

Heritage Impact Assessment Dijkzone 1 en batterij nr. 1

Dijkversterking SAFE

*sterke dijken
schoon water*



Verantwoording

Titel	Bureauonderzoek Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie
Subtitel	Dijkversterking SAFE
Projectnummer	30139298
Referentienummer	-
Revisie	1.0
Datum	01-02-2024
Auteur(s)	Dirk Knapen, Dean Peeters en Karin Wink
Gecontroleerd door	Karin Wink, Jesper van Meerveld
Paraaf gecontroleerd	 JM
Goedgekeurd door	Tom Raadgever
Paraaf goedgekeurd	

Revisie	Datum	Status	Belangrijkste wijziging
0.1	01-02-2024	Concept	Interne review en tekstuele opmerkingen
0.2			
0.3			
0.4			
0.5			
1.0	29-05-2024	Definitief	Verwerken opmerkingen bevoegd gezag



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding en context	4
1.2	Doelstelling.....	4
1.3	Aanpak	4
2	Methodiek	7
2.1	Statement of Outstanding Universal Value.....	7
	Integriteit van de Hollandse Waterlinies	7
	Authenticiteit van de Hollandse Waterlinies	8
2.2	Beleidskader	8
	UNESCO World Heritage Description	8
	Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening	9
	Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht	10
2.3	Beoordelingsmethodiek	10
	Schaalgrootte of ernst van het effect	10
3	Begrenzing studiegebied en plangebied	14
3.1	Studiegebied	14
3.2	Plangebied.....	14
4	Nul-situatie	15
	Archief- en bronnenonderzoek	15
5	Geschiedenis en beschrijving van de site.....	21
5.1	Hollandse Waterlinies - Uitzonderlijke Universele Waarde (OUV)	21
5.2	Historische ontwikkeling	21
5.3	Dijkzone 1 en batterij nr 1. binnen het systeem van de Hollandse Waterlinies	22
6	Kernkwaliteiten	26
6.1	Kernkwaliteit Strategisch landschap	26
6.2	Kernkwaliteit Watermanagement.....	26
6.3	Kernkwaliteit Militaire werken.....	26
7	Kansrijk alternatief dijkvak 1b: binnenberm.....	28
8	Beoordeling en evaluatie van totale impact van de voorgestelde veranderingen	31
8.1	Inleiding.....	31
8.2	Effectbeoordeling.....	31
9	Risico-inschatting en gevoeligheden	39
10	Advies en ontwerp	40
11	Bibliography.....	Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.

sterke dijken
schoon water

1 Inleiding

Aanleiding en context

In opdracht van Waterschap Rivierenland stelt Arcadis een Heritage Impact Assessment (HIA) op voor dijkzone 1. Waterschap Rivierenland werkt de komende jaren aan de Lekdijk. Dijkzone 1 is een onderdeel van het traject Streefkerk-Ameide (Sluis)-Fort Everdingen (SAFE). In het kader van de dijkversterking wordt deze HIA opgesteld.

Direct ten westen van deze dijkzone ligt batterij nr. 1, ten zuiden van de Lekdijk ter hoogte van Lekdijk 9. Dit gebied is onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie, dat sinds 2021 deel uitmaakt van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies.

De batterij aan de Korte Meent is eind 19^{de} eeuw gerealiseerd volgens een ontwerp uit 1879 (Hamberg 2021). Op dit moment resteert op deze locatie alleen nog een verbreding in de dijk, waarvan wordt aangenomen dat het de resten zijn van het oorspronkelijke grondbed van de batterij.

Om te bepalen wat het effect van de realisatie van de dijkversterking op het UNESCO Werelderfgoed is, wordt een effectbeoordeling op de kernkwaliteiten van het werelderfgoed uitgevoerd. Dit gebeurt in de vorm van een *Heritage Impact Assessment* (HIA). In de MER-fase 1 zijn in een memo de te verwachten effecten van drie alternatieven op de kernkwaliteiten voor dijkzone 1 beschreven. Op basis van de volledige M.e.r- effectbeoordeling en een afweging is één van de alternatieven als voorkeursalternatief aangewezen (die is in 2022 bestuurlijk vastgesteld door Waterschap Rivierenland).

Toen de MER fase werd opgesteld was de Hollandse Waterlinies nog niet vastgesteld als UNESCO Werelderfgoed. Omdat inmiddels wel het geval is wordt nu een HIA uitgevoerd. Na de aanwijzing en op basis van de effectbeoordeling en nieuw grondonderzoek en berekeningen zijn er verschillende wijzigingen in het ontwerp van het voorkeursalternatief voor dijkzone 1 doorgevoerd. In de HIA wordt het effect van het gewijzigde ontwerp op de kernkwaliteiten van het UNESCO Werelderfgoed opnieuw beoordeeld.

Doelstelling

De HIA wordt opgesteld als effectbeoordeling van het voorliggende ontwerpalternatief voor de dijkversterking op deze locatie. De resultaten van de HIA vormen een transparante en onafhankelijke beoordeling van de effecten van een beoogde ontwikkeling op de Uitzonderlijke Universele Waarde (Outstanding Universal Value; OUV) van het Werelderfgoed Hollandse Waterlinies ter hoogte van de dijkversterking SAFE.¹

De rapportage vormt geen besluit, maar stelt de verschillende actoren in staat om het ontwerpalternatief te bespreken en de impact inzichtelijk te maken om zo tot een afgewogen besluit te komen. De HIA betreft een beoordeling van de mogelijke effecten van de dijkversterking op zowel de specifieke kernkwaliteiten als de onderlinge samenhang daarvan. De HIA vormt daarmee de basis voor de effectbeoordeling van dijkzone 1 in het addendum op MER-fase 1.

Aanpak

De aanpak van het onderzoek sluit aan op “De Leidraad voor Heritage Impact Assessments inzake culturele werelderfgoederen” van ICOMOS (ICOMOS, 2011). In de leidraad wordt een methodiek beschreven om de effectbeoordeling specifiek af te stemmen op Werelderfgoedgebieden. De ICOMOS Leidraad schrijft voor dat effecten op een navolgbare en samenhangende manier moeten worden beoordeeld en beschrijft de te hanteren methodiek.

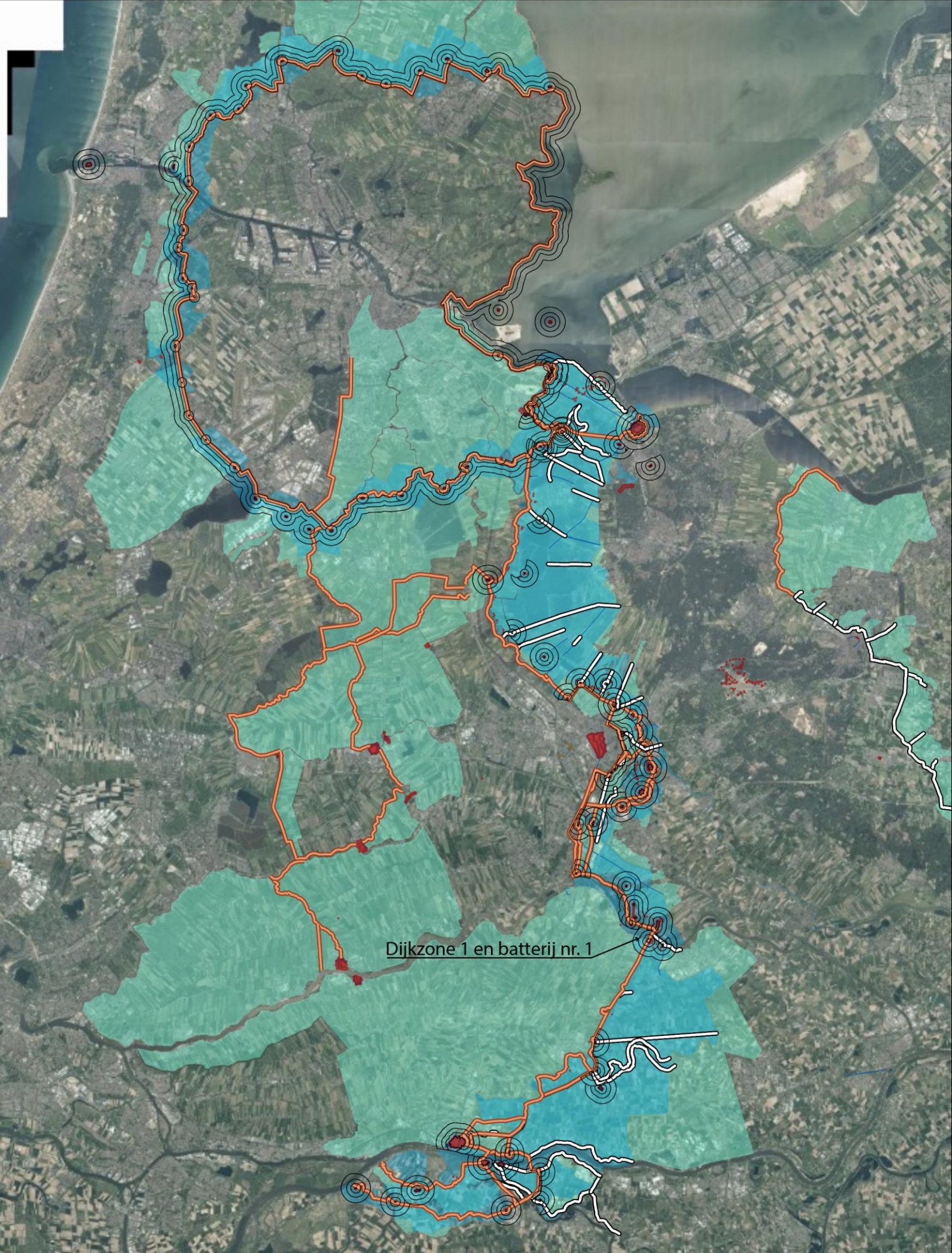
Conform de leidraad gaat het in de HIA om het effect op integriteit (gaafheid en compleetheid) en authenticiteit (beleving, geloofwaardigheid en voorstelbaarheid) ten opzichte van de kernkwaliteiten die voor dit gebied gelden. Als

¹ Het werelderfgoed Hollandse Waterlinies omvat zowel de Stelling van Amsterdam als de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Dijkzone 1 is deel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

onderdeel van integriteit (compleetheid) worden ook de effecten op de visuele integriteit beoordeeld. Dit vormt geen onderdeel van de leidraad, maar sluit aan op het adviesdocument Visuele Integriteit Waterlinies van het Kwaliteitsteam Nieuwe Hollandse Waterlinie (Witsen, 2018).

Naast de leidraad wordt ook de Gebiedsanalyse Vreeswijk- eiland van Schalkwijk gebruikt. Hierin zijn de kernkwaliteiten, uitgangspunten en ontwikkelingsrichtingen van dit deelgebied besproken (Provincie Utrecht, 2021). Tot slot wordt gebruik gemaakt van relevante beleidsstukken zoals de Interim Omgevingsverordening van de provincie Utrecht.

Figuur 1 Op de volgende pagina: Overzichtskaart van de UNESCO kernzone Hollandse Waterlinies samen met de themakaart Militair Erfgoed van de Cultuurhistorische Atlas van de provincie Utrecht (CHAT).



Dijkzone 1 en batterij nr. 1

Nieuwe Hollandse Waterlinie
— hoofdverdedigingslijn
— inundatiekade
■ militair werk

■ watermanagement, aanwezig
■ sluis
— verboden kring
■ inundatieveld

UNESCO Werelderfgoed
■ Hollandse Waterlinies, kernzone

0 5 10 15 20 km



2 Methodiek

2.1 *Statement of Outstanding Universal Value*

Werelderfgoederen hebben een duidelijk omschreven internationale waarde. Deze Uitzonderlijke Universele Waarde (Outstanding Universal Value; OUV) komt tot uitdrukking in een aantal kernkwaliteiten. De effecten van een ontwikkeling op deze kernkwaliteiten kunnen in een HIA op een systematische en samenhangende wijze, zowel afzonderlijk als cumulatief worden beoordeeld.

Mogelijke cumulatieve effecten van de beoogde dijkversterking met externe ontwikkelingen worden buiten beschouwing gelaten, maar de cumulatieve impact van de afzonderlijke effecten binnen de ontwikkeling, wordt wel in aanmerking genomen.

Dit hoofdstuk gaat allereerst in op de *Statement of Outstanding Universal Value* (SOUV) voor de Hollandse Waterlinies en de begrippen integriteit en authenticiteit. Vervolgens wordt de beoordelingsmethodiek beschreven. De laatste paragraaf gaat in op de afbakening van het plangebied en de nul-situatie.

Bij plaatsing op de Werelderfgoedlijst wordt de Uitzonderlijke Universele Waarde van het erfgoed vastgelegd in een verklaring van universele waarde (de SOUV). Hierin staat beschreven op welke punten het Werelderfgoed uniek wordt bevonden en wat de criteria zijn op grond waarvan de site op de UNESCO Werelderfgoedlijst staat. Ook worden de integriteit en authenticiteit van het werelderfgoed beschreven. Bij de beoordeling van effecten op de OUV van het werelderfgoed en de integriteit en authenticiteit daarvan, staan de SOUV en de uitwerking van de bijbehorende kernkwaliteiten zoals beschreven in het rijks- en provinciaal beleid (het Barro en de Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht) centraal. Voor de beschrijving van de criteria integriteit en authenticiteit in deze HIA is gebruik gemaakt van de “Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention” (Intergovernmental Committee for the Protection of the Cultural and Natural Heritage of Outstanding Universal Value, 2021)

Integriteit van de Hollandse Waterlinies

De integriteit van een Werelderfgoed duidt de mate van compleetheid en gaafheid van het Werelderfgoed aan en geeft aan of de OUV nog aanwezig is en niet is aangetast of bedreigd wordt. In deze HIA wordt de integriteit van het Werelderfgoed beoordeeld aan de hand van:

- **Compleetheid:** zijn alle waarden en objecten nog aanwezig? Bevat het Werelderfgoed alle elementen die noodzakelijk zijn voor de weergave van de OUV? En heeft het Werelderfgoed een voldoende omvang om de volledige werking te laten zien. Vertaald naar de Hollandse Waterlinies gaat het om de compleetheid van het systeem, de combinatie van Hoofddijk, strategisch landschap en militaire elementen.
- **Gaafheid:** zijn waarden en objecten nog intact? In hoeverre hebben er negatieve effecten van bijvoorbeeld ontwikkelingen en/of verwaarlozing plaatsgevonden? Ontbreken er bijvoorbeeld (essentiële) onderdelen van objecten?

In het Nominatiedossier is over de integriteit van de Hollandse Waterlinies het volgende vastgelegd: “De Hollandse Waterlinies en hun individuele onderdelen vormen een compleet, geïntegreerd verdedigingssysteem. Het is sinds de Tweede Wereldoorlog niet meer gebruikt voor militaire doeleinden en formeel buiten werking gesteld in 1963.

De hoofdverdedigingslijn en de inundatievlaktes zijn duidelijk herkenbaar gebleven in het landschap, mede dankzij de agrarische functie van veel van deze landschapselementen. De kenmerkende openheid van de inundatievlaktes is behouden in de delen van de Hollandse Waterlinies waar de ontwikkelingsdruk laag was na beëindiging van het militaire gebruik. In verstedelijkte delen geldt streng beleid om aantasting van de visuele integriteit van de inundatievelden en de hoofdverdedigingslijn te voorkomen.

De reeks waterstaatkundige werken en militaire versterkingen die het verdedigingssysteem van inundatie ondersteunden, vormen een eenheid en zijn intact, ook in hun onderlinge samenhang en hun relatie met het landschap. De forten, batterijen en veldversterkingen zijn een groep verbonden bouwwerken waarin opeenvolgende bouwfasen duidelijk herkenbaar zijn. Omdat de directe omgeving van elk fort decennialang een verboden militaire zone is geweest, is het karakter van deze gebieden behouden gebleven.”

Authenticiteit van de Hollandse Waterlinies

Het begrip authenticiteit omvat volgens UNESCO de waarheidsgetrouwe en geloofwaardige verbeelding van de historische en culturele betekenis van het Werelderfgoed. Over de authenticiteit van de Hollandse waterlinies is bij de aanwijzing het volgende vastgelegd:

“De Hollandse Waterlinies zijn nog steeds een coherent, door de mens gemaakt landschap. Een helder gedefinieerd landschap, waarin de mens natuurlijke elementen zoals land en water heeft geannexeerd in een gebouwde systeem van civiele werken. Het militaire gebruik is beëindigd, maar de landschappelijke en gebouwde attributen zijn nog aanwezig. Het overgrote deel van de forten en militaire bouwwerken is bewaard gebleven in hun oorspronkelijke ontwerp en specificaties. De OUV komt tot uiting in:

- de authenticiteit van het ontwerp (de typologie van forten, sluizen, batterijen en verdedigingswallen),
- het specifieke gebruik van bouwmaterialen (baksteen, ongewapend én gewapend beton),
- het vakmanschap (uiterst secure bouw, blijkens de toestand van de constructies en hun volmaaktheid) en
- de werken in hun setting (als een onderling verbonden militair functioneel systeem in het aangelegde landschap van polders en de bebouwde omgeving).

Sinds de jaren negentig zijn de Hollandse Waterlinies met hun afzonderlijke attributen met grote zorgvuldigheid gerestaureerd, onderhouden, toegankelijk gemaakt, herbestemd en geëxploiteerd. Grootschalige reconstructies komen niet voor; enkele kleinschalige voorbeelden van heraanleg hebben een educatieve bedoeling en zijn als zodanig herkenbaar. Een groot aantal forten heeft nu een educatieve, recreatieve of economische functie. De militaire geschiedenis blijft voelbaar, ook doordat de historische verhalen in het gebied zelf en via verschillende media verteld blijven worden.” (Bestuurlijke Samenvatting UNESCO dossier Hollandse Waterlinies).

In deze HIA wordt de authenticiteit van het Werelderfgoed beoordeeld aan de hand van de vijf criteria hieronder, waarbij gekeken wordt in hoeverre deze criteria waarheidsgetrouw zijn en de oorspronkelijke situatie verbeelden.

Vorm en ontwerp: feitelijke vorm en ontwerp van objecten en elementen. Objecten en elementen hebben nog hun oorspronkelijke vorm en ontwerp.

Materiaal en substantie: gebruik van materiaal en substantie bij reparaties en/of renovaties van de elementen. Bij reparaties en/of renovaties is gebruik gemaakt van originele materialen.

Gebruik en functie: oude functie versus nieuwe functie. Hergebruik van gebouwen sluit aan en is ondergeschikt aan de originele architectuur. De OUV is nog steeds te begrijpen ondanks de nieuwe bestemming. Elementen kunnen nog (indien gewenst) hun oorspronkelijke functie uitvoeren. Indien gewenst kan het systeem nog grotendeels functioneren.

Locatie en positionering: verbanden en relaties tussen de structuren en elementen. Structuren en elementen liggen nog op hun oorspronkelijke locatie. Het systeem en/of de context kan nog steeds goed begrepen worden, doordat structuren en elementen nog een zichtbare, fysieke en werkende relatie hebben met het landschap en elkaar.

Beleving: het erfgoed is nog beleefbaar en uitlegbaar, nu en in de toekomst. Het systeem en de wijze waarop het heeft gefunctioneerd is nog herkenbaar en begrijpelijk. Het karakter en de sfeer van de omgeving ondersteunt de beleving van het erfgoed.

2.2 Beleidskader

Hieronder worden de OUV, kernkwaliteiten en bijbehorende kenmerken opgesomd zoals deze zijn opgenomen door UNESCO, in het Rijksbeleid (Besluit algemene regels ruimtelijk ordening (Barro, 2011)) en het Provinciaal Beleid (Interim Omgevingsverordening (Provincie Utrecht, 2021)).

UNESCO World Heritage Description

In de SOUV staat beschreven op welke punten het Werelderfgoed uniek wordt bevonden. UNESCO hanteert hiervoor tien selectiecriteria, waarbij geldt dat Werelderfgoed aan ten minste één van deze tien criteria moet voldoen. De OUV van de Hollandse Waterlinies is beschreven aan de hand van criterium II, criterium IV en criterium V. Hieronder is per criterium aangegeven wat de definitie is volgens UNESCO in het Engels met daarna de interpretatie specifiek voor de Nederlandse verdedigingslinie volgens de Nederlandse vertaling.

Criterion II: to exhibit an important interchange of human values, over a span of time or within a cultural area of the world, on developments in architecture or technology, monumental arts, town-planning or landscape design;

Criterion (ii): De Hollandse Waterlinies vormen een buitengewoon voorbeeld van een uitgebreid, geïntegreerd verdedigingssysteem, dat sinds de start van de bouw in de vroege 19e eeuw intact is gebleven en goed is geconserveerd. Het maakt onderdeel uit van een continuüm van defensieve maatregelen waarbij bij de bouw werd geanticiepeerd op ontwikkelingen in de oorlogsvoering.

De daarbij gemaakte keuzes zijn van (grote) invloed geweest op ontwikkelingen (in de bouw van forten) onmiddellijk voor en na de tweede wereldoorlog.

Criterion IV: to be an outstanding example of a type of building, architectural or technological ensemble or landscape which illustrates (a) significant stage(s) in human history;

Criterion (iv): De Hollandse Waterlinies vormen een uitstekend voorbeeld van een uitgebreid en ingenieus systeem van militaire verdediging door inundatie, dat gebruik maakt van eigenschappen en elementen in het landschap. Het goed bewaard gebleven netwerk van fortificaties in hun landschappelijke context is uniek in de Europese architectuurgeschiedenis.

De forten illustreren de ontwikkeling in de militaire architectuur tussen 1815 en 1940, in het bijzonder de overgang van gebruik van baksteen naar gewapend beton in de Stelling van Amsterdam. Deze transitie, met experimenten in gebruik van beton en de nadruk op het gebruik van ongewapend beton is een hoofdstuk van de Europese architectuurgeschiedenis waarvan slechts weinig bewaard is gebleven.

Criterion V: to be an outstanding example of a traditional human settlement, land-use, or sea-use which is representative of a culture (or cultures), or human interaction with the environment especially when it has become vulnerable under the impact of irreversible change;

Criterion (v): De Hollandse Waterlinies vormen een buitengewoon voorbeeld van het Nederlandse meesterschap in land- en waterbeheersing. Ze tonen de unieke manier waarop de Nederlandse vindingrijkheid en expertise in waterbeheersing is ingezet voor de verdediging van het bestuurlijke en economische hart van het land, inclusief de hoofdstad.

In de Nieuwe Hollandse Waterlinie worden op basis van de OUV de volgende drie hoofdelementen binnen het programma van de Hollandse Waterlinies benoemd:

- Waterstaatkundige werken
- Militaire versterkingen
- Strategisch landschap

Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening

De OUV en de hoofdelementen zijn in beleid vertaald naar kernkwaliteiten. Artikel 2.13.3 van het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) gaat in op de kernkwaliteiten. In bijlage 8 van het Barro zijn voor ieder erfgoed van Uitzonderlijke Universele Waarde, de kernkwaliteiten in hoofdlijnen beschreven. Voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn de volgende kernkwaliteiten opgenomen:

1. Het unieke, in samenhang met het landschap ontworpen negentiende en twintigste-eeuwse hydrologische en militair verdedigingssysteem, bestaande uit:
 - a. Inundatiegebieden;
 - b. Zone met verdedigingswerken als forten, batterijen, lunetten, betonnen mitrailleerkazematten en groepsschuilplaatsen in hun samenhang met de omgeving;
 - c. Voormalige schootvelden (visueel open) en verboden kringen (merendeels onbebouwd gebied) rondom de forten;
 - d. Waterwerken als waterlichamen, sluizen, inlaten, duikers, en dijken functionerend in samenhang met verdedigingswerken en inundatiegebieden;
 - e. Overige elementen als beschutte wegen, (resten van) loopgraven en tankgrachten;

- f. De landschappelijke inpassing en camouflage van de voormalige militaire objecten;
 - g. De historische vestingstructuur van de vestingsteden Muiden, Weesp, Naarden, Nieuwersluis, Gorinchem en Woudrichem;
2. Grote openheid;
 3. Groen en overwegend rustig karakter.

Interim Omgevingsverordening Provincie Utrecht

In het vigerende provinciaal beleid, de Interim Omgevingsverordening van de provincie Utrecht zijn in artikel 7.2 regels opgenomen over de instandhouding en versterking van Werelderfgoed Hollandse Waterlinies (Provincie Utrecht, 2021). Dit artikel bevat regels met het oog op de uitwerking en bescherming van de essentiële landschappelijke en cultuurhistorische kenmerken van de werelderfgoederen van Uitzonderlijke Universele Waarde. De kernkwaliteiten van de erfgoederen van Uitzonderlijke Universele Waarde zijn uitgewerkt en geobjectiveerd in Bijlage 14 van de verordening. Voor de Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn dezelfde kernkwaliteiten opgenomen als in Bijlage 8 van het Barro.

In essentie schrijft het artikel 7.2 voordat de gemeenten middels regels in het omgevingsplan moeten zorgen dat de OUV niet wordt aangetast, en dat er voor een aantasting van de OUV in uitzonderlijke gevallen ontheffing kan worden verleend.

Om een ontheffing te kunnen verlenen voor de aantasting van de OUV, moet er in elk geval sprake zijn van een 'dwingende reden' van 'groot openbaar belang'. Als voorbeelden van een 'groot openbaar belang', geeft de Omgevingsverordening de nationale veiligheid bij een dijkverzwaring of de aanleg van noodzakelijke verkeersinfrastructuur. Als dat het geval is, moet de aantasting zoveel mogelijk worden beperkt, moeten er in de directe omgeving 'compenserende maatregelen' worden genomen om het Werelderfgoed te versterken, en moet aangetoond worden dat er geen alternatieven zijn die het Werelderfgoed niet of minder aantasten.

In het vigerende gemeentelijk beleid van de gemeente Vijfherenlanden zijn geen regels opgenomen in relatie tot het Werelderfgoed. Daarmee zijn de provinciale en rijksregels in principe leidend.

2.3 Beoordelingsmethodiek

In de "Leidraad voor Heritage Impact Assessment inzake culturele werelderfgoederen" van ICOMOS (ICOMOS, 2011) wordt als eerste stap in de beoordeling de waarde van het erfgoed bepaald. In bijlage 3A van de Leidraad wordt daarvoor een methode beschreven. De waarde van het erfgoed kan in de volgende categorieën worden ingedeeld: *zeer hoog, hoog, matig, laag, minimaal of onbekend*. In het geval van de Hollandse Waterlinies is sprake van een gebied van internationaal erkende betekenis en universele waarde. De Hollandse Waterlinies is namelijk opgenomen op de Werelderfgoedlijst en wordt daarmee gezien als erfgoed van *zeer hoge* waarde. In principe moet al het mogelijke worden gedaan om nadelige gevolgen te voorkomen of te minimaliseren.

Uiteindelijk moet het bevoegd gezag beoordelen of een eventueel effect op het werelderfgoed te verantwoorden is. Hierbij worden de effecten getoetst aan het rijks- en provinciaal beleid.

Bij de beoordeling van de effecten van de ontwikkeling op het Werelderfgoed Hollandse Waterlinies gaat het om de effecten op de OUV van het Werelderfgoed. De effecten op de OUV worden geëvalueerd door de effecten van de plannen op het Werelderfgoed te beoordelen. Voor de verschillende kernkwaliteiten van de OUV wordt beoordeeld wat het effect op de integriteit en authenticiteit is. Daarbij wordt gekeken naar alle veranderingen ten aanzien van de OUV. Vervolgens wordt de schaalgrootte en ernst van een bepaald effect op de OUV gedefinieerd. Daarop volgt de beoordeling van de totale omvang van het effect (totale impact) van de ontwikkeling op de afzonderlijke onderdelen van de OUV en op het werelderfgoed als geheel. Op basis van deze effectbeoordeling worden tenslotte de risico's en gevoeligheden voor behoud van de OUV en het Werelderfgoed bepaald. De verschillende stappen van deze aanpak worden in de volgende paragrafen nader toegelicht.

Schaalgrootte of ernst van het effect

De schaalgrootte of ernst van de ontwikkeling wordt beoordeeld aan de hand van de criteria *integriteit* en *authenticiteit* voor de verschillende kenmerken. Veranderingen kunnen directe of indirecte effecten hebben en zijn

tijdelijk of permanent, omkeerbaar of onomkeerbaar. Ook de cumulatieve impact van de afzonderlijke effecten wordt meegenomen in de beoordeling. De schaalgrootte of ernst van de effecten wordt ingedeeld volgens een vijfpuntsschaal: van *geen verandering* tot *grote verandering*, zoals weergegeven in *Tabel 1*.

Beoordeling	Historisch-landschappelijke kenmerken
Grote verandering	Verandering in de meeste of alle belangrijke historisch-landschappelijke elementen of structuren; extreme visuele effecten; sterke verandering in lawaai of geluidskwaliteit; fundamentele veranderingen in gebruik of toegankelijkheid; hierdoor verandert het historisch-landschappelijk karakter volledig en gaat de OUV verloren.
Matige verandering	Verandering in veel belangrijke historisch-landschappelijke elementen of structuren; visuele verandering in veel belangrijke aspecten van het historische landschap; merkbare verschillen in lawaai of geluidskwaliteit; aanzienlijke veranderingen in gebruik of toegankelijkheid; matige invloed op historisch-landschappelijk karakter.
Kleine verandering	Verandering in enkele belangrijke historisch-landschappelijke elementen of structuren; geringe visuele veranderingen in enkele belangrijke aspecten van het historische landschap; beperkte veranderingen in lawaai of geluidskwaliteit; geringe veranderingen in gebruik of toegankelijkheid; beperkte invloed op historisch-landschappelijk karakter.
Minimale verandering	Zeer geringe veranderingen in belangrijke historisch-landschappelijke elementen of structuren; nauwelijks visuele veranderingen; zeer geringe veranderingen in lawaai of geluidskwaliteit; zeer geringe veranderingen in gebruik of toegankelijkheid; zeer geringe invloed op historisch-landschappelijk karakter.
Geen verandering	Geen verandering in elementen of structuren; geen visuele of akoestische veranderingen; geen veranderingen in belevingswaarde.

Tabel 1 Beoordeling van de omvang van effecten.

Omvang van het effect (totale impact)

De omvang van het effect, dat wil zeggen de totale impact van een ontwikkeling op een kernkwaliteit, is afhankelijk van het belang van de kernkwaliteit en de omvang van de verandering. Voor iedere beschreven kernkwaliteit wordt de omvang van het totale effect bepaald aan de hand van een vijfpuntsschaal: van *neutraal* tot *zeer groot*. De effecten in relatie tot de voorgenomen ontwikkeling kunnen zowel positief als negatief zijn. De onderstaande tabel uit de Leidraad laat de verbinding tussen de omvang van de verandering en de omvang van het effect zien.

De omvang van het effect is daarnaast afhankelijk van de waarde van het erfgoed. Een verandering aan erfgoed met een lagere waarde zal een kleiner effect hebben dan aan erfgoed met een hogere waarde, en *vice versa*. Omdat er sprake is van erfgoed dat als Werelderfgoed is vastgesteld en waaraan Uitzonderlijke Universele Waarde is toegekend, is de waarde per definitie 'zeer hoog'.

Waarde van erfgoed	OMVANG EN ERNST VAN EFFECT				
	Geen verandering	Minimale verandering	Kleine verandering	Matige verandering	Grote verandering
Voor werelderfgoederen 'Zeer hoog'	Omvang van effect of totale impact (negatief of positief)				
	Neutraal	Gering	Matig	Groot	Zeer groot

Tabel 2 Scoretabel omvang of ernst van het effect en de omvang van het effect (of totale impact).

Risico-inschatting

Naast de effectbeoordeling beoogt deze HIA, conform de leidraad, ook een risico-inschatting te geven voor de bedreiging of kansen voor de OUV van het werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Aan de hand van de effectbeoordeling wordt een inschatting gemaakt van de bedreiging of het risico van de voorgenomen ontwikkeling voor het behoud van de kernkwaliteiten. De wijze van uitvoering hiervan is niet uitgewerkt in de ICOMOS Leidraad. Op basis van de effectbeoordeling, ervaringen van eerder uitgevoerde HIA's en *expert judgement* wordt een risico-inschatting van de voorgenomen ontwikkeling gemaakt. In *Tabel 3* wordt aangegeven op welke wijze de risico-inschatting in deze HIA is gemaakt, aan de hand van de resultaten van de effectbeoordeling.

Effecten	Risico-inschatting
Neutraal	Ontwikkelingen die een neutraal (of positief effect) hebben, zijn geen risico voor het behoud van de OUV. Het erfgoed loopt geen gevaar.
Gering	De inschatting is dat de ontwikkelingen met een gering effect een beperkt risico betekenen voor het behoud van de OUV en de kans dat het erfgoed potentieel of daadwerkelijk gevaar zal lopen.
Matig	De inschatting is dat de ontwikkelingen met een matig effect een behoorlijk risico betekenen voor het behoud van de OUV. De kans bestaat dat het erfgoed daadwerkelijk gevaar zal lopen.
Groot	De inschatting is dat de ontwikkelingen met een groot effect een wezenlijk risico betekenen voor het behoud van de OUV. Het erfgoed loopt daadwerkelijk gevaar.
Zeer groot	De inschatting is dat de ontwikkelingen met een zeer groot effect een fundamenteel risico betekenen voor het behoud van de OUV. Het erfgoed loopt daadwerkelijk gevaar.

Tabel 3 Risico-inschatting in relatie tot de effectbeoordeling.

3 Begrenzing studiegebied en plangebied

In deze HIA wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten op de OUV en bijbehorende kenmerken voor het Werelderfgoed Hollandse Waterlinies als geheel (studiegebied) en specifiek voor de locatie van de voorgenoemde ontwikkeling (plangebied). In onderstaande paragrafen worden het studiegebied en het plangebied nader toegelicht.

3.1 Studiegebied

Het studiegebied heeft betrekking op de (volledige) Hollandse Waterlinies, zoals die in 2021 is opgenomen in de UNESCO Werelderfgoedlijst als uitbreiding op de Stelling van Amsterdam. Het Werelderfgoedgebied wordt gevormd door de ruimtelijke elementen die samen de kernkwaliteiten vertegenwoordigen van het Werelderfgoed. De Stelling van Amsterdam en de Nieuwe Hollandse Waterlinie vormen samen een verdedigingslinie die bestaat uit een samenhangend systeem van 96 forten en een complex stelsel van dijken en kaden, sluizen, kanalen en inundatievelden (watermanagementsysteem). Het Werelderfgoedgebied heeft een lengte van 220 kilometer en omvat twee kastelen, zes vestingen, ruim 1000 betonnen werken, bunkers, kazematten en groepsschuilplaatsen (Figuur 1).

Binnen het Werelderfgoedgebied worden alle nog resterende onderdelen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de Stelling van Amsterdam beschermd. Deze bescherming houdt in, dat ingrepen ten goede moeten komen aan de instandhouding en versterking van het Werelderfgoed en de OUV. Ook ontwikkelingen die buiten het Werelderfgoedgebied plaatsvinden kunnen een (ongewenste) invloed hebben op de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed. Direct rondom het Werelderfgoedgebied is daarom een zogenoemde 'attentiezone' aangegeven. Deze attentiezone is het gebied dat grenst aan en een ruimtelijke relatie heeft met het Werelderfgoed. In deze zone zal zorgvuldig moeten worden afgewogen of een ontwikkeling de kernkwaliteiten van het Werelderfgoed aantast.

3.2 Plangebied

Het plangebied omvat de variant van dijkversterking in dijkzone 1. Het plangebied is deel van de kernzone van het UNESCO Werelderfgoedgebied Hollandse Waterlinies (Figuur 1 en Figuur 2).

4 Nul-situatie

Voordat een effectbeoordeling kan plaatsvinden is het van belang de nul-situatie bepalen. Bij een HIA is de nul-situatie de toestand van het Werelderfgoed op het moment dat de site is ingeschreven op de UNESCO-werelderfgoedlijst. De situatie van de kernkwaliteiten van het werelderfgoed na uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling wordt getoetst aan deze situatie.

In deze beschrijving wordt een overzicht gegeven van de specifieke situatie rondom de voorgenomen alternatieven binnen Dijkzone 1 – Everdingen. Dijkzone 1 bevindt zich in het gebied dat sinds 2021 op de UNESCO-werelderfgoedlijst staat als onderdeel van de Hollandse Waterlinies. De situatie is sinds de aanwijzing onveranderd. Daarmee is ook de nul-situatie gelijk aan de huidige situatie.

Dijkzone 1 ligt direct ten oosten van de voormalige locatie van batterij nr. 1 en betreft daarmee een klein en zeer specifiek onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De resten van de nevenbatterij zijn gelegen in een bocht van de Lek tussen Everdingen en Fort Everdingen, nabij de Korte Meent. Torenfort Everdingen werd gebouwd van 1842-1847 als onderdeel van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Samen met Fort Honswijk aan de overzijde van de Lek sloot het Fort de hooggelegen doorgang (accés) van de Lekdijken en de uiterwaarden hermetisch af. In 1879 is de batterij zonder bijgebouwen aangelegd. Deze diende ter verdediging van de Lekdijk.

Voor een korte beschrijving van de batterij is hier de tekst van Ronald Hamberg overgenomen: “Aan de zuidoostkant van deze batterij was een helling die diende als oprit voor geschut. Er was plek voor vier stukken geschut, het zogenoemde type 15 centimeter kort. Dit betekent kanonnen met een korte loop die granaten konden afschieten met een doorsnede van 15 centimeter. Het geschut stond gericht op de Lek ter flankering van de inlaatsluis bij het toeleidingskanaal van Fort bij Everdingen. De vier kanonnen werden van elkaar gescheiden door vier traversen, twee grote en twee kleine. Traversen dienden als dekking tegen zijwaarts inkomend vuur of scherfwerking. Bij de laatste dijkverbetering in 2007 is het aarden grondwerk van deze batterij bewaard gebleven.” (Hamberg, 2021).

Er is een historische plattegrond beschikbaar, waarbij de batterijopstelplaats met ruimte voor vier kanonnen in oorlogstijd is afgebeeld (inclusief traversen en grondwerk op de dijkweg). Van de batterij is tegenwoordig alleen een vlak grondlichaam als een halfronde verhoging in het landschap waarneembaar. De batterij ligt in een beweide perceel, direct naast een particuliere woning (Fijma et al. 2011).

De batterij is gelegen aan de binnenzijde van de dijk, ter hoogte van een buitendijks gelegen wiel (CHAT). Een wiel is een kenmerkend element in dijken, dat is ontstaan bij een dijkdoorbraak. Door de sterke stroming van een het water ontstaat een diepe erosiekuil, waardoor gunstiger is om de nieuwe dijk om deze ‘kuil’ heen te leggen. De locatie van de batterij maakt gebruik van dit wiel: de batterij is zo gepositioneerd dat er gebruik wordt gemaakt van de dekking van de dijk en door de hoek van het wiel kan de Lek onder vuur worden genomen (Figuur 4).

Archief- en bronnenonderzoek

Arcadis heeft in 2022 een archief- en bronnenonderzoek uitgevoerd naar de batterijlocatie. Doel van het onderzoek was om aanvullende gegevens over de batterij te vinden om antwoord te geven op de vraag of er nog resten van de batterij aanwezig zijn in de huidige voet van de dijk en zo ja, waar deze uit bestaan. Hieronder is in een overzicht uiteengezet welke bronnen zijn geraadpleegd (Tabel 4).

De verschillende bronnen hebben helaas geen sluitend antwoord kunnen geven op de onderzoeksvragen. Op basis van de geraadpleegde bronnen kon niet met zekerheid gesteld worden of en zo ja, wat voor sporen er zich nog in het resterende grondpakket bevinden. Omdat de locatie van

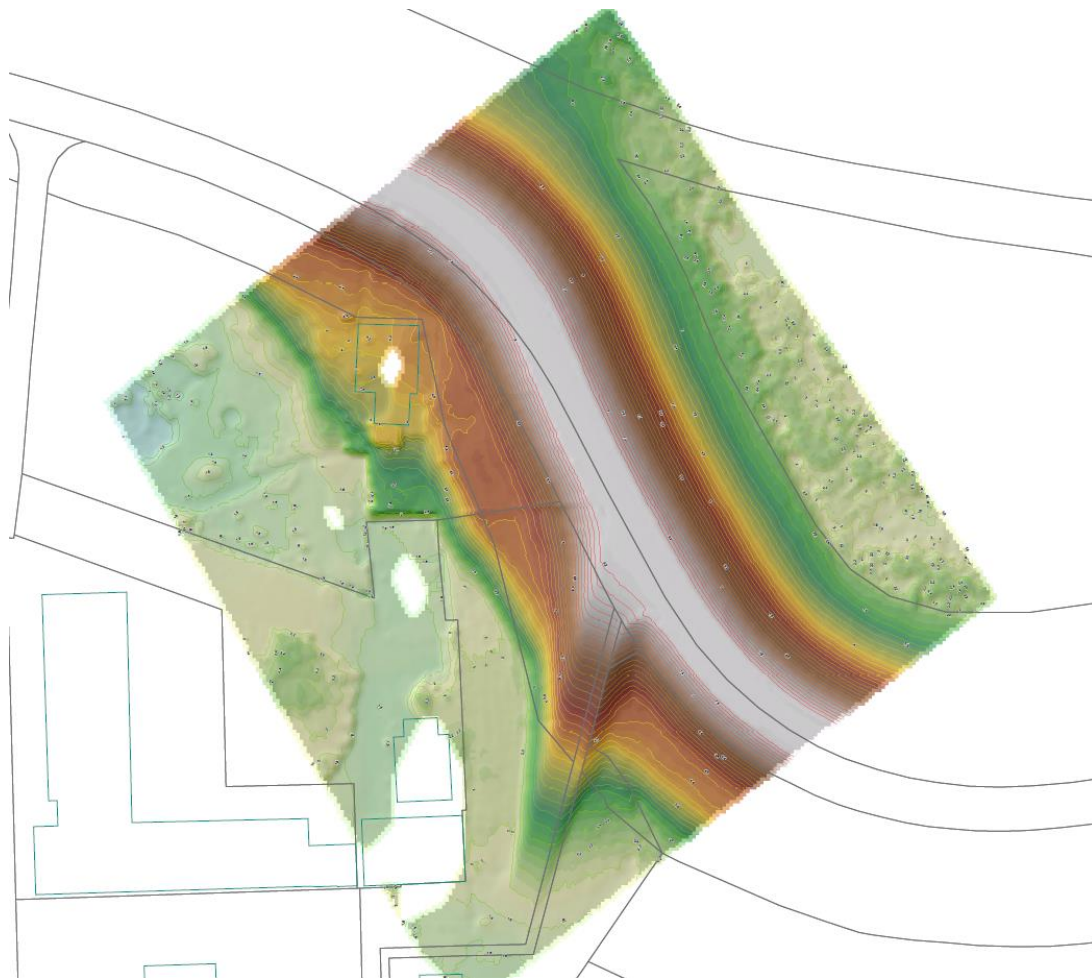
het resterende grondpakket overeenkomt met de ontwerptekeningen, kan worden aangenomen dat dit een oorspronkelijk onderdeel is van de batterij.

Organisatie
Waterschap Rivierenland (archief)
Provincie Gelderland
Provincie Utrecht
Provincie Utrecht
Gemeente Culemborg
Kenniscentrum Waterlinies
Kenniscentrum Waterlinies
Stichting Menno van Coehoorn
Nationaal Archief Den Haag
Nederlands Instituut voor Militaire Historie

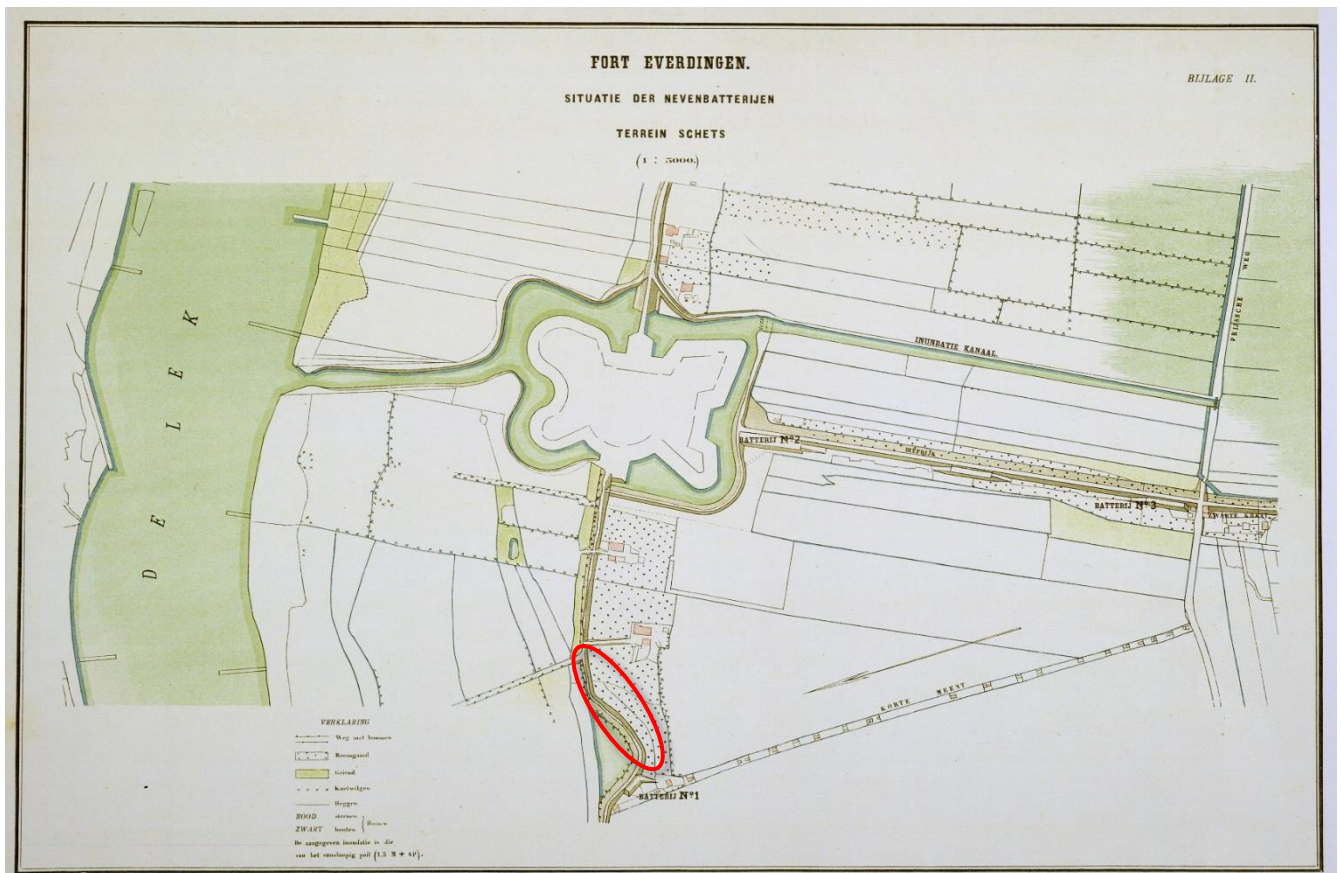
Tabel 4. Geraadpleegde bronnen, organisaties.



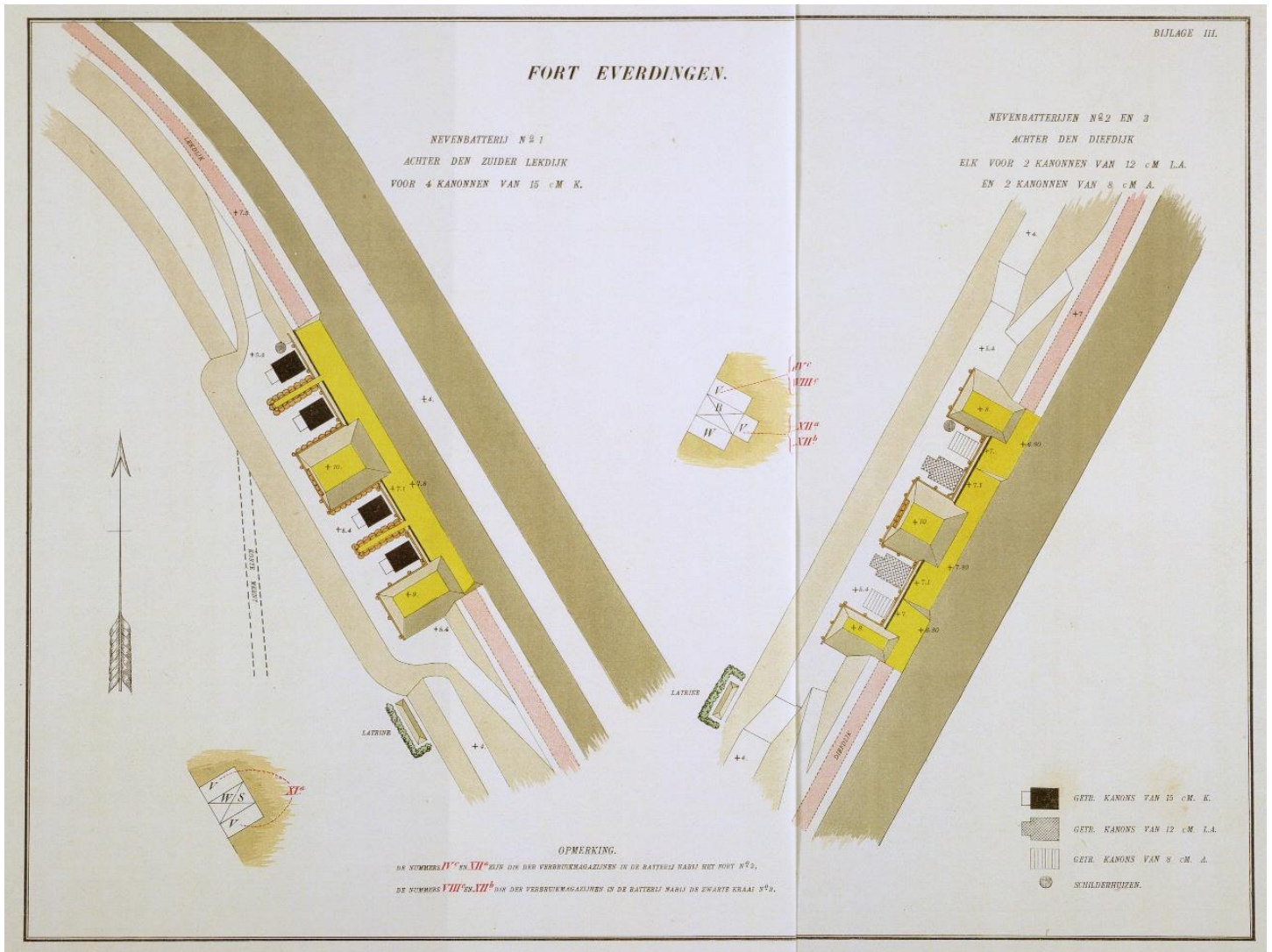
Figuur 2. Zicht op de locatie waar de batterij heeft gestaan.



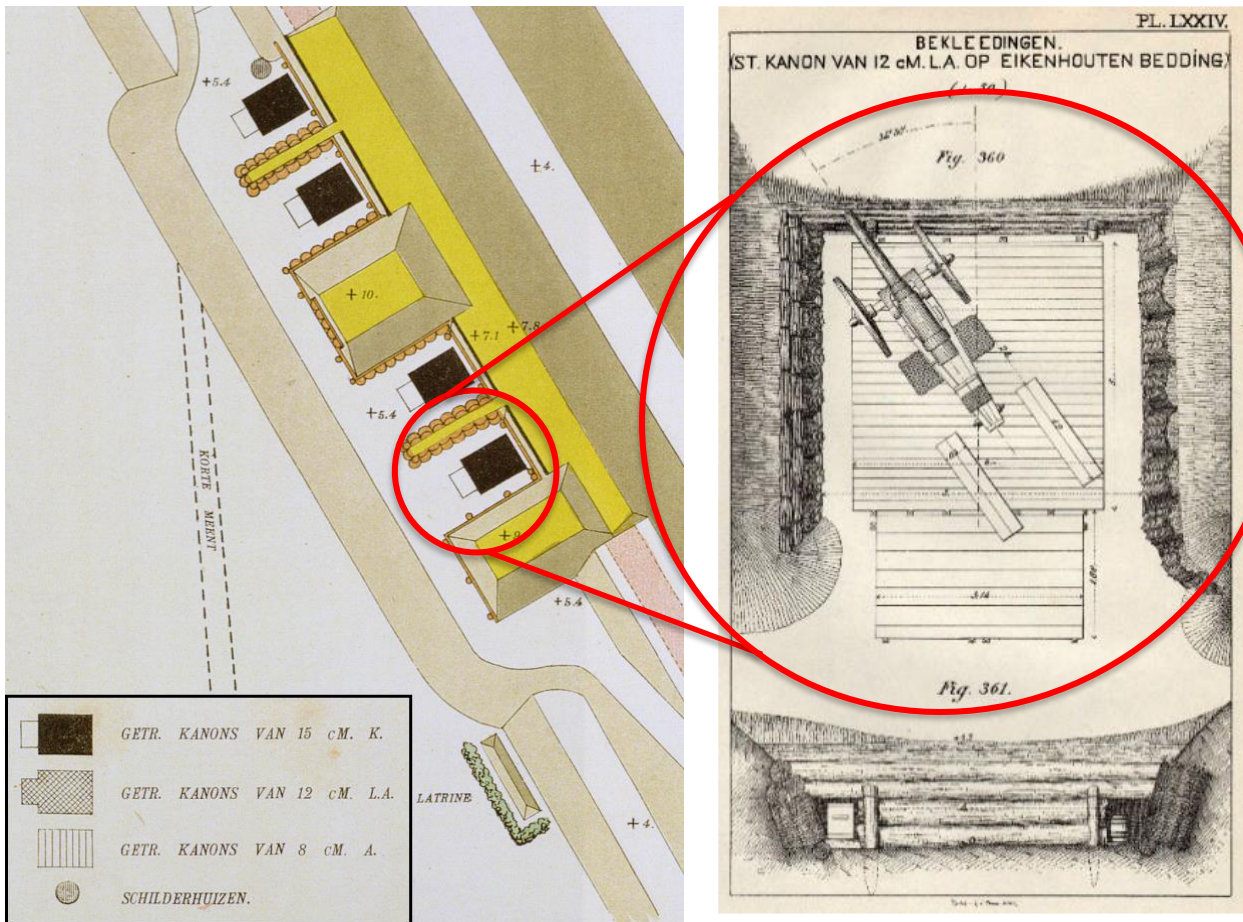
Figuur 3. Hetzelfde gebied op het AHN2 en de topografische kaart (Fijma et al. 2011).



Figuur 4 Batterij N1 bij Fort bij Everdingen (Rode cirkel is de indicatieve locatie van het plangebied dijkzone 1).



Figuur 5. Plattegrond van het ontwerp van de batterij nr 1 links en het ontwerp van batterijen nr 2 en 3 rechts (Fijma et al. 2011).



Figuur 6 Links: Uitsnede van een ontwerptekening van de batterij aan de Korte Meent (Bron: Kenniscentrum Waterlinies). Rechts: De 'bekleedingen' van een kanon 12 cm. lang op 'eikenhouten bedding'. (Collectie Chris Will).

5 Geschiedenis en beschrijving van de site

5.1 *Hollandse Waterlinies - Uitzonderlijke Universele Waarde (OUV)*

Het label werelderfgoed kan alleen worden toegekend als er wordt voldaan aan twee eisen: het moet uniek zijn en van Uitzonderlijke Universele Waarde zijn. Voor de laatste eis heeft UNESCO diverse criteria opgesteld. De Hollandse Waterlinies voldoen aan die eis, omdat;

1. De Hollandse Waterlinies een buitengewoon voorbeeld zijn van een Europees verdedigingssysteem van de moderne tijd dat intact is gebleven;
2. Het een ingenieus systeem is van militaire verdediging door inundatie dat gebruik maakt van eigenschappen en elementen van het aanwezige landschap;
3. Deze uniek zijn in de Europese architectuurgeschiedenis, en;
4. Ze de Nederlandse inventiviteit in land- en waterbeheersing illustreren.

De eenheid en de positie van de Hollandse Waterlinies zijn sinds de bouw vrijwel ongewijzigd gebleven in het landschap, en zijn nog duidelijk herkenbaar. Er is geen ander voorbeeld bekend van een dergelijk goed geconserveerde waterverdedigingslinie. In eerste instantie is deze ontstaan door zich te voegen naar het landschap. In de loop der tijd hebben de linies echter zelf invloed op het landschap gehad, vanwege de plaatsing van waterstaatkundige werken, inundatiekommen (strategisch landschap) en 'verboden kringen'. Van oudsher mocht er in deze gebieden niet worden gebouwd om vanaf de militaire versterkingen vrij zicht te hebben over de schootsvelden.

5.2 *Historische ontwikkeling*

Het plangebied voor de dijkversterking is deel van de Lekdijk. De oudste bedijking dateert uit de eerste helft van de 12^{de} eeuw. In de 12^{de} eeuw worden doorgaande dijken en kades aangelegd. Het grondgebied van de gemeente Vijfherenlanden komt voor een groot deel overeen met het gebied van het voormalig hoogheemraadschap Vijfherenlanden. Dit hoogheemraadschap werd in 1284 door vijf heren opgericht om de problemen met waterbeheersing aan te pakken. Verschillende losse dijken werden samengevoegd tot een aaneengesloten en verhoogde Lekdijk. Daarnaast waren kades aangelegd zoals de Diefdijk en de Korte Meent om de doorstroom van water uit Gelderland te hinderen. Om water weg te pompen werden in de Vijfherenlanden bemalingsmolens gebouwd. Om het waterpeil in de polders te controleren werd een systeem van boezems, sluizen en bemalingsmolens in werking gesteld.

De Lek is rond het begin van de jaartelling ontstaan als aftakking van de Neder-Rijn, vanuit een crevasse bij Wijk bij Duurstede. Zoals hierboven beschreven kunnen meanderende rivieren hun koers verleggen op natuurlijke wijze, als gevolg van ophoging van de stroomrug. Recentelijk is aangetoond dat menselijke handelingen ook invloed hebben gehad op de vorming van de Lek. Door ontwatering van het veengebied in het Groene Hart vond namelijk bodeminklinking plaats, waardoor overstromingsgeulen van de Rijn steeds makkelijker en verder het land binnen konden dringen. Tegelijkertijd kon het water vanuit de riviermondingen rondom Rotterdam ook verder het land binnendringen via veenkreken. De ontmoeting van de overstromingsgeulen en de veenkreken resulteerde in de Lek en de Hollandsche IJssel (Universiteit Utrecht, 2018).

Het gebied is ontgonnen vanaf de oeverwallen van de Lek, Linge en Merwede. Voor de Middeleeuwen was het gebied nauwelijks begaanbaar. Enkel op de hoger gelegen donken en stroomruggen was bewoning mogelijk. Met de aanleg van dijken concentreerde bewoning zich steeds meer in de vorm van bewoningslinten aan de binnenzijde van de dijk.

Ten zuidoosten van dijkzone 1 werd *'het huis ende hofstad ten Esschensteijn'* gevestigd. Deze boerderij wordt voor het eerst genoemd in 1417. Tegenwoordig staat hier boerderij Essenstein, daterend uit de 17^{de} eeuw. Het achterste gedeelte van deze boerderij is in de jaren 1960 gesloopt (Van Groningen, 1989).

De Hollandse Waterlinies bestaan uit de Nieuwe Hollandse Waterlinie en de Stelling van Amsterdam. Beide zijn waterlinies. Het belangrijkste principe daarvan is onderwaterzetting (inundatie) van land, zodat de vijand het te verdedigen gebied niet kan bereiken. De Nieuwe Hollandse Waterlinie kwam tot stand vanaf 1815, toen koning Willem I besloot tot de aanleg ervan. De linie loopt van de Zuiderzee tot de Biesbosch.

De gemeente Vijfherenlanden behoort tot het rivierenlandschap. In hoofdzaak bestaat het uit uiterwaarden, stroomruggen en komgronden. Het systeem van de Waterlinie is beeldbepalend voor het landschap. De inundatievelden, schootsvelden forten en andere militaire versterkingen vormen samen een bijzonder ensemble verweven met het bestaande landschap. De Diefdijk, de Lek en de Lekdijk vormden accessen die verdedigd moesten worden waar de lageregelegen gronden onderwater gezet (geïnundeerd) konden worden.

Aan de Diefdijk ten zuiden van Fort Everdingen werden vergelijkbare batterijopstelplaatsen gebouwd. De meest noordelijke batterijen zijn aangelegd in 1870. Van deze drie batterijopstelplaatsen is een historische plattegrond aanwezig. De kaart laat zien dat er in oorlogstijd 2x2 kanonopstelplaatsen aanwezig waren, gescheiden door drie aarden traversen. De dijkweg is op de kaart afgesloten met grondwerk. In de middelste traverse was een nis aanwezig voor de munitie (Fijma, 2011). Op de plattegrond staat zowel het ontwerp van batterij 1 aan de Lekdijk als het ontwerp van batterijen 2 en 3 aan de Diefdijk.

Na de Tweede Wereldoorlog werd de Nieuwe Hollandse Waterlinie opgeheven en de Kringenwet (voor uitleg zie onder strategisch landschap) werd in 1963 buiten werking gesteld. Het landschap rondom dijkzone 1 en de batterijlocatie komt in hoofdlijnen overeen met het landschap van voor 1963. Buitendijks ontstaan plassen en vinden klei- en zandafgravingen plaats.

Het dorp Everdingen ten westen van dijkzone 1 breidt langzaam uit. Wat opvalt is dat de ruilverkaveling pas aan het eind van de jaren 1980 grote invloed krijgt op het landschap. Het aantal percelen neemt af en slootjes worden gedempt. Toch blijft het historisch verkavelingspatroon nog voor een groot deel herkenbaar. Ook de openheid van het gebied blijft grotendeels behouden.

Begin 21ste eeuw zijn in het kader van natuurontwikkeling en ruimte voor de rivier geulen aangelegd in de uiterwaarden. Door grootschalige vergraving is de percelering in de uiterwaard grotendeels onherkenbaar geworden.

Binnendijks is van batterijlocatie nr. 1 enkel het grondwerk bewaard gebleven.

5.3 Dijkzone 1 en batterij nr 1. binnen het systeem van de Hollandse Waterlinies

Het systeem van de Hollandse Waterlinies bestaat uit 3 hoofdelementen (Figuur 8):

1. **Strategisch landschap:** Hoofdweerstandslijn (of hoofdverdedigingslijn), inundatiekommen en komkeringen, accessen, verboden kringen, houten huizen;

Figuur 7 Batterijlocaties 1 en 2 bij Fort Everdingen.

2. **Watermanagementsysteem:** Waterwegen en inundatiekanalen (rivieren, inundatie- en toevoerkanalen), dijken en kaden (rivierdijken en polderkaden), inundatiesluizen (hoofdinlaat, sluizen en verspreidingsluizen), ondersteunende waterwerken (dammen, duikers, gemalen, uitlozingskommen, schotbalkenloodsen, plofsluizen /duikers);
3. **Militaire werken:** Vestingen, forten, werken, batterijen, stellingen, kazematten, groepsschuilplaatsen, andere militaire objecten (loopgraven, tankgrachten, versperringen, gedekte wegen).

Dit systeem wordt hieronder nader beschreven aan de hand van de drie kernkwaliteiten. Hierbij is voor de algemene beschrijving van de kernkwaliteiten, gebruik gemaakt van de tekst uit 'Kernkwaliteiten Nieuwe Hollandse Waterlinie' (Van Velden, 2014). De teksten daaruit zijn schuingedrukt. Daaronder volgt een beschrijving die ingaat op de betekenis van dijkzone 1 en batterij nr 1. binnen de kernkwaliteit.

Strategisch landschap

Met de hoofdverdedigingslijn markeert de Nieuwe Hollandse Waterlinie de overgang van hoog naar laag Nederland. De linie scheidde het economische en bestuurlijke hart (de Randstad) in het westen van het oosten. De natuurlijke landschappelijke opbouw vormde de basis voor de aanleg van het ingenieuze inundatiesysteem. Bij de Stelling van Amsterdam bepaalde de afstand tot de stad Amsterdam de structuur en de opbouw. De Inundatiewet (1896) en de Kringenwet (1853-1963), hebben een uniek landschap achtergelaten omdat ruimtelijke ontwikkelingen zoals bebouwing en aanleg van infrastructuur streng werden gestuurd en gecontroleerd. Zo ontstond de structuur van de dichter bebouwde (veilige) zijde tegenover de open (onveilige) zijde. Dit is nog altijd zichtbaar in het landschap. De Kringenwet bepaalde wat en hoe er gebouwd mocht worden rondom de verdedigingswerken. Er mocht in de binnenste kring van 300 meter alleen in hout worden gebouwd. In de middelste kring van 600 meter mocht tot 50 cm hoogte met steen worden gebouwd, daarboven moest het materiaal brandbaar zijn. In de buitenste kring, 1000 meter rond een verdedigingswerk, mocht in steen worden gebouwd, maar bij oorlogsdreiging kon alles zonder meer worden gesloopt. De inundatiewet bepaalde dat land in tijden van oorlog en dreiging onder water gezet mag worden en bezittingen onteigend of vernietigd mogen worden. Deze wet is nog altijd van kracht (Van Velden 2014).

De dijk vormt samen met de Lek een breed access. Dijkzone 1 en de locatie van batterij nr. 1 zijn onderdeel van een systeem dat de doorgang van de Lek moest verdedigen. Dit systeem had als voornaamste forten Everdingen en Honswijk, met daartussen verschillende versterkingen in de vorm van kazematten, groepsschuilplaatsen, batterijen en loopgraven. Op die manier maakt de batterij onderdeel uit van de kernkwaliteit strategisch landschap.

De hoofdweerstandslinje volgt de Diefdijk met Fort Everdingen op de kruising met de Lekdijk. Dijkzone 1 en de locatie van batterij nr. 1 bevinden zich in de middelste kring van 600 meter vanaf Fort Everdingen. Hier mocht tot 50 cm hoogte met steen worden gebouwd.

De batterij is gelegen aan de binnenzijde van de dijk, ter hoogte van een buitendijks gelegen wiel. Een wiel is een kenmerkend element in dijken, dat is ontstaan bij een dijkdoorbraak. De batterij is zo gepositioneerd dat er gebruik wordt gemaakt van de dekking van de dijk. Door de hoek van het wiel kan de Lek onder vuur worden genomen.

Waterstaatkundige werken

Bescherming tegen watersnood en bemaling voor landbouw werden omgedraaid: polderland werd beheerst onder water gezet voor het militaire doel: een tijdelijke, gecontroleerde barrière. Bestaande waterwerken en extra militaire inundatiewerken zorgden daarvoor. Dijken en kaden waren nodig om het water te keren, kanalen voor het extra en sneller inlaten van water en sluizen, dammen, duikers en gemalen voor het nauwkeurig regelen van de onderwaterzettingen. Tijdens de ontwikkeling van de

Nieuwe Hollandse Waterlinie zijn verschillende revolutionaire technieken bedacht op het gebied van waterbeheersing. Een opvallende is de Plofsluis bij het Amsterdam-Rijnkanaal. Door het opblazen van deze zwevende sluis kon in een keer het kanaal afgesloten worden zodat het inundatiewater niet weg kon stromen. Een andere unieke Nederlandse vinding is de waaiersluis. Deze kan met weinig mankracht tegen de waterdruk in worden geopend en gesloten in beide richtingen (Van Velden 2014).

Hoewel de batterij gelegen is aan een dijk, behoort deze niet tot de waterstaatkundige werken. De batterij verdedigde namelijk een toegang (de Lek) en geen inundatieveld.

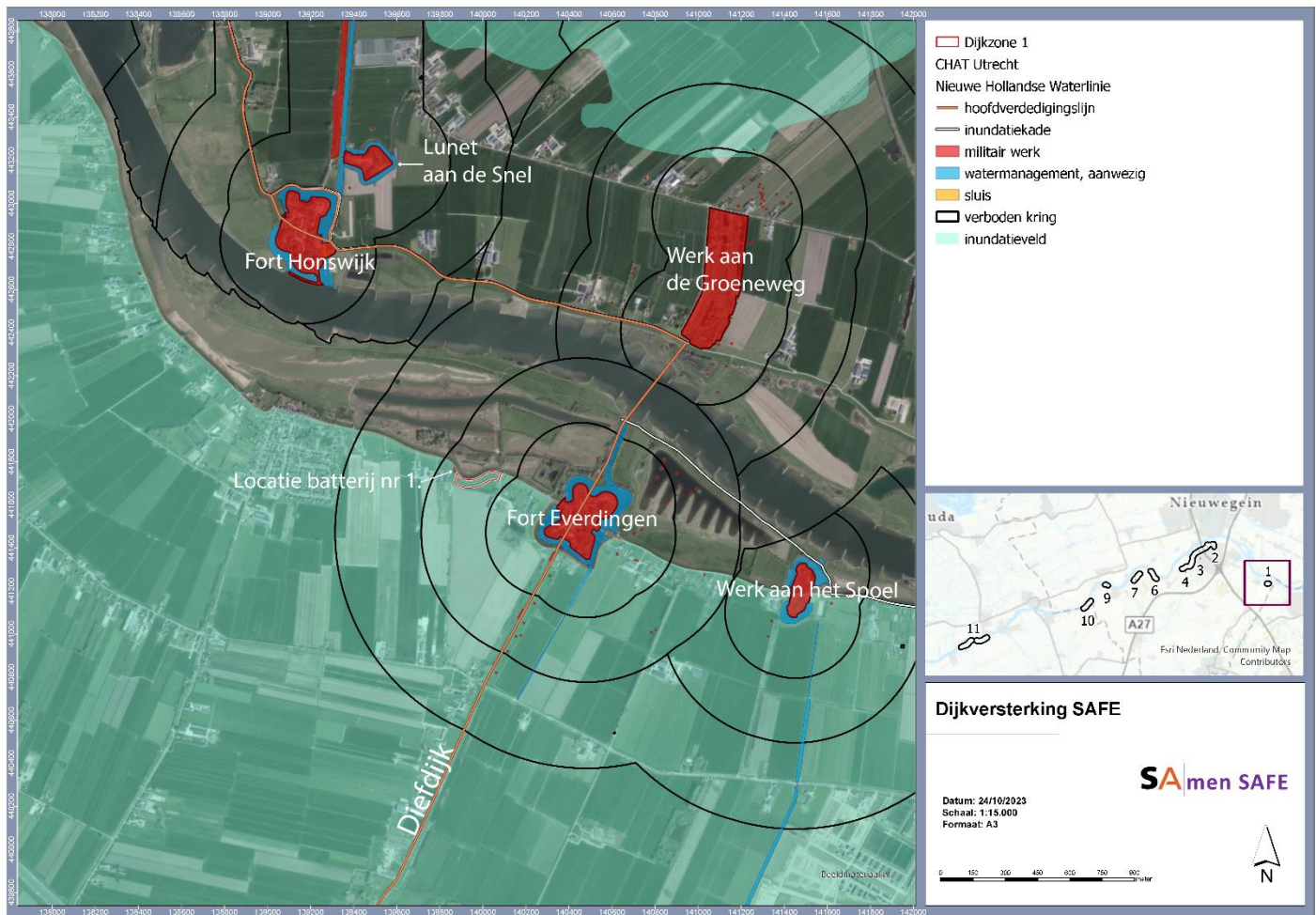
De dijk zelf behoort wel tot de waterstaatkundige werken van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. De dijk vormt de begrenzing van het te inunderen gebied. Om die reden wordt dijkzone 1 gezien als onderdeel van de kernkwaliteit waterstaatkundige werken.

Het sluizenstelsel bij Fort Everdingen bestaande uit een inlaatsluis, de Beersluis en de inundatiesluis werd ingezet om inundatie mogelijk te maken. De Lekdijk vormde een begrenzing van het te inunderen gebied.

Militaire versterkingen

De militaire versterkingen zijn gebouwd op plaatsen waar de vijand het water kon ontwijken: hoger gelegen delen van het landschap en kruisende infrastructuur. De militaire werken bestaan uit forten, batterijen, schuilplaatsen en geschutskoepels. De strategisch gepositioneerde militaire werken zijn onlosmakelijk verbonden met het watermanagementsysteem en dienden ter bescherming van het inundatiesysteem en dekten de accessen. Het verdedigingssysteem van militaire werken laat meer dan 300 jaar historische ontwikkeling zien van de militaire architectuur op het gebied van vestingbouw (Van Velden 2014).

Batterij nr. 1 maakt onderdeel uit van een stelsel van militaire versterkingen dat als doel had om de Lek en de Lekdijk te verdedigen. Hoewel de batterij een ondersteunende functie had, vormt deze een onderdeel van de kernkwaliteit militaire versterkingen. De batterij vormt ook een ensemble met de batterijen aan de Diefdijk met vergelijkbare plattegronden.



Figuur 8 CHAT Utrecht.

6 Kernkwaliteiten

De dijkversterking in dijkzone 1 heeft mogelijk invloed op de volgende onderdelen van de kernkwaliteiten van de Hollandse Waterlinies:

Strategisch Landschap:

- Hoofdverdedigingslijn duidelijk herkenbaar aan de Diefdijk;
- Verboden kringen open in het landelijk: Kringen van Fort Everdingen. De kringen zijn grotendeels open. Aan de Lekdijk en aan de Diefdijk bevindt zich wel lintbebouwing en hoge begroeiing;
- Uitgestrekt inundatiegebied, grotendeels open en herkenbaar. Stroomruggen en de Lekdijk vormen de grens. Op enkele locaties is het inundatiegebied bebouwd en minder herkenbaar (kern Everdingen);
- Onderdeel van een ensemble van drie duidelijk aanwezige accessen: de Lek, de Lekdijk en de Diefdijk.
- De unieke wielvorm van de dijk op deze locatie waarvan gebruik is gemaakt. Door de hoek van het wiel kan de Lek onder vuur worden genomen.

Watermanagement:

- De dijk als duidelijke begrenzing van te inunderen gebied.

Militaire werken:

- Fort Everdingen;
- Batterij nr. 1;
- Herkenbaar ensemble 1: Batterij nr. 1, Batterijen nr. 2 en 3, Fort Honswijk, Fort Everdingen en Werk aan het Spoel als gezamenlijke verdediging van het brede acces *Lek en Lekdijk*;
- Herkenbaar ensemble 2: Batterij nr. 1 en de gereconstrueerde Batterij nr. 2 en 3 aan de Diefdijk.

6.1 Kernkwaliteit Strategisch landschap

De hoofdverdedigingslijn is duidelijk herkenbaar aan de verhoogde Diefdijk ten zuiden van Fort Everdingen. De verboden kringen om Fort Everdingen heen zijn grotendeels open. Door hoge bomen en lintbebouwing aan de Lekdijk is deze openheid niet goed herkenbaar vanaf Fort Everdingen richting dijkzone 1.

Dijkzone 1 vormt onderdeel van een ensemble van drie duidelijk aanwezige accessen, de Lek, de Lekdijk en de Diefdijk. De onderlinge verbinding tussen deze accessen kan vanaf de batterijen bij Dijkzone 1 niet beleefd worden aangezien er geen vrij uitzicht bestaat naar de Diefdijk of naar Fort Everdingen door bebouwing en door hoge bomen.

De batterij is zo gepositioneerd dat er gebruik wordt gemaakt van de dekking van de dijk. Door de hoek van het wiel kan de Lek onder vuur worden genomen.

6.2 Kernkwaliteit Watermanagement

De Lekdijk vormt een duidelijke begrenzing van het inundatiegebied en het brede acces; Lekdijk en Lek. Met een bezoek aan Fort Everdingen wordt deze relatie met uitleg verduidelijkt.

6.3 Kernkwaliteit Militaire werken

De relatie tussen Fort Everdingen Batterij nummer 2 en 3 aan de Diefdijk is duidelijk. Het is makkelijk te zien dat deze versterkingen aangelegd zijn om het acces de Diefdijk te verdedigen. Een informatiebord geeft aanvullende uitleg over de gereconstrueerde batterijen.

De relatie tussen batterij nr. 1 en Fort Everdingen en de andere batterijen aan de Diefdijk is niet duidelijk. De locatie is niet herkenbaar als batterijlocatie maar lijkt eerder het resultaat van een dijkversterking.

7 Kansrijk alternatief dijkvak 1b: binnenberm

Ter plaatse van dijkzone 1 heeft de dijk te maken met het faalmechanisme macrostabiliteit. Binnenwaarts kan de dijk aan de landzijde afschuiven (in elkaar zakken) door een te hoge druk in het grondwater onder en achter de dijk. In de eerdere effectbeoordeling was er sprake van 3 alternatieven voor dijkzone 1, in de vakken 1b, 1c1 en 1c2 (figuur 9). Voorgestelde alternatieven waren een asverschuiving buitenwaarts, een stabiliteitsberm aan de binnenzijde en een constructieve oplossing.



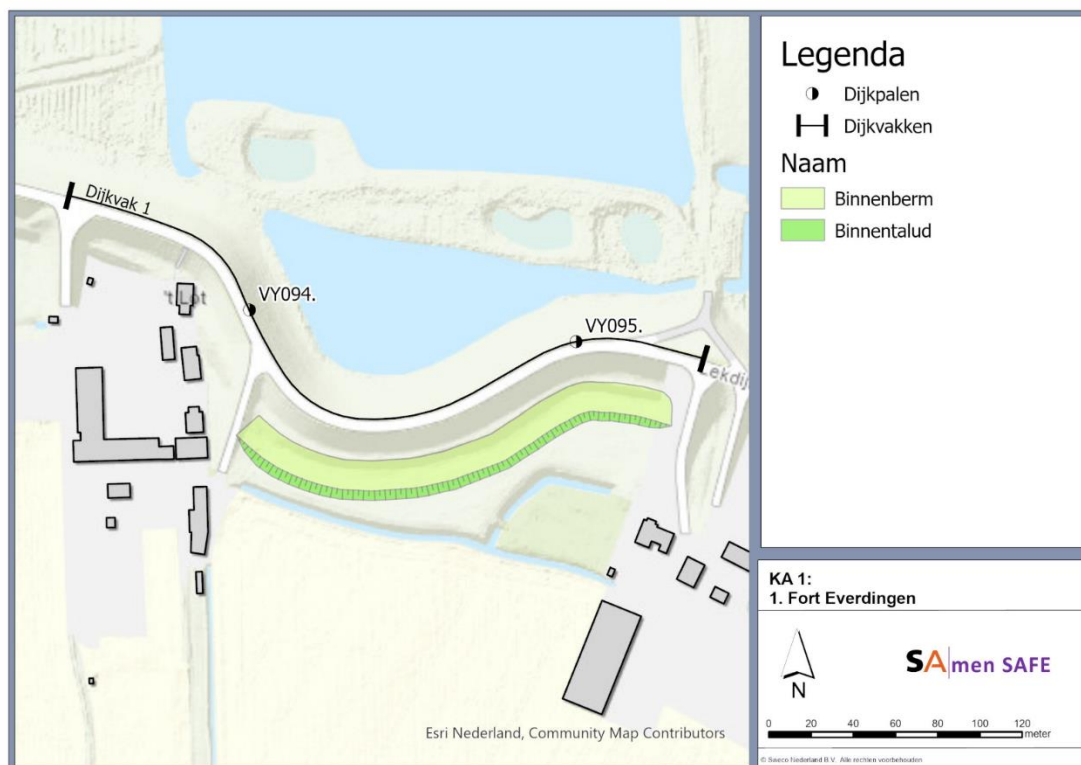
Figuur 9 alternatief verbreding binnenberm dijkvak 1B.

Aan het begin van de planuitwerkingsfase bleek op basis van nader grondonderzoek en nadere berekeningen enkel dijkvak 1b prioritair te zijn, waardoor alleen voor dit dijkvak het ontwerp is aangescherpt. De overige vakken voldoen aan de eisen voor stabiliteit, waardoor ook de maatregelen in de vakken 1c1 en 1c2 zijn afgefallen. Hiermee worden werkzaamheden in de vorm van ophoging of een constructie ter plaatse en ten westen van de batterij voorkomen.

Het voorgestelde kansrijke alternatief voor dijkvak 1b is een aangescherpte variant van alternatief 2 uit de voorgaande MER-fase 1. In deze variant is enkel sprake van een stabiliteitsberm aan de binnenzijde in vak 1b (figuur 10). De voorgestelde verbreding van de binnenberm bevindt zich tussen de op- en afritten naar de adressen Lekdijk 7 en Lekdijk 9. De maatregelen beperken zich tot het verbreden van de bestaande binnenberm met circa 15 meter. Dit is een geringere verbreding dan het voorgaande alternatief. In het aangescherpte ontwerp kunnen de bestaande watergang en de bomen behouden blijven.

Bovenaanzichten alternatieven (kansrijk)

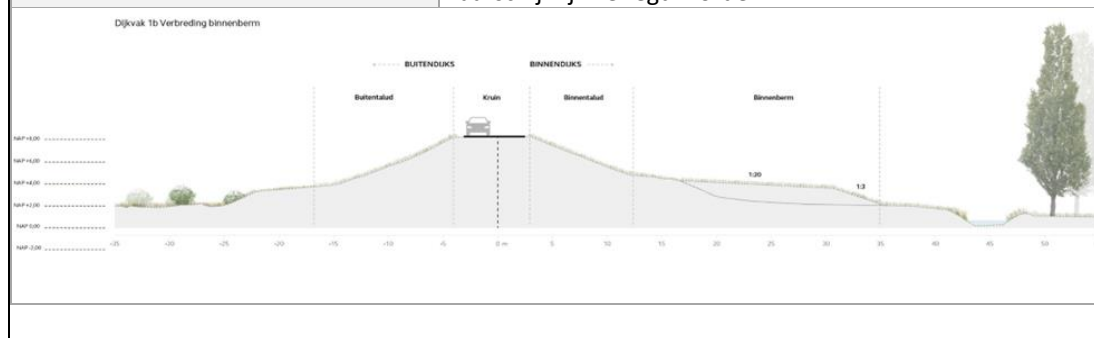
Alternatief: Binnenberm dijkvak 1b



Kansrijk alternatief: Binnenberm

Dijkvak 1b

Alternatief	Binnenwaartse berm
Faalmechanismen	STBI
Maatregelen SAFE	Dit alternatief betreft een verbrede binnenberm aan de binnenzijde van de dijk.
Toelichting	Het buitentalud blijft gehandhaafd en de sloot en de bomen bij de sloot worden niet geraakt. Ook kan er een beheerstrook naast de berm blijven. De bestaande kabels en leidingen tussen de berm en de watergang moeten waarschijnlijk verlegd worden.



Figuur 10 alternatief verbreding binnenberm dijkvak 1B.

8 Beoordeling en evaluatie van totale impact van de voorgestelde veranderingen

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de mogelijke effecten van de voorgenomen ingrepen op de Uitzonderlijke Universele Waarde van de Hollandse Waterlinies beschreven en beoordeeld. De effecten worden eerst beoordeeld volgens het criterium 'schaal en ernst van de verandering', waarbij de schaal en ernst van de verandering wordt beoordeeld ten opzichte van de integriteit en authenticiteit van de kernkwaliteiten. Daarna volgt het criterium 'omvang van het effect', waarbij de totale omvang van het effect wordt beoordeeld. Tot slot wordt een inschatting gemaakt van het risico op aantasting van de OUV. De gevoeligheden die hierbij een rol spelen worden benoemd.

8.2 Effectbeoordeling

Tabel 5 Effectbeoordeling kernkwaliteit **strategisch landschap**.

	Toelichting effect kernkwaliteit strategisch landschap	Alternatief 1 – Binnenwaartse berm
Integriteit		
Compleetheid en gaafheid	Het systeem bestaat uit drie duidelijk aanwezige accessen, de Lek, de Lekdijk en de Diefdijk. De verboden kringen zijn grotendeels open. Het werelderfgoed heeft in de omgeving een groot aantal militaire elementen die de volledige werking van de Hollandse waterlinies laten zien. Het systeem in de omgeving van dijkzone 1 en de batterijlocatie is in grote mate intact. Van de objecten die aanwezig zijn ontbreken geen essentiële onderdelen. De voorgestelde ontwikkeling <i>verbreding van de binnenberm</i> leidt niet tot het fysiek verdwijnen van het access (de Lekdijk). Met de realisatie van een <i>verbreding van de binnenberm</i> blijft de wielvorm van de dijk waarvan gebruik gemaakt is voor de strategische positionering van de batterij herkenbaar en intact. Het effect op de integriteit (compleetheid en gaafheid) is daarom neutraal.	Neutraal effect
Authenticiteit		

Vorm en ontwerp	De accessen (Lekdijk, Lek, Diefdijk) en de verboden kringen hebben in grote mate hun originele vorm. Daarbij is de wielvorm waarvan gebruik is gemaakt voor de aanleg van de batterij uniek. De hoofdvorm van de dijk wordt gering aangepast met een <i>verbreding van de binnenberm</i>. Er is geen sprake van een ophoging in de omgeving van de batterij, maar enkel een verbreding van de binnenberm. De samenhang tussen het dijklichaam en de batterij gaat hierdoor niet verloren. De binnenberm wordt tot de op- en afrit gerealiseerd. Hierbij blijft de batterij ongewijzigd. Ook de verhoogde ligging van de batterij ten opzichte van de huidige binnenberm blijft in stand. Het effect op vorm en ontwerp is daarom neutraal.	Neutraal effect
Materiaal en substantie	N.v.t.	N.v.t.
Gebruik en functie	De dijk behoudt zijn originele functie als waterkerend werk maar wordt niet meer als access in de linie verdedigd. De relatie tussen de dijk en de batterij is ook niet duidelijk. Er bestaat wel de mogelijkheid om de batterij in de toekomst herkenbaar te maken. De originele functie is in huidige staat niet goed leesbaar. De <i>verbreding van de binnenberm</i> maakt het onderscheid tussen de dijk en het grondlichaam van de batterij niet groter of kleiner. De te verbreden binnenberm bevindt zich aan de andere zijde van de op- en afrit heeft hier geen invloed op. Het effect op gebruik en functie is daarom neutraal.	Neutraal effect
Locatie en positionering	Het systeem als geheel is in de nul-situatie goed te begrijpen vanwege de compleetheid en gaafheid van het geheel van accessen, schootsvelden en verdedigingswerken. Ingezoomd op dijkzone 1 en de batterijlocatie zijn de verbanden op locatie minder goed te herkennen. Deze relatie zou duidelijker zijn geweest als de batterijlocatie herkenbaar zou zijn. Dan wordt ook het gebruik van de wielvorm voor de positionering van de batterij richting de Lek duidelijk. Ook het verband tussen de dijk als access en Fort Everdingen zou hiermee worden benadrukt. Specifiek ter plaatse van dijkzone 1 is het onderscheid tussen een open inundatieveld en de dijk slecht herkenbaar vanwege hoge begroeiing. De <i>verbreding van de binnenberm</i> heeft hier geen invloed op. Zowel de watergang als de bomen blijven behouden.	Neutraal effect

	Het effect op locatie en positionering is daarom neutraal.	
Beleving	In de nul-situatie is het systeem als geheel goed te begrijpen en te beleven vanwege de compleetheid en gaafheid van het geheel van accessen, schootsvelden en verdedigingswerken. Ingezoomd op dijkzone 1 en de batterijlocatie is het systeem en de wijze waarop het op deze locatie heeft gefunctioneerd niet goed herkenbaar of begrijpelijk. In de nul-situatie is het erfgoed slecht beleefbaar. Het systeem en de wijze waarop het heeft gefunctioneerd is zonder voorkennis niet snel herkenbaar of begrijpelijk. Een <i>verbreding van de binnenberm</i> maakt het onderscheid tussen batterijlocatie en dijk niet minder herkenbaar. Het effect op beleving is daarom neutraal.	Neutraal effect

Tabel 6 Effectbeoordeling **watermanagement**

	Toelichting effect kernkwaliteit watermanagement	Alternatief 1 – Binnenwaardse berm
Integriteit		
Compleetheid en gaafheid	De lekdijk vormt een duidelijke begrenzing van inundeerbaar gebied. Het alternatief verstoort de compleetheid van de afzonderlijke objecten in de omgeving niet verder. De dijk blijft herkenbaar als duidelijke begrenzing van het inundatiegebied. Het effect op compleetheid en gaafheid is daarom neutraal.	Neutraal effect
Authenticiteit		
Vorm en ontwerp	De vorm van de dijk wordt minimaal aangepast met een <i>verbreding van de binnenberm</i>. Het object behoudt de oorspronkelijke vorm en wordt versterkt, doordat enkel de binnenberm wordt verlengd op dezelfde hoogte. Het effect op vorm en ontwerp is daarom neutraal	Neutraal effect
Materiaal en substantie	N.v.t.	N.v.t.
Gebruik en functie	De dijk behoudt zijn originele functie als waterkerend werk maar is tegenwoordig niet meer de begrenzing van te inunderen gebied. Het alternatief heeft geen invloed op het gebruik of de functie van elementen van de Nieuwe Hollandse Waterlinie. Het effect op gebruik en functie is daarom neutraal.	Neutraal effect

Locatie en positionering	Het systeem als geheel is in de nul-situatie goed te begrijpen vanwege de compleetheid en gaafheid van het geheel van inundatievelden kades en dijken. Specifiek ter plaatse van dijkzone 1 is het onderscheid tussen een open inundatieveld en de dijk slecht herkenbaar vanwege hoge begroeiing. De dijk ligt wel op zijn originele plaats en de functie blijft te begrijpen. Het alternatief heeft geen invloed op de locatie en positionering van het watermanagement systeem. De dijk blijft op zijn originele locatie en de functie in relatie met het voormalig inundatiegebied verandert niet. Het effect op locatie en positionering is daarom neutraal.	Neutraal effect
Beleving	Het systeem is specifiek ter plaatse van dijkzone 1 minder goed beleefbaar en uitlegbaar door de mate van begroeiing ten zuiden van de dijk. Het onderscheid tussen de dijk en het lager gelegen open inundatieveld is niet erg herkenbaar op deze locatie. Het alternatief heeft geen invloed op de beleving van het watermanagement systeem. In de nul-situatie is het erfgoed slecht beleefbaar. Het systeem en de wijze waarop het heeft gefunctioneerd is zonder voorkennis niet snel herkenbaar of begrijpelijk. De binnenwaartse berm heeft hier geen - positieve of negatieve - invloed op. Het effect op beleving is daarom neutraal.	Neutraal effect

Tabel 7 Effectbeoordeling kernkwaliteit **militaire werken**.

	Toelichting effect kernkwaliteit militaire werken	Alternatief 1 – Binnenwaardse berm
Integriteit		
Compleetheid en gaafheid	De verdedigingswerken in de omgeving van dijkzone 1 zijn als geheel grotendeels intact en compleet. Van batterijlocatie 1 is enkel het grondwerk nog intact. Deze locatie is daarom niet compleet of gaaf. Het effect van een <i>verbreding van de binnenberm</i> leidt niet tot aantasting van het grondwerk van batterijlocatie nr. 1. Het effect op de integriteit (compleetheid en gaafheid) is daarom neutraal.	Neutraal effect
Authenticiteit		
Vorm en ontwerp	Het effect van een <i>verbreding van de binnenberm</i> leidt niet tot een wijziging van de vorm of het ontwerp van het grondpakket van batterijlocatie nr. 1. De samenhang tussen het dijklichaam en de batterij blijft gering. Zoals de batterij er in de huidige situatie bijligt, lijkt deze op dit moment al op een soort stabiliteitsberm. De binnenwaartse berm heeft hier geen invloed op. Het effect op de vorm en ontwerp is daarom neutraal.	Neutraal effect
Materiaal en substantie	N.v.t.	N.v.t.

Gebruik en functie	De functie en het gebruik van batterij nr. 1 is niet herkenbaar. Er bestaat wel de mogelijkheid om de batterij in de toekomst herkenbaar te maken. De verbreding van de binnenberm maakt het onderscheid tussen de dijk en het grondlichaam van de batterij niet verder onleesbaar. De binnenberm raakt het grondlichaam niet en heeft dus geen invloed op de leesbaarheid van de batterij. Het effect op vorm en ontwerp is daarom neutraal.	Neutraal effect
Locatie en positionering	Het systeem als geheel is in de nul-situatie goed te begrijpen vanwege de compleetheid en gaafheid van het geheel van militaire werken. Batterijlocatie nr. 1 is niet meer goed te herkennen. Hierdoor zijn de verbanden en relaties tussen de batterijlocatie en andere militaire werken niet duidelijk in het landschap zichtbaar. Er bestaat wel de mogelijkheid om de batterij en de verbanden met overige militaire werken te herstellen. De batterijlocatie vormt een ensemble met Fort Honswijk, Fort Everdingen en Werk aan het Spoel als gezamenlijke verdediging van het brede acces <i>Lek en Lekdijk</i>. Daarnaast vormt de batterijlocatie een ensemble met de gereconstrueerde Batterij nr. 2 en 3 aan de Diefdijk. De locatie en positionering is in huidige situatie moeilijk te herkennen. De <i>verbreding van de binnenberm</i> heeft geen invloed op het onderscheid tussen de dijk en het grondlichaam van de batterij. Van aantasting van het verband tussen de batterijlocatie en andere militaire werken zoals Fort Everdingen is geen sprake. Het effect op locatie en positionering is daarom neutraal.	Neutraal effect
Beleving	Op dit moment is de batterijlocatie niet goed beleefbaar of uitlegbaar. Er bestaat wel de mogelijkheid om de batterij te reconstrueren waardoor beleefbaarheid en uitlegbaarheid toenemen. De locatie en positionering is in huidige situatie moeilijk te herkennen. De <i>verbreding van de binnenberm</i> heeft geen invloed op het onderscheid tussen de dijk en het grondlichaam van de batterij. Het effect op beleving is neutraal.	Neutraal effect

Tabel 8 Totale omvang van het effect van **Alternatief 1: verbreding van de binnenberm**.

			4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	
			Positief					Negatief				
Effect		Zeer groot	Groot	Gering	Klein	Neutraal	Gering	Matig	Groot	Zeer groot		
Strategisch landschap:												
Integriteit						0						
Authenticiteit						0						
Watermanagement:												
Integriteit						0						
Authenticiteit						0						
Militaire werken:												
Integriteit						0						
Authenticiteit						0						

9 Risico-inschatting en gevoeligheden

Onderdeel van de HIA is een inschatting van het risico op de aantasting van de OUV en het behoud van de Werelderfgoedstatus (ICOMOS, 2011). Op basis van de effectbeoordeling, expert judgement en ervaringen uit ontwikkelingen bij andere Werelderfgoederen is een beoordelingsschaal bepaald in de leidraad, die hier is toegepast (zie paragraaf 2.3). Hieronder volgt per alternatief een overzicht van de risico-inschatting.

Werelderfgoederen zijn per definitie van zeer hoge en internationale waarde. In principe moet al het mogelijke worden gedaan om de nadelige gevolgen voor de OUV te voorkomen, te minimaliseren of te mitigeren.

Tabel 9. Beoordeling en beschrijving van de risico-inschatting van de voorgenomen ontwikkelingen.

Effecten Alternatief 1: verbreding binnenberm	Risico-inschatting
Neutraal	Ontwikkelingen die een neutraal (of positief effect) hebben, zijn geen risico voor het behoud van de OUV. Het erfgoed loopt geen gevaar.

10 Advies en ontwerp

Het alternatief vormt een neutraal risico voor het behoud van de OUV van het werelderfgoed Hollandse Waterlinies. Uitgangspunt voor het UNESCO Werelderfgoed gebied is dat het niet aangetast mag worden. Er is bij het beoordeelde alternatief geen sprake van aantasting van het UNESCO Werelderfgoed.

Als er wel aantasting zou zijn van de OUV, zou er in elk geval sprake moeten zijn van een 'dwingende reden' van 'groot openbaar belang' om een ontheffing te kunnen verlenen. Als voorbeelden van een 'groot openbaar belang', geeft de Omgevingsverordening de nationale veiligheid bij een dijkverzwaring of de aanleg van noodzakelijke verkeersinfrastructuur.

De aantasting zou daarnaast zoveel mogelijk moeten worden beperkt. In de directe omgeving zouden 'compenserende maatregelen' moeten worden genomen om het Werelderfgoed te versterken. Daarnaast moet aangetoond worden dat er geen alternatieven zijn die het Werelderfgoed niet of minder aantasten.

Op de locatie van dijkzone 1b wordt het probleem omtrent het faalmechanisme macrostabiliteit opgelost. Hiervoor is het alternatief van een *verbreding van de binnenberm* als geschikt alternatief gebleken, om impact op het buitentalud van de dijk, het wiel en de batterij zelf te voorkomen. Zo blijft het schootsveld en de ligging van de batterij aan de dijk en het wiel ongewijzigd.

Ter verduidelijking van zowel de batterij als het geheel van verdedigingswerken kan een reconstructie van de batterijlocatie nr. 1 (naar het ontwerp weergegeven op Figuur 5) een koppelkans zijn bij werkzaamheden in het gebied. Met een reconstructie van de batterijlocatie wordt de functie van dit verdedigingswerk duidelijk en is het systeem als geheel beter te begrijpen. Hiermee wordt ook de relatie tussen de batterij en het acces (de Lekdijk en de Lek) hersteld. De beleefbaarheid van het UNESCO Werelderfgoed Hollandse Waterlinies wordt hiermee vergroot. Dit kan op een vergelijkbare wijze gedaan worden als de verdedigingswerken aan de nabijgelegen Diefdijk.

Eventueel kan ook worden gekeken naar het verwijderen van hoge bomen nabij de batterijlocatie om de openheid van het gebied te herstellen. De verbinding tussen de dijk en het open inundatiegebied wordt hiermee duidelijker.

Het realiseren van een wandelroute met informatie- en rustpunten kan de beleefbaarheid verder vergroten. Vanaf de Diefdijk kan men richting de Korte Meent lopen. Vanaf de Korte Meent is de openheid van het inundatiegebied en de vrije schootsvelden zeer herkenbaar.

11 Bronvermelding

- Fijma, P. (2011). *Archeologisch onderzoek NHW Diefdijkversterking: objecten L1, L2, D1, D2, D3 en D4 (Gemeente Vianen)*. Arnhem: Grontmij Nederland B.V. .
- Hamberg, R. (2021). *Cultuurhistorische beschrijving Nieuwe Hollandse Waterlinie: meekoppelkansen bij de komende dijkversterking tussen de Culemborgse Veer en Vianen (Lekaces-Zuid)*. . Kenniscentrum Waterlinies. .
- ICOMOS. (2011). *Leidraad voor Heritage Impact Assessments inzake culturele werelderfgoederen*. Parijs: ICOMOS.
- Universiteit Utrecht. (2018, September 26). *Mens zorgde onbedoeld voor rivierverleggingen in de Nederlandse delta*. Opgehaald van Universiteit Utrecht:
<https://www.uu.nl/nieuws/onbedoelde-rivierverleggingen-Nederlandse-delta#:~:text=Fysisch%20geografen%20van%20de%20Universiteit,achterland%2C%20beide%20veroorzaakt%20door%20mensen>.
- Van Groningen, C. L. (1989). *De Vijfheerenlanden met Asperen, Heukelum en Spijk*. Groningen.

Websites:

- <https://nimh-beeldbank.defensie.nl/>
- <https://www.programmanieuwehollandsewaterlinie.nl/>
- <http://allevestingsteden.nl/fort%20everdingen.htm>
- <https://www.forten-honswijk-everdingen.nl/fort-everdingen/historie/>
- http://www.everdingen.net/?page_id=110