van de kernkwaliteiten van de gehele linie?



Strategisch landschap

De Hollandse Waterlinies gaven het cultuurlandschap een militair-strategische functie. De hoofdverdedigingslijn van de Hollandse Waterlinie laat de grens van hoog- naar laaggelegen Nederland zien. Onderdelen van het strategisch landschap zijn:

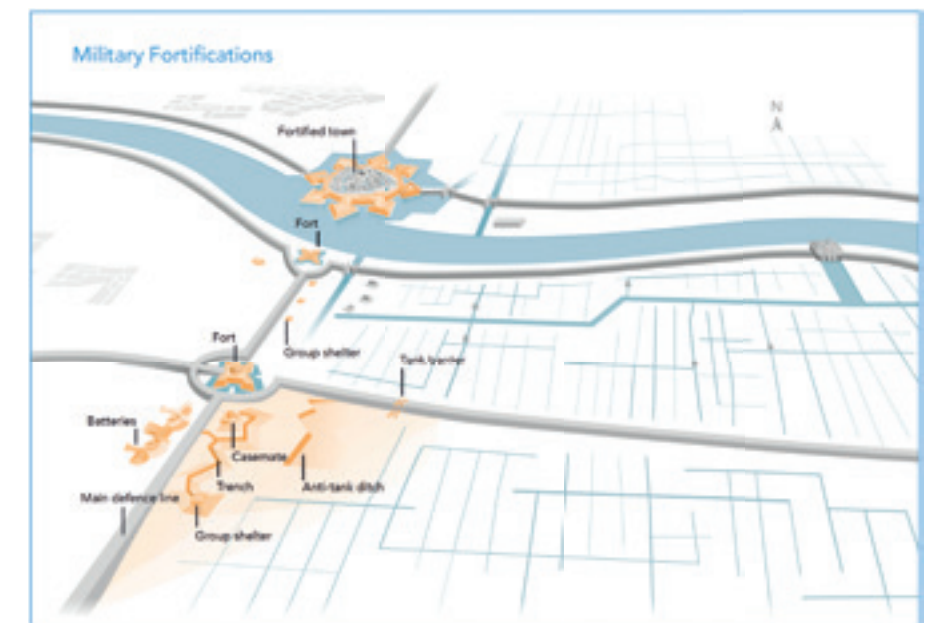
- Hoofdverdedigingslijn
- Komkeringen
- Inundatiekommen
- Accessen
- (onbebouwde) “Verboden Kringen”
- Karakteristieke houten huizen



Watermanagementsysteem

Bij een onderwaterzetting werd polderland, 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. Onderdelen van de waterstaatkundige werken zijn:

- Versterkende dijken en kaden
- Waterwegen en inundatiekanalen
- Inundatiesluizen
- Ondersteunende waterwerken (duikers, gemalen, doorlaatsluizen en plofsluizen)
- Schotbalkenloodsen



Militaire werken

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. Onderdelen van de militaire versterkingen zijn:

- Vestingsteden
- Forten en werken
- Batterijen en stellingen
- Kazematten, groepsschuilplaatsen
- Tankgrachten, versperringen
- Gedekte wegen

7.5 Kernkwaliteiten rond zoekgebieden

Strategisch landschap

- De hoofdverdedigingslijn, met tracés uit verschillende periodes, is in delen van het gebied goed zichtbaar door de ligging op de grens van het stedelijke gebied, op bestaande dijken of in een landschappelijke context.
- Het gebied oostelijk (onveilige zijde) van de vestingwerken in de Vestingsdriehoek heeft een relatief open karakter. Hierdoor is de reikwijdte van de verboden kringen en de openheid van de innundatiekom waarneembaar.
- Westelijk van de vestingwerken (veilige zijde) zijn de verboden kringen van Woudrichem en Gorinchem sterk verstedelijkt. De oorspronkelijke functie als schootsveld is beperkt herkenbaar.
- Door de open verboden kringen, de inundatievelden en het agrarische grondgebruik is in delen van het plangebied de relatie tussen de accessen en de verdedigingswerken herkenbaar en beleefbaar.



Vogelvlucht van Slot Loevestein, een van de vestingwerken in de buurt van de zoekgebieden. De strategische ligging van het oude slot langs het kwetsbare acces is duidelijk zichtbaar en begrijpbaar. Bron: Speelman, A. (Albert), Beeldbank Oude Hollandse Waterlinie.

- In het bebouwde gebied zijn de verdedigingswerken van de vestingsteden en de accessen, de 'dragers' van de linie. De bastions maken de waterlinie hier zichtbaar.
- De verboden kringen van de forten en verdedigingswerken binnen de bebouwde kom zijn gedeeltelijk verdwenen/onherkenbaar door bebouwing en soms ook door opgaande beplanting.
- Vanwege de grote brede waterweg van de Waal, die rond dit punt overgaat in de Merwede, was het gebied slecht verdedigbaar aan de

hand van inundatie. Door de diepe watergeul bleef het voor de vijand altijd mogelijk om per boot de linie aan te vallen. De kwetsbaarheid van de linie is zichtbaar en beleefbaar in het landschap door de hoge dichtheid aan verdedigingswerken in de Vestingsdriehoek.

Legenda

Grenzen & zoekgebied

 Zoekgebieden wind

 Windturbine

Unesco erfgoed

 Property

 Buffer

Nieuwe Hollands Waterlinie

 Verboden kring

 Polder

 Inundatieveld

 Houten woning

 Acces (water)

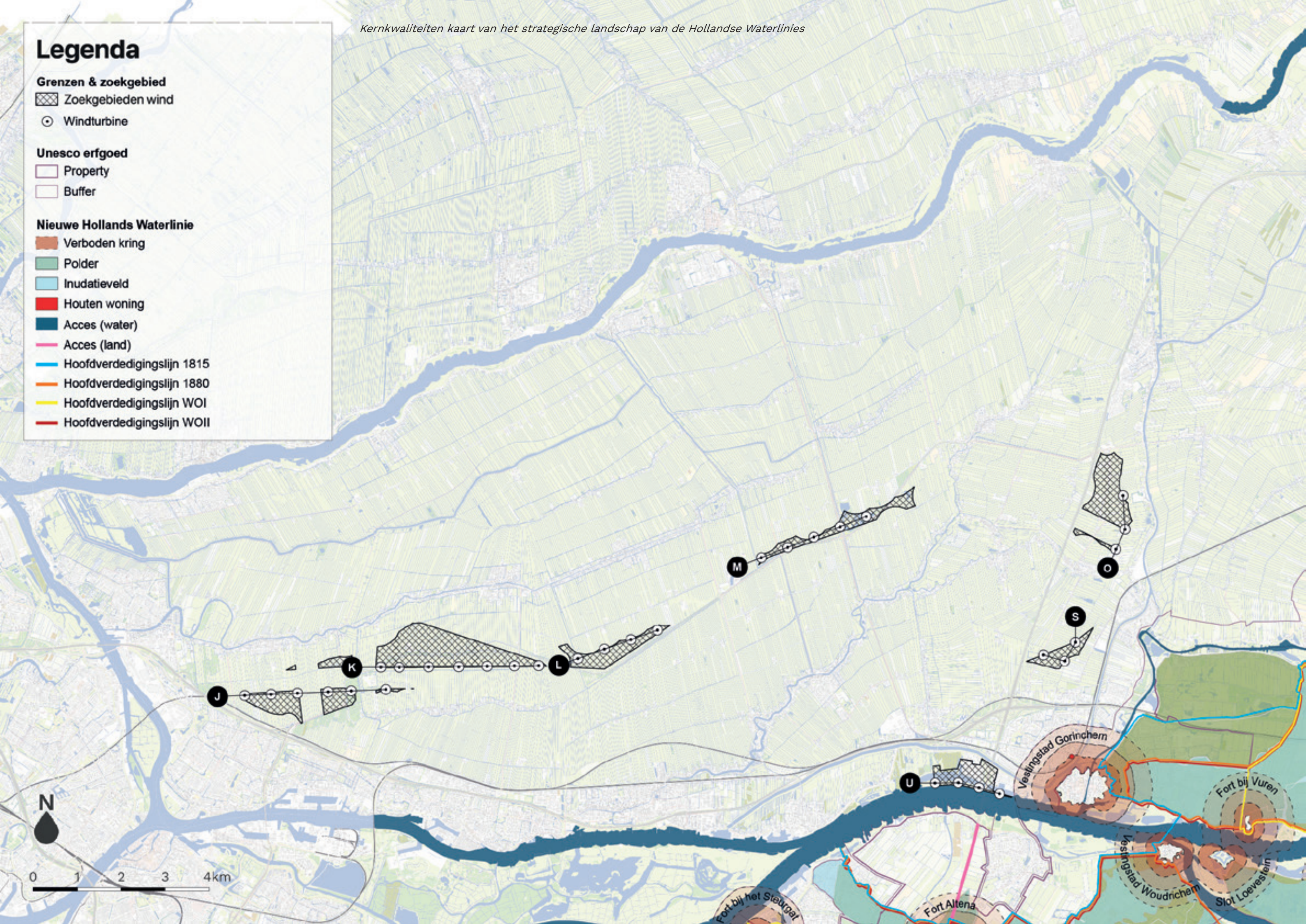
 Acces (land)

 Hoofdverdedigingslijn 1815

 Hoofdverdedigingslijn 1880

 Hoofdverdedigingslijn WOI

 Hoofdverdedigingslijn WOII



Water management systeem

- Rondom de vestingstad Gorinchem zijn nog een aantal sluizen coupures aanwezig waaraan het watersysteem herkenbaar is. Soortelijke waterwerken zijn ook nog goed zichtbaar rondom fort Vuren en de vestingstad Woudrichem.
- De inundatievelden liggen in dit gebied voornamelijk ten zuid-oosten van de vestingsteden en de hoofverdedigingslijn. Deze zijn nog deels herkenbaar aan het open uitgestrekte weidse landschap. Rondom de stedelijke kernen in het gebied is de herkenbaarheid afgenomen door de toename van nieuwe bebouwing en infrastructuur.
- De belangrijke rol van de Waal en meer stroomafwaarts de Merwede binnen het watermanagement systeem is goed leesbaar door de ligging dwars door de Vestingdriehoek. De brede benedenloop van de rivier zorgde voor voldoende water aanvoer om de omliggende inundatievelden te voorzien van water ten tijde van inundatie.



Inundatie 1939-1940 bij Woudrichem

Inundatie bij Woudrichem aan het begin van de Tweede Wereldoorlog. Bron: vesting Gorinchem, herkomst onbekend.

- Noordelijk van Gorinchem toont de inundatiekade Lingedijk een duidelijk herkenbare scheiding tussen het onveilige polder ten oosten en het veilige achterland ten westen.
- Om vrijwel alle vestingwerken in het gebied is de gracht nog aanwezig en goed leesbaar. De grachten bieden het vestingwerk aanvullende bescherming.

Legenda

Grenzen & zoekgebied

Zoekgebieden wind

Windturbine

Unesco erfgoed

Property

Buffer

Water management

Aangelegd water

Natuurlijk water

Inundatieveld

Kade

Dijk

Sluis

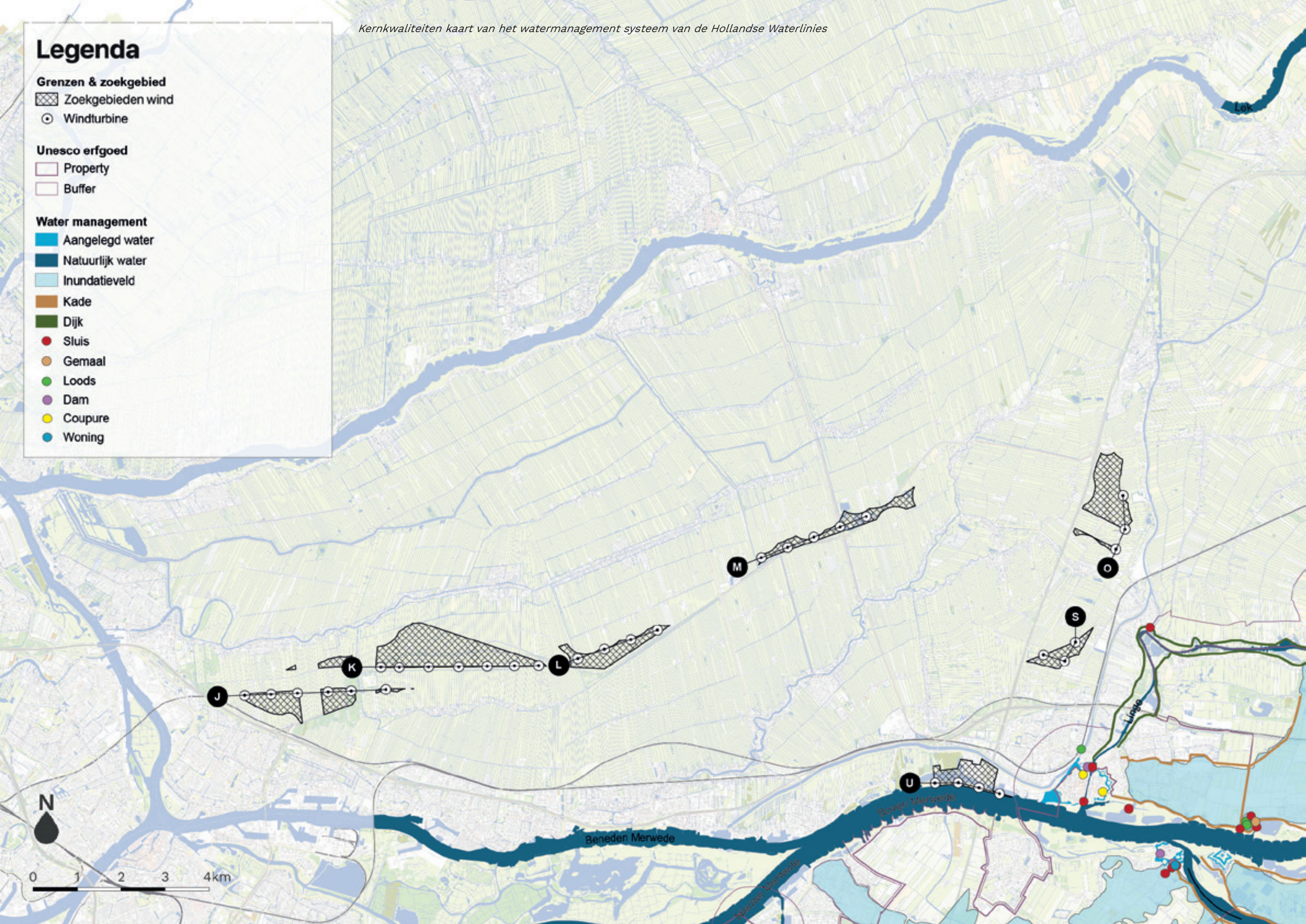
Gemaal

Loods

Dam

Coupure

Woning



Militaire werken

- De bastions van Woudrichem en Gorinchem zijn duidelijk zichtbaar en beleefbaar in het landschap door het hoogteverschil van het aaneengesloten aardwerk ten opzichte van de omgeving. Zeker waar het bastion grenst aan het omliggende water is dit hoog-laag contrast duidelijk zichtbaar.
- Buiten de bebouwde kom zijn de verdedigingswerken van de linie zichtbaar in het landschap aan Slot Loevestein, Fort Altena, Fort Vuren en Fort bij het Steurgat.
- Naar aanleiding van het slecht verdedigbare punt in de linie is er naast de verscheidene grootschalige verdedigingswerken ook een veelvoud aan groepsschuilplaatsen en kazematten aanwezig verspreid langs de verdedigingslijn tussen de vestingwerken. Deze zijn goed waarneembaar in het verder open vlakke weide landschap. Langs de rand van de vestingwerken zijn een aantal neven batterijen herkenbaar.



Overzicht van het landschap van Fort Altena, naast gebouw Tol 8. Bron: Brinkkemper, O. (Otto), Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Documentnummer: LAAT-vw29-531952-L.

- Het gebied is uniek vanwege de samenvallende drie grote, nog duidelijk leesbare vestingwerken, die samen de Vestingsdriehoek rondom het access de Merwede vormen. Dit illustreert het militaire belang van dit punt in de linie.
- Het Fort bij het Steurgat is het slechtst beleefbaar aangezien dit fort op privaat terrein ligt. Hierdoor is het niet openlijk toegankelijk voor bezoekers. Het terrein van Slot Loevestein, Fort Altena en de vestingsteden Woudrichem en Gorinchem zijn wel openlijk toegankelijk. Fort Vuren is beperkt toegankelijk voor publiek.
- Op en rondom de forten zijn bomen geplant als directe camouflage. Deze beplanting is ingepast in het omliggende landschap rivier en uiterwaarden landschap. Dit heeft bijgedragen aan het hedendaagse groene karakter van het buitengebied van deze regio.

Legenda

Grenzen & zoekgebied

Zoekgebieden wind

Windturbine

Unesco erfgoed

Property

Buffer

Militaire werken

Aardwerk

Kazerne

Loods

Magazijn

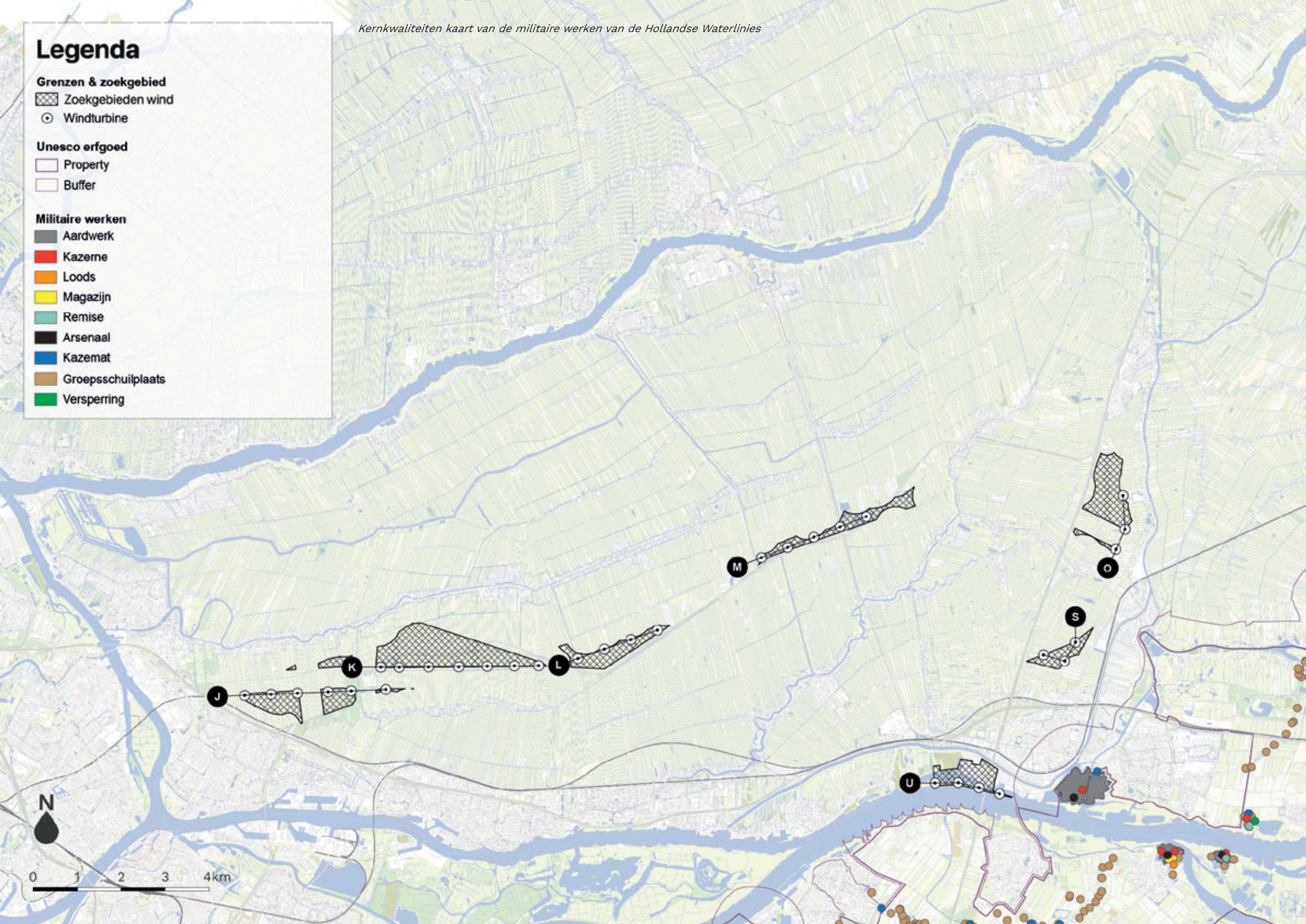
Remise

Arsenaal

Kazemat

Groepsschuilplaats

Versperring





8. Effectbeoordeling Hollandse Waterlinies

De eerste stap in de effectbeoordeling bestaat uit een Visual Impact Assessment. In het Visual Impact Assessment wordt beoordeeld hoe groot de visuele impact van hoge windturbines (tiphoogte 241 m) is op de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies.

Op de volgende pagina is een overzicht opgenomen van de voorliggende zoekgebieden, de bijbehorende ‘worst case’ opstellingen en de geselecteerde zichtpunten vanwaaruit de effectbeoordeling plaatsvindt. De zichtpunten zijn geselecteerd op basis van het rapport voor de visuele integriteit van de Hollandse Waterlinies zoals toegelicht in Hoofdstuk 3. Op basis van de daarin aangegeven richtlijnen is een selectie gemaakt van 8 zichtpunten verspreid over het Werelderfgoed. Voor enkele zichtpunten zijn meerdere uitgangsafbeeldingen (geletterd a, b en c) opgenomen om een zo helder mogelijk beeld te krijgen van de impact van de voorliggende zoekgebieden.

Voor elk van de zichtpunten wordt de visuele integriteit in relatie tot de aanwezige kernkwaliteiten helder uiteengezet. Dit is het uitgangspunt voor de effectbeoordeling. Daarna wordt een visualisatie weergegeven met de fictieve turbine opstelling. Aan de hand van deze visualisatie wordt beoordeeld in welke mate er sprake is van visuele dominantie, schaalverlies, technologische overbelasting en barrière werking en de impact hiervan op de OUV van het Werelderfgoed. Voor de mate van impact wordt vastgehouden aan de schaal zoals beschreven in paragraaf 3.5. De resultaten van deze effectbeoordeling worden samengevat in een overzichtelijke kaart.

De resultaten van de effectbeoordeling met hoge turbines in een worst case opstelling vormen de basis voor de verwerking van de mitigerende maatregelen in hoofdstuk 9.

Legenda

Grenzen, zoekgebieden en zichtpunten

Zoekgebieden wind

Windturbine

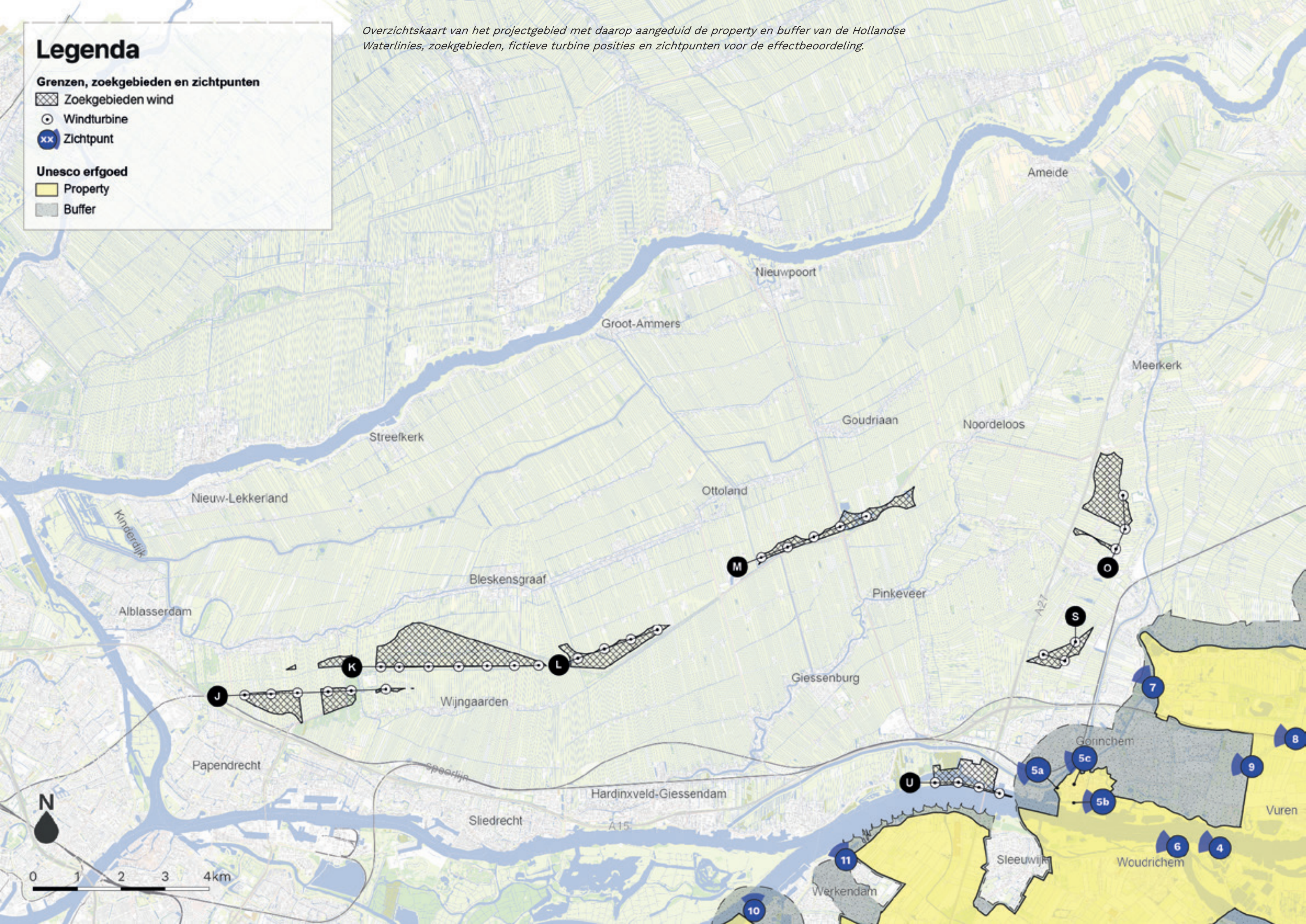
Zichtpunt

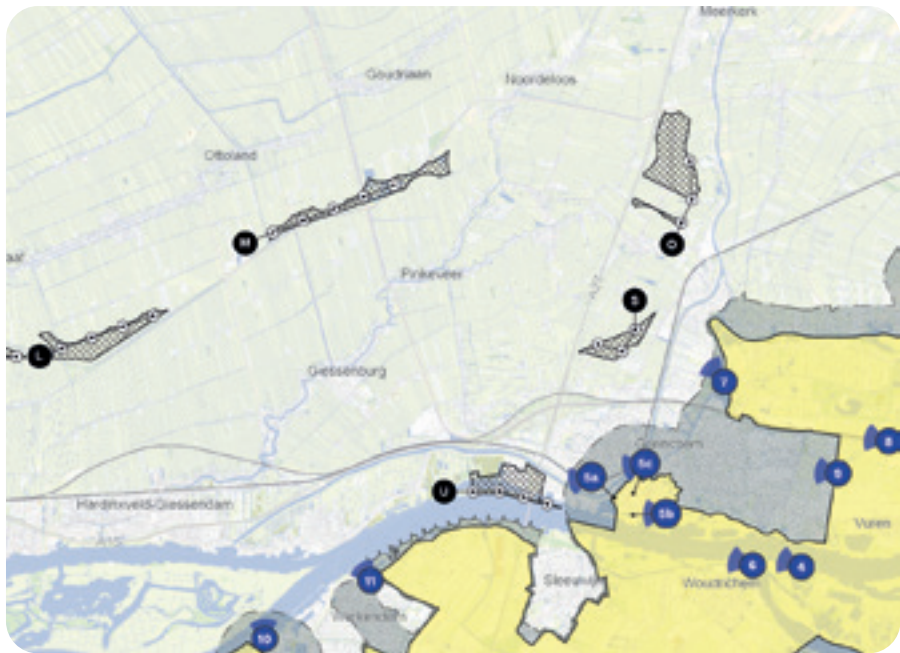
Unesco erfgoed

Property

Buffer

Overzichtskaart van het projectgebied met daarop aangeduid de property en buffer van de Hollandse Waterlinies, zoekgebieden, fictieve turbine posities en zichtpunten voor de effectbeoordeling.





Zichtpunt 4

Schouwendijk, Poederoijen

Coördinaten zichtpunt
51.81788, 5.02049

Richting
West (286°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



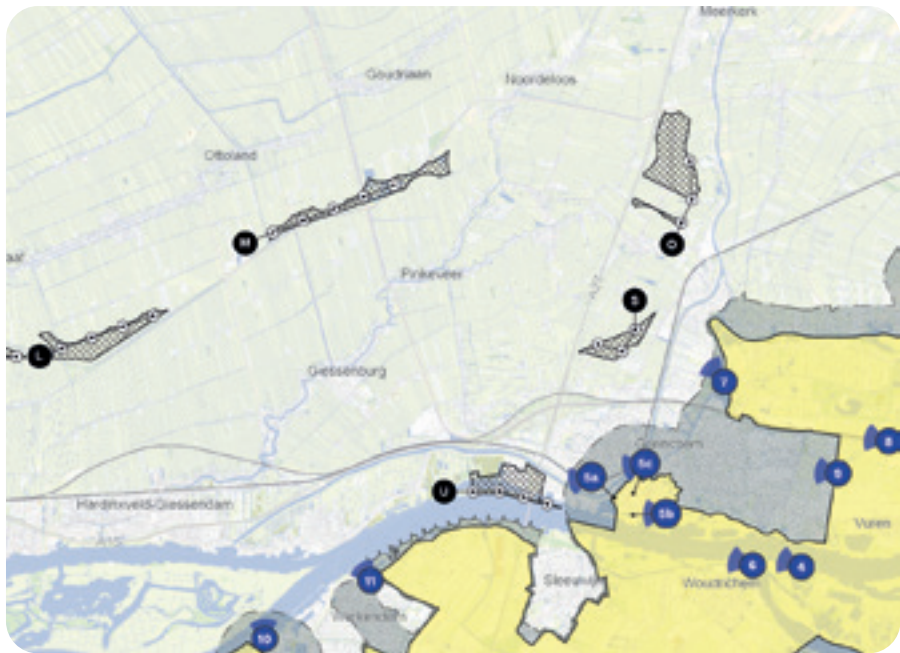
Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de steiger bij de Schouwendijk voor Slot Loevestein, is de strategische ligging van het slot als vestingwerk langs het kwetsbare acces goed zichtbaar en begrijpbaar. In de verte aan de overzijde van het water is vestingstad Gorinchem zichtbaar. Dit gebied kent een opeenstapeling van meerdere vestingwerken die ervoor moesten zorgen dat het kwetsbare punt in de linie, veroorzaakt door de ligging van de Waal, verdedigbaar zou zijn.

Alle zoekgebieden | Verwaarloosbaar

De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 4: alle zoekgebieden





Zichtpunt 5a

Bastion bij de Kanselpoortweg, Gorinchem

Coördinaten zichtpunt
51.829753, 4.96746

Richting
Zuid-West (245°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Bestaande situatie

Vanaf dit zichtpunt, gelegen op het bastion van de vestingstad Gorinchem, is de strategische ligging van het verdedigingswerk ten opzichte van acces de Merwede zichtbaar. Op de voorgrond is een oud kanon en een bomvrije geschutplaats zichtbaar. Het is vanaf dit zichtpunt goed begrijpbaar hoe de verdedigingswerken verborgen lagen in het landschap door de groene en beplante buitenzijde en de betonnen binnenzijde. Op de horizon is industriegebied Avelingen, gelegen in de verboden kring van het vestingwerk, zichtbaar.

Zoekgebied U | Groot negatief effect

Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het bastion van de vestingstad en de geschutplaats richting de moderne turbines. De moderne turbines gaan een relatie aan met het bestaande industriegebied wat leidt tot technologische overbelasting. Het formaat van de moderne turbines leidt tot schaalverlies van het vestingwerk.

Zichtpunt 5a: zoekgebied U

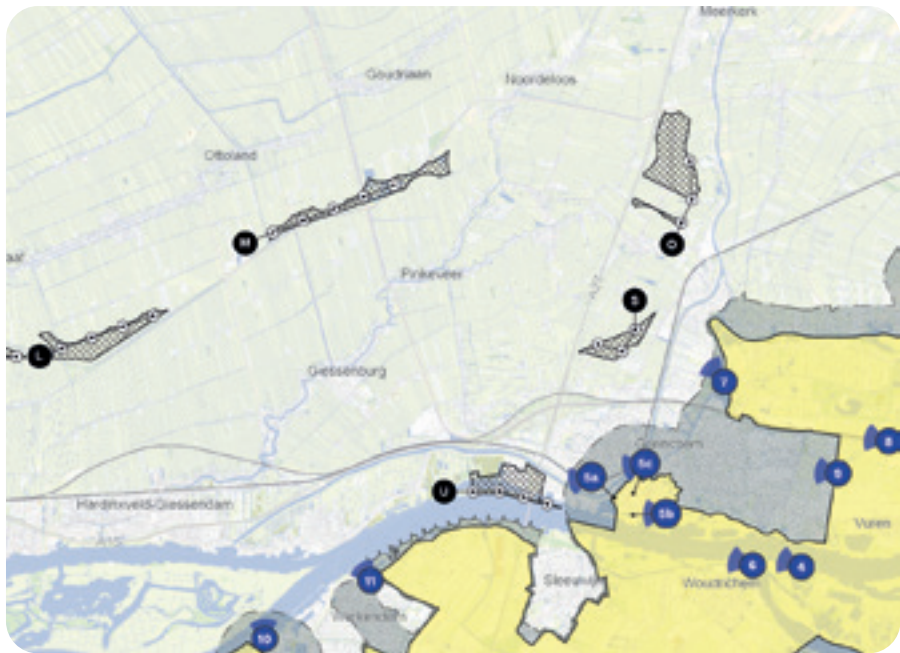


Zoekgebied J, K, L, M, O & S | Verwaarloosbaar

De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze niet zichtbaar zijn of zij bevinden zich buiten de zicht-as van het zichtpunt waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.

Zichtpunt 5a: zoekgebied J, K, L, M, O & S





Zichtpunt 5b

Bastion bij de Schuttersgracht, Gorinchem

Coördinaten zichtpunt
51.82658, 4.972095

Richting
West (276°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Vanaf dit zichtpunt, gelegen op het bastion van de vestingstad Gorinchem, is de hogere ligging van het verdedigingswerk goed zichtbaar. Het is vanaf dit zichtpunt goed begrijpbaar hoe de verdedigingswerken verborgen lagen in het landschap door de groene en beplante buitenzijde. Op de horizon is industriegebied Avelingen, gelegen in de verboden kringen van de vestingstad, zichtbaar.

Zoekgebied U | Groot negatief effect

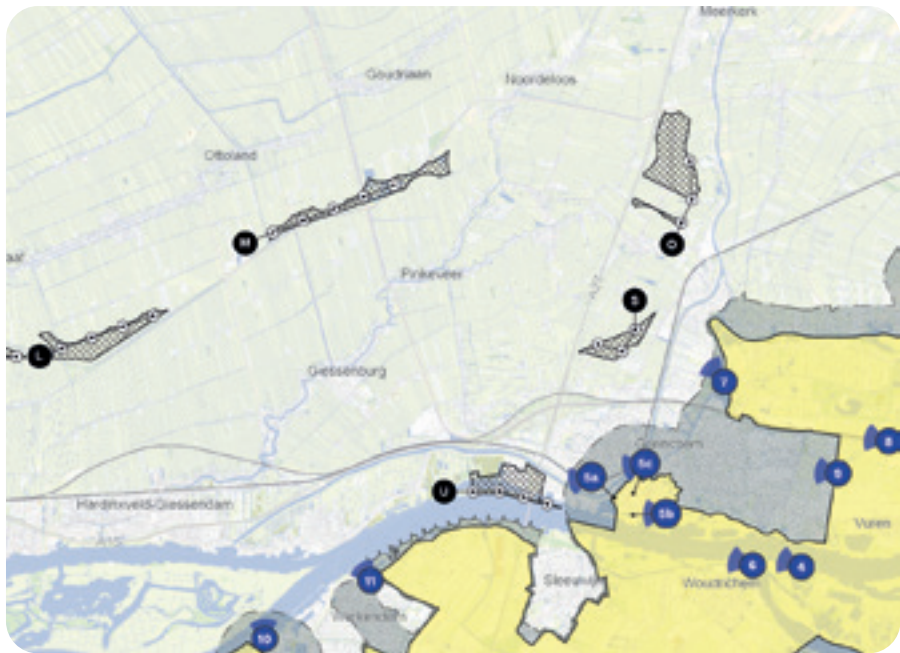
Er is sprake van visuele dominantie als gevolg van het formaat en de rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht afgeleid van het bastion van de vestingstad richting de moderne turbines. De moderne turbines gaan een relatie aan met het bestaande industriegebied wat leidt tot technologische overbelasting. Het formaat van de moderne turbines leidt tot schaalverlies van het vestingwerk.



Zoekgebied J, K, L, M, O & S | Verwaarloosbaar

De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze niet zichtbaar zijn of zij bevinden zich buiten de zicht-as van het zichtpunt waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.





Zichtpunt 5c

Groenmarkt, Gorinchem

Coördinaten zichtpunt
51.829386, 4.97384

Richting
West (270°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Vanaf dit zichtpunt, gelegen naast de Grote kerk van Gorinchem, is de historische binnenstad van de vestingstad Gorinchem zichtbaar. Het stadscentrum maakt integraal onderdeel uit van de vestingstad. Vanaf dit punt is het goed begrijpbaar waarom de stad, gelegen langs het kwetsbare acces, werd voorzien van bastions.

Zoekgebied U | Klein negatief effect

Er is sprake van een kleine mate van visuele dominantie als gevolg van de bewegende rotorbladen in het verlengde van de straat. Door de positie van de turbine achter de bebouwing is de impact beperkt. De turbine leidt in kleine mate de aandacht af van de historische binnenstad.



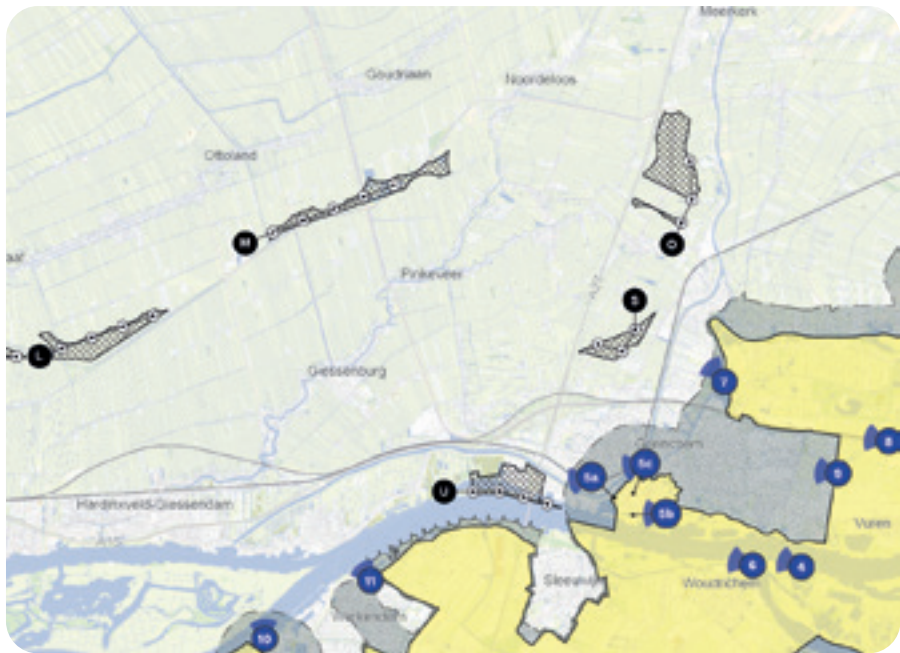
Zichtpunt 5c: zoekgebied U

Zoekgebied J, K, L, M, O & S | Verwaarloosbaar

De windturbines in de overige zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze niet zichtbaar zijn of zij bevinden zich buiten de zicht-as van het zichtpunt waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect.



Zichtpunt 5c: zoekgebied J, K, L, M, O & S



Zichtpunt 6

Rijkswal, Woudrichem

Coördinaten zichtpunt
51.81797, 5.00668

Richting
Noord-West (318°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



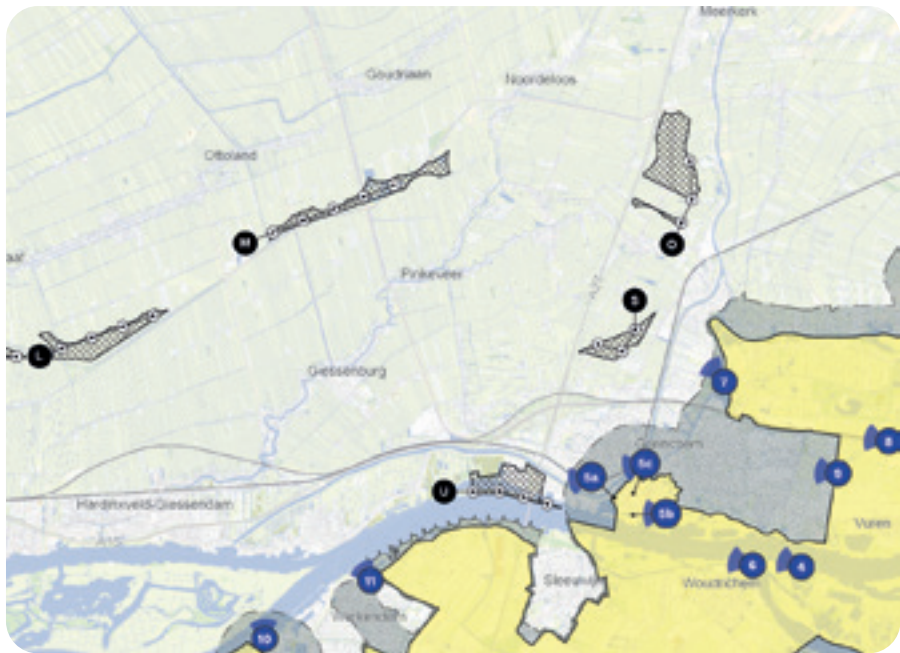
Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de stadsmuur van vestingstad Woudrichem, is het acces de Merwede goed zichtbaar. Vanaf hier is de strategische ligging van het vestingwerk langs het acces goed zichtbaar en begrijpbaar. Aan de overzijde van het water, aan de horizon bevindt zich vestingstad Gorinchem met daarachter de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn.

Alle zoekgebieden | Verwaarloosbaar

De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 6: alle zoekgebieden





Zichtpunt 7

Zuiderlingedijk, Spijk Gem Lingewaal

Coördinaten zichtpunt
51.850959, 4.999088

Richting
Noord-West (316°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Dit zichtpunt bevindt zich op de Lingedijk, de inundatiekade langs de Linge. De oostzijde van deze dijk, niet zichtbaar op de foto, kon geïnundeerd worden met water uit de Linge. De kade zorgde dat het inundatiewater niet richting het veilige achterland kon stromen. Vanaf dit zichtpunt is de veilige zijde van de Nieuwe Hollandse Waterlinie te zien.

Zoekgebied S | Verwaarloosbaar

De windturbines in zoekgebied S zijn vanaf dit zichtpunt goed zichtbaar. De turbines staan in een vlakopstelling waarbij de ashoogte van de turbines verspringt en de rotoren elkaar overlappen. De turbines bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed. De impact van het zoekgebied op het Werelderfgoed is verwaarloosbaar.

Zoekgebied J, K, L, M, O & U | Verwaarloosbaar

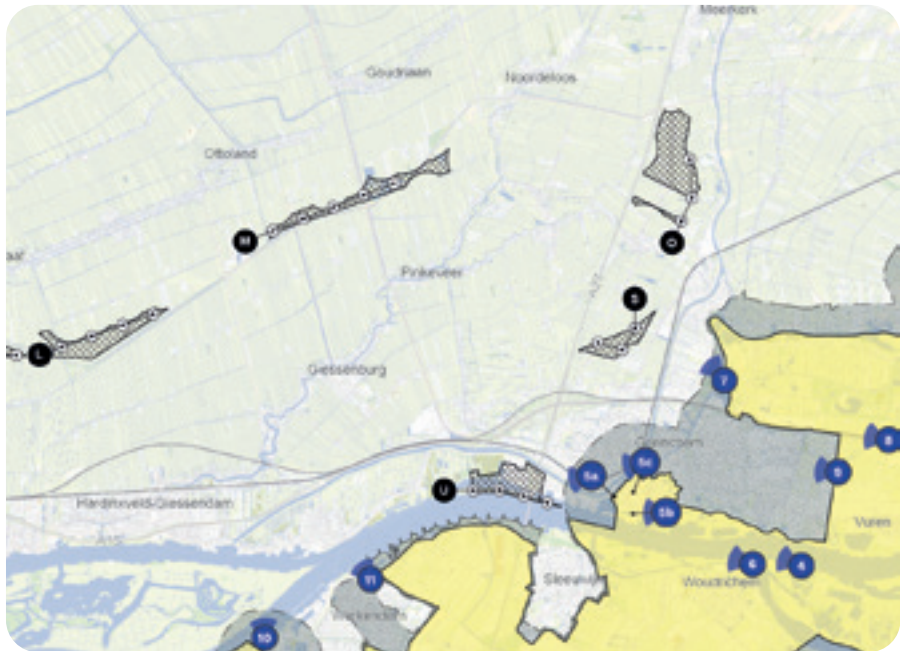
De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 7: zoekgebied S



Zichtpunt 7: zoekgebied J, K, L, M, O & U





Zichtpunt 8

Molenweg, Vuren

Coördinaten zichtpunt
51.839969, 5.050547

Richting
West (270°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



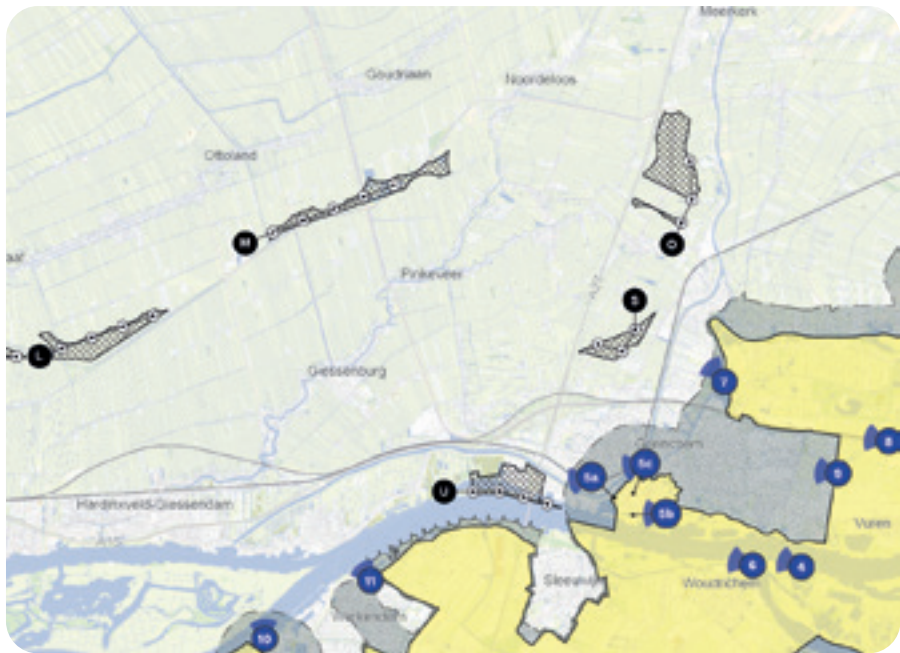
Vanaf dit zichtpunt, gelegen nabij de hoofdverdedigingslijn uit 1915 ten noorden van fort Vuren, is het veilige gebied zichtbaar. Vanaf dit zichtpunt is goed zichtbaar hoe de snelweg en de hoger gelegen spoorweg kwetsbare plekken, accessen, zijn in de hoofdverdedigingslijn ten tijde van inundatie. Het is op deze plek goed voorstelbaar dat het landschap geïnundeerd kon worden door de hoge waterstand in de sloten en de smalle strokenverkaveling. In het weiland is een van de groepsschuilplaatsen van de tussenstelling zichtbaar.

Alle zoekgebieden | Verwaarloosbaar

De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 8: alle zoekgebieden





Zichtpunt 9

Dalemse Zeiving, Vuren

Coördinaten zichtpunt
51.834639, 5.029969

Richting
West (270°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



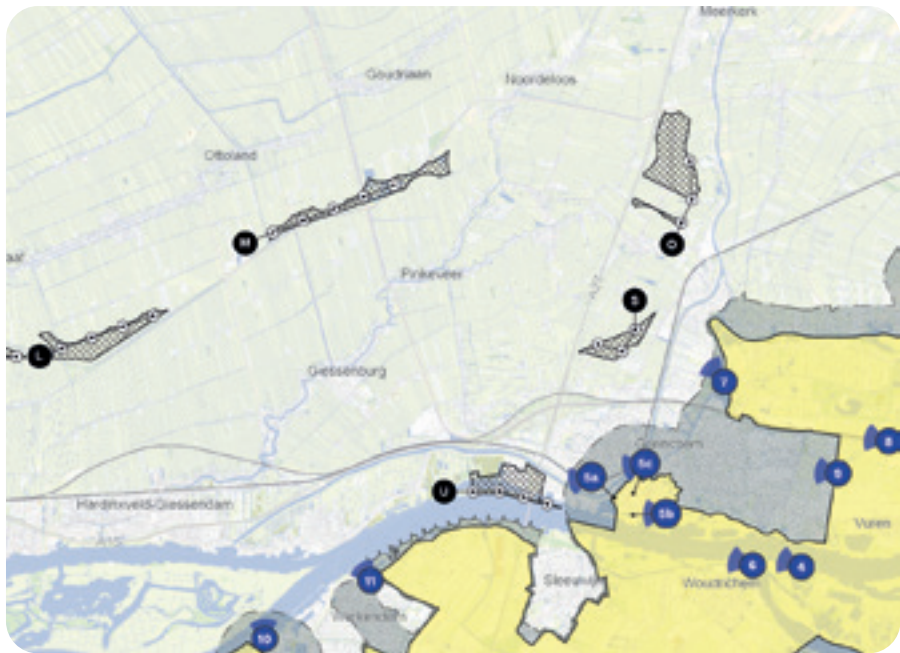
Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de hoofdverdedigingslijn uit 1915, is de veilige zijde te zien. Op deze plek is de hoofdverdedigingslijn op meerdere momenten in de geschiedenis verplaatst. Zo is de hoofdverdedigingslijn hier in 1940 weer verder teruggelegd richting het veilige gebied. Het is op dit punt goed voorstelbaar hoe het landschap geïnundeerd kon worden door de hoge waterstand in de sloten en de grote openheid in het gebied.

Alle zoekgebieden | Verwaarloosbaar

De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 9: alle zoekgebieden





Zichtpunt 10

Bandijk, Werkendam

Coördinaten zichtpunt
51.799991, 4.865435

Richting
Noord-West (315°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Bestaande situatie

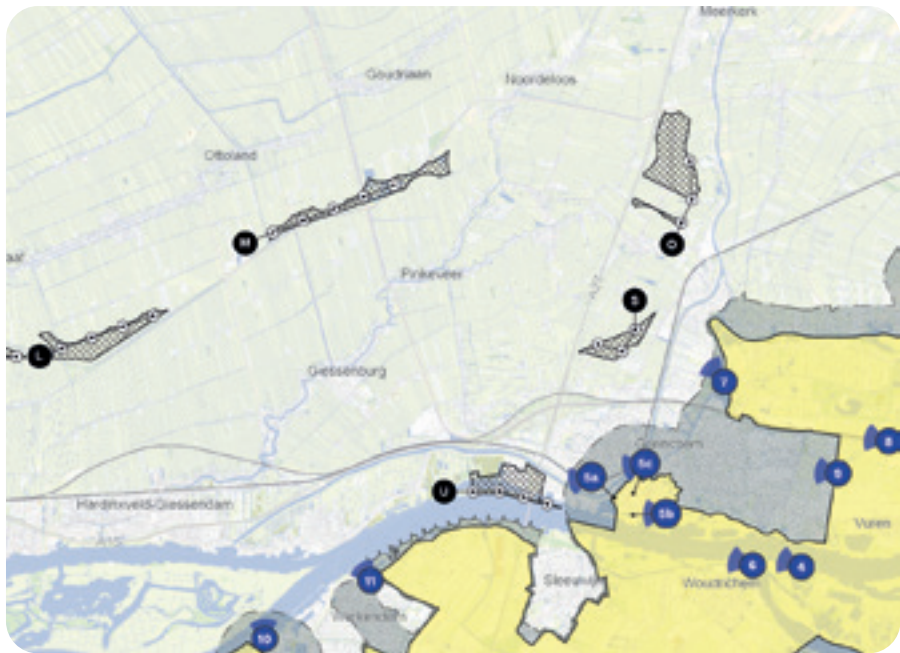
Dit zichtpunt is gelegen op de hoofdverdedigingslijn uit 1915 bij Fort bij het Steurgat. De hoofdverdedigingslijn is hier duidelijk herkenbaar in het landschap door de hogere ligging. Links van de hoofdverdedigingslijn ligt de onveilige zijde die zich uitstrekt aan de overzijde van het water, rechts bevindt zich de veilige zijde en het fort. Dit zichtpunt is gelegen in de open verboden kring van het fort bij het Steurgat en toont duidelijk de relatie tussen het verdedigingswerk en het acces de Nieuwe Merwede.

Alle zoekgebieden | Verwaarloosbaar

De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 10: alle zoekgebieden





Zichtpunt 11

Sasdiijk, Werkendam

Coördinaten zichtpunt
51.81539, 4.896883

Richting
Noord-West (330°)

Ashoogte
161 meter

Rotordiameter
161 meter

Tiphoogte
241 meter



Vanaf dit zichtpunt, gelegen op de Sasdiijk ten noorden van Werkendam, is de hoofdverdedigingslijn goed zichtbaar en beleefbaar in het landschap door de hoger gelegen dijk. Het is goed te begrijpen hoe de Boven Merwede een kwetsbaar punt vormt in de verdediging. Vanaf dit zichtpunt zijn reeds de windturbines zichtbaar van windpark Giesenwind, gelegen in het verdedigde gebied. Om een goed onderscheid te kunnen maken tussen het bestaande en de fictieve turbine opstellingen is windpark Giesenwind in de visualisaties op de as-hoogte met rode stippen gemarkeerd.

Zoekgebied M | Verwaarloosbaar

De windturbines in zoekgebied M zijn vanaf dit zichtpunt zichtbaar. De turbines bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed. Aandachtspunt voor dit zoekgebied is de positie van de turbines ten opzichte van windpark Giesenwind waardoor de mate van technologische verstoring toeneemt. De impact van het zoekgebied op het Werelderfgoed is verwaarloosbaar.

Zichtpunt 11: zoekgebied M



zoekgebied J, K, L, O, S & U | Verwaarloosbaar

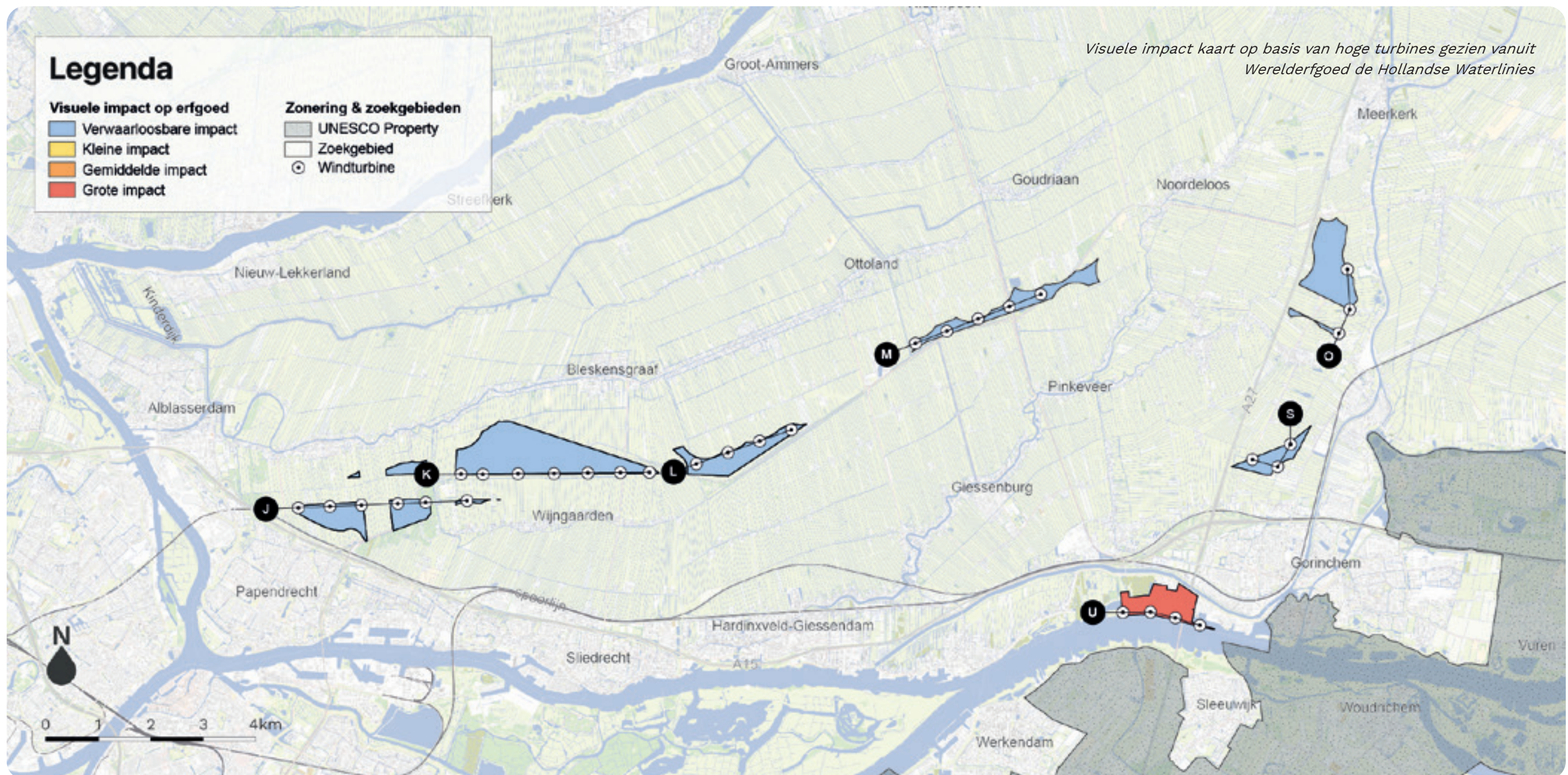
De windturbines in de zoekgebieden staan vanaf dit zichtpunt op een dusdanig grote afstand van het Werelderfgoed dat ze meegaan in de bestaande schaal van het historische landschap of niet zichtbaar zijn waardoor er sprake is van een verwaarloosbaar effect. Alle zoekgebieden bevinden zich aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn in het verdedigde gebied. Dit is een passende plek voor het realiseren van nieuwe ontwikkelingen in relatie tot de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed.

Zichtpunt 11: zoekgebied J, K, L, O, S & U



Overzicht visuele impact - hoge turbines

De effectbeoordeling van een 'worst case' opstelling met een tiphoogte van 241m in de zoekgebieden J, K, L, M, O, S en U heeft geleid tot de onderstaande visuele impact op de OUV van Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies. De fictieve 'worst case' opstelling in zoekgebied U heeft een groot negatief effect op het Werelderfgoed. Zoekgebieden J, K, L, M, O en S hebben een verwaarloosbaar effect op het Werelderfgoed. Op de volgende pagina's volgt een verkenning van zoekgebieden U en S met turbine opstellingen die uitgaan van een kleiner aantal hoge turbines (241m).



9. Mitigerende maatregelen Hollandse Waterlinies

Uit de effectbeoordeling voor worst case opstellingen en hoge turbines (241m tiphoogte) in hoofdstuk 8 blijkt dat zoekgebied U een groot negatief effect heeft op het Werelderfgoed Hollandse Waterlinies. In dit hoofdstuk wordt gezocht naar mogelijke mitigerende maatregelen om de impact van de zoekgebieden op het Werelderfgoed terug te brengen naar een kleiner of verwaarloosbaar niveau. Dit wordt gedaan in drie stappen:

1. Verkenning impact kleiner aantal hoge turbines (241m tiphoogte) per zoekgebied.
2. Verkenning impact 'worst case' opstelling met lage turbines (195m tiphoogte) per zoekgebied.
3. Verkenning impact kleiner aantal lage turbines (195m tiphoogte) per zoekgebied.

De getoonde visualisaties betreffen de zoektocht naar het zogenaamde 'omslagpunt' in de beoordeling; daar waar de impact bijvoorbeeld omslaat van een groot naar een gemiddeld effect,

of van een gemiddeld naar een klein effect. Daarbij wordt de visualisatie vanaf het bepalende zichtpunt getoond; dit is het zichtpunt vanaf waar de impact van de voorliggende opstelling het grootst is. Hierdoor worden niet alle zichtpunten in dit hoofdstuk opnieuw getoond en beoordeeld, de focus ligt op de 'worst case' zichtpunten die resulteren in de bepalende score voor het beoordeelde zoekgebied.

De resultaten van de mitigerende maatregelen worden getoond in twee overzichtelijke kaartbeelden waarin de impact van hoge en lage turbines in zoekgebied U op het Werelderfgoed inzichtelijk wordt.

De negatieve impact van de turbines op de visuele integriteit van het Werelderfgoed is conform de leidraad van UNESCO niet afhankelijk van de aanwezigheid van of het aantal bezoekers. Een stilstandvoorziening is dus geen valide mitigerende maatregel.



Zoekgebied U | Gemiddeld negatief effect

Bij de drie meest westelijke hoge turbines van zoekgebied U is er sprake van een gemiddelde mate van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de visuele overlapping en rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht gemiddeld afgeleid van het bastion van de vestingstad en de geschutplaats richting de moderne turbines. Daarnaast gaan de moderne turbines een relatie aan met industriegebied Avelingen wat leidt tot gemiddelde technologische overbelasting.

Zoekgebied U | Klein negatief effect

De twee meest westelijke hoge turbines zijn enigszins visueel dominant als gevolg van de visuele overlap en rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht enigszins afgeleid van het bastion van de vestingstad en de geschutplaats richting de moderne turbines. Ook gaan de moderne turbines een relatie aan met industriegebied Avelingen waardoor er een kleine mate van technologische overbelasting optreedt.

Zichtpunt 5a: 3 hoge turbines, zoekgebied U



Zichtpunt 5a: 2 hoge turbines, zoekgebied U



Zoekgebied U | Verwaarloosbaar

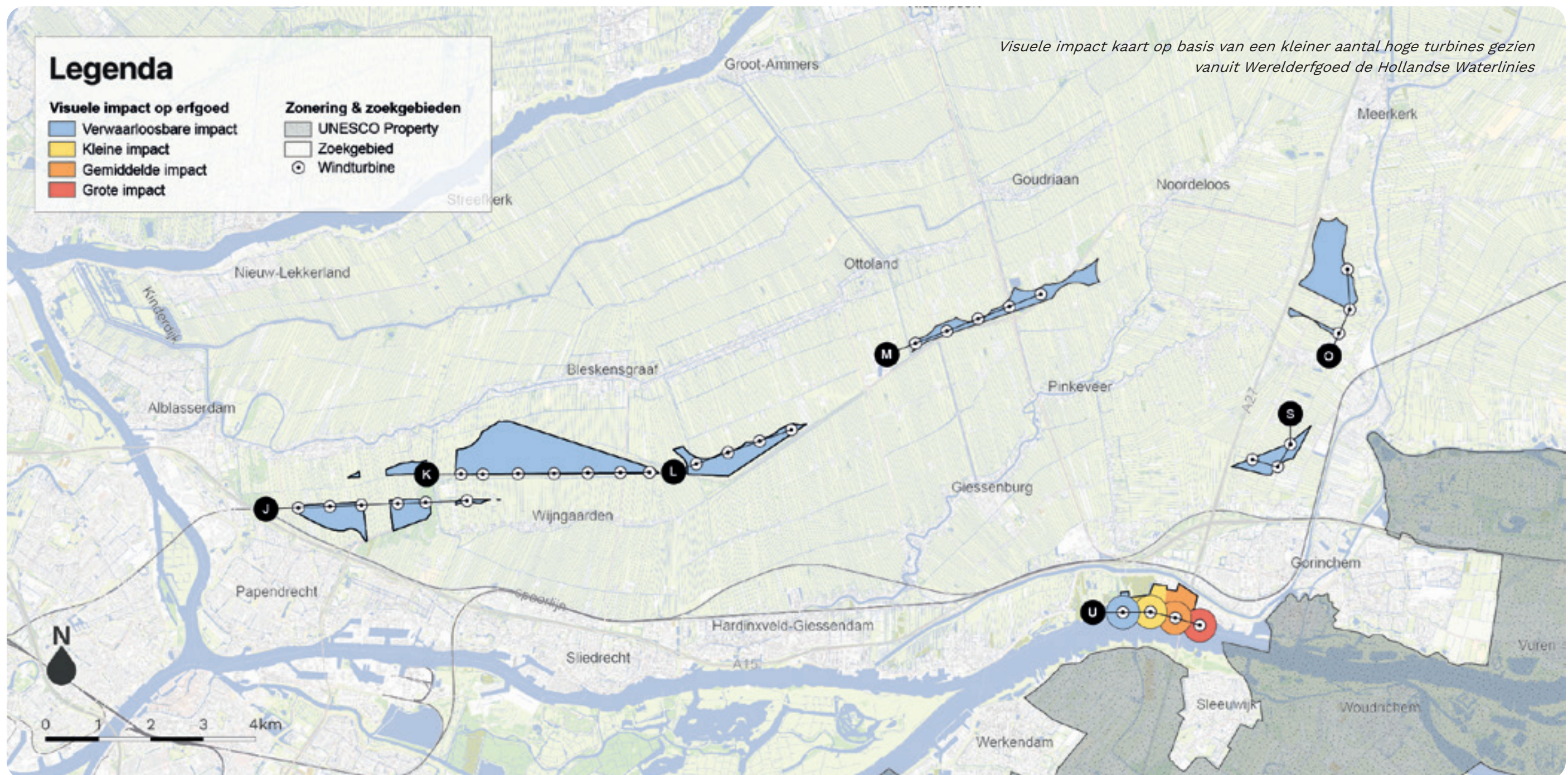
De meest westelijke hoge turbine in zoekgebied U bevindt zich op aanzienlijke afstand van het verdedigingswerk, buiten de verboden kringen, aan de veilige zijde van het Werelderfgoed. De mate van visuele dominantie, schaalverlies en technologische overbelasting is hierdoor beperkt. De negatieve impact van de turbine is verwaarloosbaar.

Zichtpunt 5a: 1 hoge turbine, zoekgebied U



Overzicht visuele impact - mitigerende maatregelen - hoge turbines

De effectbeoordeling van alternatieve opstellingen met een tiphoogte van 241m in zoekgebied U heeft geleid tot de onderstaande visuele impact op de OUV van Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies. De alternatieve opstelling in zoekgebied U met drie turbines heeft een gemiddeld negatief effect op de OUV van het Werelderfgoed. Deze impact neemt naar het westen af met een kleine negatieve impact voor twee turbines en een verwaarloosbare impact voor één turbine. Op de volgende pagina's volgt een verkenning van de visuele impact zoekgebied U met kleinere turbines en, waar relevant, alternatieve opstellingen.



Zoekgebied U | Gemiddeld negatief effect

Bij de plaatsing van lagere turbines in zoekgebied U is er sprake van een gemiddelde mate van visuele dominantie als gevolg van het formaat en de visuele overlapping van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht gemiddeld afgeleid van het bastion van de vestingstad en de geschutplaats richting de moderne turbines. De moderne turbines gaan een relatie aan met het bestaande industriegebied wat leidt tot gemiddelde technologische overbelasting.

Zoekgebied U | Gemiddeld negatief effect

Bij de drie meest westelijke lage turbines van zoekgebied U is er nog steeds sprake van een gemiddelde mate van visuele dominantie als gevolg van het formaat, de visuele overlapping en rotatie van de moderne turbines. Hierdoor wordt de aandacht gemiddeld afgeleid van het bastion van de vestingstad en de geschutplaats richting de moderne turbines. Daarnaast gaan de moderne turbines een relatie aan met industriegebied Avelingen wat leidt tot gemiddelde technologische overbelasting.

Zichtpunt 5a: 4 lage turbines, zoekgebied U



Zichtpunt 5a: 3 lage turbines, zoekgebied U



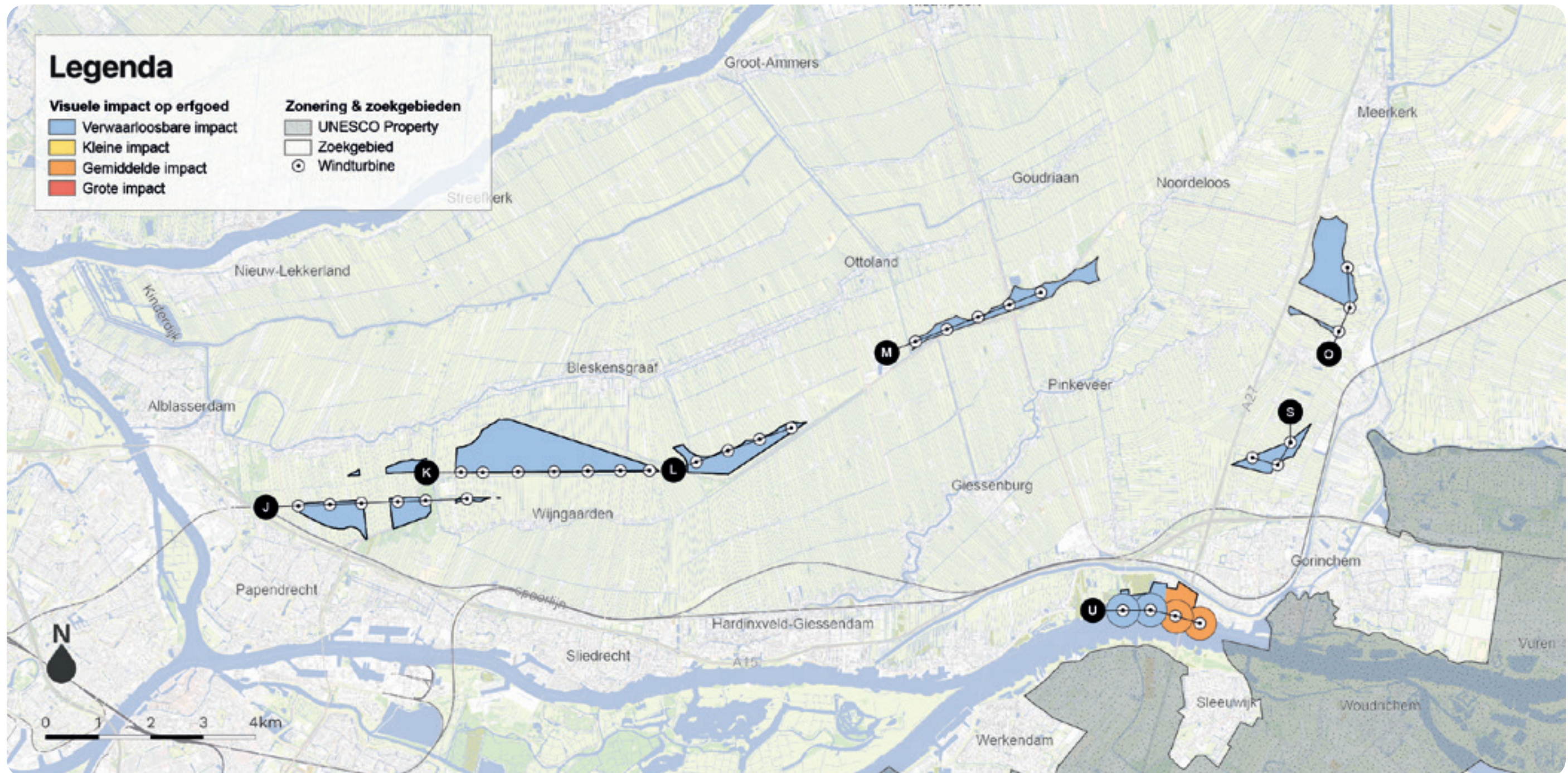
Zoekgebied U | Verwaarloosbaar

De twee meest westelijke lage turbines in zoekgebied U bevinden zich op aanzienlijke afstand van het verdedigingswerk, buiten de verboden kringen, aan de veilige zijde van het Werelderfgoed. Door de lagere tiphoogte is de mate van visuele dominantie, schaalverlies en technologische overbelasting beperkt. De negatieve impact van de turbines is verwaarloosbaar.



Overzicht visuele impact Waterlinies - mitigerende maatregelen - 195m tiphoogte

De effectbeoordeling van turbines met een tiphoogte van 195m en alternatieve opstellingen in zoekgebied U heeft geleidt tot de onderstaande visuele impact op de OUV van Werelderfgoed de Hollandse Waterlinies. De opstelling met lage turbines in zoekgebied U heeft een gemiddeld negatief effect op de OUV van het Werelderfgoed. Deze impact neemt naar het westen af met een verwaarloosbare impact voor twee turbines.





*Proefneming met een Renault T17 tankette om aan te tonen dat de Waterlinie onpasseerbaar was voor pantservoertuigen. Bemanningslid verlaat het voertuig via koepelluiken, (September 1939).
Bron: Nationaalarchief, N.V. Vereenigde Fotobureaux. Obj. nr. 2.24.05.02*

10. Conclusies en aanbevelingen

10.1 Samenvatting

In dit Heritage Impact Assessment is de visuele impact onderzocht van 'worst case' turbine opstellingen voor acht zoekgebieden rondom UNESCO Werelderfgoederen Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies in de RES regio Alblasserwaard. De turbine opstellingen die in dit onderzoek zijn opgenomen betreffen voorbeeldopstellingen en zijn geenszins definitieve opstellingen.

Voor beide Werelderfgoederen zijn de kernkwaliteiten rondom de zoekgebieden in beeld gebracht. Vervolgens is de verwachte visuele impact inzichtelijk gemaakt met behulp van visualisaties. Voor het maken van visualisaties is gebruik gemaakt van de online tool Windplanner in combinatie met Photoshop. Voor ieder zoekgebied heeft een beoordeling plaatsgevonden van de visuele impact van een 'worst case' opstelling met hoge windturbines met een tiphoogte van 241m. Daarna zijn voor de zoekgebieden met een negatief effect op de Werelderfgoederen

de mogelijkheden verkend voor mitigerende maatregelen. Voor deze gebieden is gekeken naar de visuele impact van turbineopstellingen met een kleiner aantal hoge turbines, lagere turbines en een kleiner aantal lage turbines. De beoordeling van de visuele impact van de windturbines is uitgevoerd aan de hand van de recent door UNESCO gepubliceerde leidraad New online guidance for wind energy projects in a world heritage context. In deze leidraad wordt onderscheid gemaakt tussen vier verschillende vormen van visuele impact: technologische overbelasting, visuele dominantie, schaalverlies en het barrière effect. Voor de beoordeling van deze effecten op het erfgoed wordt in de leidraad een 4 punts schaal gehanteerd. Deze schaal loopt van een verwaarloosbare negatieve impact naar een kleine, gemiddelde en grote negatieve impact. UNESCO benadrukt dat de Outstanding Universal Value onvervangbaar is. Een grote en een kleine negatieve impact mogen daarom niet tegen elkaar opgewogen worden om tot een

gemiddeld negatief effect te komen, het zwaarst wegende effect is altijd bepalend voor de eind beoordeling. Een windenergieproject kan alleen doorgaan wanneer deze geen negatieve impact oplevert of wanneer deze impact beperkt kan worden tot een verwaarloosbaar niveau.

De vier maten van impact worden als volgt gedefinieerd:

Grote impact: De windturbine is opdringerig of dominant met een directe impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het bijbehorende landschap. De impact van de windturbine op de kernkwaliteiten is zo groot dat er geen mitigerende maatregelen mogelijk zijn.

Gemiddelde impact: De windturbine is enigszins zichtbaar vanaf een belangrijk zichtpunt en heeft impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap. Mitigerende maatregelen zijn soms mogelijk om de negatieve impact te beperken.

Kleine impact: De windturbine is beperkt zichtbaar en de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap worden niet volledig aangetast. Met behulp van mitigerende maatregelen kan het mogelijk zijn de negatieve impact te vermijden of terug te brengen tot een verwaarloosbaar niveau.

Verwaarloosbare impact: De windturbine heeft geen waarneembare visuele impact op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed en het omliggende landschap.

Door het grote verschil in de aard van de kernkwaliteiten en de OUV tussen beide Werelderfgoederen kan een vergelijkbaar beeld een zeer uiteenlopende conclusie opleveren. Zo kan een turbine opstelling op relatief korte afstand van de Hollandse Waterlinies, aan de veilige zijde van de hoofdverdedigingslijn, wel in lijn zijn met de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed terwijl een zelfde opstelling op een zelfde afstand van



Lage boezem van Nieuw-Lekkerland

Molennetwerk Kinderdijk-Elshout kan zorgen voor een groot negatief effect.

10.2 Conclusies

Op basis van het Visual Impact Assessment kunnen de volgende conclusies worden getrokken met betrekking tot de zoekgebieden in de Alblasserwaard in relatie tot de Werelderfgoederen Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies.

Visuele impact hoge turbines (241m tiphoogte)

Uit het Visual Impact Assessment volgt dat het plaatsen van een ‘worst-case’ opstelling in zoekgebieden J, K, L en U een groot negatief effect heeft op de OUV van het Werelderfgoed. Daarbij hebben J, K en L een negatief effect op de OUV van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en heeft U een negatief effect op OUV van de Hollandse Waterlinies.

Visuele impact kleiner aantal hoge turbines

Door het plaatsen van minder windturbines neemt de negatieve impact van zoekgebied L in oostelijk richting af van groot naar een gemiddeld en klein negatief effect. Voor zoekgebied U geldt

dat de negatieve impact in westelijke richting afneemt van een groot naar een gemiddeld, klein en verwaarloosbaar effect. Het plaatsen van hoge windturbines is kansrijk in zoekgebieden M, O, S en het meest westelijke deel van zoekgebied U. De conclusies zijn op pagina 107 weergegeven op de kaart.

Visuele impact lage turbines (195m tiphoogte)

Uit het Visual Impact Assessment volgt dat het plaatsen van een ‘worst-case’ opstelling in zoekgebieden J, K, L en U een negatieve impact heeft op de OUV van het Werelderfgoed. Daarbij heeft J een groot negatief effect en hebben K en L een gemiddeld negatief effect op de OUV van Molennetwerk Kinderdijk-Elshout. Zoekgebied U heeft een gemiddeld negatief effect op OUV van de Hollandse Waterlinies.

Visuele impact kleiner aantal lage turbines

Voor zoekgebied J neemt de negatieve impact in oostelijke richting af waarbij het plaatsen van 3 turbines een gemiddelde negatieve impact oplevert. Ook voor zoekgebied L neemt de negatieve impact in oostelijke richting af waarbij het plaatsen van twee turbines een kleine negatieve impact heeft. Voor zoekgebied U neemt de negatieve impact in westelijke richting af waarbij het plaatsen van twee turbines een verwaarloosbaar effect heeft op de OUV van de Hollandse Waterlinies. Het plaatsen van lage turbines is kansrijk in zoekgebieden M, O, S en het westelijke deel van zoekgebied U. De conclusies zijn op pagina 108 weergegeven op de kaart.

Legenda

Visuele impact op erfgoed

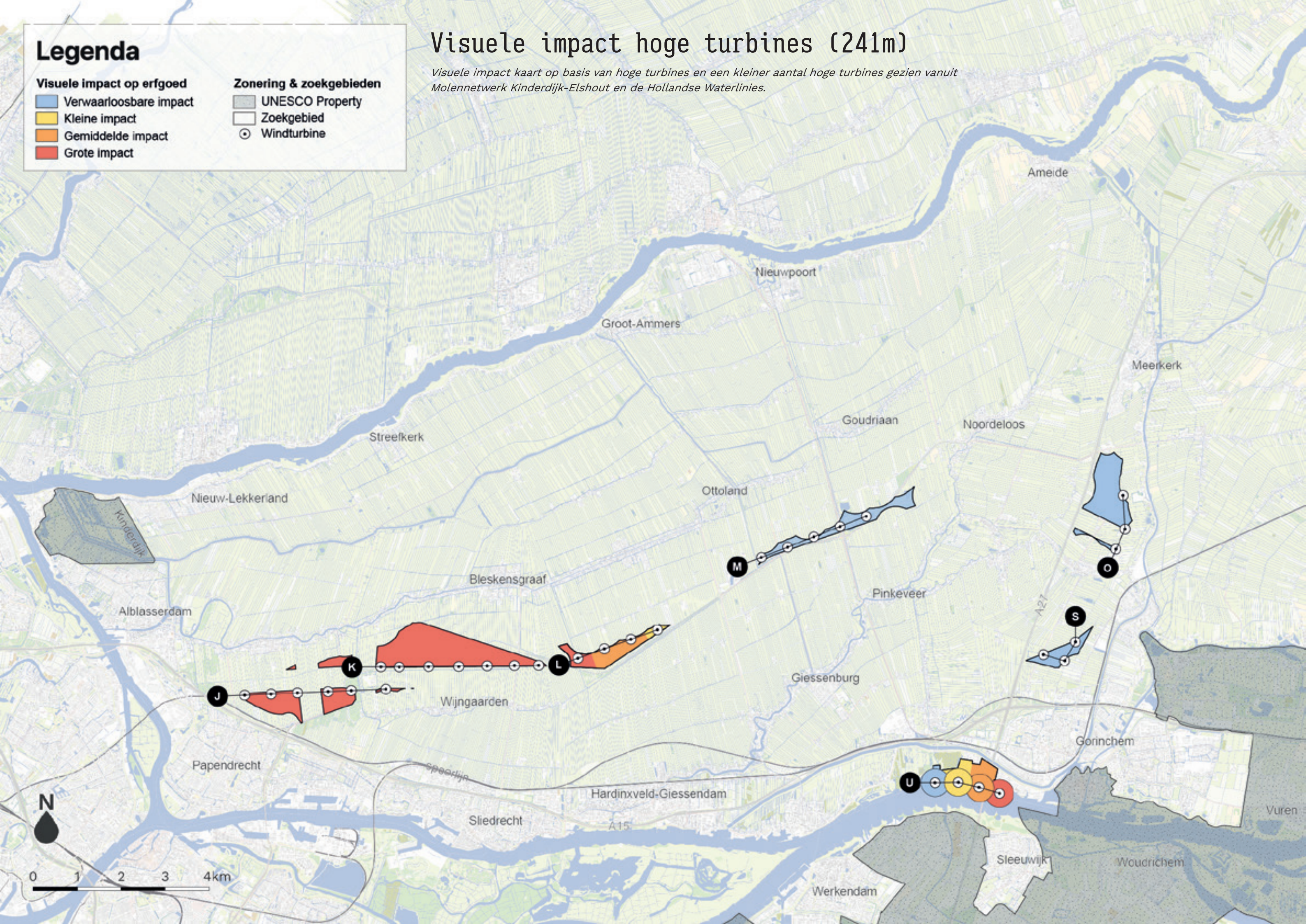
- Verwaarloosbare impact
- Kleine impact
- Gemiddelde impact
- Grote impact

Zonering & zoekgebieden

- UNESCO Property
- Zoekgebied
- Windturbine

Visuele impact hoge turbines (241m)

Visuele impact kaart op basis van hoge turbines en een kleiner aantal hoge turbines gezien vanuit Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies.



Legenda

Visuele impact op erfgoed

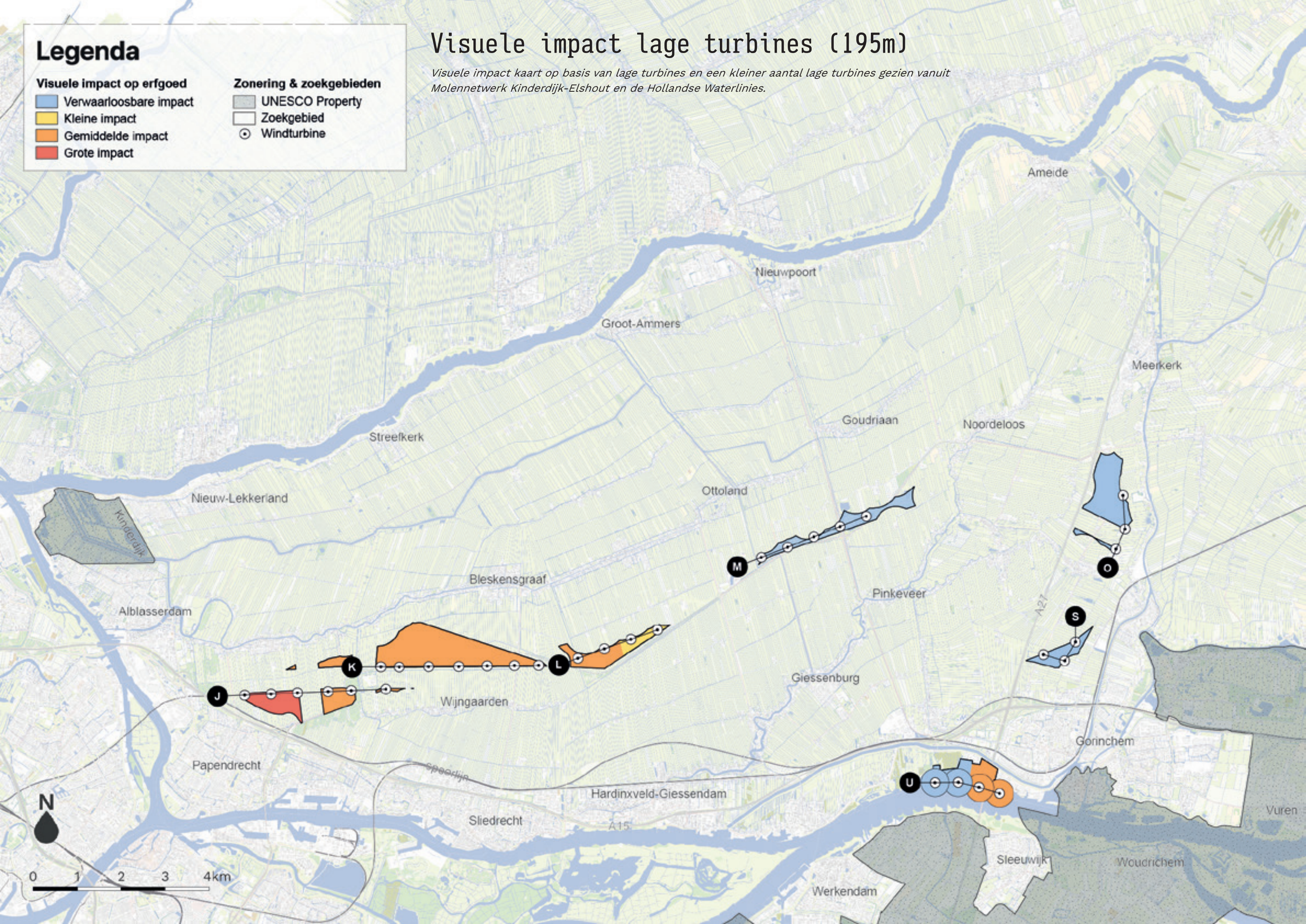
- Verwaarloosbare impact
- Kleine impact
- Gemiddelde impact
- Grote impact

Zonering & zoekgebieden

- UNESCO Property
- Zoekgebied
- Windturbine

Visuele impact lage turbines (195m)

Visuele impact kaart op basis van lage turbines en een kleiner aantal lage turbines gezien vanuit Molennetwerk Kinderdijk-Elshout en de Hollandse Waterlinies.



10.3 Aanbevelingen

Op basis van de conclusies uit dit onderzoek kunnen enkele aanbevelingen gegeven worden voor het vervolgproces. Het plaatsen van hoge windturbines heeft een grote impact op het landschap. In dit onderzoek is enkel de impact van de turbines op het Werelderfgoed in beeld gebracht. Het valt aan te bevelen om in het vervolgtraject zorgvuldig rekening te houden met de ruimtelijke en visuele impact van turbines op het landschap van de Alblasserwaard. Om de ruimtelijke impact van de turbines te beperken valt aan te raden de omvang van het onderhoudsplatform zo klein mogelijk te houden. Tijdens de constructiefase kan dit betekenen dat er een aanlegplatform aangelegd wordt met grotere afmetingen waarvan een deel achteraf afgebroken wordt. Schade aan het landschap van de Alblasserwaard kan dan voor een deel hersteld worden en de ruimtelijke impact in de operatiefase wordt dan zo veel mogelijk ingeperkt.

Uit het onderzoek blijkt daarnaast dat het gebruiken van turbines met een lagere tiphoogte zorgt voor een kleinere negatieve impact. Indien dit in het vervolgtraject aan de orde komt is het wellicht interessant om voor de zoekgebieden met een negatieve impact op het Werelderfgoed de impact van turbines met een nog lagere tiphoogte te verkennen. Daarnaast is het aan te raden in de realisatiefase te zoeken naar de meest gunstige plekken in de zoekgebieden waarbij windturbines waar mogelijk buiten belangrijke zicht-assen van het Werelderfgoed geplaatst worden.

11. Bronvermelding

Court, S., Jo, E., Mackay, R., Murai, M., & Therivel, R. (2022). *Guidance and Toolkit for Impact Assessment in a World Heritage Context*. UNESCO, ICCROM, ICOMOS en IUCN.

Grontmij Gmbh & Zweckverband Welterbe Oberes Mittelrheintal. (2013). *Sichtachsenstudie windkraft und UNESCO welterbe Oberes Mittelrheintal*. Ministerium für Bildung, Wissenschaft, Weiterbildung und Kultur.

Kwaliteitsteam Nieuwe Hollandse Waterlinie. (2018). *Visuele integriteit Waterlinies*.

Land-iD. (2021). *Afwegingskader energietransitie Hollandse Waterlinies*.

Land-iD. (2015). *Management Plan for Kinderdijk-Elshout World Heritage property*.

Land-iD. (2024). *Landschapsbiografie en afwegingskader natuurontwikkeling in Molennetwerk Kinderdijk-Elshout*.

Provincie Utrecht & Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. (2023). *Cultuur Historische Atlas Utrecht*. Provinciaal thema militair erfgoed.

The program office of the New Dutch Waterline & The program office of the Defence Line of Amsterdam. (2018). *Significant boundary modification Defence Line of Amsterdam*.

UNESCO. (2016). *Retrospective Statement of Outstanding Universal Value: Molennetwerk Kinderdijk-Elshout*. In *whc.unesco.org (WHC/16/40.COM/8E.Rev)*.

UNESCO World Heritage Centre. (2023). *Guidance for Wind Energy Projects in a World Heritage Context*. <https://whc.unesco.org/en/wind-energy>

UNESCO & World Heritage Committee. (2021). *Operational Guidelines for the implementation of the World Heritage Convention*. UNESCO World Heritage Centre.

Weydt, J. & UNESCO World Heritage Center. (2021). *World Heritage and wind energy planning*. French Ministry for Ecological Transition.



Strategisch ontwerpers
voor gebieden in beweging

Land-iD
Kantoorgebouw De Enk
Tivolilaan 205
6824 BV Arnhem