



Ministerie van Economische Zaken  
en Klimaat



# Nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel/ Crayestein

**Notitie reikwijdte en detailniveau**

Mei 2023



## Inhoudsopgave

<b>1. INTRODUCTIE EN LEESWIJZER</b> .....	<b>3</b>
1.1 Een nieuwe hoogspanningsverbinding .....	3
1.2 Te doorlopen procedures .....	4
1.3 Initiatiefnemer & bevoegd gezag .....	5
1.4 Deze notitie: doel en leeswijzer .....	5
<b>2 PROCEDURE EN PLANNING</b> .....	<b>6</b>
2.1 Projectprocedure .....	6
2.2 M.e.r.-plicht en -procedure .....	7
2.3 Integrale effectanalyse (IEA) .....	10
2.4 Planning .....	11
<b>3 WAAROM EEN NIEUWE HOOGSPANNINGSVERBINDING?</b> .....	<b>12</b>
3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT .....	12
3.2 Ontwikkelingen in aanbod, verbruik en transport .....	14
3.3 Capaciteitsknelpunt in 2030 .....	16
3.4 Hoe kan het knelpunt worden opgelost? .....	17
3.5 Doelstelling .....	20
<b>4 ONTWIKKELING VAN ALTERNATIEVEN</b> .....	<b>21</b>
4.1 Technische basisuitgangspunten .....	21
4.2 Waarden, functies en opgaven .....	25
4.3 Het zoekgebied .....	30
4.4 Ontwikkeling van corridors .....	31
4.5 Nadere analyse van de corridors .....	36
4.6 Mogelijke knelpunten in de corridors .....	36
4.7 Alle corridors worden nader onderzocht .....	44
<b>5 AANPAK ONDERZOEK PLANMER &amp; PROJECTMER</b> .....	<b>45</b>
5.1 De hoofdstappen in het ontwerpproces .....	45
5.2 Plangebied en studiegebied .....	47
5.3 Te beschouwen situaties .....	47
5.4 Autonome ontwikkelingen .....	48
5.5 Welke effecten worden onderzocht? .....	49
5.6 Scoringsmethodiek .....	53
<b>6 PARTICIPATIE</b> .....	<b>54</b>
6.1 Communicatie en participatie .....	54
6.2 Hoe kunt u reageren? .....	56
<b>BIJLAGE: BEGRIPPENLIJST</b> .....	<b>57</b>

## 1. Introductie en leeswijzer

Dit eerste hoofdstuk geeft de introductie op het project en deze notitie reikwijdte en detailniveau. In paragraaf 1.1 wordt kort toegelicht waarom een nieuwe hoogspanningsverbinding nodig is. In paragraaf 1.2 worden de belangrijkste procedures die daarvoor doorlopen moeten worden benoemd met in paragraaf 1.3 de belangrijkste hoofdrolspelers daarbij. Paragraaf 1.4 beschrijft tenslotte kort het doel van deze notitie met een leeswijzer.

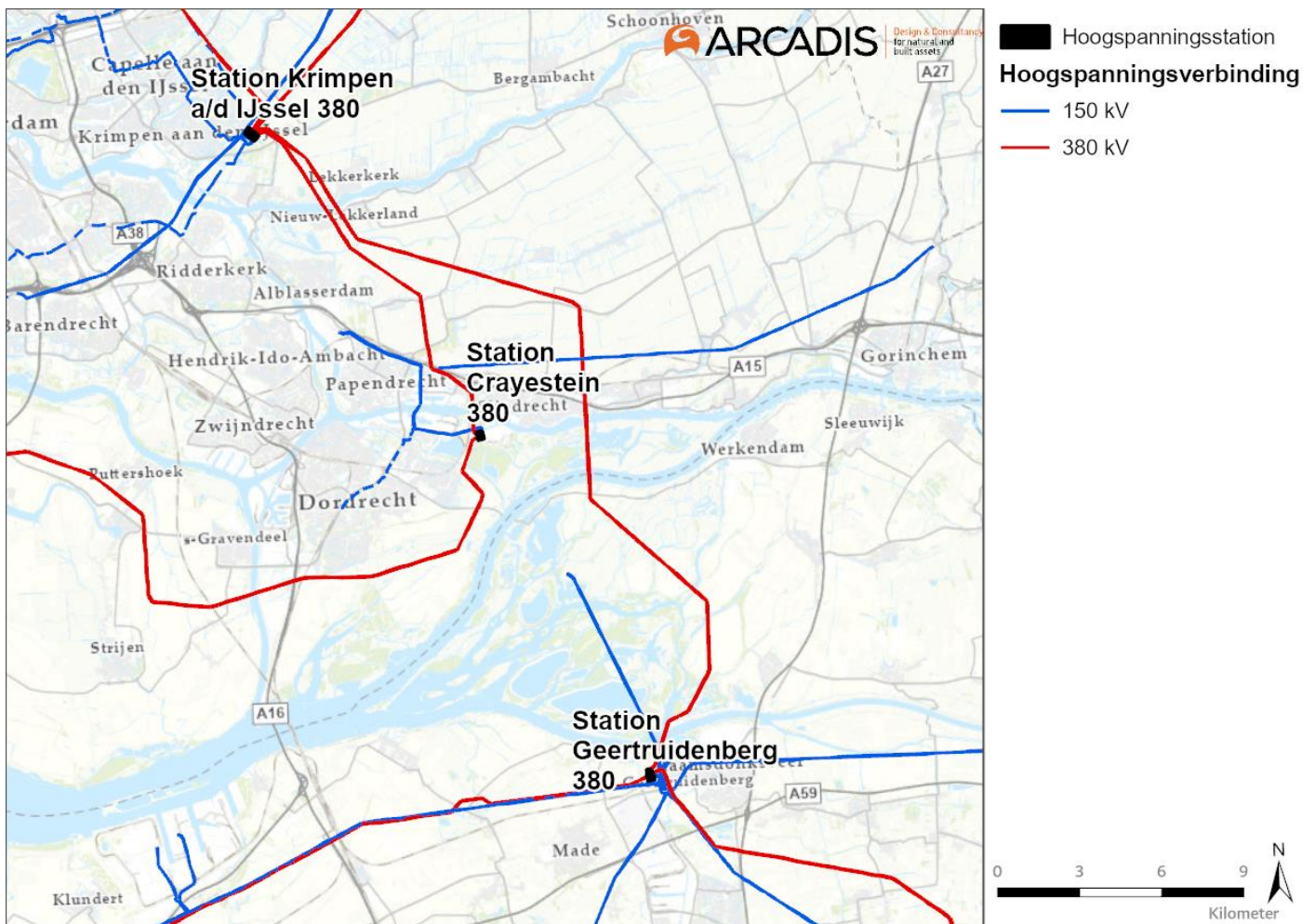
### 1.1 Een nieuwe hoogspanningsverbinding

De overstap naar duurzame energie en een klimaat neutrale samenleving is in volle gang. Op land en op zee verschijnen steeds meer wind- en zonneparken. Tegelijkertijd neemt ook de vraag naar elektriciteit sterk toe. Deze transitie vraagt om aanpassing van ons elektriciteitsnetwerk. Als netbeheerder van het hoogspanningsnet in Nederland heeft TenneT onder meer de taak om ervoor te zorgen dat elektriciteit altijd beschikbaar is. Om dit te kunnen doen, wordt het netwerk nauwkeurig in de gaten gehouden om eventuele knelpunten zo snel mogelijk te ontdekken en op te lossen.

Op veel plekken in Nederland wordt op dit moment al gewerkt aan uitbreiding van het hoogspanningsnet. Alles om te voorkomen dat het elektriciteitsnet overbelast raakt. In 2030 ontstaat er op de hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel een dergelijk capaciteitsknelpunt. Deze verbinding is onderdeel van de landelijke hoogspanningsring. De bestaande verbinding heeft dan onvoldoende transportcapaciteit en kan niet verder opgewaardeerd worden. Daarom is het nodig om een nieuwe hoogspanningsverbinding te bouwen. Hiervoor worden twee opties onderzocht:

- een nieuwe verbinding tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel, of
- een nieuwe verbinding tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein (bij Dordrecht).

In figuur 1.1 is een uitsnede opgenomen van het bestaande hoogspanningsnet met genoemde hoogspanningsstations. Het gaat om verbindingen met een wisselspanning van 380.000 volt, oftewel 380 kilovolt (380kV). Dit zijn de rode lijnen in de figuur.



Figuur 1-1. Uitsnede van het bestaande hoogspanningsnet met hoogspanningsstations Geertruidenberg, Krimpen aan den IJssel en Crayestein (de 380kV-verbindingen zijn weergegeven in rood)

## 1.2 Te doorlopen procedures

Om dit project ruimtelijk mogelijk te maken zijn de ministers voor Klimaat en Energie (K&E) en voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) voornemens een projectprocedure te doorlopen onder de nieuwe Omgevingswet om uiteindelijk een projectbesluit vast te stellen. De projectprocedure is het instrument voor het Rijk, de provincies en de waterschappen om complexe projecten met een nationaal of provinciaal belang mogelijk te maken en zorgvuldig voor te bereiden. De nieuwe Omgevingswet treedt op 1 januari 2024 in werking. Vanaf de start van het project is al voorgesorteerd op de nieuwe Omgevingswet en de projectprocedure.

Ter onderbouwing van de besluitvorming over de aanleg van de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding is het doorlopen van de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) verplicht. De keuze voor een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding dient immers weloverwogen genomen te worden en het is belangrijk om het milieubelang hierbij volwaardig te betrekken. De m.e.r.-procedure bestaat uit een aantal verschillende stappen waarbij een milieueffectrapport (MER) wordt opgesteld. In dit geval wordt de m.e.r.-procedure tweemaal doorlopen, waarbij de eerste keer een zogenoemd planMER wordt opgesteld en de tweede keer een zogenoemd projectMER. In het planMER staat de keuze van de ligging van het tracé centraal en in het projectMER de keuze voor de in detail uitgewerkte uitvoering.

Het project speelt in een complex gebied, met een veelheid aan waarden en functies en nationale, regionale en lokale opgaven. Het is daarom erg belangrijk om bij deze te maken keuzes steeds een zorgvuldige en integrale afweging te maken. Daarom worden in het te doorlopen proces naast de formele momenten meerdere communicatie- en participatiemomenten ingebouwd met de betrokken bestuursorganen, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties. En wordt in ieder geval éénmaal en zo nodig tweemaal een zogenoemde integrale effectanalyse uitgevoerd (IEA). Hierbij komt de informatie uit alle invalshoeken samen, zoals ontwerp (techniek) met raming van de kosten, participatie, omgevingsaspecten en m.e.r. (milieu). Het op te stellen planMER en projectMER leveren de informatie over de milieueffecten.

### 1.3 Initiatiefnemer & bevoegd gezag

TenneT is als netbeheerder van het hoogspanningsnet binnen Nederland de initiatiefnemer van dit project en verantwoordelijk voor het uitvoeren van de benodigde onderzoeken en het opstellen van de benodigde rapporten, zoals het planMER en projectMER. TenneT is ook verantwoordelijk voor de aanvraag van de benodigde vergunningen.

Het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) coördineert de besluitvorming van dit soort grote energieprojecten van nationaal belang, met als verantwoordelijken de ministers voor K&E en voor VRO. Zij vormen het bevoegd gezag. Het bevoegd gezag is verantwoordelijk voor het op juiste wijze doorlopen van de procedures en de kwaliteit van de opgestelde rapporten. De benodigde vergunningen worden door verschillende landelijke, regionale en lokale overheden verleend.

### 1.4 Deze notitie: doel en leeswijzer

De eerste fase van de m.e.r.-procedure staat in het teken van het opstellen en vaststellen van de beoogde aanpak van het milieueffectonderzoek en de communicatie hierover met de betrokken bestuursorganen, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties. TenneT heeft daartoe als eerste stap voorliggende notitie opgesteld, waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen planMER en projectMER worden beschreven. De reikwijdte geeft aan wat het voornemen is en welke alternatieven en milieuthema's worden onderzocht. Het detailniveau geeft de wijze aan waarop het onderzoek wordt uitgevoerd. Bijvoorbeeld op een globaal, kwalitatief hoog abstractieniveau door analyses met beschikbare kaarten en kentallen of juist op een gedetailleerd, kwantitatief laag abstractieniveau door onderzoek in het veld en modelberekeningen. Voorliggende notitie reikwijdte en detailniveau is ter inzage gelegd waarbij door eenieder reacties kunnen worden ingediend. De termijn voor het indienen van reacties is 6 weken. In deze notitie is beschreven hoe u kunt reageren.

Deze notitie reikwijdte en detailniveau is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 zijn de te doorlopen procedures beschreven met een globale planning;
- In hoofdstuk 3 is in vijf stappen toegelicht waarom de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein, nodig is;
- Om dit project te kunnen realiseren zijn nog meerdere tracéliggingen en uitvoeringsvormen mogelijk. Hoofdstuk 4 beschrijft welke alternatieven worden onderzocht;
- In hoofdstuk 5 wordt de aanpak van het onderzoek in het planMER en projectMER beschreven.
- De aanleg van een nieuwe, bovengrondse 380kV-hoogspanningsverbinding is een verandering in de omgeving voor de mensen die er wonen, werken en recreëren. In hoofdstuk 6 is de wijze waarop burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken in het proces, beschreven. In dit hoofdstuk staat ook hoe u kunt reageren op deze notitie.
- Als bijlage is een begrippenlijst opgenomen waarin de belangrijkste termen uit deze notitie worden toegelicht.

## 2 Procedure en planning

In dit hoofdstuk worden de te doorlopen procedures toegelicht: de projectprocedure (paragraaf 2.1) met de hieraan gekoppelde procedures van de milieueffectrapportage voor plannen en projecten (plan-m.e.r. en project-m.e.r., paragraaf 2.2) en de integrale effectanalyse (IEA, paragraaf 2.3). In paragraaf 2.4 is de globale planning weergegeven. In hoofdstuk 6 is beschreven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken in het proces. Gelijktijdig met de publicatie van deze notitie reikwijdte en detailniveau is ook een geactualiseerd participatieplan gepubliceerd.

### 2.1 Projectprocedure

Het doel van het project is het oplossen van het knelpunt in het landelijke hoogspanningsnet tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in 2030 door de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein. Om dit project ruimtelijk mogelijk te maken zijn de ministers voor K&E en voor VRO voornemens een projectprocedure te doorlopen onder de nieuwe Omgevingswet en een projectbesluit vast te stellen. Als afsluiting van de verkenningsfase en voorafgaande aan de planuitwerking wordt een voorkeursbeslissing over het voorkeursalternatief genomen. De projectprocedure bestaat daarmee voor dit project uit de volgende vijf hoofdstappen:

1. Kennisgeving voornemen en participatieplan;
2. Verkenning van alternatieven (verkenningsfase);
3. Voorkeursbeslissing (keuze van het voorkeursalternatief);
4. Planuitwerking van het voorkeursalternatief (planuitwerkingsfase);
5. Projectbesluit.

Deze stappen worden navolgend kort toegelicht. In parafen 2.2 en 2.3 volgt een nadere uitwerking samen met de hieraan gekoppelde m.e.r.-procedures voor plannen en projecten. De nieuwe Omgevingswet treedt op 1 januari 2024 in werking. Vanaf de start van het project is al voorgesorteerd op de nieuwe Omgevingswet en de projectprocedure.

#### ***Stap 1: Kennisgeving voornemen en participatieplan***

De projectprocedure is gestart met de gelijktijdige kennisgeving van het voornemen en kennisgeving van het participatieplan. Daartoe is op 12 januari 2023 een kennisgeving in de Staatscourant gepubliceerd en is het “Document voornemen en participatieplan” ter inzage gelegd van 13 januari tot en met 23 februari 2023. In deze periode kon door iedereen een reactie worden gegeven. In het document is het voornemen om een nieuwe hoogspanningsverbinding aan te leggen inhoudelijk en procedureel toegelicht, inclusief de wijze waarop burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen hierbij worden betrokken. De reacties zijn opgenomen in een reactienota, waarin staat of, en zo ja, op welke wijze de reacties worden meegenomen in de verkenningsfase. De reactienota is op de website van Bureau Energieprojecten gepubliceerd<sup>1</sup>.

#### ***Stap 2: Verkenning van alternatieven***

In de verkenningsfase worden, met inbreng van burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen uit de omgeving, alternatieven voor de nieuwe verbinding in beeld gebracht, nader uitgewerkt en op haalbaarheid, technische maakbaarheid en effecten onderzocht, beoordeeld en vergeleken.

#### ***Stap 3: Voorkeursbeslissing***

Op basis van de resultaten van de verkenning neemt de minister voor K&E (in afstemming met de minister voor VRO) een voorkeursbeslissing voor de aanleg van de nieuwe verbinding. In de voorkeursbeslissing geeft het bevoegd gezag de voorkeur aan voor de ligging van het tracé van de nieuwe 380kV-verbinding, met mogelijke uitbreiding van bestaande hoogspannings-

---

<sup>1</sup> Website Bureau Energieprojecten: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hsv-380-kv-geertruidenberg-krimpen-crayestein>

stations. Dit is het “voorkeursalternatief”. Voorafgaand aan het opstellen van de ontwerp-voorkeursbeslissing vindt bestuurlijk overleg plaats en vraagt de minister voor K&E een advies aan de lokale en regionale overheden. Na publicatie van de ontwerp-voorkeursbeslissing kan eenieder zijn zienswijzen inbrengen. De minister voor K&E neemt het regioadvies en de binnengekomen zienswijzen mee bij de definitieve vaststelling van de voorkeursbeslissing. De zienswijzen worden opgenomen in een antwoordnota waarin staat of, en zo ja, op welke wijze zienswijzen zijn meegenomen.

#### **Stap 4: Planuitwerking van het voorkeursalternatief**

In de planuitwerkingsfase wordt het voorkeursalternatief in detail verder uitgewerkt. Het kan zijn dat er meerdere uitvoeringsvarianten mogelijk zijn die binnen het voorkeursalternatief passen. Bijvoorbeeld voor wat betreft de locatie en de vormgeving van de masten, eventuele lokale ondergrondse aanleg in geval van een ruimtelijk knelpunt, inpassing in het landschap en de wijze van aanleg. Deze varianten worden nader uitgewerkt en op haalbaarheid en op effecten onderzocht, beoordeeld en vergeleken.

#### **Stap 5: Projectbesluit**

Het definitieve tracé met de meer in detail uitgewerkte uitvoering wordt door de ministers voor K&E en voor VRO planologisch-juridisch vastgelegd in het projectbesluit. Daarbij wordt een keuze gemaakt uit de eventuele uitvoeringsvarianten, inclusief maatregelen voor een goede landschappelijke inpassing. Aan het ontwerp-projectbesluit gaat intensief overleg met en advies van de lokale en regionale overheden vooraf. Ook andere omgevingspartijen en belanghebbenden in het gebied waar de nieuwe verbinding wordt gebouwd, worden op verschillende manieren betrokken bij de besluitvorming. Na publicatie van het ontwerp-projectbesluit kan eenieder zijn zienswijzen inbrengen. De ministers voor K&E en voor VRO nemen de reacties en zienswijzen mee bij de vaststelling van het definitieve projectbesluit. Tegen het projectbesluit kan beroep worden aangetekend bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

## **2.2 M.e.r.-plicht en -procedure**

Het zoveel mogelijk voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. Het is daarom zaak om het milieubelang volwaardig in de besluitvorming te betrekken. Om dit te doen is het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) ontwikkeld. Dit instrument dient in dit geval ter onderbouwing van de besluitvorming over aanleg van de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding. M.e.r. is voor dit project om twee redenen verplicht. Ten eerste omdat sprake is van een nieuwe hoogspanningsverbinding met een spanning van 220kV of meer en een mogelijke lengte van 15 km of meer. Deze drempelwaarden zijn op het moment van schrijven van deze notitie vastgelegd in onderdeel C van de bijlagen bij het Besluit m.e.r., dat is gekoppeld aan de Wet milieubeheer (na inwerkingtreding van de nieuwe Omgevingswet is dit vastgelegd in bijlage V van het Omgevingsbesluit). Om deze reden zijn zowel de voorkeursbeslissing als het projectbesluit m.e.r.-plichtig. De tweede reden voor m.e.r.-plicht is dat sprake is van een plan (de voorkeursbeslissing), waarvoor een passende beoordeling Natura 2000 nodig is. In een passende beoordeling moet worden beoordeeld wat de gevolgen zijn van de nieuwe verbinding voor Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor deze gebieden. Negatieve gevolgen voor deze gebieden kunnen nu nog niet worden uitgesloten waarmee een passende beoordeling en daarmee ook een m.e.r. voor de voorkeursbeslissing verplicht is.

M.e.r. is een procedure die bestaat uit een aantal verschillende stappen resulterend in onder meer een milieueffectrapport (MER). Op moment van schrijven is de procedure vastgelegd in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer (na inwerkingtreding van de Omgevingswet is dat afdeling 16.4 van deze Wet). In de vorige paragraaf is de projectprocedure beschreven. De m.e.r.-procedure moet gekoppeld hieraan verplicht twee keer worden doorlopen:

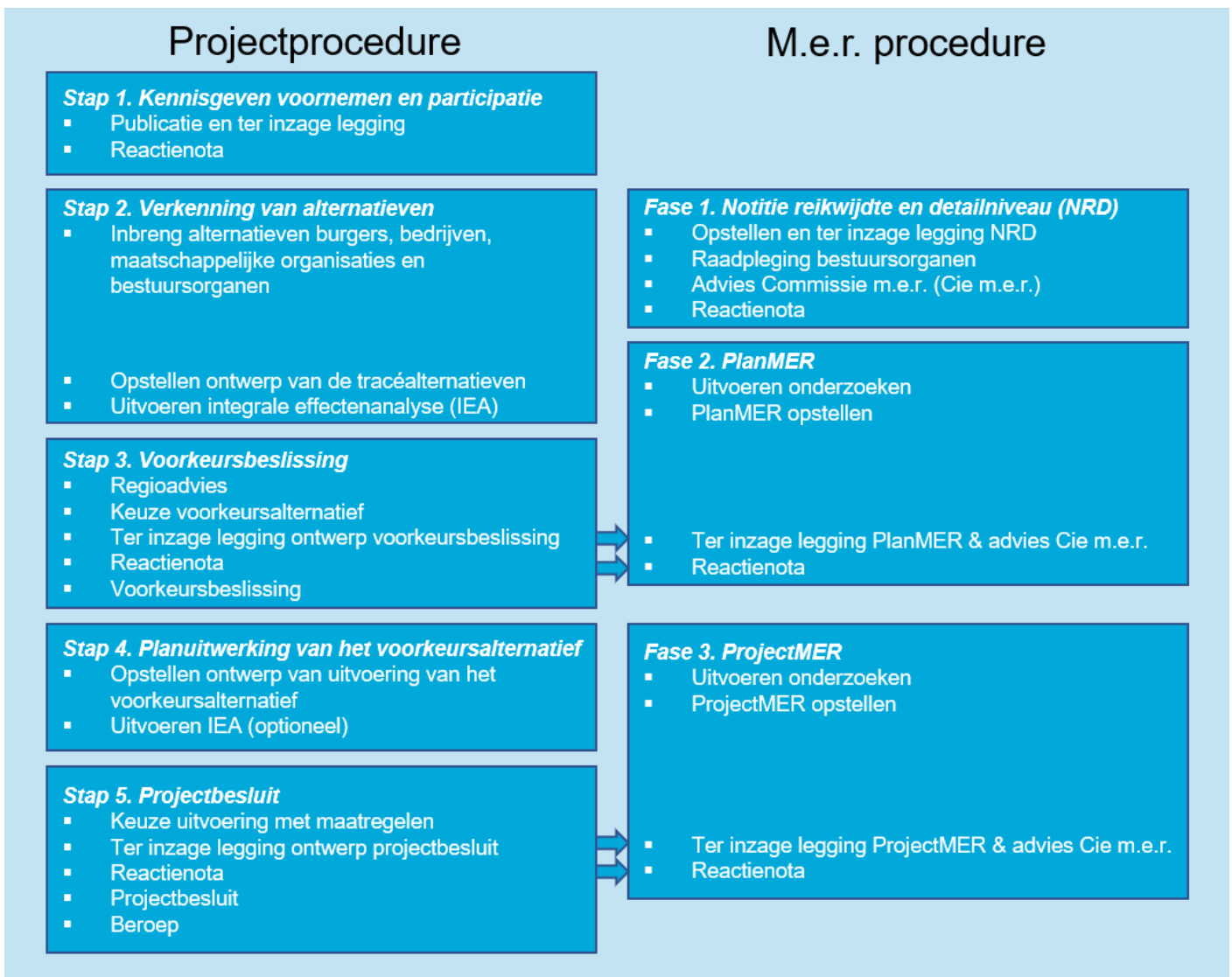
- Als onderdeel van de verkenning van alternatieven in stap 2, ter onderbouwing van de voorkeursbeslissing in stap 3 (de keuze van het voorkeursalternatief). Dit wordt plan-m.e.r. genoemd, waarbij een planMER wordt opgesteld.
- Als onderdeel van de planuitwerking van het voorkeursalternatief in stap 4, ter onderbouwing van het projectbesluit in stap 5. Dit wordt project-m.e.r. genoemd waarbij een projectMER wordt opgesteld.

**Terminologie:**

M.e.r. = milieueffectrapportage (de procedure)

MER = milieueffectrapport (het rapport)

In figuur 2.1 zijn de gekoppelde procedures weergegeven met de stappen die worden doorlopen. Onderstaand volgt een korte toelichting op de te doorlopen procedurele stappen, waarbij drie fases zijn onderscheiden.



Figuur 2-1 Projectprocedure met hieraan gekoppeld de m.e.r.-procedure (plan-m.e.r. & project-m.e.r.)

**Fase 1: Reikwijdte en detailniveau**

De kennisgeving voornemen en participatieplan vormt de start van de verkenning in het kader van de projectprocedure. Als onderdeel van de verkenning van de alternatieven wordt ook de m.e.r.-procedure opgestart. De eerste fase van de m.e.r.-procedure staat in het teken van het opstellen en vaststellen van de beoogde aanpak van het milieueffectonderzoek en de communicatie hierover met de betrokken bestuursorganen, burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties. TenneT heeft daartoe voorliggende notitie opgesteld waarin de reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen planMER en projectMER worden beschreven. Zo wordt in hoofdstuk 4 van deze notitie de ontwikkeling van (tracé)alternatieven beschreven en in hoofdstuk 5 de aanpak van het milieueffectonderzoek.



Voorliggende notitie reikwijdte en detailniveau is op de website van Bureau Energieprojecten gepubliceerd en ter inzage gelegd, waarbij door eenieder zienswijzen kunnen worden ingediend. In paragraaf 6.2 is beschreven hoe u kunt reageren. De termijn voor het indienen van zienswijzen is 6 weken. Parallel aan de terinzagelegging is voorliggende notitie reikwijdte en detailniveau ook voorgelegd aan de overlegpartners en bestuursorganen die bij de voorbereiding van de voorkeursbeslissing en het projectbesluit moeten worden geraadpleegd, zodat ook deze instanties hun reactie kunnen geven (zie paragraaf 6.1 voor een overzicht van betrokken overheidsinstanties). Tevens kiezen de ministers voor K&E en voor VRO er voor om de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r. advies te vragen over de reikwijdte en het detailniveau van het plan- en projectMER.

Na deze periode van terinzagelegging, raadpleging en advisering beantwoordt het ministerie van EZK in overleg met TenneT alle ingekomen zienswijzen en reacties in een reactienota waarin staat of, en zo ja, op welke wijze hiermee rekening wordt gehouden in het vervolgonderzoek. Met de vaststelling van de reactienota is ook de reikwijdte en detailniveau van het planMER en projectMER vastgesteld. De reactienota wordt eveneens op de website van Bureau Energieprojecten gepubliceerd.

Een belangrijke vereiste uit de Omgevingswet en de projectprocedure is dat tijdens de verkenningsfase door eenieder mogelijke alternatieven voor het voornemen kunnen worden aangedragen en dat vervolgens goed wordt gemotiveerd hoe hiermee wordt omgegaan. In de kennisgeving van het voornemen is eenieder uitgenodigd alternatieven aan te dragen voor de opgave. Deze alternatieven konden worden ingebracht als reactie op het voornemen, maar dat kan ook in de vorm van een zienswijze op deze notitie reikwijdte en detailniveau. De alternatieven moeten tenminste voldoen aan de technische basisuitgangspunten zoals deze zijn opgenomen in paragraaf 4.1. In de reactienota zal worden aangegeven hoe hiermee zal worden omgegaan bij het vervolgonderzoek.

### **Fase 2: PlanMER & Voorkeursbeslissing**

Als volgende stap tijdens de m.e.r.-procedure wordt als onderdeel van de verkenning, het planMER opgesteld. Voor het onderzoek naar de milieueffecten van de alternatieven vormt de aanpak conform de vastgestelde reikwijdte en detailniveau het uitgangspunt.

Mede op basis van het regioadvies en een integrale effectanalyse (IEA, zie navolgende paragraaf voor een toelichting) wordt door de minister voor K&E (in afstemming met de minister voor VRO) een voorkeursalternatief gekozen. Het planMER vormt hiervoor een deel van de input. De keuze wordt op hoofdlijnen uitgewerkt in een ontwerp-voorkeursbeslissing. De ontwerp-voorkeursbeslissing wordt tezamen met het planMER zes weken ter inzage gelegd. In deze periode is het voor iedereen mogelijk om zienswijzen in te dienen op de ontwerp-voorkeursbeslissing en het planMER. Daarnaast wordt het planMER getoetst door de Commissie voor de m.e.r. Deze onafhankelijke commissie toetst of de essentiële informatie in het planMER aanwezig is om het milieu volwaardig mee te nemen in de voorkeursbeslissing en adviseert beide ministers hierover.

Tot slot wordt de voorkeursbeslissing definitief vastgesteld door de minister voor K&E waarbij rekening wordt gehouden met de ingekomen zienswijzen, reacties en adviezen.

### **Fase 3: ProjectMER & Projectbesluit**

Als onderdeel van de planuitwerking van het voorkeursalternatief in het kader van de projectprocedure wordt het projectMER opgesteld. Voor het onderzoek naar de milieueffecten van de uitwerking van het voorkeursalternatief vormt de aanpak conform de vastgestelde reikwijdte en detailniveau wederom het uitgangspunt.

Door de ministers voor K&E en voor VRO wordt het definitieve tracé met de meer in detail uitgewerkte uitvoering planologisch-juridisch vastgelegd in een ontwerp-projectbesluit. Het projectMER vormt hiervoor een deel van de input. Het ontwerp-projectbesluit wordt tezamen met het projectMER zes weken ter inzage gelegd. In deze periode is het voor iedereen mogelijk om zienswijzen in te dienen op het ontwerp-projectbesluit en het projectMER. Daarnaast wordt het projectMER vrijwillig ter toetsing voorgelegd aan de Commissie voor de m.e.r.

Tot slot wordt het projectbesluit definitief vastgesteld door de ministers voor K&E en voor VRO, waarbij rekening wordt gehouden met de ingekomen zienswijzen, reacties en adviezen en de wijze waarop vorm is gegeven aan participatie wordt verantwoord. Het projectbesluit wordt bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Tegen het projectbesluit kan beroep worden aangetekend bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Op het moment dat het projectbesluit is vastgesteld, zijn nog niet alle technische en bouwkundige details voor de aanleg van de verbinding (voldoende) uitgewerkt. Na vaststelling van het projectbesluit zijn daarom (aanvullende) besluiten, ontheffingen of omgevingsvergunningen nodig. De belangrijkste besluiten worden daarbij zoveel mogelijk gelijktijdig genomen en de belangrijkste vergunningen en ontheffingen zoveel mogelijk gecoördineerd aangevraagd.

Als de Raad van State uitspraak heeft gedaan dat het projectbesluit in stand kan blijven (in geval dat beroep is aangetekend) en verder alle benodigde besluiten zijn genomen en alle benodigde ontheffingen en vergunningen zijn verleend en onherroepelijk zijn, kan worden begonnen met de realisatie van de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding.

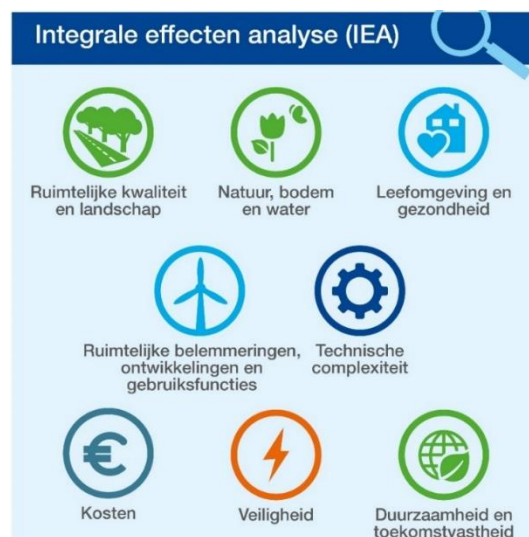
### 2.3 Integrale effectanalyse (IEA)

Het project speelt in een complex gebied, met een veelheid aan waarden en functies en nationale, regionale en lokale opgaven. Het is dus erg belangrijk om bij de te maken keuzes in het kader van dit project een zorgvuldige en integrale afweging te maken, om hier zoveel mogelijk rekening mee te kunnen houden. Daarom wordt ter ondersteuning van deze keuzes éénmaal of tweemaal in het te doorlopen proces een zogenoemde integrale effectanalyse (IEA) uitgevoerd:

- Bij het bepalen van het voorkeursalternatief met het voorkeustracé en met de wijziging en mogelijke uitbreiding van bestaande hoogspanningsstations. Het op te stellen planMER vormt daarbij een deel van de input. De keuzes zelf worden uitgewerkt en onderbouwd in de ontwerp-voorkeursbeslissing zoals deze door de minister voor K&E wordt vastgesteld;
- Bij het planologisch-juridisch vastleggen van het definitieve tracé met de meer in detail uitgewerkte uitvoering, als de dan te maken keuzes nog om een integrale afweging vragen. Het op te stellen projectMER vormt daarbij een deel van de input. De keuzes zelf worden uitgewerkt en onderbouwd in het ontwerp-projectbesluit zoals deze door de ministers voor K&E en voor VRO wordt vastgesteld.

In de IEA komt de informatie uit alle invalshoeken samen, zoals ontwerp (techniek) met raming van de kosten, m.e.r. (milieu) en participatie (de omgeving, zie hoofdstuk 6 van deze notitie). De gevolgen van verschillende tracés (met de wijziging en eventuele uitbreiding van bestaande hoogspanningsstations) en de verschillende uitvoeringsvormen worden integraal beschreven en beoordeeld aan de hand van de volgende acht thema's (gevisualiseerd in figuur 2-2):

1. Ruimtelijke kwaliteit en landschap (hieronder vallen ook cultuurhistorie en archeologie);
2. Natuur, bodem & water;
3. Leefomgevingskwaliteit & gezondheid (geluid, luchtkwaliteit, magneetvelden);
4. Ruimtelijke belemmeringen, ontwikkelingen & gebruiksfuncties (zoals wonen, werken en recreatie);
5. Technische complexiteit: maakbaarheid, realiseerbaarheid voor 2030 en beheerbaarheid;
6. Kosten: realisatie, beheer & onderhoud;
7. Veiligheid;
8. Duurzaamheid & toekomstvastheid.



Figuur 2-2: de acht thema's van de Integrale Effectenanalyse (IEA)

In de IEA wordt vooral de onderscheidende informatie ten behoeve van de te maken keuzes beschreven, zonder dat daarbij een weging wordt toegepast. Afgezien van de thema's technische complexiteit (5) en kosten (6) leveren het planMER en projectMER voor alle thema's uit dit integrale beoordelingskader een belangrijk deel van de informatie over de effecten. In paragraaf 5.5 van deze notitie is nader toegelicht welke effecten dit betreft.

## 2.4 Planning

De globale planning zoals voorzien bij het schrijven van voorliggende notitie is als volgt:

- Vaststellen reikwijdte en detailniveau in 2023;
- Keuze voorkeursalternatief en ontwerp voorkeursbeslissing in 2024;
- Voorkeursbeslissing als afronding van de verkenning in 2025;
- Vaststellen projectbesluit als afronding van de planuitwerkingsfase in 2027;
- Het streven is om aanleg van de nieuwe 380kV-verbinding af te ronden in 2030.

Voor de actuele planning verwijzen wij u naar de projectsite van TenneT<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Website: <https://www.tennet.eu/nl/projecten/geertruidenberg-krimpen-aan-den-ijsel-crayestein>

### 3 Waaron een nieuwe hoogspanningsverbinding?

In dit hoofdstuk staat 'nut & noodzaak' centraal en wordt in vijf stappen toegelicht waarom de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein nodig is:

1. In paragraaf 3.1 wordt de opbouw van het bestaande hoogspanningsnet beschreven en gevisualiseerd, waarbij ook wordt ingezoomd op de bestaande hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel. Tevens wordt de taak van TenneT bij het transport van elektriciteit toegelicht;
2. In paragraaf 3.2 worden kort de (inter-)nationale ontwikkelingen beschreven in relatie tot het aanbod, verbruik en transport van elektriciteit aan de hand van beleid, afspraken en ambities;
3. Uit berekeningen van TenneT blijkt dat door deze ontwikkelingen vanaf 2030 een capaciteitsknelpunt ontstaat in de bestaande landelijke 380kV-ring tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel. Dit wordt toegelicht in paragraaf 3.3;
4. In paragraaf 3.4 wordt beschreven hoe dit capaciteitsknelpunt kan worden aangepakt. TenneT heeft de potentiële mogelijkheden onderzocht waaruit blijkt dat het capaciteitsknelpunt alleen kan worden opgelost door de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding als onderdeel van de bestaande landelijke 380kV-ring. Daarvoor bestaan twee opties: tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein;
5. In paragraaf 3.5 wordt op basis van voorgaande paragrafen het doel van het project beschreven: oplossing van het capaciteitsknelpunt door de aanleg van de nieuwe verbinding.

#### 3.1 Bestaand hoogspanningsnet en de taak van TenneT

##### **Opbouw van het bestaande hoogspanningsnet**

Het elektriciteitsnet transporteert elektriciteit van de producenten naar de verbruikers en bestaat uit een landelijk grofmazig netwerk, met daar omheen fijnmazigere regionale en lokale netwerken. Het hoogspanningsnet (in beheer van TenneT) bestaat uit een combinatie van 380 kV, 220 kV, 150 kV en 110 kV-verbindingen (zie figuur 3.1 op de volgende pagina voor een overzicht). De rest van het netwerk is in beheer bij de regionale netbeheerders.

Het 380kV-net verzorgt het transport van grootschalig opgewekte elektriciteit door heel Nederland, ook van en naar het buitenland. Het 380kV-net bestaat uit een landelijke 380kV-ring (de geel gemarkeerde rode lijnen in figuur 3.1) met daaromheen enkele subringen en verbindingen (de ongemarkeerde rode lijnen). De ringen staan in verbinding met de windparken op zee en met de ons omringende landen Groot-Brittannië, België, Duitsland, Denemarken en Noorwegen. De ringstructuur zorgt voor de robuustheid van het net. Als er een verbinding uitvalt, is het mogelijk om elektriciteit via een andere route aan te leveren. Dit is één van de manieren waarop TenneT kan voldoen aan de eisen op het gebied van leveringszekerheid.

De 380kV-stations zijn de knooppunten in het landelijke netwerk voor de verdeling van elektriciteit. De meeste hoogspanningsstations transformeren elektriciteit naar een andere spanning en brengen deze naar het regionale netwerk via 110kV en 150kV-verbindingen voor verdere verspreiding door Nederland.

##### **De bestaande hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel**

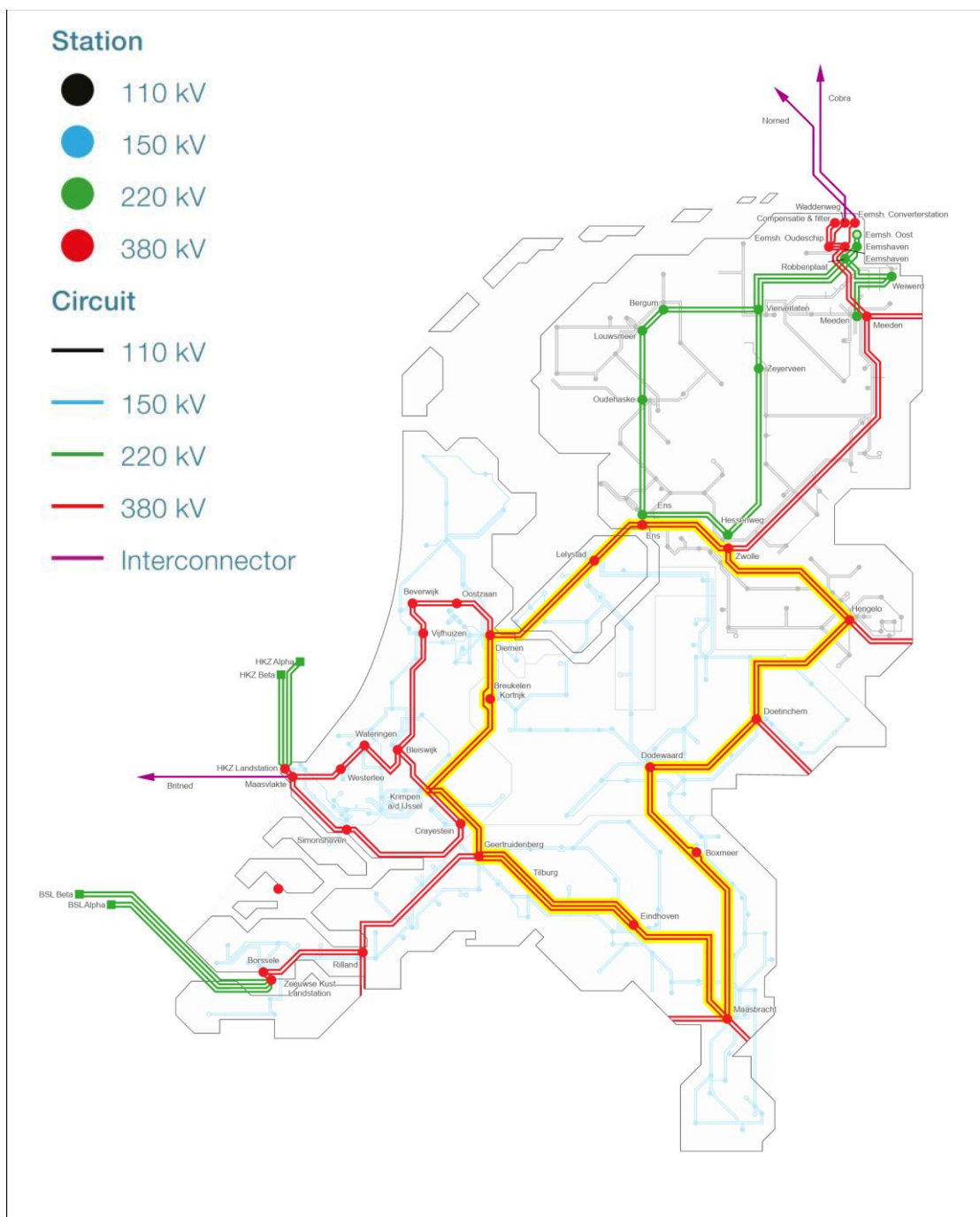
De bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations bij Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel is onderdeel van de landelijke 380kV-ring. In figuur 3.2 wordt hier op ingezoomd.

##### **De taak van TenneT: Elektriciteitswet 1998 en de Netcode Elektriciteit**

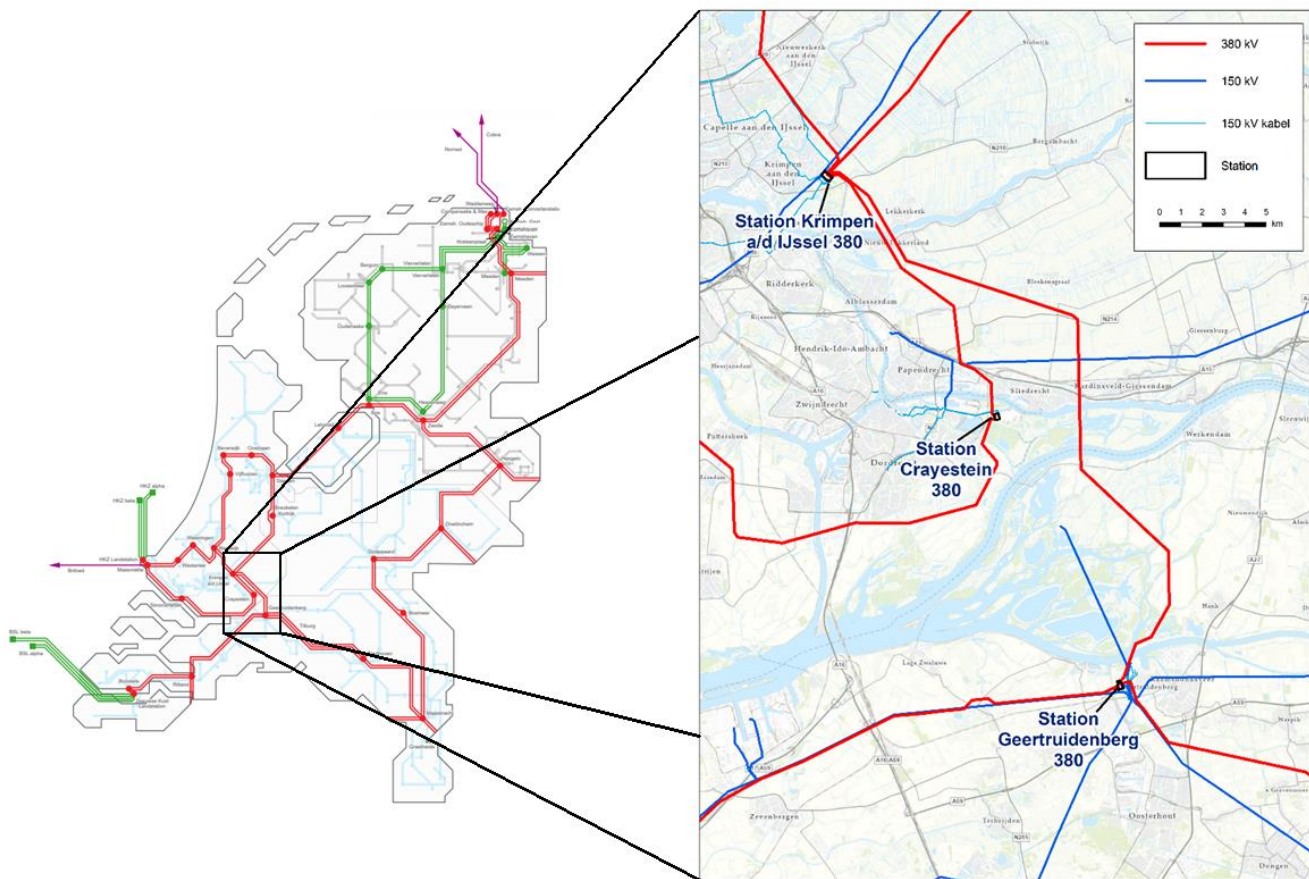
Op basis van de Elektriciteitswet is het de taak van TenneT om elektriciteitsproducenten en verbruikers toegang tot het net te verlenen en te voorzien in de behoefte aan transportcapaciteit. TenneT is verplicht de leveringszekerheid te waarborgen: de ongestoorde levering van de geproduceerde elektriciteit aan consumenten en bedrijven. De Netcode Elektriciteit is een

uitwerking van de verplichtingen die in de Elektriciteitswet 1998 zijn opgenomen. Om de leveringszekerheid te waarborgen is TenneT op basis van de Netcode Elektriciteit verplicht het transportsysteem voor elektriciteit zodanig te ontwerpen dat een enkele storing in het hoogspanningsnet niet leidt tot een onderbreking van de levering van elektriciteit van de producent naar de eindverbruiker. Dit betekent dat bij uitval van een verbinding, door storing of onderhoud, de leveringszekerheid via een andere verbinding verzekerd moet worden.

Het landelijke elektriciteitsnet is verbonden met meerdere buurlanden en maakt daarmee onderdeel uit van het Europese elektriciteitsnet. Vraag en aanbod van elektriciteit worden op Europees niveau uitgewisseld en ook de netfrequentie is Europees vastgelegd. Dit draagt bij aan de leveringszekerheid van het landelijke net. TenneT is verantwoordelijk voor de landelijke leveringszekerheid.



Figuur 3-1. Het Nederlandse hoogspanningsnet per 1-1-2021 (de landelijke 380kV-ring is geel gemarkeerd) (bron: Investeringsplan Net op land 2022-2031, TenneT)



Figuur 3-2. Een deel van de landelijke 380kV-ring met de 380kV-stations Geertruidenberg, Krimpen aan den IJssel en Crayestein (Bron: TenneT 2022)

### 3.2 Ontwikkelingen in aanbod, verbruik en transport

In deze paragraaf worden kort de (inter-)nationale ontwikkelingen beschreven in relatie tot het aanbod, verbruik en transport van elektriciteit aan de hand van beleid, afspraken en ambities. Dit leidt tot een aantal samenvattende conclusies.

#### Klimaatakkoord (28 juni 2019)

Voor de invulling van klimaatbeleid in Nederland sloten bedrijven en (overheids-)organisaties in 2019 het Klimaatakkoord. In het Klimaatakkoord staan afspraken met vijf sectoren over de maatregelen om klimaatdoelen te halen, waaronder het verminderen van de CO<sub>2</sub>-uitstoot in 2030 met 49% ten opzichte van 1990. Om dit doel te halen is de overstap naar duurzame energiebronnen nodig. Zo wordt geïnvesteerd in windparken op zee en zonneweiden. In het Klimaatakkoord is vastgelegd dat 30 energieregio's in Nederland samen de taak hebben om 35 Terawattuur (TWh) per jaar aan duurzame energie op land te realiseren vanaf 2030. Ook bedrijven moeten verduurzamen. Onder andere door de benodigde warmte niet meer met gas te genereren, maar steeds meer met elektriciteit. Grondstoffen die nu nog uit aardgas gewonnen worden (bijvoorbeeld waterstof), worden straks mogelijk elektrisch geproduceerd.

#### Klimaatplan 2021-2030 (april 2020)

Het Klimaatplan 2021-2030 bevat de hoofdlijnen van het klimaatbeleid voor de komende 10 jaar. In het Klimaatplan zijn twee voor het hoogspanningsnet relevante beleidslijnen opgenomen: "Waarborgen van leveringszekerheid" en "Investeren in voldoende elektriciteitsinfrastructuur".

Het stimuleren van hernieuwbare elektriciteit kan gevolgen hebben voor het niveau van leveringszekerheid. De energievoorziening wordt sterker afhankelijk van weersomstandigheden met grotere schommelingen in zowel het aanbod als de vraag. Daarom is het noodzakelijk dat er tijdig voldoende transportcapaciteit op het elektriciteitsnetwerk van de landelijke en regionale netbeheerders wordt gecreëerd om deze fluctuaties op te kunnen vangen. Hiertoe zullen onder meer investeringsplannen worden gemaakt waarin wordt vastgelegd welke investeringen er nodig zijn om de doelstellingen te halen en de leveringszekerheid te blijven waarborgen.

### **Programma Energie Hoofdstructuur (PEH)**

Het Programma Energiehoofdstructuur (PEH) is door het Rijk aangekondigd in het Klimaatakkoord en in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) en is op dit moment in ontwikkeling. De ambitie van het PEH is tijdig te zorgen voor voldoende ruimte voor de nationale energiehoofdstructuur, op basis van een integrale afweging met andere opgaven en belangen, binnen een (inter-) nationale context en waarbij een goede leefomgevingskwaliteit randvoorwaarde is. Het programma heeft betrekking op ruimtelijk beleid op land en de grote wateren (behalve de Noordzee) en hanteert als tijdshorizon 2030-2050. Bij de nationale energiehoofdstructuur gaat het om infrastructuur van nationaal belang, waaronder hoogspanningsverbindingen en -stations. Het PEH is de vervanger (en actualiseert de inhoud) van drie bestaande nationale structuurvisies: het derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening, de Structuurvisie Windenergie op Land en de Structuurvisie Buisleidingen.

### **Programma Infrastructuur Duurzame Energie (PIDI)**

De industrie maakt plannen om hun energieverbruik te verduurzamen door af te stappen van fossiele brandstoffen. Dit vraagt veel aanpassing van de infrastructuur, bijvoorbeeld door de overstap op elektriciteit of verbruik van waterstof. Dit zijn keuzes die impact hebben op de gewenste uitbreiding van het hoogspanningsnet. De industrie wil zekerheid over de tijdige beschikbaarheid van de infrastructuur, de netbeheerders willen zekerheid van de vraag naar een aansluiting. Om dit aan te pakken is een Nationaal Programma Infrastructuur Duurzame Industrie (PIDI) opgezet. In dit lopende programma wordt onder leiding van de Rijksoverheid samengewerkt door de industrie, netwerkbedrijven, energieproducten en medeoverheden.

### **Het Energiesysteem van de Toekomst; Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (april 2021)**

Op verzoek van het ministerie van Economische Zaken en Klimaat (EZK) en zoals aangekondigd in het Klimaatplan 2021-2030, hebben partijen die verantwoordelijk zijn voor de energie-infrastructuur een verkenning uitgevoerd van de routes die Nederland kan kiezen om te komen tot een volledig klimaatneutraal energiesysteem: de Integrale Infrastructuurverkenning 2030-2050 (Netbeheer NL). Enkele van de hoofdconclusies zijn dat:

1. De infrastructuur voor elektriciteit zeer fors moet worden uitgebreid, dat er een landelijk dekkend waterstoftransportnetwerk nodig is en dat infrastructuur voor warmte en CO<sub>2</sub> moet worden aangelegd;
2. Voor alle energiedragers (elektriciteit, waterstof, groen gas, warmte) voldoende flexibiliteit nodig is.

### **Internationale afspraken en ontwikkelingen**

In Europees verband zijn afspraken gemaakt om meer capaciteit ter beschikking te stellen voor het internationale transport van duurzaam geproduceerde elektriciteit. Hierdoor zal het internationale elektriciteitstransport over de 380kV-ring toenemen. Daarnaast zijn er ontwikkelingen in de opwekking in het buitenland die invloed hebben op het elektriciteitsnet:

- Toename van elektriciteitsproductie uit zon, wind op land en wind op zee in alle omliggende landen;
- Sluiting van kerncentrales in Duitsland en België;
- Vermindering van de elektriciteitsproductie met steen- en bruinkoolcentrales in Duitsland;
- Meer gebruik van gascentrales in België en het Verenigd Koninkrijk.

### Samenvattende conclusies

Op basis van de hiervoor aan de hand van beleid, afspraken en ambities beschreven (inter-)nationale ontwikkelingen, worden de volgende conclusies getrokken over het aanbod, verbruik en transport van elektriciteit:

- Er vindt een overstap naar duurzame energiebronnen plaats, zoals windparken en zonneweiden. De energie-voorziening wordt daardoor sterker afhankelijk van weersomstandigheden met grotere schommelingen in zowel het aanbod als de vraag;
- De industrie maakt plannen om hun energieverbruik te verduurzamen door af te stappen van fossiele brandstoffen, bijvoorbeeld door de overstap op elektriciteit. De vraag naar elektriciteit neemt hierdoor sterk toe;
- Het is noodzakelijk dat tijdig voldoende transportcapaciteit op het elektriciteitsnetwerk van de landelijke en regionale netbeheerders wordt gecreëerd om zowel de toename als de grotere schommelingen in vraag en aanbod te kunnen opvangen;
- Door netbeheerders worden investeringsplannen gemaakt waarin wordt vastgelegd welke investeringen nodig zijn.

### 3.3 Capaciteitsknelpunt in 2030

#### Investeringsplan Net op land 2022-2031 (12 september 2022)

TenneT stelt elke twee jaar een investeringsplan op om een doorkijk te maken naar de behoefte aan investeringen in het netwerk voor de daaropvolgende 10 jaar. In samenwerking met de landelijke en regionale netbeheerders heeft TenneT een aantal toekomstscenario's uitgewerkt. Hiermee kunnen de verwachte toekomstige energiestromen door de netwerken (gas en elektriciteit) berekend worden. Specifiek voor de elektriciteitsstromen geldt dat TenneT hiermee mogelijke knelpunten in het net kan vaststellen. Dat geeft een goede weergave van de capaciteit die in de toekomst nodig is om aan de transportvraag te kunnen voldoen.

In het Investeringsplan Net op land 2022-2031 zijn aan de hand van de drie toekomstscenario's capaciteits-berekeningen uitgevoerd. Het eerste scenario is gebaseerd op het voorgenomen overheidsbeleid en de verwachte ontwikkelingen in de energiemarkt op basis van het Klimaatakkoord zoals beschreven in de vorige paragraaf. De andere twee scenario's gaan een stapje verder, met een verdergaande ambitie dan het Klimaatakkoord. De scenario's zijn uitgebreid toegelicht in het investeringsplan.

De berekeningen laten enerzijds een groei in het energietransport zien tussen het noordoosten en het zuidwesten van Nederland. Oorzaken hiervan zijn onder andere de toenemende elektriciteitsproductie in het Eemshavengebied en groeiende internationale energietransporten tussen Noord-Duitsland en België. Anderzijds is er een bovenmatige groei te zien in het aanbod duurzame opgewekte energie (zoals wind- en zonne-energie) dat leidt tot een groter transport van west naar oost in Nederland. Dit komt onder meer door de groei van offshore windparken die aan diverse 380kV-stations langs de kust gekoppeld worden (onder andere bij de Maasvlakte en in Zeeland).

De ontwikkelingen zorgen voor enerzijds een toename van het elektriciteitsverbruik en anderzijds een toename in de productie van duurzame energie. Deze ontwikkelingen vormen voor TenneT en de regionale netbeheerders daarmee een grote uitdaging. De opbrengsten van wind- en zonne-energie zijn niet constant en de plek waar de elektriciteit wordt opgewekt, is niet altijd dezelfde als waar deze op dat moment nodig is. Die geografisch gespreide pieken en dalen in aanbod en vraag zijn groot en zorgen ervoor dat de elektriciteit over grote afstanden vervoerd moet worden. Opslag van elektriciteit is momenteel nog duur, onzeker en afhankelijk van grote investeringen, innovatie en flexibiliteit.

Dit vraagt meer van het elektriciteitsnet dan wat het nu aan kan. Dit gebrek aan transportcapaciteit resulteert in meerdere knelpunten in het hoogspanningsnet, waaronder in de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel. Uit de berekeningen blijkt namelijk dat in alle drie scenario's rond het jaar 2030 de huidige hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel de gevraagde transportcapaciteit niet meer kan leveren (waarbij is uitgegaan



van maximale benutting van de bestaande verbinding). Hierdoor komt de leveringszekerheid in 2030 in het gedrang. Zoals blijkt uit de vorige paragraaf zullen de ontwikkelingen in aanbod, verbruik en transport van elektriciteit zich ook na 2030 voortzetten.

### **Wat gebeurt er als het capaciteitsknelpunt niet wordt opgelost?**

Als het capaciteitsknelpunt tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel niet wordt opgelost, komt in 2030 de leveringszekerheid in gevaar. Dan kan TenneT zijn verplichting om te zorgen voor een ongestoord transport van elektriciteit van producenten naar verbruikers niet meer nakomen. Mogelijkheid voor TenneT is om dan actief te gaan sturen door op verschillende locaties in Nederland de productie dan wel het verbruik van elektriciteit verplicht aan te zetten óf uit te schakelen. Of om nieuwe producenten en verbruikers niet meer aan te sluiten. Hierdoor kunnen elektriciteitsproducenten (zoals bijvoorbeeld windenergieparken op zee) hun elektriciteit niet aan het elektriciteitsnet leveren en/of verbruikers niet voldoende elektriciteit krijgen. Omdat via de bestaande verbinding ook elektriciteit wordt getransporteerd van Duitsland naar België, zal ook het internationale energietransport hinder ondervinden. Dit alles gaat gepaard met ontoelaatbaar hoge (maatschappelijke) kosten en draagt niet bij aan het behalen van de klimaatdoelstellingen. Het capaciteitsknelpunt tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in 2030 moet dus worden opgelost.

## **3.4 Hoe kan het knelpunt worden opgelost?**

### **Onderzochte mogelijke oplossingen**

Om tot een oplossing te komen voor het capaciteitsknelpunt dat gaat ontstaan bij de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel, heeft TenneT verschillende mogelijkheden onderzocht.

#### *1. Verder uitbreiden transportcapaciteit op de bestaande verbinding*

De bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel wordt momenteel opgewaarderd in het kader van het programma Beter Benutten. De bestaande masten worden voorzien van nieuwe geleiders die een grotere transportcapaciteit hebben. De masten en de mastvoeten worden waar nodig versterkt. Voor meer informatie over het programma Beter Benutten verwijzen wij u naar de website van TenneT<sup>3</sup>. Daarmee wordt de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding maximaal benut, verdere opwaardering is daarna niet meer mogelijk. Bij de capaciteitsberekeningen (zie voorgaande paragraaf) is al rekening gehouden met maximale benutting van de bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding. Dit is daarom geen geschikte oplossing meer voor het capaciteitsknelpunt in 2030.

#### *2. Het optimaliseren van het gebruik van de landelijke 380kV-ring*

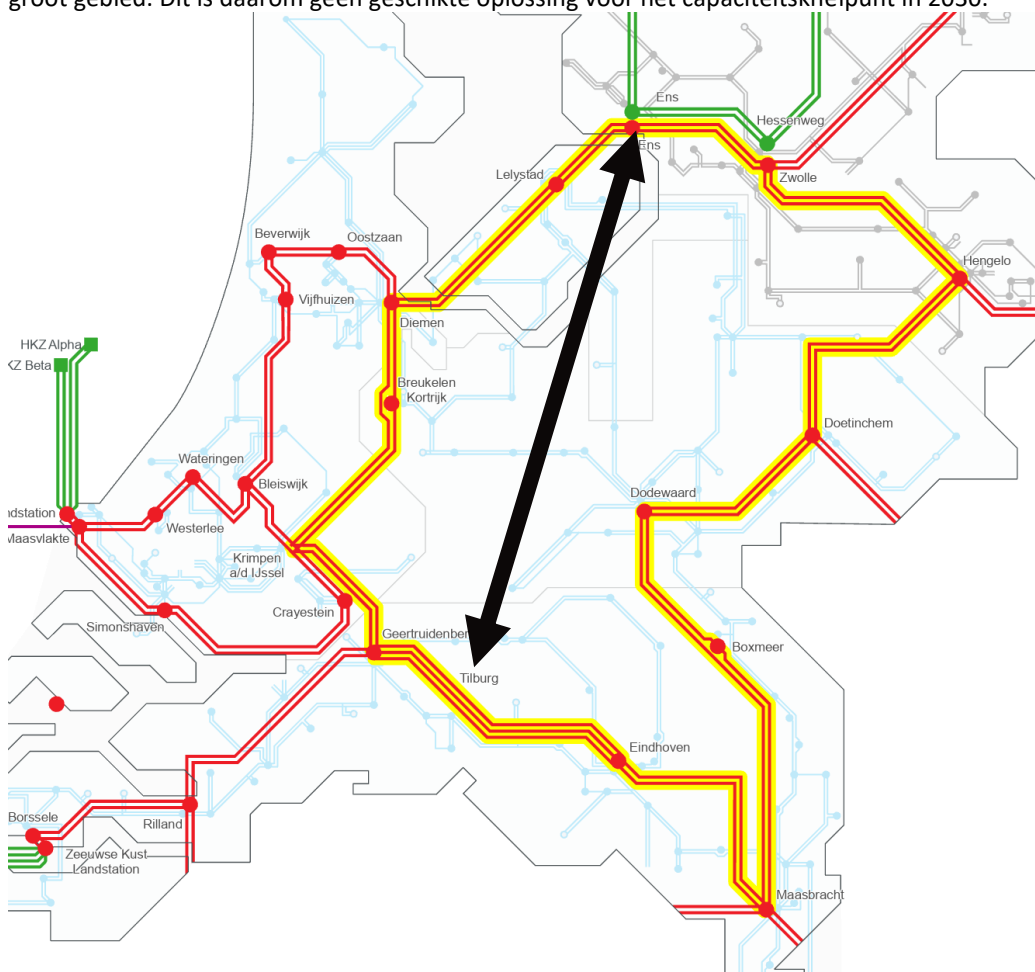
Als op één punt in de landelijke 380kV-ring veel elektriciteit wordt aangevoerd en aan de andere zijde van de ring verbruikt wordt, kan het transport van elektriciteit zowel linksom als rechtsom door de ring verlopen. Hoe de verdeling in de praktijk daadwerkelijk is, is afhankelijk van allerlei factoren (denk aan de lengte van de verbindingen links en rechts en eventuele onderhoudsactiviteiten). Met speciale transformatoren (of spoelen) kan de verdeling links en rechts in sommige gevallen geoptimaliseerd worden. Het effect hiervan is echter beperkt en incidenteel, waardoor het capaciteitsknelpunt tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel niet structureel wordt opgelost. Deze werkwijze introduceert bovendien een extra storingsrisico door de extra componenten. De leveringszekerheid blijft daarmee in het geding. Dit is daarom geen geschikte oplossing voor het capaciteitsknelpunt in 2030.

#### *3. Het maken van een nieuwe 'dwarsverbinding' in de landelijke 380kV-ring*

Door het aanleggen van een nieuwe 380kV-verbinding tussen Ens en Geertruidenberg of Tilburg wordt een nieuwe dwarsverbinding gerealiseerd in de landelijke 380kV-ring. Dit is gevisualiseerd in figuur 3-3. Hiermee kan dan zowel het knelpunt tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel als het knelpunt tussen Diemen en Ens worden aangepakt (hiervoor wordt momenteel ook een projectprocedure doorlopen). Uit onderzoek blijkt weliswaar dat hiermee meer transportcapaciteit ontstaat, maar dat bij een fout (kortsluiting) te grote elektriciteitsstromen door het hoogspanningsnet gaan lopen. Daar zijn de installaties

<sup>3</sup> Website: <https://www.tennet.eu/nl/projecten/beter-benutten-bestaande-380kv>

niet tegen bestand, waardoor de beschikbaarheid van het netwerk niet gewaarborgd kan worden. Bovendien zorgt de grote lengte van deze nieuwe verbinding (van circa 150 km) voor een grote ruimtelijke ingreep met hoge kosten en effecten in een groot gebied. Dit is daarom geen geschikte oplossing voor het capaciteitsknelpunt in 2030.



*Figuur 3-3. Nieuwe dwarsverbinding tussen Ens en Tilburg in de landelijke 380kV-ring*

Een andere onderzochte mogelijkheid is een ondergrondse gelijkstroomverbinding tussen Ens en Tilburg. Ook hiermee kan dan zowel het knelpunt tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel als het knelpunt tussen Diemen en Ens worden aangepakt. Deze oplossing vereist aanpassingen aan de bestaande landelijke infrastructuur en de manier waarop het hoogspanningsnetwerk gebruikt kan worden. Ons 380kV-net en dat van Europa is namelijk gebaseerd op de technologie van wisselstroom. Gelijkstroom is geschikt om grote hoeveelheden elektriciteit over lange afstanden (honderden kilometers) te transporteren, bijvoorbeeld van grote windparken op zee naar het net op land. Deze technologie is minder effectief en minder geschikt om toe te passen in een dicht vertakt hoogspanningsnet met korte afstanden. Gelijkstroom is kostbaar en biedt minder transportcapaciteit om deze knelpunten op te lossen. Dit is daarom geen geschikte oplossing voor het capaciteitsknelpunt in 2030. Dat geldt zeker ook voor kortere trajecten dan tussen Ens en Tilburg.

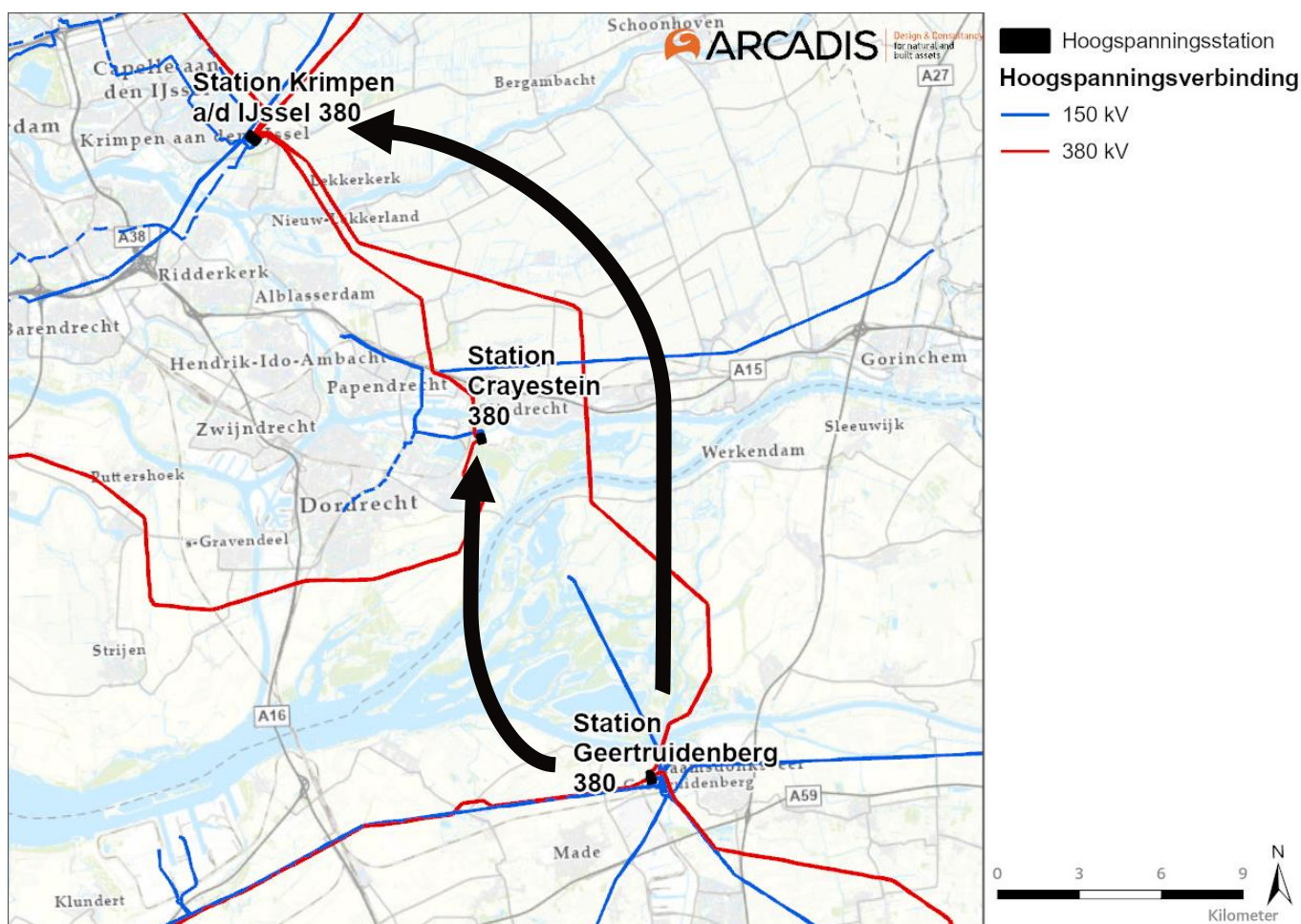
#### *4. Nieuwe bovengrondse hoogspanningsverbinding als onderdeel van de bestaande landelijke 380kV-ring*

Na het onderzoeken van verschillende oplossingen komt TenneT tot de conclusie dat de enige reële oplossing voor het capaciteitsknelpunt op de hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel de aanleg is van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding met wisselspanning als onderdeel van de bestaande landelijke 380kV-ring. Alleen met deze oplossing kan TenneT de leveringszekerheid blijven borgen en bijdragen aan de energietransitie.

### Nieuwe verbinding noodzakelijk

Om het capaciteitsknelpunt in 2030 op de hoogspanningsverbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel te kunnen oplossen is dus de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding met wisselspanning noodzakelijk als onderdeel van de bestaande landelijke 380kV-ring. De nieuwe bovengrondse verbinding bestaat uit geleiders die de elektriciteit vervoeren tussen twee hoogspanningsstations, gedragen door een serie hoogspanningsmasten (de uitvoering wordt in hoofdstuk 4 verder uitgewerkt en toegelicht). Er zijn twee opties voor het bouwen van deze nieuwe 380kV-verbinding (schematisch weer gegeven in figuur 3-4):

1. Het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel (de lange pijl in figuur 3-4, hemelsbreed ongeveer 27 km lang). Tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel ligt ook de bestaande 380kV-verbinding als onderdeel van de landelijke 380kV-ring (met een lengte van ongeveer 34 km). Hier komt dan dus een tweede verbinding tussen deze stations bij;
2. Het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein (in Dordrecht). Hier is nog geen bestaande 380kV-verbinding aanwezig (de korte pijl in figuur 3-4, hemelsbreed ongeveer 14 km lang). Bij deze optie wordt tussen Crayestein en Krimpen aan den IJssel gebruik gemaakt van de al bestaande 380kV-verbinding met een lengte van ongeveer 15 km. Deze hoeft daartoe niet te worden aangepast; de transportcapaciteit van deze bestaande verbinding is voldoende om in combinatie met de nieuwe verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel het capaciteitsprobleem tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in de landelijke 380kV-ring te kunnen oplossen. Het bestaande deel tussen Crayestein en Krimpen aan den IJssel wordt samen met de nieuwe verbinding onderdeel van de landelijke 380kV-ring.



Figuur 3-4. Twee opties voor het bouwen van de nieuwe 380kV-verbinding (schematisch weergegeven)

Beide opties hebben voor- en nadelen. Zo is een nieuwe 380kV-verbinding tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel langer, maar kan bij deze optie de nieuwe verbinding mogelijk (deels) parallel aan de bestaande verbinding worden aangelegd wat ruimtelijk mogelijk voordelen kan bieden. Het realiseren van een nieuwe 380kV-verbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein is korter, maar verloopt wel grotendeels door of direct langs het streng beschermde Natura-2000 gebied Biesbosch. Daarom worden beide opties, zowel een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel als tussen Geertruidenberg en Crayestein, volwaardig en gelijkwaardig meegenomen in het onderzoek.

### **Aanpassing hoogspanningsstations en plaatsen spoelen**

De nieuwe verbinding wordt aangesloten op de bestaande 380kV-hoogspanningsstations van Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel (optie 1) of Geertruidenberg en Crayestein (optie 2). Voor de aansluiting zelf zijn op deze stations nieuwe zogenoemde 'velden' nodig (dit is waar de verbinding het station binnen komt). Naast deze nieuwe 'velden' zijn er mogelijk op deze stations ook nieuwe compensatiespoelen noodzakelijk. Spoelen zijn een speciaal soort transformatoren (zie figuur 4-5 voor een voorbeeld van een spoel). Een compensatiespoel zorgt ervoor dat het spanningsniveau op de 380kV-verbinding beheerst kan worden. Voor het plaatsen van de benodigde compensatiespoelen is ruimte op de stations nodig. Of deze spoelen nodig zijn hangt bijvoorbeeld af van de lengte van de nieuwe verbinding en of er op delen van het tracé ook ondergrondse kabels worden aangelegd. Dat is nu nog niet bekend, dit maakt deel uit van het onderzoek tijdens de MER-fase. Uit dit onderzoek wordt ook duidelijk of de benodigde aanpassingen binnen de bestaande begrenzing van de hoogspanningsstations passen of dat ruimtelijke uitbreiding van één of meerdere stations nodig is.

Indien de nieuwe verbinding tussen Geertruidenberg en Crayestein komt, wordt deze verbinding, naast de reeds bestaande verbinding tussen Crayestein en Krimpen aan den IJssel, onderdeel van de landelijke 380kV-ring. De landelijke 380kV-ring bestaat hier dan uit de bestaande verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel en de nieuwe verbinding tussen deze beide hoogspanningsstations via hoogspanningsstation Crayestein. Bij deze optie zijn in elk geval zogenaamde seriespoelen nodig. Een seriespoel wordt in serie gezet met de verbinding en zorgt ervoor dat de elektriciteit tussen deze twee parallelle verbindingen gelijkmatig kan worden verdeeld. Deze seriespoelen worden aangelegd onder of nabij de nieuwe verbinding. Evenals bij de compensatiespoelen hangt het aantal en de locatie van de seriespoelen bijvoorbeeld af van de lengte van de nieuwe verbinding en of er op delen van het tracé ook ondergrondse kabels worden aangelegd. Dat is nu nog niet bekend, dit maakt deel uit van het onderzoek tijdens de MER-fase. Uit dit onderzoek wordt ook duidelijk wat het ruimtebeslag is van deze seriespoelen met bijbehorende voorzieningen.

## **3.5 Doelstelling**

Op basis van voorgaande paragrafen kan het doel van het project nu als volgt worden verwoord: het oplossen van het knelpunt in het landelijke hoogspanningsnet tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in 2030 door de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein. Inclusief de benodigde aanpassingen aan de bestaande hoogspanningsstations en de plaatsing van de benodigde spoelen. Zodat tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel ook na 2030 voldoende transportcapaciteit beschikbaar is waardoor de leveringszekerheid is gewaarborgd.

Om dit doel te kunnen realiseren zijn voor de nieuwe hoogspanningsverbinding per optie nog meerdere liggingen van het tracé en uitvoeringsvormen (zoals de locatie en de vormgeving van de masten) mogelijk. Er moeten dus nog keuzes worden gemaakt. Het project speelt in een complex gebied, met een veelheid aan waarden en functies en nationale, regionale en lokale opgaven. Het is dus erg belangrijk om bij de te maken keuzes in het kader van dit project een zorgvuldige en integrale afweging te maken om hier zoveel mogelijk rekening mee te kunnen houden. Daartoe wordt éénmaal of tweemaal in het te doorlopen proces een zogenoemde integrale effectanalyse uitgevoerd (IEA). Bij de te maken keuzes worden de gevolgen van verschillende tracés en uitvoeringsvormen integraal beschreven en beoordeeld aan de hand van acht thema's (zie paragraaf 2.3 van deze notitie).

## 4 Ontwikkeling van alternatieven

Een belangrijk wettelijk vereiste van het MER is dat de redelijke (reële) alternatieven en varianten van het voornemen worden onderzocht, zowel voor de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel als voor de aanleg van deze verbinding tussen Geertruidenberg en Crayestein. Dit geldt voor het planMER, waar de keuze van de ligging van het tracé centraal staat, als ook voor het daaropvolgende projectMER, waarin het gaat over de keuze voor de in detail uitgewerkte uitvoering van het voorkeursalternatief met het voorkeustracé (zoals de locatie en de vormgeving van de masten en de aanpassing van bestaande hoogspanningsstations).

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de eerste stappen van de ontwikkeling van alternatieven weergegeven (de stappen die nog volgen tijdens het opstellen van het plan- en projectMER zijn toegelicht in het volgende hoofdstuk):

- In paragraaf 4.1 zijn de technische basisuitgangspunten voor de ontwikkeling van alternatieven beschreven;
- In paragraaf 4.2 is beschreven met welke informatie over bestaande en toekomstige waarden en functies in het gebied rekening wordt gehouden bij de ontwikkeling van alternatieven. Of anders gezegd: wat zijn de relevante belemmeringen in het gebied?
- Op basis van de technische uitgangspunten en de verzamelde informatie is in paragraaf 4.3 het gebied waarbinnen naar een tracé wordt gezocht afgebakend. Dit wordt het zoekgebied genoemd. Vervolgens zijn in paragraaf 4.4 mogelijke tracéliggingen van de nieuwe 380kV-verbinding in beeld gebracht in de vorm van tien corridors;
- In paragraaf 4.5 zijn de conclusies van een nadere analyse van de corridors beschreven.
- In paragraaf 4.6 zijn mogelijke knelpunten in beeld gebracht waardoor de haalbaarheid en maakbaarheid van een nieuwe 380kV-verbinding binnen de corridors in het geding kan komen;
- In paragraaf 4.7 is de keuze verwoord om alle corridors nader te onderzoeken in de MER-fase. Gezien het grote maatschappelijke belang van de nieuwe 380kV-verbinding is het belangrijk dat er op zijn minst één haalbaar en maakbaar tracé overblijft. Eerst is zorgvuldig nader onderzoek naar de knelpunten nodig. Daarmee vormen het zoekgebied en de tien corridors het vertrekpunt voor het onderzoek tijdens de MER-fase.

### 4.1 Technische basisuitgangspunten

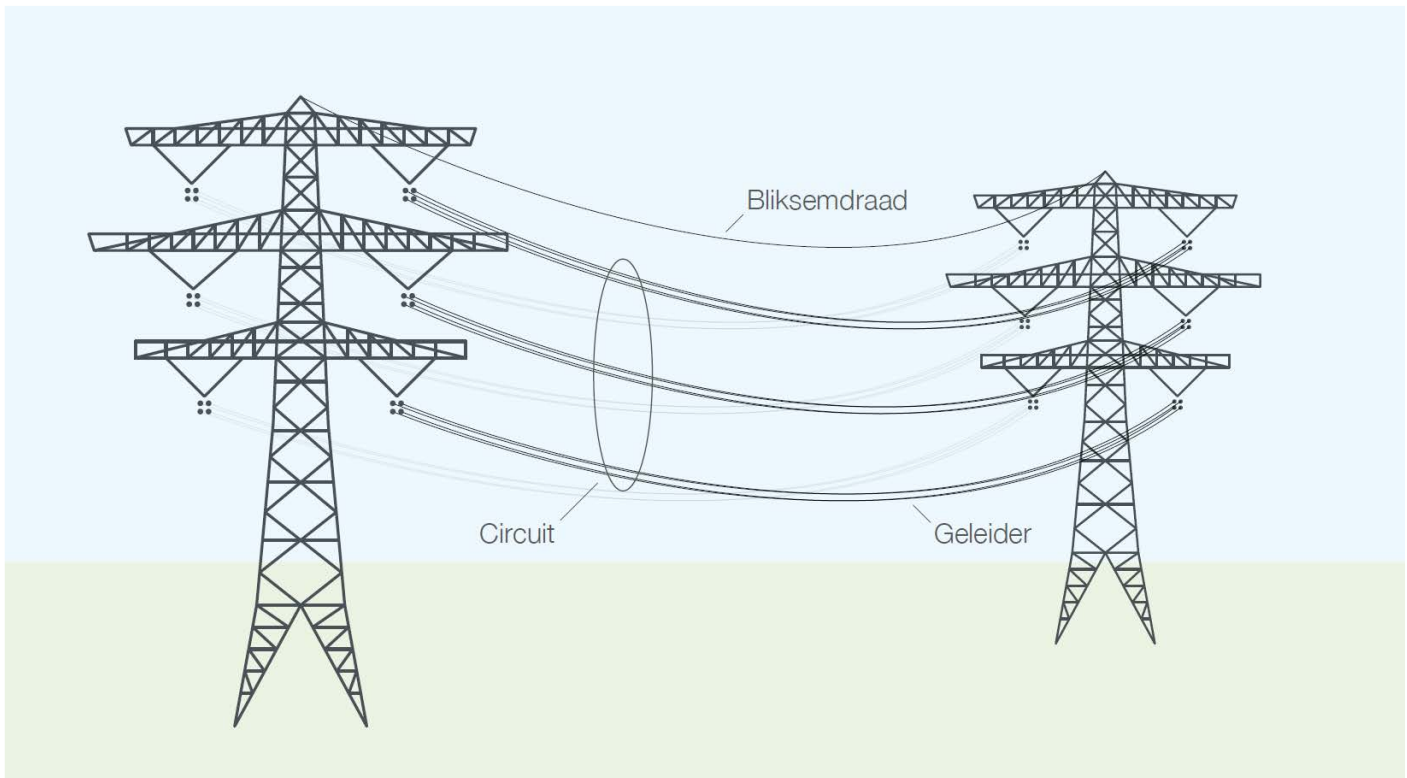
Het voornemen is de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of tussen Geertruidenberg en Crayestein. Om het knelpunt in het landelijke hoogspanningsnet tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in 2030 op te kunnen lossen. Bij de ontwikkeling van alternatieven om dit voornemen te realiseren zijn de onderstaande technische basisuitgangspunten gehanteerd. Voor een nadere toelichting wordt verwezen naar de 'Q&A' op de projectsite van Tennet<sup>4</sup>. Naast deze technische basisuitgangspunten worden er ook ruimtelijke uitgangspunten gehanteerd bij het zoeken naar mogelijke tracéliggingen. Deze zogenoemde traceringsprincipes komen in paragraaf 4.4 aan bod.

#### **Twee circuits met een transportcapaciteit van 4.000 Ampère**

Om het knelpunt op te kunnen lossen is de aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding met wisselspanning nodig met twee zogenoemde circuits met een transportcapaciteit van 4.000 Ampère (dit is de maximale capaciteit die nu technisch veilig haalbaar is). Dit betekent dat de nieuwe hoogspanningsverbinding de transportcapaciteit krijgt die de bestaande hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel ook heeft na de lopende opwaardering in het kader van het programma Beter Benutten. Dit zorgt voor voldoende transportcapaciteit in de landelijke 380kV-ring na 2030 waarbij de leveringszekerheid ook bij uitval van één van beide verbindingen is gewaarborgd. Uitgangspunt voor de bovengrondse verbinding zijn zogenoemde vakwerkmasten. Hiervan bestaan verschillende uitvoeringsvormen (typen). In een

<sup>4</sup> Website: <https://tennet-drupal.s3.eu-central-1.amazonaws.com/default/2023-01/QA%20Krimpen%20-%20Geertruidenberg%20-%20Crayestein%20-%20uitgangspunten.pdf>

hoogspanningsmast hangen gewoonlijk twee circuits, één aan elke zijde van de mast. Een circuit bestaat uit een set van drie geleiders. Deze set van drie geleiders heet in vakjargon een driefasenverbinding. Geleiders bestaan weer uit meerdere stroomdraden in een bundel. In figuur 4-1 is dit gevisualiseerd. Het ontwerp van de vakwerkmasten voor de nieuwe verbinding wordt in een later stadium nader onderzocht en vormgegeven, onder meer op basis van de effecten zoals deze zullen worden beschreven in het projectMER.



*Figuur 4-1. Schematische weergave van vakwerkmasten met aan weerszijden een (driefasen) 380kV-circuit*

### **Bovengronds, tenzij**

De nieuwe verbinding wordt bovengronds aangelegd. In de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) is vastgelegd dat verbindingen van 220kV en hoger in principe altijd bovengronds worden aangelegd. Bovengrondse verbindingen op 380 en 220 kV-spanningsniveau worden al meer dan 50 jaar toegepast. Met ondergrondse kabelverbindingen op dit spanningsniveau en binnen een fijnmazig netwerk is echter beperkt ervaring opgedaan. Op basis van de huidige ervaringen en inzichten hebben ondergrondse kabelverbindingen op 380kV-niveau een aantal beperkingen onder andere met betrekking tot leveringszekerheid en elektrotechnisch gedrag in het hoogspanningsnet met gevolgen voor de stabiliteit van het systeem. Daarnaast is de reparatietijd van een ondergrondse kabelverbinding ten opzichte van een bovengrondse verbinding significant langer. Met bovengrondse verbindingen is de leveringszekerheid dus het beste te waarborgen. Het Nederlandse 380kV-net bestaat daarom vrijwel uitsluitend uit bovengrondse verbindingen en is daarom zeer sterk en stabiel. De soms optredende storingen hebben nauwelijks effect op de levering aan verbruikers. In dit geval is sprake van de aanleg van een nieuwe 380kV-verbinding als onderdeel van de landelijke 380kV-ring. Deze ring is van cruciaal belang voor de elektriciteitsvoorziening op landelijk en Europees niveau. De voorkeur voor bovengrondse aanleg geldt daarom in dit geval des te meer.

Alleen in uitzonderlijke gevallen kunnen korte stukken hoogspanningsverbinding ondergronds aangelegd worden, bijvoorbeeld bij een ruimtelijk onvermijdbaar knelpunt, zoals een groot aantal woningen op korte afstand. In zo'n geval zal nader onderzoek worden uitgevoerd naar de mogelijkheden, kosten en gevolgen van lokale ondergrondse aanleg. De kabels kunnen middels open ontgraving in de grond gelegd worden (zie figuur 4.2 voor een voorbeeld) of met speciale apparatuur door de grond worden geboord. Dit laatste is een zogenaamde gestuurde boring (zie figuur 4.3 voor een voorbeeld). De bovengrondse en ondergrondse

kabels worden verbonden via zogenoemde opstijgpunten (zie figuur 4.4 voor een voorbeeld). Bij een ondergrondse kabel is meer energie nodig om de verbinding op spanning te houden dan bij een bovengrondse lijn. Om dit effect te compenseren worden spoelen ingezet (zie figuur 4.5 voor een voorbeeld).



*Figuur 4-2. Voorbeeld van aanleg van een ondergrondse 380kV verbinding (open ontgraving)*



*Figuur 4-3. Voorbeeld van aanleg van een ondergrondse 380kV verbinding (boring)*



*Figuur 4-4. Voorbeeld van een 380kV-opstijgpunt (uitgevoerd met Wintrackmast)*



*Figuur 4-5. Voorbeeld van een spoel*



### **Combineren met de bestaande 380 kV-verbinding is niet mogelijk**

Het combineren van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel in één mast is niet mogelijk. De reden is dat deze verbindingen onderdeel zijn van de landelijke 380 kV-ring en daarmee van de hoofdstructuur van het Europese net. Bij combineren van meerdere 380 kV-verbindingen in de landelijke ring ontstaat de mogelijkheid dat een enkel incident leidt tot uitval van meerdere verbindingen. Dit kan leiden tot cascade-effecten binnen het Nederlandse en zelfs het Europese net. Dit brengt de leveringszekerheid in gevaar en is daarom niet toegestaan. Aangezien de nieuwe verbinding onderdeel wordt van de landelijke 380 kV-ring, is het niet mogelijk om deze te combineren met andere 380kV verbindingen. Combineren met 150 kV-verbindingen is in principe wel mogelijk.

### **Voldoende afstand hanteren**

Het is wel mogelijk om de nieuwe 380 kV-verbinding te bundelen met een bestaande 380 kV-verbinding (of een 150 kV-verbinding). Dit houdt in dat (een deel van) de nieuwe verbinding parallel gebouwd wordt aan een bestaande verbinding. De nieuwe verbinding zal daarbij op voldoende afstand van bestaande verbindingen moeten komen. Een calamiteit op de ene verbinding mag namelijk niet leiden tot een calamiteit op de naastgelegen verbinding, met het risico dat beide verbindingen uitvallen. Met welke afstand rekening moet worden gehouden is afhankelijk van de specifieke situatie. Tijdens de realisatie en voor het beheer en onderhoud moet er bijvoorbeeld voldoende afstand zijn om veilig (op hoogte) te kunnen werken en materieel veilig te kunnen plaatsen. Ook wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat een mast omvalt. De hoogte van de masten is daarom ook van belang om de minimale afstand tussen de masten te kunnen bepalen.

### **De verbinding moet goed bereikbaar zijn**

De onderdelen van de nieuwe verbinding, zoals bijvoorbeeld de masten, moeten voor werkzaamheden goed en veilig te bereiken zijn ten behoeve van het beheer en onderhoud (het adequaat en veilig kunnen uitvoeren van onderhoud en het verhelpen van storingen).

## **4.2 Waarden, functies en opgaven**

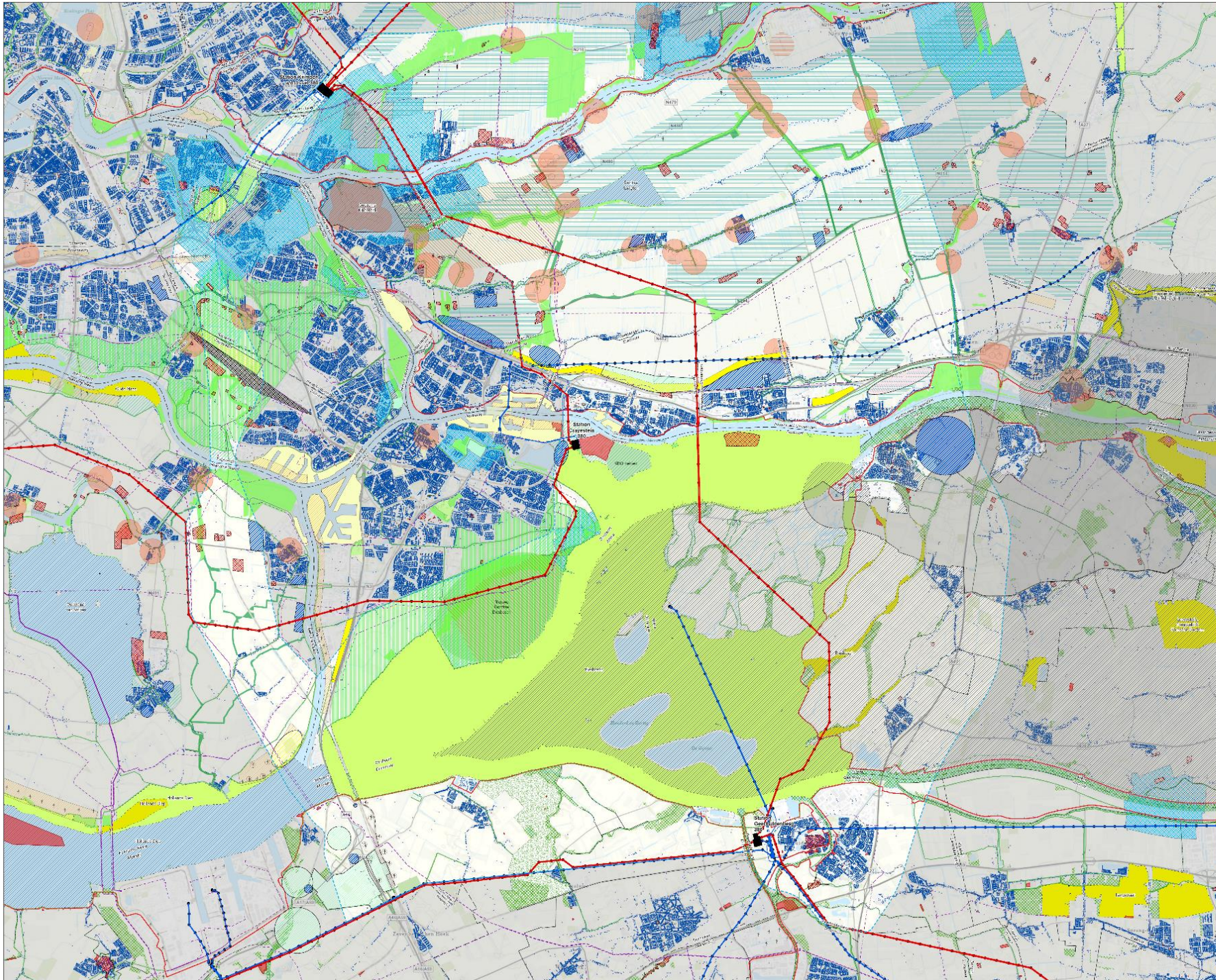
Het project speelt in een complex gebied, met een veelheid aan waarden en functies en nationale, regionale en lokale opgaven. Voor de ontwikkeling van alternatieven is informatie over de bestaande en toekomstige waarden en functies in het gebied van groot belang. Voor de eerste stappen in de ontwikkeling van de alternatieven, zoals deze zijn beschreven in deze notitie reikwijdte en detailniveau, is een zogenoemde belemmeringenkaart opgesteld (zie pagina 27). Voor deze kaart is de volgende informatie gebruikt:

- De landschappelijke hoofdstructuur, als resultaat van een uitgevoerde landschapsanalyse (als zelfstandig leesbare bijlage bij deze notitie reikwijdte en detailniveau gevoegd). Door middel van deze analyse zijn de kernkwaliteiten van de drie landschapstypen en de kenmerken van het landschap per gemeente in beeld gebracht;
- Cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden, inclusief UNESCO-werelderfgoed;
- Natuur: Natura 2000-gebieden, Natuurnetwerk Nederland (NNN, Zuid-Holland), Natuurnetwerk Brabant (NNB), stiltegebieden en weidevogelleefgebieden;
- Water: waterwegen, waterkeringen en grondwaterbeschermingsgebieden;
- Gevoelige functies: wonen, gezondheidszorg en onderwijs (de woonfunctie betreft stedelijk gebied, woonkernen, lintbebouwing en verspreid liggende bebouwing);
- Infrastructuur: bovengrondse hoogspanningsverbindingen (150- en 380 kV), spoorwegen, rijks-, provinciale en gemeentelijke wegen;
- Overige ruimtelijke functies: bedrijventerrein, windturbines, zonnevelden en buisleidingen;
- Toekomstige ontwikkelingen met betrekking tot alle hiervoor genoemde waarden en functies, zoals woningbouw en nieuwe zonnevelden, windmolens en infrastructuur.

In de figuren volgend op de belemmeringenkaart is ingezoomd op een deel van de bestaande en toekomstige waarden en functies:

- UNESCO werelderfgoed (figuur 4-6);
- Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN, figuur 4-7);
- Gevoelige functies (figuur 4-8);
- Overige ruimtelijke functies (figuur 4-9).

De belemmeringenkaart (met alle onderliggende kaarten en andere kaarten uit deze notitie) is opgenomen op de projectsite van Tennet. Deze informatie is deels aangeleverd door de partijen die zijn betrokken bij het participatieproces, met name de lokale en regionale overheden (zie voor een toelichting op dit proces hoofdstuk 6). Op de site is deze toegeleverde informatie ook per gemeente zichtbaar gemaakt op kaart en in tabelvorm. Deze informatie zal tijdens het opstellen van zowel het planMER als het projectMER in afstemming met deze partijen worden geactualiseerd en aangevuld.



**380 KV GT-KIJ-CST**

BELEMMERINGENKAART

OPDRACHTGEVER: Tennet TSO BV

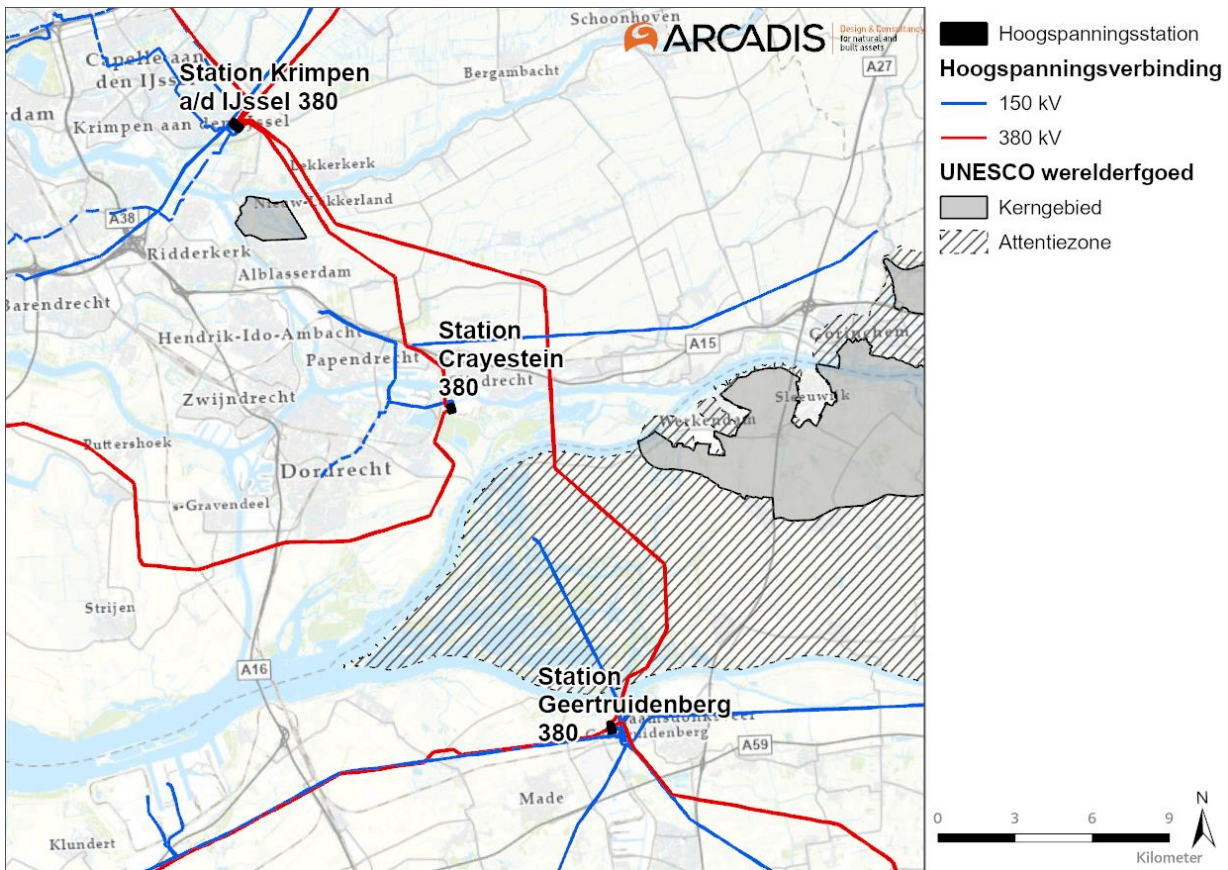
VERSIE: 12

**ARCADIS** Design & Consultancy for infra and built assets

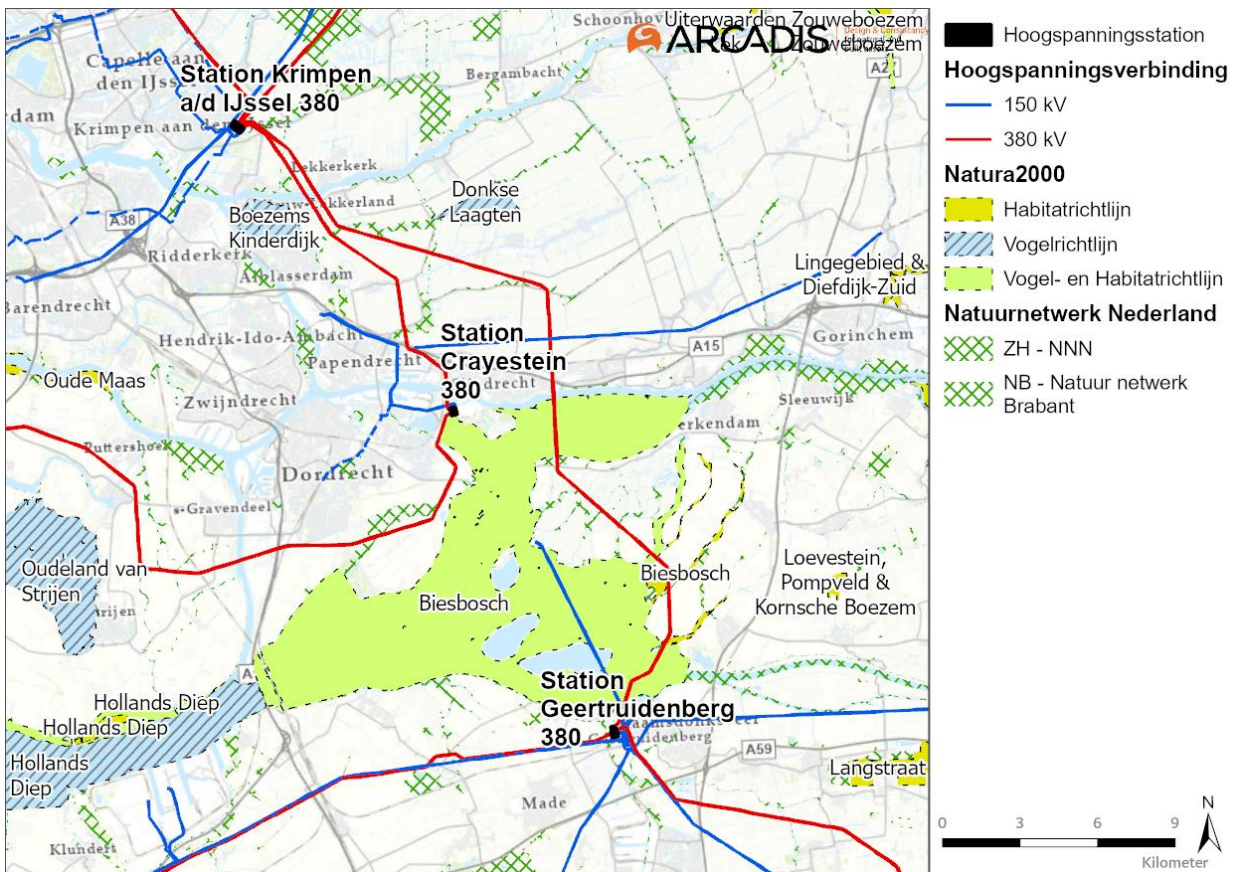
DATUM: 2014-09-01

SCHAAL (A0): 1:25,000

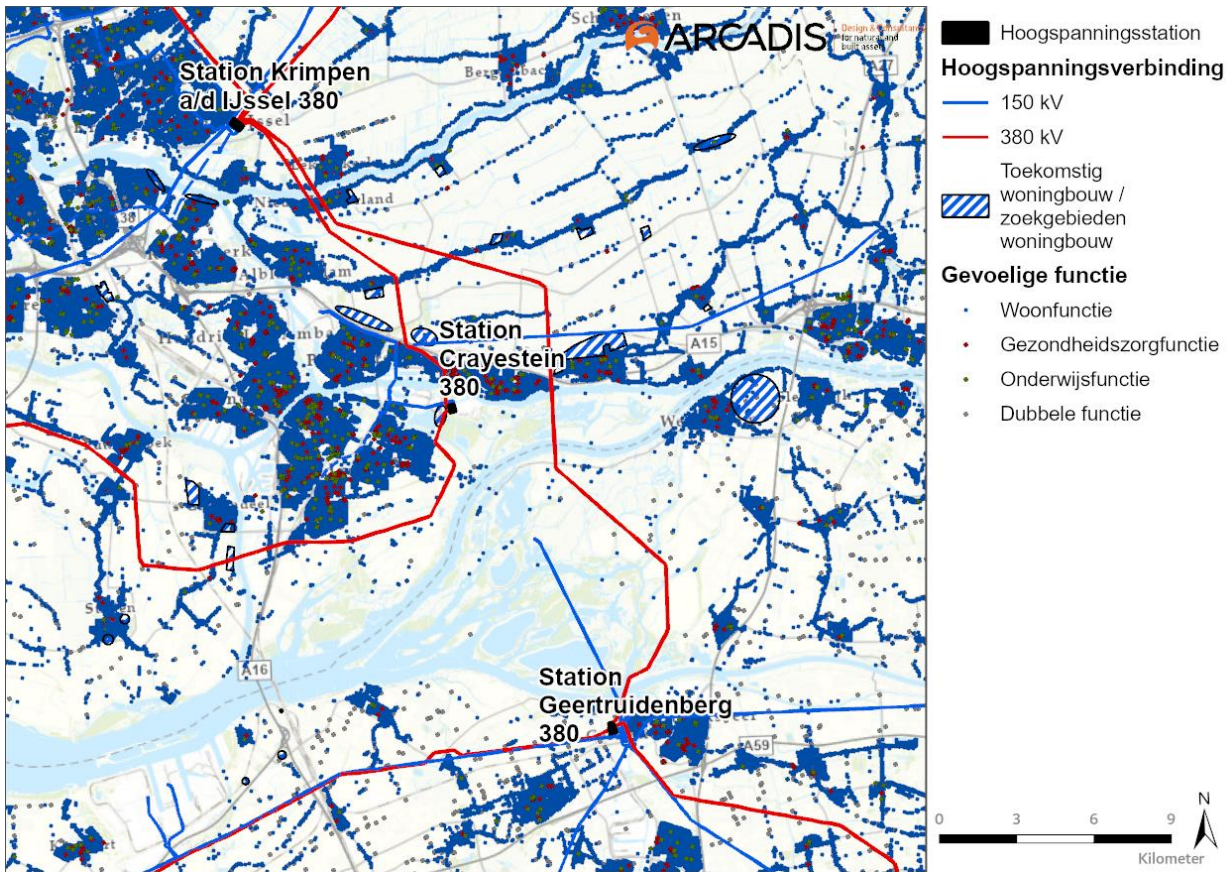




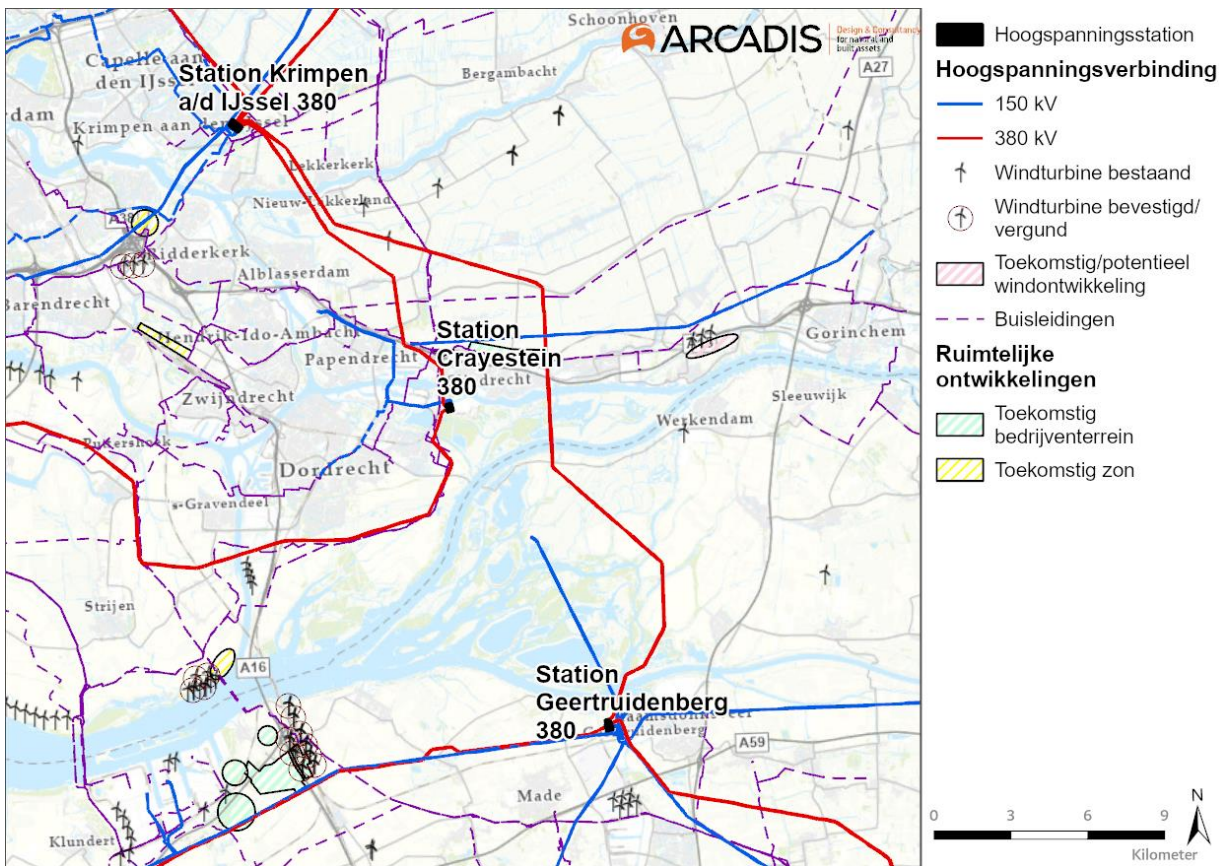
Figuur 4-6. UNESCO werelderfgoed (beschermd gebied: kerngebieden grijs, attentiezones grijs gearceerd)



Figuur 4-7. Natura 2000 en Natuurnetwerk Nederland (NNN)



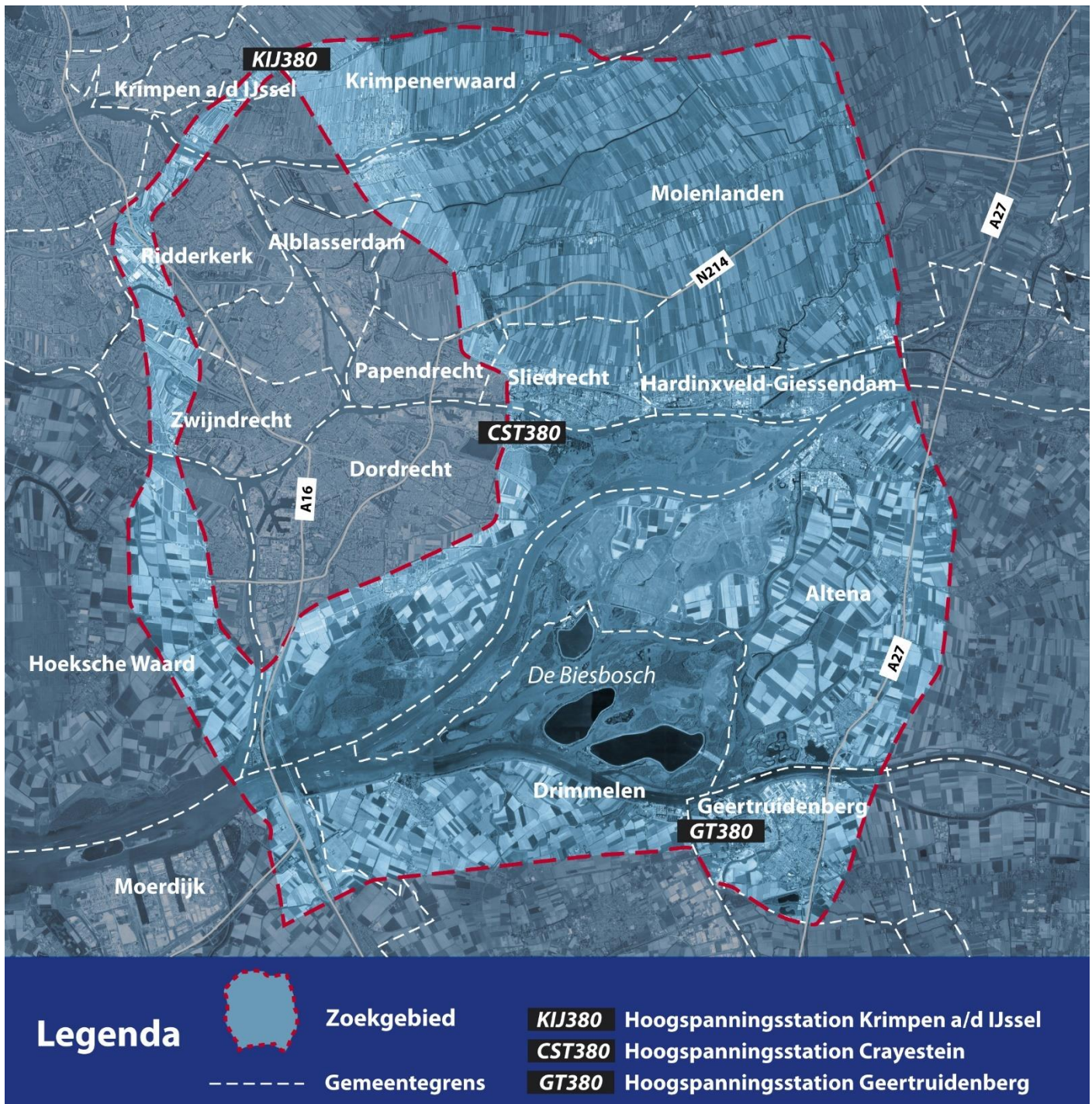
Figuur 4-8. Gevoelige functies



Figuur 4-9. Overige ruimtelijke functies

### 4.3 Het zoekgebied

Het zoekgebied is het gebied waarbinnen wordt gezocht naar het tracé voor de nieuwe 380kV-verbinding, zowel tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel als tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein. Het zoekgebied is daarbij een ruim genomen gebied tussen deze te verbinden hoogspanningsstations, rekening houdend met de technische basisuitgangspunten en de openbare en verzamelde informatie over het gebied (de belemmeringenkaart). Het is immers belangrijk dat alle redelijke (reële) alternatieven van het voornemen worden onderzocht. Het zoekgebied is weergegeven in figuur 4-10. De begrenzing wordt navolgend nader toegelicht.



Figuur 4-10. Zoekgebied voor de nieuwe hoogspanningsverbinding

***Zuidzijde zoekgebied***

Aan de zuidzijde, ten westen van Geertruidenberg, is de bestaande 380- en 150kV-verbinding naar Rilland als grens genomen. Daarmee is bundeling met deze verbindingen mogelijk (parallele ligging). Een ligging verder zuidelijk heeft gezien vanuit de belemmeringenkaart geen meerwaarde en maakt daarmee het tracé onnodig lang en is daarmee ook niet reëel. Omdat de situatie ter plaatse en in de omgeving van hoogspanningsstation Geertruidenberg complex is, is in het zoekgebied rekening gehouden met de mogelijkheid van een tracé dat zuidelijk en oostelijk om het stedelijke gebied van Geertruidenberg en Raamsdonksveer heen verloopt.

***Westzijde zoekgebied***

Het stedelijk gebied van 's-Gravendeel, Dordrecht, Zwijndrecht, Ridderkerk, Alblasterdam en Papendrecht maakt geen onderdeel uit van het zoekgebied, omdat een nieuwe 380kV-verbinding binnen dit stedelijke gebied niet reëel is. Verder naar het westen maakt ook het stedelijk gebied van Barendrecht en Rotterdam om dezelfde reden geen onderdeel uit van het zoekgebied. Tussen beide stedelijke gebieden blijft een relatief smalle zone over. Ten zuiden van deze stedelijke gebieden is het zoekgebied begrensd ten westen van de rijksweg A16 (ter plaatse van het Hollands Diep) en ten oosten van de kernen Strijen, Maasdam, Puttershoek en Heerjansdam. Een ligging verder westelijk heeft hier gezien vanuit de belemmeringenkaart geen meerwaarde en maakt daarmee het tracé onnodig lang en is daarmee ook niet reëel.

***Oostzijde zoekgebied***

Aan de oostzijde ligt de grens van het studiegebied vanaf Raamsdonksveer ten oosten van de rijksweg A27, zodat bundeling met de A27 ook aan de oostzijde mogelijk is. Vervolgens loopt de grens ten westen van het stedelijke gebied van Sleenwijk en Gorinchem, omdat een ligging oostelijk hiervan gezien vanuit de belemmeringenkaart geen meerwaarde heeft en het tracé daarmee onnodig lang maakt. Tot slot ligt de grens van het studiegebied ten oosten van de provinciale weg N216, zodat bundeling met de N216 ook aan de oostzijde mogelijk is.

***Noordzijde zoekgebied***

Vanaf het hoogspanningsstation Krimpen aan den IJssel is de begrenzing in oostelijke richting zo gekozen dat bundeling met de provinciale weg N210 mogelijk is, ten noorden van de Lek en de kernen Krimpen aan de Lek, Nieuw-Lekkerland en Lekkerkerk. Vervolgens buigt de begrenzing in zuidelijke richting af en ligt ten zuiden van de Lek en de kernen Bergambacht, Groot-Ammers, Schoonhoven en Nieuwpoort. Een ligging verder noordelijk heeft gezien vanuit de belemmeringenkaart geen meerwaarde en maakt daarmee het tracé onnodig lang en is daarmee ook niet reëel.

## 4.4 Ontwikkeling van corridors

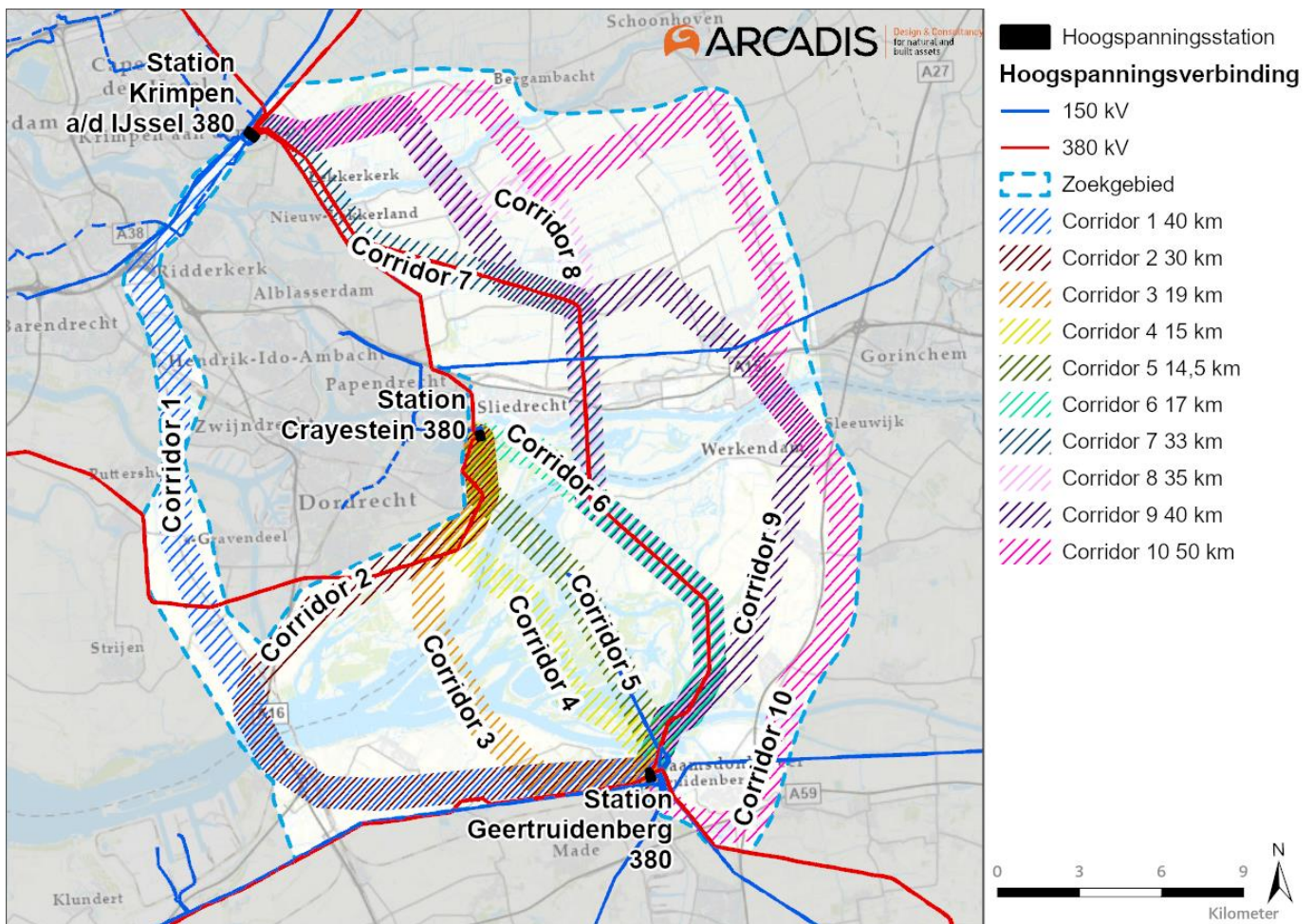
Op basis van de technische basisuitgangspunten en de verzamelde informatie over het gebied (de belemmeringenkaart) zijn mogelijke tracéliggingen van de nieuwe 380kV-verbinding in beeld gebracht binnen het zoekgebied. Deze mogelijke tracéliggingen zijn op kaart weergegeven door een zone met een breedte van 1.200 meter waarbinnen in een latere fase concrete tracés kunnen worden ontworpen. Deze breedte biedt hiervoor voldoende ruimte en flexibiliteit. Dit worden corridors genoemd. Deze aanpak zorgt ervoor dat op een wat hoger abstract niveau relatief snel inzicht kan worden verkregen in de voor- en nadelen van verschillende tracéliggingen van de nieuwe 380kV-verbinding in het gebied zonder een veelheid aan concrete tracés te onderzoeken.

In figuur 4-11 zijn de tien op deze wijze ontwikkelde corridors weergegeven (genummerd van west naar oost). Het betreft vijf corridors voor een nieuwe 380kV-verbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel en vijf corridors tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein.

Bij de ontwikkeling van deze corridors zijn naast de technische basisuitgangspunten een aantal traceringsprincipes gehanteerd.

De gehanteerde principes zijn:

- Waar mogelijk en zinvol bundelen met bestaande infrastructuur;
- Zo min mogelijk doorsnijding van bestaande en toekomstige waarden en functies, waarbij effecten mogelijk niet zijn te voorkomen (te mitigeren);
- Niet onnodig lang (een grotere lengte alleen als dat noodzakelijk is of specifieke voordelen heeft);
- Geen doorsnijding van stedelijk gebied;
- Waar mogelijk inspelen op de landschappelijke hoofdstructuur en kernkwaliteiten. Hierbij is gebruik gemaakt van een opgestelde landschapsanalyse (als zelfstandig leesbare bijlage bij deze notitie gevoegd).



Figuur 4-11: Ligging van de tien corridors met daaromheen het zoekgebied

De principes hangen nauw met elkaar samen. Een belangrijk principe uit het nationale ruimtelijke beleid is het streven naar bundeling van infrastructuur om daarmee de totale impact van deze infrastructuur op de omgeving te beperken. Om geheel nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk te voorkomen zijn in de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) specifiek voor de aanleg van nieuwe hoogspanningsverbindingen de volgende uitgangspunten opgenomen:

- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bestaande hoogspanningsverbindingen op één mast gecombineerd. Zoals is toegelicht bij de technische basisuitgangspunten in paragraaf 4.1 is het combineren van de nieuwe 380 kV-verbinding met een bestaande 380 kV-verbinding in één mast niet mogelijk. Combineren met 150 kV-verbindingen is in principe wel mogelijk.
- Nieuwe hoogspanningsverbindingen van 220 kV en meer worden waar mogelijk en zinvol met bovenregionale infrastructuur of met bestaande hoogspanningsverbindingen gebundeld. Zo kan de nieuwe 380kV-verbinding bijvoorbeeld parallel aan bestaande wegen worden gebouwd. En zoals is toegelicht bij de technische basisuitgangspunten is het ook



mogelijk om de nieuwe 380kV-verbinding parallel te bouwen aan een bestaande 380kV-verbinding. De nieuwe verbinding zal daarbij op voldoende afstand moeten komen.

Navolgend is de tracering op basis van deze traceringsprincipes per corridor toegelicht.

***Corridor 1 (40 km): Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel***

Bij deze corridor is gezocht naar een tracering aan de westzijde van het stedelijk gebied van Dordrecht, Zwijndrecht, Ridderkerk, Alblasterdam en Papendrecht. De beschikbare ruimte tussen dit stedelijke gebied en het stedelijke gebied van Rotterdam is vooral bij het noordelijke deel van deze corridor beperkt. Daardoor is deze corridor over een deel van de lengte minder breed dan 1.200 meter. Aan de zuidzijde maakt deze corridor bundeling met de bestaande 380- en 150kV-verbinding naar Rilland mogelijk. Door het Hollands Diep ten westen van de A16 te kruisen wordt Natura 2000 Vogel- en Habitatrichtlijngebied Biesbosch niet doorsneden (wel Natura 2000 Vogelrichtlijngebied Hollands Diep).

***Corridor 2 (30 km): Geertruidenberg - Crayestein***

Deze corridor kruist het Hollands Diep eveneens ten westen van de A16 (Natura 2000 Vogelrichtlijngebied). Dit is daarmee de enige corridor tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein die Natura 2000 Vogel- en Habitatrichtlijngebied Biesbosch nauwelijks doorsnijdt (alleen mogelijk over een relatief korte afstand vlak bij Crayestein). Aan de zuidzijde maakt deze corridor net als corridor 1 bundeling met de bestaande 380- en 150kV-verbinding naar Rilland mogelijk. Aan de noordzijde grenst deze corridor aan het stedelijk gebied van Dordrecht en maakt bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen de Maasvlakte en Crayestein mogelijk.

***Corridor 3 (19 km): Geertruidenberg - Crayestein***

Deze corridor doorsnijdt Natura 2000-gebied Biesbosch daar waar dit gebied relatief smal is. Aan de zuidzijde maakt deze corridor (net als corridors 1 en 2) over een afstand van circa 4 km bundeling met de bestaande 380- en 150kV-verbinding naar Rilland mogelijk. Aan de noordzijde grenst deze corridor aan het stedelijk gebied van Dordrecht en maakt bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen de Maasvlakte en Crayestein mogelijk.

***Corridor 4 (15 km): Geertruidenberg - Crayestein***

Deze corridor doorsnijdt Natura-2000 gebied Biesbosch via de spaarbekkens (hierin wordt zoet oppervlaktewater uit de Maas opgeslagen ten behoeve van de drink- en industriewatervoorziening). De spaarbekkens zelf maken geen onderdeel uit van het Natura 2000-gebied waardoor de doorsnijding van Natura-2000 gebied enigszins wordt beperkt. Aan de noordzijde grenst deze corridor aan het stedelijk gebied van Dordrecht en maakt bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen de Maasvlakte en Crayestein mogelijk.

***Corridor 5 (14 km): Geertruidenberg - Crayestein***

Dit is de kortste corridor tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein en verloopt vrijwel geheel door Natura 2000-gebied Biesbosch. De zuidelijke helft maakt bundeling met de bestaande 150kV-verbinding tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Biesbosch mogelijk. Eventueel is combineren in de nieuwe masten ook mogelijk, waardoor de bestaande 150 kV-verbinding kan vervallen. In het tekstkader op pagina 35 wordt de meekoppelkans om de bestaande 150 kV-verbinding te laten vervallen nader toegelicht.

***Corridor 6 (17 km): Geertruidenberg - Crayestein***

Deze corridor maakt vanaf Geertruidenberg over bijna de volledige lengte bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel mogelijk en buigt vervolgens bij de kruising van de Nieuwe-Merwede af naar Crayestein.

***Corridor 7 (34 km): Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel***

Deze corridor maakt over de volledige lengte bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel mogelijk.

***Corridor 8 (35 km): Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel***

Deze corridor maakt vanaf Geertruidenberg evenals corridor 7 over grote lengte bundeling met de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg naar Krimpen aan den IJssel mogelijk. Alleen ten noorden van de kruising met de N214 is sprake van een alternatieve tracering door het open gebied van de gemeente Molenlanden gebaseerd op de uitgevoerde landschapsanalyse (als zelfstandig leesbare bijlage bij deze notitie reikwijdte en detailniveau gevoegd).

***Corridor 9 (40 km): Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel***

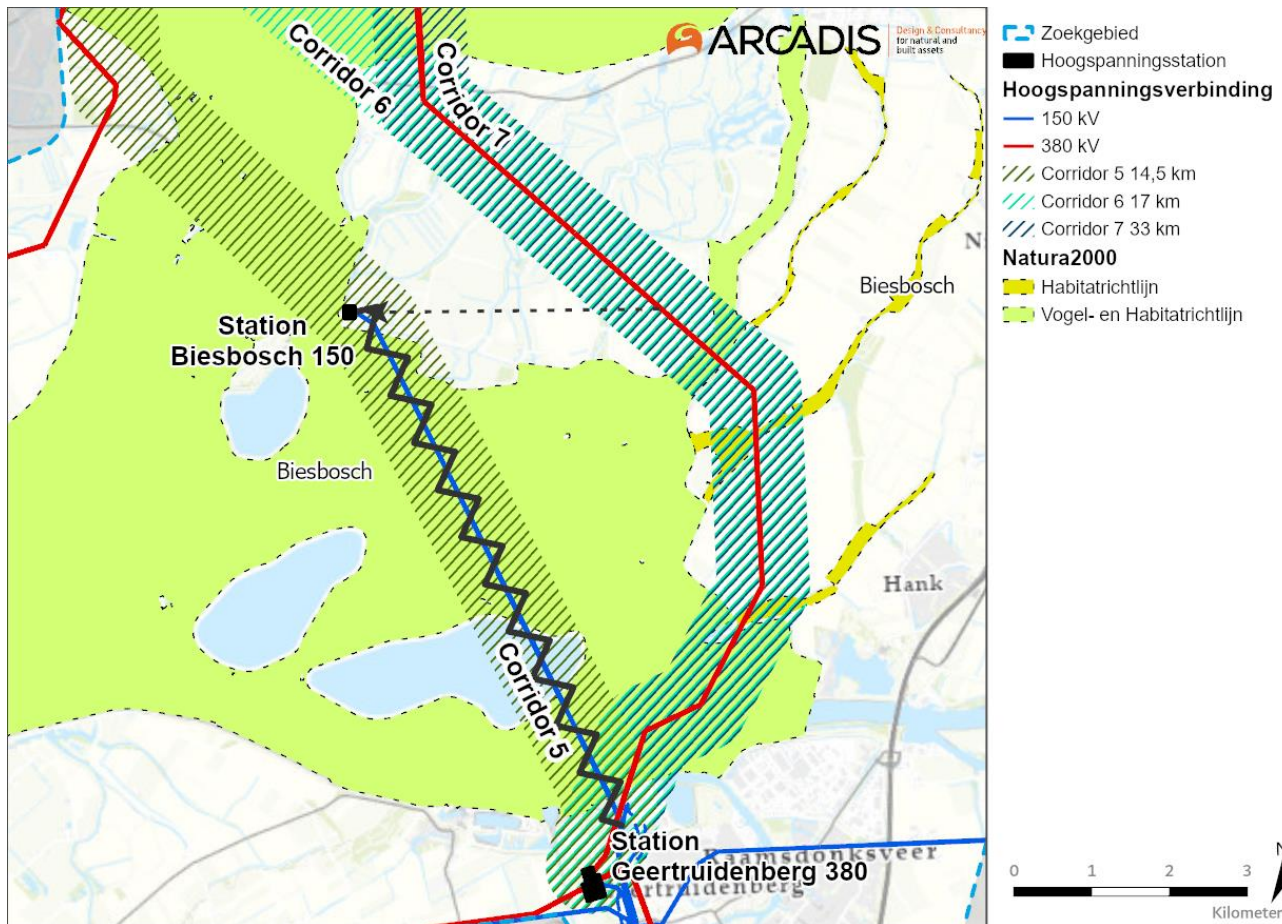
Deze corridor verloopt vanaf Geertruidenberg via een zo kort mogelijke tracering oostelijk om Werkendam en de Drechtsteden heen (alwaar de Boven-Merwede wordt gekruist) naar Krimpen aan den IJssel. In Molenlanden is daarbij gekozen voor een tracering ten oosten van de kernen Nieuw-Lekkerland en Lekkerkerk.

***Corridor 10 (50 km): Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel***

Dit is de enige corridor die vanaf het 380kV-hoogspanningsstation Geertruidenberg eerst in zuidelijke richting verloopt en is daarbij lokaal minder breed dan 1.200 meter. Vervolgens draait deze in oostelijke richting om Geertruidenberg en Raamdonksveer heen om daarna gebundeld met de A27 in noordelijke richting verder te gaan. Daarmee wordt bij Geertruidenberg het Natura 2000-gebied Biesbosch niet doorsneden en is dit de enige corridor zonder enige doorsnijding van Natura 2000-gebied. De Boven-Merwede wordt evenals bij corridor 9 ten oosten van Werkendam en de Drechtsteden gekruist. Ten noorden van de Boven-Merwede bundelt deze corridor met de N216 om vervolgens westwaarts af te buigen naar Krimpen aan den IJssel. Daarmee zoekt deze corridor de meest oostelijke en noordelijke ligging op binnen het zoekgebied.

**Meekoppelkans bij alle corridors: vervallen van de bestaande 150kV-verbinding in de Biesbosch**

Een mogelijke meekoppelkans is de aanleg van een korte nieuwe 150kV-verbinding tussen hoogspanningsstation Biesbosch en de bestaande of de nieuwe 380kV-verbinding in corridor 6 en 7 (eventueel ondergronds, zie zwarte pijl in onderstaande figuur ter illustratie). De bestaande 150kV-verbinding in corridor 5 wordt dan vervangen door deze nieuwe 150kV-verbinding.



Figuur 4-12. Illustratief weergegeven vervallen bestaande 150kV-verbinding in de Biesbosch

## 4.5 Nadere analyse van de corridors

Op basis van de informatie op de belemmeringenkaart is een eerste globale analyse uitgevoerd van de corridors aan de hand van de acht thema's van het integrale beoordelingskader zoals deze in paragraaf 2.3 'Integrale effectanalyse' zijn aangegeven. De waarden, functies en opgaven zoals opgenomen in de belemmeringenkaart hebben daarbij met name betrekking op de eerste vijf thema's:

- Ruimtelijke kwaliteit en landschap (1):
- Natuur, bodem & water (2):
- Leefomgevingskwaliteit & gezondheid (3):
- Ruimtelijke belemmeringen, ontwikkelingen & gebruiksfuncties (4) en
- Technische complexiteit (5).

Een analyse vanuit de andere drie thema's, "Kosten" (6), "Veiligheid" (7) en "Duurzaamheid & toekomstvastheid" (8), is pas in een latere fase zinvol, na de uitwerking van concrete tracés. Op basis van de globale analyse zijn de corridors getoetst vanuit twee invalshoeken: vanuit de onderlinge vergelijking en vanuit de haalbaarheid en maakbaarheid per corridor. Hieruit volgen twee belangrijke conclusies:

- Bij onderlinge vergelijking springt geen van de 10 corridors er in onderscheidende positieve of negatieve zin uit;
- Bij alle corridors treden mogelijk zodanige knelpunten op dat de haalbaarheid en maakbaarheid in het geding kan komen.

Beide invalshoeken lichten we nader toe.

### ***Onderlinge vergelijking van de corridors***

Bij alle corridors kunnen belangrijke nadelige gevolgen op bestaande en toekomstige waarden en functies in het gebied optreden, al verschillen de corridors sterk in welke waarden en functies het dan betreft. Elke corridor verschilt dus ook in de mate waarin waarden en functies worden ontzien. Zo worden de korte corridors tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Crayestein die grotendeels door de Biesbosch verlopen in algemene zin relatief gunstig beoordeeld op leefomgevingskwaliteit, ruimtelijke belemmeringen en technische complexiteit en relatief ongunstig op landschap en natuur. En de lange corridors tussen hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel die grotendeels om de Biesbosch heen verlopen in algemene zin juist relatief ongunstig op leefomgevingskwaliteit, ruimtelijke belemmeringen en technische complexiteit en relatief gunstig op landschap en natuur. De onderlinge vergelijking van de corridors is daarom in deze fase van de planvorming nog geen reden om corridors te laten afvallen; elke corridor heeft voor- en nadelen.

### ***De haalbaarheid en maakbaarheid per corridor***

In een aantal gevallen treden mogelijk zodanige knelpunten op dat hierdoor de haalbaarheid en maakbaarheid van een nieuwe 380kV-verbinding binnen een corridor in het geding kan komen. Of anders gezegd: er treden mogelijk zodanige knelpunten op dat een nieuwe 380kV-verbinding niet in de betreffende corridor kan worden gerealiseerd. Deze mogelijke knelpunten worden beschreven in de volgende paragraaf.

## 4.6 Mogelijke knelpunten in de corridors

In deze paragraaf worden mogelijke knelpunten beschreven waarvan nu de inschatting is dat daardoor de haalbaarheid en maakbaarheid van een nieuwe 380kV-verbinding binnen een corridor in het geding kan komen. Daarbij komen achtereenvolgens de volgende mogelijke knelpunten aanbod:

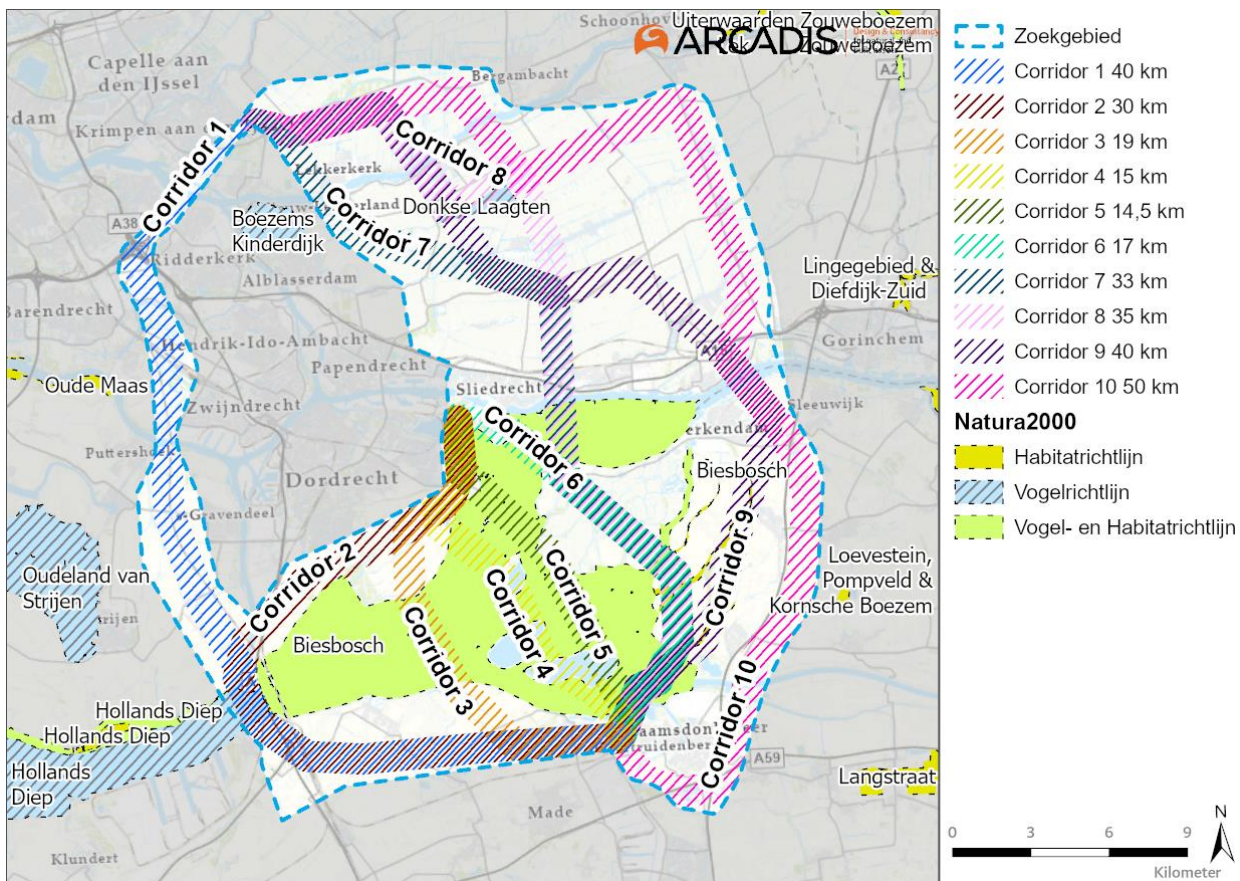
- Natura 2000-gebied (kan relevant zijn voor alle corridors);
- UNESCO-werelderfgoed (kan relevant zijn voor alle corridors);
- Kruising Hollands Diep (corridors 1 en 2);
- Opeenstapeling van belemmeringen (corridor 1);
- Kruising van de Drechtsteden (Sliedrecht – Hardinxveld, corridors 7 en 8);
- Kruising van Nieuw-Lekkerland en de Lek (corridor 7);
- Kruising van bestaande hoogspanningsverbindingen bij Geertruidenberg (corridor 10).

### Natura 2000-gebied

Alle corridors bevinden zich, in meer of mindere mate, in of in de onmiddellijke nabijheid van Natura 2000-gebied. Dit betreft vooral Natura 2000 Vogel- en Habitatrichtlijngebied Biesbosch en Vogelrichtlijngebieden Hollands Diep en Donkse Laagten. In figuur 4.13 is de ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van de corridors weergegeven.

Corridor 10 is de enige corridor zonder directe doorsnijding van Natura 2000-gebied. Natura 2000-gebieden vallen onder een zeer streng beschermingsregime waarbij significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze gebieden als gevolg van een ontwikkeling in beginsel niet zijn toegestaan. Dit betekent dat voor de nieuwe 380kV-verbinding moet worden gezocht naar een tracé en een uitvoering (ontwerp) waarbij deze significant negatieve effecten kunnen worden uitgesloten. Deze effecten kunnen echter nu, op het moment van schrijven van deze notitie, nog bij geen van de corridors worden uitgesloten. Hiervoor is nader onderzoek nodig in de vorm van een zogenoemde passende beoordeling. Hierin zal worden beoordeeld wat de gevolgen zijn van de corridor(s) of specifiek in de corridors bepaalde tracés voor Natura 2000-gebied, rekening houdend met de instandhoudingsdoelstellingen voor deze gebieden. Mocht uit dit onderzoek blijken dat significant negatieve effecten als gevolg van de nieuwe 380kV-verbinding niet zijn te voorkomen, dan is dat alleen toegestaan als - samengevat - sprake is van een project met een zwaarwegend openbaar belang, er geen alternatieven zijn met geen of minder effecten op Natura 2000 en de optredende effecten worden gecompenseerd. Het beschermingsregime van Natura 2000-gebieden kan daarmee dus sturend zijn voor de keuze voor een tracé en een uitvoeringswijze (ontwerp) van de nieuwe 380kV-verbinding, met eventuele aanvullende maatregelen.

Samenvattend is de conclusie dat nog nader onderzoek nodig is om te kunnen bepalen in hoeverre de aanleg een nieuwe 380kV-verbinding in de verschillende corridors haalbaar is gezien vanuit de regelgeving en effecten met betrekking tot Natura 2000.

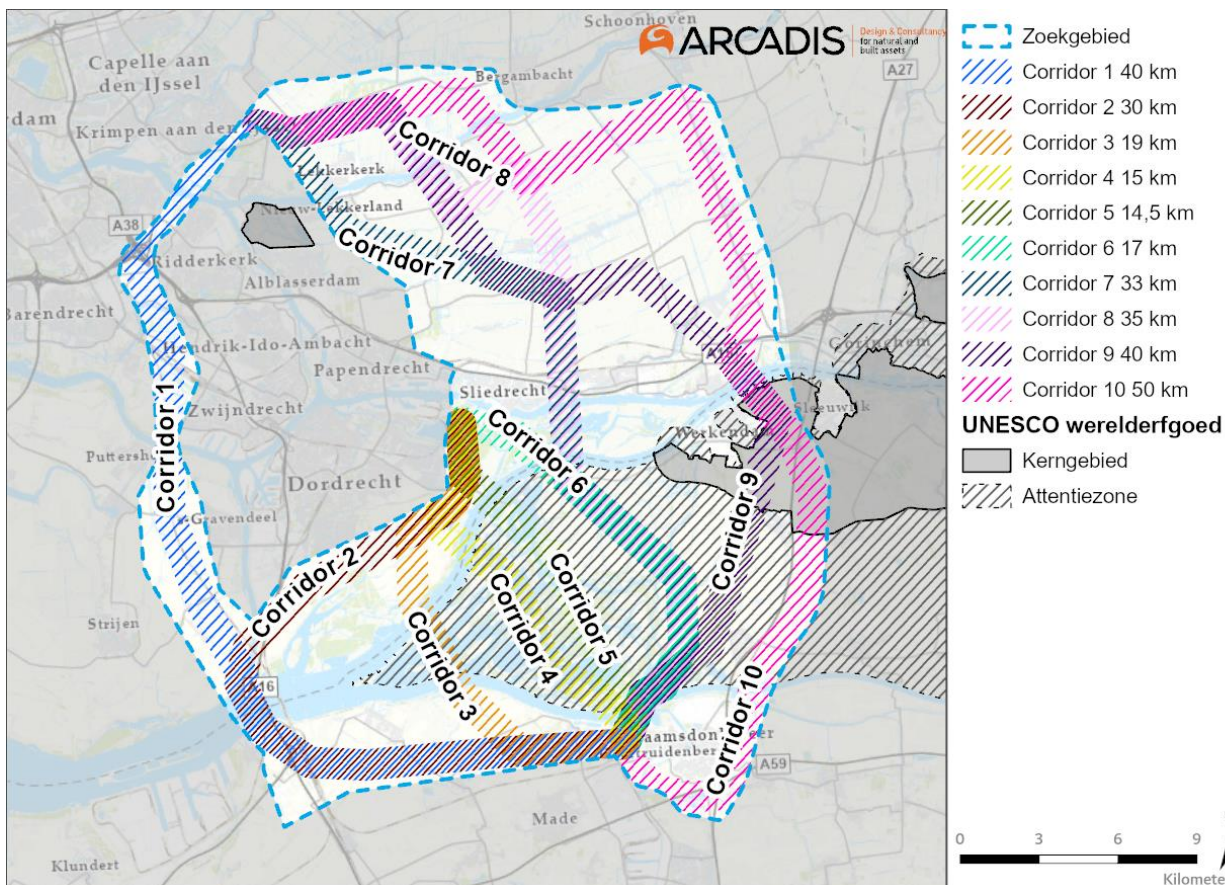


Figuur 4-13. Ligging van Natura 2000-gebieden ten opzichte van de corridors

### UNESCO-werelderfgoed

Alle voorgestelde corridors lopen door of in de directe nabijheid van gebieden die zijn beschermd vanwege hun aanwijzing als UNESCO werelderfgoed. In figuur 4.14 is de ligging van de beschermde gebieden ten opzichte van de corridors weergegeven. Het betreft zowel het UNESCO werelderfgoedgebied Hollandse Waterlinies (kernegebied en attentiezone) als het UNESCO werelderfgoedgebied Molens van Kinderdijk-Elshout (kernegebied). Daarmee kan de aanleg van de nieuwe 380kV-verbinding mogelijk een effect hebben op de werelderfgoederen. Beleid en regelgeving staan een ontwikkeling die een negatieve invloed heeft op de kernkwaliteiten van een werelderfgoed in principe niet toe. Om hier een beter zicht op te krijgen is een eerste analyse uitgevoerd.

Uit de analyse blijkt dat enkel binnen corridors 1 en 2 een nieuwe bovengrondse 380kV-verbinding geen negatieve invloed heeft op de kernkwaliteiten van zowel werelderfgoed Hollandse Waterlinies als werelderfgoed Molens van Kinderdijk-Elshout. Binnen de corridors 3, 4 en 5 zal een nieuwe bovengrondse 380kV-verbinding een gering negatief effect hebben op de werelderfgoederen. Binnen de corridors 6, 7 en 8 is sprake van een groter effect. Een nieuwe bovengrondse 380kV-verbinding binnen corridors 9 of 10 betekent een wezenlijke verstoring van de kernkwaliteiten van het werelderfgoed Hollandse Waterlinies en past daarmee zonder extra maatregelen niet in beleid en regelgeving. De effecten op de werelderfgoederen zijn het gevolg van de bovengrondse aanleg van masten en geleiders. Deze effecten kunnen worden voorkomen (gemitigeerd) door de verbindingen ter plaatse van de werelderfgoederen ondergronds te realiseren. Daarbij moeten de locaties waarbij wordt gewisseld tussen boven- naar ondergronds nauwkeurig worden gekozen en worden ingepast. Bovendien ligt één van de ruimtelijke elementen van de Hollandse Waterlinies, 'Werk aan de Bakkerskil', binnen corridor 9. Hier kan mogelijk worden gekozen voor een aanpassing van de ligging van de corridor. De effecten van een bovengrondse verbinding kunnen mogelijk ook worden verminderd door de manier waarop de masten en geleiders in het landschap worden ingepast.

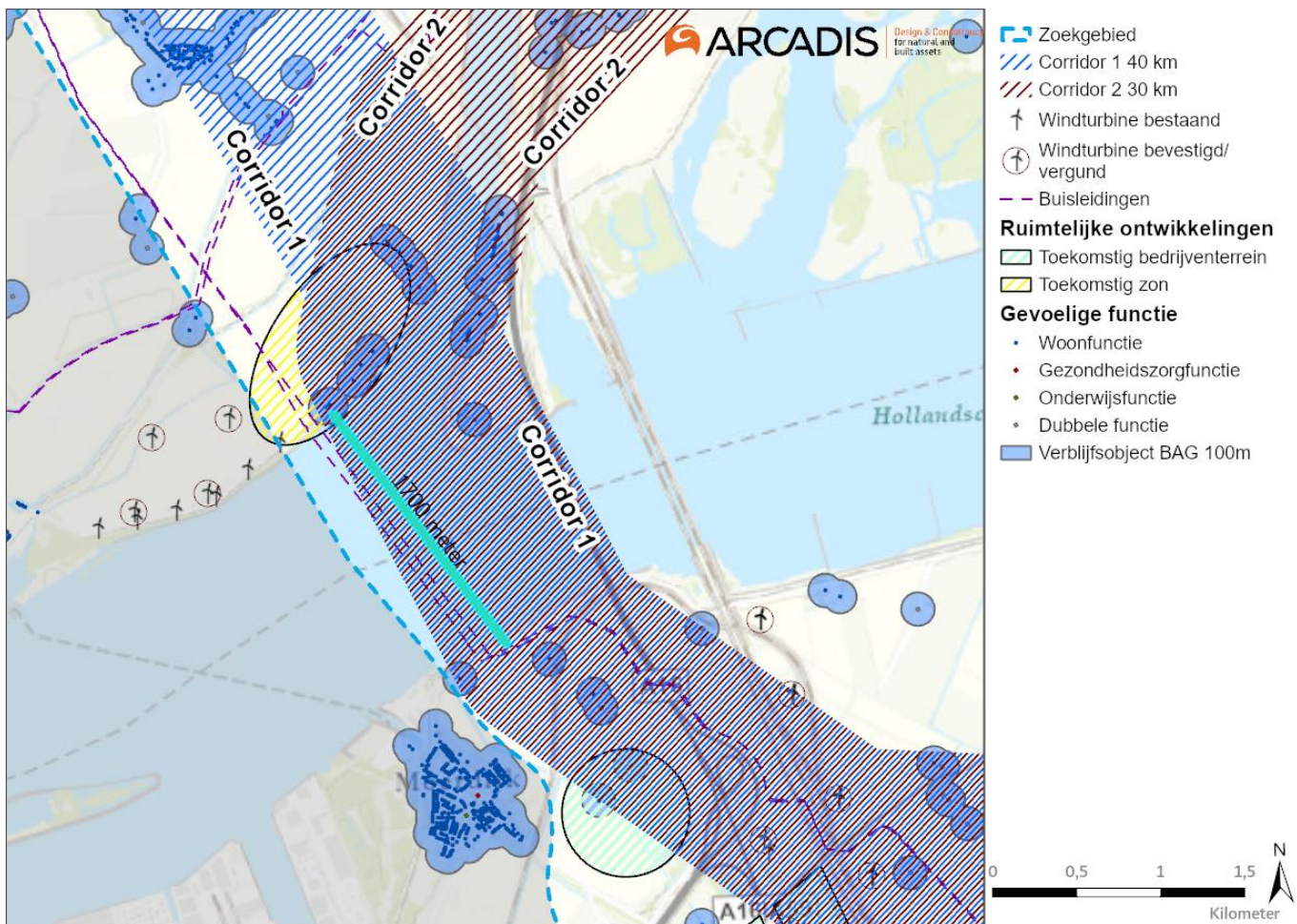


Figuur 4-14. Ligging van UNESCO-werelderfgoedgebieden ten opzichte van de corridors (kernegebieden grijs, attentiezones grijs gearceerd)

Om te kunnen bepalen in hoeverre de effecten op werelderfgoed door middel van mitigerende maatregelen kunnen worden voorkomen is nog nader onderzoek nodig in de vorm van een zogenoemde Heritage Impact Assessment (HIA). Dit bepaalt of een tracé binnen de verschillende corridors haalbaar en maakbaar is. Dit geldt met name voor corridors 9 en 10 en in mindere mate corridors 6, 7 en 8.

### Corridors 1 en 2: kruising Hollands Diep

Corridors 1 en 2 kruisen het Hollands Diep ten westen van de A16, zie figuur 4-15. De te overbruggen afstand tussen beide oevers is minimaal 1.700 meter. Bij een volledige overspanning zijn op beide oevers hoogspanningsmasten nodig die aanzienlijk hoger zijn dan masten die tot nu in Nederland gebouwd en in gebruik zijn, ook gelet op de vereiste doorvaarhoogte. Omdat het Hollands Diep een belangrijke functie voor de scheepvaart vervult is het de vraag in hoeverre het mogelijk is om masten in het water te plaatsen om zo de te overbruggen afstand te verkleinen. Op de noordoever (gemeente Hoeksche Waard) ligt onder meer een zoekgebied voor zonne-energie. Op de zuidelijke oever (gemeente Moerdijk) liggen twee buisleidingen voor transport van gevaarlijke stoffen en bestaan plannen voor diverse toekomstige ontwikkelingen. Een bovengrondse kruising van het Hollandsch Diep op deze locatie is daarmee complex. De lengte in geval van een volledige overspanning, de aanwezige scheepvaart en de aanwezige en mogelijke toekomstige functies op beide oevers maakt inpassing lastig. Ook een ondergrondse kruising is zeer complex vanwege de benodigde lengte en diepte van de boring en de aanwezige en mogelijke toekomstige functies op beide oevers. Nader onderzoek is hier nodig om te bezien of een tracé hier haalbaar en maakbaar is.



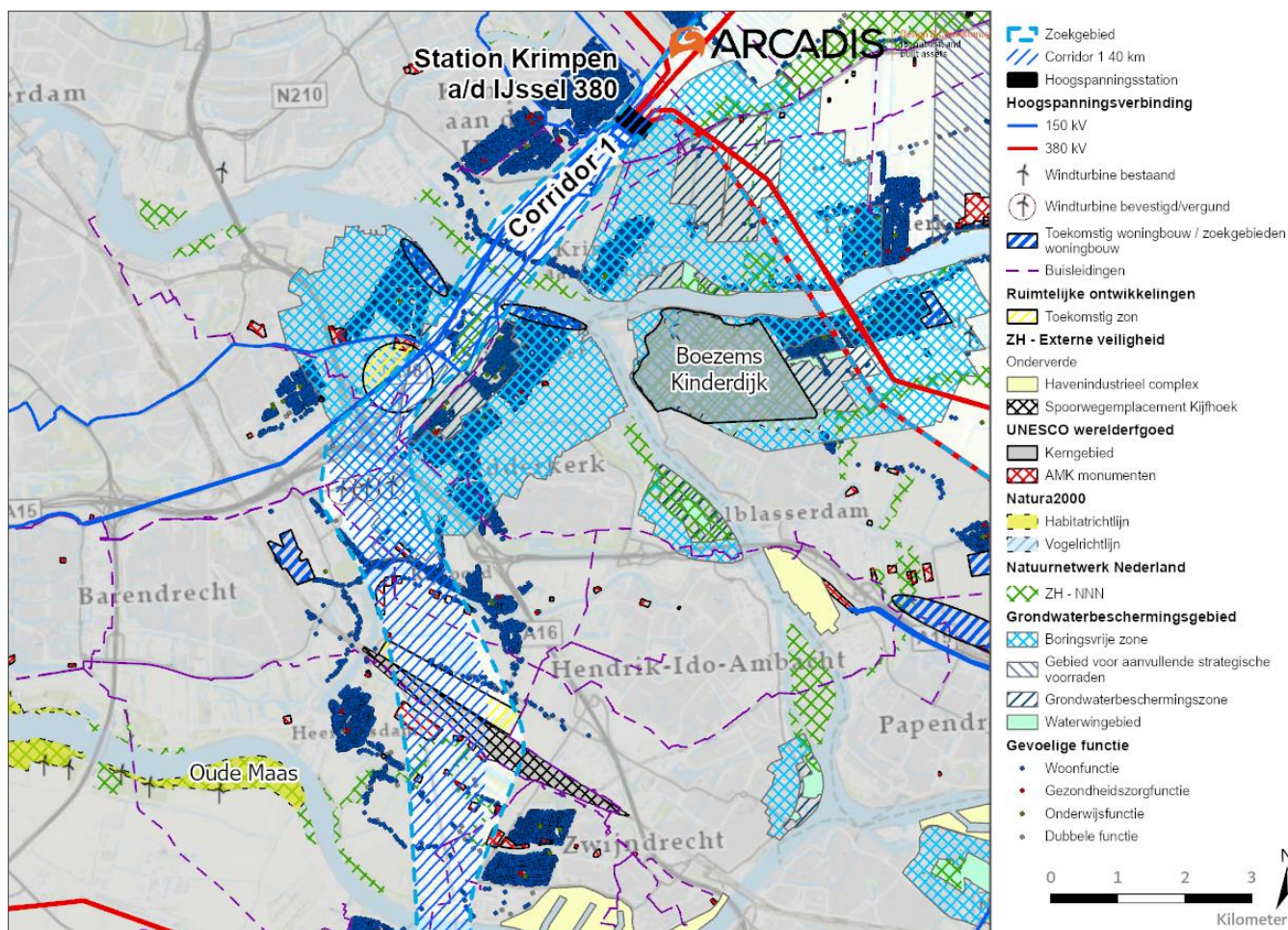
Figuur 4-15. Mogelijk knelpunt kruising Hollands Diep (corridors 1 en 2)

### Corridor 1: intensieve opeenstapeling van belemmeringen

Bij corridor 1 is sprake van een intensieve opeenstapeling van belemmeringen. In afbeelding 4-16 is ingezoomd op een deel van deze belemmeringen bij Ridderkerk-Zwijndrecht. Belangrijke belemmeringen in corridor 1 zijn de kruising van (niet allemaal zichtbaar in de figuur):

- Een bestaande 380kV-verbinding tussen hoogspanningsstations Crayestein en Maasvlakte (bovengrondse kruisingen van 380kV-verbindingen zijn niet toegestaan, tenzij het risico dat een enkel incident leidt tot uitval van meerdere 380kV-verbindingen op doelmatige wijze kan worden voorkomen);
- De Oude Maas en Natuurnetwerk Nederland (NNN-gebied);
- Rangeerterrein Kijfhoek (met transport van gevaarlijke stoffen) en de HSL;
- De Waal en Waaltje met lintbebouwing;
- Glastuingebied bij Nieuw Rijerwaard;
- Bedrijventerrein Nieuw Rijerwaard, waar drie windturbines haaks op de corridor worden gerealiseerd;
- Knooppunt Ridderkerk (A15/A16) met nabijgelegen woningen in Ridderkerk-West;
- Woonwijken en solitaire woningen nabij het Donckse Bos;
- NNN-gebied en Landgoed Donckse Bos (de corridor ligt in de enige groenstrook tussen Rotterdam en Ridderkerk);
- Nieuwe Maas met daarna kruising van het bebouwingslint aan de Molendijk.

Door de intensieve opeenstapeling van belemmeringen in de deels smalle corridor is het ontwerp technisch complex. Nader onderzoek is hier nodig om te bezien of een tracé hier haalbaar en maakbaar is.



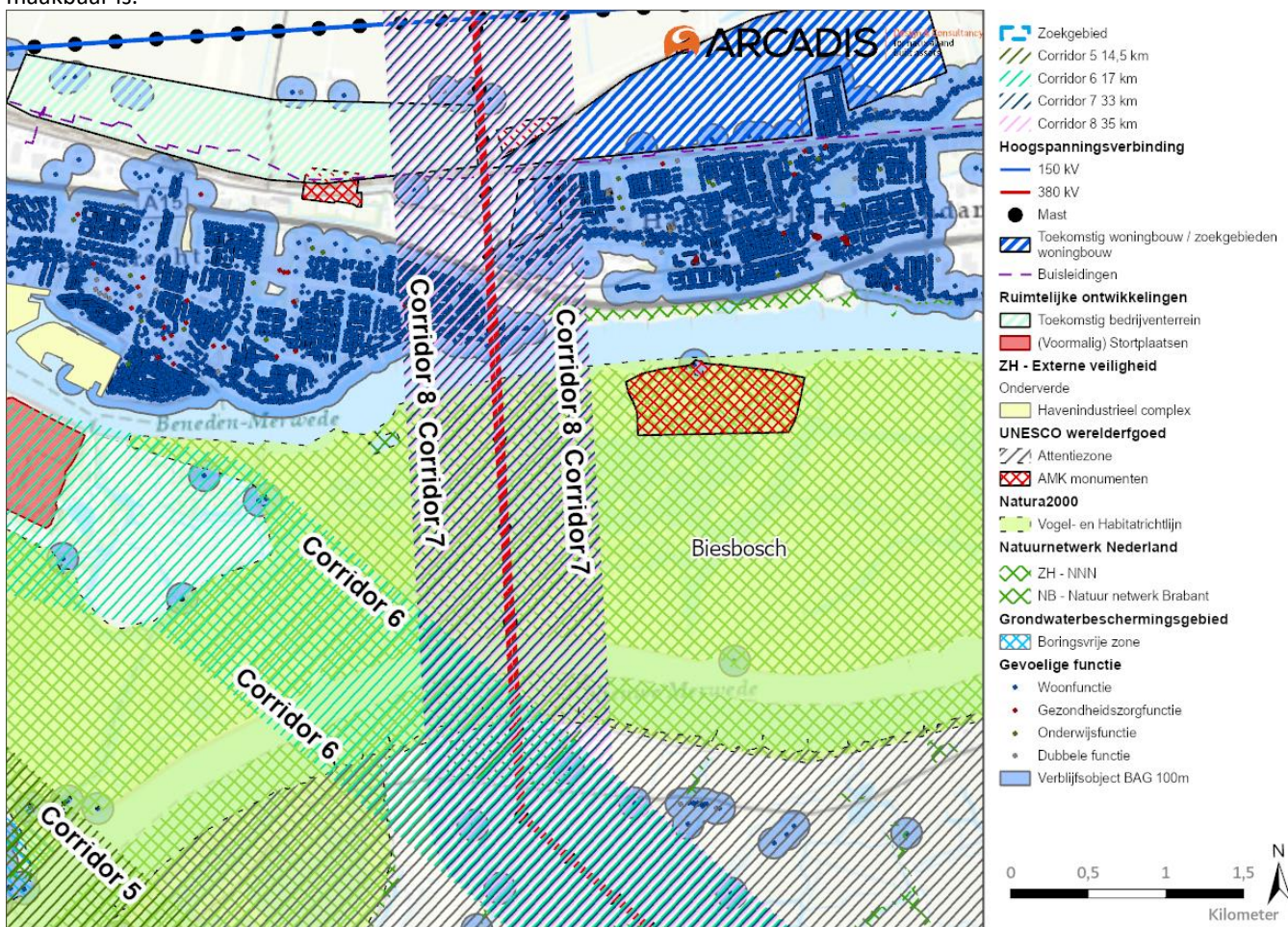
Figuur 4-16. Mogelijk knelpunt corridor 1, intensieve opeenstapeling van belemmeringen



### Corridors 7 en 8: kruising Drechtsteden (Sliedrecht – Hardinxveld)

Corridor 7 is gebundeld met de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel. Deze verbinding kruist de Beneden-Merwede en de Drechtsteden tussen Sliedrecht en Hardinxveld, zie figuur 4.17. Ook corridor 8 verloopt via deze kruising. Van zuid naar noord gezien wordt eerst de Nieuwe-Merwede gekruist, vervolgens Natura 2000-gebied de Biesbosch doorsneden om daarna de Beneden-Merwede te kruisen. Op de noordelijke oever van de Beneden-Merwede verloopt de nieuwe verbinding over of langs meerdere bestaande lintbebouwingen en woonwijken met gevoelige bestemmingen en worden van zuid naar noord de A15, de spoorlijn Dordrecht – Gorinchem en de Betuweroute gekruist. Ook bestaan hier op korte afstand van de bestaande 380kV-verbinding plannen voor woningbouw.

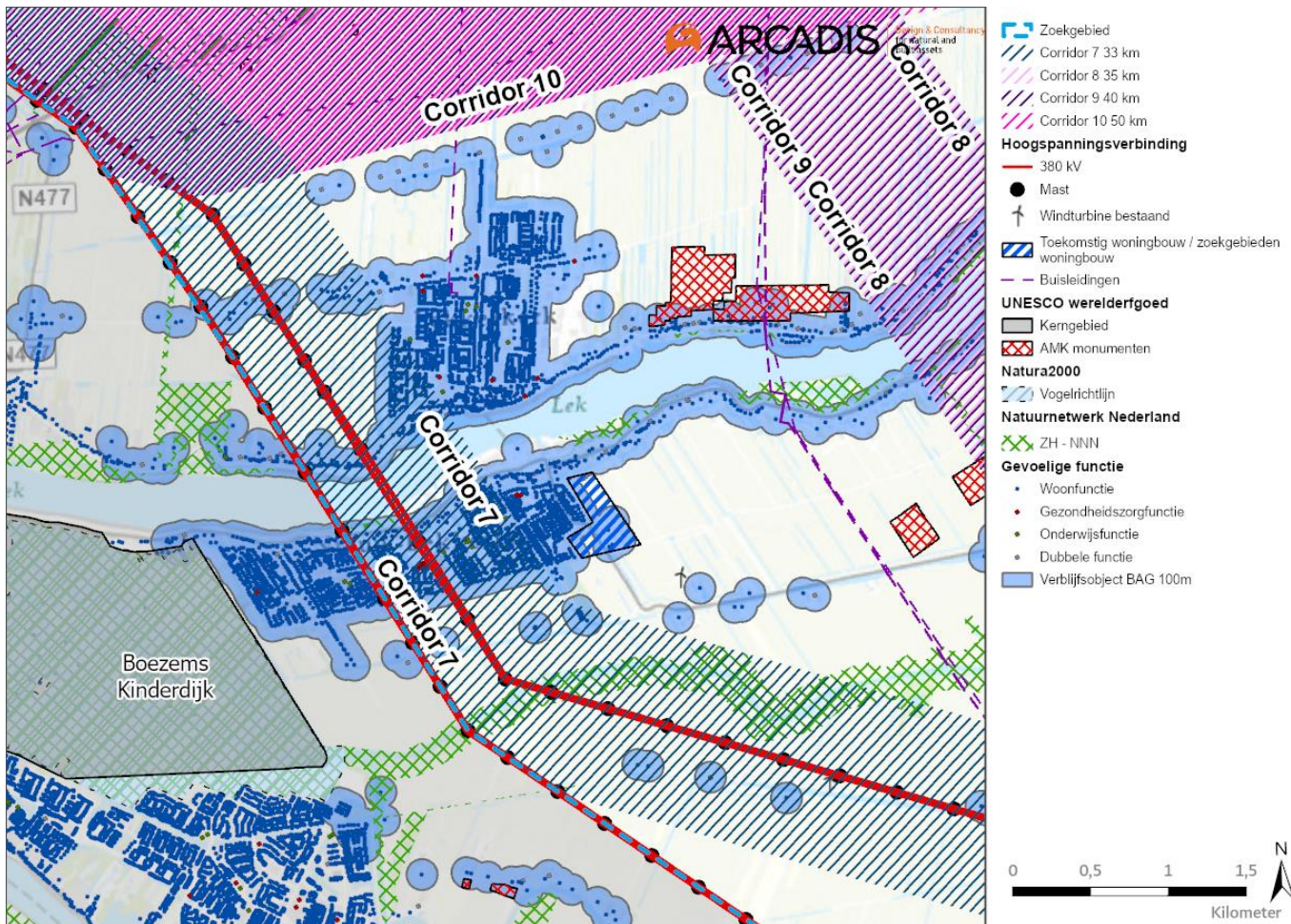
Door de hier aanwezige bestaande en toekomstige waarden en functies is de ruimte beperkt, zijn negatieve effecten te verwachten en is het ontwerptechnisch complex. Nader onderzoek is hier nodig om te bezien of een tracé hier haalbaar en maakbaar is.



Figuur 4-17. Mogelijk knelpunt kruising Drechtsteden (corridors 7 en 8)

### Corridor 7: kruising Nieuw-Lekkerland en de Lek

Corridor 7 is gebundeld met de bestaande 380kV-verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel. Deze verbinding doorkruist samen met nog een tweede bestaande 380kV-verbinding tussen Crayestein en Krimpen aan den IJssel de woonkern Nieuw-Lekkerland en direct ten noorden daarvan de Lek met Lekkerkerk, zie figuur 4.18. Woningen staan al dicht op de bestaande verbindingen, waardoor hier mogelijk onvoldoende ruimte beschikbaar is voor bundeling met de nieuwe bovengrondse verbinding. Ondergrondse aanleg is complex vanwege de beperkt beschikbare ruimte, de aanwezigheid van de Lek en de te overbruggen afstand. Nader onderzoek is hier nodig om te bezien of een tracé hier haalbaar en maakbaar is.

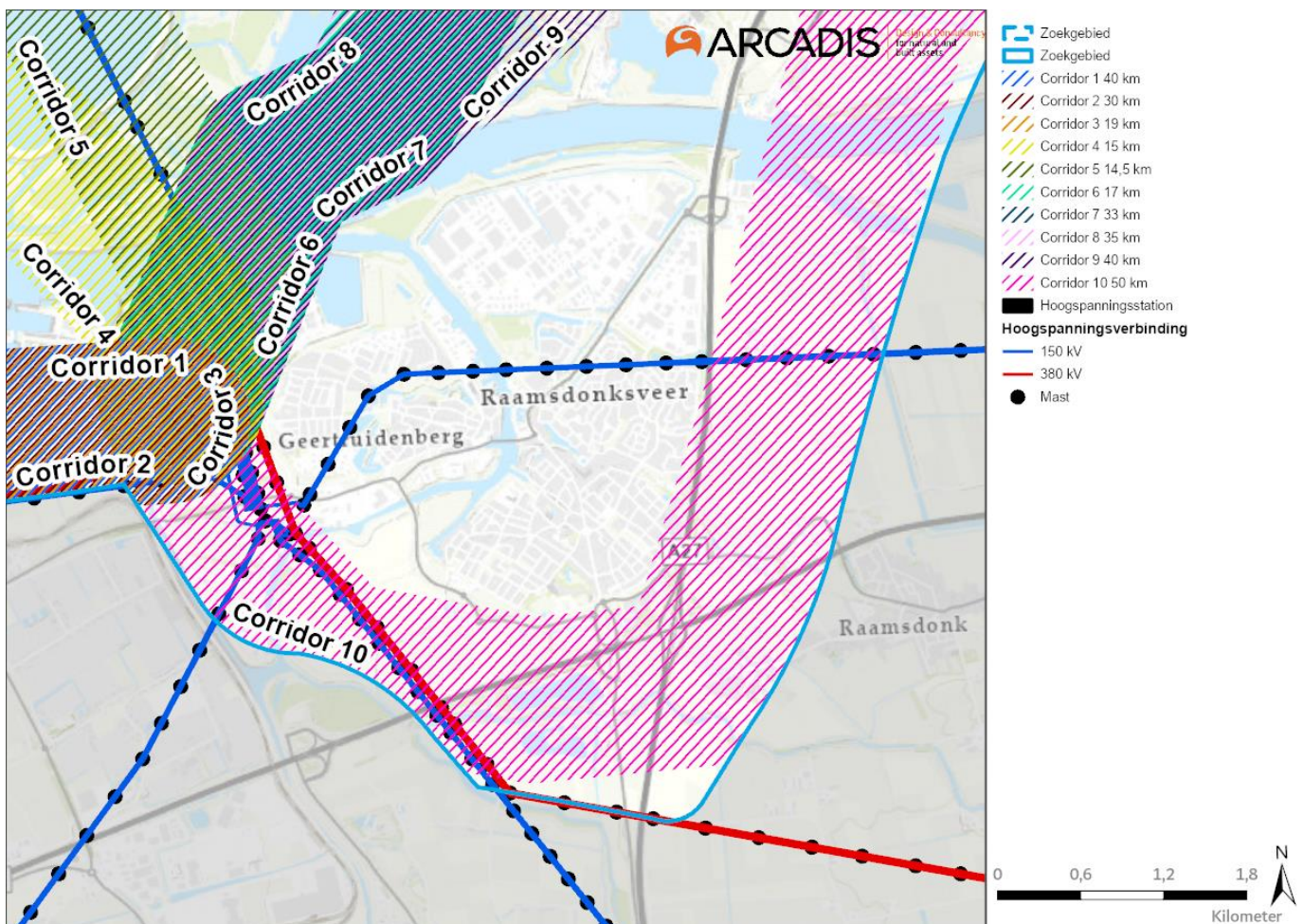


Figuur 4-18. Mogelijk knelpunt kruising Nieuw-Lekkerland en de Lek (corridor 7)

### Corridor 10: kruising hoogspanningsverbindingen bij Geertruidenberg

Corridor 10 verloopt vanaf het 380kV-hoogspanningsstation Geertruidenberg eerst in zuidelijke richting om vervolgens in oostelijke richting om Geertruidenberg en Raamsdonksveer heen te draaien en daarna gebundeld met de A27 in noordelijke richting te verlopen, zie figuur 4.19. Omdat ten zuiden van het 380kV-hoogspanningsstation Geertruidenberg ook nog een 150kV-hoogspanningsstation aanwezig is, moeten hier meerdere bestaande hoogspanningsverbindingen worden gekruist (zowel 150 kV als 380 kV). Bovengrondse kruisingen van 380kV-verbindingen zijn niet toegestaan, tenzij het risico dat een enkel incident leidt tot uitval van meerdere 380kV-verbindingen op doelmatige wijze kan worden voorkomen. (Deels) ondergrondse aanleg kan hier mogelijk een optie zijn. Mede door de 'lus' om Geertruidenberg en Raamsdonksveer heen heeft corridor 10 een lengte van ongeveer 50 km, fors langer dan de bestaande verbinding (34 km). Dat betekent dat meer aanvullende technische voorzieningen nodig zijn om netstabiliteit te waarborgen (zoals spoelen, zie figuur 4-5 voor een voorbeeld hiervan).

Met name de situatie ter hoogte van beide hoogspanningsstations met alle te kruisen bestaande verbindingen is technisch complex, in combinatie met de lengte van het totale tracé en de daarvoor benodigde aanvullende technische voorzieningen. Nader onderzoek is hier nodig om te bezien of een tracé hier haalbaar en maakbaar is.



Figuur 4-19. Mogelijk knelpunt corridor 10, Geertruidenberg en Raamsdonksveer



## 5 Aanpak onderzoek planMER & projectMER

In dit hoofdstuk wordt de beoogde aanpak van het onderzoek in het planMER en projectMER gepresenteerd. Daarbij worden in paragraaf 5.1 eerst de acht hoofdstappen in het ontwerpproces in het kader van de projectprocedure toegelicht, zodat de rol van het planMER en het projectMER hierin duidelijk is. Vervolgens zijn achtereenvolgens het in het planMER en projectMER te hanteren plangebied en zoekgebied (paragraaf 5.2), de te beschouwen situaties (paragraaf 5.3) en de mee te nemen autonome ontwikkelingen (paragraaf 5.4) toegelicht. In paragraaf 5.5 is een overzicht gegeven van de hoofdaspecten, aspecten en effecten die in het planMER en projectMER worden onderzocht. Dit is vervolgens per hoofdaspect nader toegelicht. In paragraaf 5.6 is tenslotte de scoremethodiek beschreven.

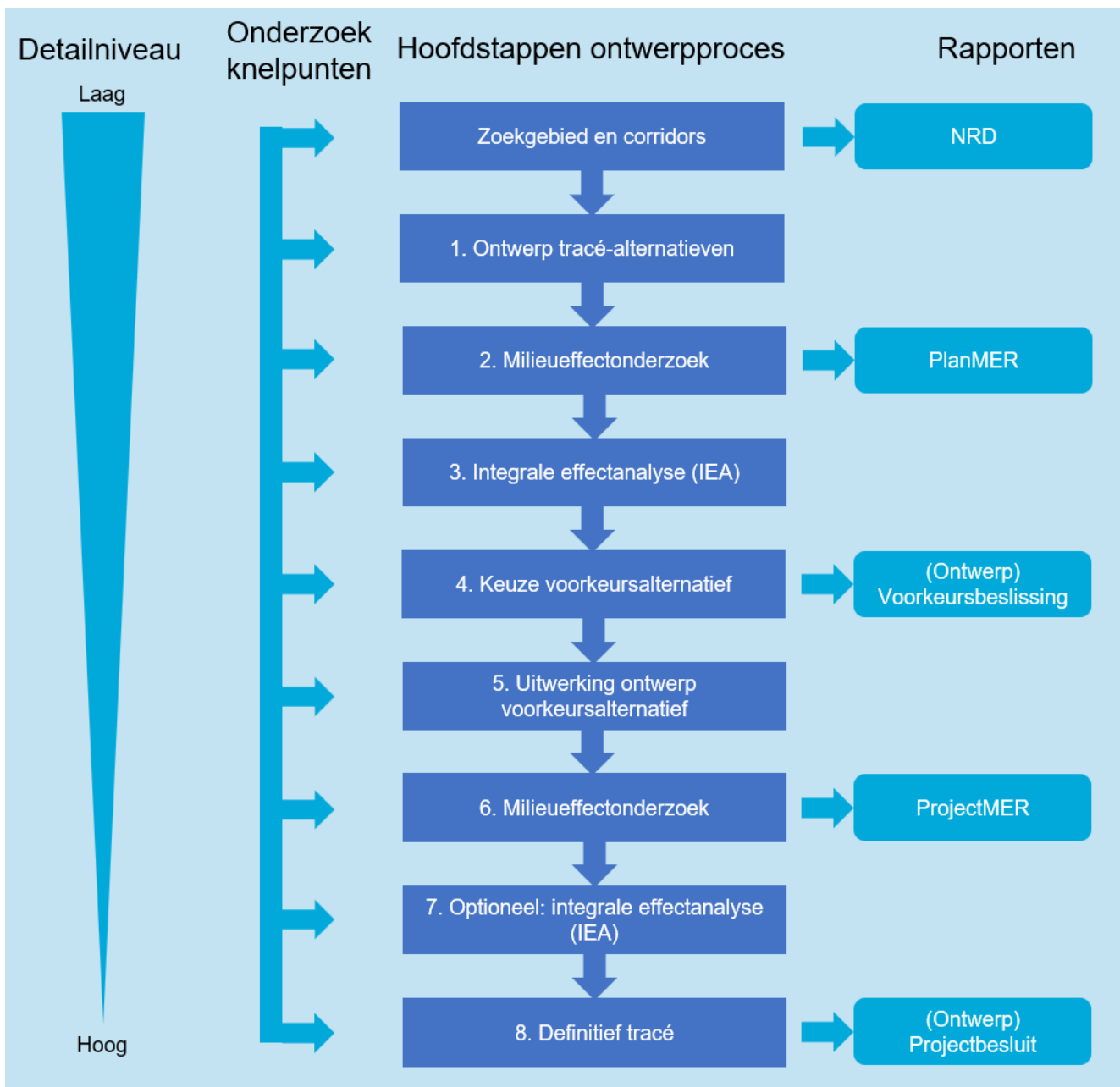
### 5.1 De hoofdstappen in het ontwerpproces

Voor de voorgenomen aanleg van een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding wordt de projectprocedure doorlopen. Deze procedure is beschreven in paragraaf 2.1 van deze notitie reikwijdte en detailniveau. Het doel van milieueffectrapportage (m.e.r.) is de milieueffecten in beeld brengen gekoppeld aan de ruimtelijke keuzes die in het kader van het projectbesluit worden gemaakt. Zoals beschreven in paragraaf 2.2 van deze notitie wordt de m.e.r.-procedure twee keer doorlopen:

- Als onderdeel van de verkenning van alternatieven, ter onderbouwing van de voorkeursbeslissing. Hierin staat de keuze van de ligging van het tracé centraal met mogelijke uitbreiding van bestaande hoogspanningsstations. Dit wordt plan-m.e.r. genoemd, waarbij een planMER wordt opgesteld;
- Als onderdeel van de uitwerking van het voorkeursalternatief met het voorkeustracé ter onderbouwing van het projectbesluit. Hierbij gaat het over de keuze voor het definitieve tracé met de meer in detail uitgewerkte uitvoering. Dit wordt project-m.e.r. genoemd waarbij een projectMER wordt opgesteld.

Het na deze notitie reikwijdte en detailniveau te doorlopen ontwerpproces met de te maken ruimtelijke keuzes in het kader van de projectprocedure bestaat uit de volgende acht hoofdstappen (zie figuur 5-1):

1. **Ontwerp van de tracé-alternatieven** met een concrete ligging van de nieuwe verbinding binnen de corridors. Om te komen tot tracé-alternatieven die naar verwachting haalbaar en maakbaar zijn is nader onderzoek nodig naar de mogelijke knelpunten zoals deze in het vorige hoofdstuk zijn beschreven. Daarbij kan lokaal ook een ondergrondse ligging aan de orde zijn. Mogelijk vallen op basis van dit nadere onderzoek en ontwerpproces corridors af of wordt de ligging van corridors aangepast. Ook combinaties van corridors zijn nog mogelijk;
2. **Milieueffectonderzoeken van de tracé-alternatieven** en opstellen van het planMER. Waar mogelijk worden maatregelen ontwikkeld die voorspelde negatieve effecten kunnen mitigeren (voorkomen, verzachten) of compenseren;
3. **Integrale effectanalyse (IEA) van de tracé-alternatieven** op basis van de thema's zoals weergegeven in paragraaf 2.3 van deze notitie. Voor wat betreft milieu levert het planMER daarbij de input;
4. **Keuze van het voorkeursalternatief** (kan ook een combinatie van alternatieven zijn, met eventuele mitigerende en compenserende maatregelen) en het opstellen van de (ontwerp) voorkeursbeslissing;
5. **Uitwerking van het ontwerp van het voorkeursalternatief.** Uitwerking kan plaats vinden door middel van uitvoeringsvarianten, bijvoorbeeld voor wat betreft de locatie en de vormgeving van de masten, inpassing in het landschap en de wijze van aanleg;
6. **Milieueffectonderzoeken van het uitgewerkte voorkeursalternatief en de eventuele uitvoeringsvarianten** en het opstellen van het projectMER. Waar mogelijk worden maatregelen ontwikkeld die voorspelde negatieve effecten kunnen mitigeren of compenseren;
7. **Integrale effectanalyse (IEA) van de eventuele uitvoeringsvarianten** op basis van de thema's zoals weergegeven in paragraaf 2.3 van deze notitie (als de te maken keuzes nog om een integrale afweging vragen). Voor wat betreft milieu levert daarbij het projectMER de input;
8. **Keuze voor het definitieve tracé** met de meer in detail uitgewerkte uitvoering (met de eventuele voorkeursvariant en mitigerende en compenserende maatregelen) en opstellen van het (ontwerp) projectbesluit.



Figuur 5-1. Ontwerpproces

Bij stap 1 wordt een start gemaakt met het onderzoek naar de gesignaleerde mogelijke knelpunten om te komen tot naar verwachting haalbare en maakbare tracéalternatieven. Ook de vervolgstappen in het ontwerpproces kunnen leiden tot nieuwe inzichten met betrekking tot knelpunten waardoor tracé-alternatieven alsnog afvallen of moeten worden aangepast. In die zin is er sprake van een doorlopend knelpuntenonderzoek gedurende het gehele ontwerpproces. Ook de milieueffectonderzoeken kunnen van invloed zijn op het ontwerp van de alternatieven, waardoor sprake is van iteratief proces. Daarbij worden alternatieven en eventuele varianten steeds getoetst vanuit twee invalshoeken: vanuit de onderlinge vergelijking en vanuit haalbaarheid en maakbaarheid. In dit iteratieve proces worden de door de particuliere en ambtelijke omgeving ingebrachte aandachtspunten, belemmeringen, gebiedskennis en tracé-alternatieven meegenomen. Hoe deze inbreng is meegenomen wordt vastgelegd en teruggekoppeld.

Gedurende het ontwerpproces wordt het onderzoek steeds gedetailleerder en het uitwerkingsniveau neemt toe, van zoekgebied en corridors naar concrete tracéalternatieven en vervolgens naar meer in detail uitgewerkt ontwerp van het definitieve tracé ten behoeve van de uitvoering.

De rest van dit hoofdstuk richt zich op de aanpak van het planMER (met het effectonderzoek naar de tracéalternatieven) en het projectMER (met het effectonderzoek naar de uitwerking van het voorkeursalternatief met het voorkeurstracé met eventuele uitvoeringsvarianten) als onderdeel van dit ontwerpproces.

## 5.2 Plangebied en studiegebied

### Plangebied

Het plangebied is het gebied waar de daadwerkelijke aanleg van de nieuwe 380kV-verbinding is voorzien, met eventuele aanpassingen aan de hoogspanningsstations en eventuele aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen. Het plangebied wordt gedurende het ontwerpproces steeds verder ingeperkt en daarmee concreter. Op dit moment is de aanleg nog mogelijk in het gehele zoekgebied. In het planMER zal het onderzoek zich in eerste instantie richten op de corridors en vervolgens op concrete tracé-alternatieven. In het projectMER richt het onderzoek zich op de uitwerking van het gekozen voorkeursalternatief met het voorkeurstracé.

### Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen relevante milieueffecten als gevolg van de aanleg, het gebruik en het onderhoud van de nieuwe 380kV-verbinding kunnen optreden. Het studiegebied wordt dus enerzijds bepaald door de mogelijke liggingen van het tracé van de nieuwe verbinding (het plangebied, dit wordt gedurende het ontwerpproces steeds verder ingeperkt) en anderzijds door de reikwijdte van de effecten. Deze reikwijdte kan per milieuaspect en per onderdeel van de voorgenomen nieuwe 380kV-verbinding verschillen. Deze effecten kunnen beperkt blijven tot de verbinding zelf en de directe omgeving. Maar ook verder reiken, zoals de visuele effecten van de masten. Effecten op natuurwaarden kunnen gevolgen hebben voor natuurgebieden als geheel. Zowel in het planMER als in het projectMER zal de omvang van het studiegebied per milieuaspect worden onderbouwd.

## 5.3 Te beschouwen situaties

De ingebruikname van de nieuwe verbinding is voorzien rond 2030. Naast de nieuwe verbinding zijn ook andere ontwikkelingen en projecten in het gebied van invloed op de milieusituatie in de toekomst. De milieueffecten die ontstaan als gevolg van de aanleg, het gebruik en het onderhoud van de nieuwe verbinding worden daarom beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de situatie die ontstaat zonder dat de nieuwe verbinding wordt gerealiseerd, maar met de voorziene autonome ontwikkelingen in het studiegebied. In de volgende paragraaf is verder uitgewerkt hoe plannen en projecten worden geselecteerd als onderdeel van de autonome ontwikkeling. De volgende drie situaties worden beschouwd, zowel in het planMER als in het projectMER:

1. De huidige situatie: het moment waarop de effectonderzoeken ten behoeve van het planMER en projectMER worden uitgevoerd, of als daar onvoldoende informatie over beschikbaar is, een zo recent mogelijk moment;
2. De referentiesituatie: de huidige situatie, aangevuld met de voorziene autonome ontwikkelingen;
3. De projectsituatie: de huidige situatie, aangevuld met de voorziene autonome ontwikkelingen en aangevuld met het project, de aanleg van de nieuwe 380kV-verbinding.

De milieueffecten van de nieuwe verbinding worden in beeld gebracht door de projectsituatie te vergelijken met de referentiesituatie. Doordat ook de huidige situatie in beeld wordt gebracht, ontstaat ook een beeld van de gevolgen van het totaal aan ontwikkelingen in het studiegebied (project inclusief de autonome ontwikkelingen versus de huidige situatie) en van alleen de autonome ontwikkelingen in het studiegebied (autonome ontwikkelingen versus de huidige situatie).

Het doorlopen van de projectprocedure beslaat meerdere jaren. In het planMER wordt de zo recent mogelijke beschikbare informatie gebruikt voor het uitwerken van de drie te beschouwen situaties. In het projectMER zal deze informatie worden geactualiseerd.

## 5.4 Autonome ontwikkelingen

Het project speelt in een complex gebied, met een veelheid aan waarden en functies en nationale, regionale en lokale opgaven. Zo speelt er in deze regio nog een aantal nationale energieprojecten waar het ministerie van EZK het bevoegd gezag is, waaronder:

- Beter Benutten bestaande 380 kV: het opwaarderen van de al bestaande 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel.
- Waterstofnetwerk Zuidwest Nederland: realisatie van een gedeelte van het landelijke waterstofnetwerk in de regio's Rijnmond, West-Brabant en Zeeland;
- Hoogspanningsverbinding Zuid-West 380 kV Oost: een nieuw te realiseren 380kV-hoogspanningsverbinding tussen Rilland en Tilburg;
- Delta Rijn Corridor: nieuwe ondergrondse strook met buisleidingen en mogelijk kabels tussen industriecusters in Nederland en Duitsland;
- Net op zee Nederwiek 3: een nieuwe ondergrondse hoogspanningsverbinding van het windenergiegebied Nederwiek in de Noordzee naar de gemeente Geertruidenberg of Moerdijk.

Daarnaast spelen ook nog tal van andere ontwikkelingen in de regio, zoals woningbouwopgaven, verbetering van de bereikbaarheid, natuurontwikkelingsprojecten en de regionale energiestrategieën (RES'en) zoals opgesteld door de energieregio's (met bijvoorbeeld grootschalige nieuwe zonnevelden en windparken). Al deze projecten en ontwikkelingen die ruimtelijk in de regio spelen, worden tijdens de duur van het project continu geactualiseerd en bijgehouden op de belemmeringenkaart (zie paragraaf 4.2 voor een toelichting). Ook zal voortdurend afstemming gezocht worden met de verschillende projecten en ontwikkelingen die spelen in de regio. Daarbij wordt gekeken waar deze elkaar en de regio mogelijk beïnvloeden. Dit maakt onderdeel uit van de verkenningsfase.

In de referentiesituatie en projectsituatie worden de autonome ontwikkelingen meegenomen, waaronder plannen en projecten in het studiegebied die in ontwikkeling of uitvoering zijn. Bij de selectie van deze plannen en projecten wordt aansluiting gezocht bij de fase waarin de besluitvorming over de nieuwe 380kV-verbinding in het kader van de projectprocedure zich bevindt:

- Het planMER wordt opgesteld ten behoeve van de voorkeursbeslissing. Dit kan in de systematiek van de nieuwe Omgevingswet worden gezien als een plan. In de autonome ontwikkeling worden in het planMER daarom naast concrete projecten (zie hierna) ook concrete plannen meegenomen, zoals bijvoorbeeld vastgestelde andere (ontwerp-)voorkeursbeslissingen en (ontwerp-)omgevingsvisies;
- Het projectMER wordt opgesteld ten behoeve van het projectbesluit. In de autonome ontwikkeling worden in het projectMER daarom alleen concrete projecten meegenomen, zoals bijvoorbeeld vastgestelde andere (ontwerp-)projectbesluiten, (ontwerp-)omgevingsplannen en (ontwerp-)omgevingsvergunningen. Hierdoor worden alleen projecten meegenomen waarvan de (financiële) uitvoerbaarheid voldoende is gewaarborgd en er redelijk zicht is op realisatie.

Zoals beschreven in paragraaf 4.2 is voor de eerste stappen in de ontwikkeling van alternatieven een zogenoemde belemmeringenkaart opgesteld, met onder andere informatie over toekomstige ontwikkelingen in het gebied (zie hiervoor ook figuren 4-8 en 4-9). Deze informatie is deels aangeleverd door de partijen die zijn betrokken bij het participatieproces, met name de lokale en regionale overheden. Deze informatie zal tijdens het opstellen van zowel het planMER als het projectMER in afstemming met deze partijen worden geactualiseerd en aangevuld. Op basis hiervan zullen vervolgens de autonome ontwikkelingen worden geselecteerd. Deze autonome ontwikkelingen hebben deels ook betrekking op andere projecten van TenneT.



## 5.5 Welke effecten worden onderzocht?

In tabel 5-1 is het beoordelingskader op hoofdlijnen weergegeven: een overzicht van de hoofdaspecten, aspecten en effecten die in het planMER en projectMER worden onderzocht. Het gaat daarbij om negatieve en positieve effecten tijdens zowel de aanleg- als de gebruiksfase van de nieuwe 380kV-verbinding. Het planMER en het projectMER leveren daarmee een belangrijk deel van de informatie voor zes van de acht thema's van het integrale beoordelingskader (zie paragraaf 2.3): 'ruimtelijke kwaliteit en landschap', 'natuur, bodem & water', 'leefomgevingskwaliteit & gezondheid', 'ruimtelijke belemmeringen, ontwikkelingen & gebruiksfuncties', 'veiligheid' en 'duurzaamheid & toekomstvastheid'.

Daarbij zal het detailniveau van de effectbeschrijving bij het planMER en het projectMER verschillen. In het planMER worden ten behoeve van de keuze van het voorkeursalternatief in de voorkeursbeslissing corridors en tracé-alternatieven op effecten onderzocht. Het projectMER richt zich op de effecten van het meer in detail uitgewerkte voorkeursalternatief met eventuele uitvoeringsvarianten ten behoeve van het projectbesluit. De effectbeschrijving en effectvergelijking zal in het planMER daarom meer kwalitatief en globaal van aard zijn (sterker accent op bureaustudies, analyses met beschikbare kaarten, data en kentallen en een deskundigenoordeel door vakspecialisten) en in het projectMER juist meer kwantitatief en gedetailleerd (sterker accent op veldonderzoek of modelberekeningen).

Hierna volgt een nadere toelichting van het effectonderzoek per hoofdaspect.

Tabel 5-1. Beoordelingskader op hoofdlijnen: effecten die in het planMER en projectMER worden onderzocht

Hoofdaspect	Aspect	Te onderzoeken effecten
<b>Bodem</b>	Bodemkwaliteit	Invloed op de bodemkwaliteit
	Draagkracht	Risico op zettingen
<b>Water</b>	Grondwater	Beïnvloeding van grondwaterstanden en stromingen
	Oppervlaktewater	Beïnvloeding van oppervlaktewater
	Waterhuishouding	Beïnvloeding van de waterhuishouding
<b>Natuur</b>	Natura 2000	Effecten op habitattypen en soorten Natura 2000-gebied
	NNN	Effecten op NNN, weidevogelgebied, ganzenfoerageergebied
	Beschermde soorten	Effecten op beschermde soorten
	Houtopstanden	Effecten op houtopstanden
<b>Landschap</b>	Hoofdpatroon	Invloed op het landschappelijke hoofdpatroon
	Gebiedskarakteristiek	Invloed op de kernkwaliteiten en de beleving
	Eigen kwaliteit	De eigen ruimtelijke kwaliteit van de nieuwe verbinding
	Landschapselementen	Invloed op de landschapselementen en lokale waarden
<b>Cultuurhistorie</b>	Werelderfgoed	Invloed op UNESCO-werelderfgoed
	Historische stedenbouw	Invloed op historische stedenbouw
	Historische geografie	Invloed op historische geografie
<b>Aardkunde</b>	Aardkunde	Invloed op aardkundige waarden
<b>Archeologie</b>	Bekende waarden	Aantasting van bekende archeologische waarden
	Verwachte waarden	Aantasting van verwachte archeologische waarden
<b>Leefomgeving</b>	Gezondheid	Invloed op de milieugezondheidskwaliteit
	Geluid	Verandering van geluidsbelasting bij gevoelige bestemmingen
	Luchtkwaliteit	Verandering van luchtkwaliteit bij gevoelige bestemmingen
	Magneetvelden	Aantal gevoelige objecten binnen de magneetveldzone
<b>Veiligheid</b>	Externe veiligheid	Invloed op het groepsrisico en plaatsgebonden risico
	Nautische veiligheid	Invloed op de nautische veiligheid
	Verkeersveiligheid	Invloed op de verkeersveiligheid tijdens de aanlegfase
	Waterveiligheid	Invloed op waterkeringen
	EMC	Risico's door elektromagnetische compatibiliteit
<b>Gebruiksfuncties</b>	Wonen	Invloed op de woonfunctie
	Werken	Invloed op de werkfunctie (bedrijven, landbouw)
	Recreatie	Doorkruising van recreatiegebieden en -routes
	Overige functies	Invloed op overige functies, zoals zon- en windparken
<b>Duurzaamheid</b>	Circulariteit	Materiaalgebruik
	Klimaat	Uitstoot broeikasgassen
	Energieverbruik	Energieverbruik tijdens de aanleg- en gebruiksfase

### **Bodem en water**

Bij het hoofdaspect bodem worden de effecten onderzocht op de bodemkwaliteit en de risico's op zettingen. Bij het hoofdaspect water worden de beïnvloeding van grondwaterstanden en -stromingen, oppervlaktewater en de waterhuishouding onderzocht. Het plaatsen van nieuwe masten en bijbehorende funderingen en de eventuele lokale ondergrondse aanleg van de 380kV-verbinding hebben mogelijk effect op deze aspecten doordat er mogelijk graafwerkzaamheden, boringen en (tijdelijke) bemalingen nodig zijn. Als grondwaterstanden en -stromingen worden beïnvloed kan dat vervolgens weer van invloed zijn op aanwezige kwetsbare gebieden, waarden en functies, zoals waterwingebieden, grondwaterbeschermingsgebieden en KRW-grondwaterlichamen. Een toename van het verharde oppervlak als gevolg van bijvoorbeeld de fundering van de masten en de uitbreiding van de hoogspanningsstations kan van invloed zijn op de waterhuishouding in het gebied.

### **Natuur**

Bij het hoofdaspect natuur worden de effecten onderzocht op Natura 2000, het Natuurnetwerk Nederland (NNN), beschermde soorten en houtopstanden. Daarbij wordt getoetst aan de beschermingsregimes van de Wet natuurbescherming (beschermde gebieden, beschermde soorten, beschermde houtopstanden) en de provinciale regelgeving (onder andere provinciale uitwerking van NNN, weidevogelgebieden en ganzenfoeragegebied). De nieuwe verbinding kan tijdelijke of permanente effecten hebben op natuurwaarden. Een permanent effect kan direct zijn (fysiek ruimtebeslag) of indirect (verstoring). Een permanent effect ontstaat bijvoorbeeld doordat vogels tegen de lijnen aanvliegen en daardoor overlijden. Dit noemen we draadslachtoffers. Tijdens de aanlegfase ontstaan tijdelijke effecten, bijvoorbeeld verstoring van het leefgebied van beschermde soorten tijdens het plaatsen van nieuwe masten.

Zoals beschreven in paragraaf 4.6 bevinden alle corridors zich, in meer of mindere mate, in of in de onmiddellijke nabijheid van Natura 2000-gebied. Dit betreft vooral Natura 2000 Vogel- en Habitatrichtlijngebied Biesbosch en Vogelrichtlijngebieden Hollands Diep en Donkse Laagten. Natura 2000-gebieden vallen onder een zeer streng beschermingsregime waarbij significante negatieve effecten op de instandhoudingsdoelen van deze gebieden als gevolg van een ontwikkeling in beginsel niet zijn toegestaan. Deze effecten kunnen echter nu, op het moment van schrijven van deze notitie, nog bij geen van de corridors worden uitgesloten. Hiervoor is nader onderzoek nodig in de vorm van een zogenoemde passende beoordeling. Het beschermingsregime kan sturend zijn voor de keuze voor een tracé en een uitvoeringswijze van de nieuwe 380kV-verbinding, met eventuele aanvullende maatregelen.

### **Landschap**

Bij het hoofdaspect landschap worden de effecten onderzocht op de volgende aspecten:

- Het landschappelijk hoofdpatroon;
- De gebiedskarakteristiek. Daarbij staat de invloed op de kernkwaliteiten van de betreffende landschapstypen en de invloed op de beleving centraal;
- De eigen ruimtelijke kwaliteit van de hoogspanningsverbinding. Daarbij staat de beleving, gebruikswaarde en toekomstwaarde van de verbinding zelf centraal;
- De aanwezige landschapselementen en lokale waarden.

Naast het effectenonderzoek zal ook al bij het ontwerp van de tracé-alternatieven en bij de uitwerking van het voorkeursalternatief in het voorkeurstacé (hoofdstappen 1 en 5 van het ontwerpproces zoals beschreven in paragraaf 5.1), nadrukkelijk aandacht worden besteed aan de ruimtelijke kwaliteit van het bestaande landschap en een goede ruimtelijke inpassing van de nieuwe 380kV-verbinding daarin (met de benodigde aanpassingen aan de bestaande hoogspanningsstations en de plaatsing van de benodigde spoelen). Daarbij wordt rekening gehouden met de kenmerken, waarden en functies van het gebied dat wordt doorkruist. Om hier handvatten voor te bieden is een landschapsanalyse uitgevoerd, die als zelfstandig leesbare bijlage bij deze notitie reikwijdte en detailniveau is gevoegd.

### **Cultuurhistorie**

Bij het hoofdaspect cultuurhistorie worden de effecten onderzocht op UNESCO-werelderfgoed, historische stedenbouw en historische geografie. Zoals beschreven in paragraaf 4.6 lopen alle voorgestelde corridors door of in de directe nabijheid van gebieden die zijn beschermd vanwege hun aanwijzing als UNESCO werelderfgoed. Het betreft zowel het UNESCO werelderfgoedgebied Hollandse Waterlinies als het UNESCO werelderfgoedgebied Molens van Kinderdijk-Elshout. Uit een uitgevoerde eerste analyse blijkt dat enkel binnen corridors 1 en 2 een nieuwe bovengrondse 380kV-verbinding geen negatieve invloed heeft op de kernkwaliteiten. Beleid en regelgeving staan een ontwikkeling die een negatieve invloed heeft op de kernkwaliteiten van een werelderfgoed in principe niet toe. Om te kunnen bepalen in hoeverre de effecten op werelderfgoed door middel van mitigerende maatregelen kunnen worden voorkomen is nog nader onderzoek nodig, een zogenoemde Heritage Impact Assessment (HIA). Hierbij staat het behoud van de uitzonderlijke universele waarde (OUV) van het werelderfgoed centraal. Dit bepaalt of een tracé binnen de verschillende corridors haalbaar en maakbaar is. Dit geldt met name voor corridors 9 en 10 en in mindere mate corridors 6, 7 en 8.

### **Aardkunde en archeologie**

Bij het hoofdaspect aardkunde en archeologie wordt de invloed op aardkundige waarden en de aantasting van bekende en verwachte archeologische waarden onderzocht. Aardkundige waarden zijn onderdelen in het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van een gebied (bijvoorbeeld geologische opbouw). Archeologische waarden zijn overblijfselen (in stad en landschap) van menselijke activiteit uit het verleden. Bodemingrepen kunnen de aardkundige en archeologische waarden aantasten.

### **Leefomgeving en gezondheid**

Bij het hoofdaspect leefomgeving en gezondheid worden de effecten als gevolg van geluid, luchtkwaliteit en magneetvelden onderzocht en vervolgens wordt de invloed hiervan op de milieugezondheidskwaliteit bepaald. Daarbij wordt gekeken naar de verandering van de geluidsbelasting en de luchtkwaliteit bij gevoelige objecten en het aantal gevoelige bestemmingen binnen de magneetveldzone.

Luchtkwaliteit is alleen relevant tijdens de aanlegfase als gevolg van het in te zetten materieel. Geluid is zowel relevant tijdens de aanlegfase als de gebruiksfase van de verbinding. Bovengrondse verbindingen (geleiders, masten en opstijpunten) produceren tijdens de gebruiksfase op zichzelf geen geluid, maar door specifieke factoren kan geluid ontstaan dat wel te horen is in de omgeving (coronageluid en windfluiten). De bestaande hoogspanningsstations moeten worden aangepast daar waar de nieuwe verbinding wordt aangesloten. Op deze stations staan geluid-producerende onderdelen. Zo veroorzaken transformatoren bijvoorbeeld een bromtoon. Mogelijk worden nieuwe compensatie- en seriespoelen gerealiseerd ter plaatse van de hoogspanningsstations, maar mogelijk ook elders langs de nieuwe verbinding. Ook deze spoelen produceren geluid. Het gaat daarbij met name om laagfrequent geluid.

Bij transport van elektriciteit ontstaan elektromagnetische velden (ook wel magneetvelden of EM-velden). De sterkte van de velden is afhankelijk van de aanwezige spanning (elektrisch veld) of de stroomsterkte (magnetisch veld), maar is ook sterk afhankelijk van de afstand tot de bron. Net zoals bij een warmtebron geldt voor elektrische en magnetische velden dat de veldsterkte snel afneemt wanneer de afstand tot de bron groter is. Het beleid van de Nederlandse overheid gaat uit van de grenswaarden van ICNIRP, volgens de aanbeveling van de Raad van de Europese Unie. Dit is 5.000 Volt/meter voor elektrische velden. De aanbevolen grenswaarden van voor magnetische velden is 100 microTesla. Nederland hanteert geen wettelijke grenswaarden. Vanwege de epidemiologische aanwijzingen heeft de Nederlandse overheid besloten om het voorzorgsprincipe toe te passen en aanvullend beleid te formuleren voor nieuwe situaties bij hoogspanningslijnen. In oktober 2005 heeft het (toenmalige) ministerie van VROM in een brief aan provincies, gemeenten en beheerders van hoogspanningslijnen het advies uitgebracht om zoveel als redelijkerwijs mogelijk te vermijden dat er nieuwe situaties ontstaan waarbij kinderen langdurig verblijven in een gebied rond bovengrondse hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microTesla. TenneT houdt zich aan de geldende richtlijnen op het gebied van magneetvelden. Dit betreft onder andere het door

de overheid vastgestelde voorzorgbeleid. Zowel tijdens de verkenningsfase als bij het uitwerken van het ontwerp van de verbinding zijn magneetvelden een belangrijk onderdeel. Voor meer informatie over hoogspanningslijnen en magneetvelden verwijzen wij u naar de website van TenneT<sup>5</sup>.

### Veiligheid

Bij het hoofdaspect veiligheid wordt onderzocht wat de eventuele gevaren zijn voor mensen tijdens en na de aanleg van de nieuwe verbinding. Daarbij worden de effecten onderzocht op de aspecten externe veiligheid (groepsrisico en plaatsgebonden risico als gevolg van risicobronnen op korte afstand van de nieuwe verbinding), nautische veiligheid (bij de kruising van vaarwegen), verkeersveiligheid (tijdens de aanlegfase) en waterveiligheid (invloed op waterkeringen die worden gekruist). Ook zal aandacht worden besteed aan mogelijke risico's die ontstaan door elektromagnetische compatibiliteit (EMC): elektrische apparaten of installaties die worden beïnvloed door de magneetvelden van de nieuwe 380kV-verbinding.

### Gebruiksfuncties

Bij het hoofdaspect gebruiksfuncties wordt onderzocht wat de effecten zijn op de huidige en toekomstige gebruiksfuncties in het gebied, zoals woningen, bedrijven, landbouw, recreatie, verkeer en windturbines. Bij recreatie gaat het daarbij om de doorkruising van recreatiegebieden en -routes. Bij landbouw om oppervlakteverlies van landbouwareaal en doorsnijding van landbouwgrond. Bij verkeer om bereikbaarheid en omrijdroutes & -afstanden

### Duurzaamheid

Bij het hoofdaspect duurzaamheid wordt onderzocht wat de effecten zijn op de aspecten circulariteit (materiaalgebruik), klimaat (de uitstoot van broeikasgassen) en energieverbruik (energieverbruik tijdens de gebruiks- en aanlegfase en energieverliezen tijdens het transport van elektriciteit).

## 5.6 Scoringsmethodiek

Voor de beoordeling van de beschreven effecten van de alternatieven en varianten wordt gebruik gemaakt van de scoremethodiek zoals weergegeven in tabel 5-2, met scores van -- tot ++. In het planMER en projectMER wordt dit per beoordelingscriterium specifiek gemaakt. De effecten worden beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie. Daarbij zal geen weging worden toegepast tussen de beoordelingscriteria, aspecten en hoofdaspecten.

Tabel 5-2. Scoringsmethodiek

Score	Betekenis	Wanneer toegekend
--	sterk negatief effect	effect leidt tot een sterke verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, bijvoorbeeld een normoverschrijding
-	negatief effect	effect leidt tot een verslechtering ten opzichte van de referentiesituatie, maar het effect is beperkt en/of te mitigeren
0	geen of nauwelijks effect	geen of nauwelijks verandering ten opzichte van de referentiesituatie
+	positief effect	effect leidt tot een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie
++	sterk positief effect	effect leidt tot een sterke verbetering ten opzichte van de referentiesituatie

<sup>5</sup> Website: <https://www.tennet.eu/nl/magneetvelden-en-gezondheid>

## 6 Participatie

Naast de formele procedures worden meer communicatie- en participatiemomenten ingebouwd. In paragraaf 6.1 is beschreven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken in het proces. In paragraaf 6.2 is aangegeven hoe u kunt reageren op deze notitie reikwijdte en detailniveau.

### 6.1 Communicatie en participatie

Zoals beschreven in hoofdstuk 2 worden de projectprocedure en m.e.r.-procedures voor de nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding gekoppeld doorlopen. Hierbij is op vijf momenten sprake van terinzagelegging waarbij zienswijzen of reacties kunnen worden ingediend of beroep mogelijk is (dit zijn de formele wettelijke termen):

1. Kennisgeving van het voornemen en participatieplan (reacties);
2. Notitie reikwijdte en detailniveau (zienswijzen);
3. Ontwerp-voorkeursbeslissing en planMER (zienswijzen);
4. Ontwerp-projectbesluit en projectMER (zienswijzen);
5. Projectbesluit (beroep).

De terinzagelegging van procedurele documenten en bijbehorende inloopbijeenkomsten worden aangekondigd door middel van kennisgevingen in de Staatscourant en gemeentebleden en door mededelingen in huis-aan-huis bladen.

De aanleg van een nieuwe, bovengrondse hoogspanningsverbinding is een verandering in de omgeving voor de mensen die er wonen, werken en recreëren. De keuze voor een nieuwe 380kV-hoogspanningsverbinding dient weloverwogen genomen te worden. Daarom worden in het te doorlopen proces naast deze formele momenten meerdere communicatie- en participatiemomenten ingebouwd. In het participatieplan is beschreven hoe burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties en bestuursorganen worden betrokken. Een goed participatieproces leidt in de regel tot een betere oplossing met meerwaarde voor de maatschappij en meer begrip in de omgeving. Het participatieplan is gepubliceerd en ter inzage gelegd tijdens de kennisgeving als eerste stap van de projectprocedure (zie paragraaf 2.1). De reacties zijn opgenomen in een reactienota die is gepubliceerd op de website van Bureau Energieprojecten. Gelijktijdig met de publicatie van voorliggende notitie reikwijdte en detailniveau is ook een geactualiseerd participatieplan gepubliceerd met een verslag met daarin een terugblik op de periode vanaf kennisgeving<sup>6</sup>.

De volgende partijen zijn of worden betrokken in het participatieproces:

- Lokale en regionale overheden:
  - Gemeenten: Alblasterdam, Altena, Dordrecht, Drimmelen, Geertruidenberg, Hardinxveld-Giessendam, Hoeksche Waard, Krimpen aan den IJssel, Krimpenerwaard, Moerdijk, Molenlanden, Papendrecht, Ridderkerk, Sliedrecht en Zwijndrecht, Gorinchem, Waalwijk, Oosterhout en Hendrik-Ido-Ambacht;
  - Provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant;
  - Omgevingsdienst Zuid-Holland Zuid en Omgevingsdienst Midden- en West-Brabant;
  - Waterschappen: Hoogheemraadschap van Schieland en de Krimpenerwaard, Waterschap Hollandse Delta, Waterschap Brabantse Delta en Waterschap Rivierenland.
- Vertegenwoordigers van de Rijksoverheid (zoals ministeries, Rijkswaterstaat en Staatsbosbeheer);
- Regionale netbeheerders;
- Ontwikkelaars en producenten van (duurzame) energie;
- Bewoners binnen het zoekgebied;

<sup>6</sup> Website: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hsv-380-kv-geertuidenberg-krimpen-crayestein>

- Dorpsraden en bewonerscomités;
- Bedrijven/ industrie;
- Lokale belangenorganisaties (bijvoorbeeld LTO, gebiedsbeheerders en natuurorganisaties);
- Grondeigenaren en hun pachters of gebruikers;
- Kabel- en leidingbeheerders;
- Overige geïnteresseerden.

De mate waarin en de wijze waarop deze partijen zijn of worden betrokken, hangt af van de projectfase en van de behoeften. Communicatie- en participatievormen die worden ingezet zijn onder andere:

- Werkbijeenkomsten en overleggen;
- Openbare informatiebijeenkomsten;
- Websites van TenneT7 en Bureau Energieprojecten<sup>8</sup> met informatie over de procedure, nieuwsbrieven en presentaties van bijeenkomsten;
- Projectatlas<sup>9</sup> waarop het zoekgebied en de onderzoeksalternatieven digitaal kunnen worden bekeken en opmerkingen, vragen of suggesties kunnen worden achtergelaten;
- Digitale nieuwsupdates;
- Persoonlijke gesprekken.

***Participatie met belanghebbenden en belangstellenden: informeren en raadplegen staan centraal!***

De fase tot aan de keuze van het voorkeursalternatief zien wij vooral als een fase waarin wij de belanghebbenden en belangstellenden vroegtijdig informeren over de verschillende stappen en de resultaten van de verschillende onderzoeken. Dit betekent dat wij alle resultaten van de verschillende onderzoeken in deze fase met u gaan delen. Op die manier willen wij open en transparant zijn over wat er onderzocht is en welke informatie leidt tot het kiezen van een voorkeursalternatief. Kern van de participatie is dus u goed te informeren. Uiteraard kunt u tijdens deze fase ook meedenken en reageren. Tijdens de terinzageleggingstermijn van deze notitie reikwijdte en detailniveau kunt u hier formeel op reageren.

Daarnaast kunt u altijd informeel informatie met ons delen, reageren op de door ons gedeelde informatie of suggesties doen. Dit kan via de Projectatlas waar u op een kaart een reactie, vraag, zorg of suggestie achter kunt laten, of via de contactmogelijkheden genoemd in paragraaf 6.2 of bijvoorbeeld bij webinars en een roadshow die wij organiseren als hier behoefte aan is. In alle gevallen ontvangt u een reactie over wat er met uw inbreng is gedaan.

In de volgende fase, nadat er een besluit is genomen over een voorkeursalternatief, gaan we met u om tafel, als u een direct belang heeft bij het voorkeursalternatief. Dat zijn dan inhoudelijke gesprekken over de verdere uitwerking van het voorkeursalternatief.

***Participatie met overheden en belangenorganisaties: adviseren/ coproduceren***

De participatie richt zich in deze fase vooral op het betrekken, meedenken, adviseren en het leveren van input door de regionale overheden en betrokken belangenorganisaties. Daarnaast kunnen zij ook formeel reageren op de voorgelegde stukken. Met de overheden en belangenorganisaties voeren wij gesprekken, houden we (thema-specifieke) bijeenkomsten en vragen wij om advies over hun voorkeursalternatief.

Voor de regionale overheden en netbeheerders hebben wij een ambtelijke werkgroep opgezet. Deze werkgroep biedt hun de mogelijkheid om te adviseren over de op te stellen formele documenten en de voorliggende keuzes. Dit ter voorbereiding van het bestuurlijk overleg met de regionale overheden. Aan het bestuurlijk overleg nemen de bestuurders van gemeenten en provincies deel. Zij worden geïnformeerd en adviseren de ministers over de te nemen besluiten. In de regionale communicatiewerkgroep wordt de communicatie over de procedure en het proces voorbereid.

<sup>7</sup> Website TenneT: [www.tennet.eu/nl/projecten/geertruidenberg-krimpen-aan-den-ijssel-crayestein](http://www.tennet.eu/nl/projecten/geertruidenberg-krimpen-aan-den-ijssel-crayestein)

<sup>8</sup> Website Bureau Energieprojecten: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/bureau-energieprojecten/lopende-projecten/hsv-380-kv-geertuidenberg-krimpen-crayestein>

<sup>9</sup> <https://ten.projectatlas.app/geertruidenberg-krimpen-ad-ijssel/page/home?map=51.797260,4.747952,10.07,0.0>

## 6.2 Hoe kunt u reageren?

Na een openbare kennisgeving is deze notitie reikwijdte en detailniveau ter inzage gelegd. Hierin is de beoogde aanpak bij het opstellen van het planMER en projectMER beschreven. We horen graag wat u van deze aanpak vindt. Heeft u ideeën, aandachtspunten, opmerkingen of zorgen die met ons wilt delen naar aanleiding van deze aanpak? Geef uw zienswijze dan tussen 26-5-2023 en 7-7-2023.

### Hoe kunt u reageren?

- Wij ontvangen uw reactie bij voorkeur via het [digitale reactieformulier](https://www.rvo.nl/hoogspanningsverbinding-g-k-c) (Zie [www.rvo.nl/hoogspanningsverbinding-g-k-c](https://www.rvo.nl/hoogspanningsverbinding-g-k-c))
- Per post door een reactie te sturen naar:  
Bureau Energieprojecten  
Inspraakpunt Hoogspanningsverbinding Geertruidenberg - Krimpen aan den IJssel/ Crayestein  
Postbus 111  
9200 AC Drachten
- Mondeling:  
via Bureau Energieprojecten op werkdagen van 9.00 uur tot 17.00 uur, telefoonnummer 070-3798979.
- U kunt geen zienswijze indienen via e-mail.

U wordt verzocht duidelijk te vermelden op welk onderwerp uw zienswijze betrekking heeft. Meer informatie over project en hoe u kunt reageren vindt u op onderstaande websites.

### Geen zienswijze maar wel een vraag?

Neem dan contact op met EZK of TenneT via onderstaande gegevens:

Voor informatie over de inhoud en participatie van het project:

#### TenneT

- Telefonisch: 0800 - 8366388
- Per mail: [geertruidenberg-krimpen-crayestein@tennet.eu](mailto:geertruidenberg-krimpen-crayestein@tennet.eu)
- Project website: [www.tennet.eu/geertruidenberg-krimpen-crayestein](http://www.tennet.eu/geertruidenberg-krimpen-crayestein)
- Project Atlas: <https://ten.projectatlas.app/geertruidenberg-krimpen-ad-ijssel>

Voor informatie over de procedure, documenten en participatie van het project:

#### Bureau Energieprojecten namens het ministerie van EZK

- Telefonisch: 070 – 379 89 79
- Per mail: [bureauenergieprojecten@minezk.nl](mailto:bureauenergieprojecten@minezk.nl)  
Projectleiders EZK: Haiko Smid en Maarten Bresjer (plaatsvervanger)
- Project website: [www.rvo.nl/hoogspanningsverbinding-g-k-c](https://www.rvo.nl/hoogspanningsverbinding-g-k-c)



**Bijlage: Begrippenlijst****A**

Ampère	Ampère (A) is de eenheid van stroomsterkte en geeft aan hoeveel elektriciteit er door een apparaat loopt.
Autonome ontwikkeling	De te verwachten ontwikkelingen in het gebied die hoe dan ook plaatsvinden, ook als het project niet wordt uitgevoerd. Het gaat om plannen en projecten waarvoor het besluit, bij het publiceren van deze concept NRD, al is genomen of waarvan de besluitvorming in een vergevorderd stadium is.

**B**

Beoordelingscriteria	De criteria aan de hand waarvan de (milieu)effecten worden beschreven en beoordeeld.
Bevoegd gezag	Een of meer overheidsinstanties die bevoegd zijn om over de activiteit van de initiatiefnemer, het besluit te nemen als uit de wetgeving volgt dat een vergunning nodig is. Bij dit project zijn de minister voor Klimaat en Energie (K&E) en de minister voor Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening (VRO) het bevoegd gezag.
Bovenregionale infrastructuur	Infrastructuur zoals snelwegen, kanalen, spoorverbindingen of energie-infrastructuur die twee of meer regio's met elkaar verbinden.
Bundelen	Het traceren, inpassen en/of bouwen van een nieuwe verbinding naast een bestaande hoogspanningsverbinding of naast andere bovenregionale infrastructuur.

**C**

Combineren	Het traceren, inpassen en/of bouwen van bestaande en nieuwe hoogspanningsverbindingen samen in één nieuwe mast.
Commissie voor de m.e.r.	Onafhankelijk orgaan van deskundigen dat adviseert over de inhoud en kwaliteit van een milieueffectrapport. De Commissie bemoeit zich niet met de besluitvorming en maakt geen keuze tussen de alternatieven of varianten; dit is de taak van het bevoegd gezag
Coronageluid	Onder bepaalde omstandigheden (mist) kunnen elektrostatische ontladingen in de verbinding optreden hetgeen gepaard gaat met een licht knetterend geluid. Door de ontladingen kunnen luchtdeeltjes worden geïoniseerd.
Corridor	Een brede zone (oplossingsruimte) waarbinnen het tracé voor een nieuwe verbinding wordt gezocht.
Cultuurhistorie	Hierbij gaat het om de kenmerken in het landschap die de historische relatie tussen mens en landschap laten zien. Onder cultuurhistorie worden de vakgebieden historische geografie en bouwhistorie verstaan. Archeologie is een apart aspect.

**D**

Draadslachtoffers	Vogels die gewond of dood zijn als gevolg van een aanvaring met een hoogspanningslijn.
-------------------	--

**G**

---

Geleider	Verwijzing naar materiaal (meestal metaal) dat in staat is om stroom te geleiden.
----------	---

---

**H**

---

Habitatrichtlijn (gebied)	Richtlijn van de Europese Unie waarin aangegeven wordt welke soorten en natuurgebieden (habitats) beschermd moeten worden door de lidstaten. Zie ook Vogelrichtlijn. In Nederland zijn de gebieden die vallen onder de Vogel- en Habitatrichtlijn beschermd op basis van de Wet natuurbeschermingswet. Deze gebieden worden aangeduid als Natura 2000-gebieden.
---------------------------	---

---

Herritage Impact Assessment (HIA)	Een middel om het effect van voorgenomen ingrepen op erfgoedwaarden te bepalen.
-----------------------------------	---

---

Hoogspanningsstation	Plaats waar hoogspanningsverbindingen onderling zijn verbonden (en waar ook de koppeling mogelijk is met elektriciteitscentrales). Ook wel aangeduid als koppelstation of transformatorstation. Bij koppelingen tussen verbindingen met verschillende voltages zijn transformatoren noodzakelijk.
----------------------	---

---

Hoogspanningsverbinding	Verbinding tussen twee punten waardoor elektriciteit getransporteerd kan worden. Bij hoogspanning kan het gaan om verschillende voltages: 110 kV, 150 kV, 220kV en 380 kV. De hoogspanningsverbindingen zijn bedoeld om grote hoeveelheden elektriciteit te transporteren van de productielocaties naar de gebieden waar het verbruik plaatsvindt.
-------------------------	--

---

**I**

---

Integrale effectanalyse (IEA)	De Integrale Effectanalyse is een rapport waarin de impact van de onderzoeksalternatieven voor de nieuwe verbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of Crayestein wordt beschreven en waarmee de onderzoeksalternatieven integraal met elkaar worden vergeleken.
-------------------------------	---

---

Instandhoudingsdoelstellingen	Doelstellingen ten aanzien van de instandhouding van de leefgebieden, natuurlijke habitats of populaties in het wild levende dier- en plantensoorten. Het kan daarbij gaan om doelstellingen ten aanzien van het behoud, het herstel en de ontwikkeling van het natuurschoon of de natuurwetenschappelijke betekenis van het gebied.
-------------------------------	--

---

**K**

---

Kabel (hoogspanning)	Een geleider met een kunststof isolatielaag, geschikt om stroom te transporteren bij een hoge spanning. Een kabel kan ondergronds toegepast worden. Dan wordt gesproken over 'verkabelen'.
----------------------	--

---

kV	Kilovolt = (1000 Volt).
----	-------------------------

---

**L**

---

Landelijke ring	Het hoogspanningsnet van TenneT is opgebouwd rondom een centrale ringstructuur. In deze ringstructuur zijn Diemen-Breukelen-Krimpen-Geertruidenberg-Eindhoven-Maasbracht-Dodewaard-Doetinchem-Hengelo-Zwolle-Ens-Lelystad-Diemen opgenomen en onderling verbonden.
Leveringszekerheid	Samenspel van het langetermijnevenwicht tussen vraag en aanbod van elektriciteit en de conditie van het netwerk. Is er in de markt op termijn voldoende aanbod mogelijk om aan de geschatte vraag naar stroom te voldoen en is er voldoende transportcapaciteit om de elektriciteit te transporten.
Lijn (hoogspanning)	Een geleider zonder isolatielaag, geschikt om hoog in een mast op te hangen (geïsoleerd van de aarde). Op die manier kan de lijn stroom transporteren bij een hoge spanning. Een lijn kan alleen bovengronds toegepast worden.

---

**M**

---

Magneetveld	Het natuurkundig verschijnsel wanneer er elektrische stroom door een geleiding loopt. De veldsterkte wordt uitgedrukt in micro Tesla ( $\mu\text{T}$ ).
Magneetveld (ook wel magneetveldzone)	De zone rondom hoogspanningslijnen waarbinnen het jaargemiddelde magneetveld hoger is dan 0,4 microtesla.
Meekoppelkansen	<p>Een meekoppelkans is een (bovenwettelijke) maatregel of project dat raakt aan de verkenning van TenneT/EZK en (in)direct bijdraagt aan de doelstellingen daarvan. Bij meekoppelen gaat het om het meenemen van aanvullende doelstellingen van partijen (zowel overheden als derden) in de regio om daarmee meerwaarde te creëren.</p> <p>Een meekoppelkans kan bijvoorbeeld kansen bieden om de leefbaarheid te verbeteren, problemen in de directe omgeving op te lossen, werk met werk te maken of andere kwaliteiten en functies toe te voegen.</p>
Micro Tesla ( $\mu\text{T}$ )	Een miljoenste deel van een Tesla, de eenheid waarmee magnetische velden worden uitgedrukt. Strikt genomen wordt met microtesla de magnetische inductie aangegeven, maar in de praktijk wordt dit vaak magnetische veldsterkte genoemd.
Milieueffect rapportage (m.e.r.)	Procedure voor de milieueffectrapportage. Ook wel m.e.r.-procedure
Milieueffectrapport (MER)	Het rapport waarin de resultaten van de milieubeoordeling van de kansrijke alternatieven vastgelegd worden.
Milieuthema's	Onderdelen van het milieu waarop de effecten van de nieuw aan te leggen hoogspanningsverbinding worden onderzocht en de alternatieven met elkaar worden vergeleken. De milieuthema's die in MER onderzocht worden zijn opgenomen in het beoordelingskader in de Notitie Reikwijdte en Detailniveau en worden verder gespecificeerd in het MER.

---

## N

Natura 2000-gebied	Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden op het grondgebied van de lidstaten van de Europese Unie. Het netwerk omvat alle gebieden die zijn beschermd op grond van de Vogelrichtlijn (1979) en de Habitatrichtlijn (1992).
NNN	Natuurnetwerk Nederland. Een landelijk netwerk van grote en kleine bestaande en nog aan te leggen natuurgebieden die verbonden zijn door natuurverbindingen, waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven, verplaatsen en uitbreiden
Netbeheerder	De instantie die (op basis van wettelijke regels) verantwoordelijk is voor het beheer van het hoogspanningsnet. In Nederland is TenneT de netbeheerder.
Notitie Reikwijdte en Detailniveau (NRD)	Eerste stap in de m.e.r.-procedure waarbij de reikwijdte en het detailniveau van het MER wordt aangegeven

## O

Omgevingswet	De Omgevingswet bundelt de wetgeving en regels voor ruimte, wonen, infrastructuur, milieu, natuur en water. En regelt daarmee het beheer en de ontwikkeling van de leefomgeving. Met de Omgevingswet wordt gestreefd naar integrale besluitvorming.
Onderzoeks-alternatieven	Mogelijke alternatieven die realistisch worden geacht op basis van de kansen en belemmeringen, de traceringsprincipes en een globale beoordeling van de IEA-thema's.
Opstijgpunt (kabeleindsluiting)	Een kabeleindsluiting maakt de overgang van een kabel (ondergronds) naar een lijn of primaire installatie (bovengronds).

## P

Passende beoordeling	Een beoordeling die uitgevoerd moet worden in het kader van de Wet natuurbescherming als negatieve significante effecten van het voornemen (in dit geval: aanleg en gebruik van een hoogspanningsverbinding) op de betreffende natuurgebieden en de daarin voorkomende habitattypen en diersoorten niet kunnen worden uitgesloten.
Plangebied	Het gebied waartussen een oplossing redelijkerwijs gevonden moet worden. Dit loopt van het hoogspanningsstation Geertruidenberg tot hoogspanningsstation Krimpen aan den IJssel. Het projectgebied is altijd kleiner dan het studiegebied.
PlanMER	Milieueffectrapport over milieueffecten van het plan (de verschillende alternatieven)
Plan-m.e.r.	Milieueffectrapportage; procedure om te komen tot een planMER
Planuitwerkingsfase	De planuitwerkingsfase volgt na het vaststellen van een voorkeursalternatief door de minister; de voorkeursbeslissing. In deze fase wordt het voorkeursalternatief (VKA) in detail uitgewerkt tot een ontwerp en een ruimtelijk-planologisch besluit ('het projectbesluit').
Projectbesluit	Besluit dat in de planuitwerkingsfase van het project opgesteld wordt op basis van de Omgevingswet. In het projectbesluit legt het bevoegd gezag vast op welke manier dit het project zal uitwerken. Er staat in elk geval in hoe het project eruit zal zien, welke maatregelen getroffen worden om het project te realiseren en welke maatregelen getroffen worden om nadelige gevolgen voor de omgeving te

---

beperken.

---

ProjectMER Milieueffectrapport over milieueffecten van het project (het voorkeursalternatief)

---

Project-m.e.r. Milieueffectrapportage; procedure om te komen tot een projectMER

---

## R

---

Referentiesituatie De situatie waarin het plangebied/ projectgebied blijft zoals het is en er geen maatregelen worden genomen.

---

## S

---

Spanning Potentiaalverschil tussen twee punten. De hoogte van de spanning wordt uitgedrukt in Volt (V). Het hoogspanningsnet in Nederland kent een spanning van 380.000 V ofwel 380 kilovolt (380 kV).

---

Spoel Een spoel is zeer lange draad die compact (buisvormig) wordt opgewonden. In het algemeen zijn er twee typen spoelen. Een seriespoel wordt in serie gezet met een verbinding en een compensatiespoel wordt aangesloten achter een transformator.

---

Stroom Elektrische stroom is beweging van elektronen (negatieve elektrische ladingen) in een geleider, bijvoorbeeld een metaaldraad die onder elektrische spanning staat. De intensiteit van de stroom of stroomsterkte wordt uitgedrukt in Ampère (A).

---

Studiegebied Het studiegebied wordt bepaald door de te verwachten effecten (onder andere landschap, natuur en geluid) van de te onderzoeken alternatieven. Dit gebied is altijd groter dan het projectgebied. De omvang van het studiegebied kan per onderzoekthema (effect) verschillen.

---

## V

---

Vakwerkmast (Hoogspannings-)mast, opgebouwd uit een open raamwerk van stalen spanten.

---

Variant Lokaal andere mogelijkheid binnen een alternatief.

---

Veld Een veld wordt gevormd door aan elkaar gekoppelde primaire componenten op een station en is de schakel tussen de rail en de aansluiting. Een veld is de schakel tussen de rail (het knooppunt) en een verbinding of netcomponent. Afhankelijk van waar het veld voor bedoeld is, heeft het een andere naam, zoals lijnveld, kabelveld, transformatorveld, generatorveld of koppelveld.

---

Verkabelen Zie 'Kabel'

---

Vermogen Maat voor de hoeveelheid energie per tijdseenheid. De hoeveelheid vermogen die door een hoogspanningsverbinding getransporteerd kan worden is het product van spanning en stroomsterkte en wordt uitgedrukt in MVA (megavolt-ampère; ofwel 1 miljoen voltampère).

---

Voorkeursalternatief (VKA) Het voorkeursalternatief is het alternatief (de oplossing), dat na zorgvuldige afweging van effecten op milieu, omgeving, techniek, kosten en toekomstvastheid de voorkeur heeft van het bevoegd gezag

---

Voorkeursbeslissing (VKB) Het voorkeursalternatief wordt vastgesteld door het nemen van een voorkeursbeslissing door de minister voor K&E. De voorkeursbeslissing wordt ter inzage gelegd (samen met het plan-MER).

---

Voornemen (of voorgenomen activiteit) De ontwikkeling of activiteit die de initiatiefnemer van plan is om uit te voeren

---

**Z**

---

Zetting	Bodemdaling als gevolg van een bovenbelasting, bijvoorbeeld door het gewicht van een aangebrachte ophoging of een verlaagde grondwaterstand.
Zoekgebied	Het gebied waarbinnen wordt gezocht naar een mogelijke tracés voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen de hoogspanningsstations Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of Crayestein

---



## 380KV Geertruidenberg – Krimpen aan den IJssel

Landschapsanalyse  
november 2022

**Opdrachtgever**  
TenneT

BügelHajema Adviseurs Amersfoort  
Adviseurs voor de leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

Utrechtseweg 7  
3811 NA Amersfoort

Contactpersonen  
Elsbeth Luning / Sophie Huis in 't Veld

E [info@bugelHajema.nl](mailto:info@bugelHajema.nl)  
I [www.bugelHajema.nl](http://www.bugelHajema.nl)



# Inhoudsopgave

<b>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>Landschapsanalyse per gemeente</b>	<b>35</b>
1.1	Voorwoord	5	4.1	Krimpenerwaard	35
1.2	Inleiding	5	4.2	Ablasserwaard/Vijfheerenlanden (Molenlanden)	39
1.3	Plangebied	5	4.3	Alblasserdam	43
1.4	Opgave	5	4.4	Krimpen aan den IJssel	47
1.5	Leeswijzer	5	4.5	Dordrecht	51
<b>2</b>	<b>Landschapsanalyse</b>	<b>7</b>	4.6	Sliedrecht	55
2.1	Inleiding	7	4.7	Papendrecht	59
2.2	Provincie Zuid-Holland	8	4.8	Hardinxveld - Giessendam	63
2.2.1	Gebiedsprofiel Ablasserwaard/Vijfheerenlanden	8	4.9	Gorinchem	67
2.2.2	Gebiedsprofiel Krimpenerwaard	9	4.10	Altena	71
2.2.3	Gebiedsprofiel Hollandse Biesbosch	10	4.11	Geertruidenberg	75
2.2.4	Gebiedsprofiel Hoeksche Waard	13	4.12	Drimmelen	79
2.2.5	Gebiedsprofiel IJsselmonde	15	4.13	Hoeksche Waard	83
2.3	Provincie Noord-Brabant	18	4.14	Ridderkerk	87
2.3.1	Biesbosch	18	4.15	Zwijndrecht	91
2.3.2	Land van Heusden, Altena en Westhoek	18	4.16	Moerdijk	95
2.3.3	Langstraat	19	<b>5</b>	<b>Landschappelijke hoofdpatronen</b>	<b>98</b>
2.3.4	Baronie	21	5.1	Landschappelijke hoofdpatronen en conclusies	99
2.4	UNESCO Werelderfgoed	22			
<b>3</b>	<b>Landschapstypen en karakteristieken</b>	<b>25</b>		<b>Bijlage</b>	<b>100</b>
3.1	Veenlandschap	25		Bronvermelding	
3.2	Rivierenlandschap	30			
3.3	Zeekleilandschap	32			



Biesbosch; natura 2000 gebied met op de achtergrond de 150 KV verbinding (Bron: BügelHajema)

# 1. Inleiding

TenneT wil een nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding tussen Geertruidenberg en Krimpen aan den IJssel of Crayestein realiseren. Bij deze ontwikkeling en afweging van alternatieven wil zij nadrukkelijk aandacht besteden aan de ruimtelijke kwaliteit van het bestaande en toekomstige landschap. Het gaat daarbij dus om het a priori, al bij het ontwikkelen van de tracés, aandacht besteden aan ruimtelijke kwaliteit, in plaats van het uitsluitend achteraf inpassen van een gekozen tracé.

Dit document geeft de kwaliteiten weer van het landschap en de diverse landschapstypen die binnen het zoekgebied vallen. Van zeekeigebied tot veenlandschap. Het vormt een zeer gevarieerd landschap waarin op sommige plekken de natuurlijke oorsprong nog goed leesbaar is, bijvoorbeeld de vorming door de rivieren en in de natuurparel de Biesbosch. In andere gebieden is de menselijke invloed zichtbaar.

Gedurende het proces wordt dit document ingezet bij de diverse stappen van afweging van tracé-alternatieven, bij de werksessies met stakeholders, NRD en m.e.r.-traject. Gedurende het proces wordt dit document waar nodig aangevuld en aangescherpt met nadere informatie over kwaliteiten en ontwikkelingen in het landschap binnen (en nabij) het zoekgebied.

Op basis van deze analyse van het landschap is het landschappelijke hoofdpatroon in beeld gebracht en beschreven. Op basis hiervan kunnen navolgbare corridors / tracé-alternatieven voor een nieuwe 380KV-leiding tussen Geertruidenberg worden opgesteld.

## Leeswijzer

Het volgende hoofdstuk gaat per provincie in op de beschrijvingen van de gebiedsprofielen van kenmerkende deelgebieden. Een gebiedsprofiel omvat een beschrijving van karakteristieken (wat is er), ontwikkeling (wat speelt er), kwaliteiten (wat is waardevol) en ambitie (wat willen we) van het landschap van het betreffende gebied. Het gebiedsprofiel is in samenwerking met gemeenten en andere overheden en gebiedspartners opgesteld als gezamenlijke basis voor de ruimtelijke kwaliteit van dit gebied. Gedeputeerde Staten stellen het gebiedsprofiel vast als bevestiging van dit gezamenlijke vertrekpunt en tegelijk als uitgangspunt voor provinciale plannen.

Het hoofdstuk sluit af met de beoogde ambities voor het versterken van de landschapskwaliteiten. Hoofdstuk 3 beschrijft de landschapstypen met bijbehorende kernkwaliteiten. Hoofdstuk 4 brengt per gemeente de bodemopbouw, cultuurhistorische waarden en landschapskwaliteiten in beeld.



Noordoever van de Lek gezien vanaf de Molenstraat (Bron: BügelHajema)

# 2. Landschapsanalyse

## 2.1 Inleiding

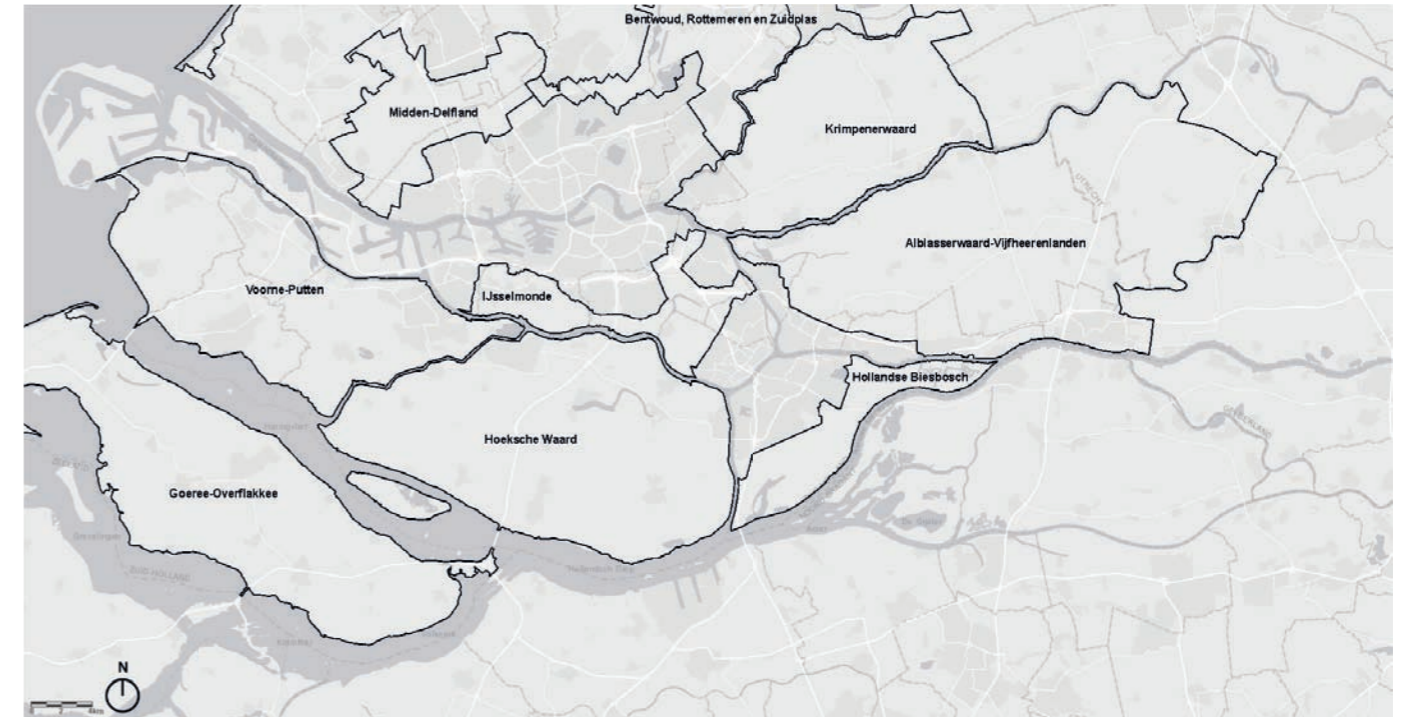
In dit hoofdstuk is de analyse van het landschap opgenomen. De landschappelijke deelgebieden en landschapstypen die het zoekgebied aansnijdt, zijn beschreven. Op het kaartje op deze pagina is het zoekgebied met een rode stippellijn aangegeven. Daarnaast zijn de huidige hoogspanningsverbindingen (150KV en 380 KV) aangegeven.

Kenmerkend van de zich hier bevindende cultuurlandschappen is het feit dat ze het resultaat zijn van een langdurige en doorgaande ontwikkeling waarbij de wisselwerking tussen menselijk handelen en natuurlijke processen (invloeden van rivieren en zee) leidend zijn geweest. Opvallend is de dominantie oost-westrichting in het zoekgebied, gevormd onder eeuwenlange invloed van (o.a.) de rivieren de Lek, Waal en Maas.

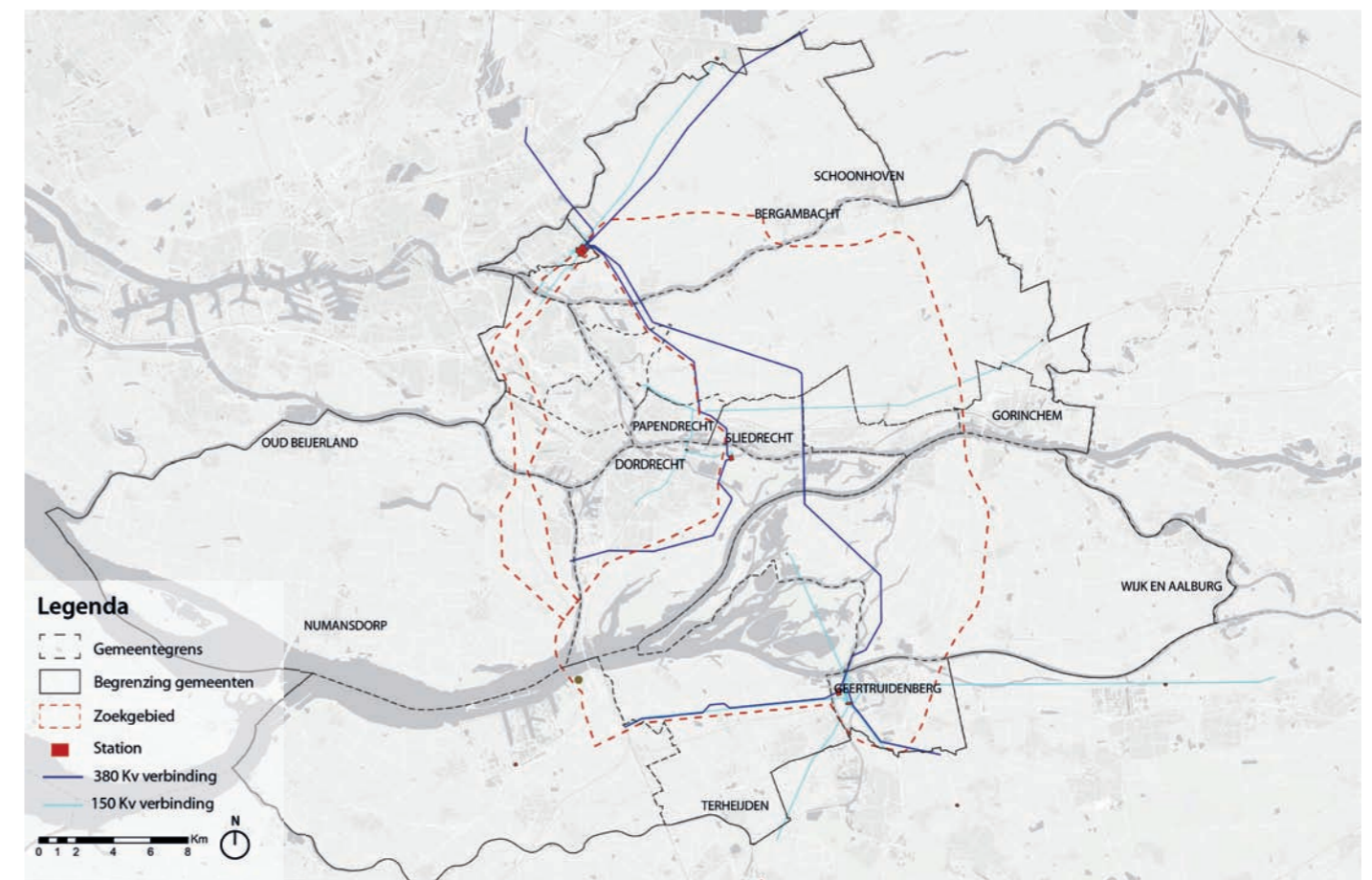
Het zoekgebied omvat de provincies Zuid-Holland en Noord-Brabant met daarbinnen de gemeentes:

- Krimpenerwaard
- Molenlanden
- Papendrecht
- Sliedrecht
- Hardinxveld -Giessendam
- Gorinchem
- Dordrecht
- Zwijndrecht
- Hoeksche Waard
- Ridderkerk
- Altena
- Drimmelen
- Alblasserdam
- Geertruidenberg

In hoofdstuk 4 is per gemeente een analyse gegeven van het landschap en zijn kwaliteiten. Daarbij wordt in gegaan op zowel de biotisch, abiotische als antropogene factoren die samen geresulteerd hebben in het zo kenmerkende landschap. Dit hoofdstuk gaat nader in op de deelgebieden binnen de Provincie Zuid-Holland en Noord-Brabant en de twee Unesco Werelderfgoed parels.



Gebiedsprofielen overzicht van Zuid-Holland (Bron: Gebiedsprofielen Zuid-Holland)



Facetkaart zoekgebied met bestaande 380 Kv en 150 Kv verbinding (Bron: BügelHajema)

## 2.2 Provincie Zuid-Holland

### Inleiding

De wisselwerking tussen mens en natuur heeft geleid tot een voor de provincie kenmerkende landschapsstructuur en landschapsbeeld waarin open veenweidepolders met de kenmerkende slotenpatronen worden afgewisseld met een fijnmazig netwerk van kleinere polderstructuren met bijbehorende sloten- en beplantingspatronen. Daar waar het veenweidegebied overgaat in het uiterwaardengebied van de rivieren, wordt de structuur van het gebied fijnmaziger en is er ruimte voor o.a. boomgaarden ed.

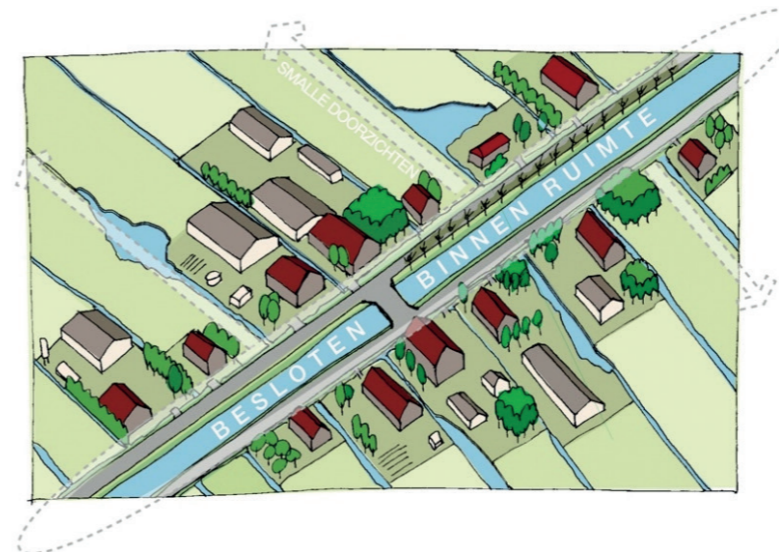
### Laag van de cultuur- en natuurlandschappen:

Het agrarisch landschap is beeldbepalend in het buitengebied van Zuid-Holland. Dicht bij de stad bestaat een veelheid aan verschillende cultuurlandschappen. Er is binnen de voorwaarden vanuit ruimtelijke kwaliteit ook ruimte voor andere (economische) activiteiten. De combinatie van gebruikswaarde en belevingswaarde staat hier centraal. Binnen het zoekgebied is Unesco werelderfgoed Kinderdijk aanwezig (gemeente Molenlanden).

Naast de cultuurlandschappen worden delen van de provincie gekenmerkt door natuurlandschappen (geen agrarisch gebruik en (relatief) natuurlijk karakter. Deze diversiteit aan landschapstypen wordt als een belangrijke kracht van Zuid-Holland beschouwd. Het beleid van de provincie Zuid-Holland is erop gericht om te voorkomen dat de verschillen langzaam verdwijnen. Bij nieuwe ontwikkelingen wordt aandacht gevraagd voor de kenmerken en waarden van de verschillende landschapstypen in de provincie. In een natuurlijk landschap wordt het gebruik en beheer afgestemd op de aanwezige natuurlijke factoren en draagkracht. De provincie zet dan ook in op het versterken en gebruiken van de verschillen tussen kust-, veen(weide)- en Deltarivierlandschap.

### 2.2.1 Gebiedsprofiel Alblasserwaard/Vijfheerenlanden

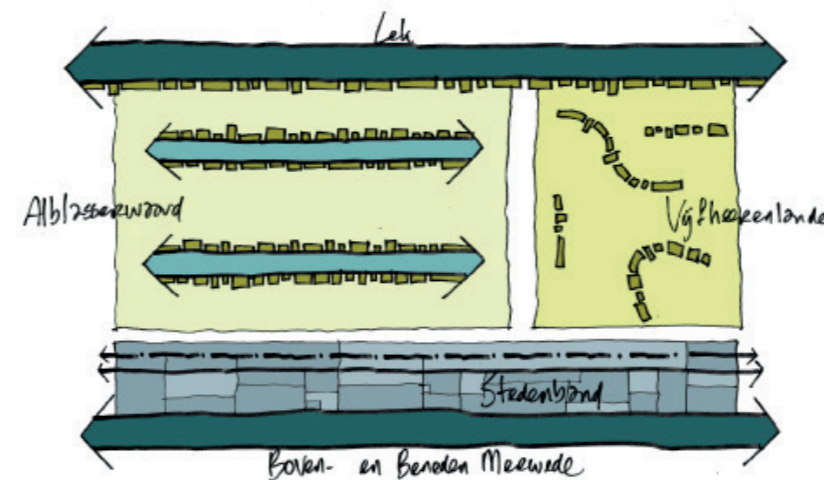
De invloed van de rivieren hebben duidelijk hun sporen achtergelaten. De Merwede, de Lek en de Linge zijn de aanwezige rivieren. Langs de rivieren liggen de oeverwallen. Ze zijn te herkennen aan de hogere ligging, de fruitboomgaarden en de bewoning waarvoor de hoge en droge stukken werden opgezocht. De overgang van de rivierklei naar het veen en de daaruit voortvloeiende verschillen in ruimtelijk beeld leiden tot de splitsing van de regio in de legenda-eenheden 'waterrijk veenweide' en 'veenweide met rivierinvloeden'. In het verder vooral open gebied zijn de linten ruimtelijk dominant. Alle linten zijn organisch gegroeid, kennen een afwisselende bebouwing en variëren in dichtheid. De linten in de Alblasserwaard zijn veelal compact en begrensd door het water terwijl in de Vijfheerenlanden de linten over het algemeen grilliger zijn beloop, ruimer van maat en lommerrijker. Onder invloed van het veen en de rivieren heeft de regio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden drie gezichten gekregen:



> Vogelvlucht Krimpenerwaard  
(Bron: Land-id gebiedsprofielen  
Zuid-Holland)



> Vogelvlucht Alblasser-  
waard-Vijfheerenlanden (Bron:  
Land-id-Gebiedsprofielen  
Zuid-Holland)



> Tabel drie gezichten (Bron:  
Cultuur- en natuurlandschappen  
provincie Zuid-Holland)

de Alblasserwaard in het westen, de Vijfheerenlanden in het oosten en de stedenband in het zuiden. De Alblasserwaard is een agrarisch landschap met als structuurdragers de linten, de lijnen van het watersysteem en de kamers met verkavelingsblokken. Het gebied kent een sterke oost-west oriëntatie.

### Ambities voor de Alblasserwaard-Vijfheerenlanden

De acht belangrijkste ambities waar het gebiedsprofiel zich op richt zijn:

- Het veiligstellen van de oost-west oriëntatie van de open ruimte in de Alblasserwaard.
- Het veiligstellen en waar mogelijk versterken van het lommerrijke karakter van de Vijfheerenlanden als contrast met de Alblasserwaard.
- Het behoud van de kamerstructuur, door het herkenbaar houden van de middeleeuwse polderkaden en de linten.
- Het herkenbaar houden en versterken van de differentiatie tussen en binnen de linten.
- Het herkenbaar houden en versterken van het hoofdwatersysteem.
- Het ontwikkelen van kwalitatief hoogwaardige dorpsranden bij het bouwen aan de dorpskernen.
- Het bij de stedenband middels aantrekkelijke routes naar het landelijk gebied kwalitatief versterken van de stad-landrelaties.
- Het behouden en versterken van het contact met de rivier in de stedenband, met name bij herstructureringen en dijkverbeteringen.

### 2.2.2 Gebiedsprofiel Krimpenerwaard

De Krimpenerwaard is een samenstel van laaggelegen veenpolders in het rivierengebied omringd door rivieren de Lek en de Hollandsche IJssel. De ontginning van de Krimpenerwaard begon vanaf de rivieren. Eerst in onregelmatige verkaveling (de 'vrije opsteek'). Van daar uit werd vervolgens de kern van de waard ontgonnen in regelmatige 'cope' ontginningen. Samen met de Lopikerwaard vormt de Krimpenerwaard het grootste aaneengesloten veenweidegebied van Nederland. De nog gave aanwezigheid van de middeleeuwse verkaveling, met de lange lijnen van kaden, weteringen en tiendwegen is een bijzondere kwaliteit van de Krimpenerwaard. Vooral langs de Lek is het landschap weids en open, met diepe opstreckende verkaveling vanaf de rivierdijk. Het middendeel van de Krimpenerwaard heeft een meer gevarieerd en kleinschalig landschapsbeeld door de aanwezigheid van linten met wegbeplantingen, eendenkooien en pestbosjes. Karakteristiek voor het gebied zijn de dubbele bebouwingslinten met smalle doorzichten richting het open polderland met onbebouwde polderwegen.

<sup>1</sup> Bron: Gebiedsprofielen Zuid-Holland



Gebiedsprofiel Krimpenerwaard - veenweidegebied (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



Gebiedsprofiel Krimpenerwaard - vogelvlucht perspectief (Bron: Feddes en Olthof)



Krimpenerwaard bebouwingslint (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)

### Landschappelijke eenheden

Langs de Lek is het landschap weids en open, met diepe opstreckende verkaveling vanaf de rivierdijk. Het gebied tussen Schoonhoven en Bergambacht heeft ook diepe kavels maar door de hogere ligging is het landschap kleinschaliger en 'verdicht' met boomgaarden en moestuinen. De rand langs de Hollandsche IJssel heeft dezelfde diepe opstreckende verkaveling vanaf de rivierdijk, maar de openheid is meer onderverdeeld dan langs de Lek. Blokboezems haaks op de rivier zorgen samen met beplante tiendwegen en kades voor een karakteristiek patroon in het landschap.

Het middendeel van de Krimpenerwaard heeft een meer gevarieerd en kleinschalig landschapsbeeld door de aanwezigheid van linten met wegbeplantingen, eendenkooien en pestbosjes. De zone aan weerskanten van de Vlist kenmerkt zich door het sterke contrast van kleinschalig lint en open veenweide dwars op de overheersende oost-west oriëntatie in de Krimpener- en Lopikerwaard. Tenslotte ligt tussen het middengebied en de rand langs de Lek een overgangsgebied met kenmerken uit de twee aangrenzende gebieden: diepe kavels vanaf de Lek onderbroken door kleine landschapselementen.

### Ambities voor de Krimpenerwaard

Het ambitiebeeld is een samenvatting van de belangrijkste thema's en bijbehorende ambities van de Krimpenerwaard<sup>1</sup>.

- Versterken van het contrast tussen de randen langs de rivieren en het middengebied enerzijds en het contrast tussen buitendijks en binnendijks gebied anderzijds.
- Koesteren van het uitgestrekte veenweidegebied en de relatieve openheid met het eeuwenoude kavelpatroon in landbouw- en natuurgebied.
- Behoud en versterken van het contrast tussen onbebouwde wegen en verdichte oost-west georiënteerde linten en de verschillen in symmetrie respectievelijk asymmetrie tussen de linten onderling.
- Versterken van de recreatieve mogelijkheden in het gebied door het toevoegen van pleisterplaatsen en ontbrekende schakels in het recreatieve netwerk.

### 2.2.3 Gebiedsprofiel Hollandse Biesbosch

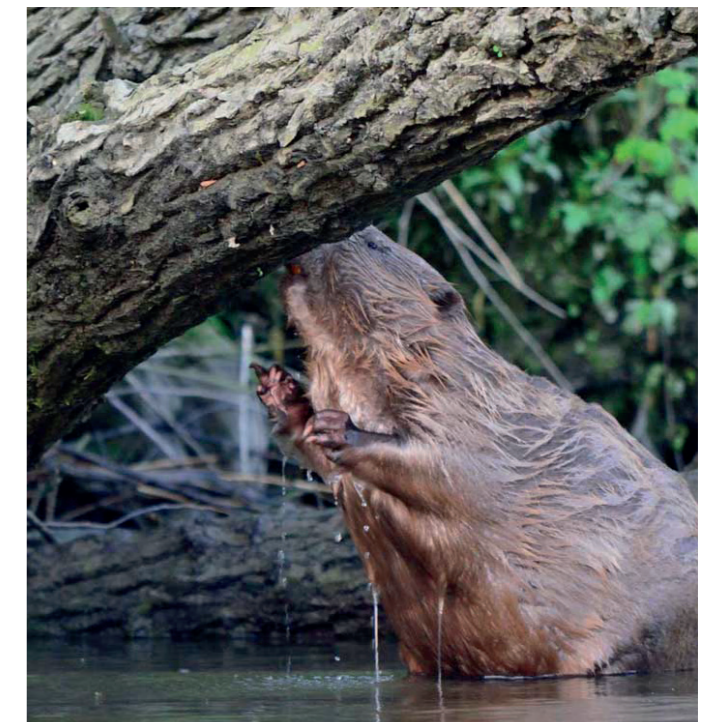
De huidige verschijningsvorm van de Hollandse Biesbosch wordt enerzijds bepaald door de open polders en hoge dijken, anderzijds door de ruige, buitendijkse natuur<sup>1</sup>. De grootste ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de vorige eeuw, zoals de drooglegging van Polder de Biesbosch en de voltooiing van de Deltawerken<sup>1</sup>. Met de aanleg van de Nieuwe Dordtse Biesbosch is het landschap wederom aan het veranderen.



Krimpenerwaard landschappelijke eenheden (Bron: Feddes en Olthof - gebiedsprofiel krimpenerwaard)



Hollandse Biesbosch - kazemat (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



Hollandse Biesbosch - bever (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



In november 1421 richtte een stormvloed grote verwoestingen aan in Zeeland en Holland. Als gevolg van de Sint Elisabethsvloed(en) veranderde de Grootte Waard in een binnenzee, het Bergsche Veld. Onder invloed van de getijdenwerking ontstonden in de ondiepe delen van het Bergsche Veld, door de afzetting van fijn zand en slib, verschillende op- en aanwassen. Het proces van op- en aanwassen werd door de mens beïnvloed en bespoedigd. Biezen, maar ook riet en wilgen werden aangeplant om meer slib vast te kunnen houden. Het duurt tot begin 17e eeuw alvorens een begin wordt gemaakt met de grootschalige herwinning van het door de Sint Elisabethsvloed verloren land. De eerste polder is het Oude Land van Dubbeldam in 1603. Vervolgens ontstaat in anderhalve eeuw het gehele Eiland van Dordrecht, een lappendeken van ambachten, polders, heerlijkheden, buitenplaatsen, gehuchten, dorpen en de stad Dordrecht.

Langs de buitenste, zuidelijke dijken van het Eiland van Dordrecht staan op een regelmatige afstand van elkaar bunkers/kazematten. De Dordtse kazematten behoorden tot het Zuidfront van de Vesting Holland, gevormd door de lijn Biesbosch-Hellevoetsluis.

#### Nieuwe natuur en recreatie

Eeuwenlang waren biezen, rietgorzen en grienden het meest beeldbepalend in de Biesbosch. Natuurontwikkeling heeft er voor gezorgd dat veel natte polders en nieuwe open kreek zijn ontstaan. De Biesbosch is één van de weinige zoetwatergetijdengebieden van Europa. Het is een prima plek voor veel soorten vogels. Door de eeuwen heen heeft de mens een enorme invloed gehad op de natuurlijke ontwikkeling van de Biesbosch. De laatste jaren is de variatie aan landschappen toegenomen. In ieder landschapstype leven karakteristieke dieren en planten.

Momenteel wordt er gewerkt aan de realisatie van de Nieuwe Dordtse Biesbosch. Het project komt voort uit het Structuurschema Groene Ruimte (1993) waarin het Eiland van Dordrecht is aangemerkt als één van de Strategische Groenprojecten: projecten die voorzien in grootschalige natuur- en recreatiebouw aan de rand van de stad. De Nieuwe Dordtse Biesbosch brengt de natuur en recreatieve mogelijkheden van de Biesbosch direct bij de stad. De Noorderdiepzone vormt samen met de Kop van 't Land het laatste project dat in het kader van dit Strategisch Groenproject wordt uitgevoerd.

<sup>1</sup> Bron: Gebiedsprofilen Zuid-Holland



Vogelvlucht Hollandse Biesbosch (Bron: Land-id-Gebiedsprofilen Zuid-Holland)



Agrarisch gebied met natuurontwikkeling (kronkelige kreek) (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



Hollandse Biesbosch met de kronkelige kreek en op de achtergrond overgebleven boerderij (Bron: BügelHajema)

### Ambities voor de Hollandsche Biesbosch

Door de karakteristieken van het gebied met de lopende ontwikkelingen te koppelen, kan een ambitiebeeld voor de ruimtelijke kwaliteit van die ontwikkelingen worden opgesteld<sup>1</sup>.

#### 1) Twee gezichten van de Hollandse Biesbosch

Het plangebied heeft twee gezichten. Centraal in het gebied liggen grote, open kleipolders en aan de oost- en westzijde een zoetwatergetijdengebied. Cultuur en natuur gaan hand in hand. De ambitie is dit contrast te behouden, te versterken en beleefbaar te maken.

#### 2) Cultuurhistorisch waardevolle polders

De open en laag gelegen kleipolders zijn omringd door hoge dijken. De verkaveling is rationeel en grootschalig. In de polders zijn kronkelige kreken, voormalige getijdengeulen, herkenbaar als verwijzing naar het verleden. Karakteristieke cultuurhistorische elementen zijn de griendheuvels, de bewaarde griendketen en een centraal polderbuurtschap. De polders worden nog intensief gebruikt voor landbouw, waardoor het open karakter van de polders behouden blijft.

#### 3) Natuur met een uiteenlopend karakter

De twee natuurgebieden aan de oost- en westzijde van het gebied hebben elk een eigen karakter. De Dordtse Biesbosch is dynamisch met een moerassig gebied met kreken en begroeiide platen. De Sliedrechtse Biesbosch bestaat uit dynamische natuur met daarin door lage kaden omgeven polders. De waarden hebben een afwisselde invulling met graslanden, open water en wilgenbos. De tussen de waarden gelegen oude kreeklopen zijn veelal afgedamd. Het verschil tussen de natuurgebieden draagt bij aan de rijke variatie van het gebied.

#### 4) De twee gezichten verbonden

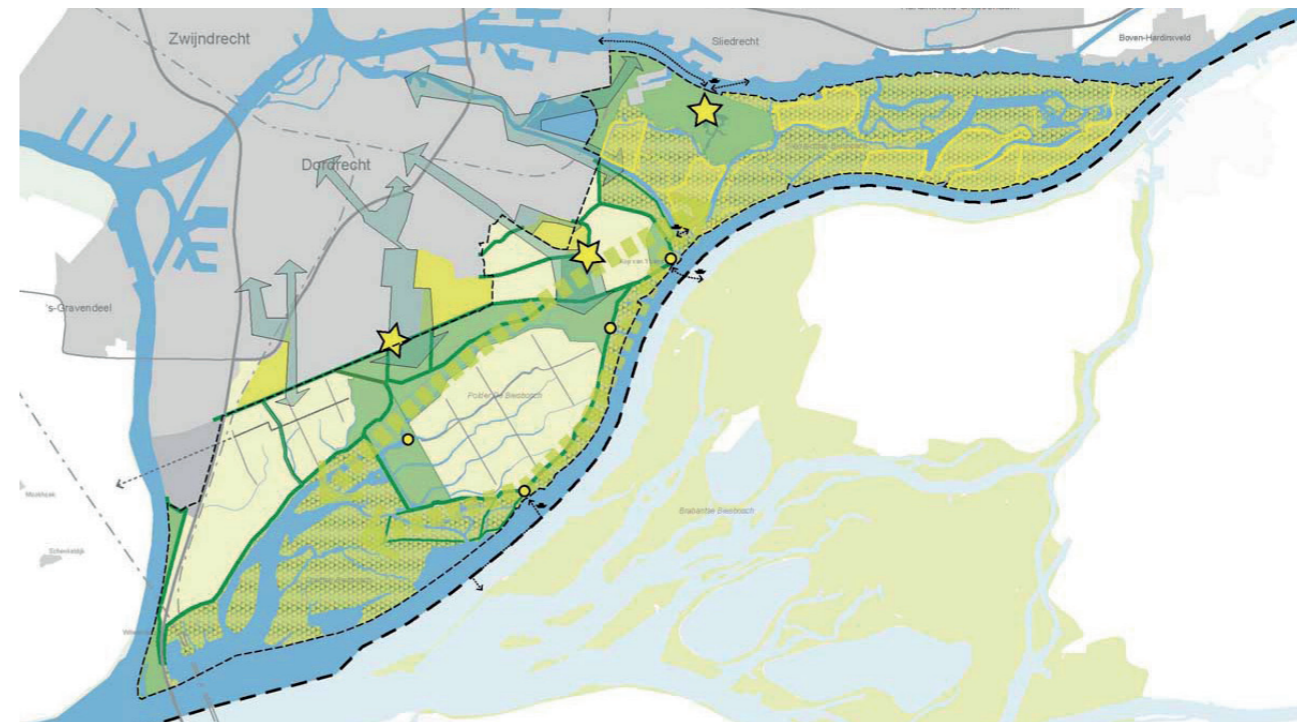
De twee natuurgebieden zijn nu enkel door de uiterwaarden langs de Nieuwe Merwede met elkaar verbonden. De twee groene zones omlijsten straks als het ware de Polder de Biesbosch, waardoor het contrast tussen cultuur en natuur nog nadrukkelijker wordt. De stadsrand wordt gevormd door een brede zone van woonwijken in het groen met daartussen groene verbindingen van de stad naar het landschap.

#### 5) Stad aan de Biesbosch

De Hollandse Biesbosch speelt een belangrijke rol voor recreanten uit de directe omgeving en de regio. Goede recreatieve verbindingen vanuit de stad met het open landschap zijn dan ook cruciaal. De ambitie is om vier robuuste verbindingen tussen binnenstad en polderland te ontwikkelen (zie kaart: ambitiebeeld; lichtgroene pijlen). Daarbij brengen de nieuwe natuur-



Deelgebieden Dordtse Biesbosch - Strategische Groenprojecten (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



Ambitiebeeld Hollandsche Biesbosch (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)

en recreatiegebieden de Biesbosch tot in de achtertuin van de stad. De ontwikkeling van recreatieve knooppunten (gele sterren) aan de rand van de stad en nieuwe trefpunten aan de rivier is essentieel. De knooppunten (gele stippen) dienen als recreatie- en startpunt voor routes door het buitengebied. Ze vergroten de relatie van de Hollandse Biesbosch met zowel de stad Dordrecht als de Brabantse Biesbosch.

#### 2.2.4 Gebiedsprofiel Hoeksche Waard

De Hoeksche Waard is een uniek agrarisch polderlandschap en als representant van de bedijkingsgeschiedenis van Nederland ook op internationale schaal bijzonder<sup>1</sup>. Mede daardoor is de Hoeksche Waard aangewezen als Nationaal Landschap. De schoonheid van het landschap zit in de eenvoud: een weids en open landschap waarin dorpen, dijken, polders en kreken de ingrediënten van een leesbaar landschap zijn. De openheid van het landschap, het reliëf van dijken en kreken en het polderpatroon zijn de kernkwaliteiten van het landschap.

De landschappelijke identiteit van de Hoeksche Waard wordt sterk bepaald door de ligging in het deltagebied. De Hoeksche Waard is een eiland tussen de grote wateren, al het land is gewonnen op het water. Het eilandkarakter zorgt niet alleen voor ruimtelijke maar ook voor maatschappelijke samenhang. De sociale verbanden zijn sterk en de mensen zijn trots op hun streek. De vruchtbare kleigronden hebben van de Hoeksche Waard een sterk landbouwgebied gemaakt. De landbouwsector is volop in ontwikkeling en een belangrijke drager van het landschap. Natuurontwikkeling, toerisme en watersport zijn kansrijk door de ligging aan het water. Tiengemeten en het Spuimondgebied zijn robuuste ecologische schakels tussen de Biesbosch en de Voordelta.

Door het eilandkarakter en de beperkte externe ontsluiting is de verstedelijking in de Hoeksche Waard beperkt gebleven. Juist hierdoor is het eiland een belangrijke groene long voor de omliggende stedelijke gebieden, Rotterdam en de Drechtsteden. Door de rust en de ruimte is het een aantrekkelijk gebied voor recreatie, toerisme en wonen in de nabijheid van de stad.

#### Kreken en dijken

De kreken en dijken zijn de dragers van de groenblauwe structuur in de Hoeksche Waard. Er zijn verschillende typen dijken en kreken te onderscheiden<sup>1</sup>. Juist de samenhang tussen kreken en dijken is kenmerkend voor het landschap van de Hoeksche Waard. De kreken en dijken zijn allereerst van belang voor het waterbeheer en de veiligheid; de primaire bestaansvoorwaarden voor andere functies in het gebied. De kreken en dijken zijn niet alleen structurerend in het landschap, ze maken de verbinding met de dorpen doordat ze aan de basis van het ontstaan van de eerste nederzettingen stonden. Kreken en dijken lopen door tot in de dorpskern.



Regio Rotterdam zuidwestelijke Delta (Bron: Gebiedsprofielen provincie Zuid-Holland - Hoeksche waard)



Kreken en dijken in de Hoeksche waard (Bron: Gebiedsprofielen provincie Zuid-Holland)



Dorpen, linten en havenkanalen in de Hoeksche waard (Bron: Gebiedsprofielen provincie Zuid-Holland)

De dijken zijn de routes op 'niveau'. Boven het polderlandschap slingeren de wegen over de dijken en bieden een formidabel uitzicht.

De boombepanting op de dijken draagt in hoge mate bij aan het landschapsbeeld, de bloemrijke taluds herbergen bijzondere plantensoorten en insecten. De krekken liggen verdiept in het landschap, soms zichtbaar aanwezig maar ook vaak verborgen. Naast waterberging hebben ze een functie in het natuurlijke en recreatieve netwerk. Voormalige kreeklopen vormen een herkenbaar reliëf in het verder vlakke polderlandschap.

#### Dorpen, linten en havenkanalen

De dorpen in de Hoeksche Waard zijn nauw verbonden met de inpolderingsgeschiedenis. Veel nederzettingen zijn gekoppeld aan de dijken of het water<sup>1</sup>. Dit heeft tot verschillende typen dorpen met een eigen stedenbouwkundige structuur geleid. De belangrijkste groepen zijn de dijk- en voorstraatsdorpen. De linten worden gevormd door langgerekte aaneengesloten structuren van bebouwing, een dijk of een weg is de lijn in het landschap waaraan gewoond en gewerkt werd en wordt. Er zijn dijklinten, zoals de Stougjesdijk aan de rand van Oud-Beijerland, en boerenervenlinten. De boerenervenlinten zijn polderwegen waarlangs zich boerderijen vestigden als herkenbaar element in de open polder. In de loop van de inpoldering zijn sommige dorpen van het buitenwater afgesneden, havenkanalen werden gegraven om de vaarverbinding in stand te houden.

#### Ontwikkelingen

De dynamiek in de Hoeksche Waard staat onder invloed van mondiale trends in de samenleving<sup>1</sup>. Binnen de context van de uitgangspunten voor de Regionale Structuurvisie Hoeksche Waard - de versterking van de ruimtelijke kwaliteit, de leefbaarheid en de economische vitaliteit van de Hoeksche Waard- en anticiperend op de trends ambieert de regio een toekomst waarin ruimte moet zijn voor dynamiek: mensen moeten prettig kunnen wonen, werken en recreëren in de Hoeksche Waard. In het Ruimtelijk Plan dat onderdeel is van de Regionale Structuurvisie is het toekomstbeeld voor de streek tot 2030 vastgelegd. Hierin staat beschreven hoe de regio om wil gaan met onderwerpen als het regionale bedrijventerrein, nieuwe infrastructuur, landbouw, woningbouw en toerisme. Een van de uitgangspunten is het behoud van de unieke aspecten van het landschap van de Hoeksche Waard: de lange zichtlijnen, de polders en de dijken.

Op basis van de trends en de Regionale Structuurvisie Hoeksche Waard is een vertaling gemaakt naar ambities voor het gebiedsprofiel.



Hoeksche Waard - tiengemeten (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



Hoeksche Waard - agrarisch karakter (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)

### Ambities voor de Hoeksche Waard

De belangrijkste ambities waar het gebiedsprofiel zich op richt zijn:

- Het herkenbaar houden en versterken van de structuur van dijken en kreken;
- Het veiligstellen van de openheid van de polders;
- Inzet op een zonering die zich richt op een dynamisch landschap in het noorden en een rustige en op natuur en recreatie gericht zuidelijk deel van de Hoeksche Waard;
- Het ontwikkelen van kwalitatief hoogwaardige dorpsranden;
- Het veiligstellen en waar mogelijk versterken van de verbindingen tussen dorp en landschap;
- De verdere ontwikkeling van buitendijkse natuur, inclusief het eiland Tiengemetten.

### 2.2.5 Gebiedsprofiel IJsselmonde

IJsselmonde ligt in de Maasdelta en wordt omgeven door water: de Nieuwe Maas in het noorden, de Oude Maas in het zuiden en de Noord in het oosten<sup>1</sup>. Het eiland dankt zijn naam aan het voormalige dijkdorpje dat tegenover de monding van de Hollandse IJssel lag. Het gebied behoort tot de Rotterdamse regio en laat van noord naar zuid een bijzondere gradiënt zien, van de Kop van (Rotterdam) Zuid, via uitgestrekt naoorlogs woongebied naar de nog relatief open polders als overgang naar de Hoeksche Waard.

Hoewel IJsselmonde feitelijk een eiland is, doorbreekt de stedelijke invloedssfeer van de Rotterdamse stadsregio de fysieke grenzen ervan. In het stedelijk gebied geldt juist de inzet om de barrièrewerking van het water zoveel mogelijk op te heffen en daarmee het eilandgevoel. Bruggen, veerverbindingen en waterfronten benadrukken zowel de waterranden als de verbinding daartussen.

### Ontstaansgeschiedenis

IJsselmonde in de huidige situatie is beter te begrijpen met kennis van het onderliggende landschap. Het plangebied van het gebiedsprofiel wordt ondanks de verstedelijking en doorsnijding door grootschalige infrastructuur nog altijd gekenmerkt door een landschap bestaand uit rivieren, dijken, oude kreken en polders.

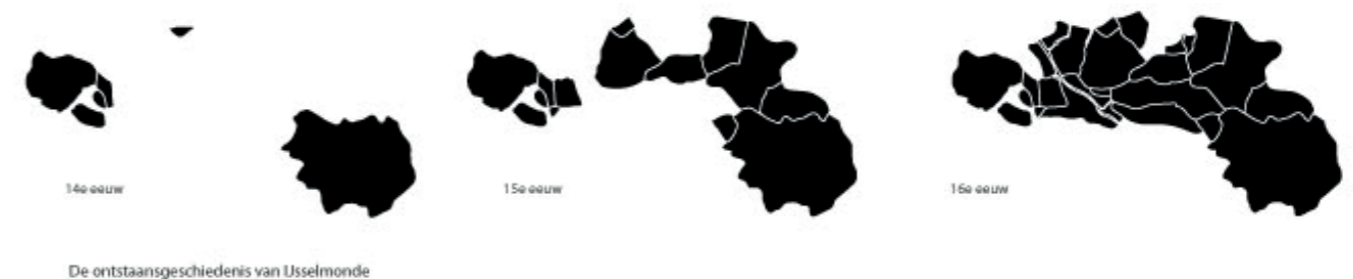
Het stijgen en dalen van de zeespiegel tijdens het Holoceen heeft grote invloed gehad op het ontstaan van IJsselmonde. Ongeveer 5000 jaar geleden ontstond onder invloed van het stijgen van de zeespiegel een rij strandwallen, ongeveer ter plaatse van de huidige kustlijn. Achter deze strandwallen lag een grote lagune waarin een dik veenpakket werd gevormd; het Hollandveen. Door de eeuwen heen is het landschap verder gevormd door de grote dynamiek van de rivieren en de getijdenwerking in de periode van open zeearmen. Geleidelijk werden grote delen van de delta bedekt met kalkrijke zand-, zavel- en kleilagen, tot enkele

meters dik. Omstreeks 1300 was een groot deel van IJsselmonde omdijkt, namelijk het eiland Rhoon, de Zwijndrechtse Waard en de daartussen gelegen Riederwaard. In de 14e eeuw heeft een groot aantal stormvloedden plaatsgevonden die grote doorbraken veroorzaakten in de kustlijn en dijken. Dit is later deels weer omdijkt.

Op Midden-IJsselmonde waren Charlois en Katendrecht de belangrijkste kernen in het noordelijke gedeelte. In het zuidelijke gedeelte, de latere aanwassen, bevond de bewoning zich langs de dijken met alleen Barendrecht als een kleine kern. Het grondgebruik bestond uit akkers en weiden. Aan de oostkant waren IJsselmonde, Ridderkerk en Heerjansdam de belangrijkste dorpen en lag de overige bebouwing in linten langs de dijken.

### Huidige kenmerken

Het gebied 'Het eiland IJsselmonde' is grotendeels verstedelijkt. Het areaal 'landschap' is ten opzichte van het stedelijke gebied beperkt en bovendien versnipperd in gebruik, plaatselijk verrommeld en doorsneden door grootschalige infrastructuur. Binnen de grenzen van het gebiedsprofiel is meer samenhang te zien, maar ook hier staat deze onder druk. Een aantal polders is echter nog uitgesproken open en gaaf. De dijken en een aantal waterlopen vertellen het verhaal van de opeenvolgende inpolderingen. In hun nieuwe rol vormen zij een landschappelijk raamwerk voor IJsselmonde als geheel en verbinden zij stedelijk en landelijk gebied. De rivieroever kent zeer verschillende gezichten. Opvallend zijn de vele opgehoogde terreinen die uiteenlopende recreatieve bestemmingen hebben. Andere oevers staan nog onder invloed van de beweging van het water. IJsselmonde kent een grote lengte aan stads- en dorpsranden, van uiteenlopende aard en kwaliteit. Historische dorpscentra, buitenplaatsen en windmolens zijn waardevolle relicten in het gebied. Het landschap van



Gebiedsprofiel IJsselmonde (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)

Ijsselmonde speelt in potentie een grote rol voor de bewoners van het omliggende stedelijke gebied. De bereikbaarheid, belevingswaarde en gebruiksmogelijkheden verdienen echter een impuls.

### Ambities voor Ijsselmonde

Stad en land verbinden:

- 1) Ijsselmonde wordt in het geheel door water omgeven en hoort bij de familie van Zuid-Hollandse waarden en eilanden in de delta. De beleving van een duidelijke grens met entrees kan de basis vormen voor een eigen ruimtelijke identiteit. In de huidige situatie is de waterrand echter lang niet overal te beleven. De waarde van het buitengebied zal toenemen wanneer het water en het eiland beide beleefbaar zijn;
- 2) De grote mate van verstedelijking maakt Ijsselmonde totaal verschillend ten opzichte van de andere leden van de familie eilanden, zoals de Hoeksche Waard en Voorne-Putten. De sterk verstedelijkte Rotterdamse regio en de luwte van de Hoeksche Waard ontmoeten elkaar letterlijk op Ijsselmonde. Het landelijke gebied van Ijsselmonde heeft in alles te maken met de stad. Het is recreatieve gebruiksruimte voor de stedeling, er liggen stedelijke functies in en de stad voelt overal dichtbij. Naast de verstedelijking heeft ook de landbouw in Ijsselmonde betekenis. In een aantal polders is de karakteristieke openheid verbonden met het gebruik als akkerbouwgebied;
- 3) Het dijkenpatroon is het gevolg van de stapsgewijze inpolderingsgeschiedenis. In het landelijke gebied omsluiten zij de verschillende 'kamers' van het polderlandschap. In het stedelijke gebied vormen zij de herinnering hieraan en bieden bijzondere kwaliteit aan de dorpen en steden. De dijken verbinden het bebouwde met het onbebouwde landschap en zorgen voor ruimtelijke samenhang op de schaal van Ijsselmonde als geheel. In de praktijk zijn echter veel dijken doorsneden door (grootschalige) infrastructuur. De feitelijke verbinding tussen stad en land, van groot belang voor recreatie, kan beter;
- 3) Het netwerk van waterlopen vormt een andere kwaliteit van Ijsselmonde. Het zijn kreken en rivierarmen, die herinneren aan de natuurlijke geschiedenis van het gebied. Het contrast tussen de rationele verkaveling en de lome bochten van het water is groot. De Waal en de Devel voegen hiermee een bijzondere laag toe in het landschap van Ijsselmonde. Bovendien zijn het dragers van de cultuurhistorie, aangezien de oevers al vroeg bewoond werden. De contactpunten tussen het binnen- en het

buitenwater vormen interessante plekken, die veel vertellen over de opbouw van het gebied. Voor de waterlopen geldt hetzelfde als voor de dijken: in potentie zijn zij als route zeer interessant, maar de huidige situatie is voor verbetering vatbaar. De oevers zijn niet overal toegankelijk;

- 4) Het gebied kent tal van bijzondere locaties, iconen of oriëntatiepunten. Zij zijn mede bepalend voor de identiteit van het gebied. Vaak liggen ze op knooppunten van waterlopen en dijken.

De belevingswaarde van deze locaties neemt verder toe als zij opgenomen zouden zijn in een goed functionerend netwerk van paden en routes;

- 5) De dynamiek van Ijsselmonde betreft niet alleen het verstedelijkte gebied, maar zeker ook de 'groene ruimte'. Er speelt een groot aantal plannen gericht op recreatie en natuur. Een tweetal overkoepelende projecten is gericht op het verbeteren van de ruimtelijke samenhang en versterking van de gebiedsidentiteit: de Gebiedsvisie Deltapoort en het Buitenland van Rhon. Sturende ruimtelijke principes zijn: duidelijker kiezen voor onderscheidende identiteiten van deelgebieden (gebruikspotenties en landschapsbeeld) én de ontwikkeling van een aantal helder getypeerde routes die alle bestaande en nieuwe kwaliteiten met elkaar verbinden.



Ijsselmonde - buitenland Rhon (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)



*Zijrivier van de Lek en de Beneden Merwede op de voorgrond met op de achtergrond Kinderdijk en de industriegebieden (Bron: BügelHajema)*

## 2.3 Provincie Noord-Brabant

Het zoekgebied raakt in de provincie Noord-Brabant met name de landschapstypen het zeekleilandschap en het veenlandschap (zie beschrijvingen hierboven).

De strategische ligging aan hoofdinfrastructuur tussen Rotterdam en Antwerpen heeft in de afgelopen decennia geresulteerd in enkele grootschalige ontwikkelingen in het open polderlandschap: onder andere het petrochemische industrieterrein Moerdijk aan de Maas; glastuinbouw ten westen van Steenbergen bij Zevenbergen en de omgeving van Made; drinkwaterbekkens in de Biesbosch; een zware infrastructuurbundel van A16, spoor en HSL, voor de verbinding tussen Randstad en Vlaanderen en de Volkeraksluizen, de Philipsdam en de Moerdijkbrug als toonbeelden van de moderne tijd. Ondanks deze ontwikkelingen heeft een groot deel van het zeekleigebied het open karakter behouden. Nieuwe ontwikkelingen zetten de openheid van het deltalandschap onder druk. Het zeekleigebied is grotendeels primair landbouw gebied met een krachtige landschappelijke uitstraling. De Biesbosch is hét natuurgebied met een extensieve recreatieve functie met (inter-) nationale allure.

In het zeekleigebied ligt het defensiestelsel van de Zuiderwaterlinie met vesting(sted)en, forten en liniedijken. De Zuiderwaterlinie is de oudste, langste en meest benutte waterlinie van Nederland, die van west naar oost door heel Brabant loopt. De Zuiderwaterlinie is een aaneenschakeling van Brabantse vestingsteden en hun ommeland; van Bergen op Zoom tot voorbij Grave. De Zuiderwaterlinie was niet alleen een verdedigingslinie maar markeert ook altijd een culturele grens tussen Noord en Zuid, zand en klei, protestant en rooms-katholiek: voorbij de Zuiderwaterlinie begint een andere wereld.

Binnen het zoekgebied is daarnaast het Unesco werelderfgoed Hollandse Waterlinie aanwezig (gemeenten Gorinchem, Altena en Molenlanden).

### Ambities toekomstige landschapsontwikkeling provincie Noord-Brabant

De gebiedspaspoorten van de provincie geven de ambities weer voor de toekomstige ontwikkeling voor het landschap. Hier zitten belangrijke aanknopingspunten in voor de trasering van de nieuwe 380KV-leiding.

Voor alle gebieden gelden de ambities van het versterken van de ecologische waarden van het landschap door te sturen op te behouden of te ontwikkelen kenmerken van het landschap, het ontwikkelen en beschermen van de cultuurhistorische waarden en het duurzaam en in samenhang behouden van het bodemarchief van het archeologisch landschap. De hoofdlijnen voor de verschillende deelgebieden zijn hieronder beschreven.

### 2.3.1 Biesbosch

Nationaal Park de Biesbosch is een zoetwatergetijdengebied<sup>1</sup>. Daar zijn er maar een paar van in de wereld. In de Biesbosch is sprake van eb en vloed, uniek in een zoetwatergebied. En al 600 jaar lang vormen de getijden dit landschap van water, rietlanden en kreken. Hier voelt niet alleen de bever zich thuis, maar het gebied is ook in trek bij veel soorten vogels. De ondiepe visrijke wateren trekken imposante soorten als visarend en zeearend.

Tussen de Nieuwe Merwede en Nationaal Park De Biesbosch ligt de Noordwaard. Het is een sinds 2015 ontpolderd gebied dat nu fungeert als doorstroomgebied. Op die manier helpt de Noordwaard om droge voeten te houden in de regio rondom Gorinchem en Dordrecht – nu én in de toekomst, als rivieren door het veranderende klimaat vaker extreme hoeveelheden regen te verwerken krijgen en de zeespiegel stijgt. Bij hoge waterstanden stroomt er water door het gebied. Dit zorgt voor een daling van de waterstand en daarmee voor een sterk verbeterde hoogwaterveiligheid van de regio. Naast het verlagen van de waterstand bij hoogwater waren ruimtelijke kwaliteit en het creëren van natuur subdoelen bij de inrichting. Sinds de inrichting als overstroomgebied ontwikkelt de natuur zich hier sterk. Diverse zeldzame moerasvogels zoals roerdomp en porseleinhoen, weidevogels zoals grutto's en veldleeuwrik en de visarend hebben de Noordwaard ontdekt als broed- en leefgebied. Ook is de Noordwaard een belangrijke kraamkamer voor jonge vis en hebben bevers meerdere burchten. Een deel van het overstromingsgebied wordt beheerd met behulp van halfwilde grote grazers. De natuur in het gebied ontwikkelde zich de afgelopen jaren al sterk en de ambitie is om nog meer kansen voor natuur te benutten.

### Ambities Biesbosch

Versterken van de poldereenheden en het deltakarakter, door:

- Het behoud van het contrast tussen de open grootschalige zeekleipolders en de beboste steilrand van de Brabantse Wal en het kleinschalige landschap van de WestBrabantse venen.
- Het versterken van de zeekleipolders als grootschalig en open landbouwgebied.
- Het ontwikkelen van een robuust krekensysteem.
- Het ontwikkelen van dynamische natuurwaarden in de buitendijkse gebieden (Biesbosch verder te ontwikkelen tot dé natte knoop van West-Nederland).
- Al geplande grootschalige ontwikkelingen worden zorgvuldig ingepast en leveren een bijdrage aan een nieuwe landschapskwaliteit.

### 2.3.2 Land van Heusden, Altena en Westhoek

Het Land van Heusden, Altena en Westhoek maakt onderdeel uit van het jonge rivierkleilandschap met hogere meer zandige oeverwallen langs de rivieren en lager gelegen open rivierkommen in het binnenland<sup>1</sup>. Het buitendijkse uiterwaardengebied overstroomt jaarlijks. Het gebied wordt aan drie zijden begrensd door de rivieren Nieuwe Merwede, Bergsche en Afgedamde Maas.



Ten westen van het Land van Heusden en Altena ligt het voormalige getijdenlandschap van de Biesbosch. Kenmerkende waterlopen zijn de Alm en de Dussen. Het Land van Heusden en Altena is een landschap met rationeel ingerichte grootschalige en open rivierkleipolders en langgerekte meer besloten oeverwallen. De natte moerassige komgronden werden na de Tweede Wereldoorlog ontwaterd en ingericht voor de landbouw. Kenmerkende landschapselementen zijn grienden en eendenkooien. De oeverwallen waren van oudsher geschikte plekken voor landbouw en bebouwing. Oude dorpen zoals Genderen en Drongelen worden gekenmerkt door een min of meer ronde of vale vorm. Nieuwe dorpen zoals Dussen hebben een meer langgerekte vorm.

Woudrichem is een vestingstad en maakt samen met de forten en inundatievlaktes onderdeel uit van de Nieuwe Hollandse Waterlinie: een cultuurhistorisch karakteristiek defensielandschap. In Het Land van Heusden en Altena komen diverse kasteelterreinen voor. Het rivierenlandschap is rijk aan plant- en diersoorten van open weide- en akkergebieden, het halfopen oeverwallenlandschap, sloten, dijken, wegbermen en uiterwaarden. De landbouw is de dominante grondgebruiker voor met name de grondgebonden teelten. Daardoor is de landbouw ook bepalend geworden voor het open karakter.

#### Land van Heusden, Altena en Westhoek

Contrast versterken tussen oeverwallen en rivierkleipolders, door:

- Het versterken van het contrast tussen de open rivierkleipolders en de meer verdichte oeverwallen.
- Het versterken van de patroon van de oeverwallen.
- De cultuurhistorische waarden in hun samenhang verder ontwikkelen, beschermen en toeristisch-recreatief ontsluiten. Dit geldt in het bijzonder voor het cultuurhistorisch landschap: "Nieuwe Hollandse Waterlinie", mede in relatie tot het routeontwerp A27.

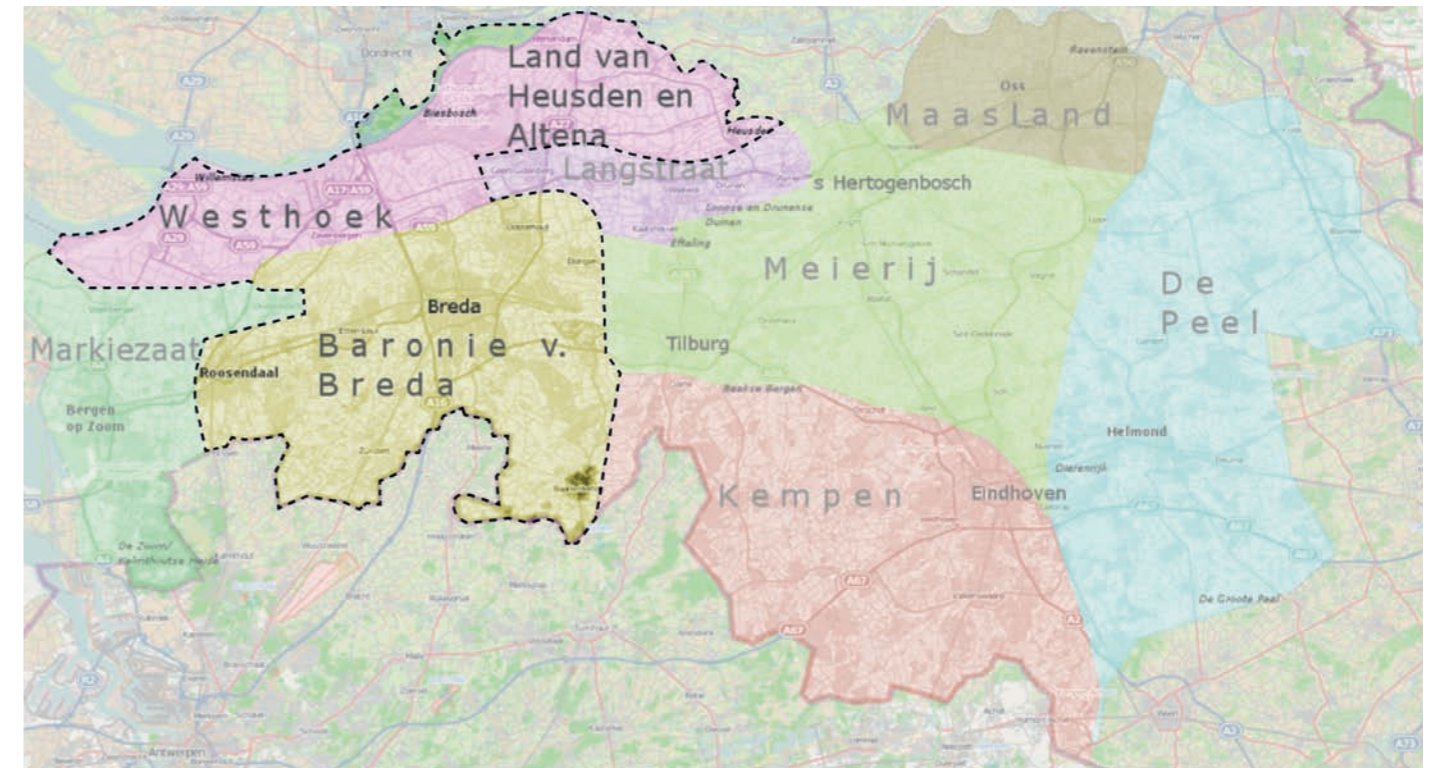
#### 2.3.3 Langstraat

Het gebied ten westen van Geertruidenberg / Raamsdonksveer maakt deel uit van het open en nat veenlintenlandschap<sup>1</sup>. Het wordt ook wel het Langstraatgebied genoemd.

De Langstraat ligt op de overgang van zand naar klei. Het maakte onderdeel uit van een groot veenkussen dat zich uitstreckte tussen Dordrecht, Woudrichem en Heusden. Bij de Sint-Elizabethsvloed van 1421 zijn grote delen van het veencomplex weggeslagen. In het overgangsgebied van zand naar klei is sprake van een enorme kweldruk.

De veenontginningen van de Langstraat worden gekenmerkt door de typische slagenverkaveling met elzensingels, dijken en kades, waarbij de smalle kavels met een dicht slotenpatroon nagenoeg haaks op de ontginningsbasis liggen.

<sup>1</sup> Bron: Gebiedspaspoorten Noord-Brabant



Historische streken/regio's van Noord-Brabant (Bron: Wikimedia commons z.d. credit Pisanggoreng)



Gebiedspaspoort Land van Heusden - landschapselementen van wilgen (Bron: Document gebiedspaspoorten Noord-Brabant)



Gebiedspaspoort zeekelegebied - (Bron: Document gebiedspaspoorten Noord-Brabant)

Dit heeft geleid tot de ontwikkeling van lange, kaarsrechte dorpen, sterk verwant aan de Hollandse veendorpen. De oorspronkelijke relatie tussen de dorpen, het afwisselend open en besloten slagenlandschap en het water is in de Langstraat nog goed beleefbaar. Hierdoor is het hele gebied cultuurhistorisch waardevol. Ten noorden van de Winterdijk is de Langstraat opener en grootschaliger dan ten zuiden daarvan. De lager gelegen polders maakten deel uit van de inundaties van de Zuiderwaterlinie. In het hele gebied zijn de noord-zuid georiënteerde turfvaarten en oostwestgerichte wegen de dragers van de landschapsstructuur. De aanwezigheid van kweldruk leidt tot waardevolle flora en fauna gekoppeld aan waterlopen en natte graslanden. Dankzij de landinrichtingen is hier een goede productiestructuur voor de landbouw gecreëerd met veel ruimte voor grondgebonden teelten. Een aantal kernen in de Langstraat hebben een sterke groei doorgemaakt: het oostelijke deel is verstedelijkt met de groei van Waalwijk, Sprang-Capelle en Kaatsheuvel. Het westelijke deel heeft een meer landelijk karakter. Hier liggen langgerekte veenlintdorpen met dorpse uitbreidingen rond de centra in een open landschap. Het gebied bestaat overwegend uit grasland, afgewisseld met enkele sterke clusters voor boomteelt, glastuinbouw en groenteteelt.

In de afgelopen tijd hebben verschillende ontwikkelingen geen rekening gehouden met de structuur van vaarten en lintdorpen/wegen. Hierdoor zijn de kwaliteiten van het landschap van de Langstraat onder druk komen te staan. Daarnaast heerst er in het gebied een spanning tussen cultuurhistorie, natuurontwikkeling en landbouw. In het kader van de natuurdoelstellingen zijn bossen gerealiseerd terwijl de openheid een belangrijk historisch kenmerk is. De Langstraat is grotendeels Belvédère gebied, en één van de twintig cultuurhistorische landschappen van Brabant.

#### Ambities Langstraat

Het slagenlandschap versterken en kwel benutten voor natuurontwikkeling, door:

- Het versterken van het voor Brabant unieke en historische slagenlandschap van de Langstraat.
- Het versterken van de lange lijnen en het fijnmazige slagenpatroon op het zand.
- Het versterken van de openheid van het slagenlandschap op de klei (ten noorden van de Winterdijk).
- Het versterken van de ecologische waarden van het landschap door te sturen op te behouden of te ontwikkelen kenmerken van het landschap.
- Ontwikkeling van landbouw op een zodanig wijze dat de kwaliteiten van het landschap worden versterkt.



*Gebiedspaspoort Langstraat - openheid in het agrarisch gebied, met een ecologische verbinding van een kreekrestant (Bron; Groene wissel - Uithuizen van frankwandelt.nl)*



*Gebiedspaspoort Langstraat - fijnmazige slagenpatroon (Bron: Brabants erfgoed - slagenlandschap in de Langstraat)*

### 2.3.4 Baronie

Het deel binnen het zoekgebied dat ten westen van Geertruidenberg en ten zuiden van de Biesbosch is gelegen op de overgang van het dekzandlandschap in het zuiden naar de zeekleipolders<sup>1</sup>. Kenmerkend voor dit deel zijn de open jonge ontginningen met een meer open, rationeel en rechtlijnig karakter. De enkele strakke opgaande beplantingselementen in de vorm van wegbeplanting zijn verschillend gericht.

De Baronie bestaat meer zuidelijk (buiten het zoekgebied) uit een afwisselend zandlandschap met een grofmazig mozaïek van oude en jonge zandontginningen en bossen. Kenmerkend voor de oude zandontginningen zijn de akkercomplexen met aan- en omliggende buurtschappen en bijhorende groenstructuren.

De verschillen tussen de oude en jonge ontginningen zijn door landinrichting in de afgelopen decennia grotendeels verloren gegaan. Het landelijk gebied van de Baronie heeft een meer open karakter gekregen. Het noordelijk deel van de Baronie wordt nu gekenmerkt door de stedelijke concentraties van Breda, Oosterhout en Dongen en grootschalige infrastructuur. In oost-west richting wordt de Baronie doorsneden door de A58, de spoorlijn Breda-Tilburg en het Wilhelminakanaal. De A16/HSL en de A27 doorkruisen in noord-zuid richting het gebied. Bedrijventerreinen maken deel uit van het stedelijk gebied van Oosterhout, Dongen, Rijen en Breda en zijn gekoppeld aan snelwegen, spoorlijnen en kanalen. In de zuidwesthoek rondom Zundert ligt een omvangrijke concentratie boomteeltbedrijven. In dit gebied is de landbouw dominant aanwezig. Door landinrichtingen zijn grote kavels en een betere ontsluiting gecreëerd voor met name akkerbouw en rundveehouderij. Incidenteel is er sprake van glastuinbouw en zijn er sterke bedrijven op het gebied van boomteelt en groenteteelt. Intensieve landbouw is geconcentreerd in een paar grote clusters van bedrijven.

#### Ambities Baronie

Het versterken van de contrasten in het landschap, door:

- Het versterken van het contrast tussen beken- en boslandschap ten zuidoosten van Breda, het boomteeltgebied Zundert, de stedelijke concentratie Breda-Oosterhout en de natte beemdzone ten noorden van Breda.
- Het beter met elkaar verbinden van stad en land ter hoogte van de A-16 bij Breda.
- Het robuuster maken van de groenstructuur van het jonge ontginningslandschap.
- Het versterken van de landbouwkundige structuur door de uitbouw van belangrijke clusters met intensief grondgebruik voor boomteelt, glastuinbouw, intensieve veehouderij en groenteteelt.



Gebiedspaspoort Baronie - contrast beken- en boslandschap (Bron: myfootprints.nl - wandelen in de Mortelen in het Groene Woud).



Gebiedspaspoort Baronie - grofmazig mozaïek van akkercomplexen en bossen (Bron: Uitwerking Structuurvisie ruimtelijke ordening gebiedspaspoorten Noord-Brabant)



Gebiedspaspoort Baronie - versterken landbouwkundige structuur (Bron: Uitwerking Structuurvisie ruimtelijke ordening gebiedspaspoorten Noord-Brabant)

<sup>1</sup> Bron: Gebiedspaspoorten Noord-Brabant

## 2.5 UNESCO Werelderfgoed

Binnen het zoekgebied zijn twee UNESCO Werelderfgoederen gelegen: Molens van Kinderdijk en de Hollandse Waterlinie (zie afbeelding).

### Molens van Kinderdijk

Het netwerk van negentien windmolens in Kinderdijk-Elshout toont de indrukwekkende bijdrage die de Nederlanders hebben geleverd aan de technologie om water onder controle te houden. In de Middeleeuwen begon men met de bouw van waterwerken – nodig voor de afwatering van landbouwgrond en dorpen – en tot op vandaag gaat dit door. Het gebied toont alle typische kenmerken die samenhangen met deze technologie – dijken, reservoirs, pompstations, administratieve gebouwen en de 19 prachtig bewaard gebleven windmolens. De molens werden in 1950 buiten functie gesteld, maar werken nog allemaal. Ze staan ‘reserve’ voor het geval de moderne installaties uitvallen.

### Hollandse Waterlinie

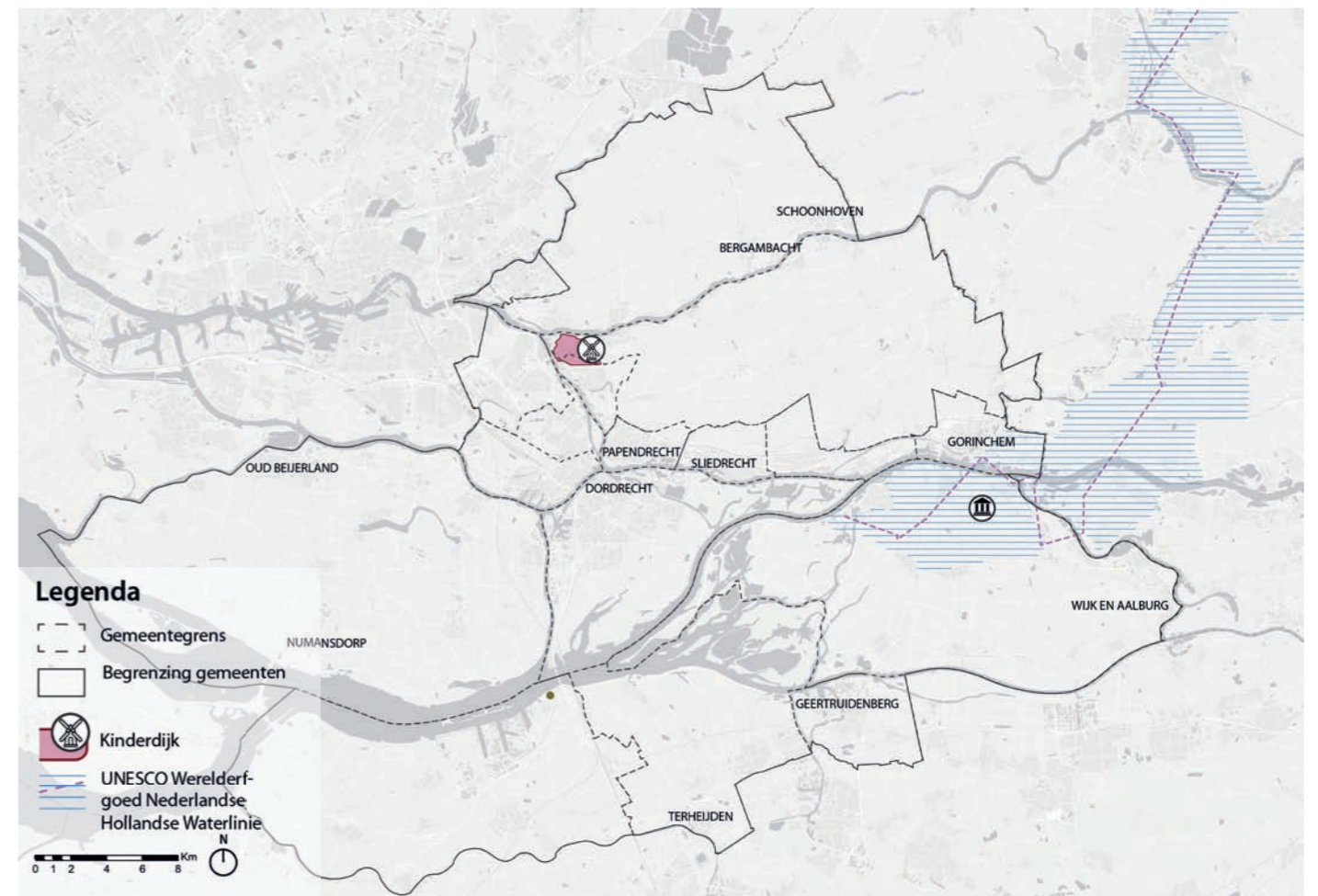
In 2021 werd de Nieuwe Hollandse Waterlinie toegevoegd aan de bestaande Werelderfgoedsite Stelling van Amsterdam, die al sinds 1996 op de Werelderfgoedlijst stond. De nieuwe naam van de site is Hollandse Waterlinies. Naast de ring van verdedigingswerken rond de stad Amsterdam strekt de site uit van het IJsselmeer (voorheen bekend als Zuiderzee) bij Muiden tot de monding van de Biesbosch bij Werkendam en illustreert één enkel militair verdedigingssysteem, dat is gebaseerd op inundatievelden, hydraulische installaties en op een reeks vestingwerken en militaire posten die zich uitstrekken over een gebied van 85 km. Gebouwd van 1814 tot 1940, vormen ze het enige voorbeeld van een verdedigingswerk dat gebaseerd is op het principe van het beheersen van water. Sinds de 16e eeuw gebruikten de Nederlanders hun deskundigheid van waterbouwkunde voor defensiedoeleinden. Het centrum van het land werd beschermd door een netwerk van 45 gewapende forten, die samenwerkten om polders tijdelijk onder water te kunnen zetten door middel van een ingewikkeld systeem van kanalen en sluisen.



Fort Bakkerskil naast Papsluis (Bron: Fort Bakkerskil en de Papsluis, 2021)



Fort van Altena Unesco Werelderfgoed (Bron: Brasserie | Fort Altena z.d.)



Facetkaart UNESCO Werelderfgoed in het plangebied (Bron: BügelHajema)



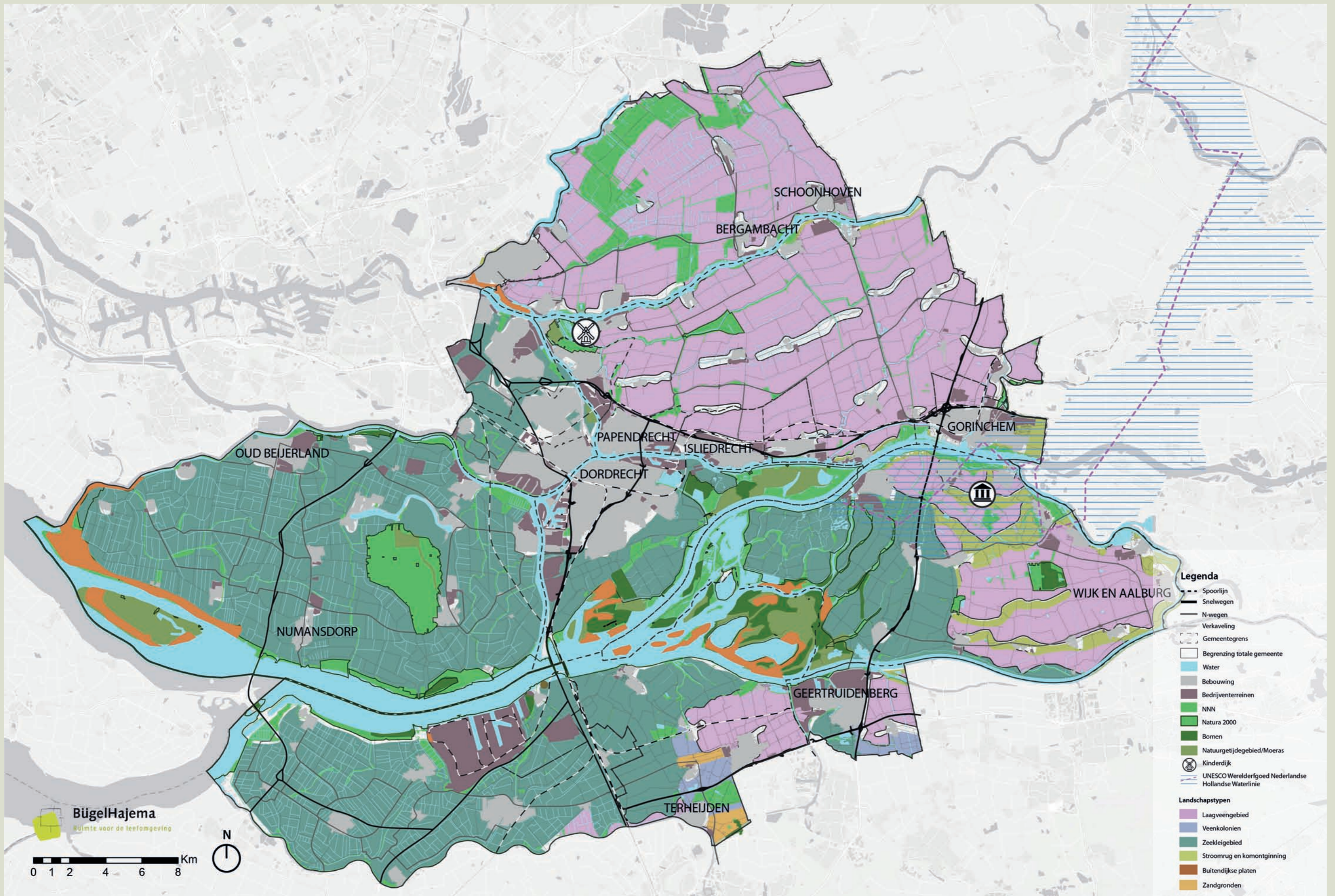
Fort Bakkerskil naast Papsluis (Bron: Fort Bakkerskil en de Papsluis, 2021)



Kinderdijk Unesco Werelderfgoed (Bron: Bert Knot, 2007)



Kaart nieuwe Hollandse Waterlinie groter geheel (Bron: programmanieuwehollandsewaterlinie-waterlinie-kaart)



# 3. Landschapstypen en karakteristieken

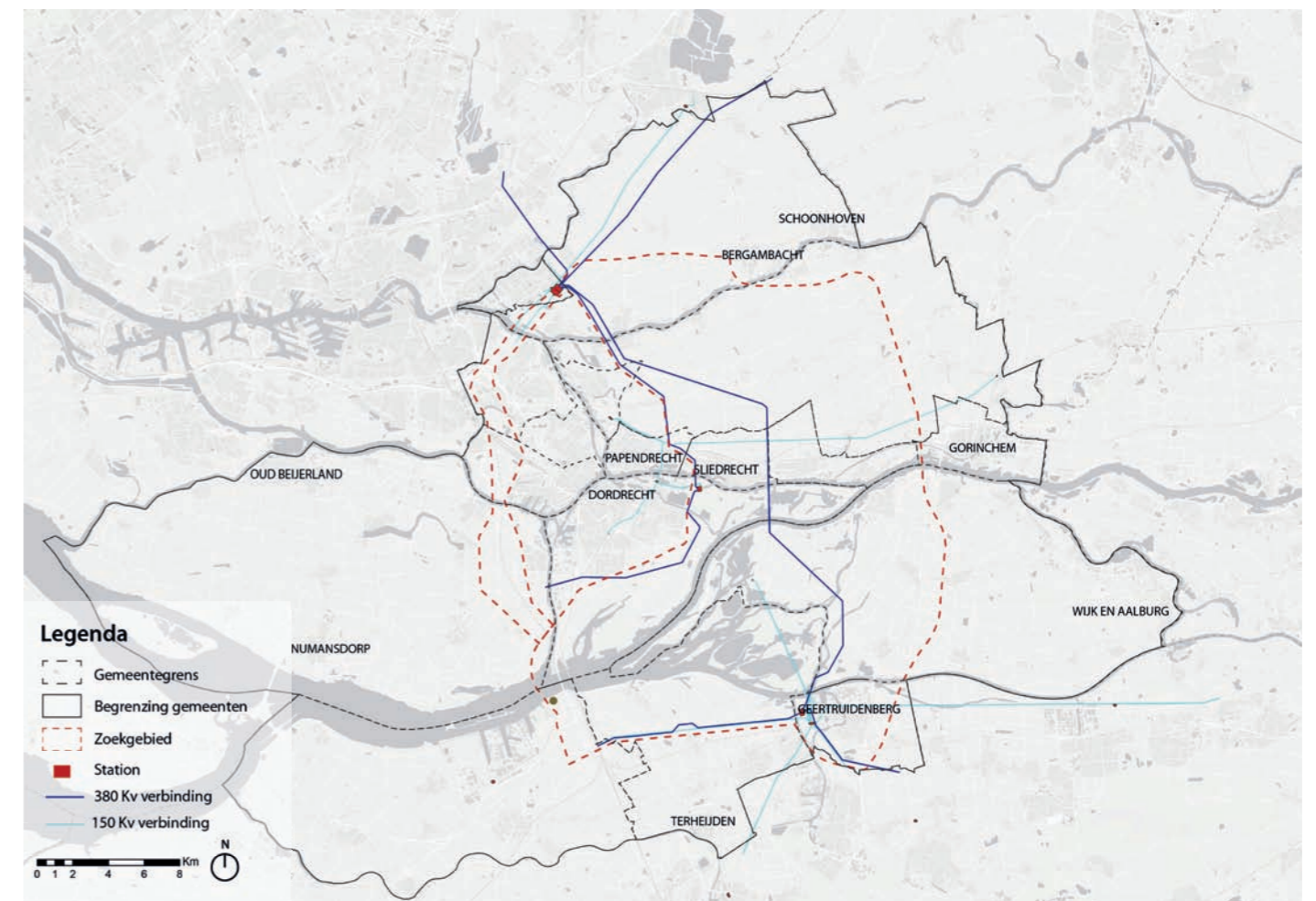
## 3.1 Inleiding

Binnen het zoekgebied komen de volgende landschapstypes voor:

- Het veenlandschap;
- Het rivierenlandschap;
- Het zeekleilandschap.

Ieder van de drie landschapstypen kent een eigen bijbehorende geomorfologische en bodemkundige ondergrond met de daarbij behorende vormen van landgebruik. Kenmerkend voor alle drie de landschappen is het feit dat ze ontstaan zijn onder invloed van menselijk handelen en natuurlijke processen. Dit samen heeft geleid tot een kenmerkend cultuurhistorische en natuurlijke herkenbaarheid van de landschappen die als hoogwaardige en te behouden kwaliteiten worden omschreven onder andere door de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed maar ook natuurorganisaties als Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten. Daarnaast kennen gemeentes en provincies nog eigen programma's ten aanzien van het behoud van Cultureel Erfgoed en de ontwikkeling van Natuurlandschappen (zoals eerder vernoemd in de hoofdstukken Rijks, provinciaal en gemeentelijk beleid).

In de navolgende paragrafen worden de drie landschapstypen en de karakteristieken nader beschreven.



Facetkaart zoekgebied met bestaande 380 Kv en 150 Kv verbinding (Bron: BügelHajema)

## 3.2 Veenlandschap

De karakteristieken van het veenlandschap zijn:

- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Sierteelt op veen
- Onverveende bovenlanden
- Plassen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen (klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken

### Veenweidelandschappen

In Utrecht en Zuid-Holland heeft dit geresulteerd in veenweidelandschappen met vaak smalle langgerekte kavels met een vaste maat. De veenweidegebieden zijn de gebieden die een internationale bekendheid genieten. Zelfs de later machinaal drooggelegde polders kennen een open en ruimtelijke opbouw. De weidelandschappen zijn hier wat groter van schaal en het verkavelingspatroon rationeler van karakter. Het veenweidelandschap laat zich kortom kenmerken door langgerekte graslanden, fijnmazige waterstructuren en grensvormende elementen. De vorming van dit landschap is wederom sterk bepaald door de ontginningsgeschiedenis. Het landschap is ontgonnen vanuit rivieren, veenstromen en aangelegde weteringen. De sloten fungeren vaak als grenzen van individuele percelen. Dit slotenpatroon is vaak loodrecht of diagonaal op de ontginningsbasis aangelegd op regelmatige afstanden van elkaar. Deze sloten worden gekenmerkt door een hoog waterpeil. Vlakke open landschappen en lintbebouwing langs de ontginningsbasis.

### Onverveende bovenlanden

Onverveende bovenlanden zijn landschappen die langs een veenstroom of wetering liggen. Het zijn bovenlanden omdat het stukken ondergraven veen zijn waardoor het land minder is ingezakt en daarmee hoger liggen dan de omliggende droogmakerijen. Het hoogteverschil is visueel goed te zien. Het landschap heeft een kleinschalig meer besloten karakter, door bijvoorbeeld de toepassing van erfbeplantingen. Kenmerkend voor dit landschap is ook de afwisseling in bedrijfsvoering en het multifunctioneel grondgebruik, te denken valt aan sierteelt akkerland en grasland.

### Sierteelt op veenweidelandschap

Dit betreft voormalige veenweidelandschappen die in gebruik zijn genomen voor bomenkweek en sierteelt. Hierdoor is het voormalige veenweidelandschap dat vooral



Deelgebied veenlandschap (Bron: BügelHajema)

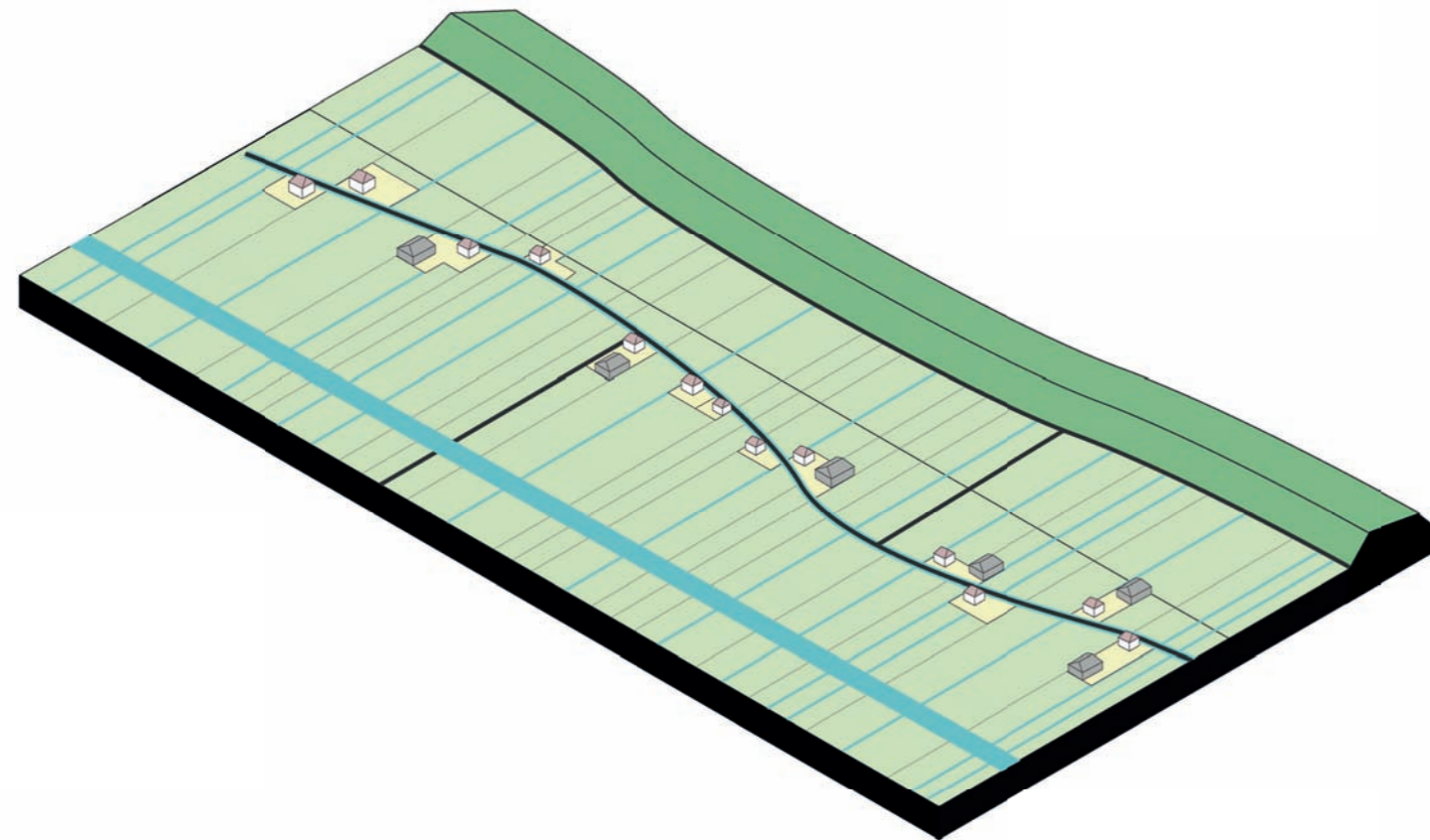




*Koolwijkse weg bij Stolwijkse in de Krimpenerwaard (Bron: Het Canon van het Nederlandselandschap)*



*Veenweidegebied in Krimpenerwaard (Bron: In Schoonhoven)*



*Landschapstegel veenlandschap (Bron: BügelHajema)*

een open karakter had, veranderd in het huidige kleinschalige meer besloten landschap. Ook aanwezige kassen in het gebied dragen bij aan deze beslotenheid. Ondanks de modernere toepassingen in het landschap wordt het 'sierteelt -op-veenweidelandschap' nog altijd getypeerd en gekarakteriseerd door de structuur elementen uit het voormalige veenweidelandschap zoals de evenwijdige sloten, optrekkende verkavelingspatronen en de lintbebouwing aan de ontginningsbasis. In dit nu kleinschalig ogende besloten landschap bieden juist de evenwijdige sloten patronen de doorzichten.

#### Plassenlandschap

Het plassenlandschap is niet weg te denken uit het veenontginningslandschap. Het gaat hier om natuurlijke plassen of plassen ontstaan door grootschalige turfwinning. Het landschap kenmerkt zich door langgerekte petgaten waaruit de turf werd gewonnen begeleid door langgerekte legakkers waarop het turf te droog werd gelegd. Door invloed van het weer zoals wind in combinatie met regen e.d. werden de legakkers weggeslagen met als gevolg het vergroten van het water oppervlak. Dergelijke plassen en petgaten zijn belangrijk in de waterhuishouding van het veenlandschap. Tegenwoordig worden ze erg gewaardeerd als recreatieve locaties, om te wandelen zwemmen, watersport etc.

#### Droogmakerijen

Met het sluiten van de Westkust vanaf circa 4000 v. Chr. verliep het afwateren van het water naar zee moeizaam. Hierdoor ontstonden er achter de kust uitgestrekte veenmoerassen. Door de enorme dikte van het veenpakket kwam het land uiteindelijk boven zeeniveau te liggen. Na nog verschillende keren afzettingen in het gebied door het openbreken van de kustlijn onder invloed van de zee (het land lag door het veenpakket nog altijd hoger dan maximaal stormvloed niveau), zijn de Romeinen begonnen met het graven van afwateringsloten om het gebied bewoonbaar te maken. Dit te samen met het turfsteken voor brandstof en zoutwinning zorgde ervoor dat het veen begon in te klinken en het zeewater makkelijker vrij spel kreeg in het landschap. Om het land te verdedigen tegen de zee werden er overal dijken aangelegd. Rond 1300 na Chr. was geheel West-Nederland voorzien van rivierdijken. Met het bedijken van de landschappen ontstonden ook de eerste polders: gebieden geheel omringd door dijken met een geheel eigen waterhuishouding. Binnen een dergelijke dijkring was het mogelijk het water op een bepaald peil te houden. Gebeurde dat eerst met sluisjes e.d., vanaf het moment dat het veen begon in te klinken moest dit met bijvoorbeeld windmolens gebeuren. Dit gebeurde vanaf ca. 1400 na Chr. Die plekken waar door erosie of turfwinning omgevormd werden tot drassige meertjes werden omdijkt om te voorkomen dat deze plekken zich zouden uitbreiden. Ook hier werden windmolens ingezet als polderpeilpompen. Vanaf het moment dat dergelijke omringde meertjes werden droog gepompt ontstond de letterlijke droogmakerij. Het was een polder niet alleen een eigen waterhuishouding had maar ook letterlijk droog gepompt was. Eén van de bekendste

voorbeelden hiervan is natuurlijk Kinderdijk, het Unesco Monument in de Alblasserwaard. De polders en droogmakerijen zijn de landschappen waar de Nederlandse ingenieurskunst diep in verankerd is en zijn daarom waardevolle landschappen. Droogmakerijen zijn ontstaan door het zowel droogmalen van natuurlijke plassen als het droogmalen van plassen ontstaan door turfwinning.

Kenmerkend landschap voor deze droogmakerijen zijn overwegend rechthoekige patronen ontstaan door de aanleg van kunstmatig aangelegde watersystemen van tochten en waterlopen. Hier behoren vaak ook de rechte wegen patronen toe. Kenmerkend voor droogmakerijen is dat iedere droogmakerij zijn eigen maatvoering kent en daarmee uniek is. De niet uitgeveende droogmakerijen ofwel de droogmakerijen op veen zijn kleiner van maat dan de droogmakerijen op klei. De grens van een droogmakerij wordt gemarkeerd door een ringdijk met ringvaart of deels natuurlijke waterweg. Door het droogmalen is het land vaak ingeklonken en daarmee onder NAP komen te liggen. Het visueel verschil tussen het binnendijkse en buitendijkse gebied is kenmerken net als het open weidse karakter.



*Veenweidegebied Krimpenerwaard (Bron: Cultuur- en natuurlandschappen provincie Zuid-Holland)*



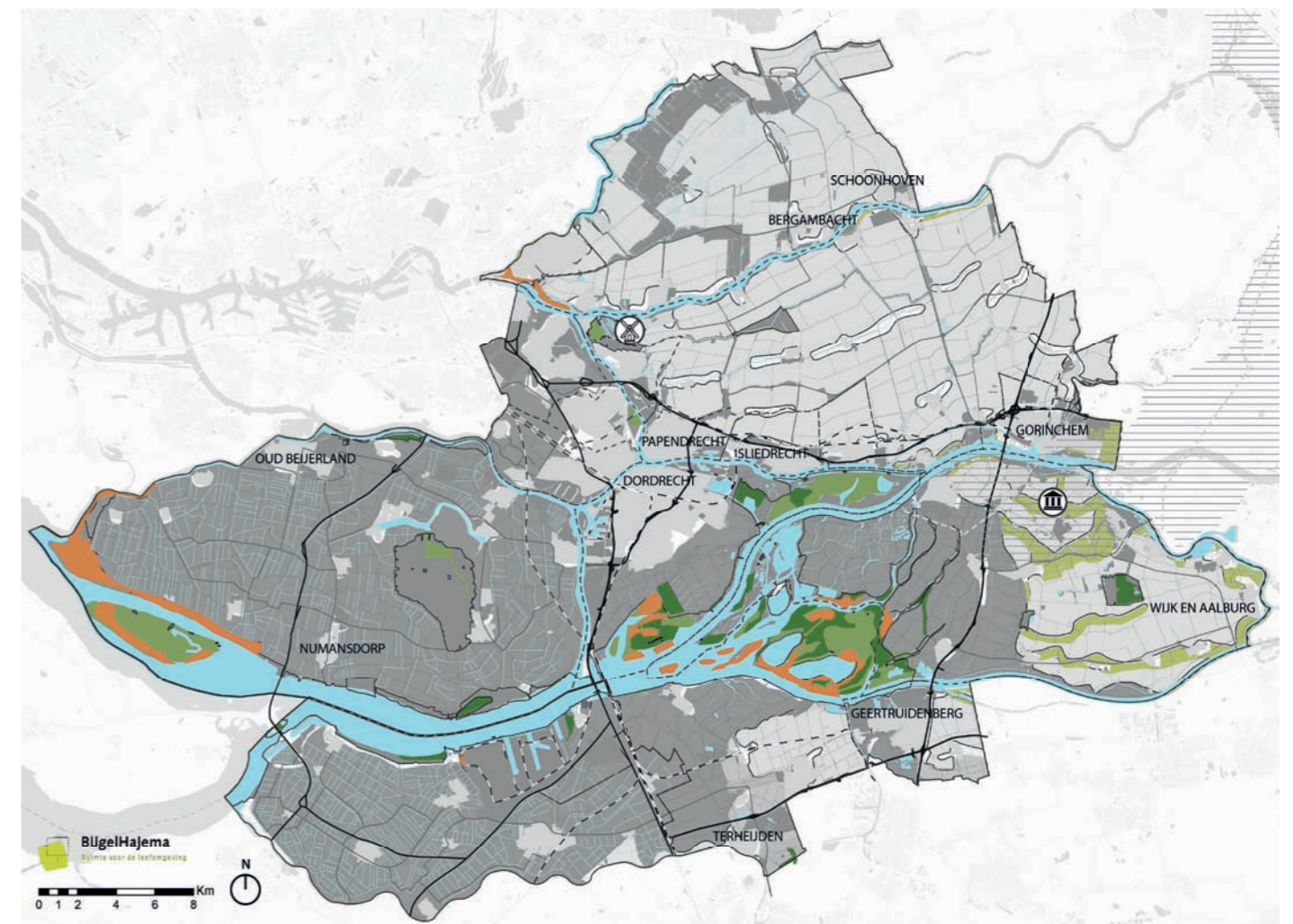
*Wetering langs de Tiendweg Oud-Alblas (Bron: Thea Plugge juli 2015 - Natuurlijk landschap)*

### 3.2 Rivierenlandschap

In het zoekgebied is nabij de rivieren een rivierenlandschap aanwezig. Hier gaat het in het bijzonder om de laagland rivieren. Het laagland rivierenlandschap wordt gekenmerkt door gebieden waar de rivieren dikke pakketten zand en klei hebben afgezet. Dit heeft geresulteerd in een rijk afwisselend landschap van oeverwallen en komgronden en uiterwaarden met stranden, dijken en wielen. Opvallend is de dominante oostwestrichting in het rivierenlandschap. Dit biedt aanknopingspunten voor de tracering van de nieuwe 380KV-leiding.

De karakteristieken voor het rivierenlandschap zijn:

- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt
- Verdedigingswerken



Deelgebied rivierenlandschap (Bron: BügelHajema)



Luchtfoto van de Nieuwe Merwede met op de voorgrond fort Bakkerskil (Bron: Siebe Zwart fotografie)



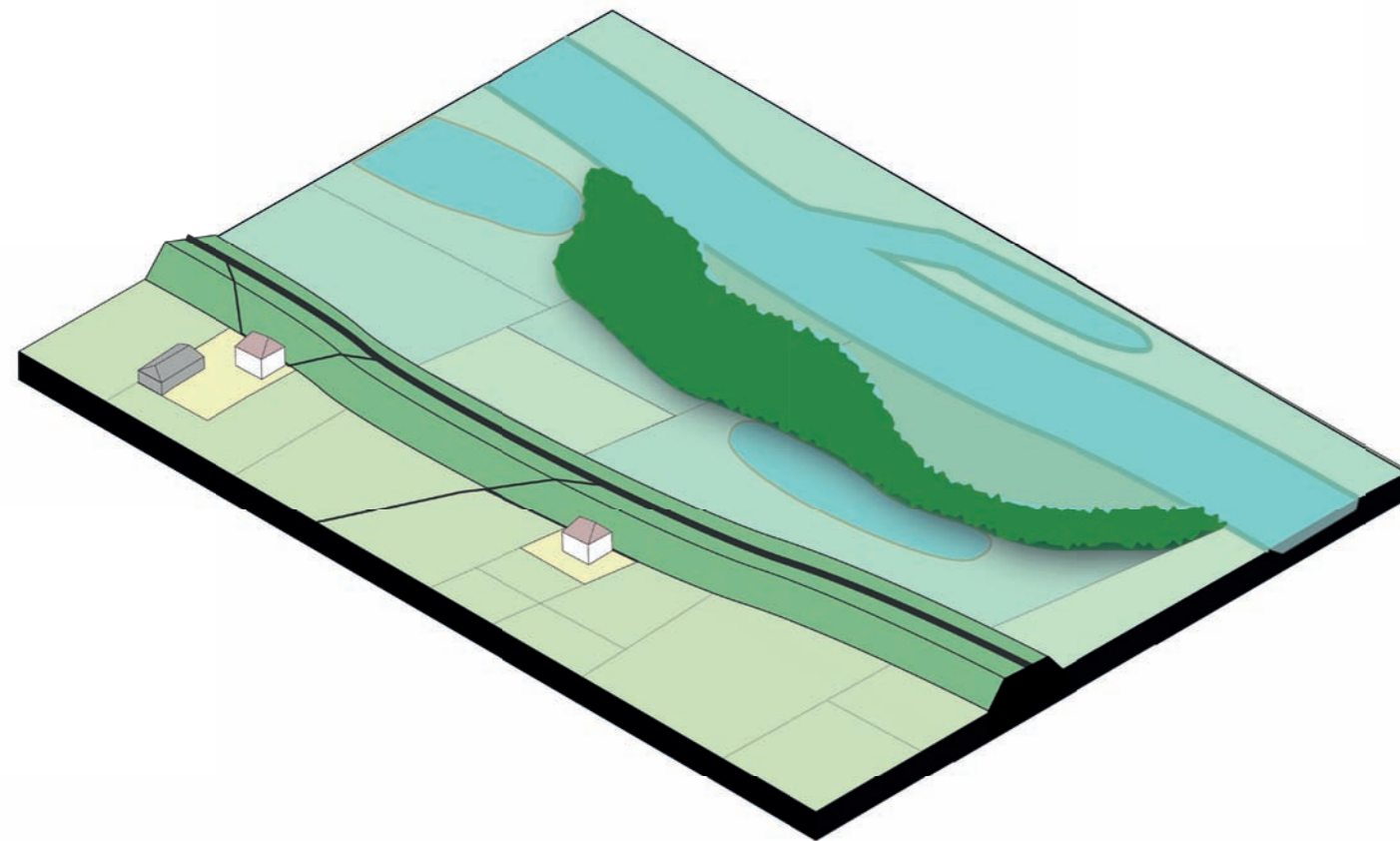
Het natuurgebied de Biesbosch met ruige vegetatie (Bron: BügelHajema)



De Waal bij Varik (Bron: Het Canon van het Nederlandselandschap)



Grienden in de Hollandsche Biesbosch (Bron: Gebiedsprofielen Zuid-Holland - Hollandse Biesbosch)



Landschapstegel rivierenlandschap (Bron: BügelHajema)

### 3.3 Zeekleilandschap

Het zeekleilandschap komt zowel voor in de provincie Zuid-Holland als Noordwest Brabant. Het zeekleigebied is een open en rationeel ingericht landschap. Kenmerkend zijn de door dijken omgeven grootschalige polders. De dijken zijn stijl, hoog en beplant, waardoor ze manifest in het landschap aanwezig zijn. De buitendijkse slikken, schorren en de kreken zijn typerend voor de ligging in de Rijn-Schelde-delta.

Zeeklei is een door de zee afgezette vorm van slib die voornamelijk in de kuststreken voorkomt en uiterst vruchtbaar land oplevert. Het zeekleilandschap is een dynamisch landschap wat vaak wordt opgedeeld in Oudland en Nieuwland. De Oudlandpolders liggen lager dan de Nieuwlandpolders. Dit heeft voornamelijk te maken met het feit dat de zee op de Oudlandpolders geen invloed meer uitoefent en dit op de Nieuwlandpolders nog wel doet. Dit komt doordat het oudeland al heel vroeg werd voorzien van bescherming tegen invloed van de zee.

Beide vormen komen voor langs de Zuid-Hollandse kust, het Westland en de Biesbosch. In dit dynamische landschap vinden we kwelders en kreekruigen terug net als terpen.

#### 3.3.1 Overige elementen

##### Groenerfgoed

Naast de kenmerkende landschapstypen kent het zoekgebied ook verschillende meer kleinschalige landschapselementen die een belangrijke bijdrage leveren aan het karakter van het landschap en vaak onderdeel uit maken van erfgoedlijnen of andere beschermde cultuurhistorische elementen. Hierbij valt te denken aan landgoederen zones, kastelen, molens, vaarten sluizen en andere elementen.

Tot slot zijn de karakteristieken van het zeekleigebied:

- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen



Deelgebied zeekleilandschap (Bron: BügelHajema)



*Hoeksche Waard- West- of Hollaardsdijk bij Goudswaard (Bron: Het canon van het Nederlandselandschap)*



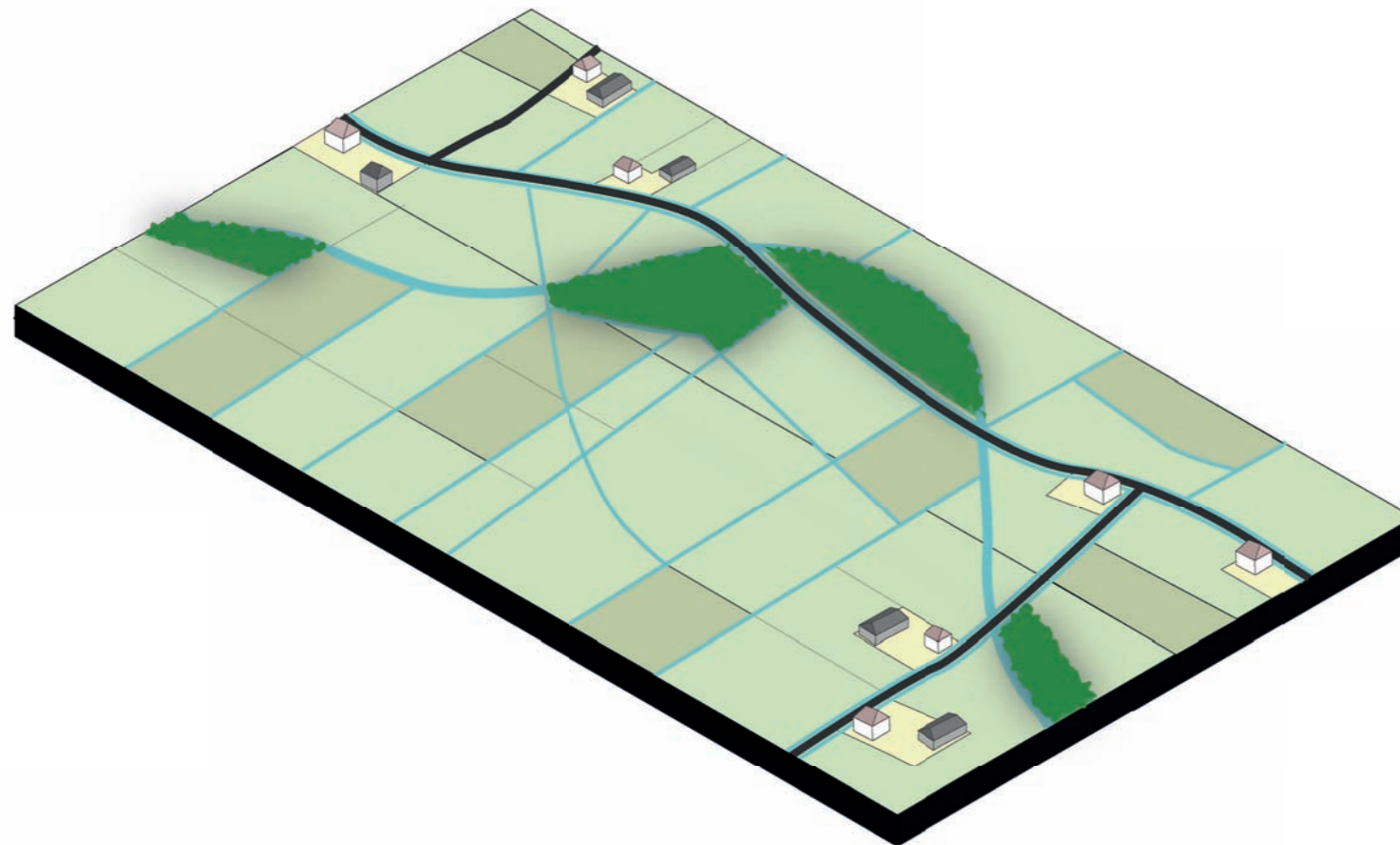
*Groot Koninkrijk polder in Hoeksche Waard nabij dorp Puttershoek (Bron: Baidenmann)*



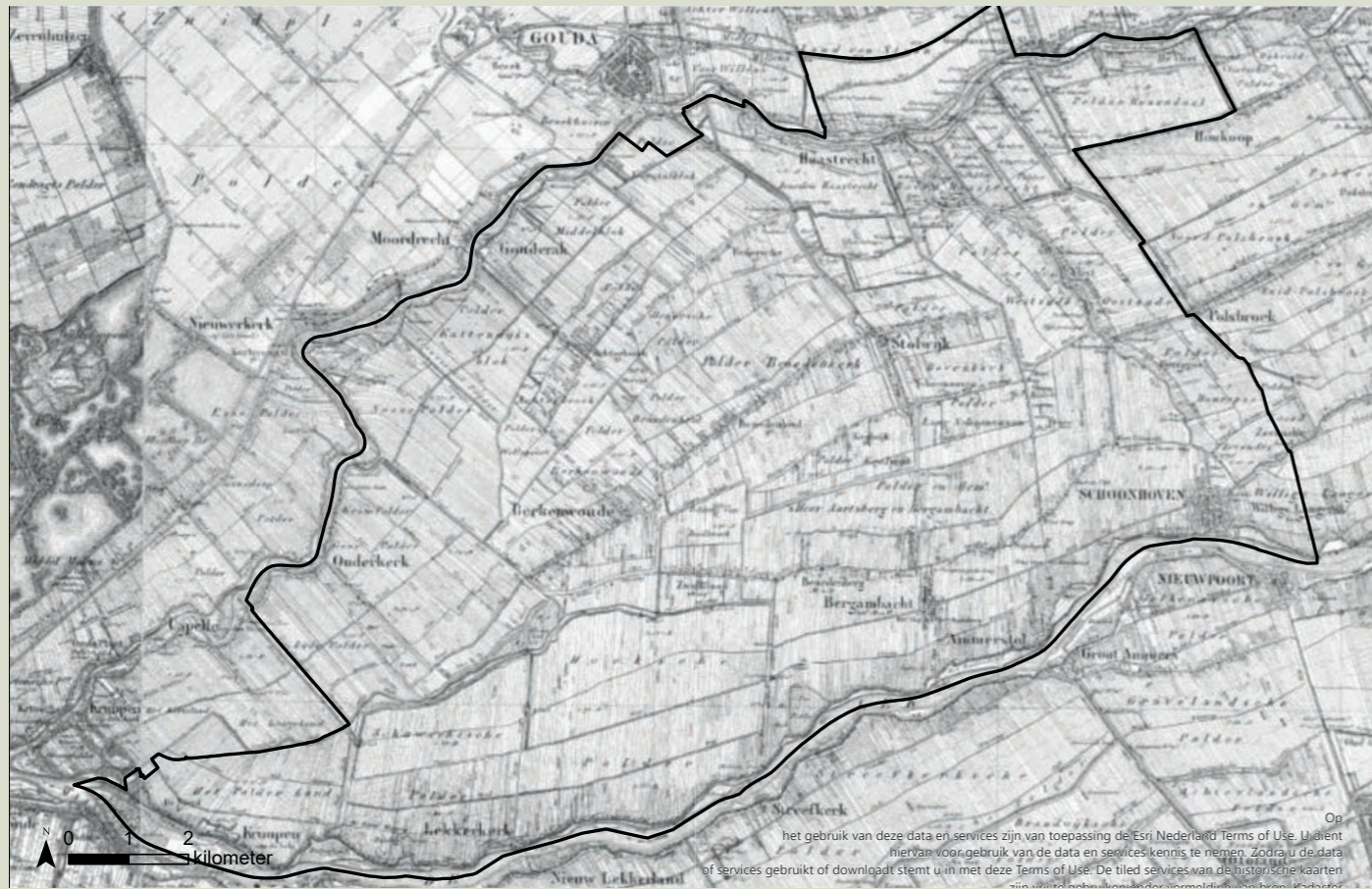
*Polder groot koninkrijk-bruggetje-achtergrond landbouwgebied (Bron Baidenmann)*



*Wandelend door de weilanden met op de achtergrond het dorp Puttershoek (bron: Baidenmann)*



*Landchapstegel zeekleilandschap (Bron: BügelHajema)*



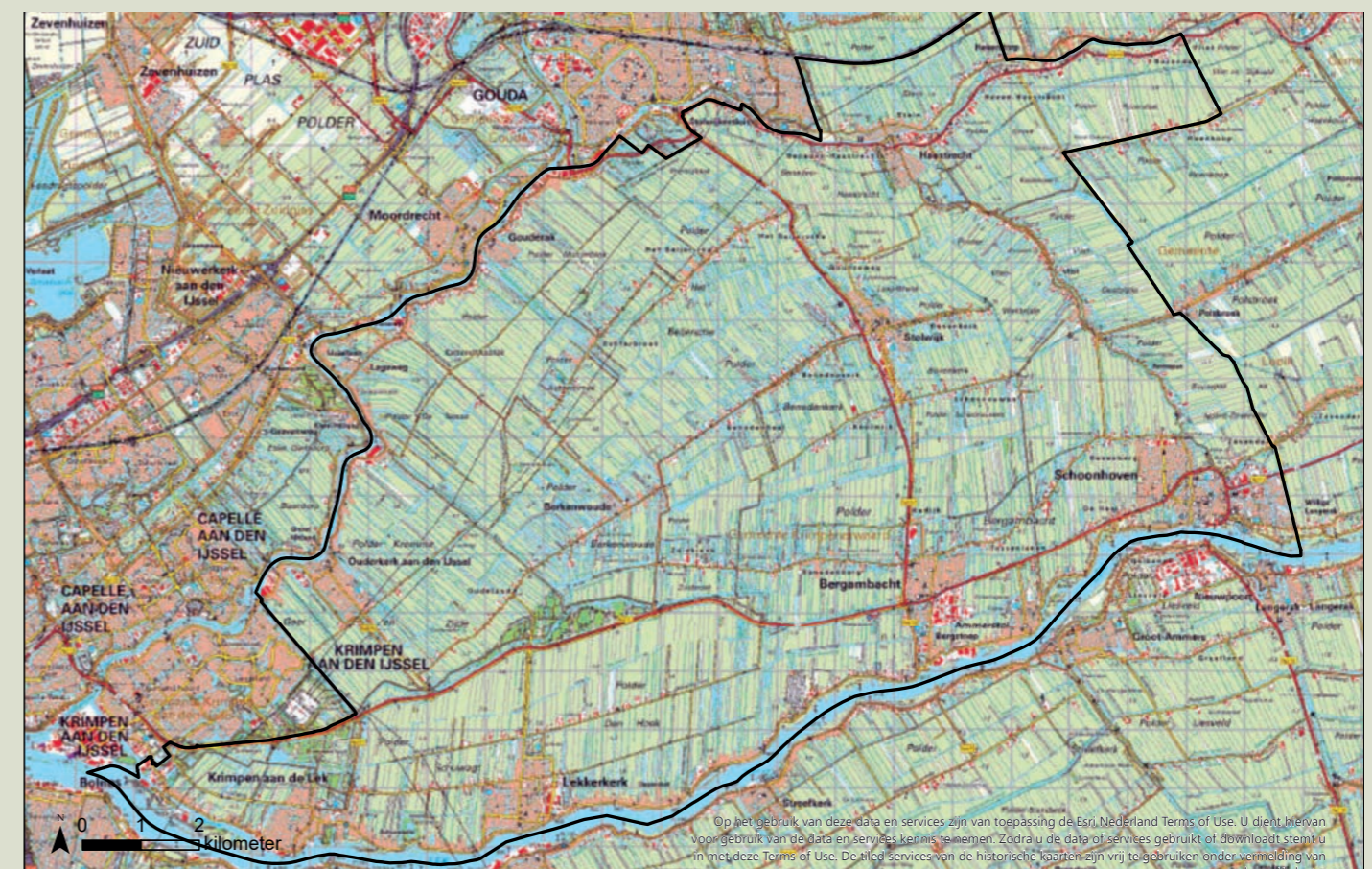
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4. Landschapsanalyse per gemeente

### 4.1 Krimpenerwaard

#### Landschap

Veenontginning

#### Landschapstype

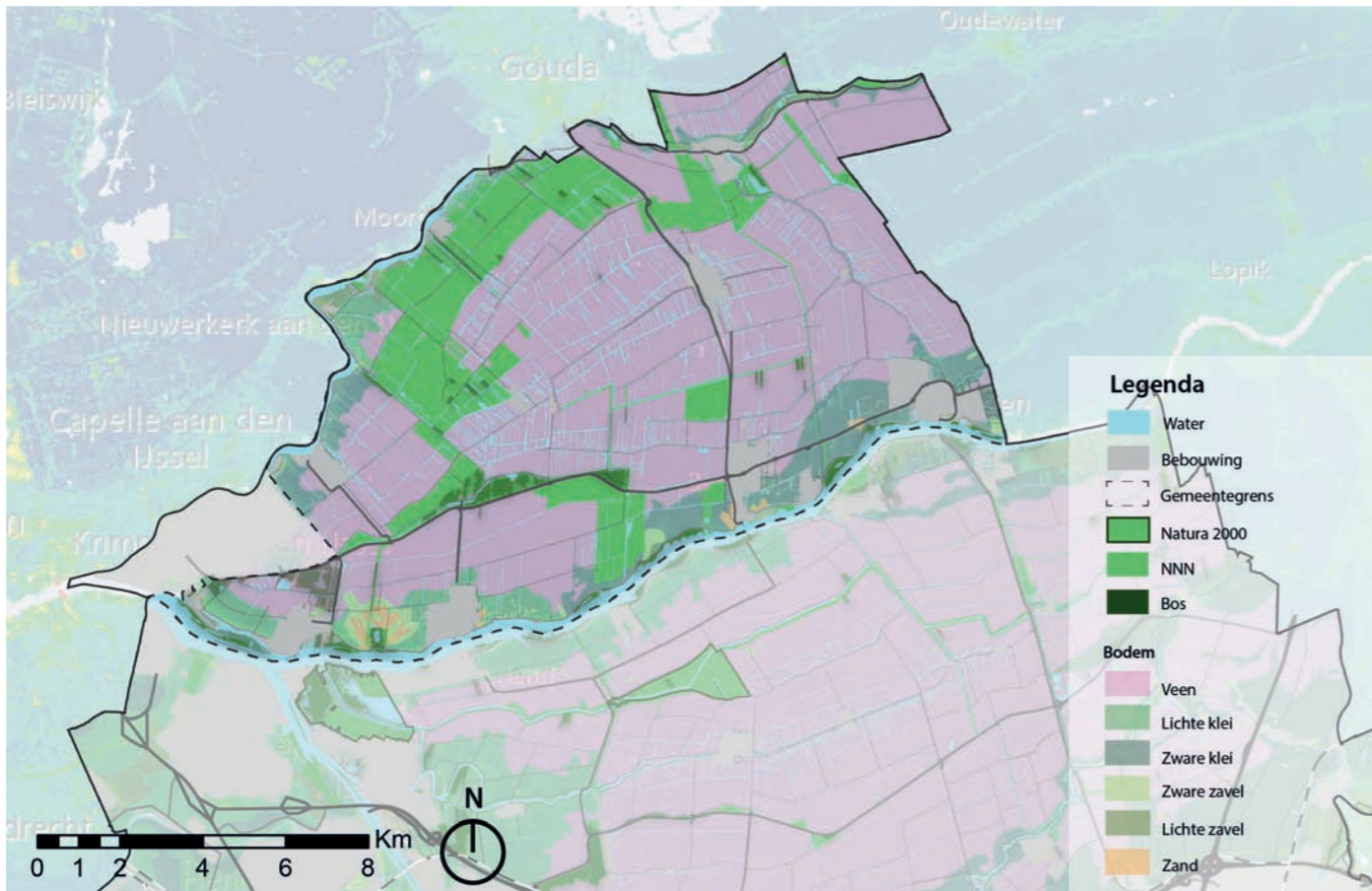
Hollandveenontginning

Dominerend landschap in de Krimpenerwaard is het veenontginningslandschap, het weidse veenweidegebied met langgerekte kavels, de zeeleipolders met omringende dijken en de droogmakerijen met kenmerkende rechthoekige structuur.

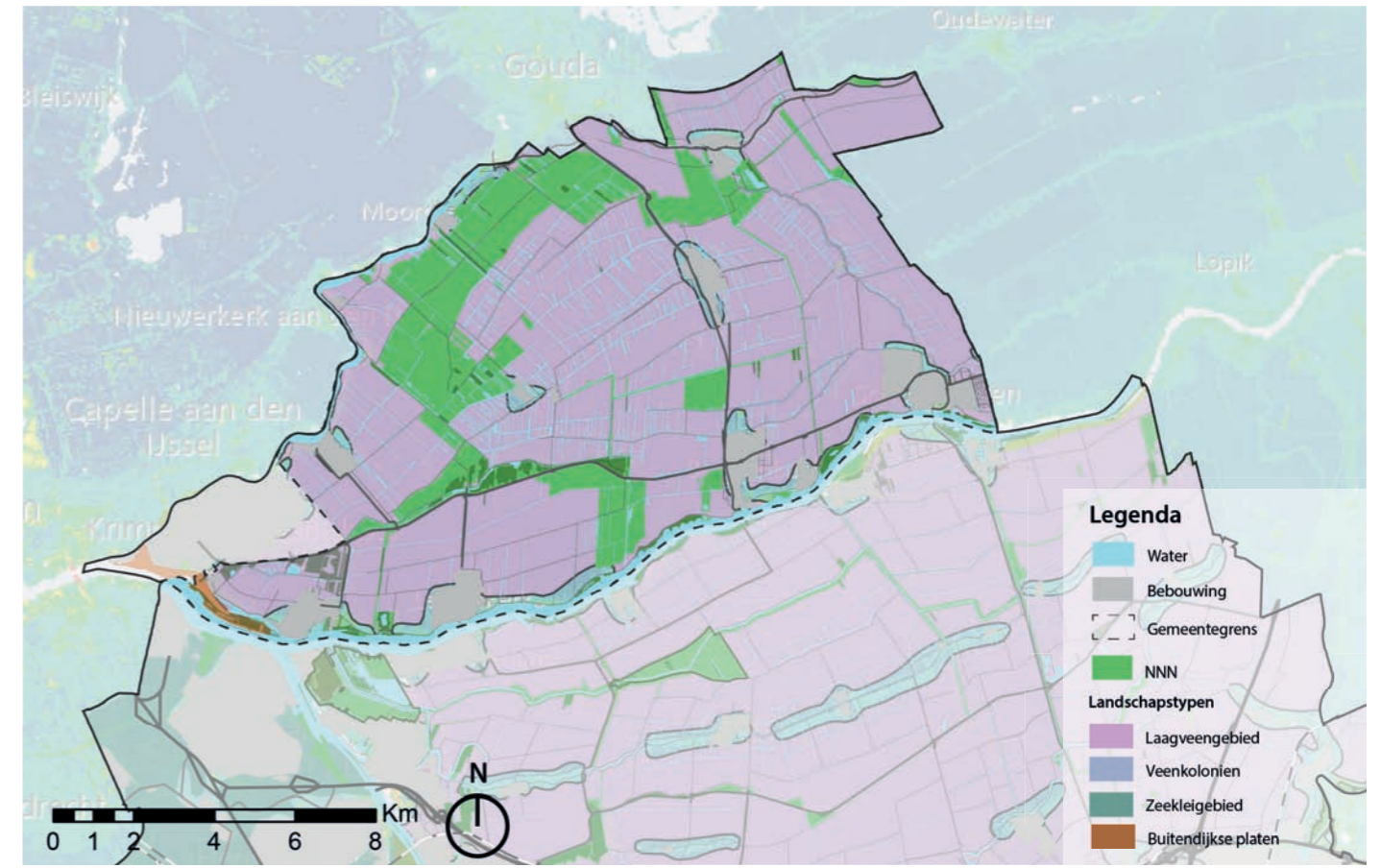
De Krimpenerwaard is oorspronkelijk een door rivierarmen ingesloten stuk land, dat bij hoge waterstanden voor een deel overstroomde. Door de vorming van strandwallen langs de Noordzeekust stagneerde de afwatering waardoor zich op de rivierklei veen ging vormen. Dit veenpakket werd op sommige plaatsen wel tot ca 15 meter dik. Tussen 1000 - 1300 na Christus werd begonnen met de ontginning van dit landschap. Dit ontginningswerk begon vanaf de Lek, de IJssel en de Vlist. Er werden dijken langs deze rivieren aangelegd. Achter deze dijken ontstond de eerste vorm van lintbebouwing die zo karakteristiek is voor het gebied. De eerste ontginningen gebruikten de natuurlijke hoogte van de oeverwal als basis, van waaruit dwarskaden werden opgeworpen om het water af te leiden naar het verder binnendijs gelegen, onontgonnen land. Op deze oeverwallen ontstonden onder andere de dorpen Bergambacht en Schoonhoven. Bescherming van de kavels tegen de nattigheid uit het onontgonnen gebied werd geboden door tiendwegen en dwarsgreppels.

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

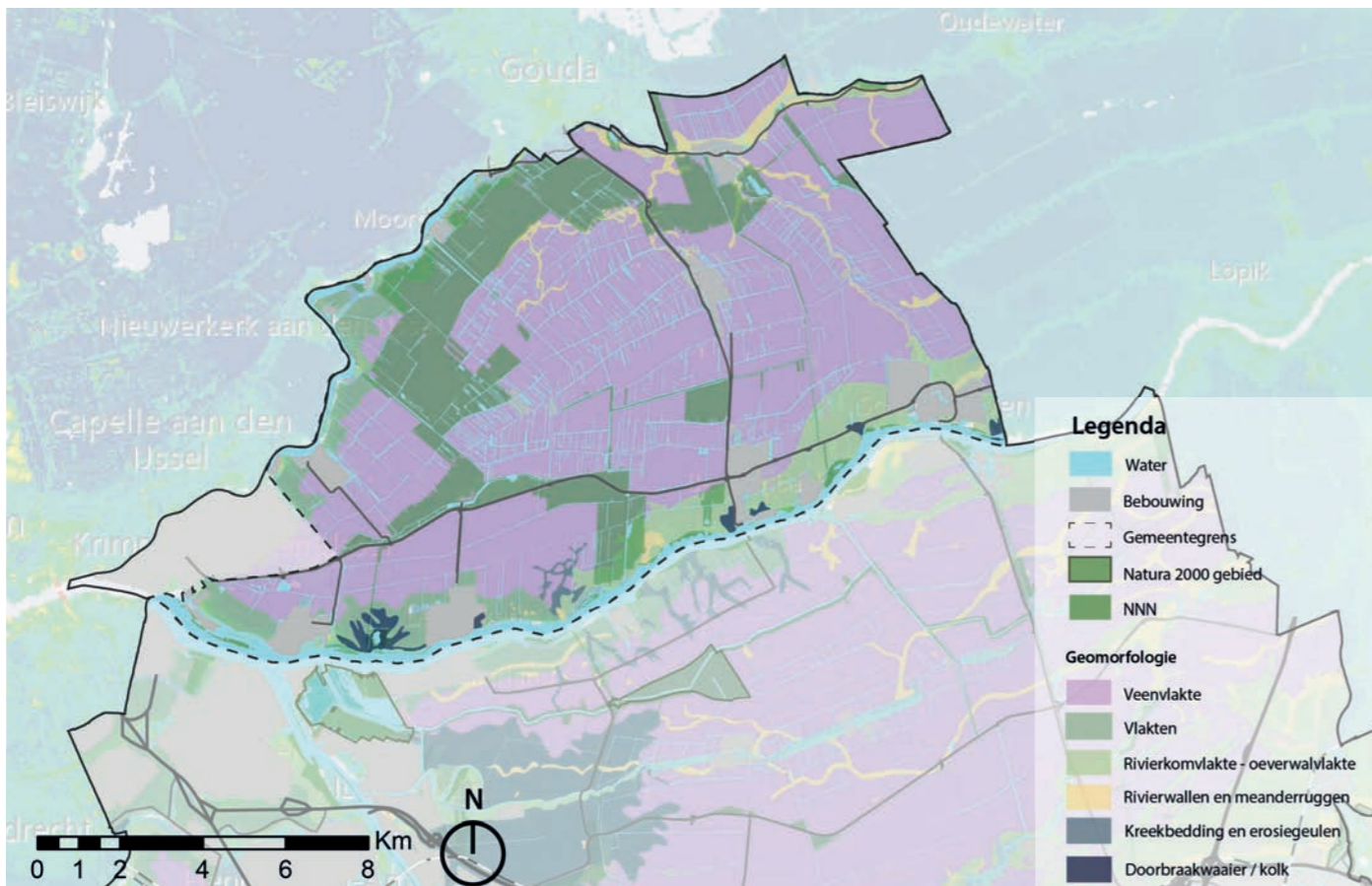
- Veenweidelandschap
- Sierteelt op veen
- Onverveende bovenlanden
- Plassen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen (klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



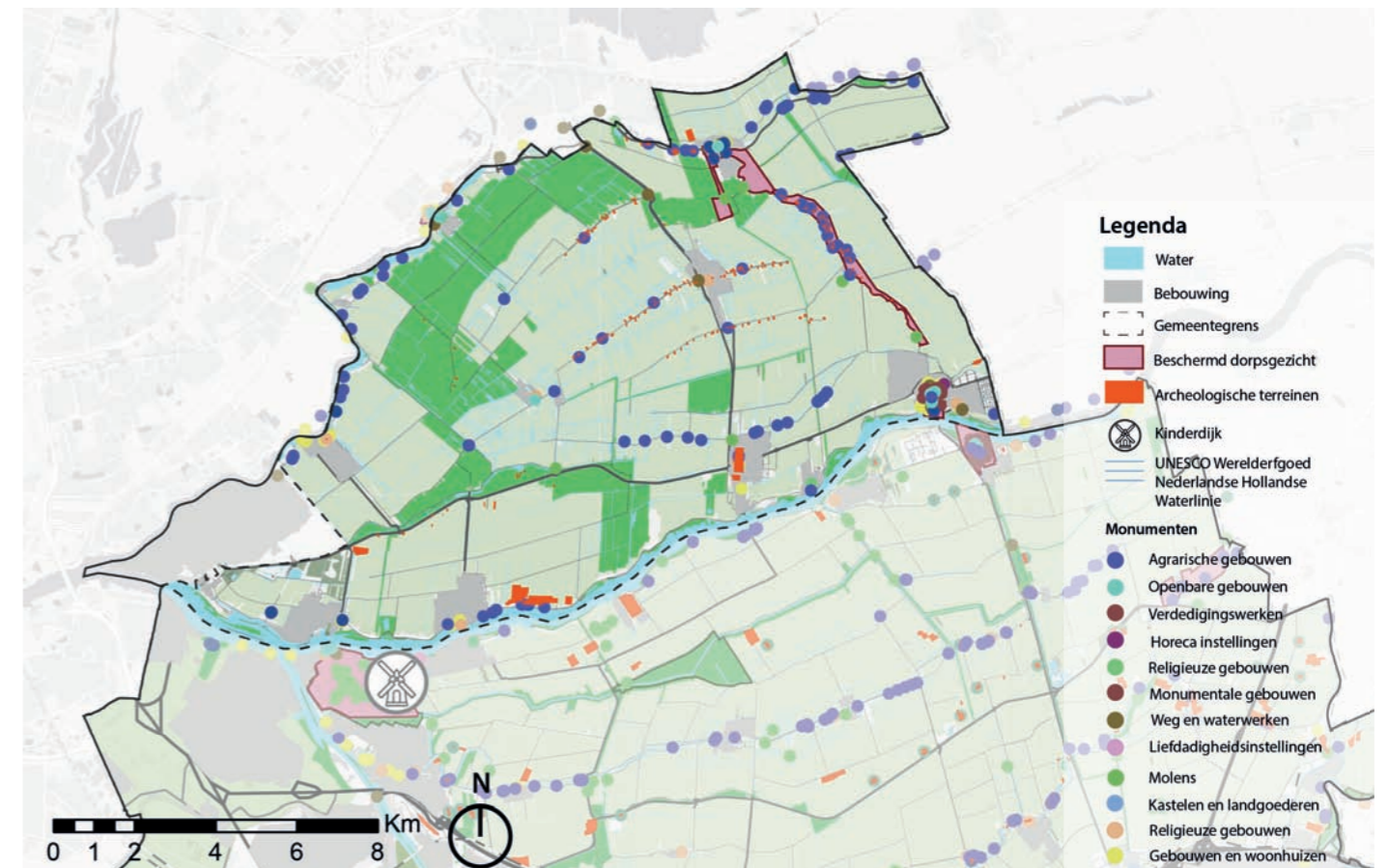
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

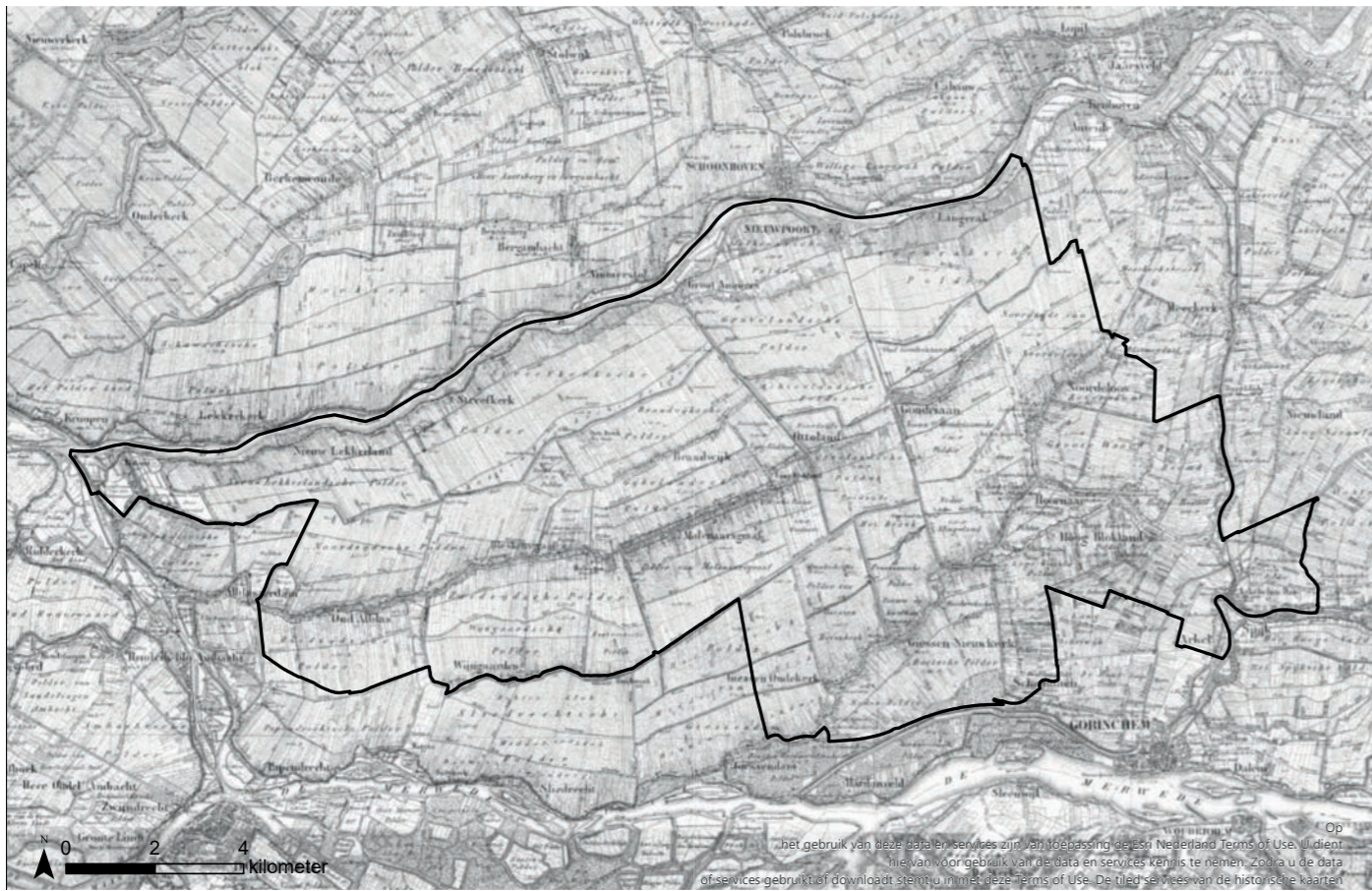


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

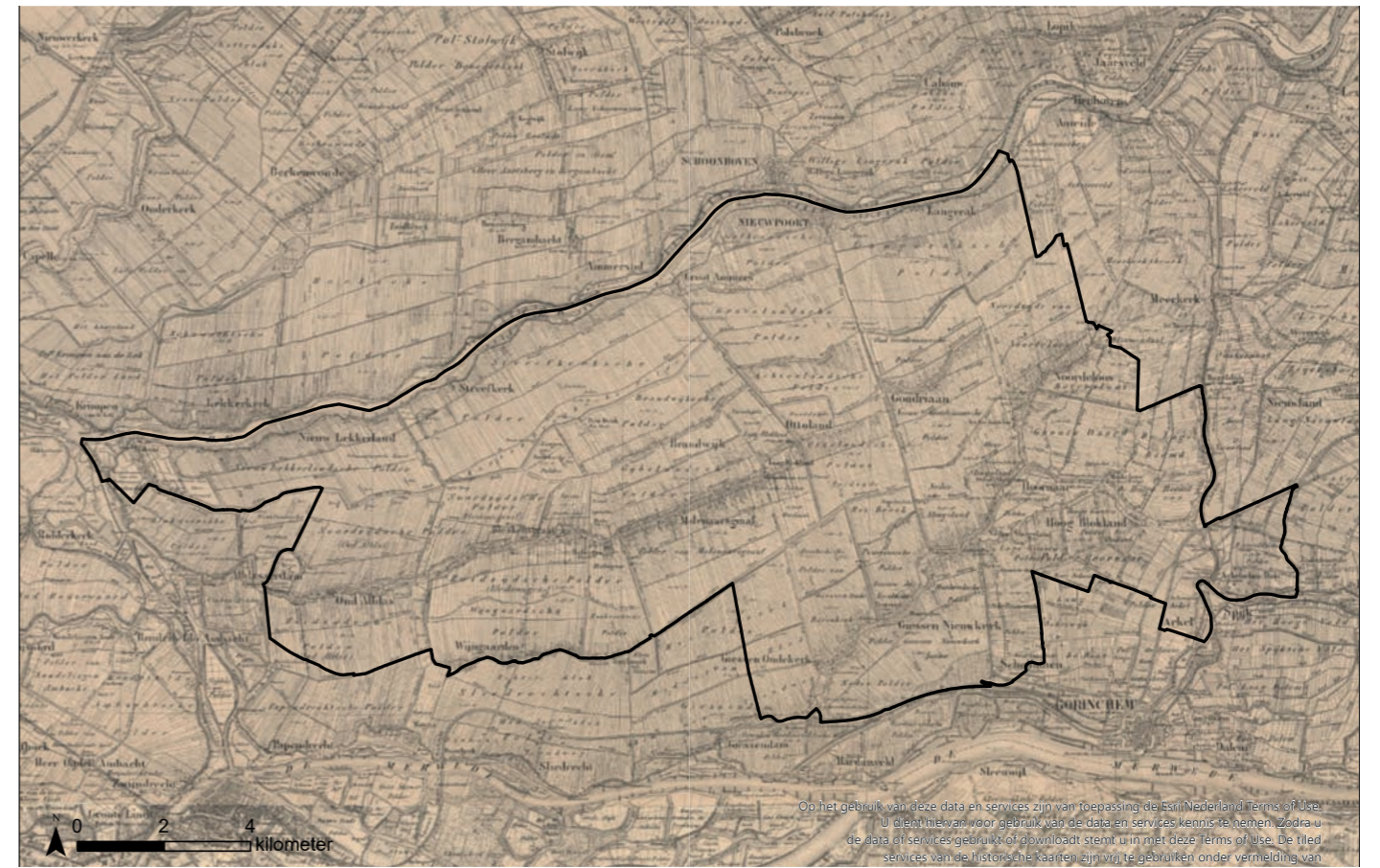


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





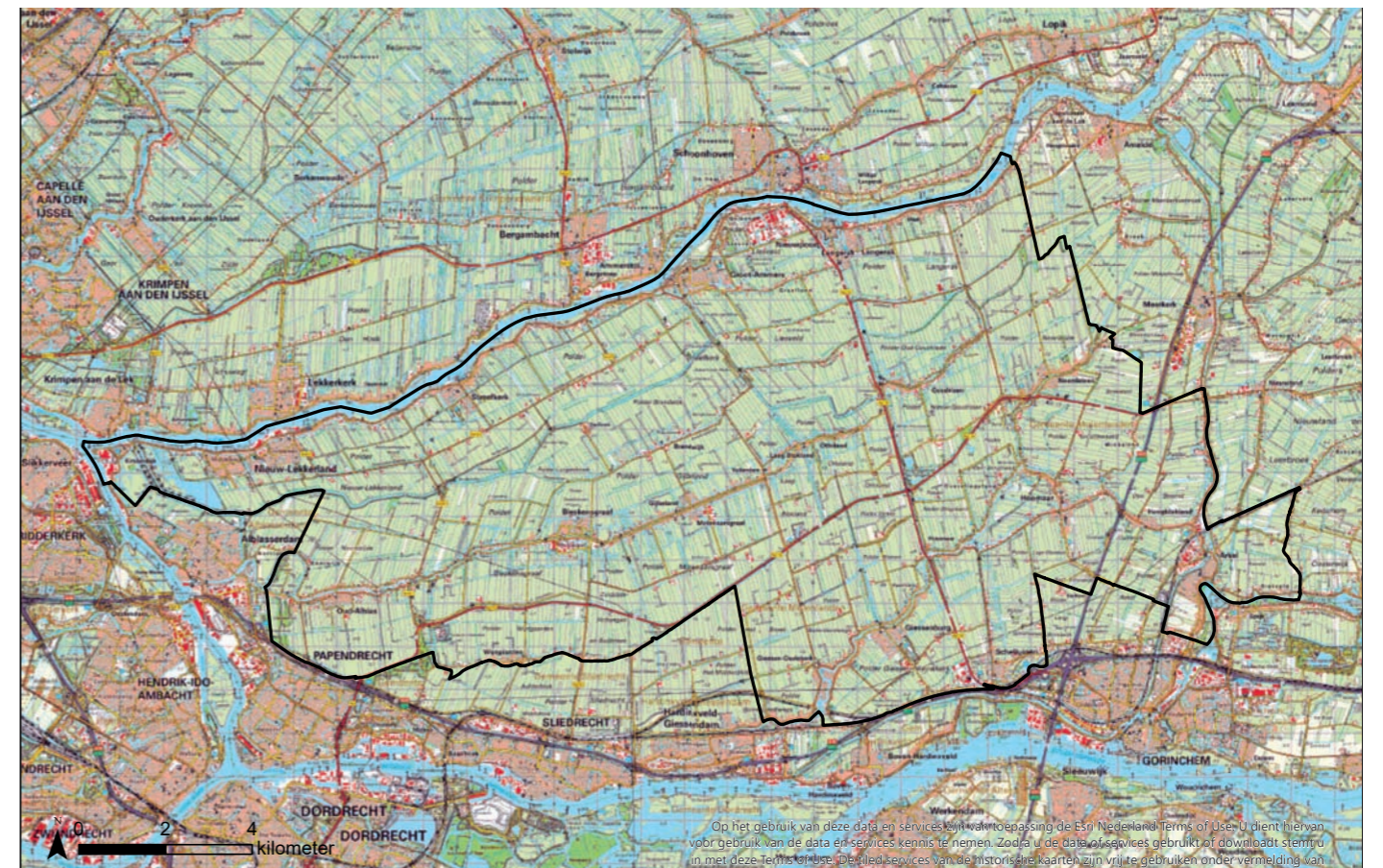
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.2 Alblasserwaard / Vijfheerenlanden (Molenlanden)

### Landschap

Veenontginning  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Hollandveenontginning

### Bodemtype

pRn59	Leek-/woudeerdgronden; zavel, profielverloop 5, of 5 en 2, of 2
Rv01C	Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1
kVb	Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
kVk	Waardveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 1.2m
hVb	Koopveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
pVk	Weideveengronden op (meestal niet-gerijpte) zavel of klei, beginnend ondieper dan 1.2 m
Rn47C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 3, of 3 en 4

Onder invloed van het veen en de rivieren heeft de regio Alblasserwaard-Vijfheerenlanden drie gezichten gekregen: de Alblasserwaard in het westen, de Vijfheerenlanden in het oosten en de stedenband in het zuiden. De Alblasserwaard is een agrarisch landschap met als structuurdragers de linten, de lijnen van het watersysteem en de kamers met verkavelingsblokken. Het gebied kent een sterke oost-west oriëntatie.

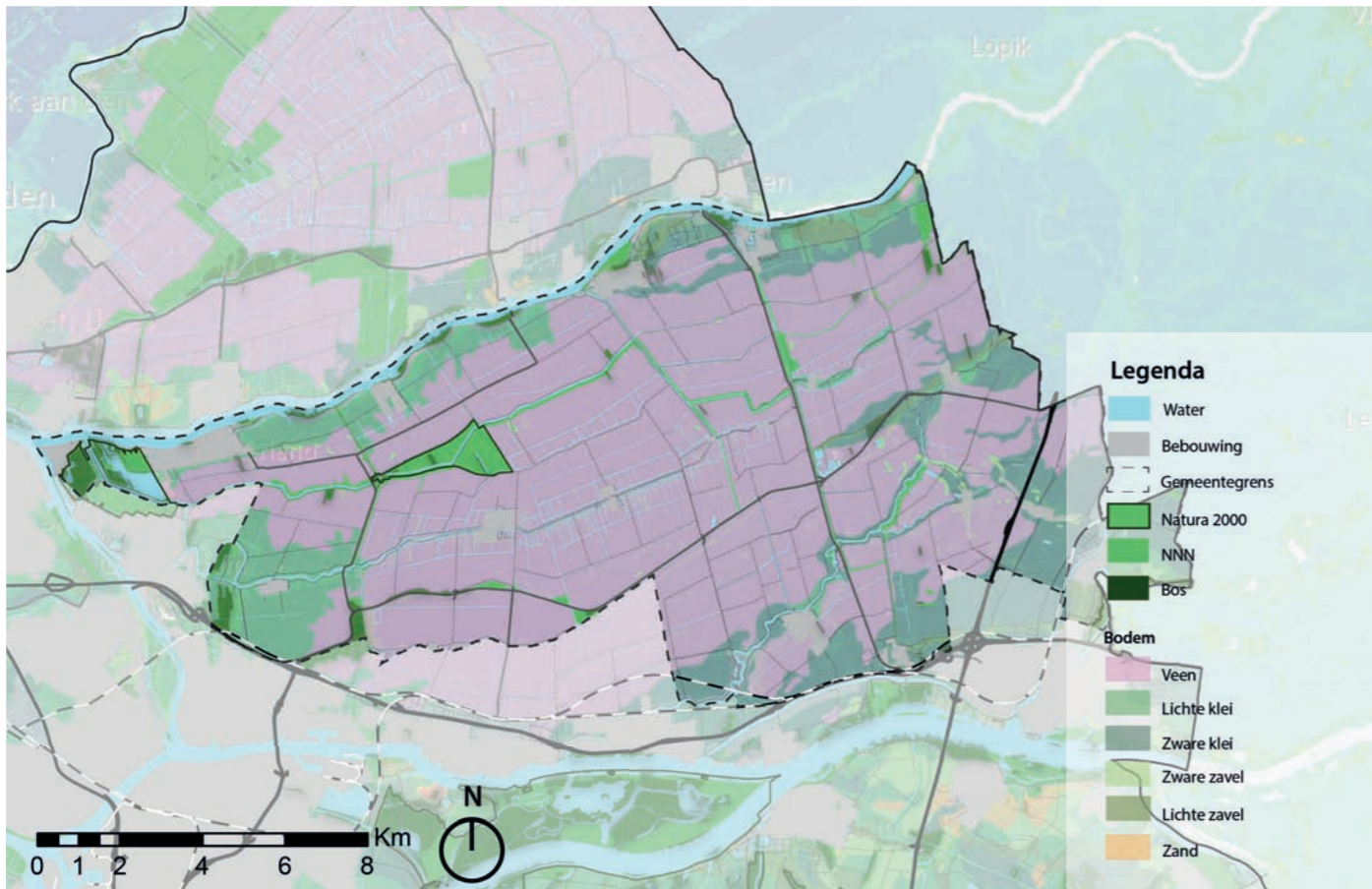
Veenweide komt nagenoeg in het gehele gebied voor. Het gebied loopt van oost naar west af. Dit gegeven verklaart de opeenvolging van oost naar west in de ondergrond van rivierklei naar veen en uiteindelijk zware klei. In het westen is bovenop de oorspronkelijke rivierondergrond een veencomplex ontstaan. Het aflopende maaiveldpeil bepaalt ook het hoofdpatroon van de ontwatering. De Giessen en de Alblas zijn veenstromen waarvan de hogere oevers de aanleiding vormden voor het ontstaan van bebouwingslinten. De overgang van de rivierklei naar het veen en de daaruit voortvloeiende verschillen in ruimtelijk beeld leiden tot de splitsing van de regio in de legenda-eenheden 'waterrijk veenweide' en 'veenweide met rivier invloeden'.

### Essentiële aspecten en elementen veengebied:

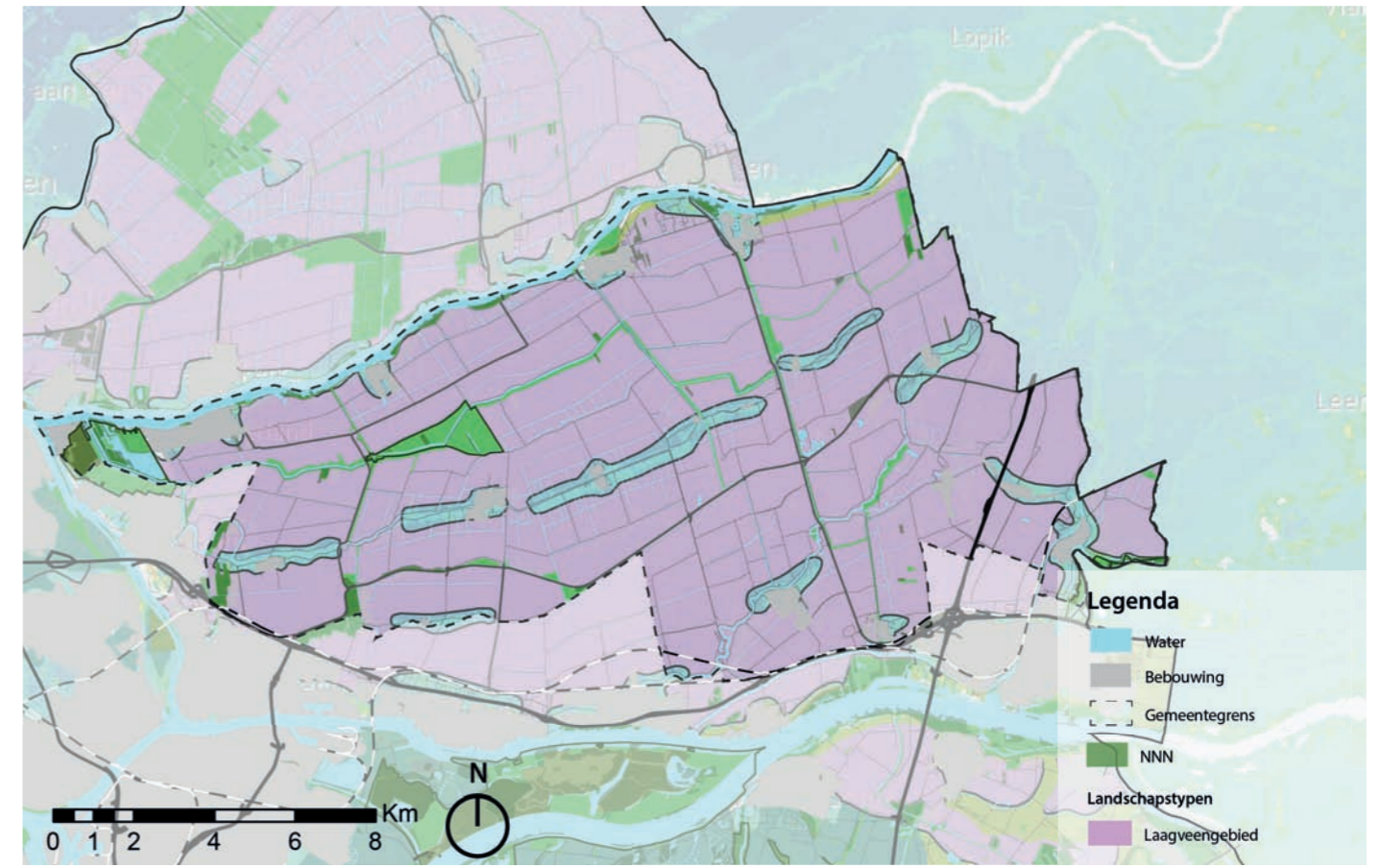
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Sierteelt op veen
- Onverveende bovenlanden
- Plassen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken

### Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

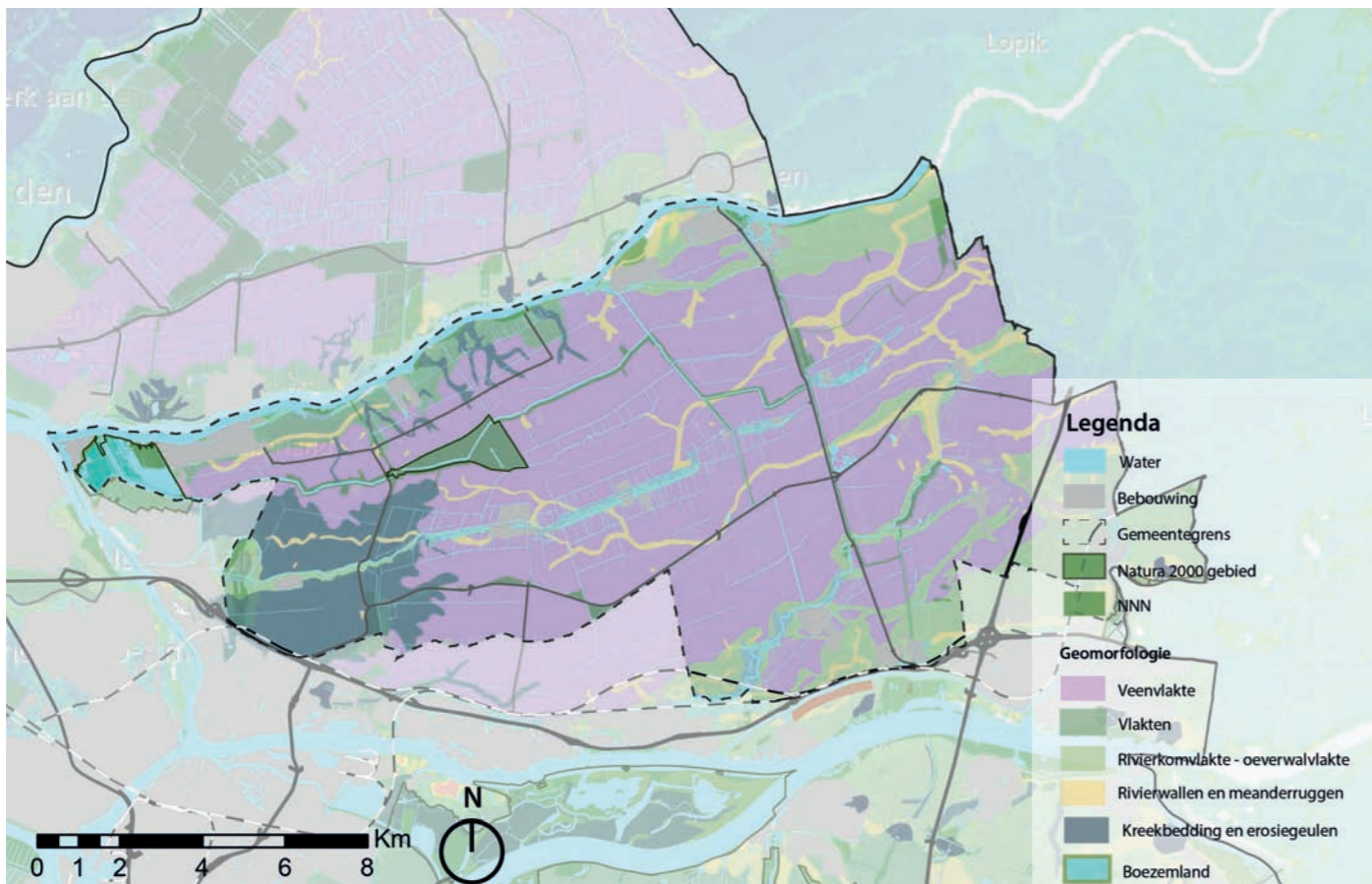
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt
- Verdegingswerken



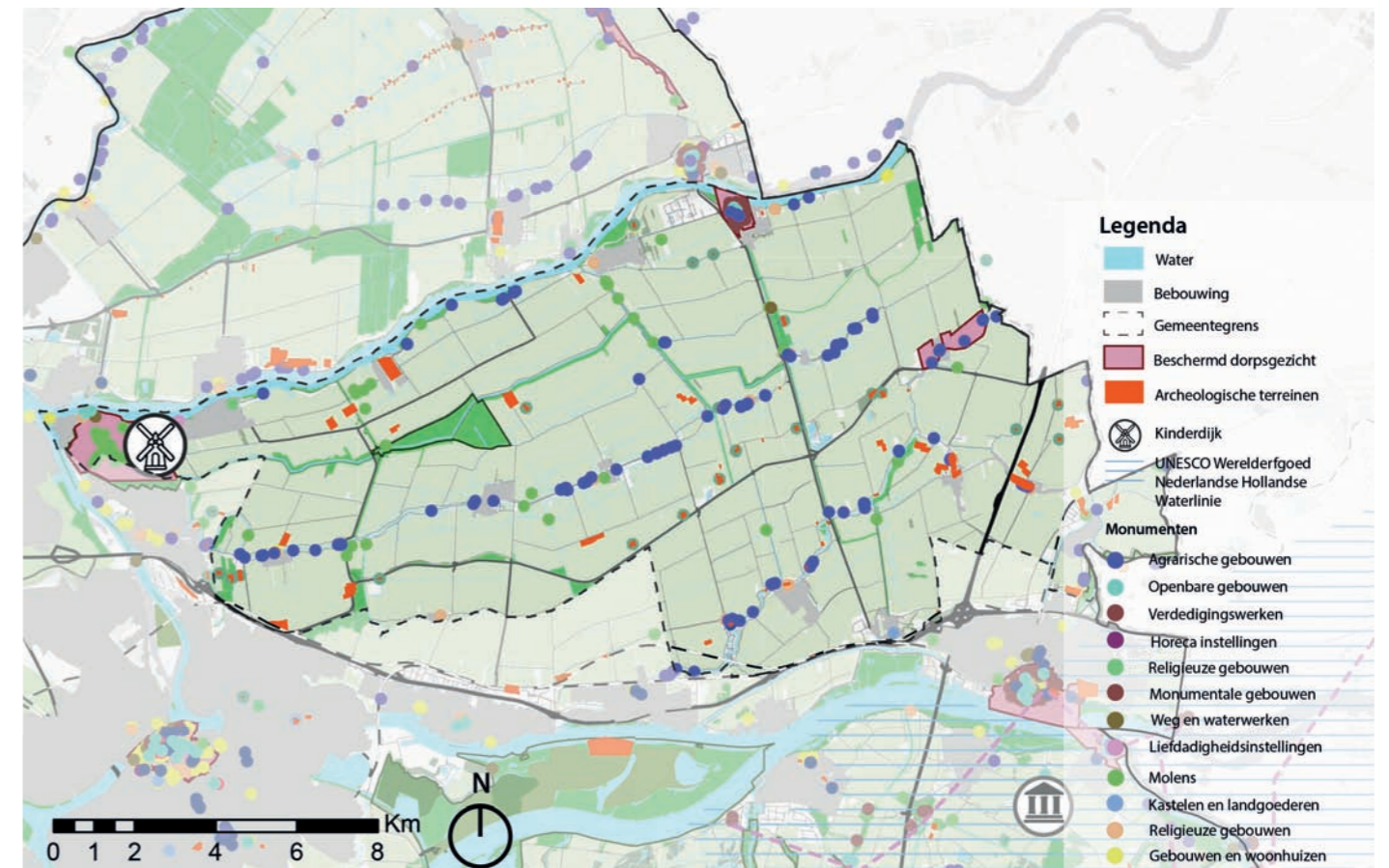
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

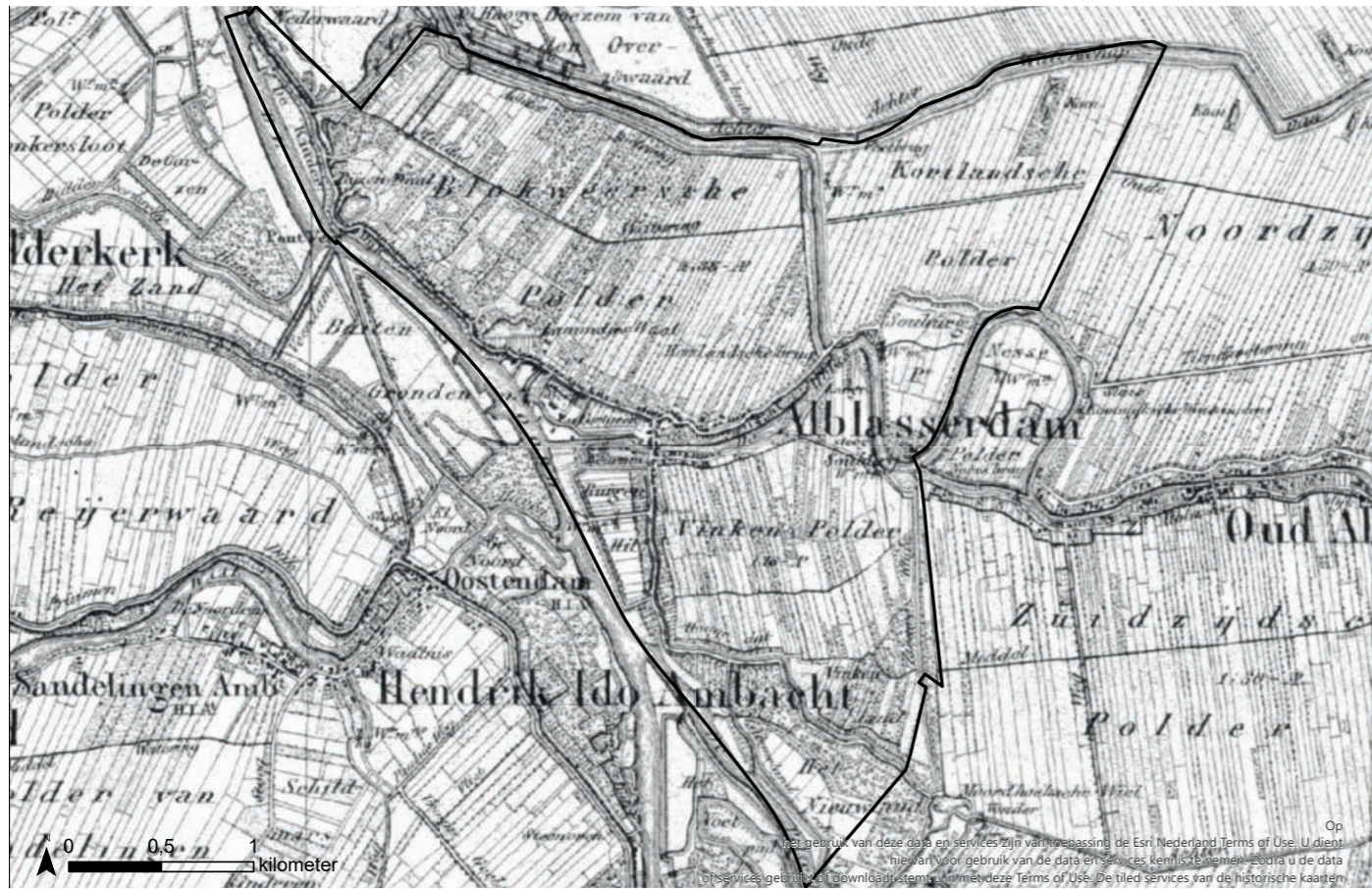


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

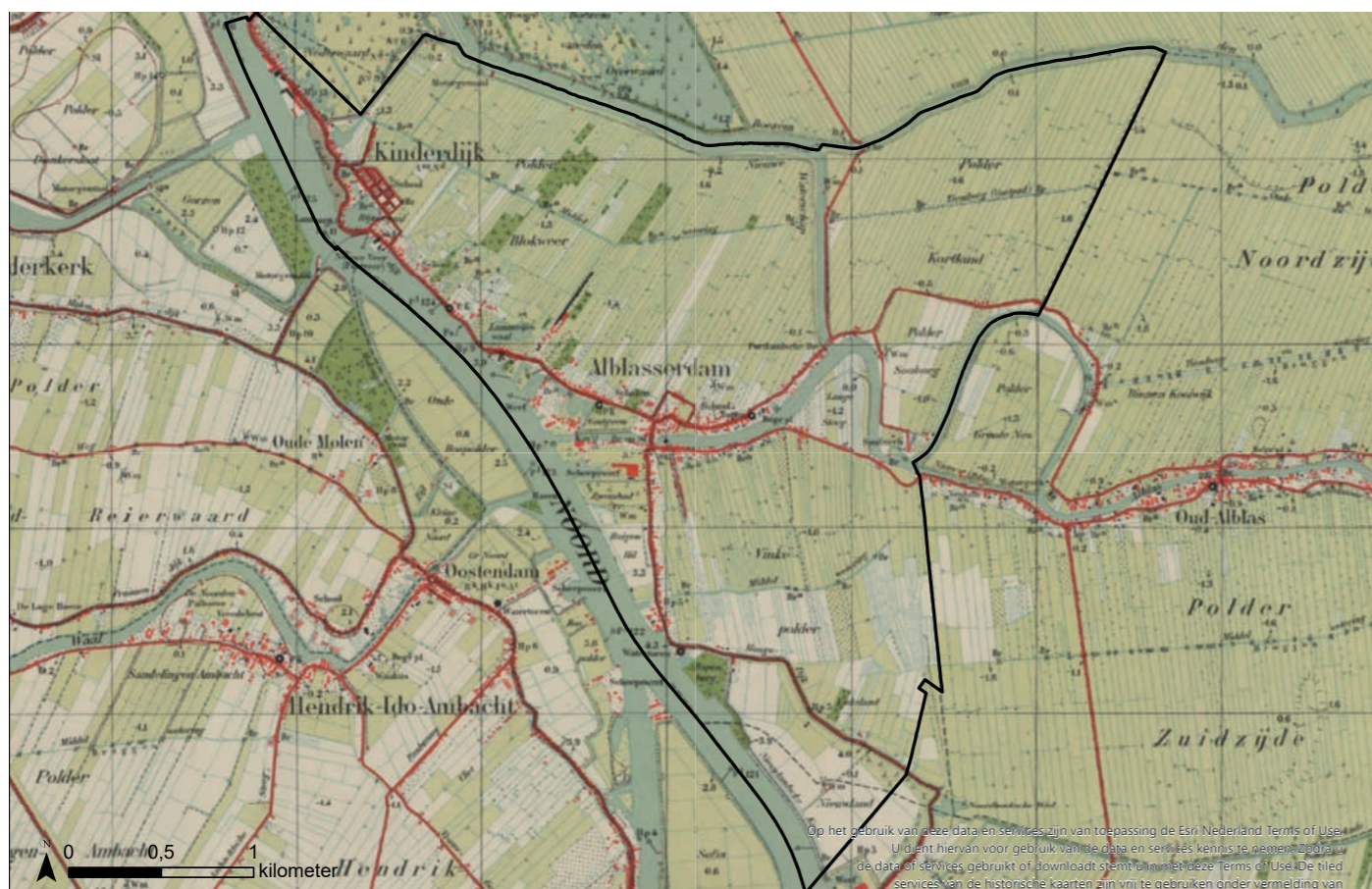




Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.3 Alblasserdam

### Landschap

Veenontginning  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Hollandveenontginning

### Bodemtype

Mv41C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
kVb	Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
Mn86C	Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4
Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5

Na de Tweede Wereldoorlog groeide de industrie langs de Boven Merwede. Alblasserdam dankte zijn groei vanwege de scheepsbouw. Alblasserdam ligt in het westen van de Alblasserwaard. Ten westen van het gelijknamige dorp stroomt de Noord, één van de drukst bevaren rivieren van Europa. Binnen haar gemeentegrenzen liggen geen andere kernen, behalve een klein gedeelte van Kinderdijk. Ten noordoosten van Alblasserdam ligt het uitgestrekte (open) veenweidegebied.

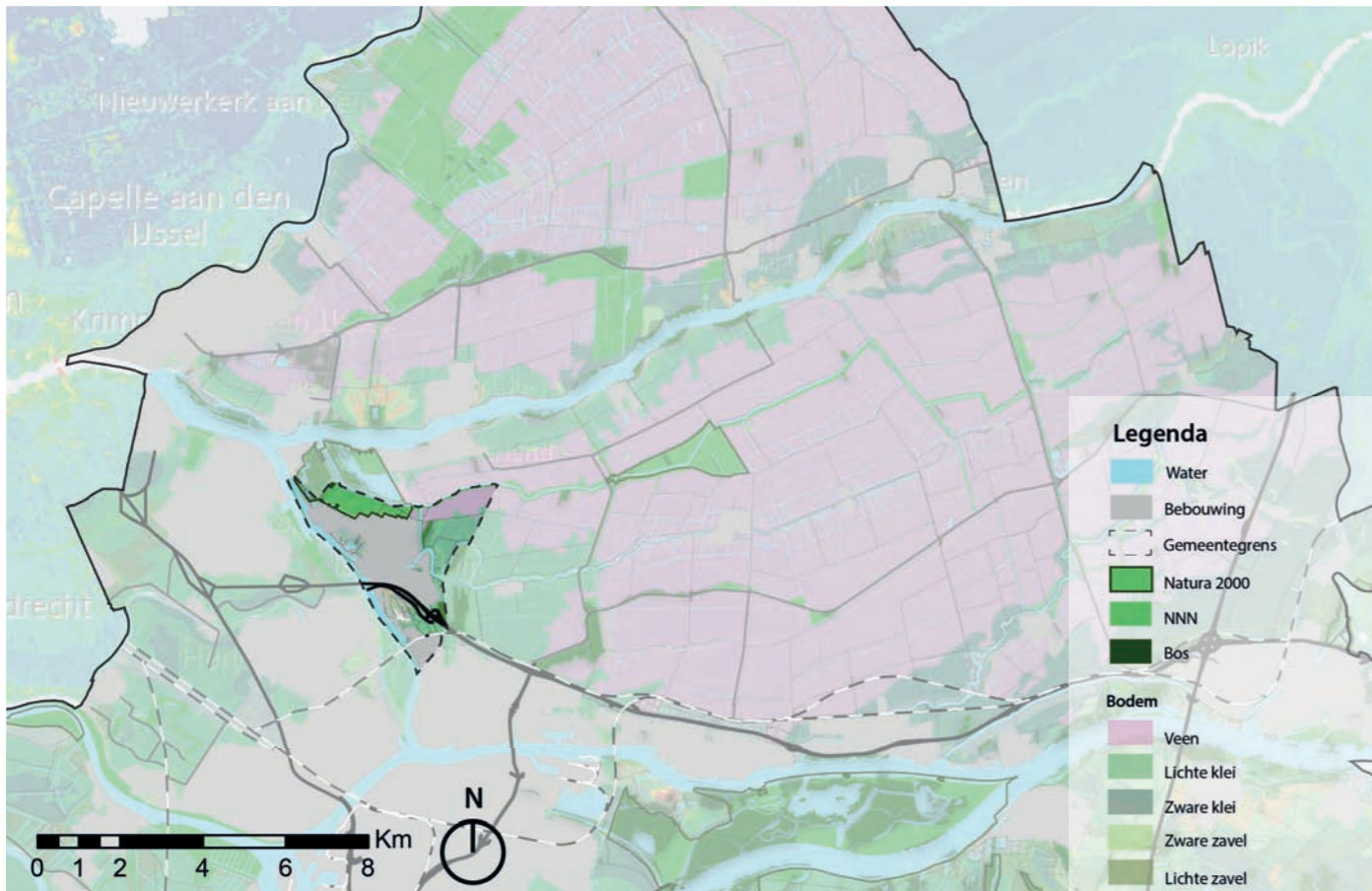
Na de laatste ijstijd werd door de wind zandduinen ontstaan. Deze worden ook wel 'donken' genoemd. Op deze hoger gelegen zandduinen werd er permanent gewoond. Alblasserdam wordt doorsneden met sloten, vaarten en boezems. De boezems werden gerealiseerd voor een betere afwatering. De twee grote vaarten (van de Hooge en de Lage Boezem) monden uit bij Kinderdijk en wateren af bij de Lek.

### Essentiële aspecten en elementen veengebied:

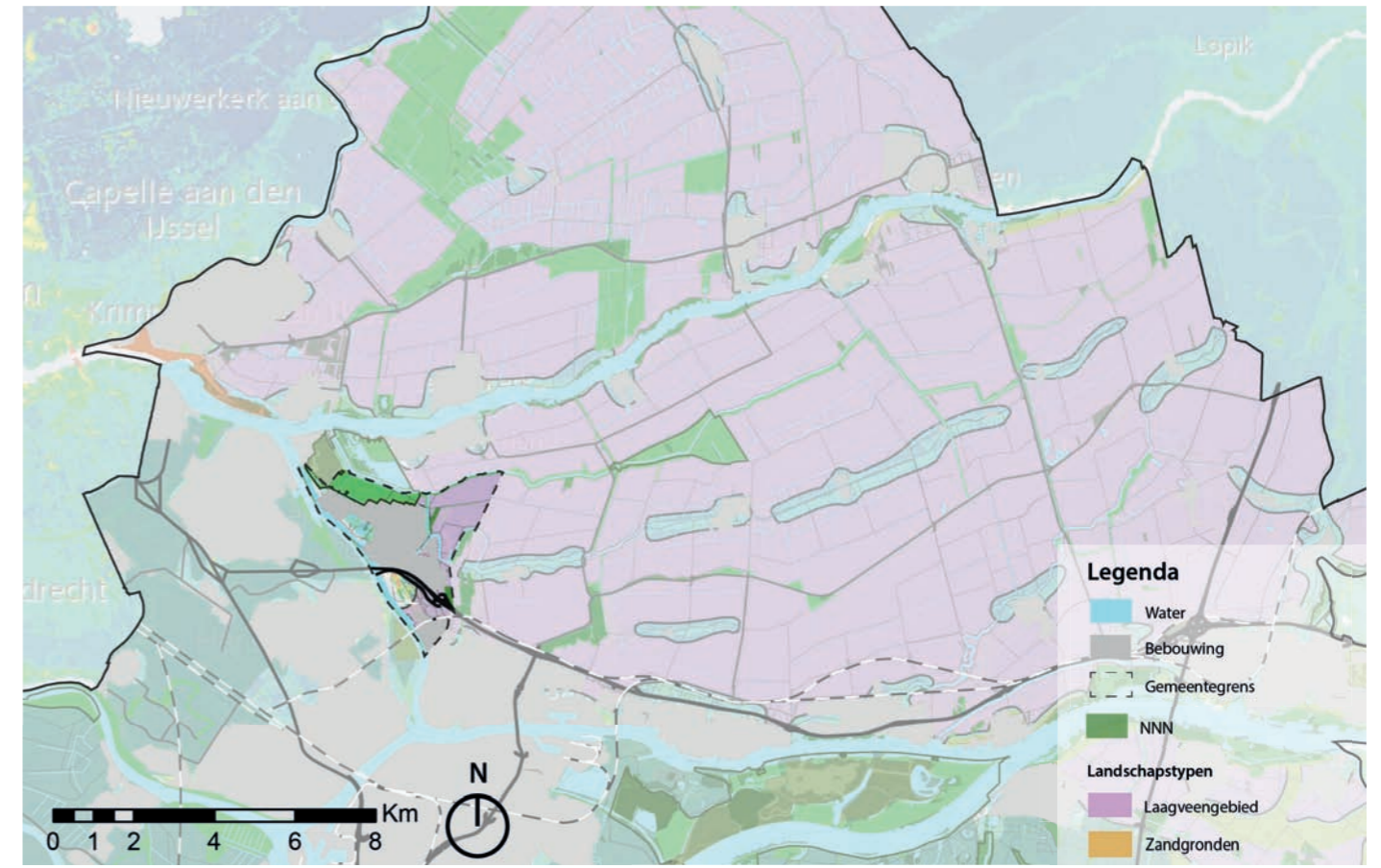
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Sierteelt op veen
- Onverveende bovenlanden
- Plassen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken

### Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

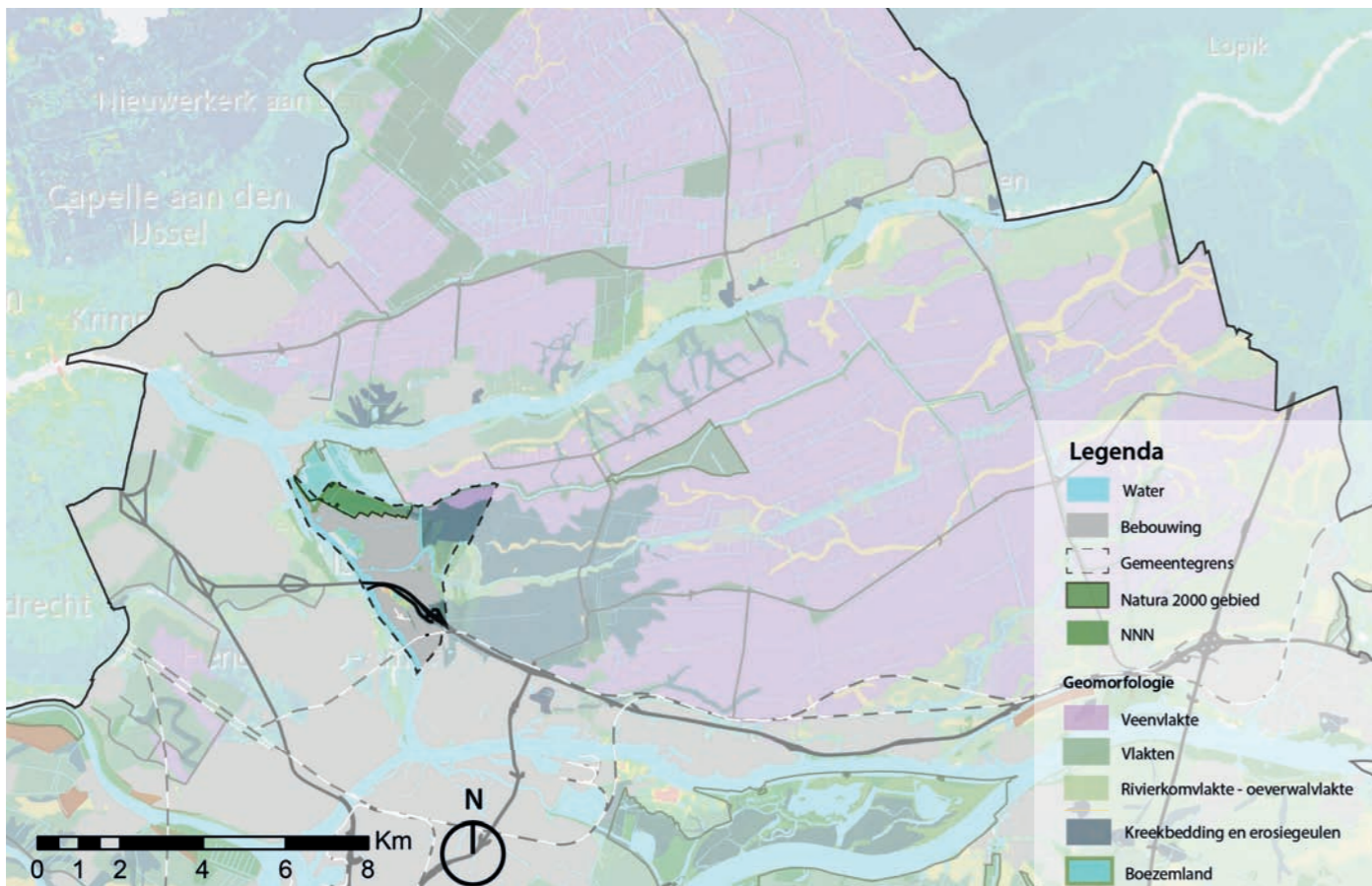
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt
- Verdegingswerken



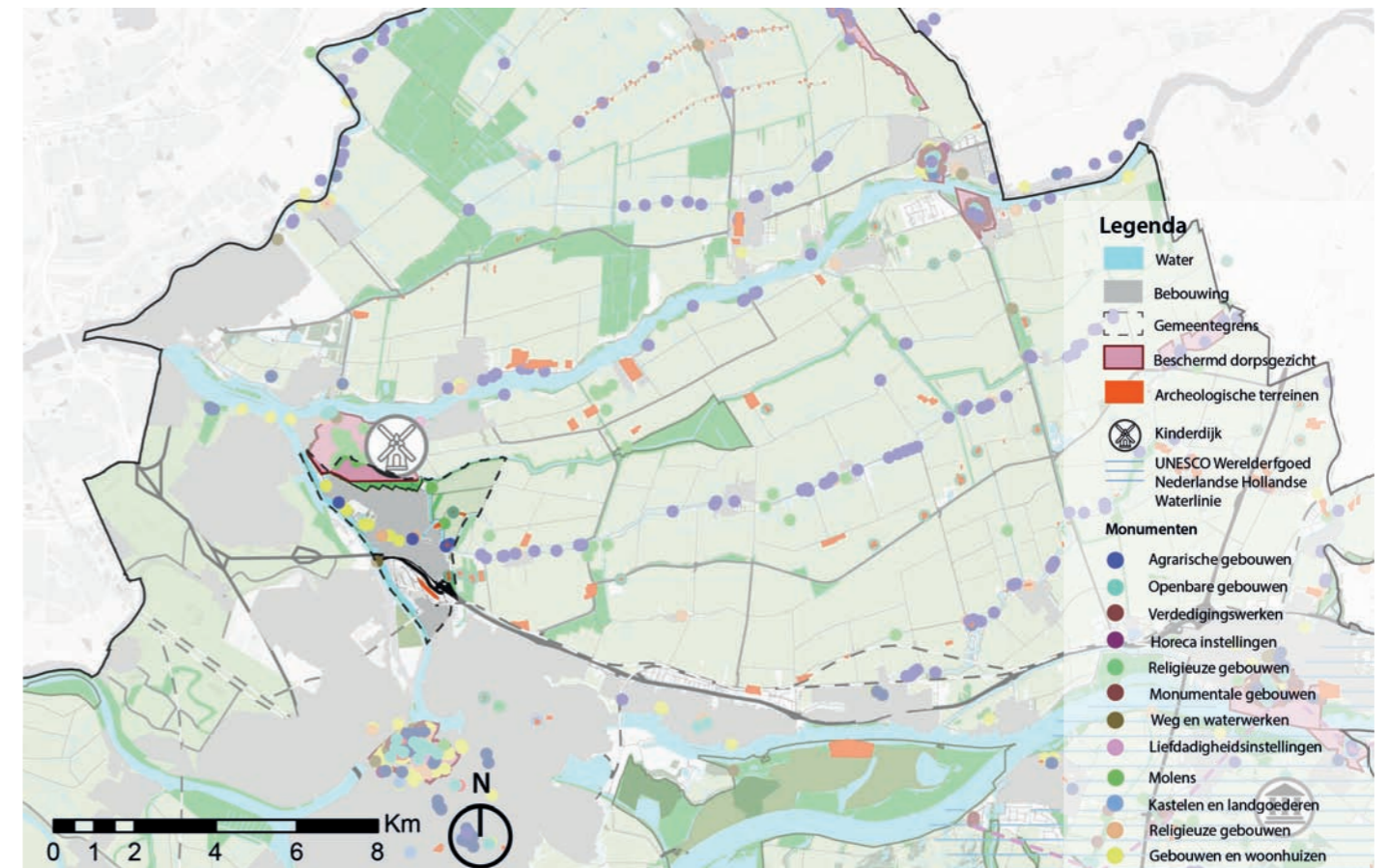
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combinatie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

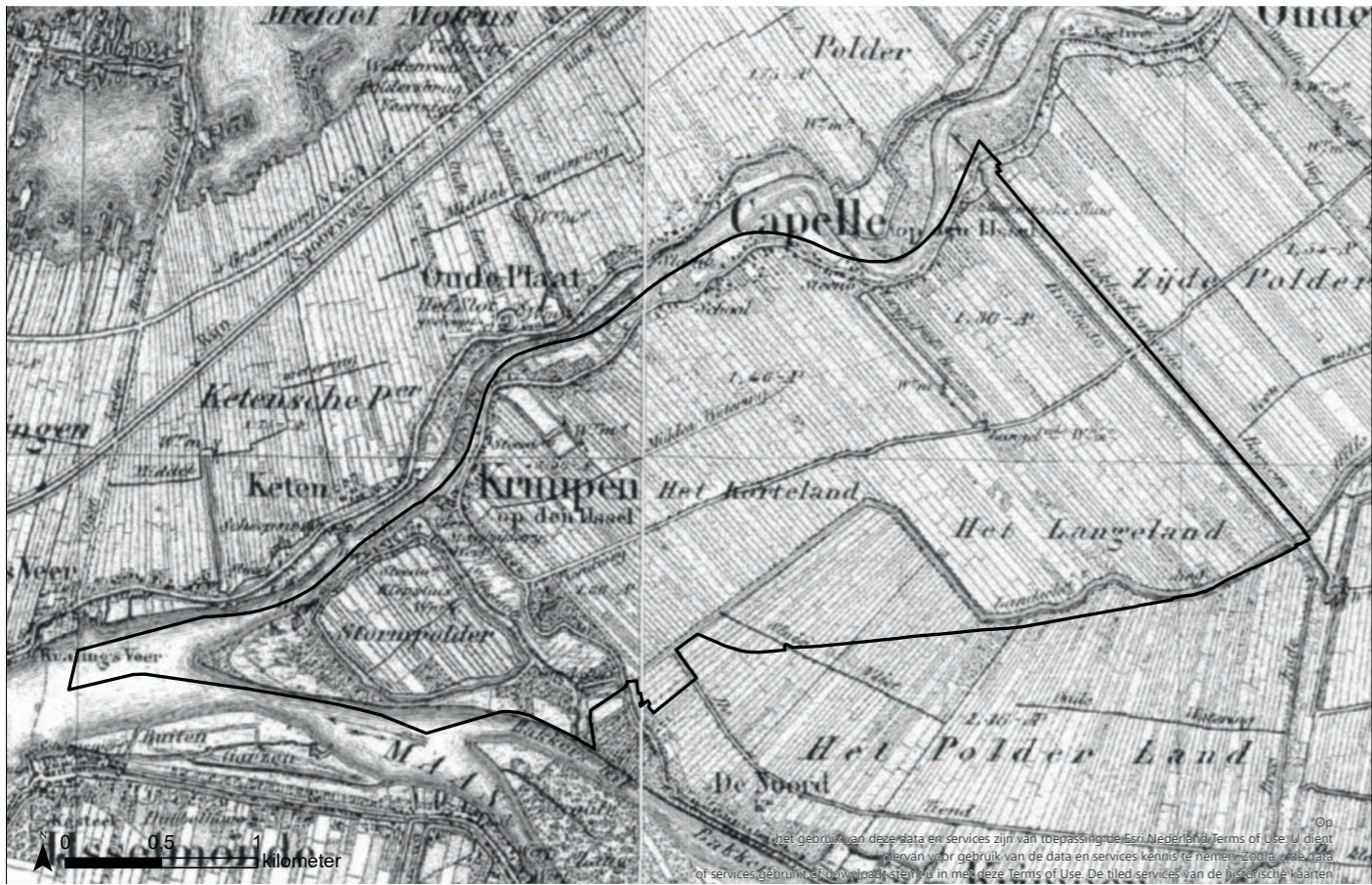


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

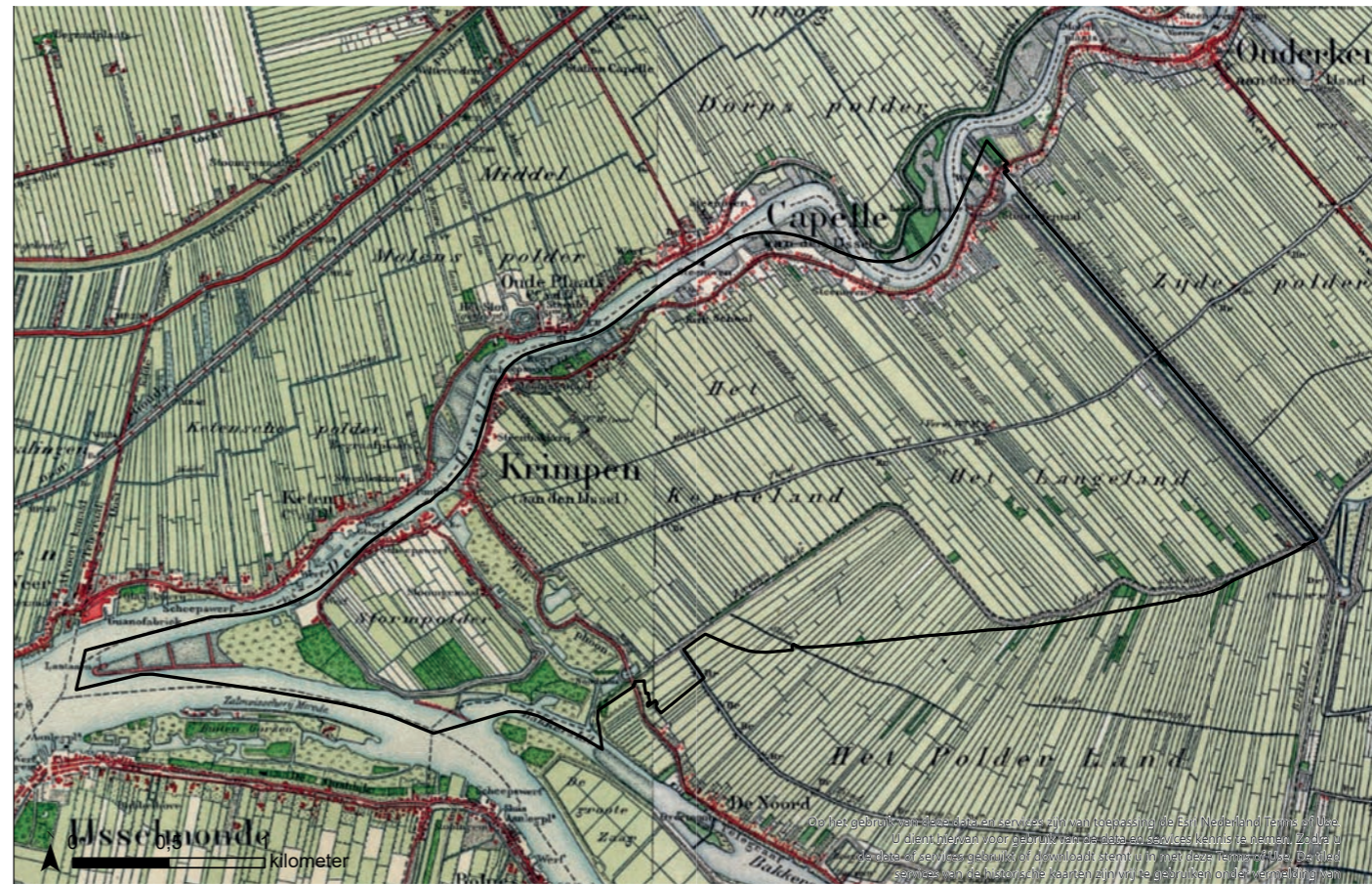


Monumentenkartaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

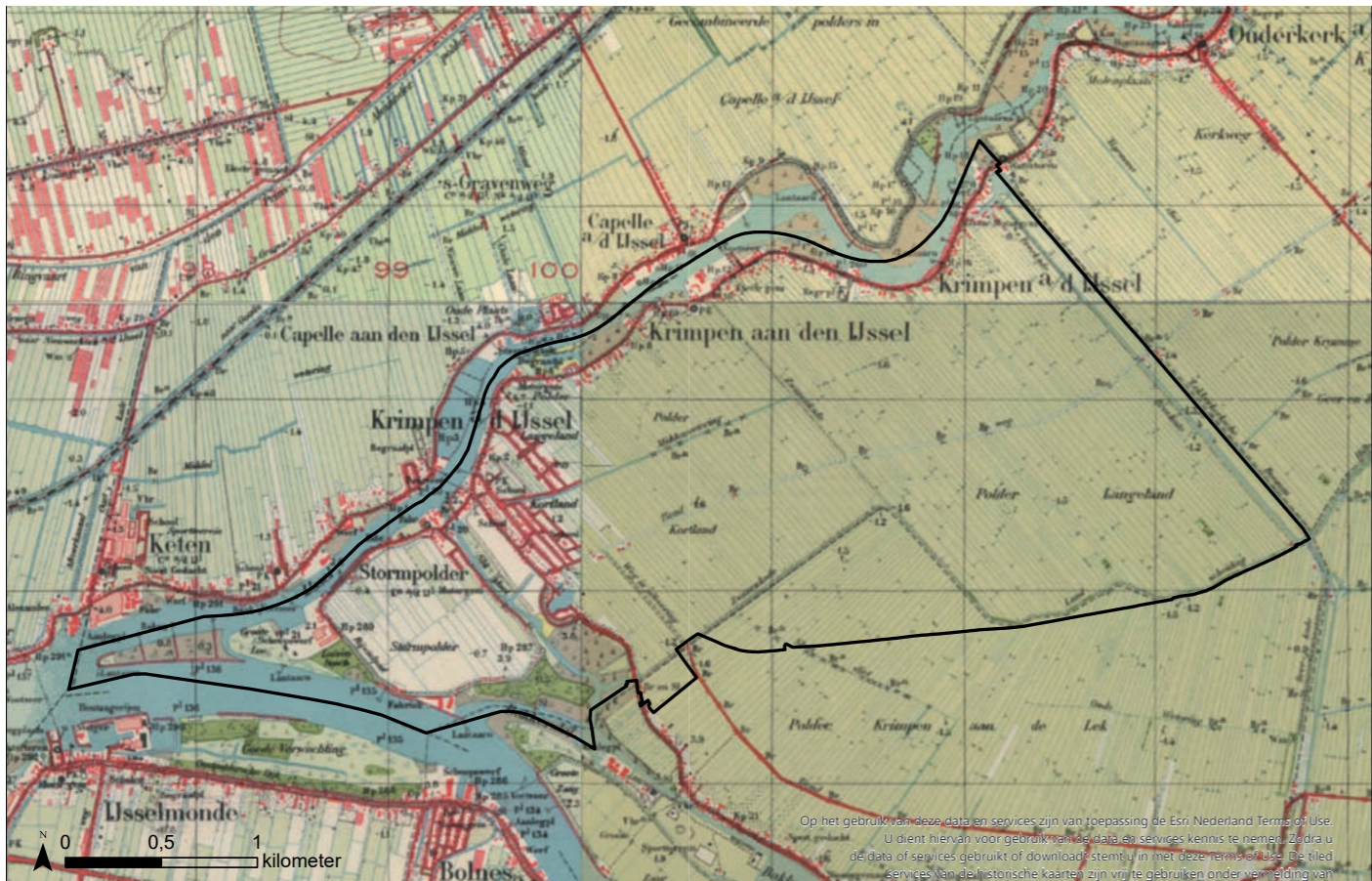




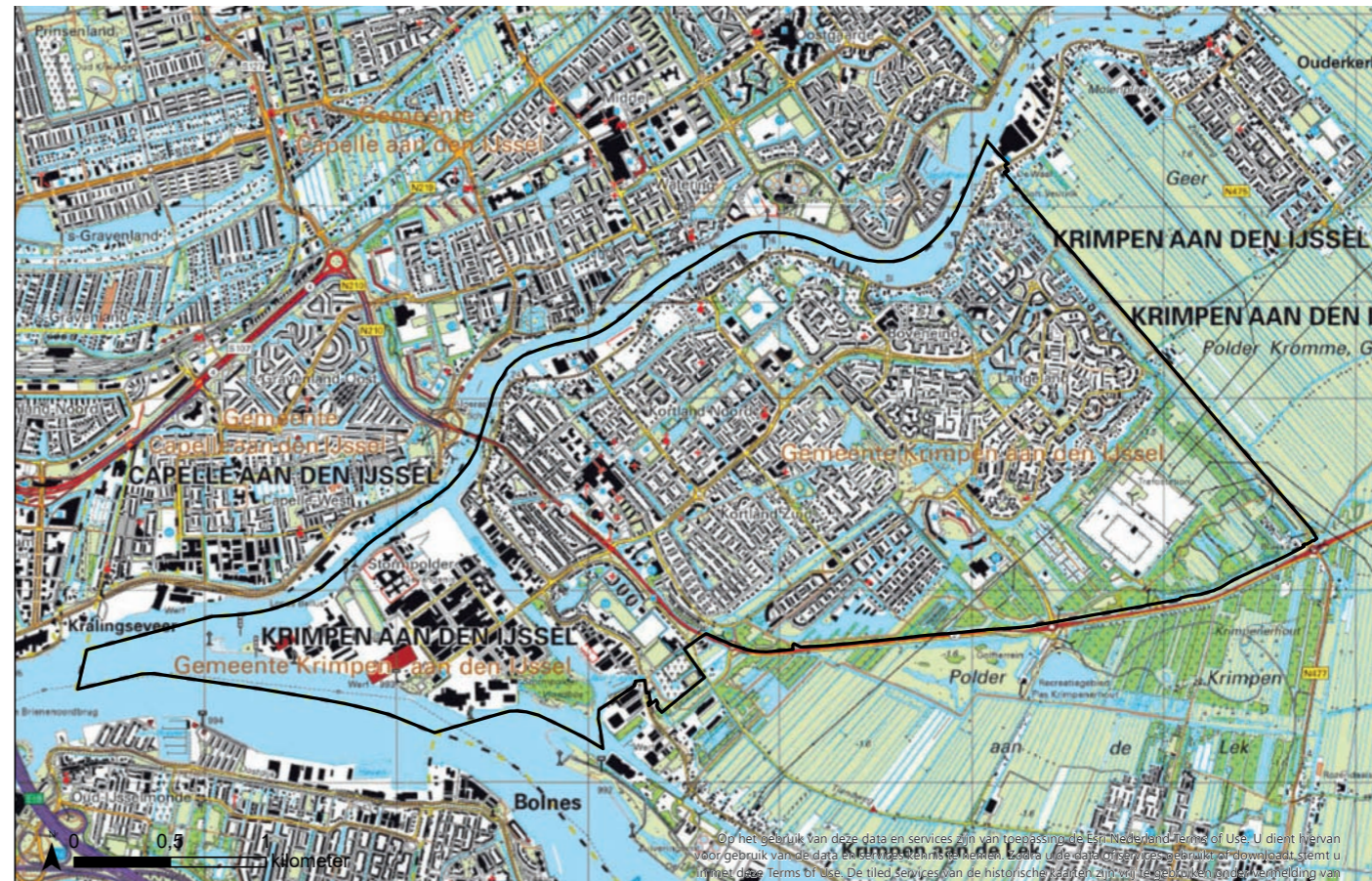
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.4 Krimpen aan den IJssel

### Landschap

Veenontginning  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Hollandveenontginning

Krimpen aan den IJssel is ontstaan in de Middeleeuwen. Het meest waarschijnlijke is dat dit dorp ontstaan is in een bocht bij de Hollandse IJssel. Het moment dat de nederzetting werd genoemd (in ca 1300 na Chr.) voor het eerst omvatte het een aantal boerderijen langs de IJsseldijk. Rond deze tijd was de hoofdzakelijke bron van inkomsten de akkerbouw. Het inklinken van de veengrond zorgde ervoor dat er over gestapt werd op veeteelt. Het inklinken van de veengrond zorgde voor wateroverlast die verantwoordelijk waren voor slechtere opbrengsten van de landbouwoogst. Vanaf de 15e eeuw tot en met de Gouden Eeuw ging Krimpen aan de IJssel over op de hennepeteelt, ten hoeve van de touwslagerij, ontstond er de rietmatten productie en kwam de baksteen fabricage in productie.

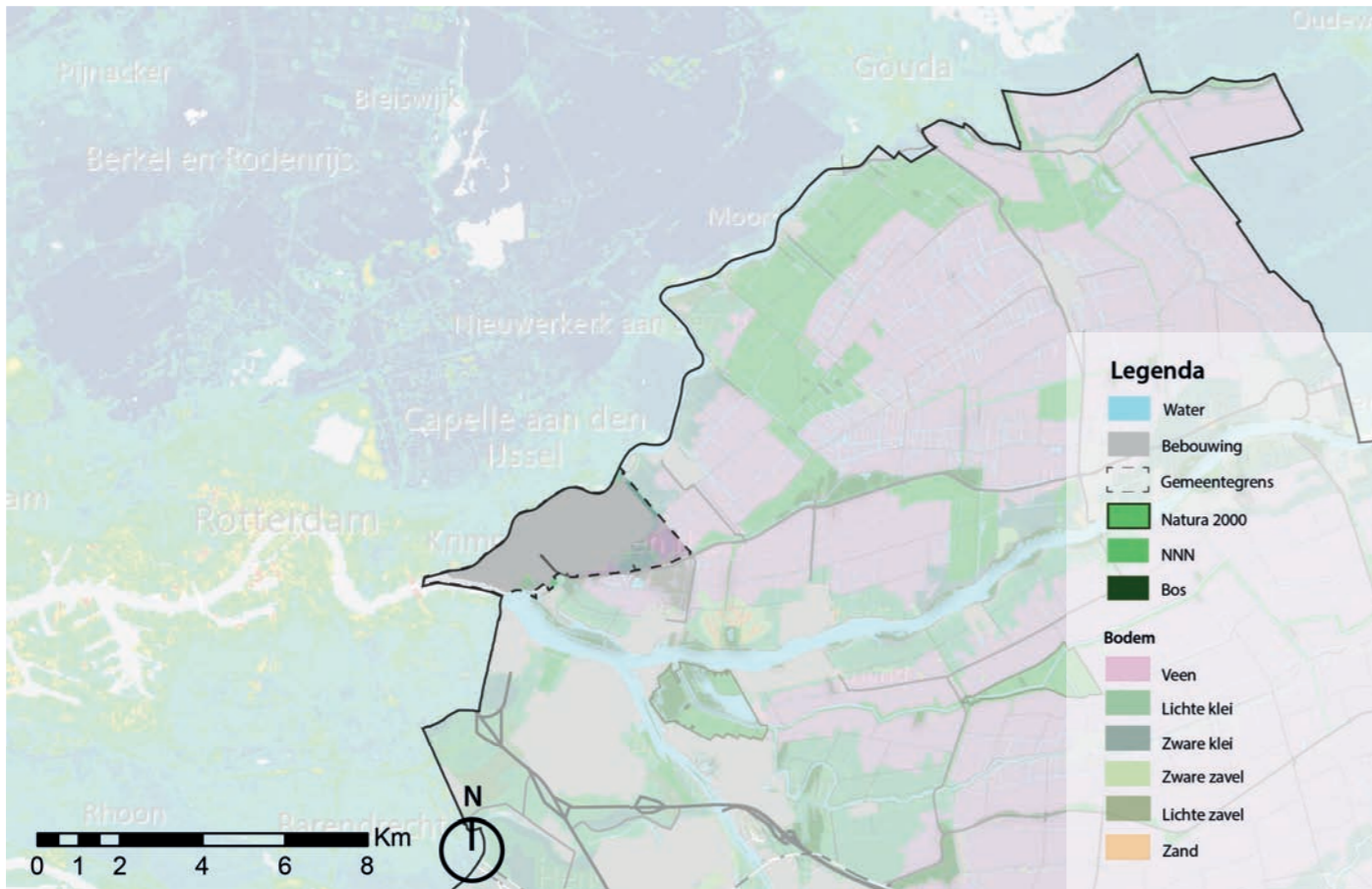
Door de jaren heen is Krimpen aan den IJssel sterk gegroeid met woningbouw. De verschillende dorpen: Capelle aan den IJssel en Krimpen aan den IJssel zijn naar elkaar toegegroeid. Ten zuidoosten is er een sterke overgang van stedelijk naar het open veenweidelandschap.

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

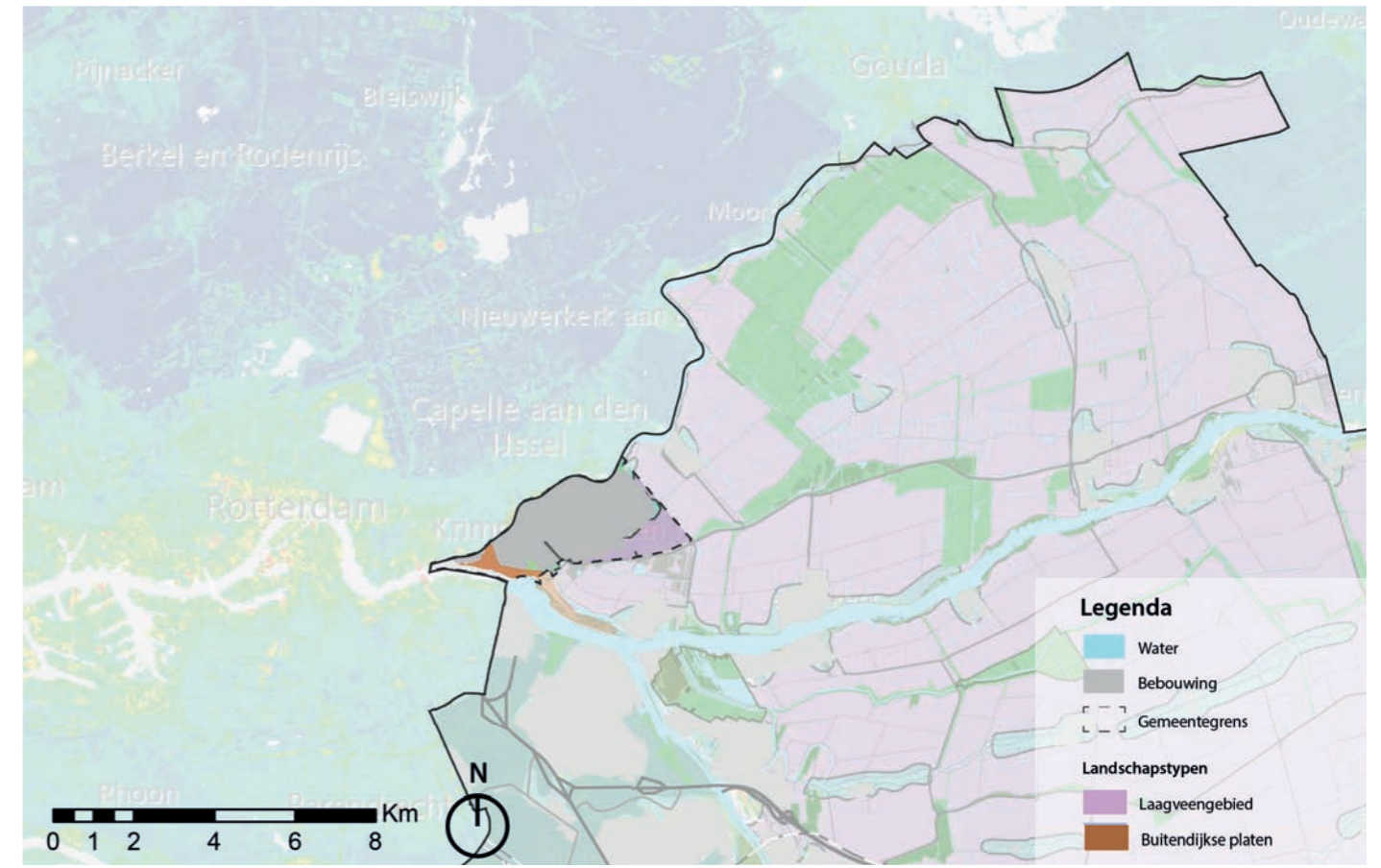
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

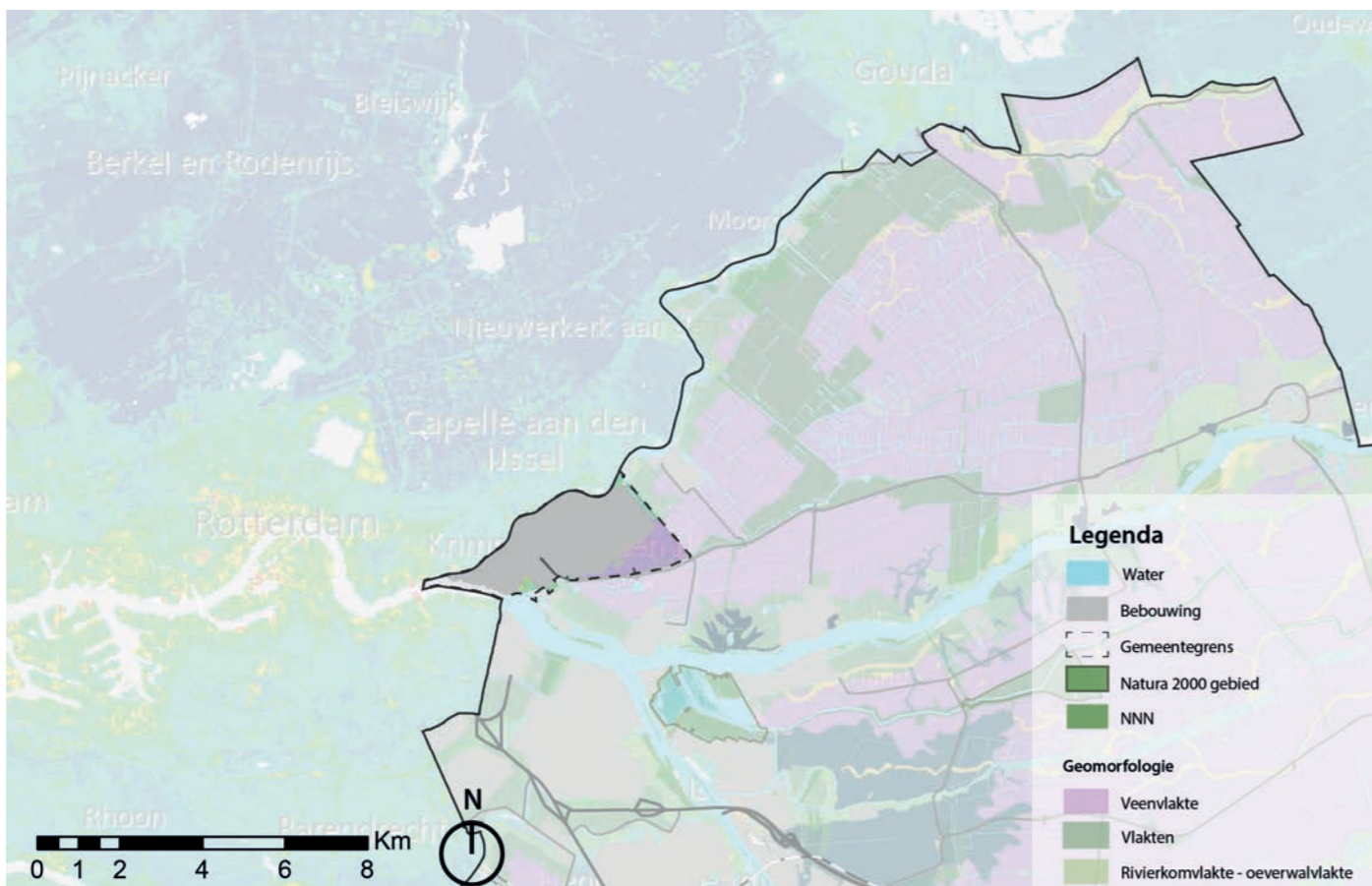
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



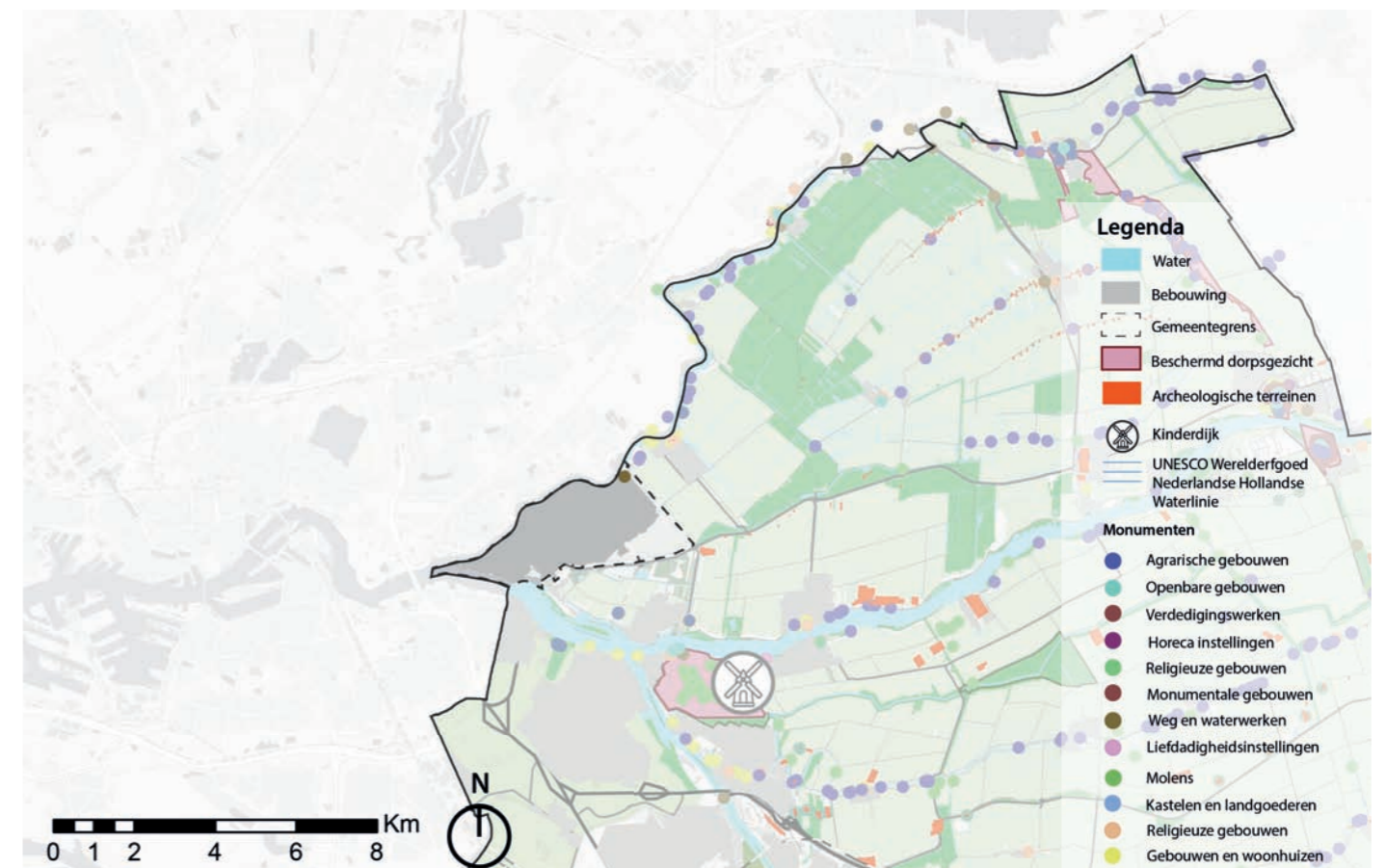
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

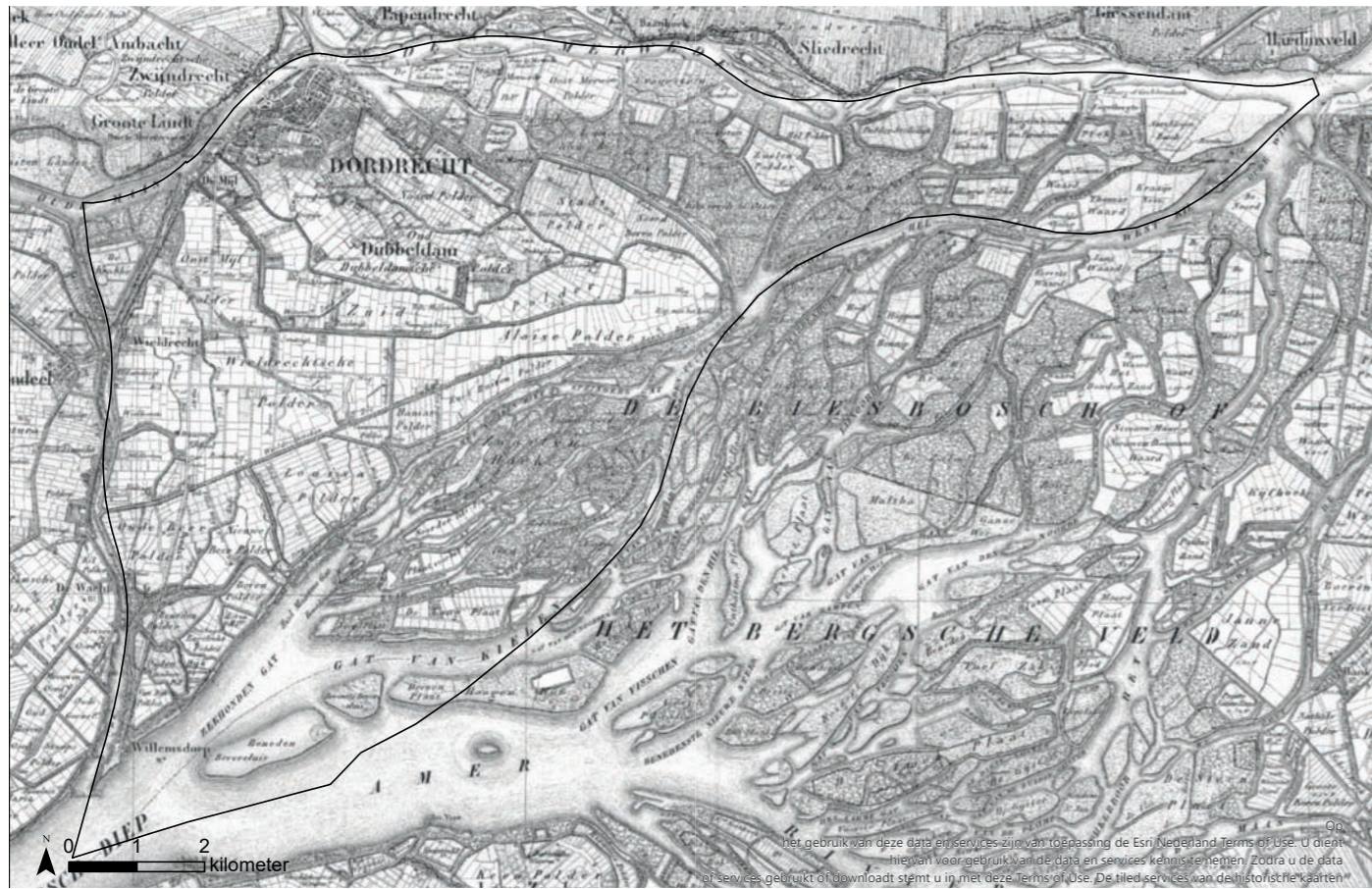


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





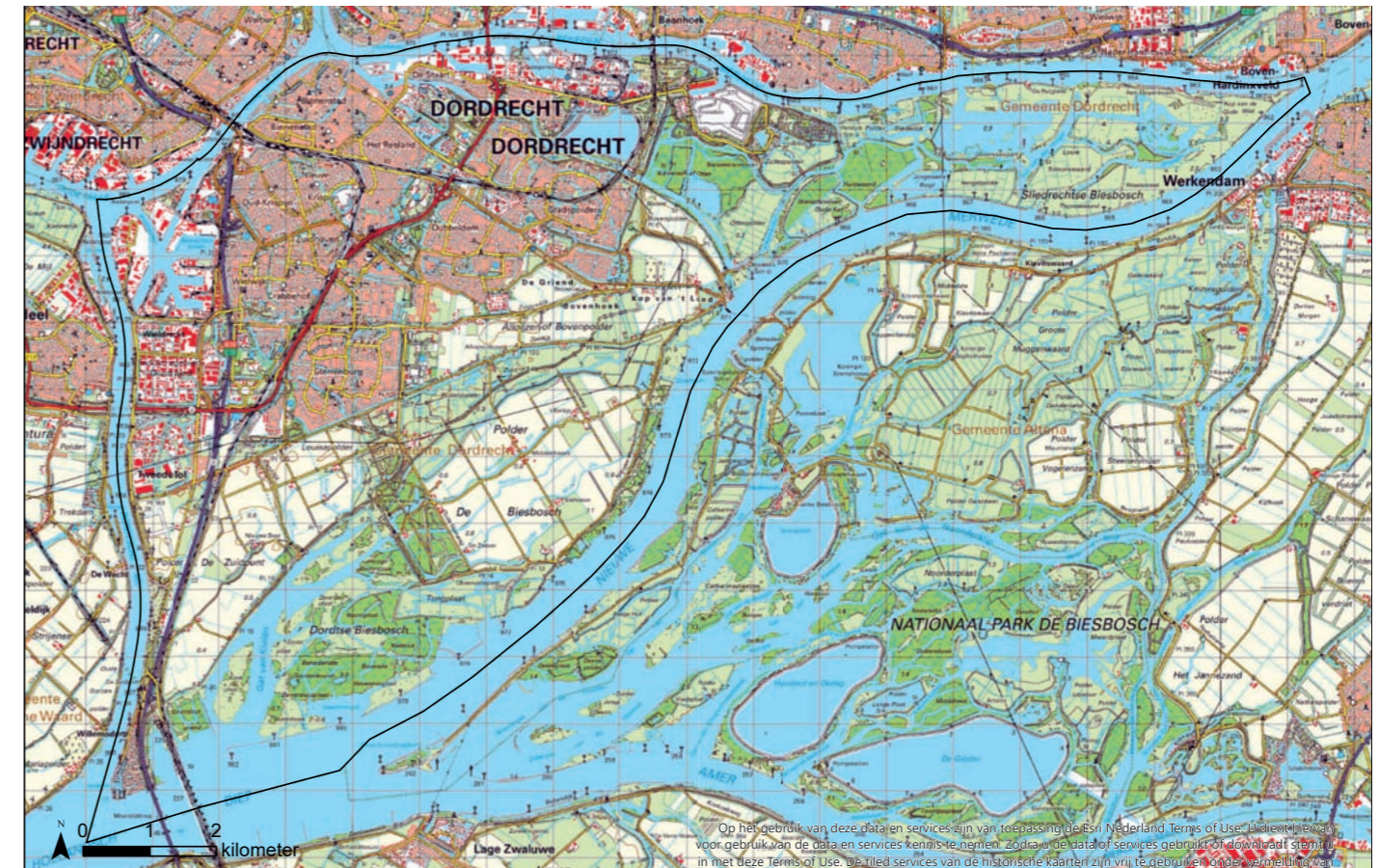
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.5 Dordrecht

### Landschap

Zeekleigebied  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Nieuwlandpolders (jonge zeekleipolders) en Buitendijkse platen en gronden

### Bodemtype

Mn35A | Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5

De huidige verschijningsvorm van de Hollandse Biesbosch wordt enerzijds bepaald door de open polders en hoge dijken, anderzijds door de ruige, buitendijkse natuur. De grootste ontwikkelingen hebben plaatsgevonden in de vorige eeuw, zoals de drooglegging van Polder de Biesbosch en de voltooiing van de Deltawerken. Met de aanleg van de Nieuwe Dordtse Biesbosch is het landschap wederom aan het veranderen. De ruimtelijke ontwikkeling van de Hollandse Biesbosch in de tijd wordt geschetst aan de hand van zes perioden die van belang zijn geweest voor de Hollandsche Biesbosch. De tijdfases geven de grootste ruimtelijke veranderingen in het gebied weer. De ontwikkelingen zijn chronologisch weergegeven, maar lopen in elkaar over.

Het Eiland van Dordrecht is één van de Zuid- Hollandse Eilanden met een eigen karakter. Het plangebied ligt precies daar waar de invloed van de zee en de rivier elkaar ontmoeten. Het gebied is voornamelijk onder invloed van de rivier en de inpoldering door de mens ontstaan en heeft het karakter van een open kleipolder; met op- en aanwassen, omringende dijken en een rationele verkaveling.

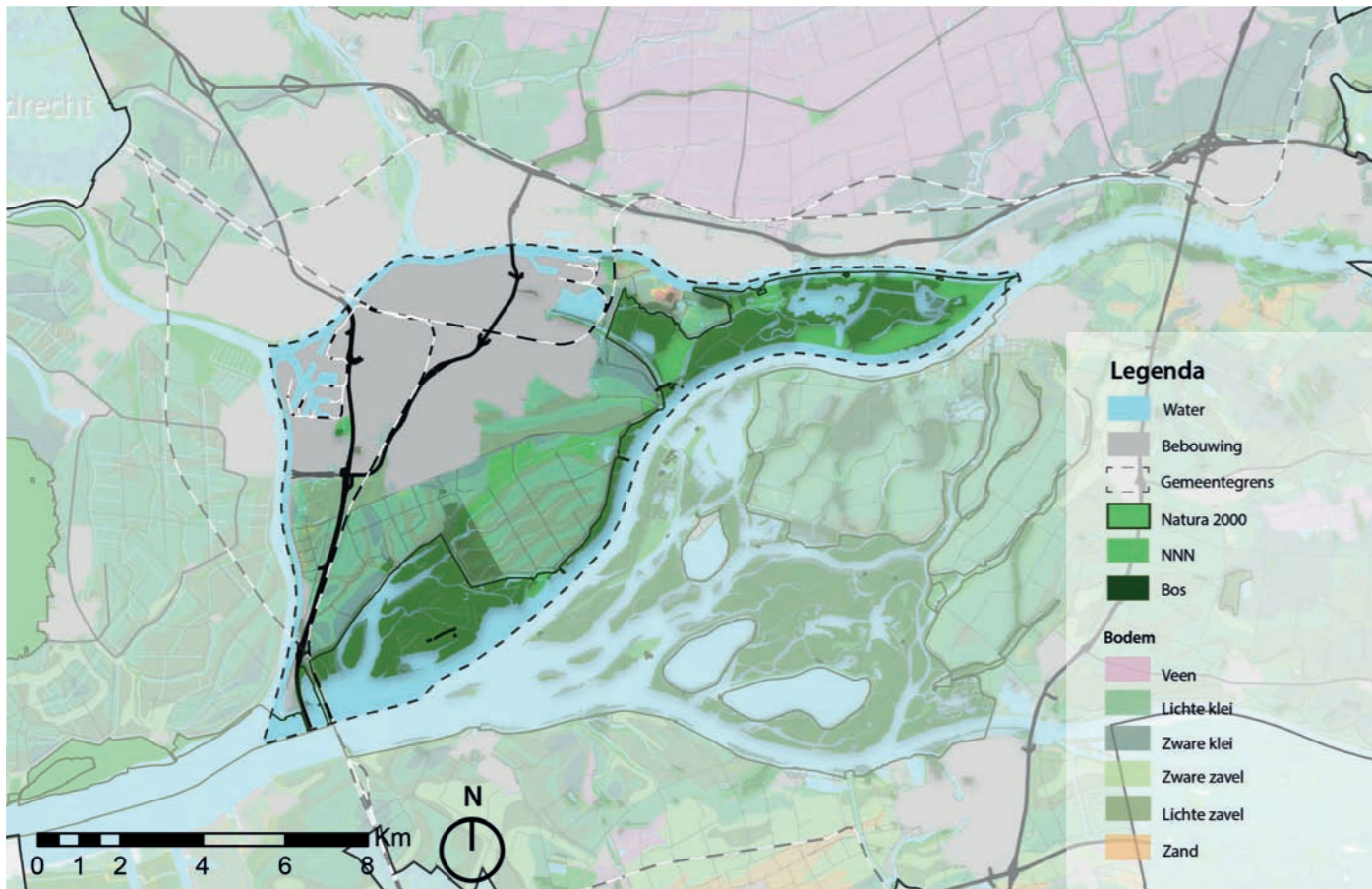
Het buitendijkse rivierengebied van het Eiland van Dordrecht bestaat uit de Sliedrechtse Biesbosch en de Dordtse Biesbosch met langs de Merwede een smalle natuurstrook die beide gebieden met elkaar verbindt. De gebieden maken deel uit van het Nationaal Park De Biesbosch. Ook de Brabantse Biesbosch valt hieronder. De drie gebieden horen landschappelijk bij elkaar. De buitendijkse zoetwatergetijdenlandschappen zijn uniek in Nederland en worden gekenmerkt door een natuurlijk karakter met een afwisseling van getijdenkreeken, grienden, gorzen, kleimoerassen en waarden met grasland. Wel hebben ze elk een eigen karakter. De overgang van de natuurgebieden en het polderlandschap wordt gevormd door de rivierdijk.

### Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied

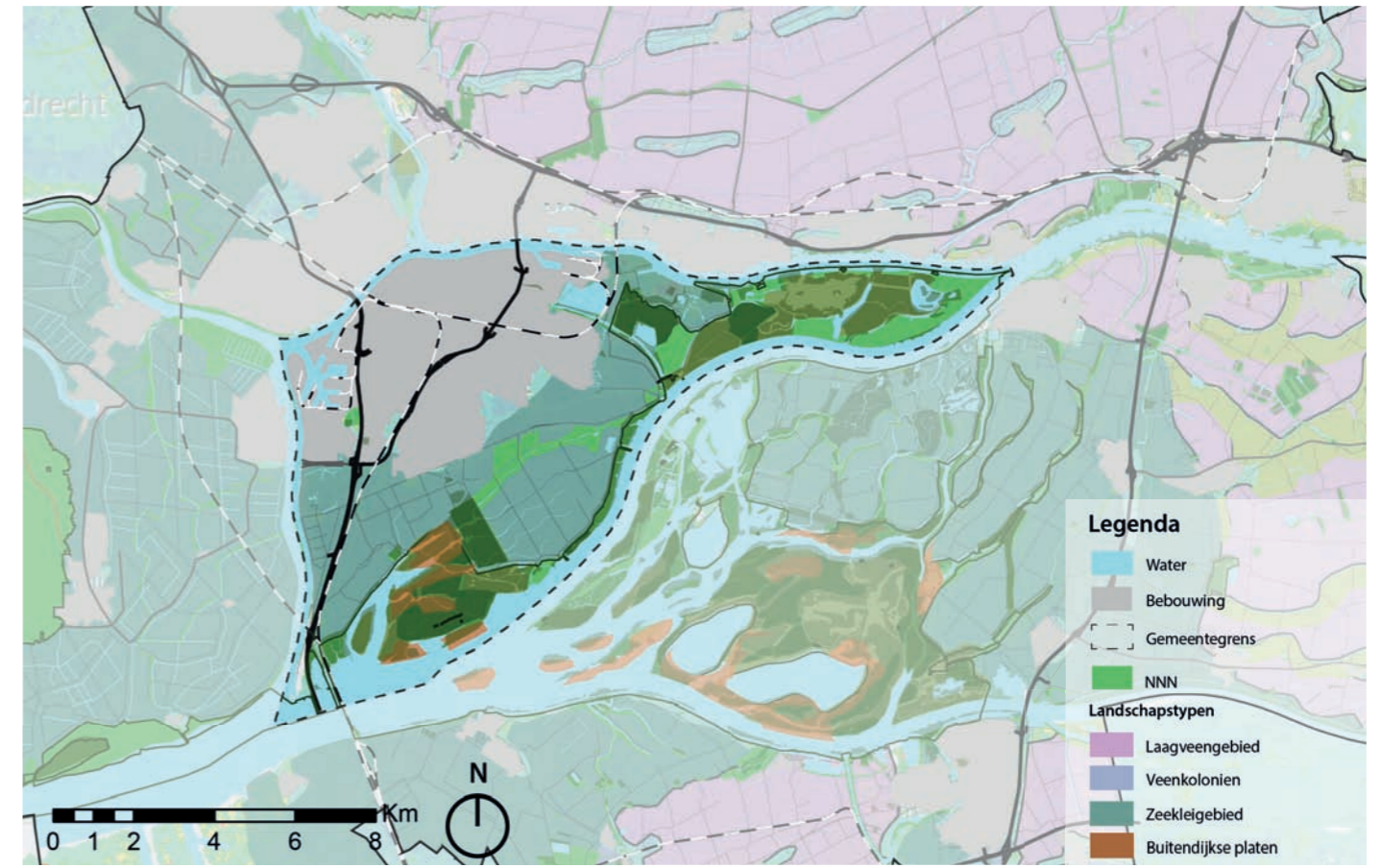
- Grote openheid
- Kreeken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen

### Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

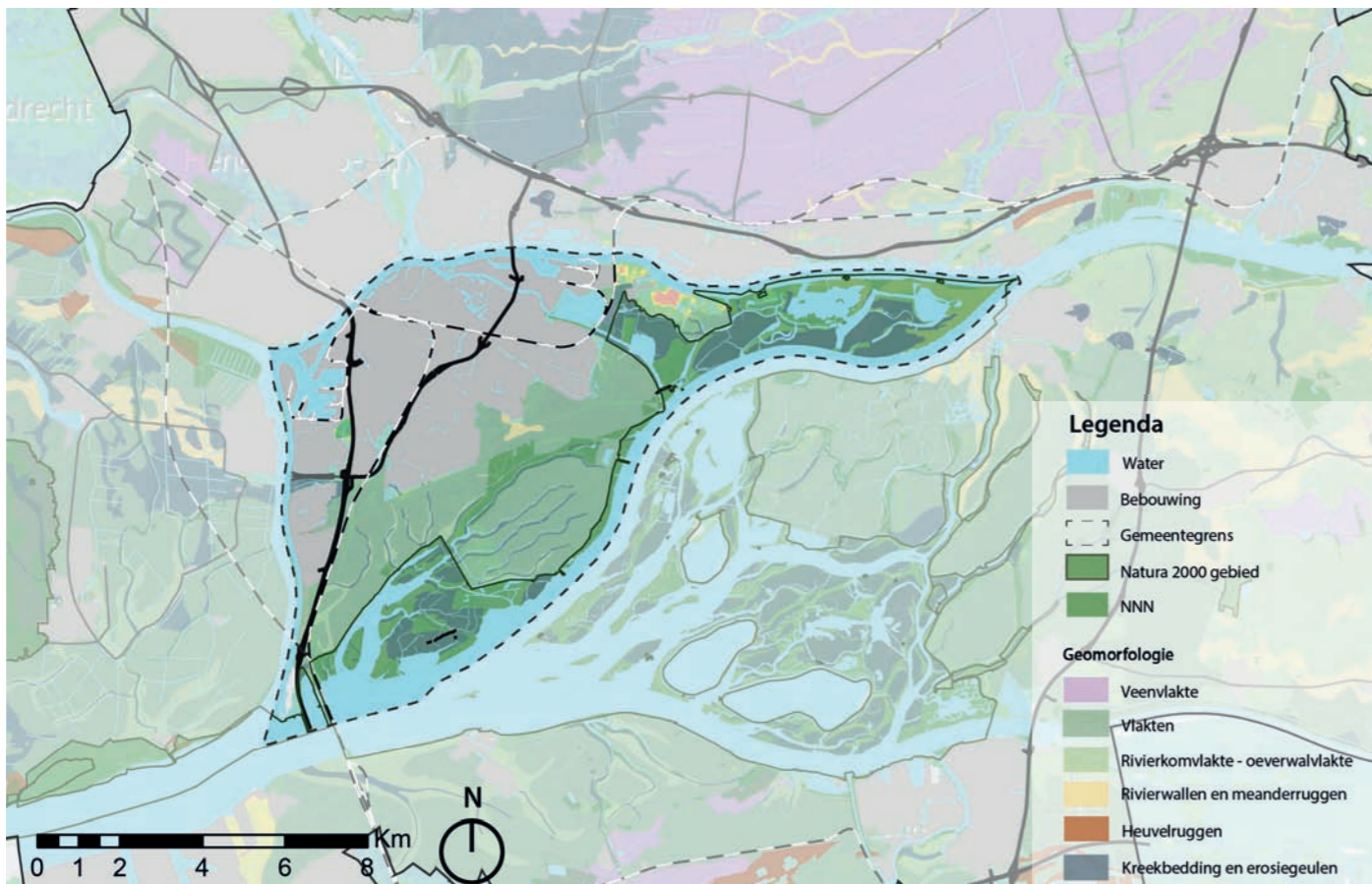
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt



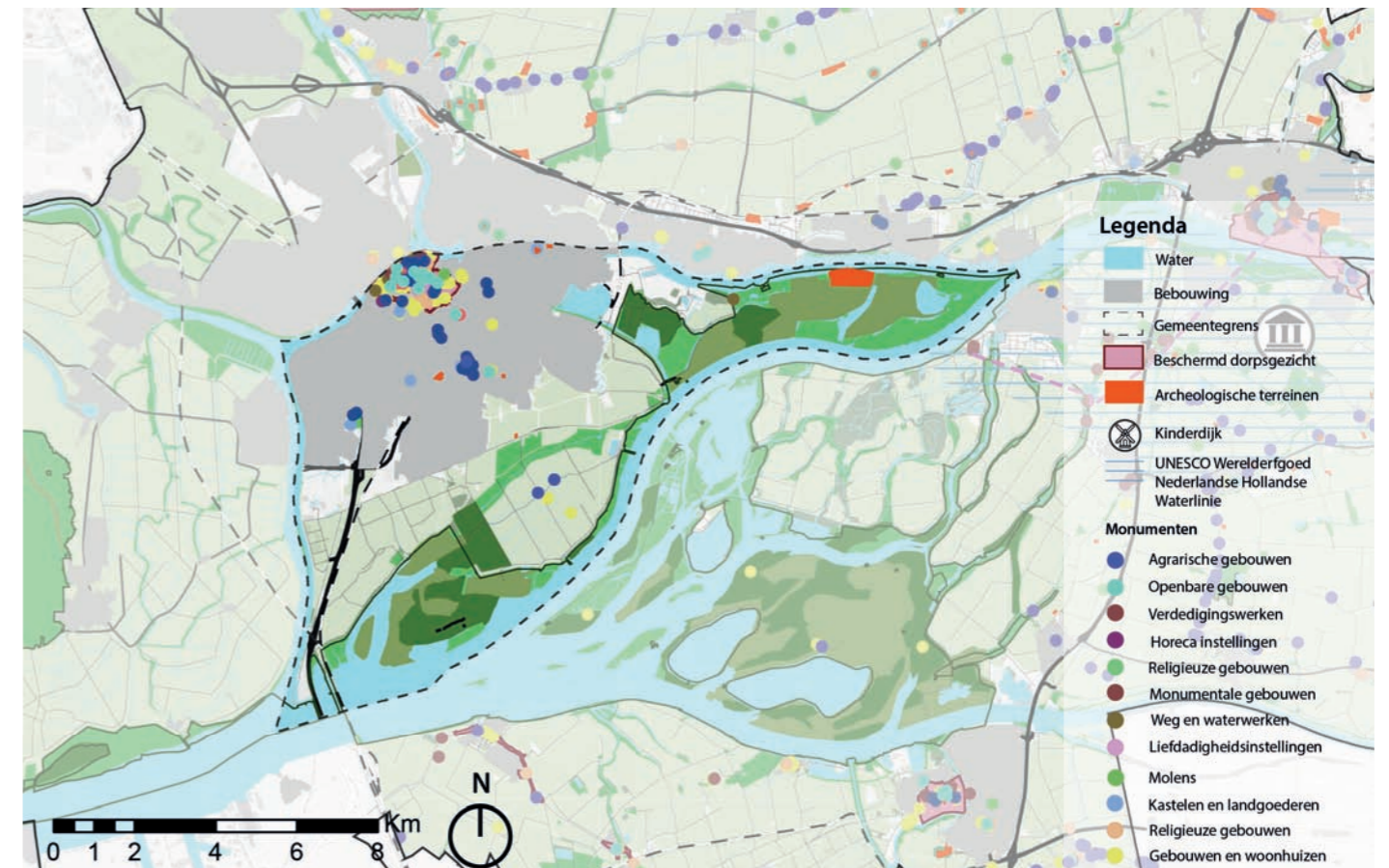
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combinatie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

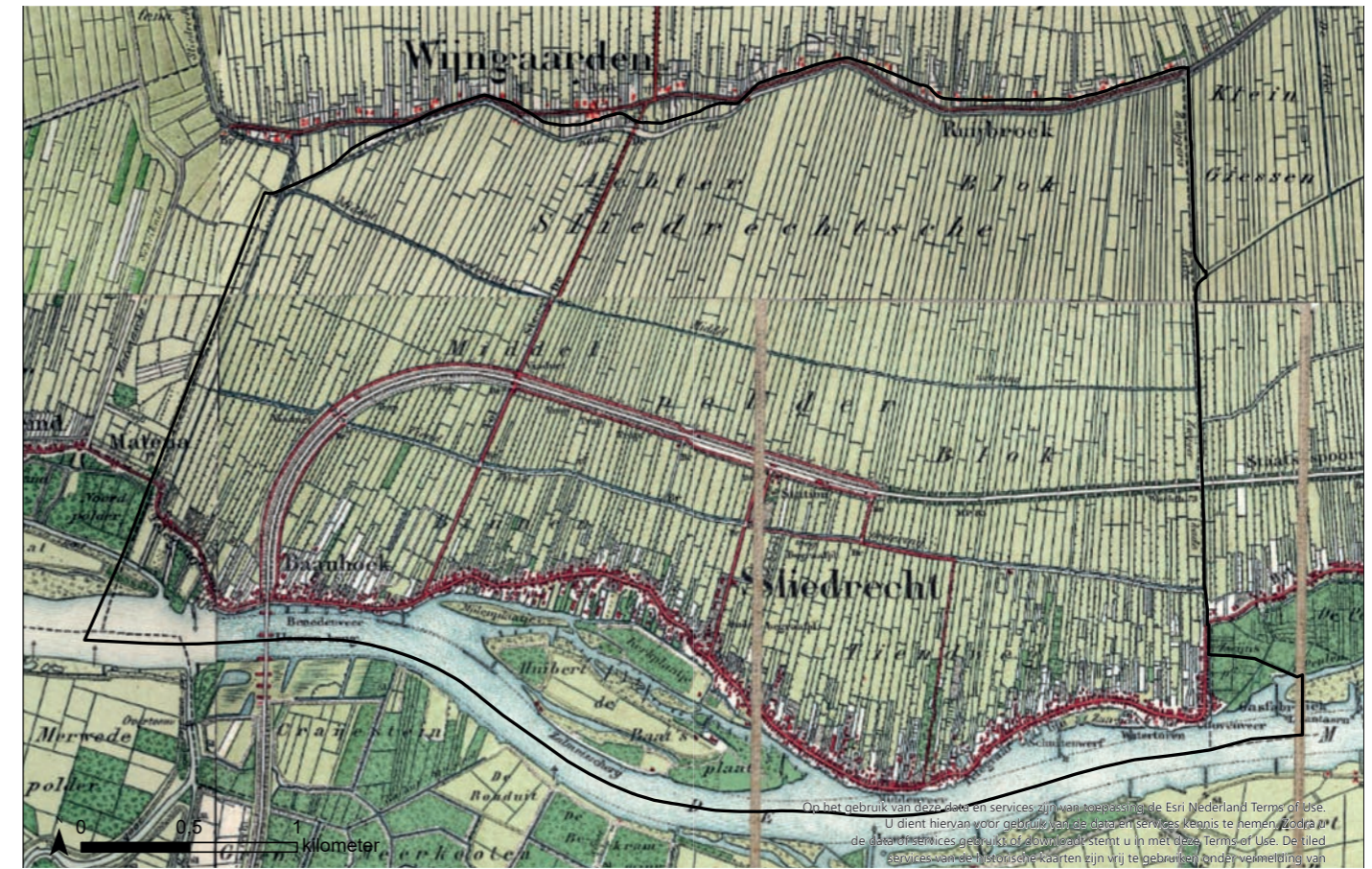


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.6 Sliedrecht

### Landschap

Veenontginningen  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Hollandveentontginning

Mv41C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Mv61C	Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1
kVb	Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)

De ondergrond bestaat voornamelijk uit een kleidek van drechtveengronden. Rond 1050 werd op beide oevers van de Merwede land ontgonnen. Boeren vestigden zich daar, vormden een dorpskern en bouwden rond 1060 de eerste kerk. De Merwede was in die periode een langzaam stromende en kronkelende rivier. Zonder dijken of kribben en met zandplaten die bij eb tevoorschijn kwamen. In 1421 overstroomde Sliedrecht door de St. Elisabethsvloed. Waarschijnlijk zijn toen veel dorpelingen op de andere oever van de Merwede gaan wonen: het Sliedrecht van nu.

Sliedrecht was tot het einde van de 18e eeuw een dorp met lintbebouwing langs de Rivierdijk, met een open en uitgestrekt achterland. De dijk vormde de belangrijkste verbinding met de andere rivierdorpen. Eind 19e eeuw werd de spoorlijn aangelegd en het station gebouwd. De bedrijvigheid langs de rivier had effect op Sliedrecht, hierdoor ontstonden er scheepswerven en havens langs de Nieuwe Merwede.

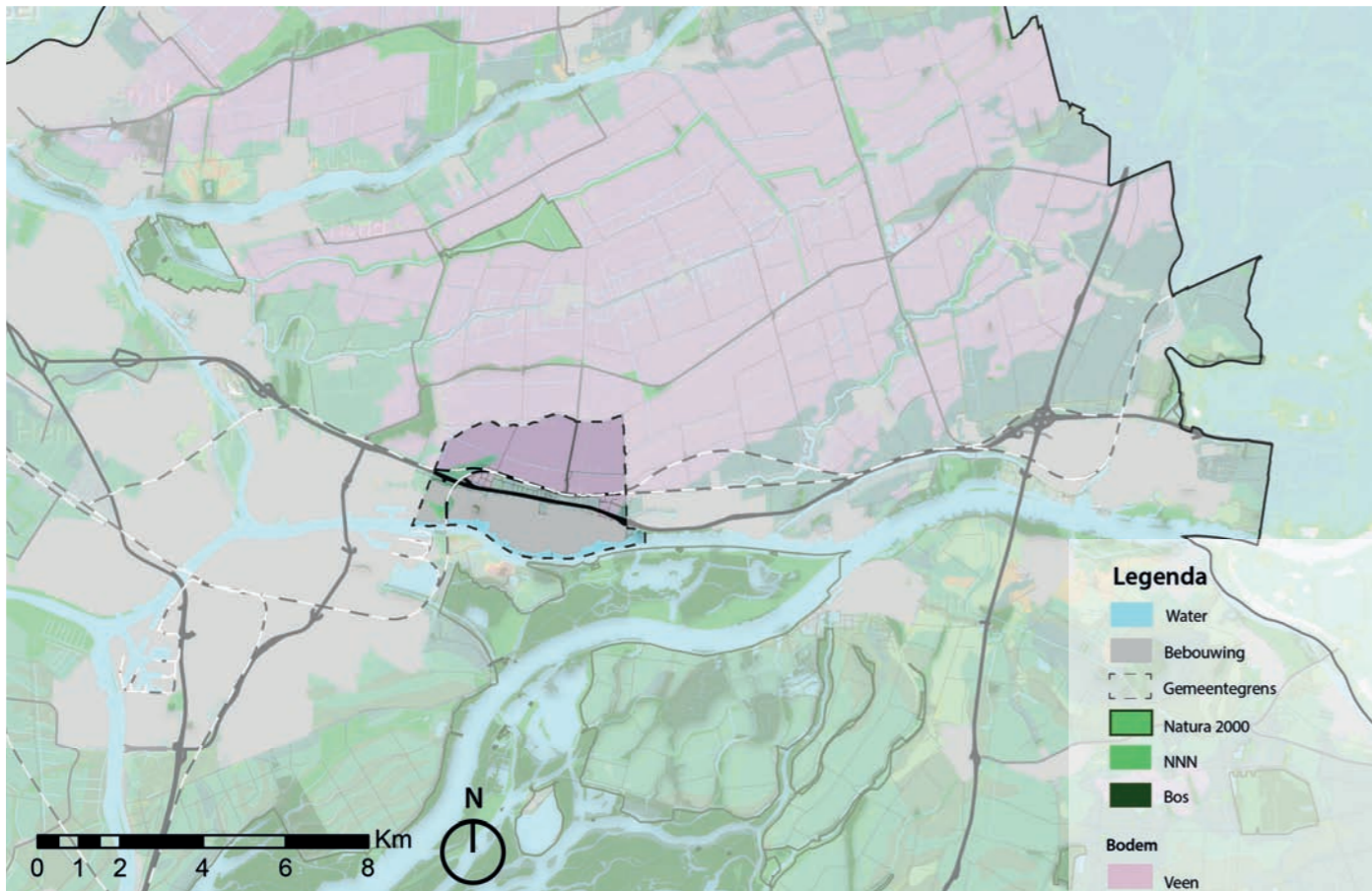
Afgelopen eeuw is ten noorden van Sliedrecht sterk verstedelijkt langs de rivier de Beneden Merwede met woningbouw en bedrijventerreinen. Ten noorden is een sterke overgang van stedelijk naar het open veenweideandschap.

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

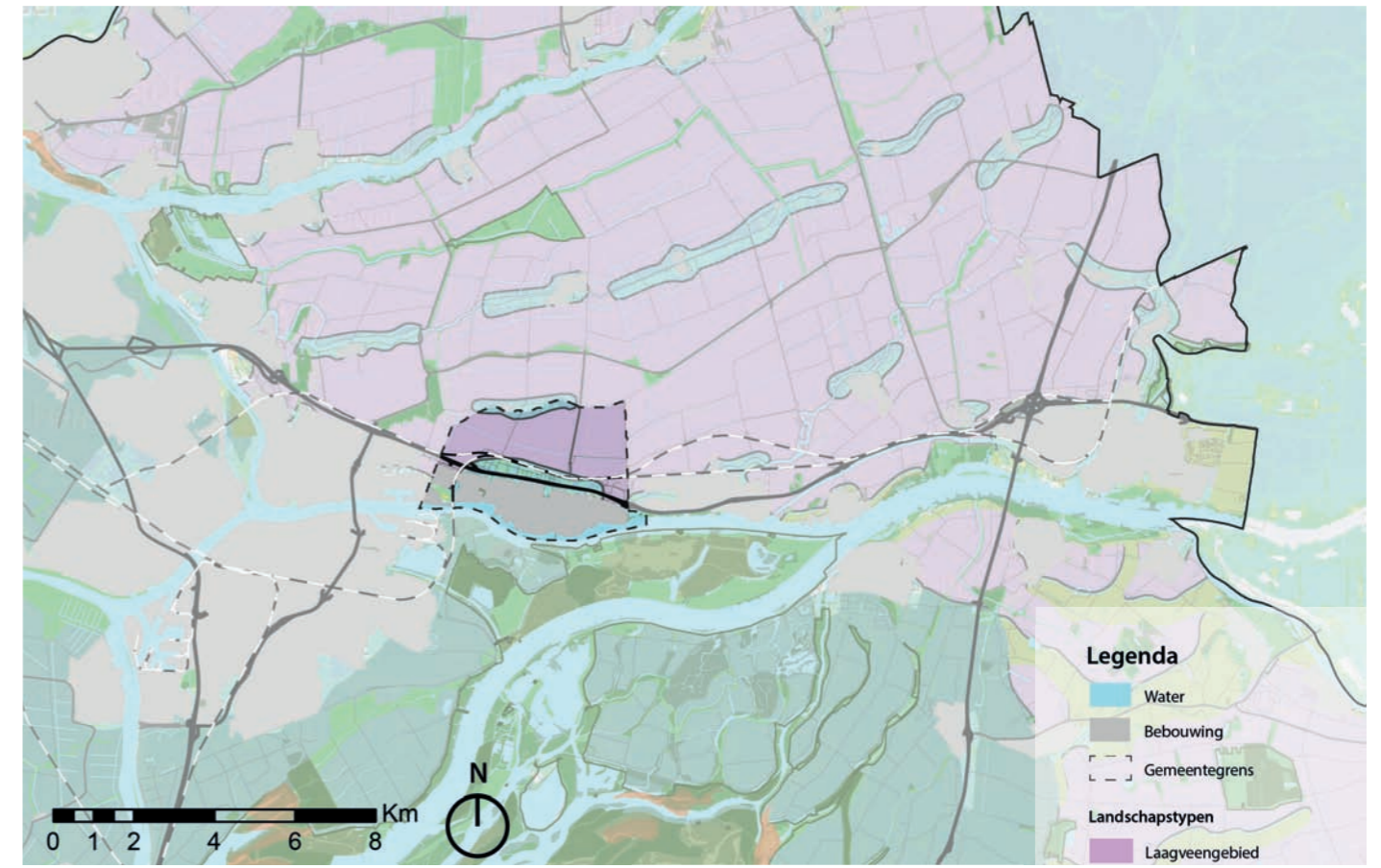
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

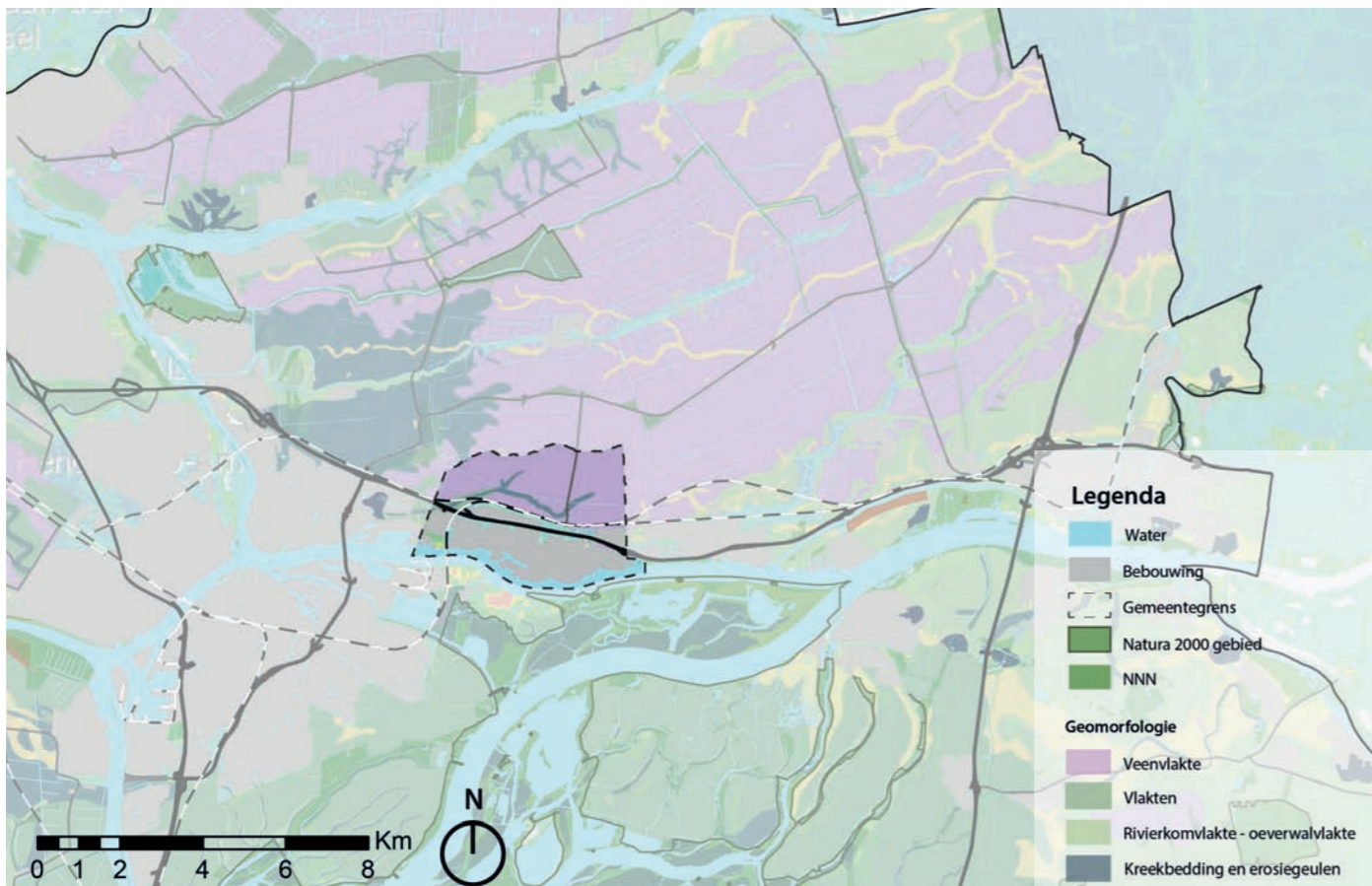
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



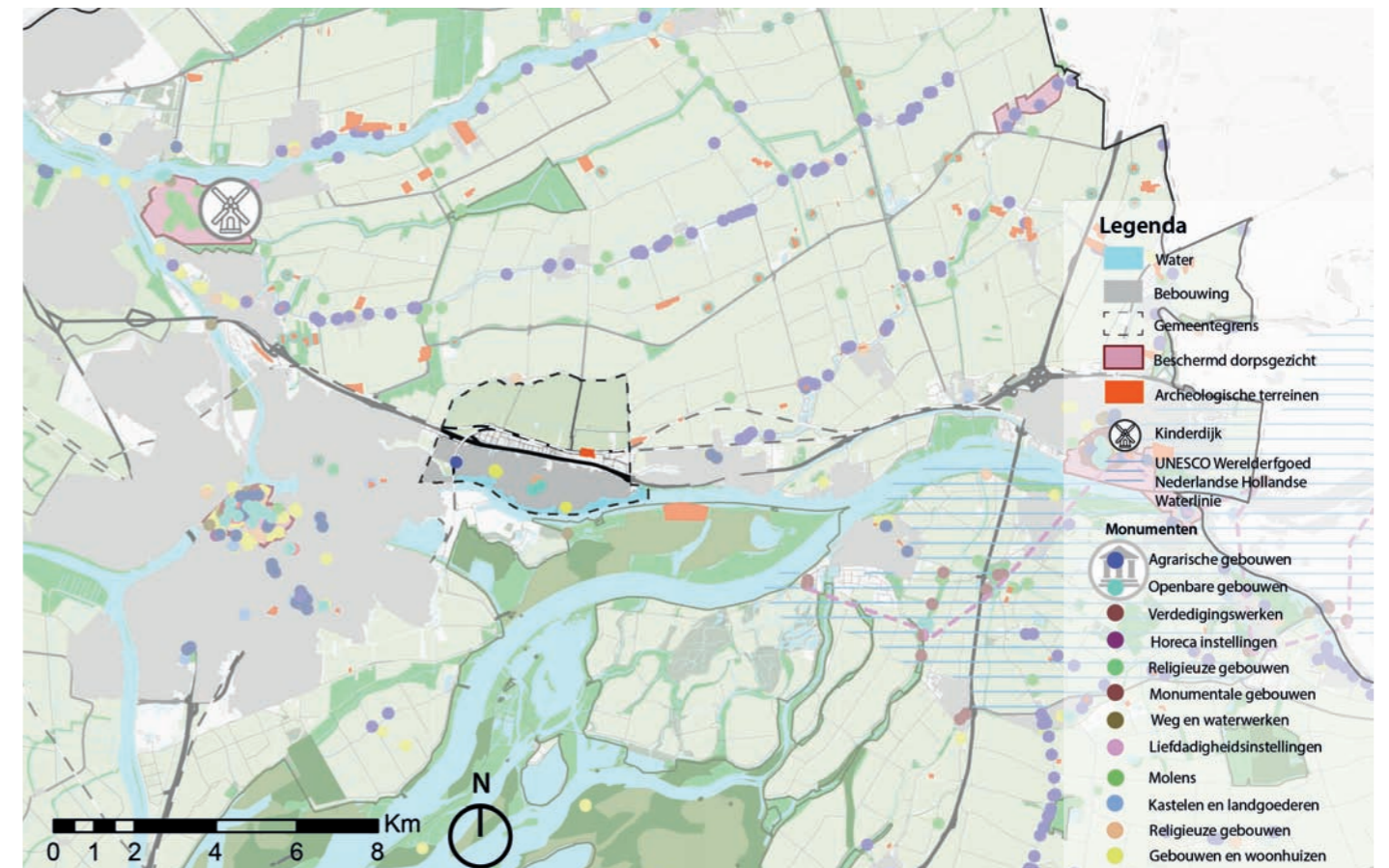
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)

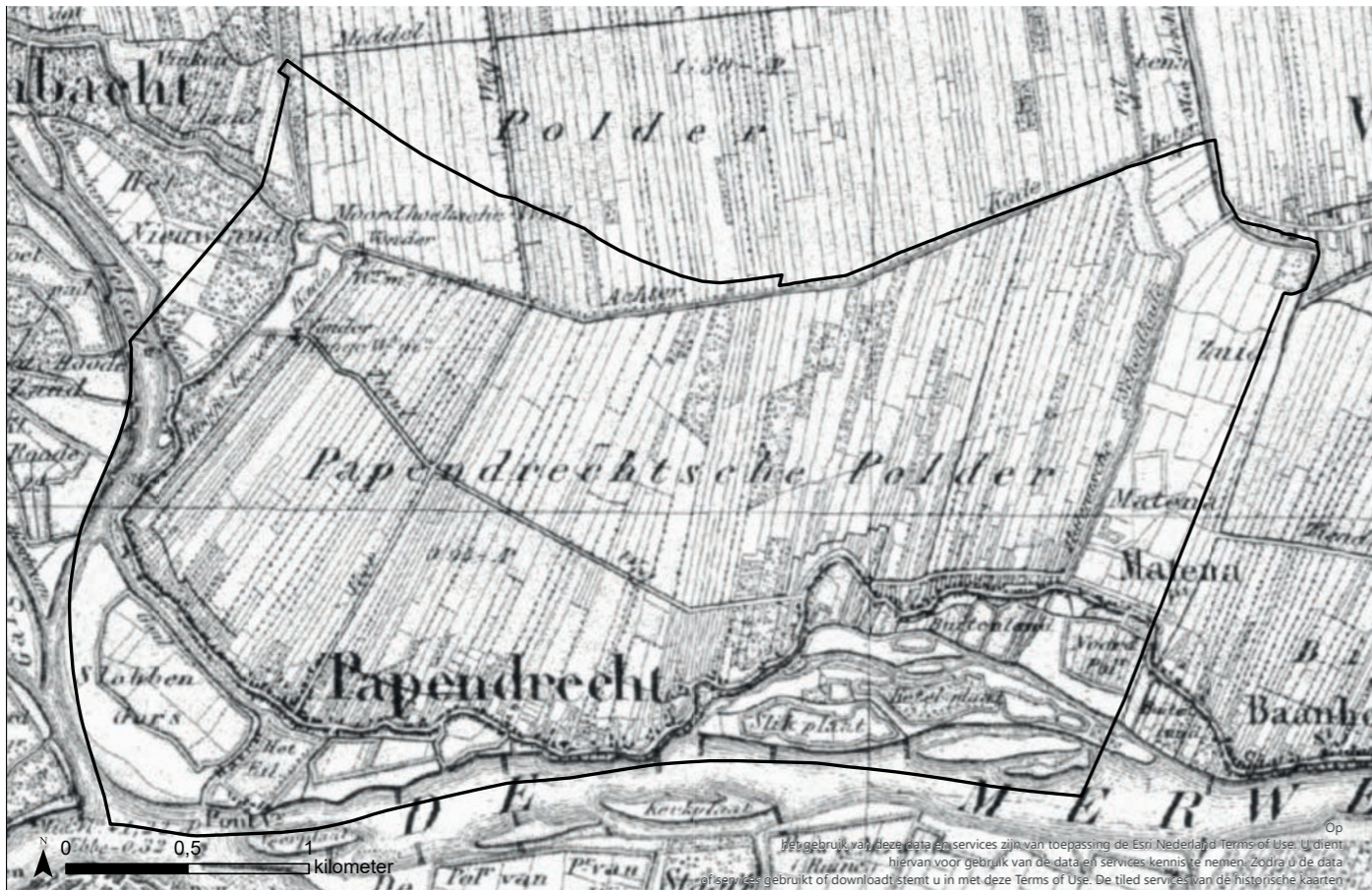


Geomorfologiekart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

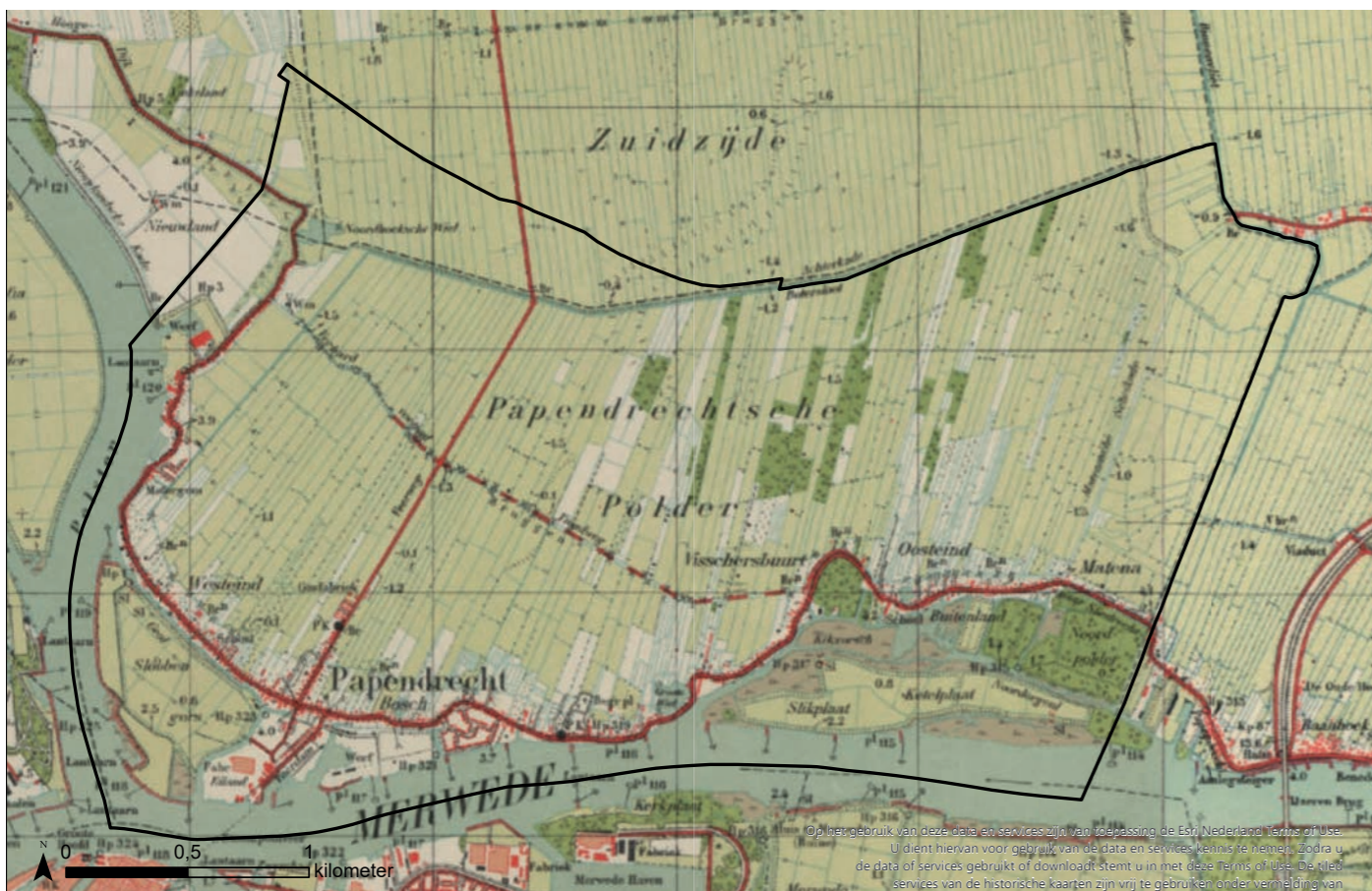




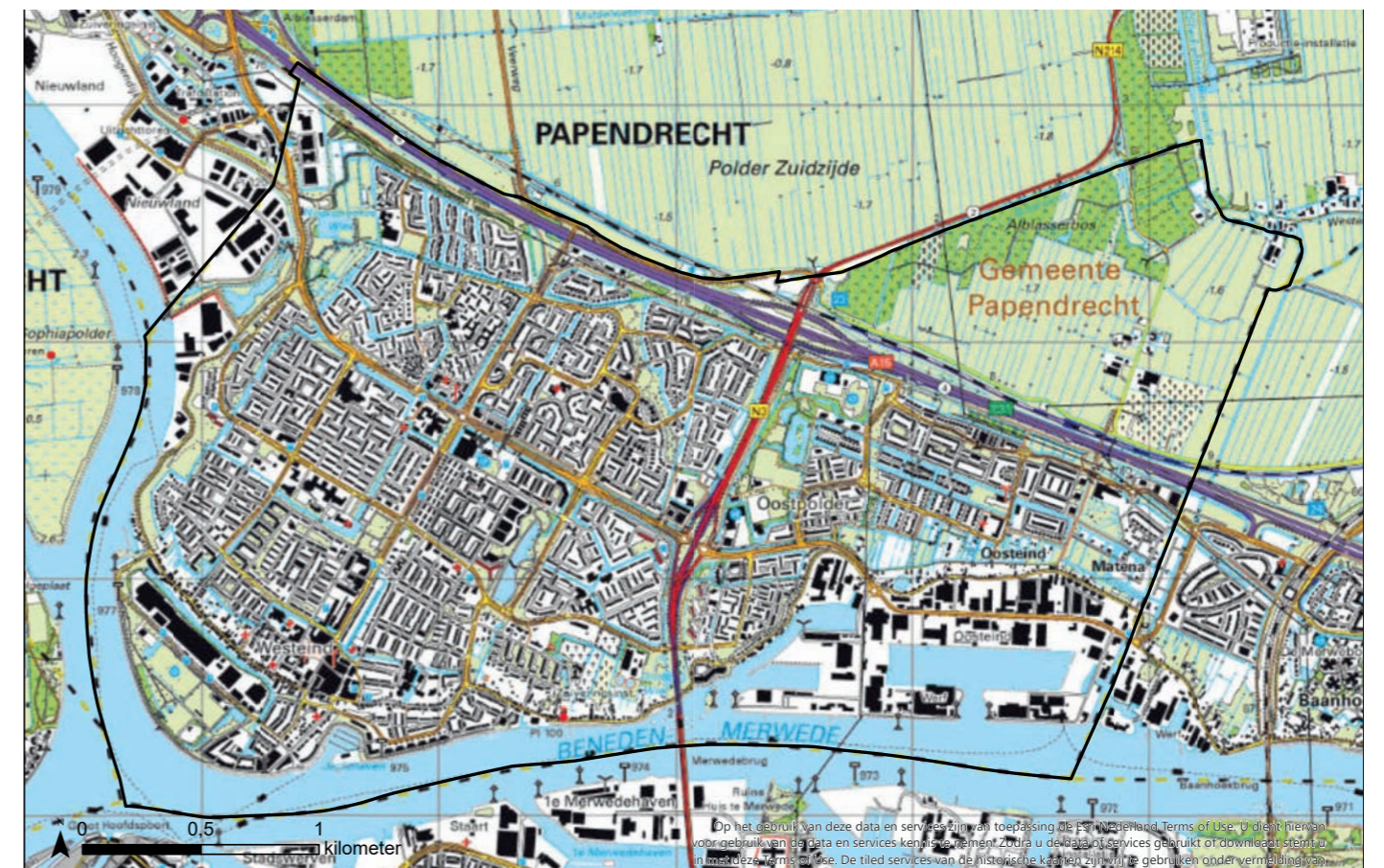
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.7 Papendrecht

### Landschap

Veenontginningen  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Hollandveentontginning

Mv41C | Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1  
Mn45A | Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5  
Mv61C | Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1

De ondergrond bestaat voornamelijk uit een kleidek van drechtveengronden. Het gebied rondom Papendrecht, de Alblasserwaard, is gelegen tussen de rivieren de Lek, Merwede en Noord. Al tijdens de Romeinse tijd was het bewoond. Het was een zeer moerassig gebied. De eerste bewoners vestigden zich daarom op de hoger gelegen zandduinen. Vanwege de vele overstromingen trokken deze mensen weer weg. In de dertiende eeuw begon men met de ontginningen en droogleggen van het moeras- en veengebied rondom Papendrecht. Er werden dijken aangelegd om het dorp tegen bescherming van de rivieren. Op de historische kaarten zie je het dijklint zichtbaar en de smalle, rationele verkaveling richting het landschap.

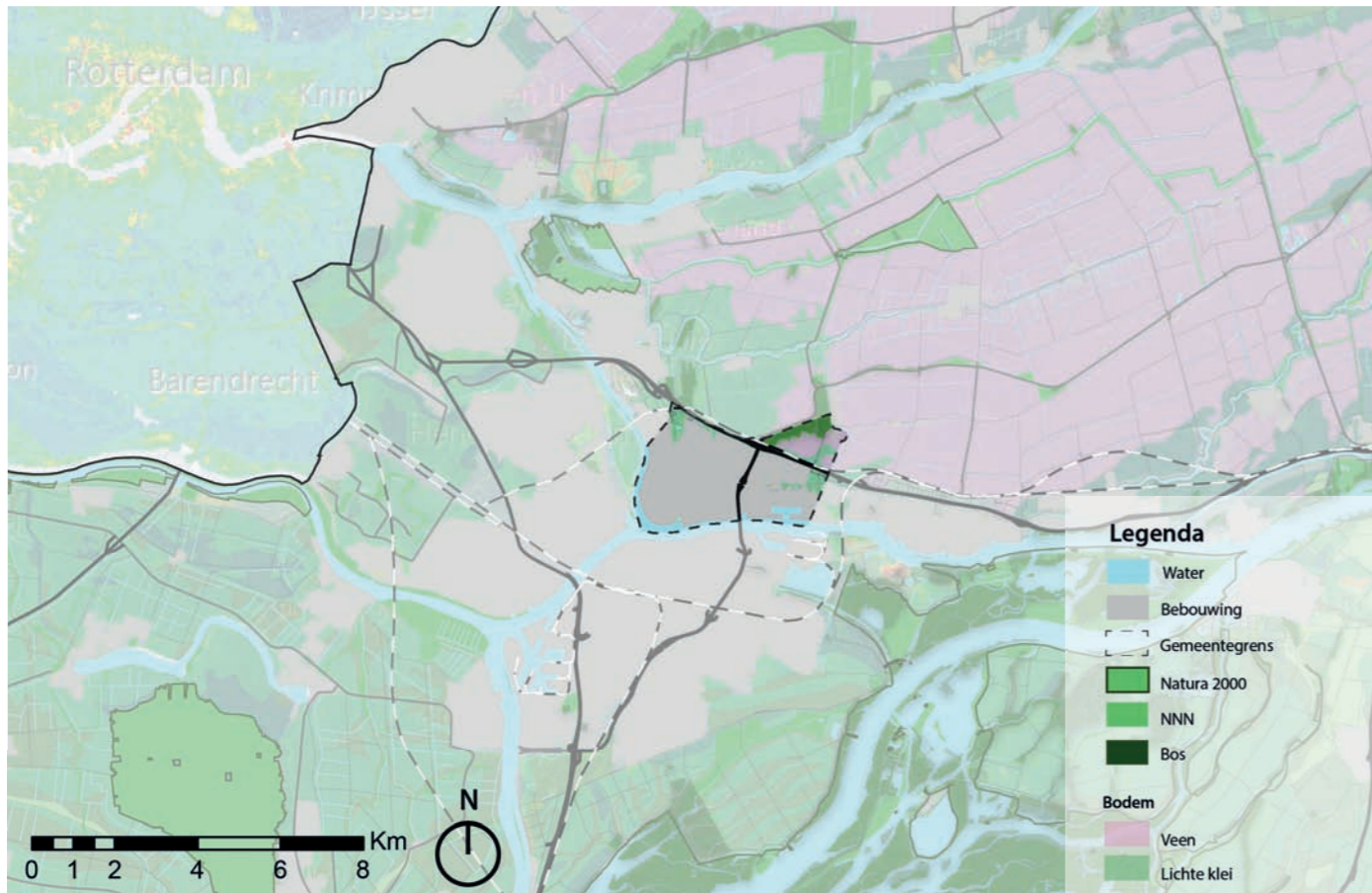
Afgelopen eeuw is ten noorden van Papendrecht sterk verstedelijkt langs de rivier de Beneden Merwede met woningbouw en bedrijventerreinen. Ten noorden is een sterke overgang van stedelijk naar het open veenweideandschap.

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

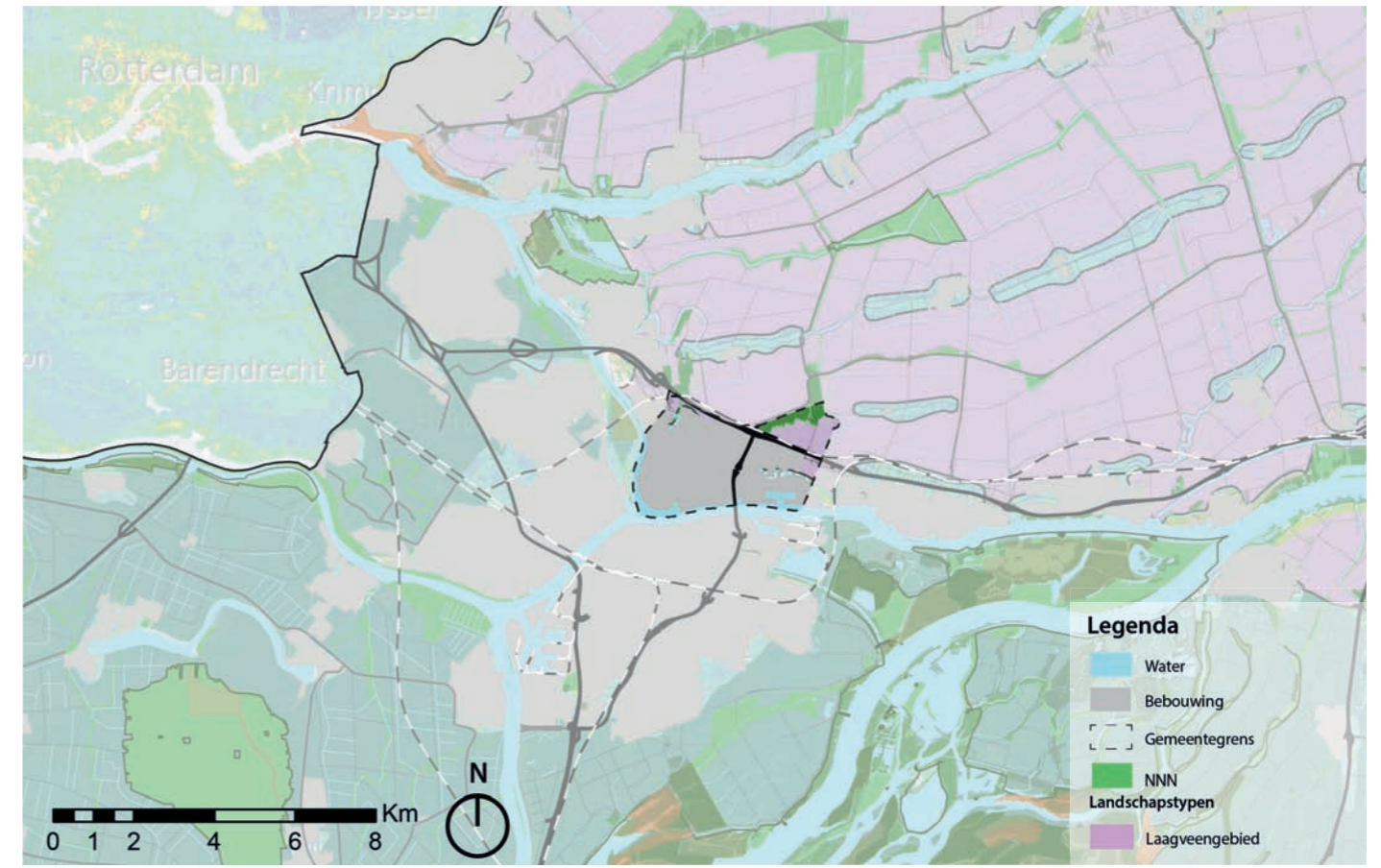
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Fruitteelt

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

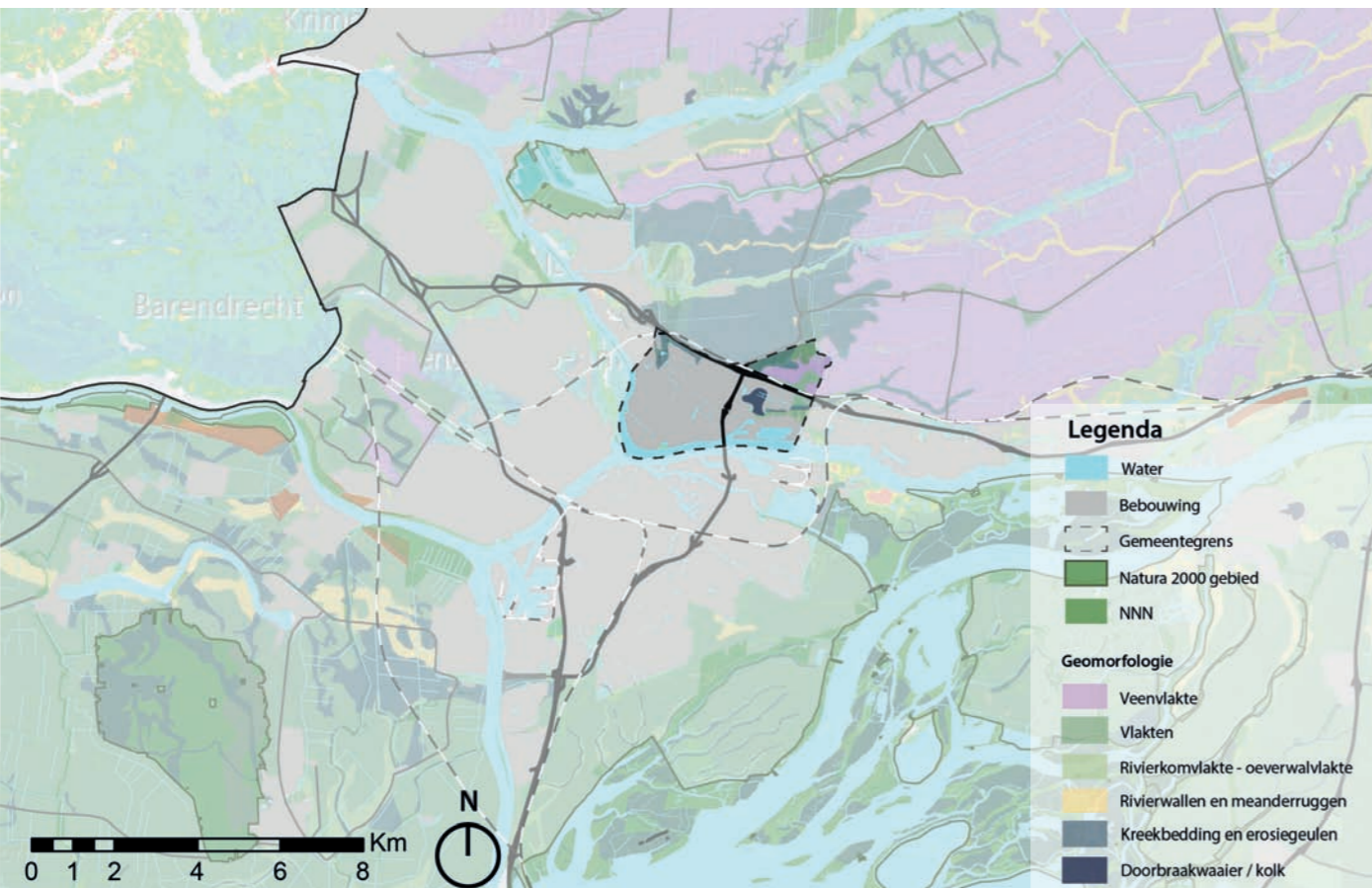
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



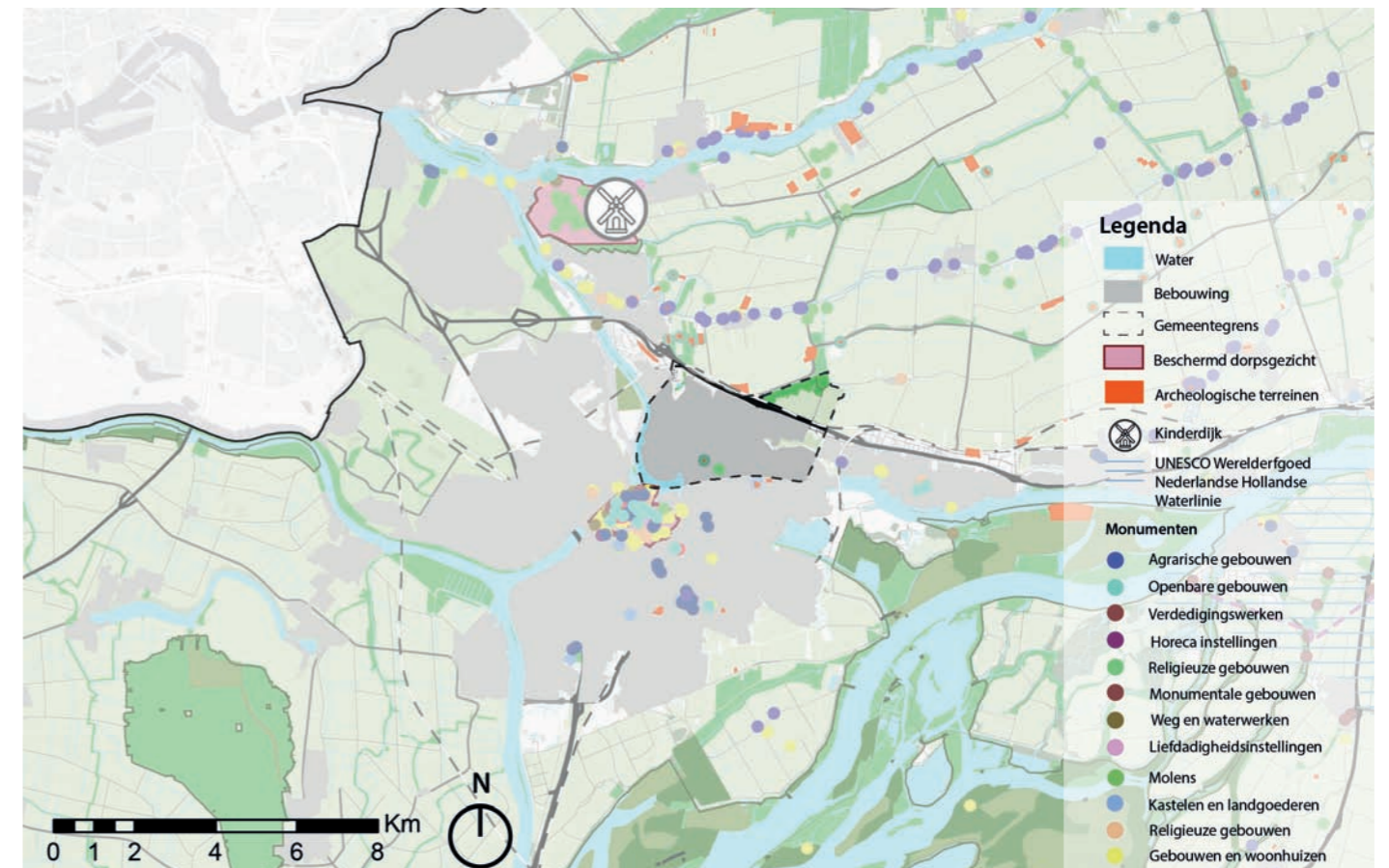
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

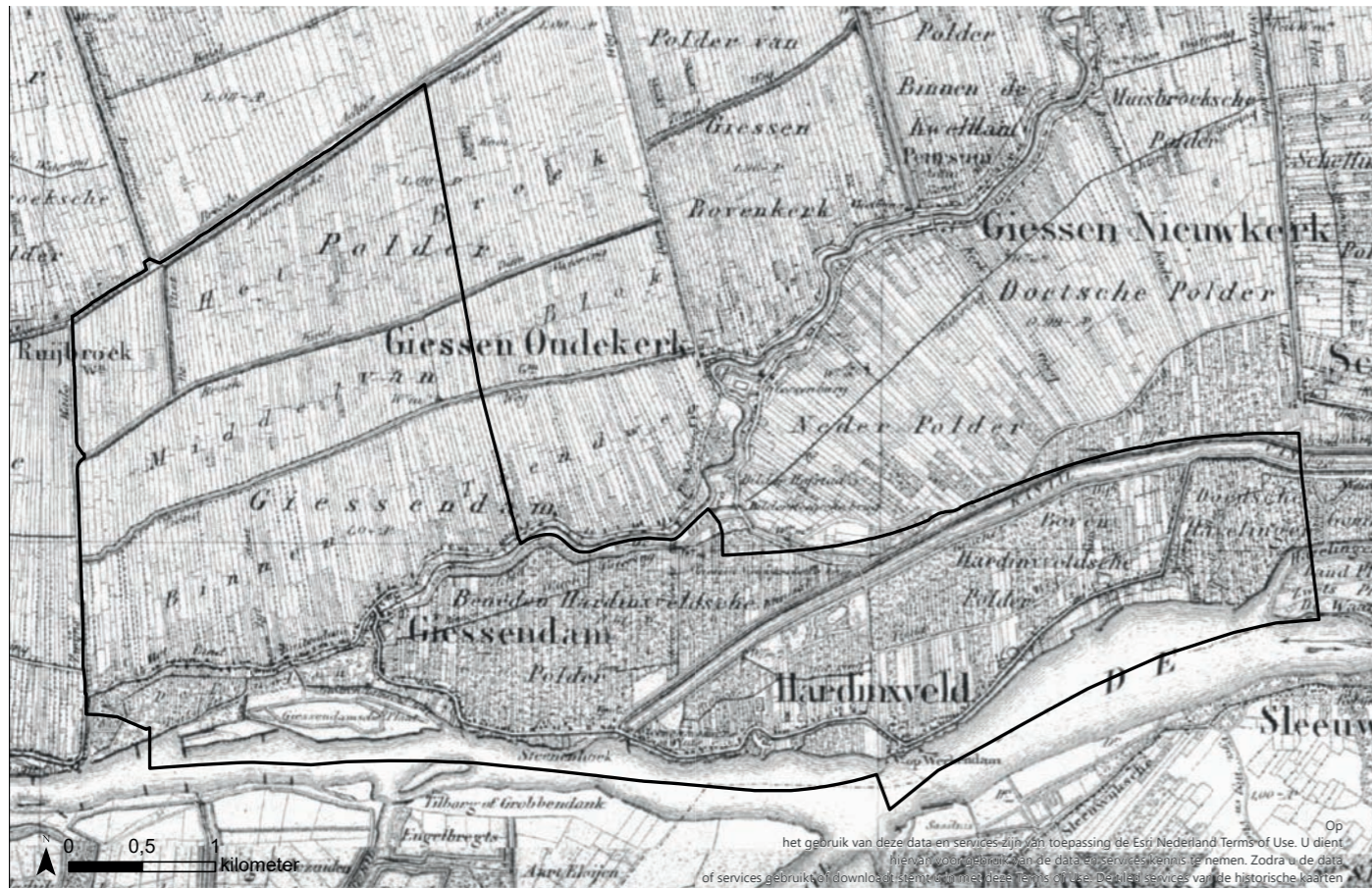


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

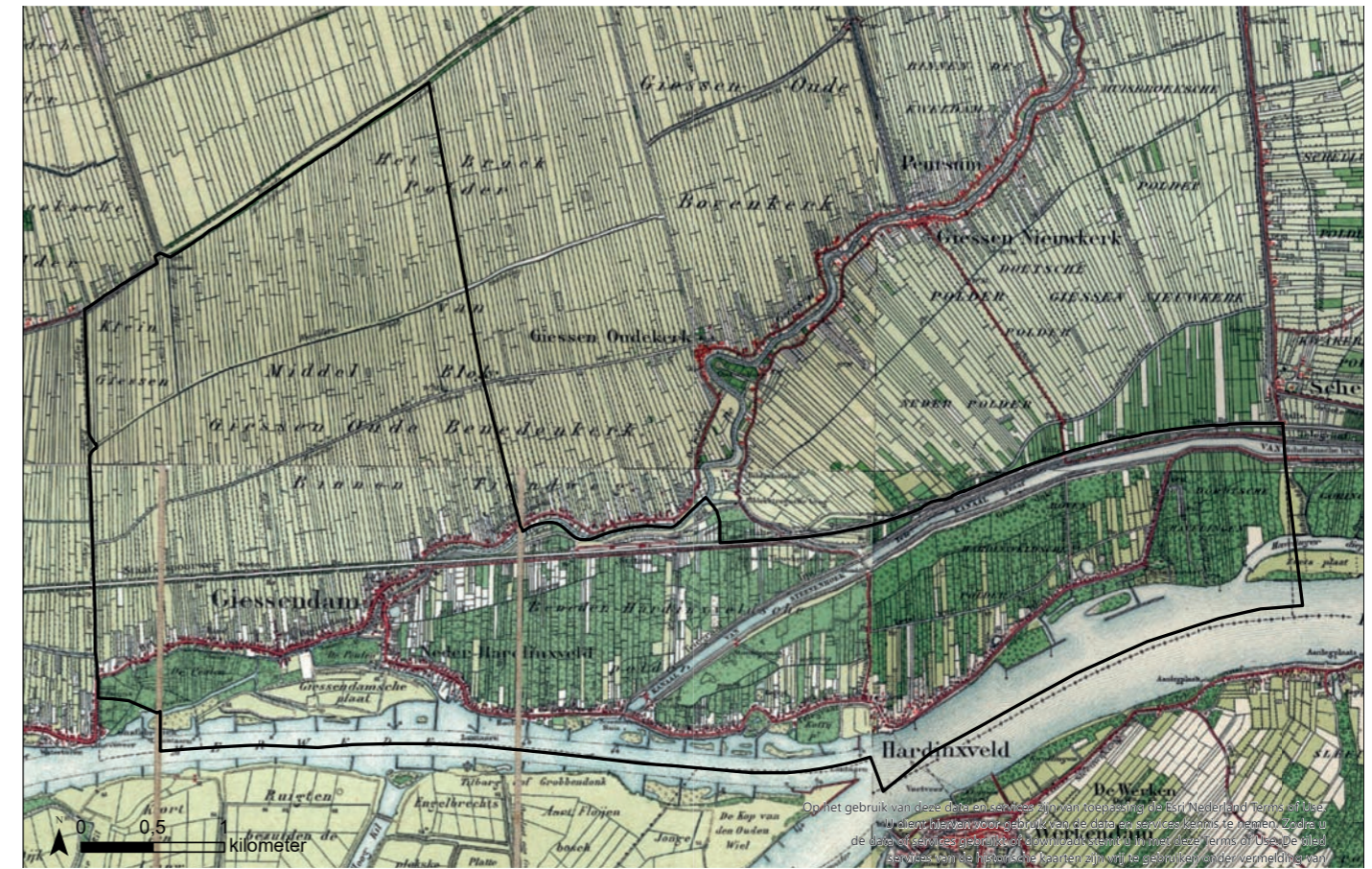


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





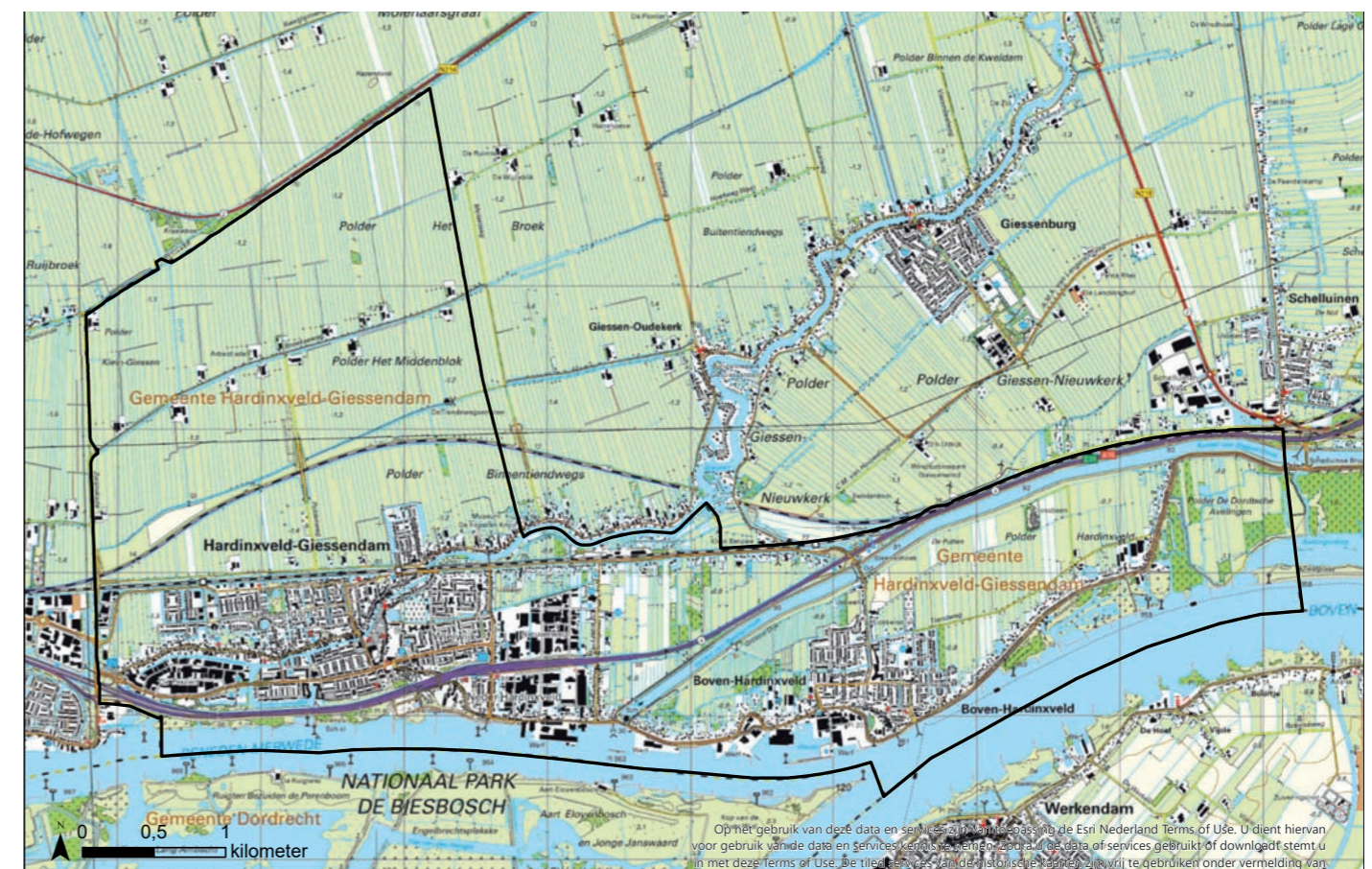
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.8 Hardinxveld - Giessendam

### Landschap

Op de rand van het Rivierengebied  
Veenontginningen

### Landschapstype

Komontginning  
Hollandveentontginning

Rn45A | Kalkhoudende poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5  
Rv01C | Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1  
kVb | Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)

Hardinxveld is een van de oudste nederzettingen in de Alblasserwaard, die tijdens de tiende en elfde eeuw werd ontgonnen. Het plaatsje Hardinxveld is ontstaan aan de monding van het veenriviertje de Giessen in de Merwede.

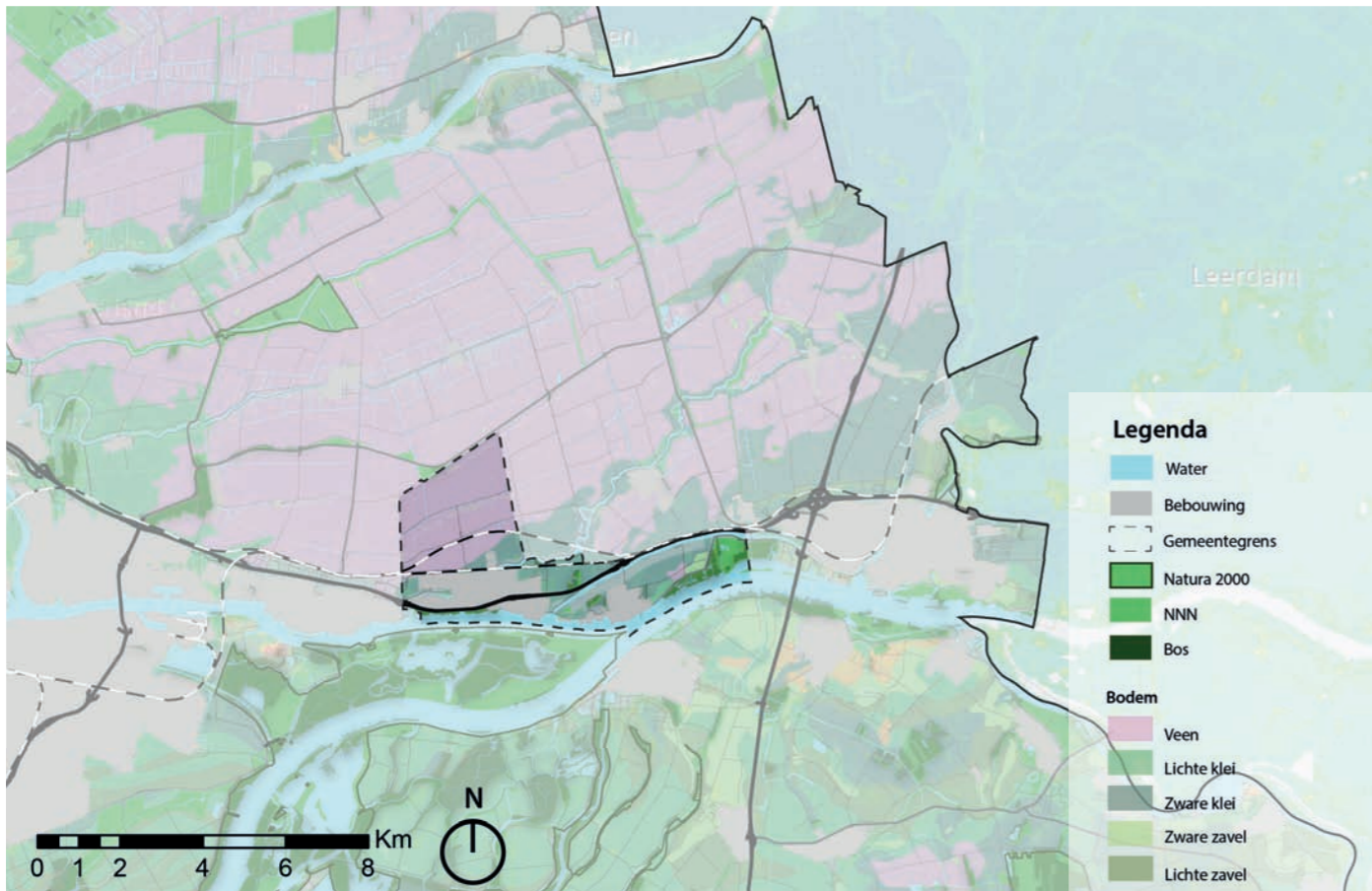
Van de zeventiende tot begin twintigste eeuw leefden de inwoners van Boven-Hardinxveld voornamelijk van de riviervisserij. In 1885 werd Hardinxveld-Giessendam aangesloten op het spoorwegnet. Het werd een industriegemeente. Na de teloorgang van de visserij vonden veel Hardinxvelders een bestaan op de scheepswerven en bij aannemersbedrijven. In de loop van de twintigste eeuw maakten deze plaats voor timmerfabrieken.

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

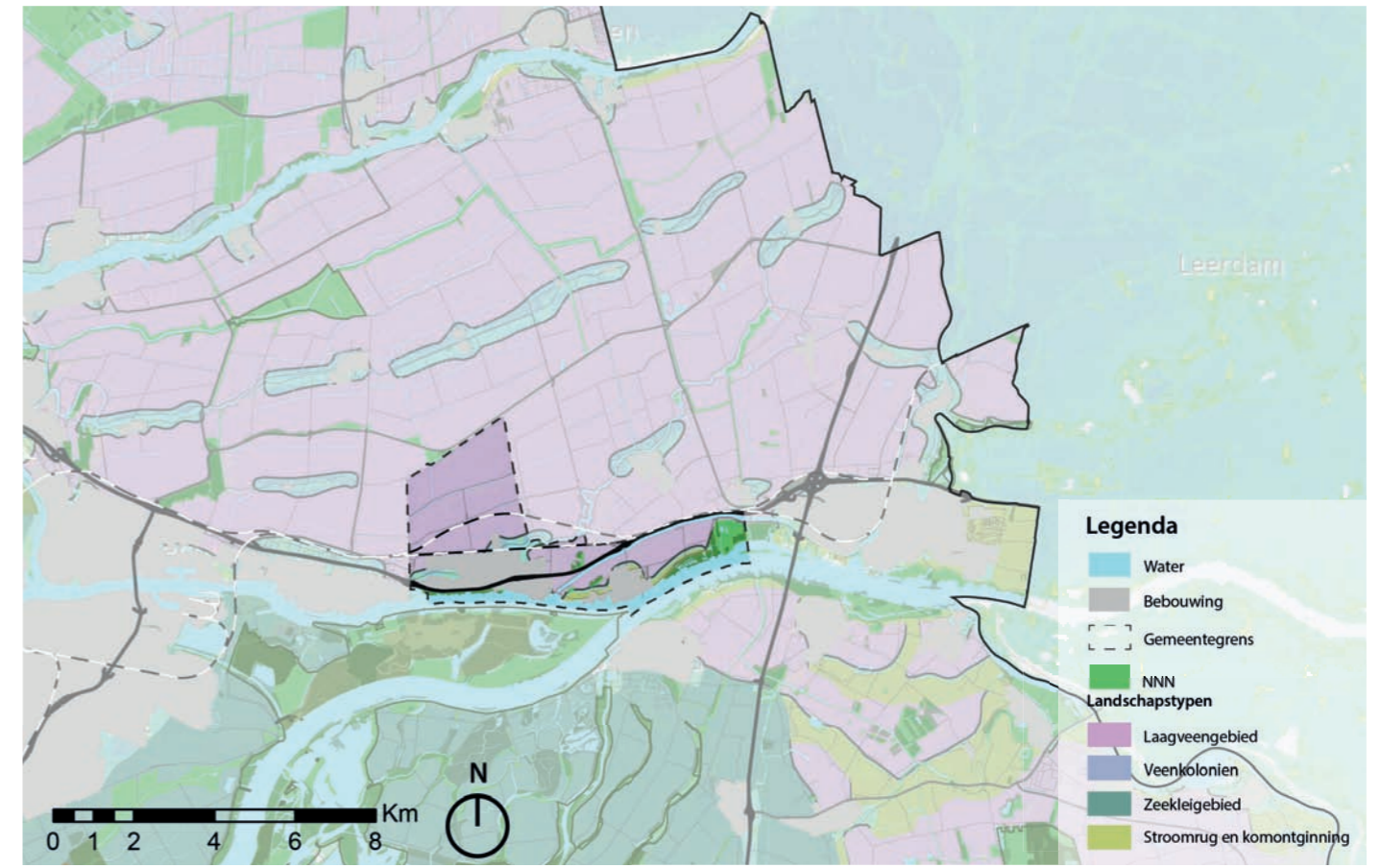
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

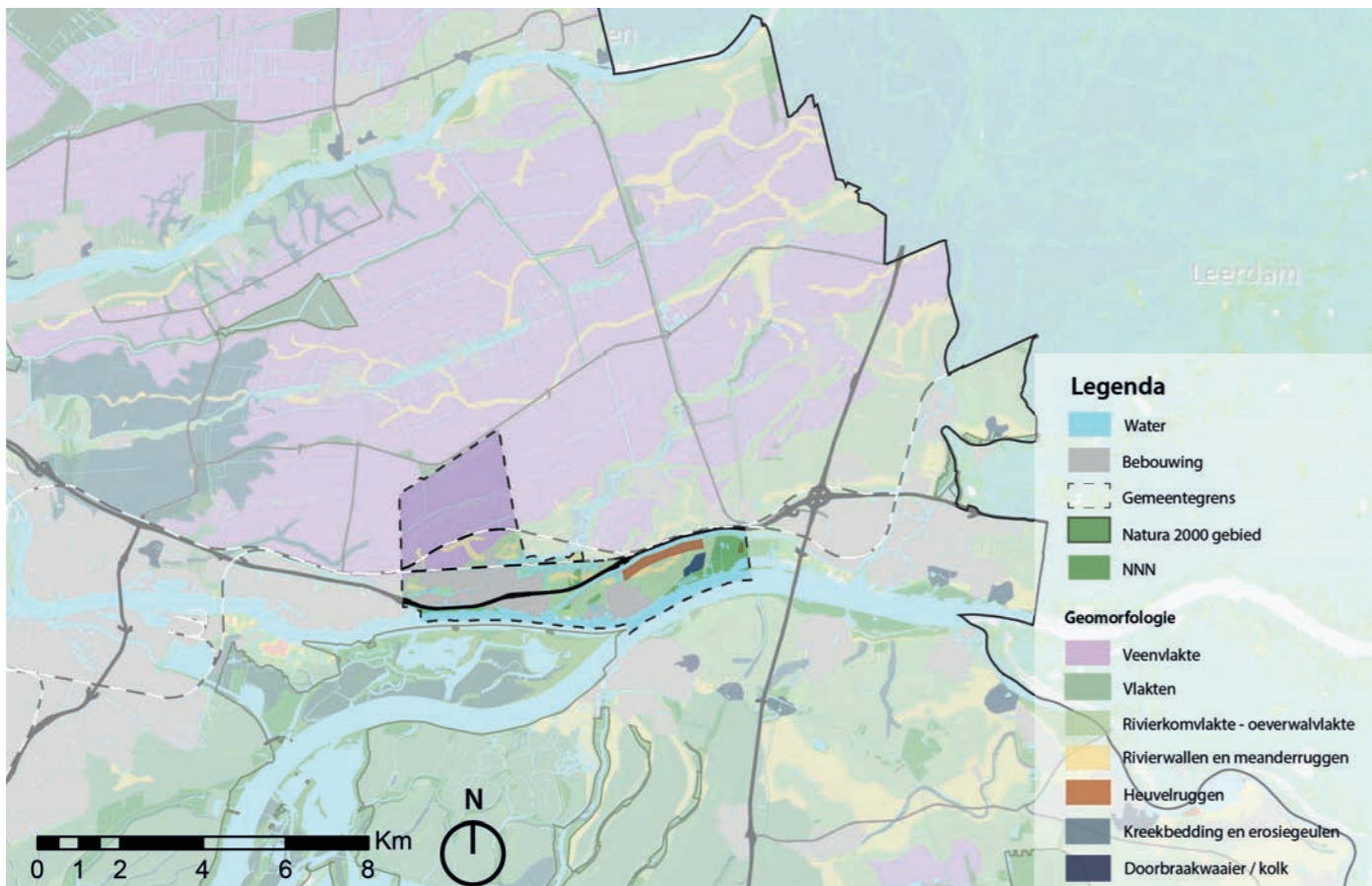
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



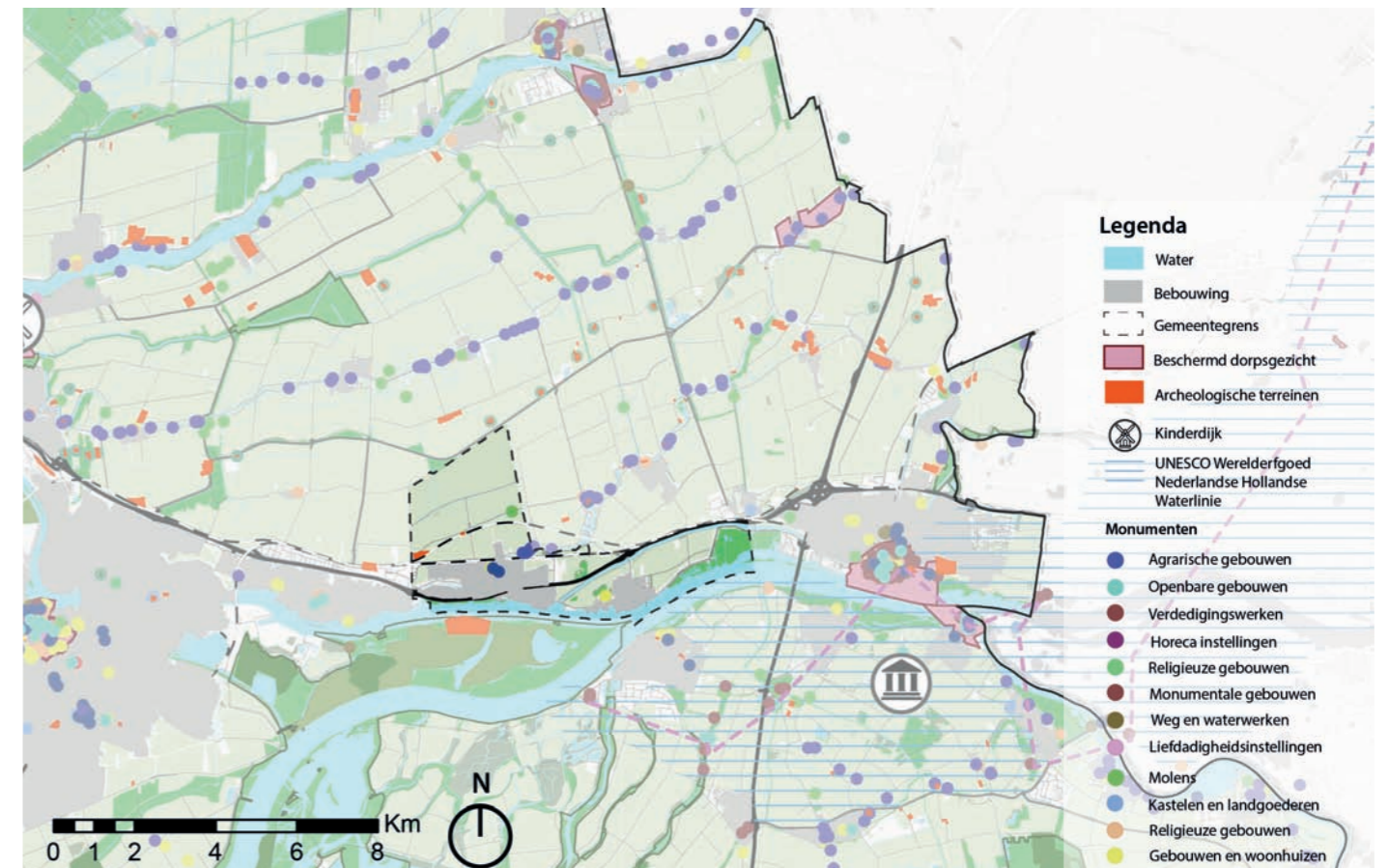
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

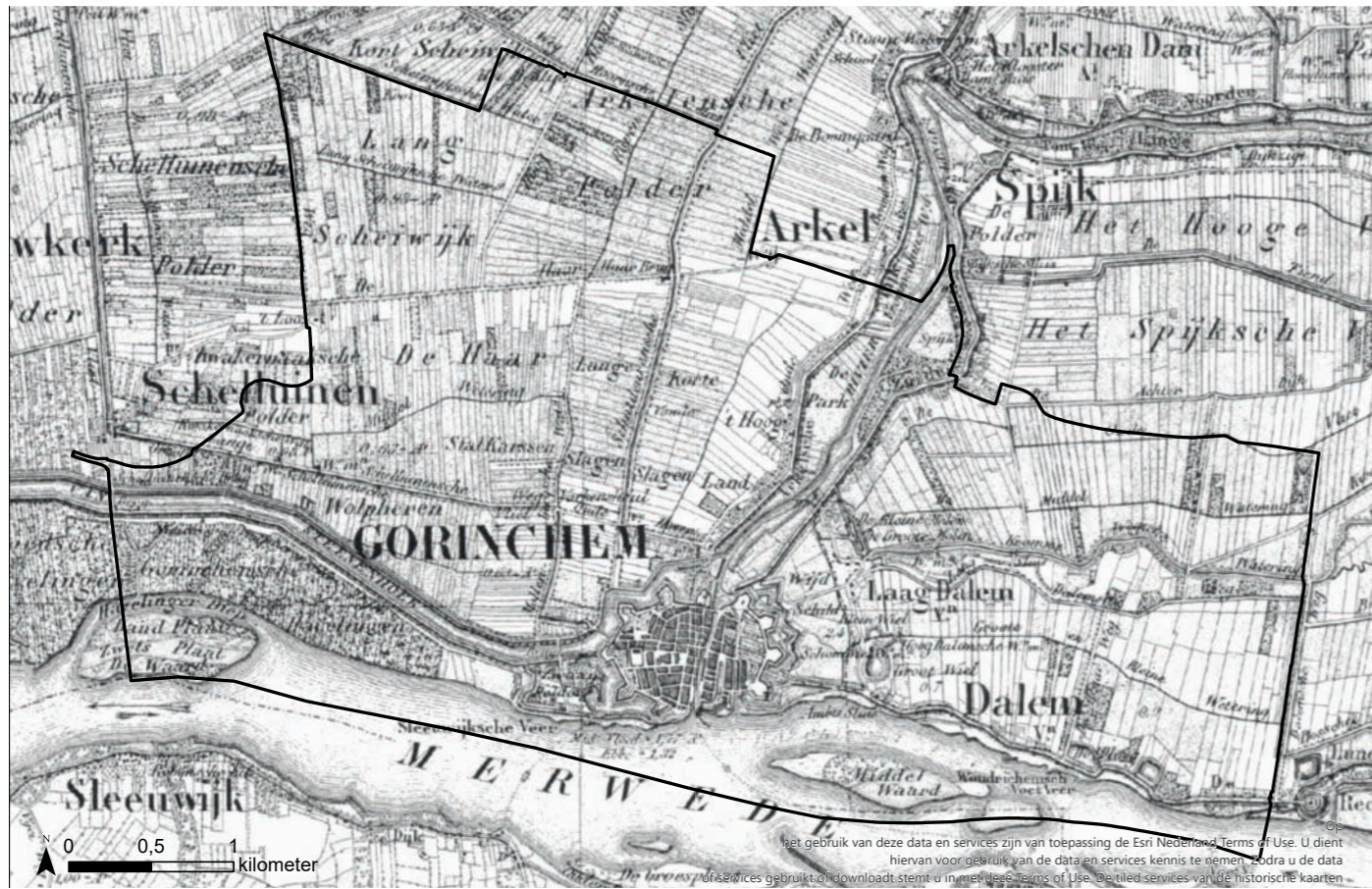


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

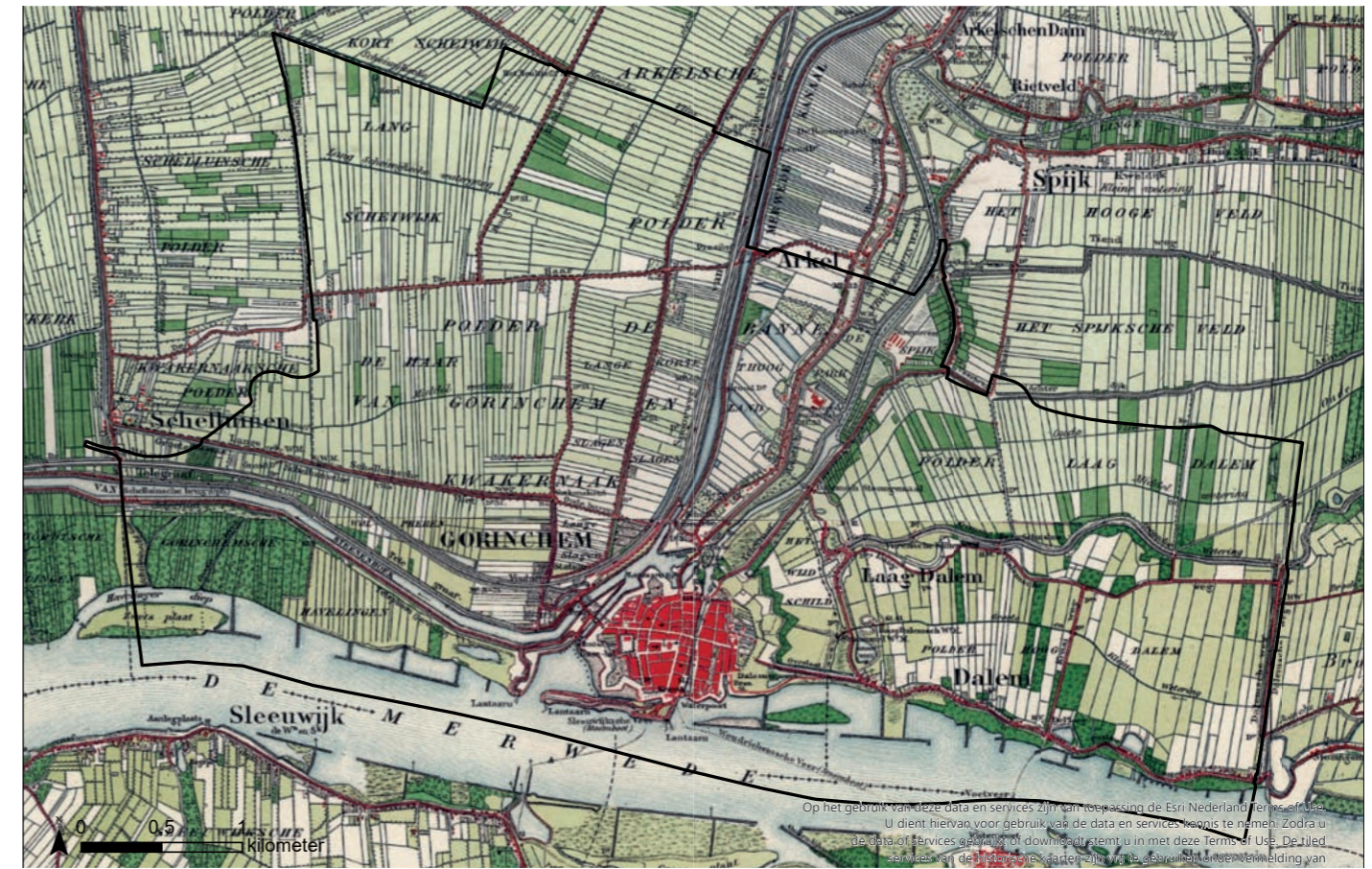


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

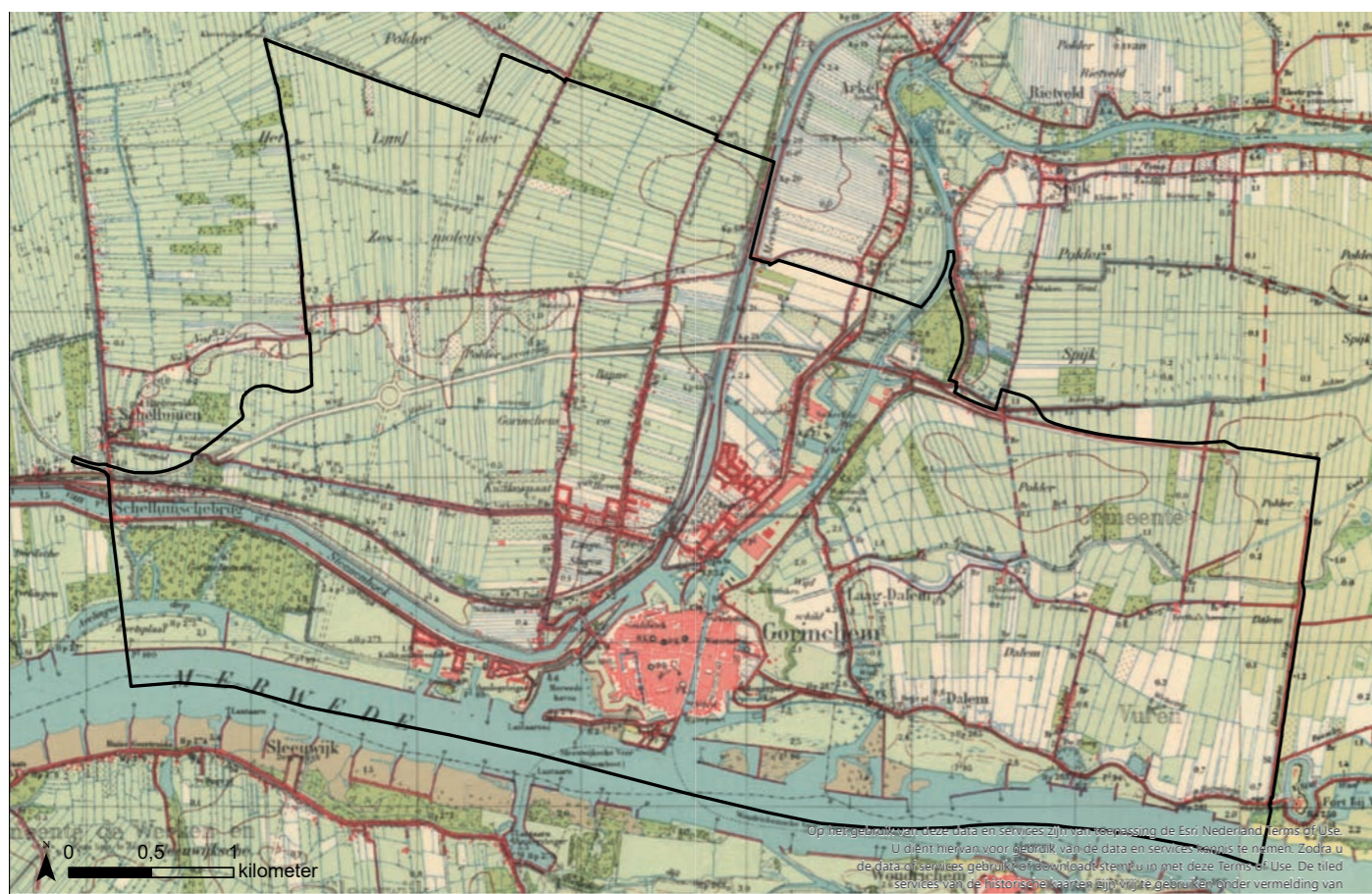




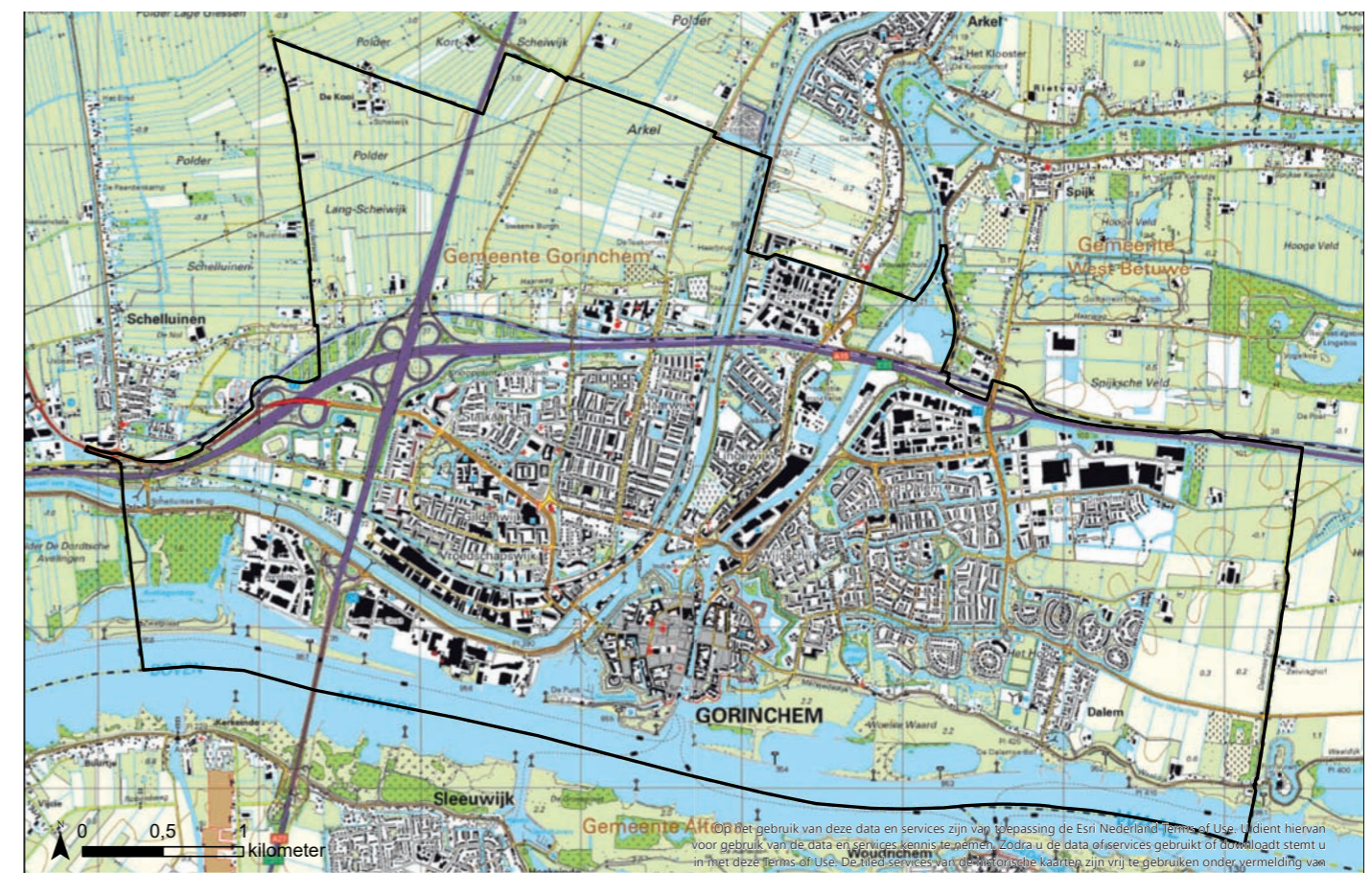
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.9 Gorinchem

### Landschap

Rivierengebied en  
Veenontginning

### Landschapstype

Komontginning  
Hollandveentontginning

### Bodemtype

Rn95A | Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5

Rn95A | Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5

Rn44C | Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4

Rv01C | Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1

Gorinchem is waarschijnlijk al in de elfde eeuw ontstaan op een hooggelegen rivierwal. Het was toen een kleine nederzetting van boeren en vissers bij de monding van de Linge in de Merwede. Gorinchem is tot 1967 een belangrijke vestingstad in de Hollandse Waterlinie gebleven.

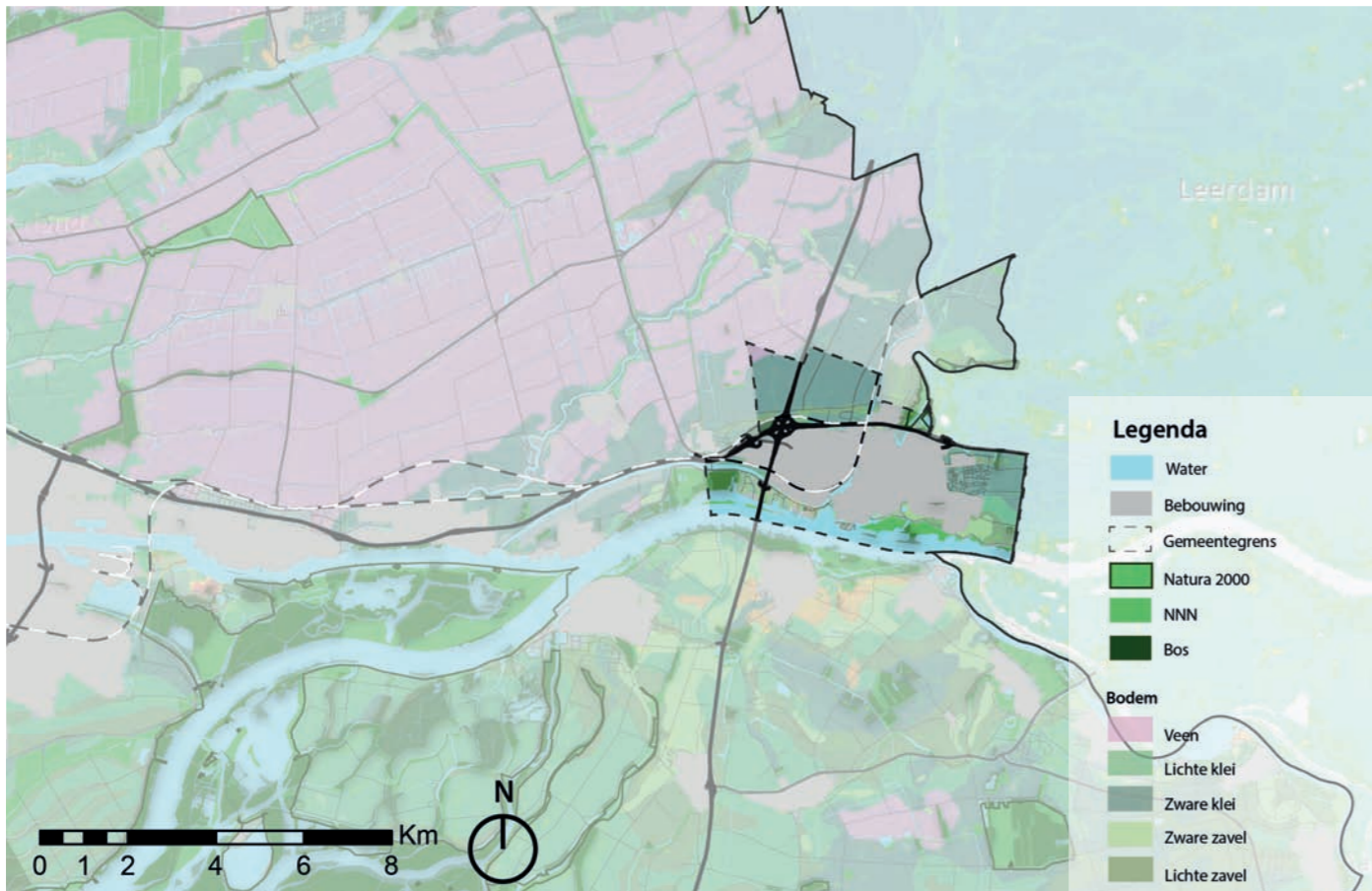
Afgelopen eeuw is ten noorden van Gorinchem sterk verstedelijkt langs de rivier de Beneden Merwede waar de A27 de stad (ten westen) doorsnijdt.

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

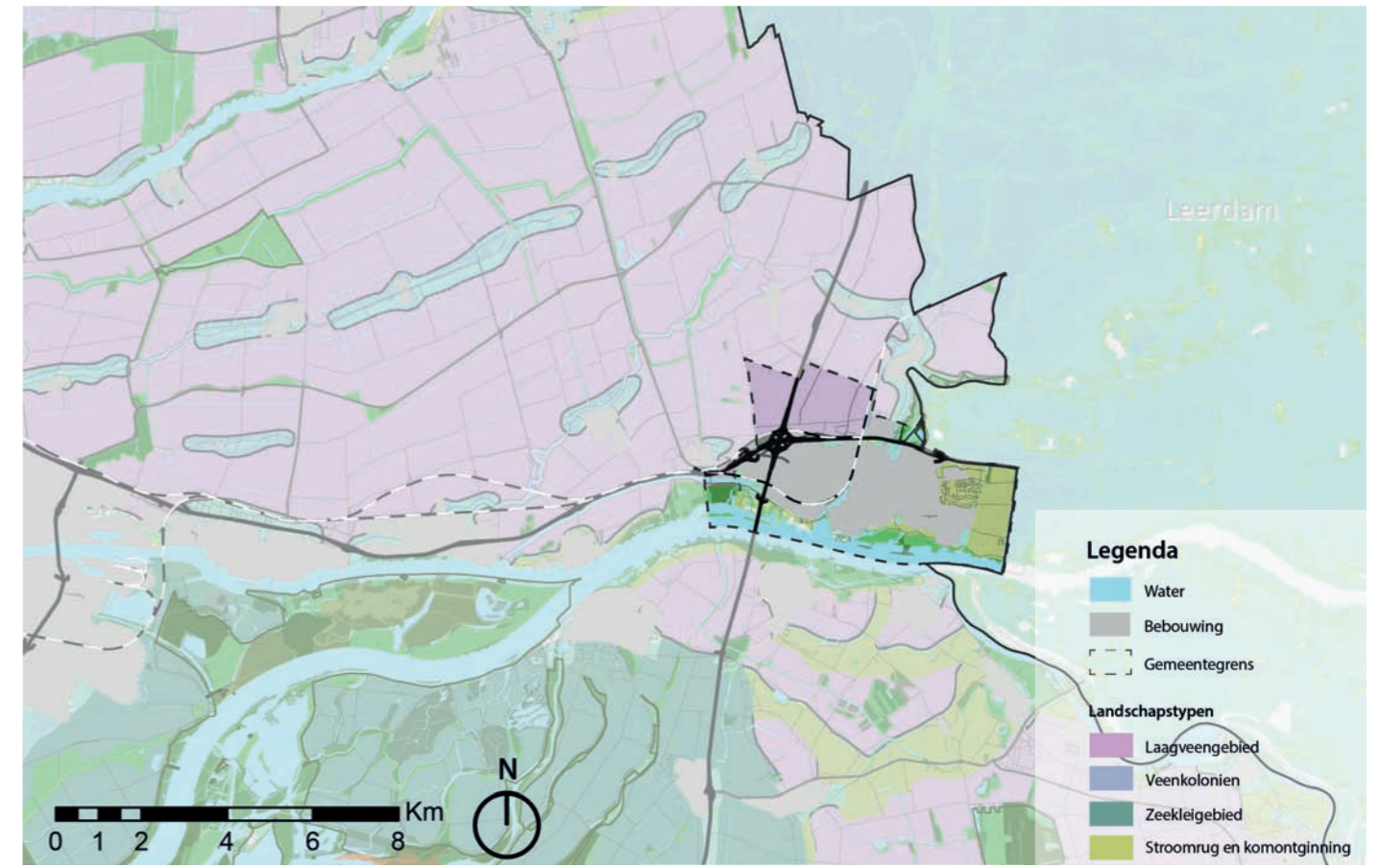
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt
- Verdedigingswerken

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

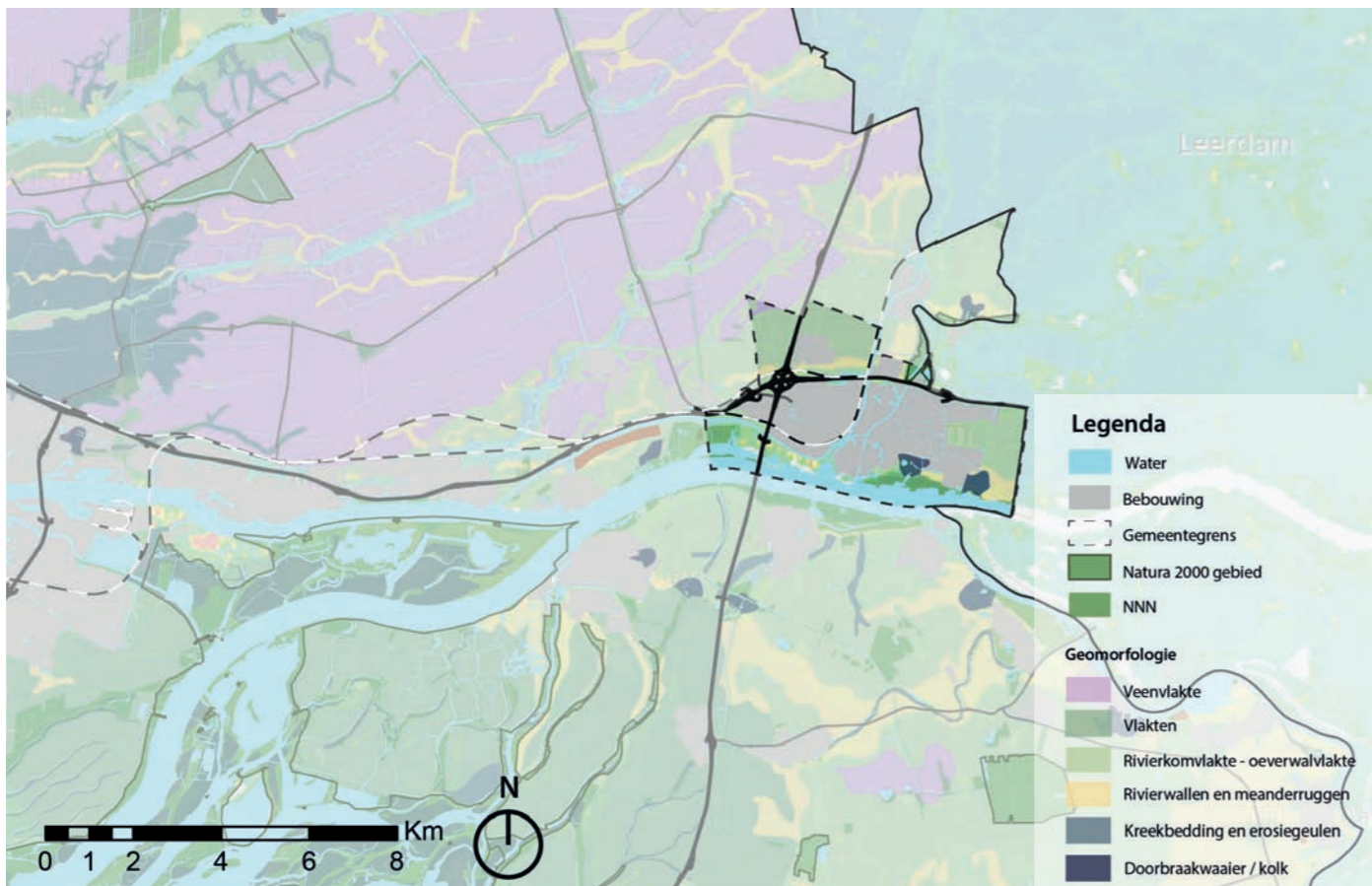
- Veenweidelandschap
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen(klei)
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



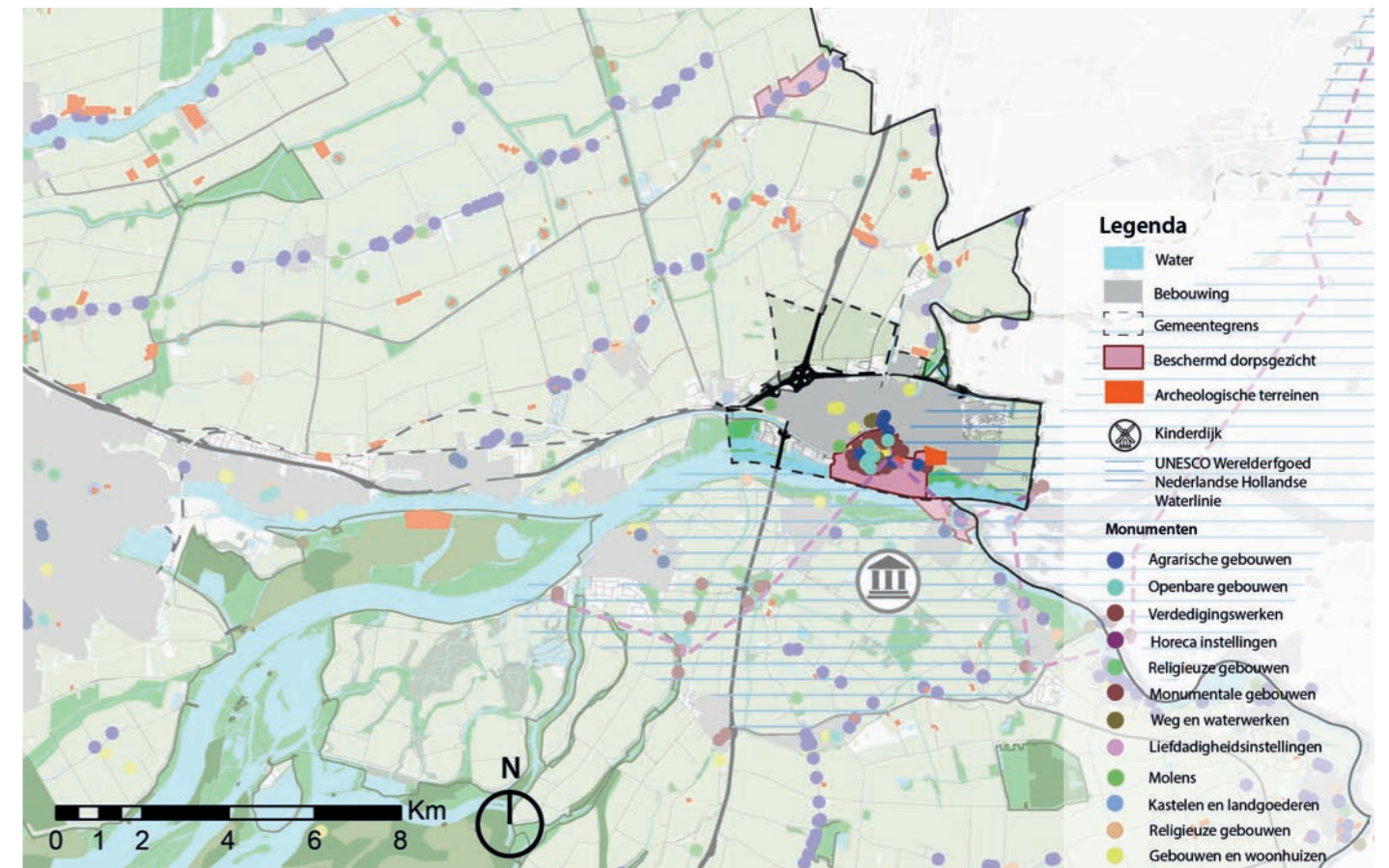
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.10 Altena

### Landschap

Zeekleigebied (ten westen v/d gemeente) en rivierengebied (ten oosten v/d gemeente)

### Landschapstype

Hollandveenontgining nu op mariene afzetting, Stroomrugontginningen en Nieuwlandpolders.

### Bodemtype

Mn82A	Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mo80A	Kalkrijke nesvaaggronden; klei
MOb72	Gorsvaaggronden; zware zavel en klei; zand beginnend ondieper dan 0.8 m
Mn22A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 2
Rn95A	Kalkhoudende poldervaaggronden; zware zavel en lichte klei, profielverloop 5
Rv01C	Kalkloze drechtvaaggronden; profielverloop 1
Rn44C	Kalkloze poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 4
Rv01A	Kalkhoudende drechtvaaggronden; profielverloop 1
kVb	Waardveengronden op bosveen (of eutroof broekveen)
Wo	Moerige eerdgronden met een moerige bovengrond of moerige tussenlaag op niet-gerijpte zavel of klei
Zn50A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; matig fijn zand

De overgang van het rivierenlandschap naar het zoetwatergetijdlandschap verloopt tamelijk abrupt als gevolg van de bedijking (Kornse Dijk en Schans) na de St. Elizabethvloed (1421). De Kornse Dijk en Schans zijn historische bebouwingslinten in het landschap. De overgang markeert tevens de verandering in de richting van de landschappelijke hoofdstructuur. Ten westen van de dijk is de landschappelijke hoofdstructuur oost-west gericht en ten oosten van de Kornse Dijk wordt de structuur bepaald door de grillige lijnen van een min of meer noord-zuid georiënteerd (voormalig) krekenspatroon.

De krekens zijn de dragers van de landschappelijke structuur. De versterking van deze structuur wordt gerealiseerd door de aanleg van kleine beplantingselementen die de bestaande structuur continueert. De platen (noordwaard) zijn open gebieden in het landschap. Deze landschappelijke openheid wordt begrensd met de krekensstructuur.

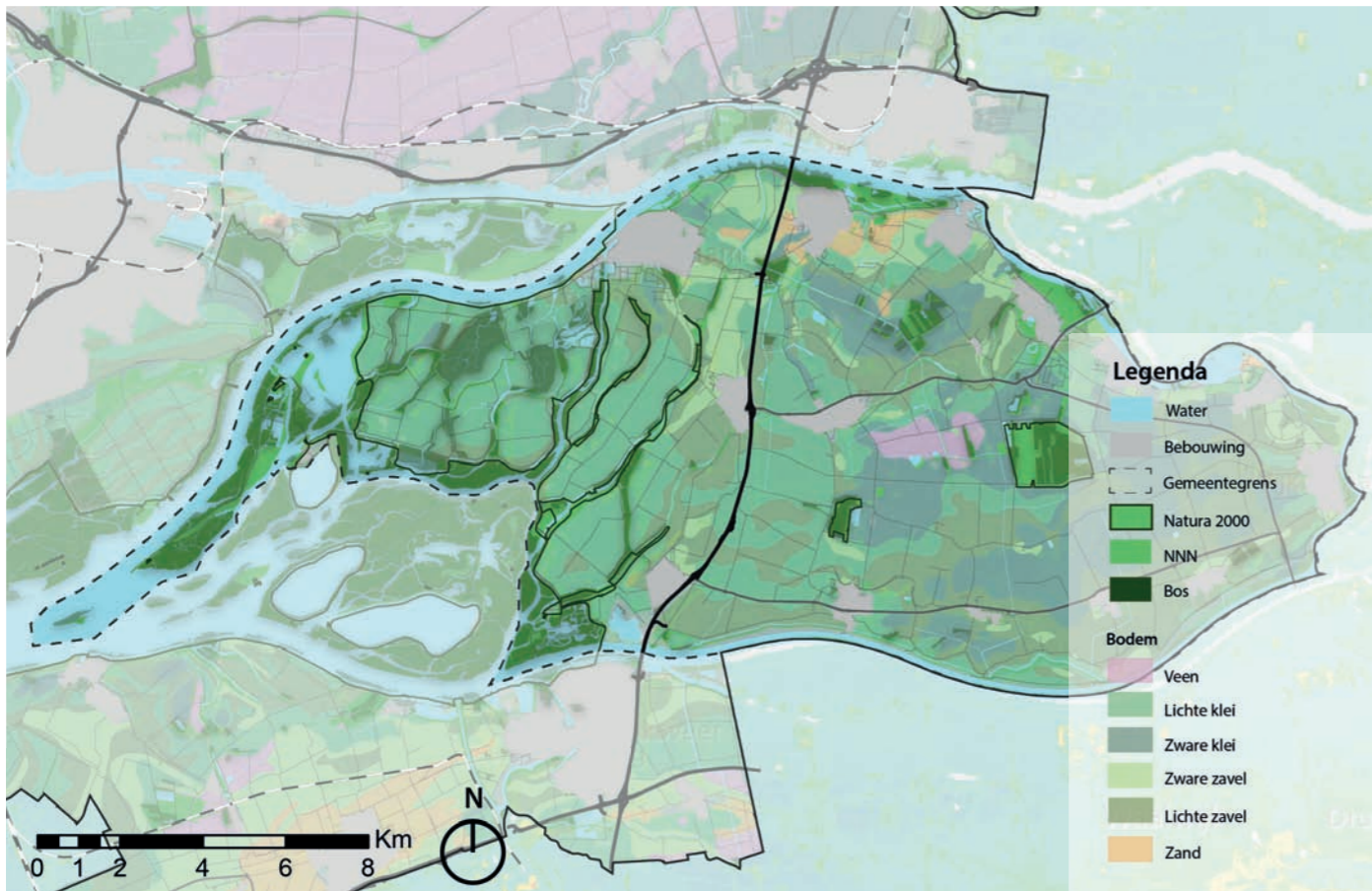
Altena grenst in het noorden aan de Merwede en de Afgedamde Maas, in het zuiden aan de Bergsche Maas en in het westen aan de Biesbosch. Langs de Boven Merwede liggen de uiterwaarden. Door de abiotische verscheidenheid en periodieke overstromingen zijn ontwikkeling van natuurwaarden mogelijk. Tussen de kernen Werkendam en Sleeuwijken en ten zuiden van de kern Sleeuwijk ligt een stroomrug. Deze stroomrug heeft een verdicht karakter terwijl de komgebieden open zijn karakter. Ten noordoost grenst de Hollandse Waterlinie. Dit is een belangrijk cultuurhistorische verdedigingslijn in het landschap. Dit illustreert één enkel militair verdedigingssysteem, dat is gebaseerd op inundatievelden, hydraulische installaties en op een reeks vestingwerken en militaire posten die zich uitstrekken over een gebied van 85 km.

### Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied

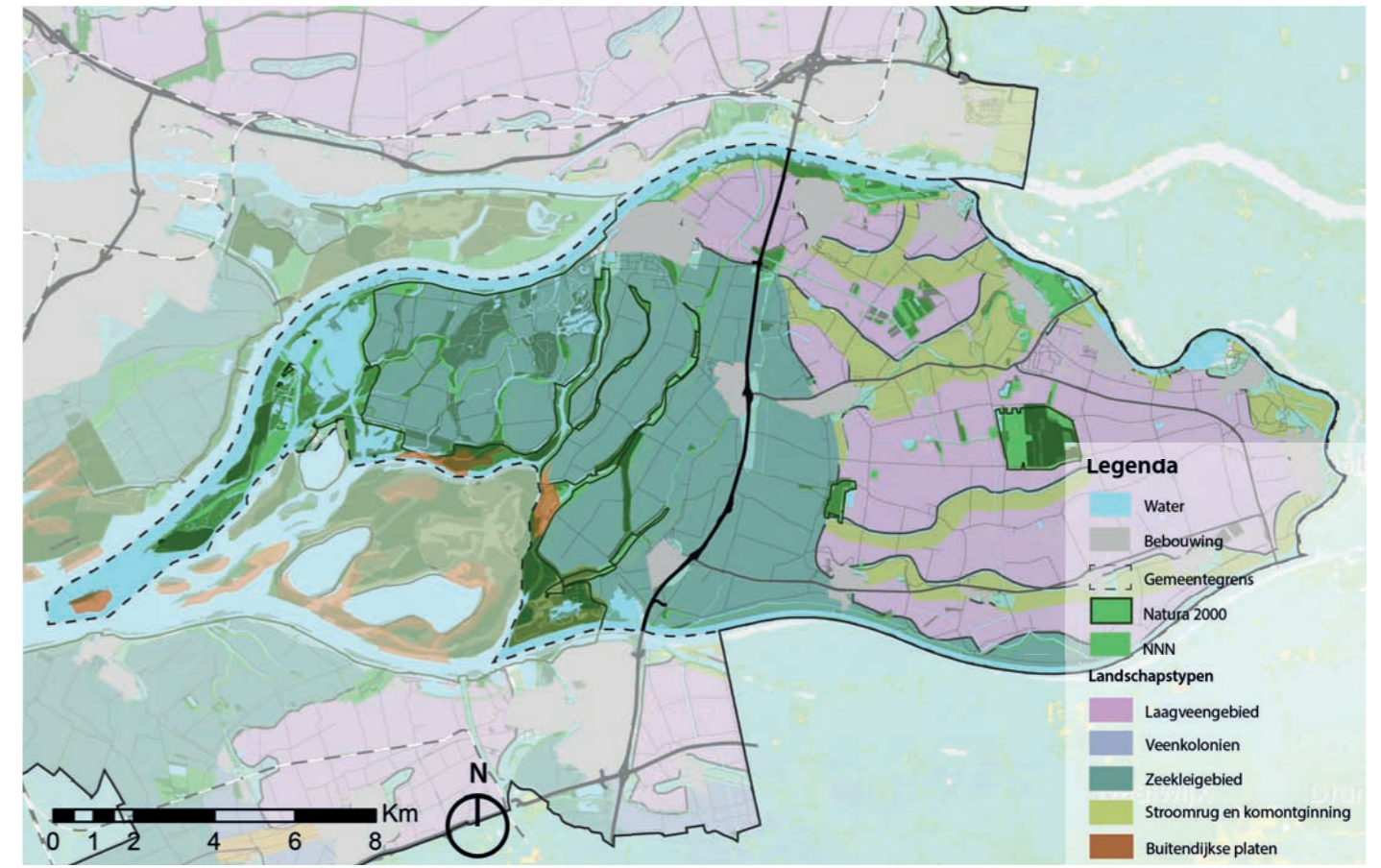
- Grote openheid
- Krekens en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen

### Essentiële aspecten en elementen rivierengebied

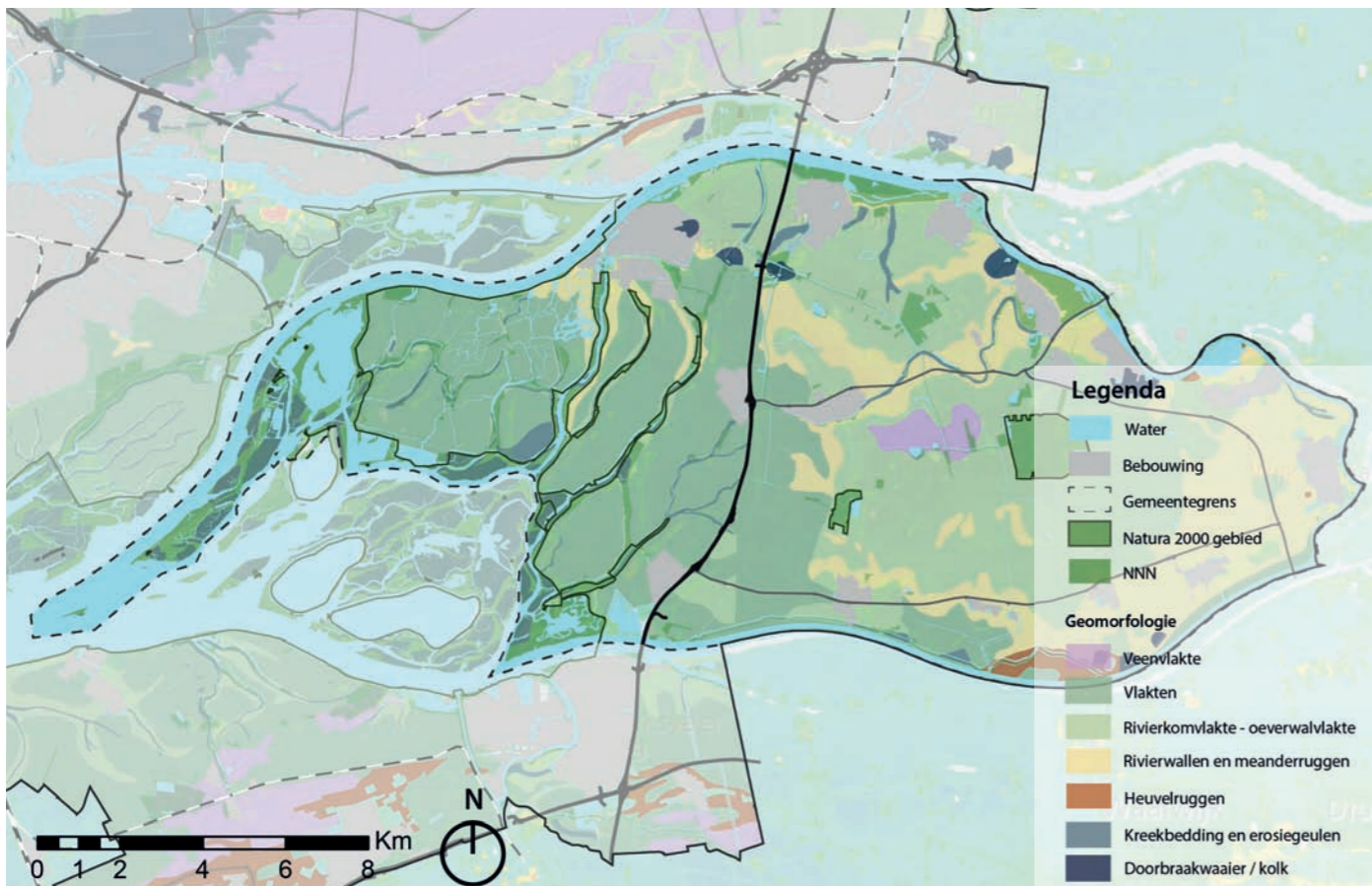
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt
- Verdedigingswerken



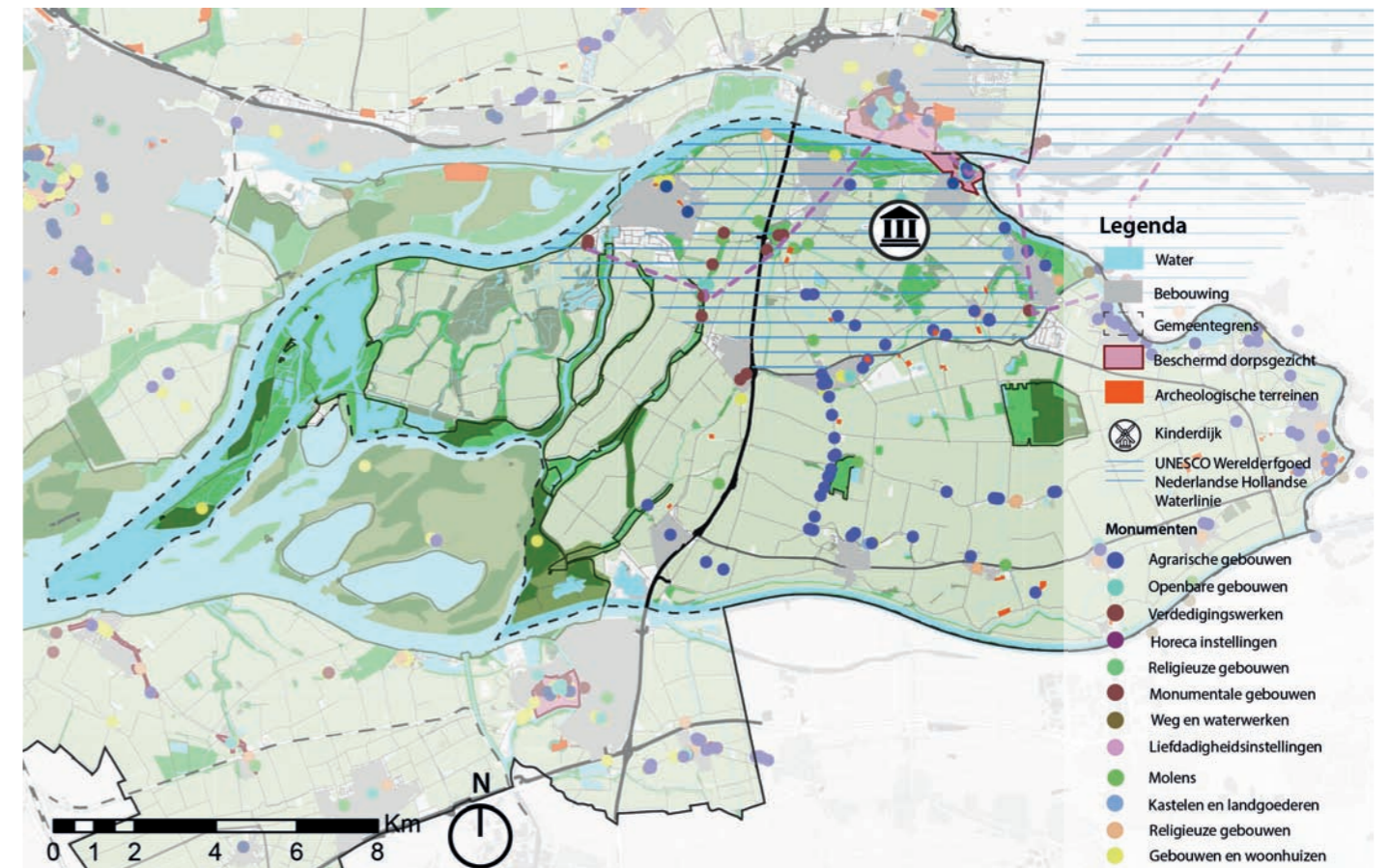
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combinatie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

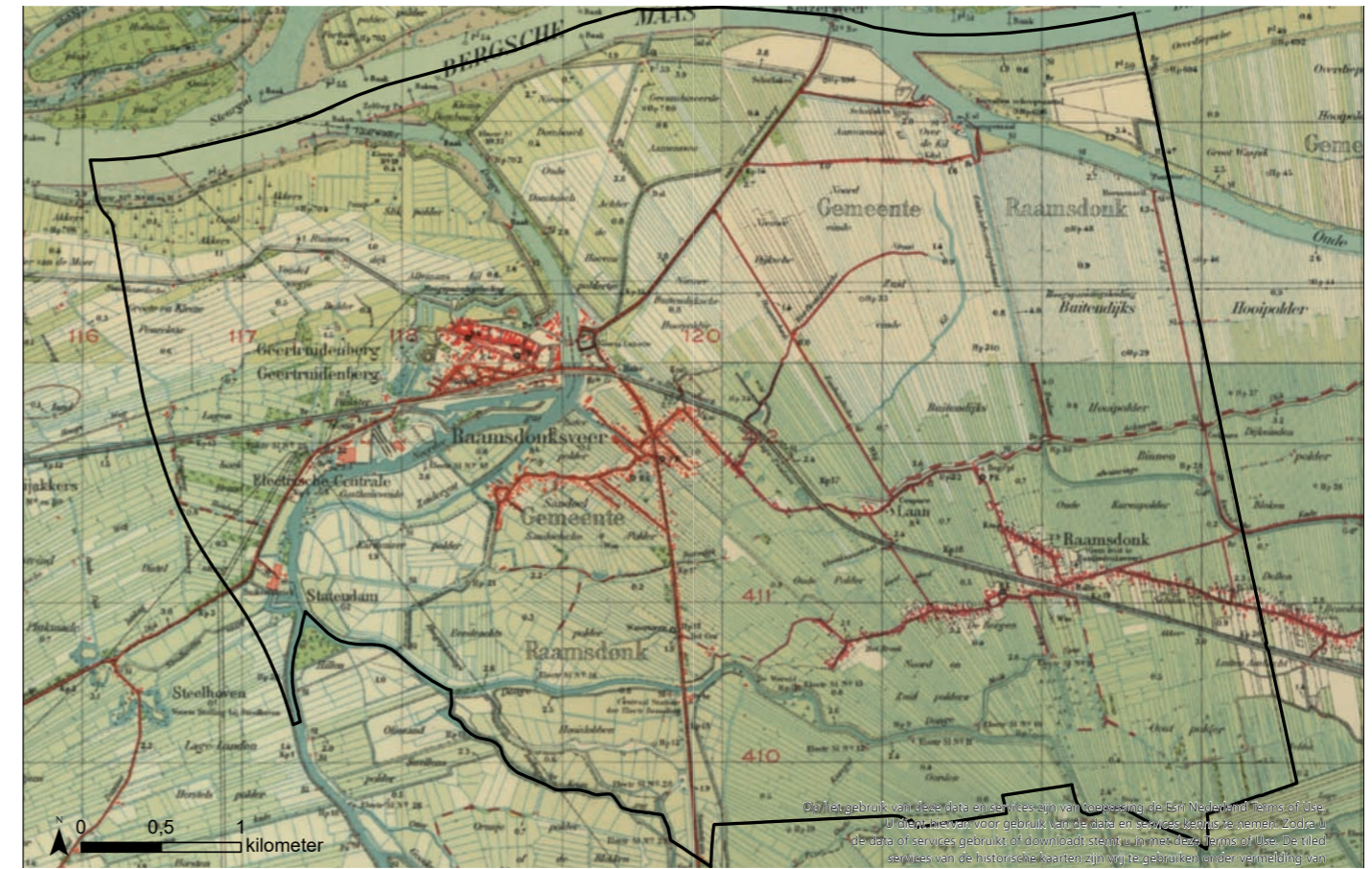


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

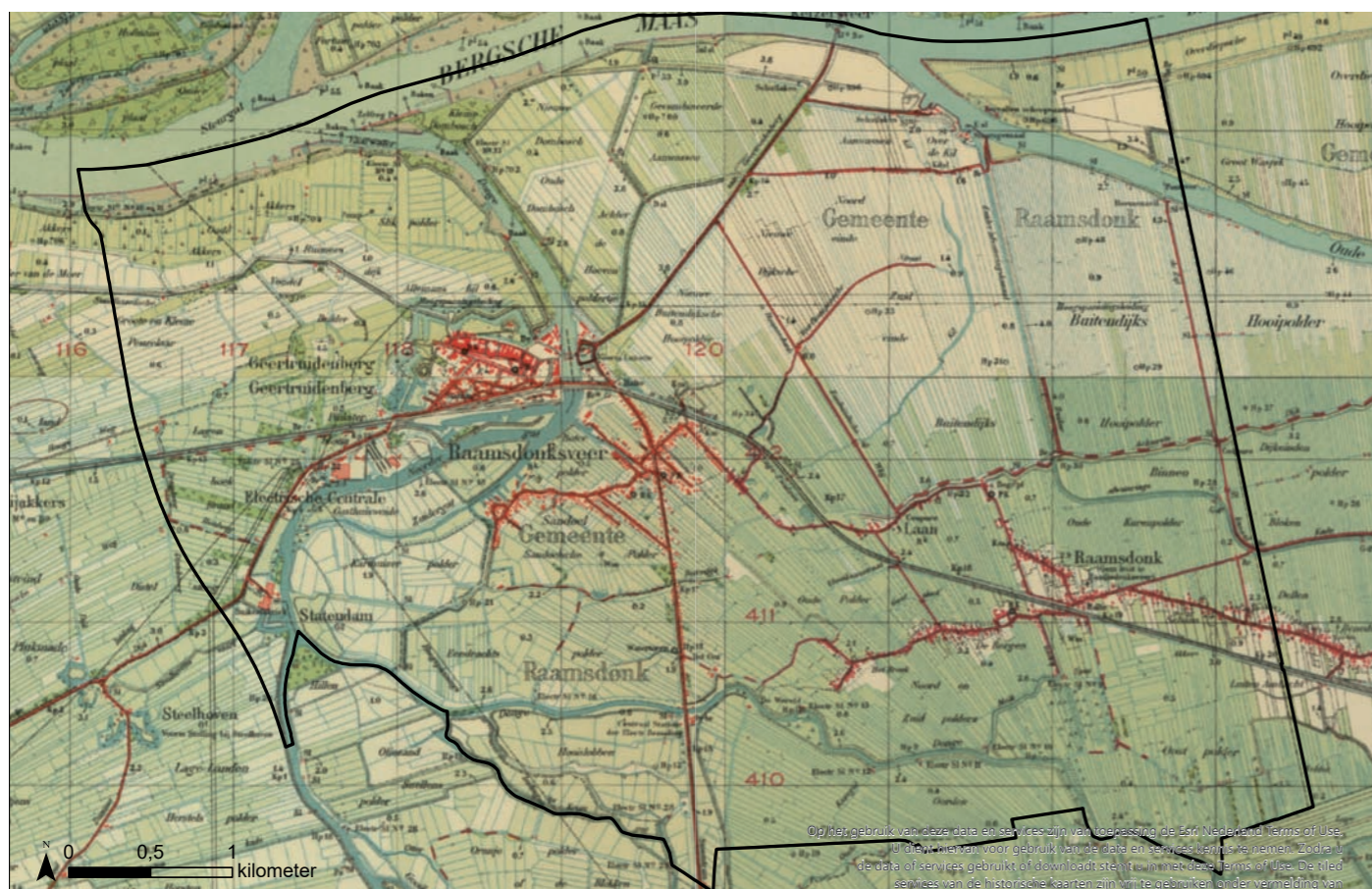




Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.11 Geertruidenberg

### Landschap

Zeekleilandschap  
Veenontginning  
Veenkoloniën

### Landschapstype

Nieuwlandpolders (Jonge zeekleipolders) en Hollandveenontginning met dikke estuarine bovenlaag

### Bodemtype

Mn25A | Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5  
kWp | Moerige podzolgronden met een zavel- of een kleidek en een moerige tussenlaag  
Hn21 | Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

Vanaf 1213 is Geertruidenberg stad, met een bijzondere ligging: op een schiereiland. Vanaf de 13e eeuw worden vestingwerken aangelegd; de stad ligt aan de oostzijde aan het water. Geertruidenberg is onderdeel van de historische Zuiderwaterlinie. Dit is een Nederlandse militaire verdedigingslinie uit de 17e en 18e eeuw. De stad Geertruidenberg ligt aan de westzijde in een bocht van de Donge. Het gebied is gelegen tussen de A27 en de Biesbosch. Vestingstad Geertruidenberg is oorspronkelijk Hollands. Het kreeg in 1213 als eerste stadsrechten van het Graafschap Holland. Echte vestingwerken verschijnen aan het begin van de Tachtigjarige Oorlog en werd het onderdeel van de zuiderwaterlinie.

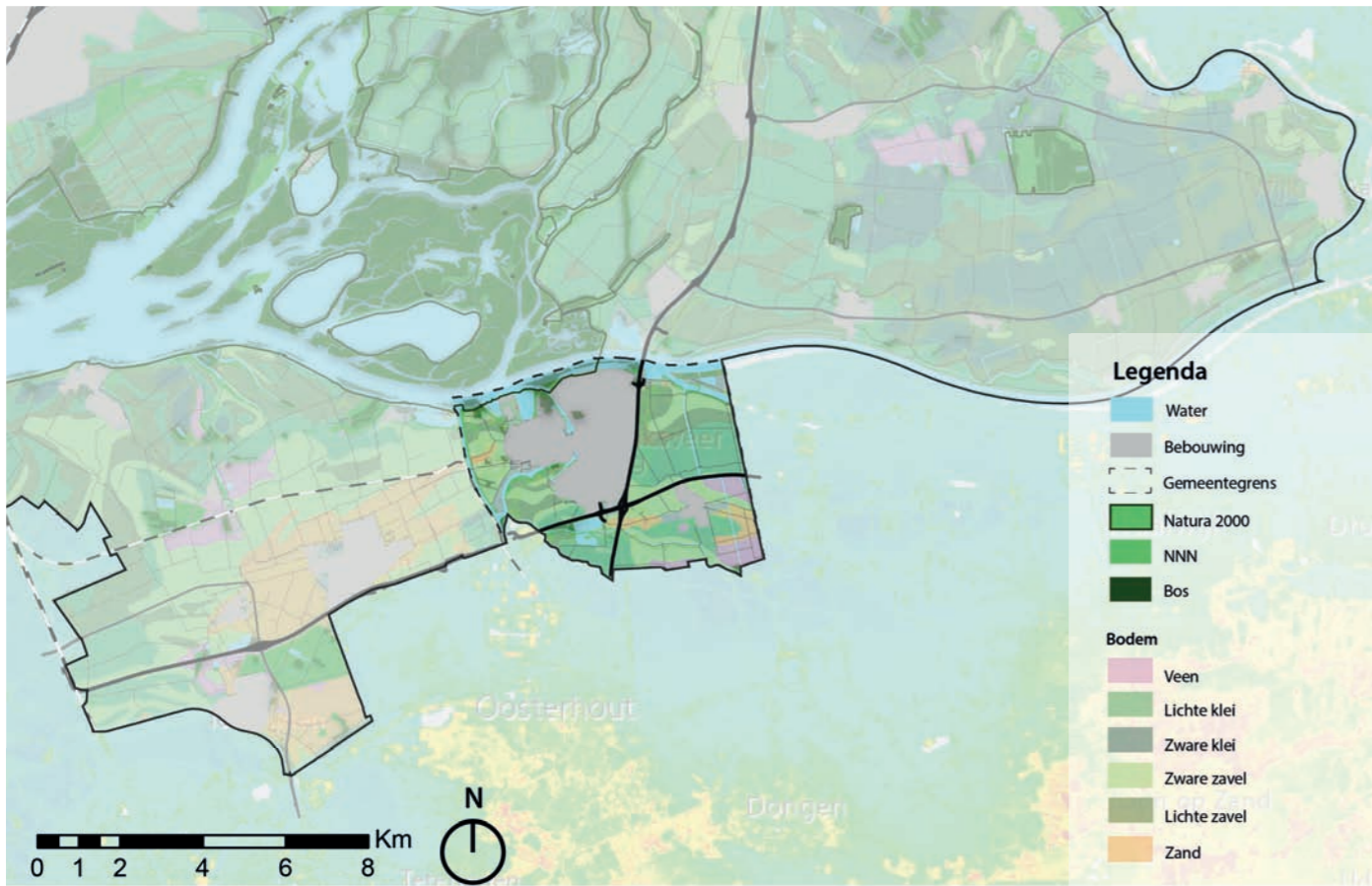
De basis van de ondergrond van onze gemeente is een oude toendra. Deze toendra helt flauw naar het westen. Door de wind waaide het zand op: hiermee ontstonden dekzanden. Heel Brabant wordt erdoor bedekt. Deze dekzandruggen zijn ongeveer 15.000 jaar geleden ontstaan. Twee uitlopers van de dekzanden liggen als heuvelruggen onder Geertruidenberg en Raamsdonk/Raamsdonksveer: de berg en de donk. Geertruidenberg, Drimmelen en Oosterhout bevinden zich op een smalle, noord-zuid lopende rivierzandrug. De windrichting (zuidwest-noordoost) gaf er de langgerekte vorm aan. Het veranderde in een lagune, geheel dichtgegroeid met veen. Ook de berg en de donk raken bedekt. Als het veenmoeras in de twaalfde eeuw door mensen in gebruik genomen en ontwaterd wordt, klinkt het veen in. De zandruggen komen weer tevoorschijn. De zandruggen komen weer tevoorschijn. De inzakking maakt het veen kwetsbaar voor overstroming en erosie en het wordt grotendeels opgeruimd. Aan de rand van het Brabantse dekzandgebieden zijn er nog resten van te vinden, en ook ten zuiden van Raamsdonk. Na de opruiming van het veen ontstaat ten noorden van Geertruidenberg een getijdengebied, dat geleidelijk dichtslibt. Het wordt stukje bij beetje weer ingepolderd.

### Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied:

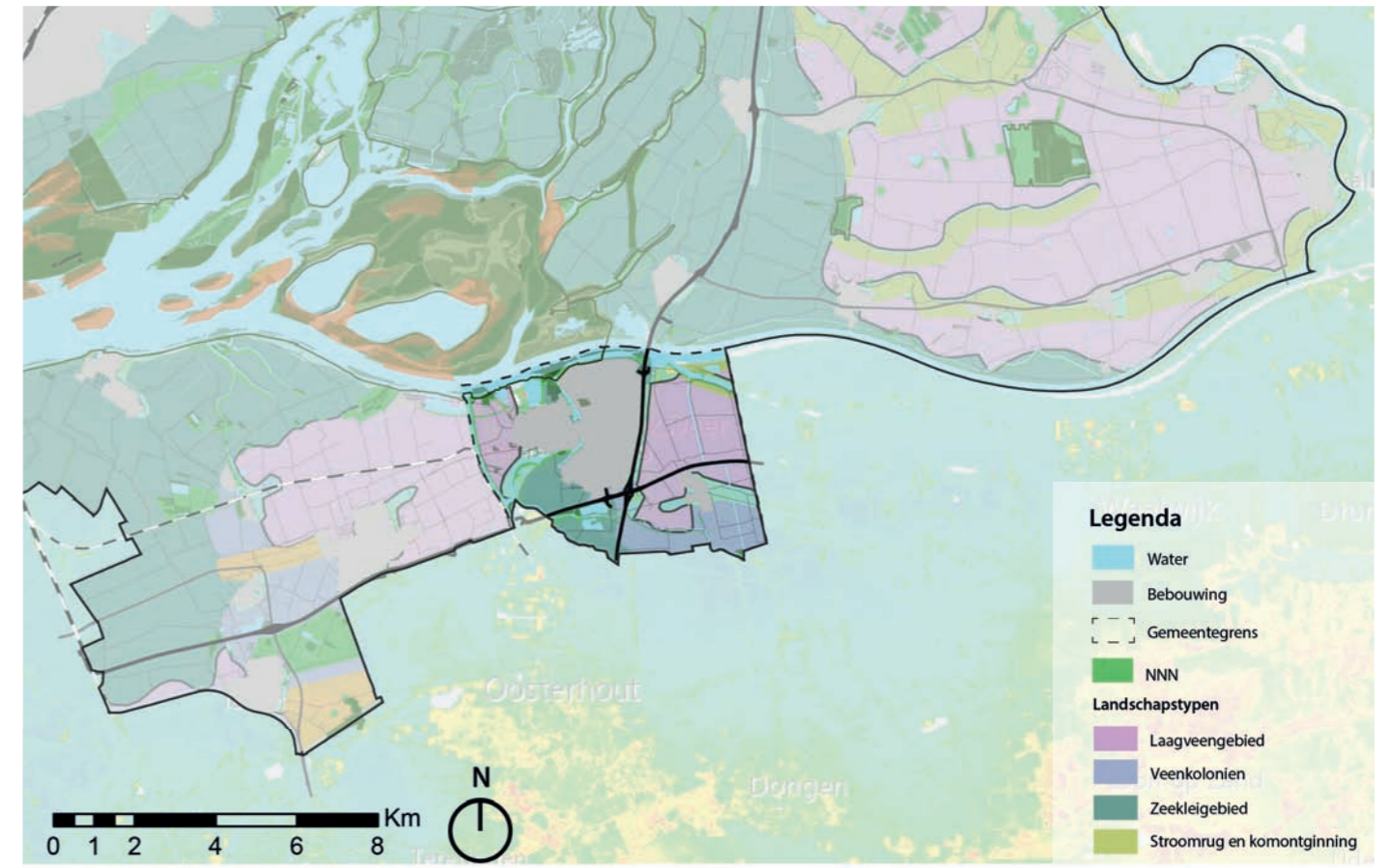
- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen

### Essentiële aspecten en elementen veengebied:

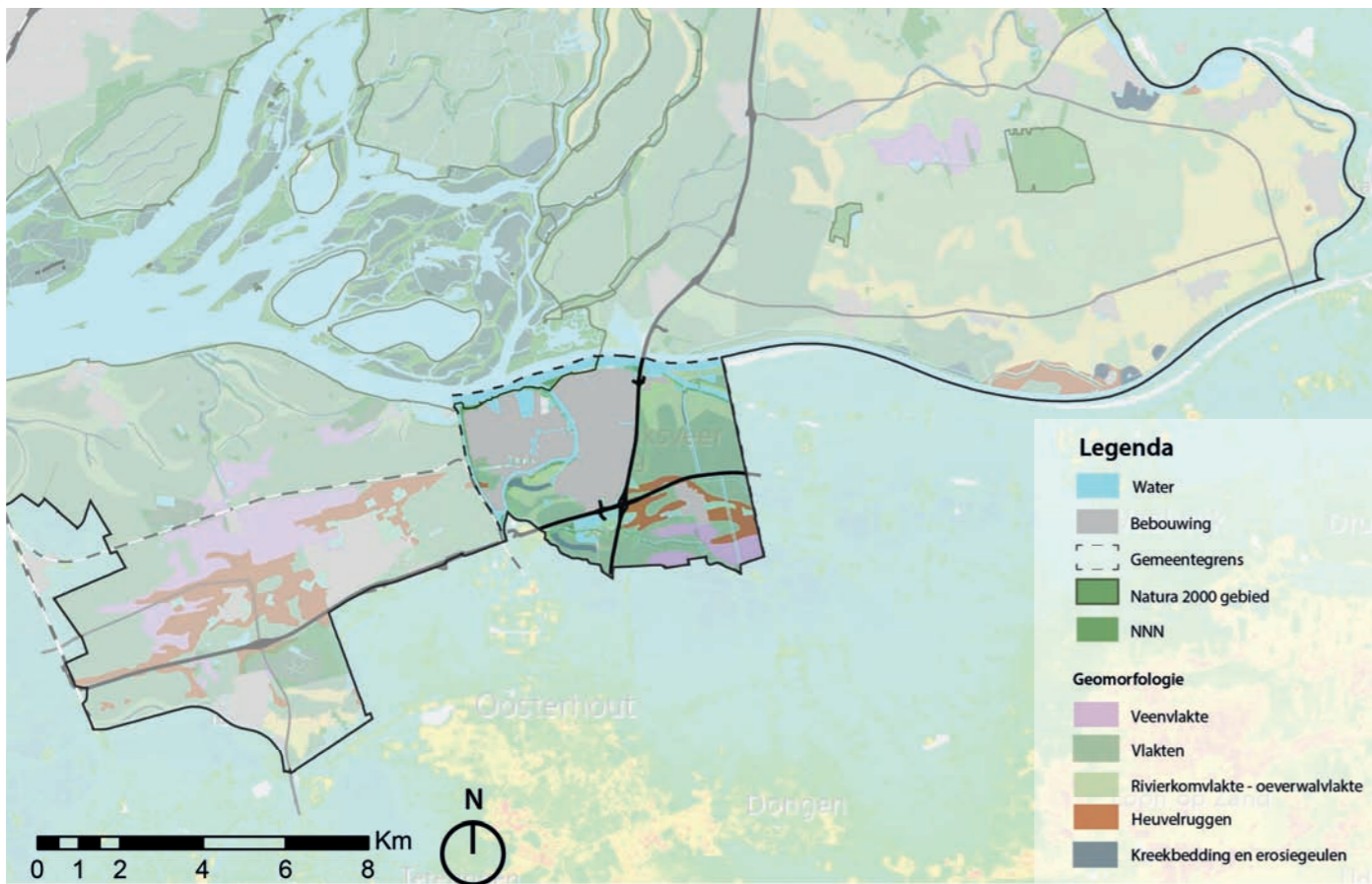
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



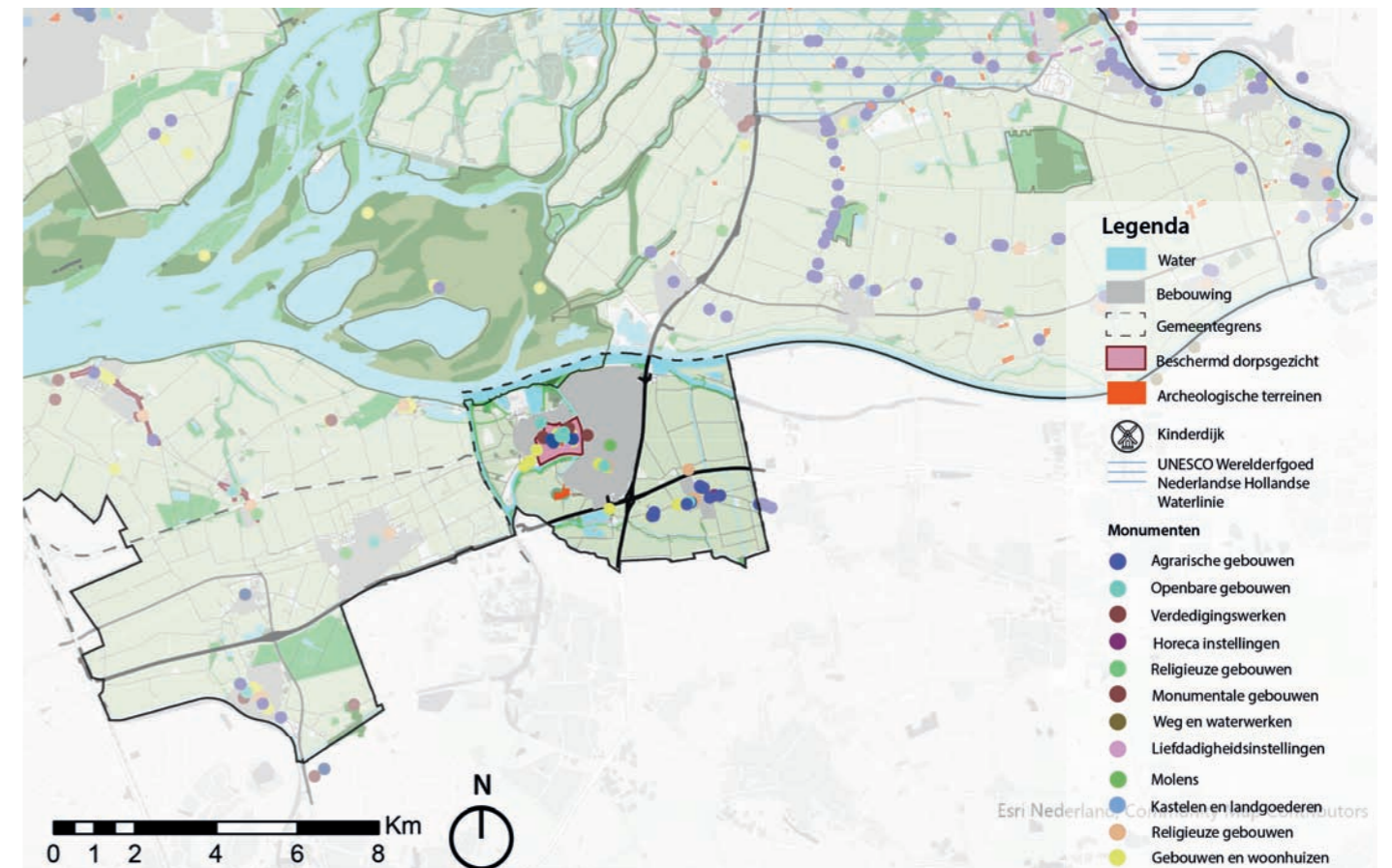
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

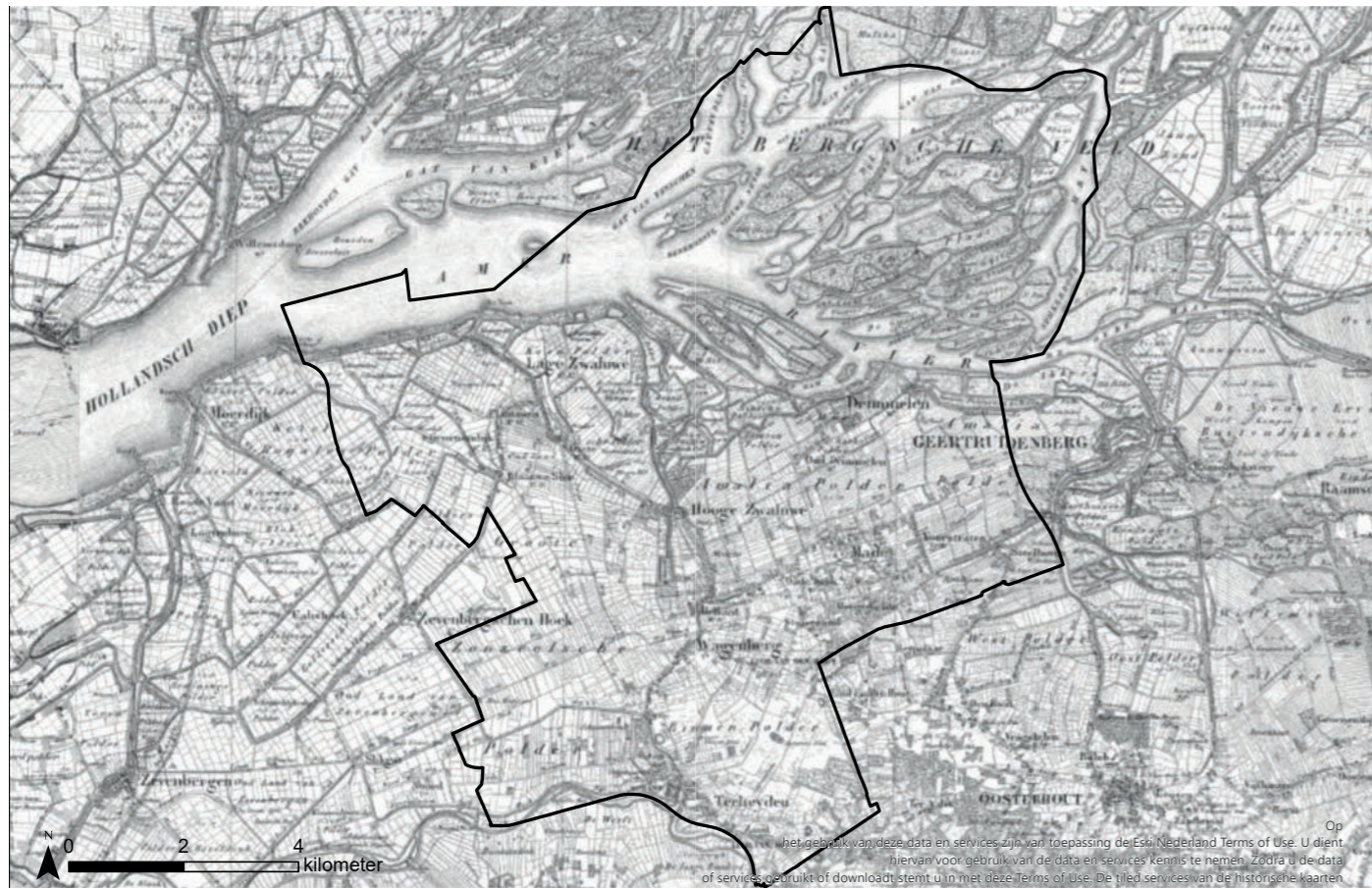


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

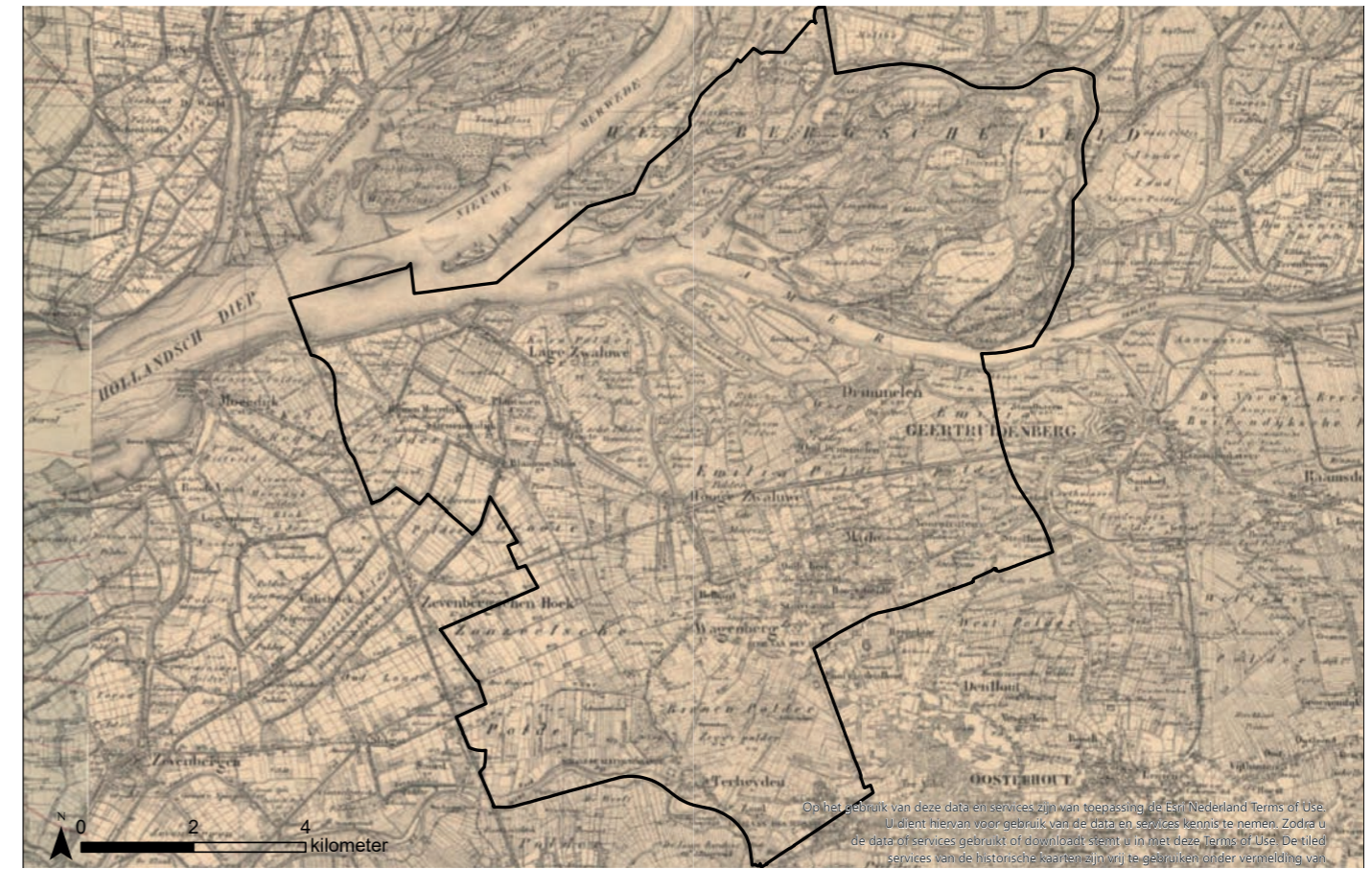


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)

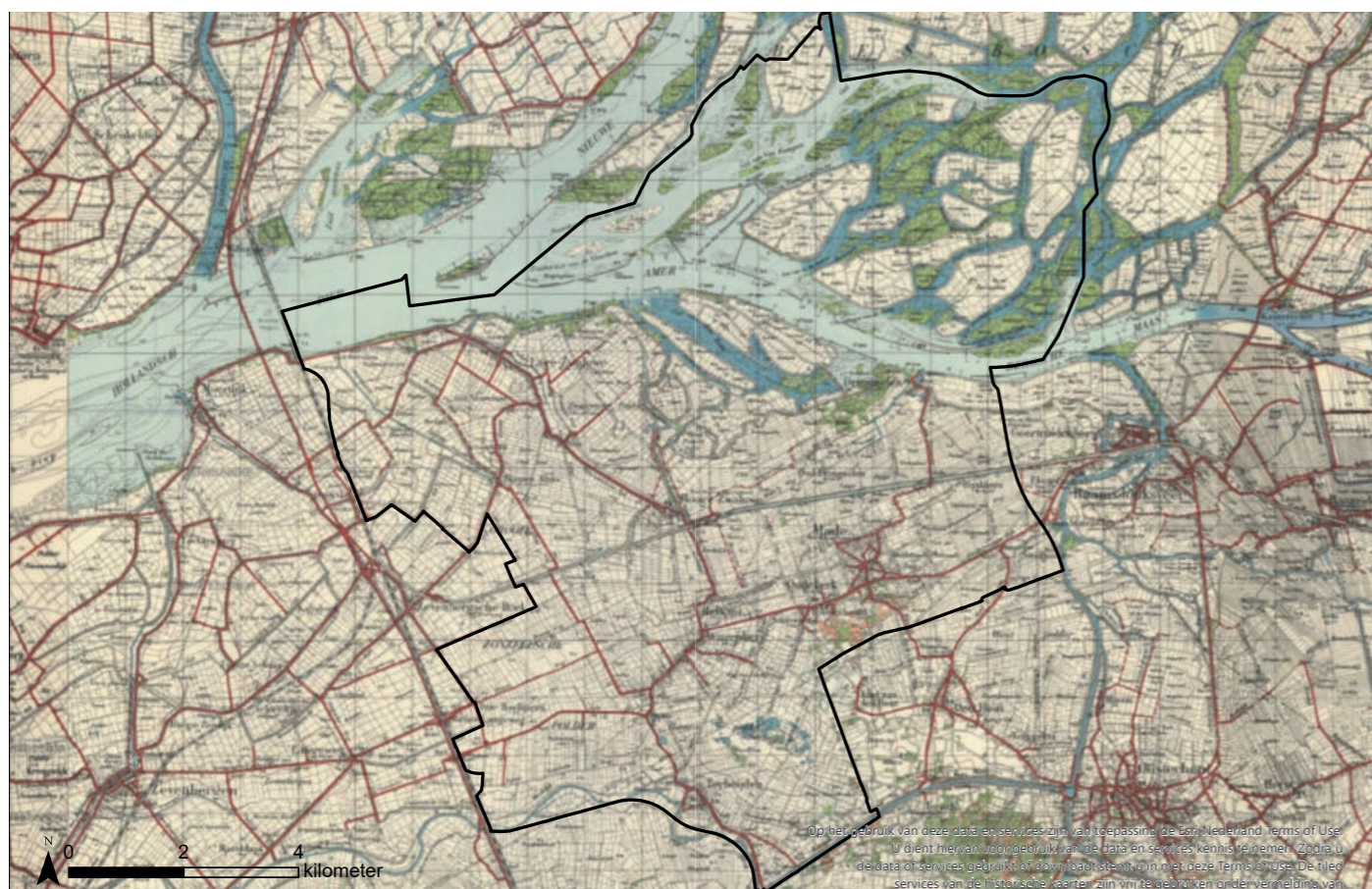




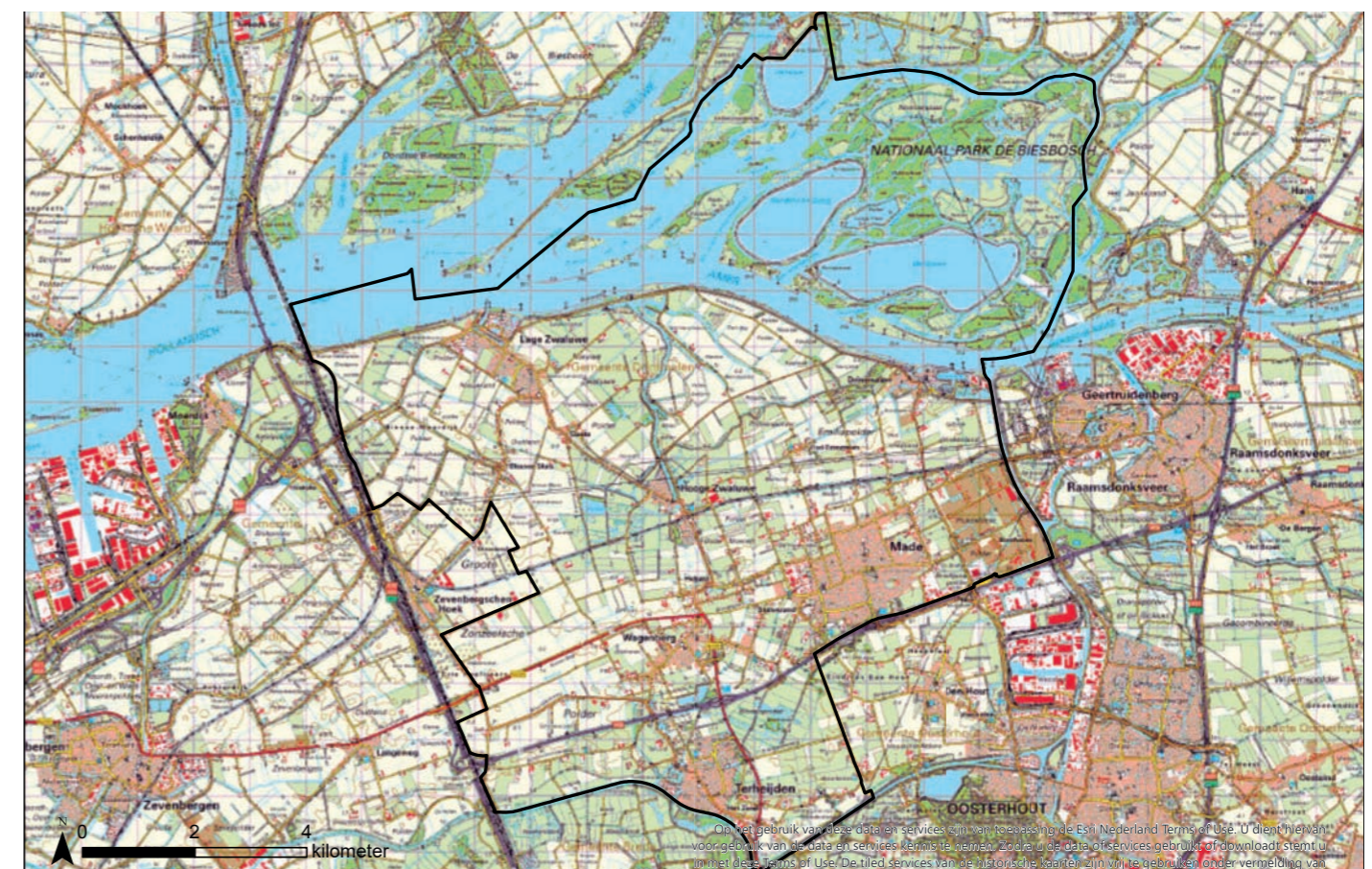
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.12 Drimmelen

### Landschap

Zandgebied  
Zeekleigebied  
Veenkoloniën

### Landschapstype

Kampontginningen met plaatselijke essen

### Bodemtype

Mn25A | Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel,  
Mv81A | Kalkrijke drechtvaaggronden; klei, profielverloop 1  
Vc | Vlierveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen  
Mv61C | Kalkarme drechtvaaggronden; zavel en lichte klei, profielverloop 1  
kHn21 | Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand

In feite is de geschiedenis van Drimmelen een aaneenschakeling van het verplaatsen van de bebouwing. Het allereerste Drimmelen moet gezocht worden in de huidige Biesbosch aan de oever van de Middeleeuwse Maas. Vanwege de hoge ligging op een oeverwal aan deze rivier ontstond de naam Drummelen, afgeleid van “drumlin”, een Iers-Keltisch woord dat “verhoging” betekent.

Drimmelen ligt aan de Amer, die het van Nationaal Park De Biesbosch scheidt. De Biesbosch behoort voor een aanzienlijk deel tot de gemeente Drimmelen. Drimmelen ligt tussen Made en Geertruidenberg. Het gebied is open met de oude zeekleigebieden en veenontginningen, waar landbouw de boventoon voert.

### Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied

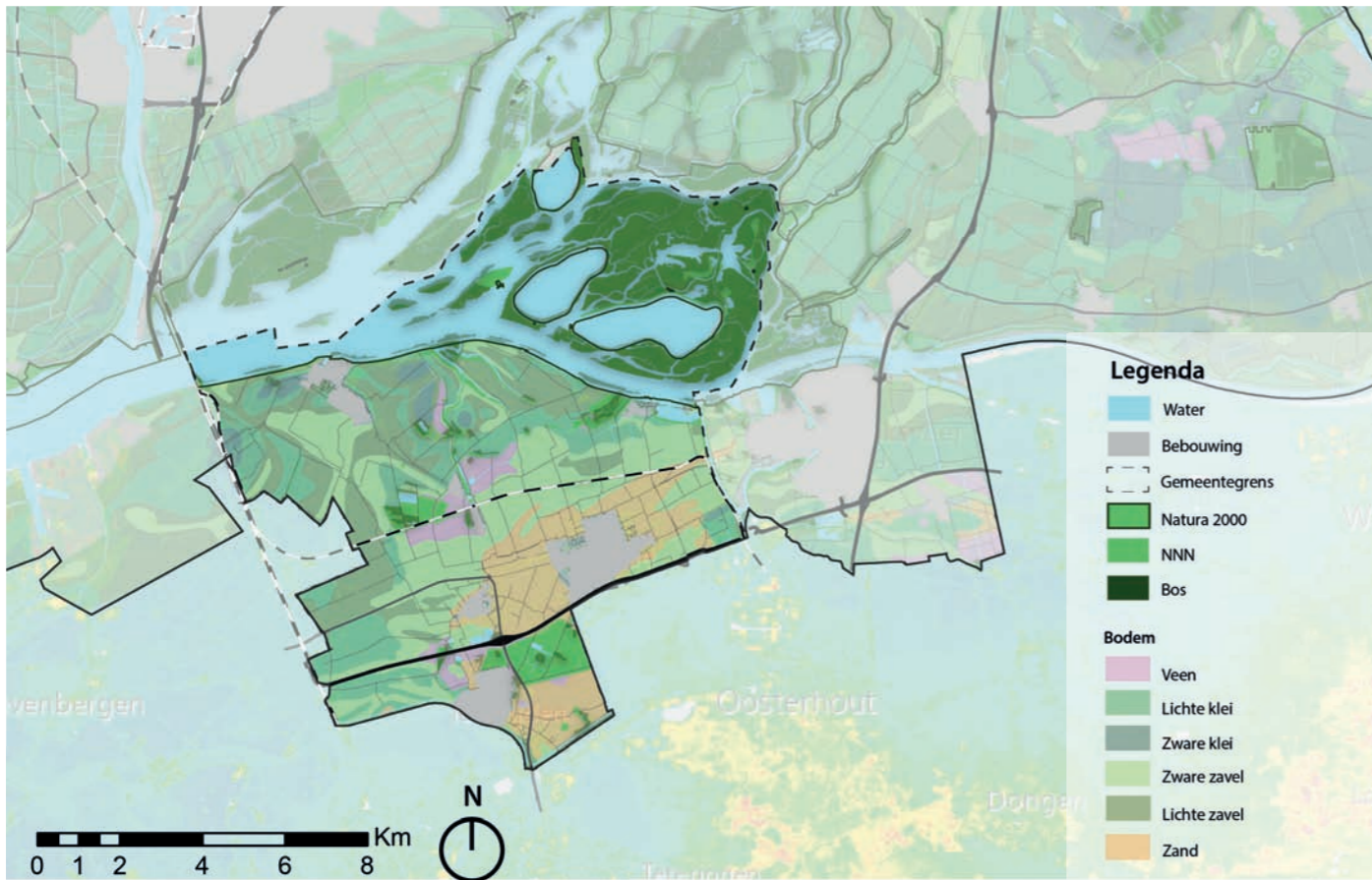
- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen

### Essentiële aspecten en elementen rivierengebied

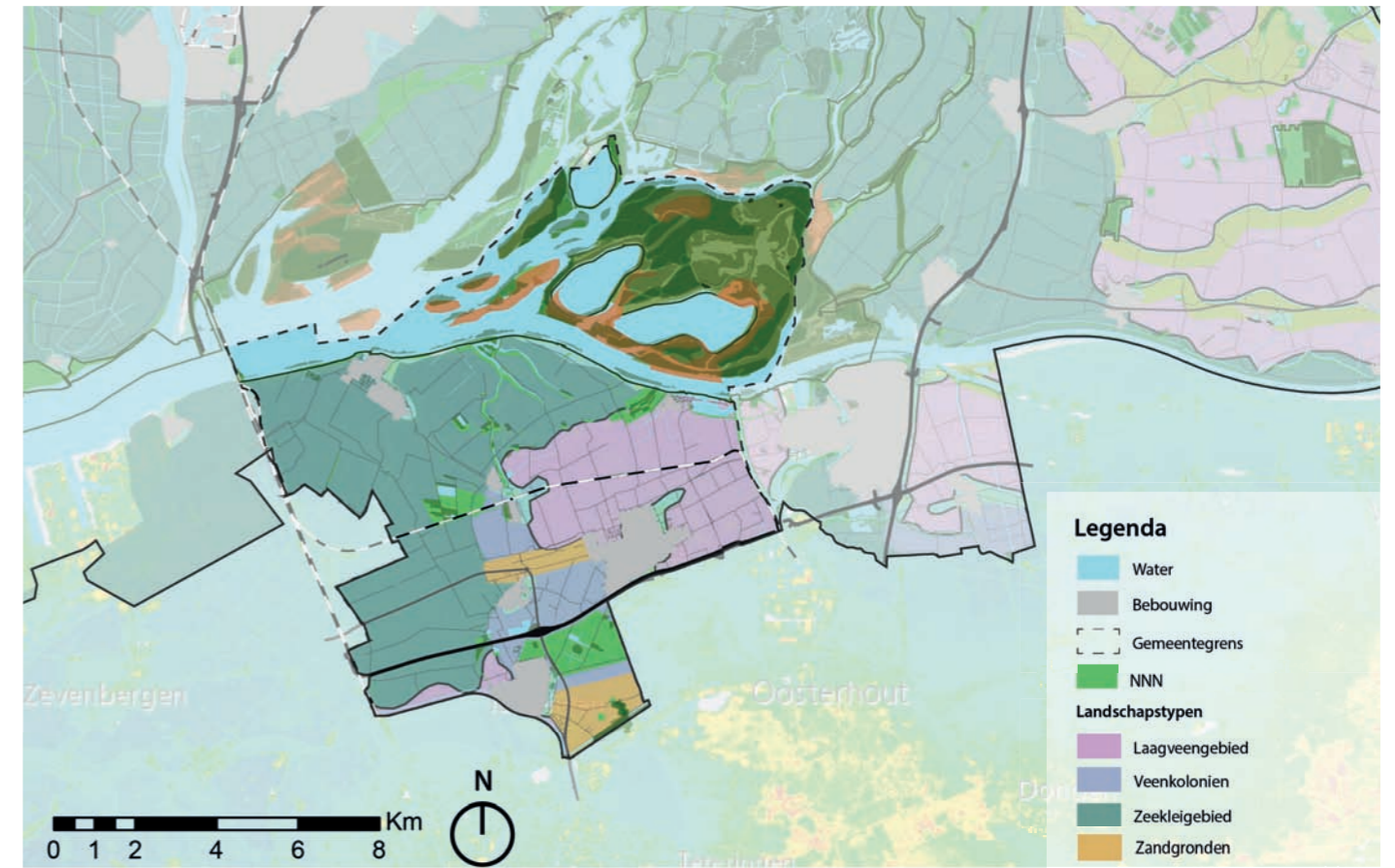
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt
- Verdedigingswerken

### Essentiële aspecten en elementen veengebied:

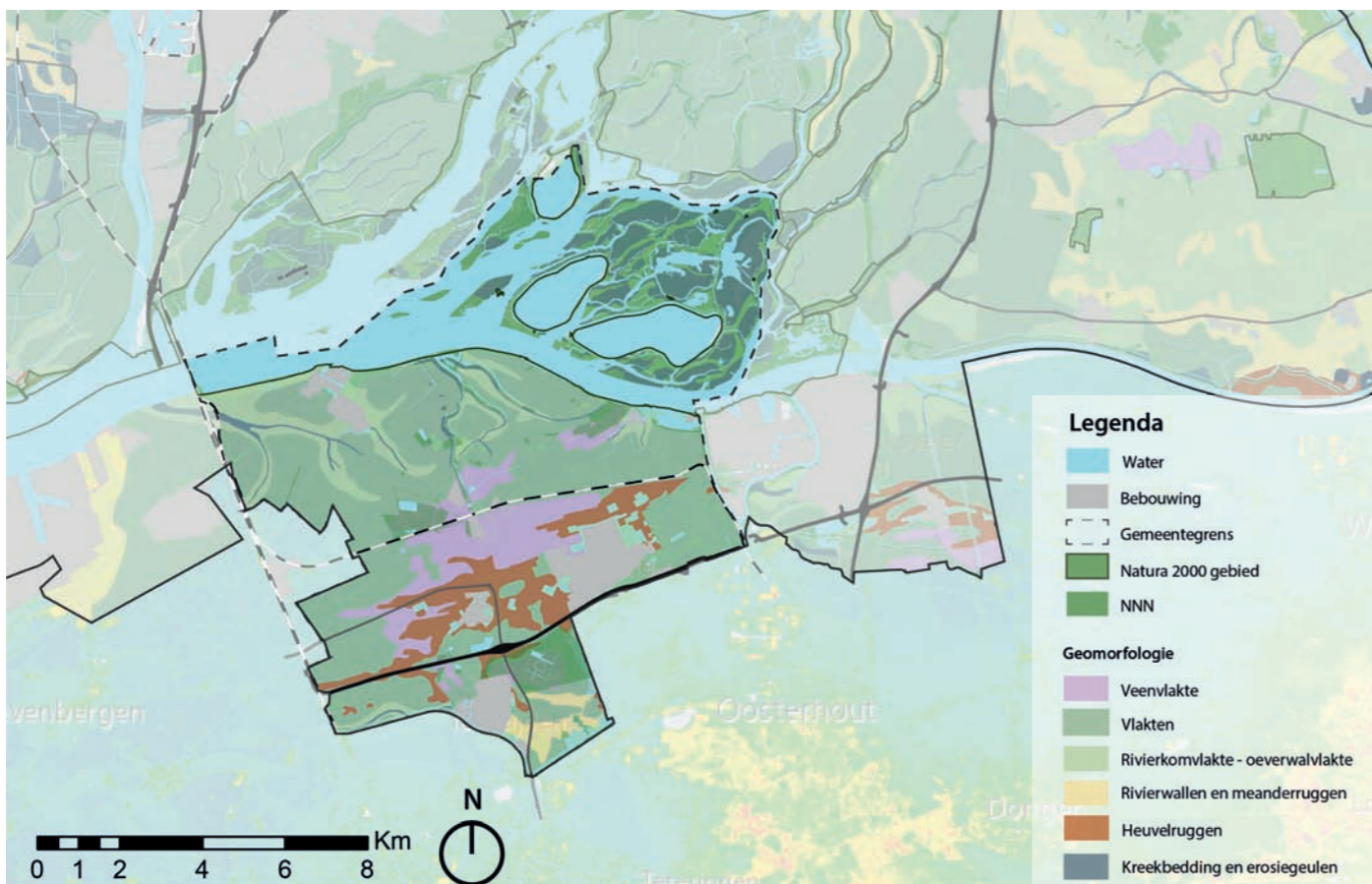
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



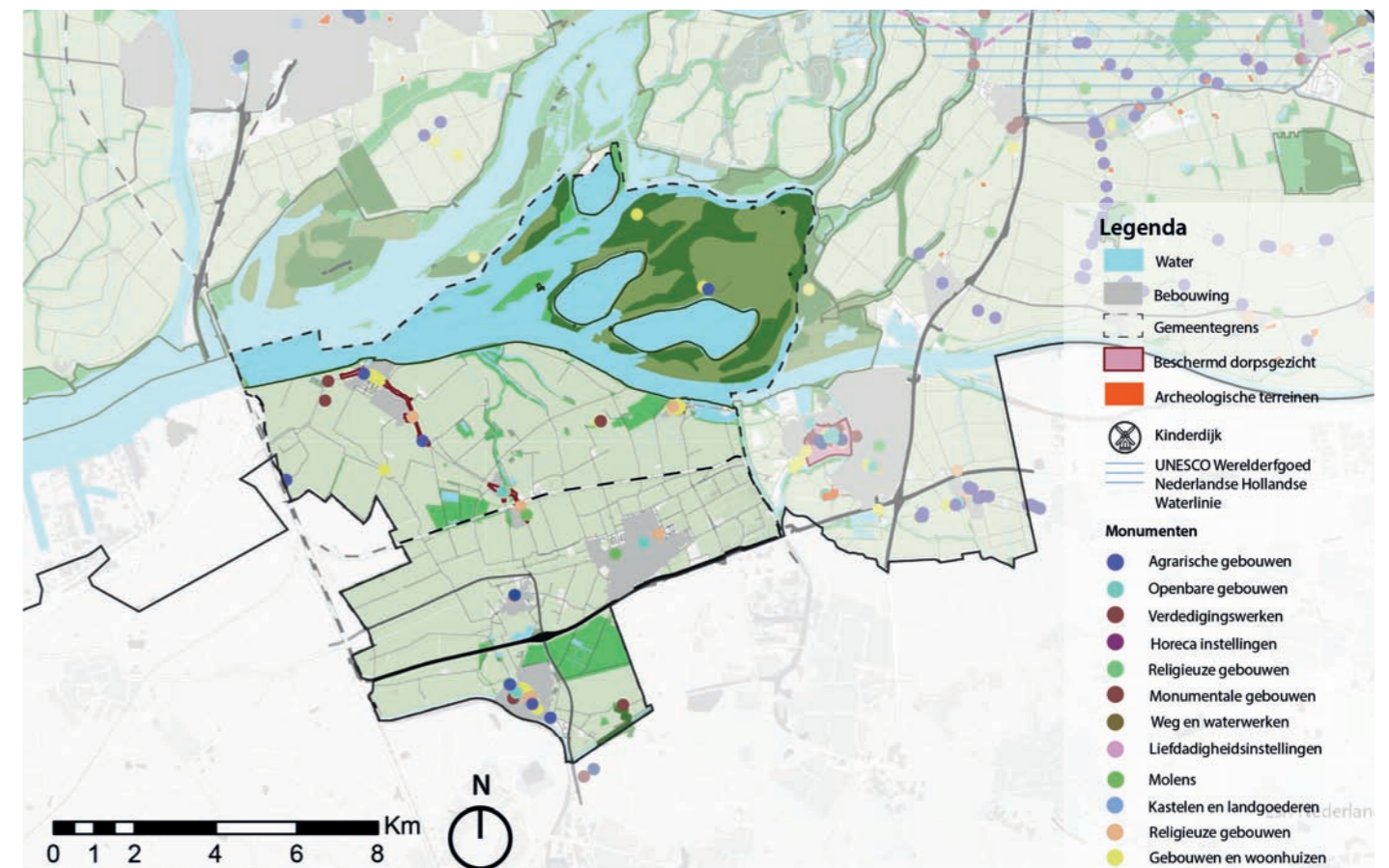
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)

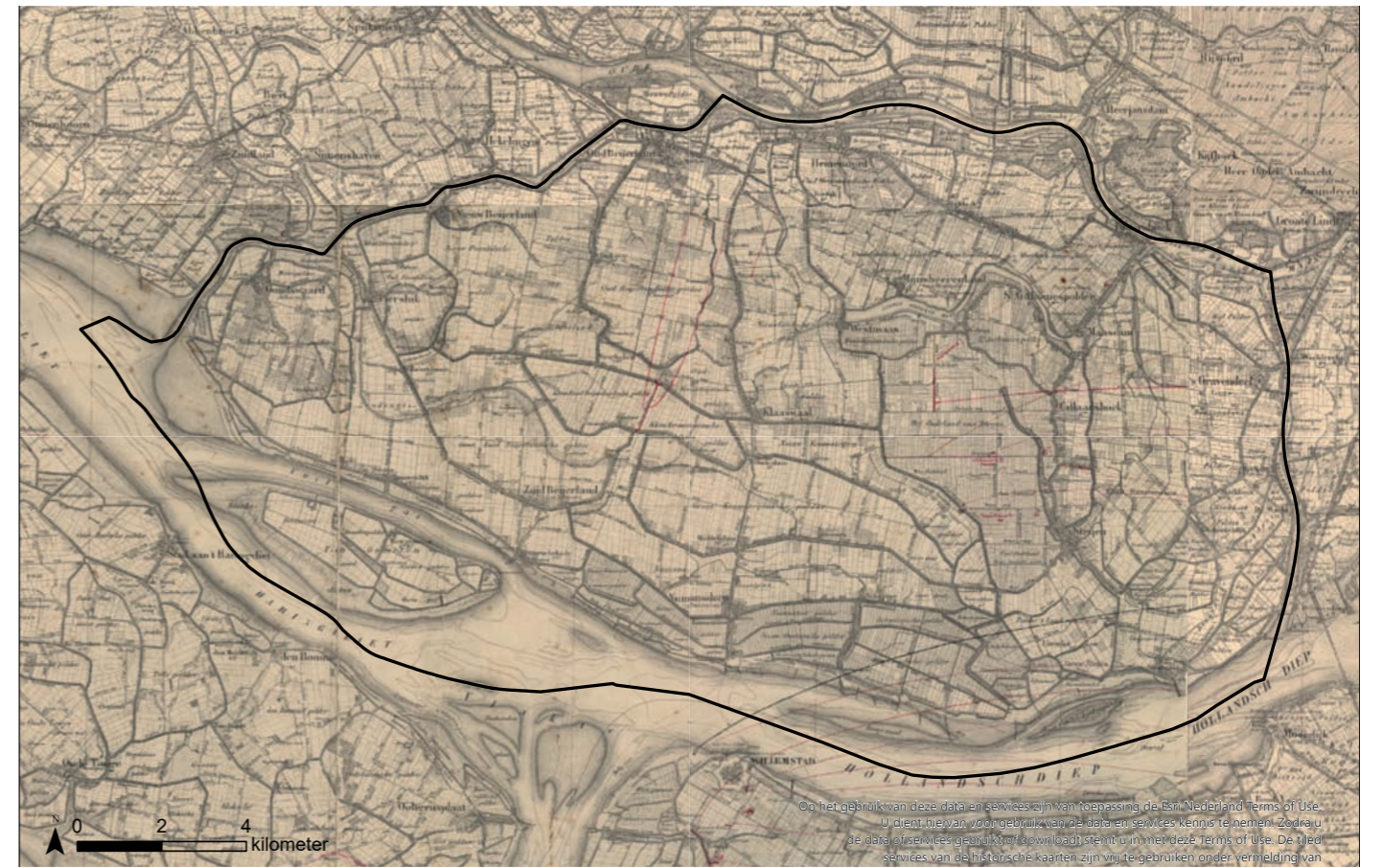


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.13 Hoeksche Waard

### Landschap

Zeekleigebied

### Landschapstype

Jonge zeekleipolders

### Bodemtype

Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mn82A	Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 2
Mv41C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
gMn88C	Knippige poldervaaggronden; klei, profielverloop 4, of 4 en 3
Zn10A	Kalkhoudende vlakvaaggronden; uiterst fijn zand (buitendijkse platen)

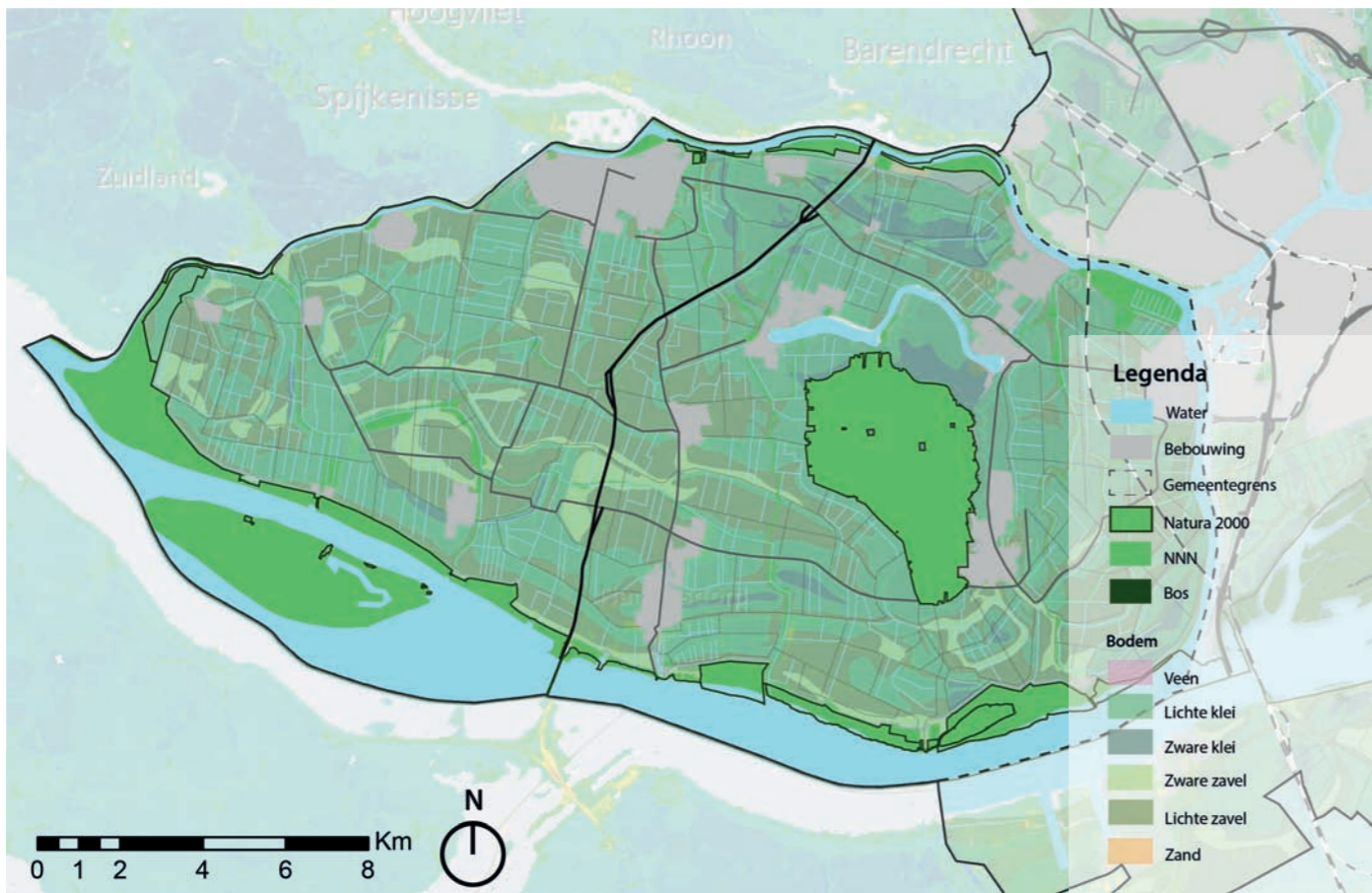
De Hoeksche Waard wordt door het Spui gescheiden van Voorne-Putten, door de Oude Maas van IJsselmonde en door de Dordtsche Kil van het Eiland van Dordrecht. Het brede Haringvliet en het Hollands Diep vormen de barrière naar Goeree-Overflakkee en het vasteland van Noord-Brabant. Het Vuile Gat vormt in het zuidwesten de scheiding met het eiland Tiengemetten.

De huidige Hoeksche Waard ontstond na 1421 toen de Sint Elisabethsvloed het gebied overstroomde en de waterlopen in het deltagebied drastisch veranderde. Daarvoor hoorde het oostelijk deel bij de Groote of Hollandsche Waard, en het westelijk deel bij het voormalige eiland Putten. Na deze overstroming waren alleen de polders Munnikenland en Sint Anthoniepolder en enkele dijken nog over. De bedijking van de Hoeksche Waard vond in hoofdzaak plaats tussen 1538 en 1653.

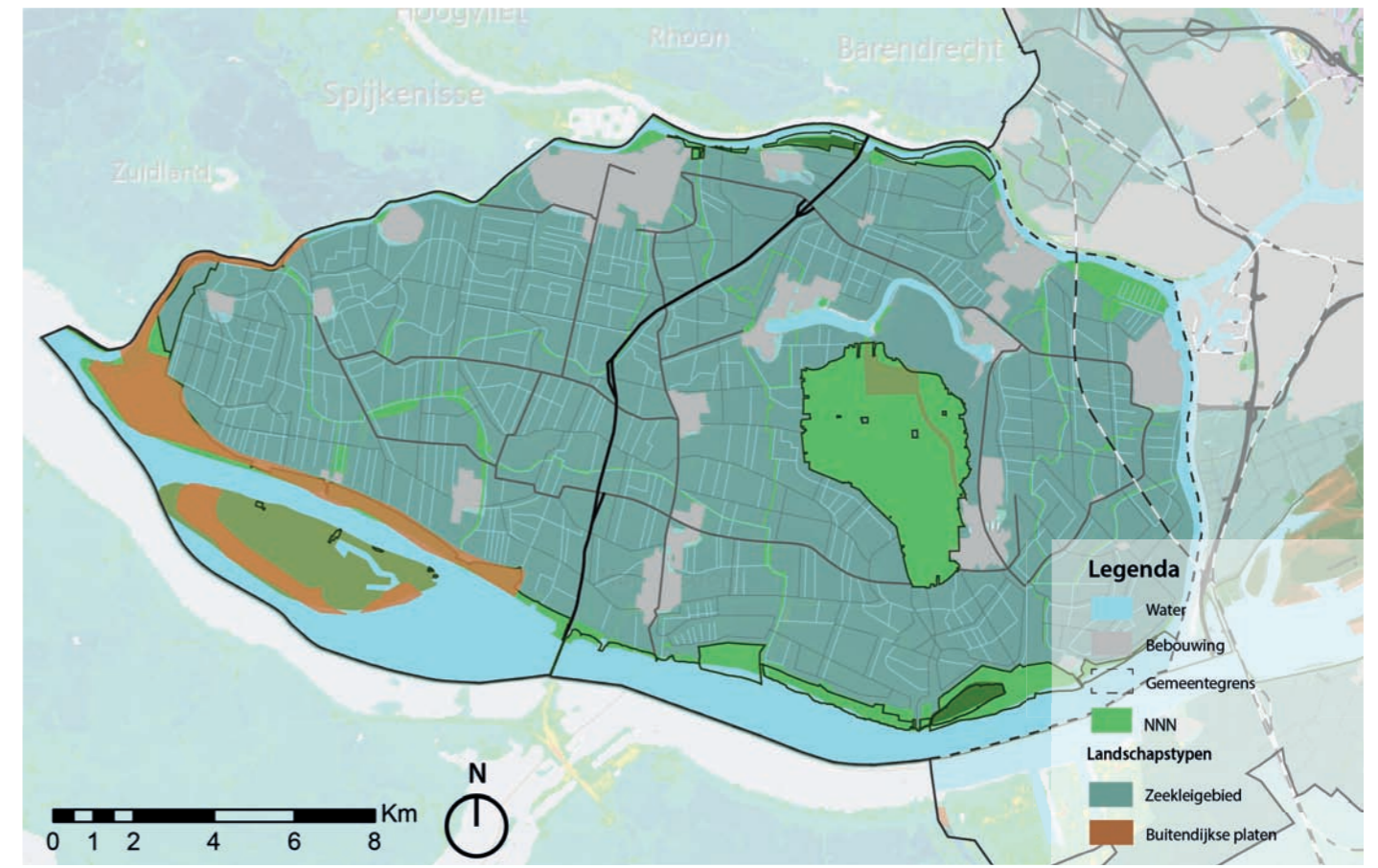
Het gebied bestaat voornamelijk uit zeekei en zijn de oude kreken nog zichtbaar in het landschap door middel van oude beken. Deze stromen kronkelend in het landschap. Verder overheerst het agarische karakter in het gebied met boerenerven. Op 'oude' stroomruggen zijn de dorpen gaan vestigen, zoals Zoomwijck en Mijnsheerenland.

### Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied

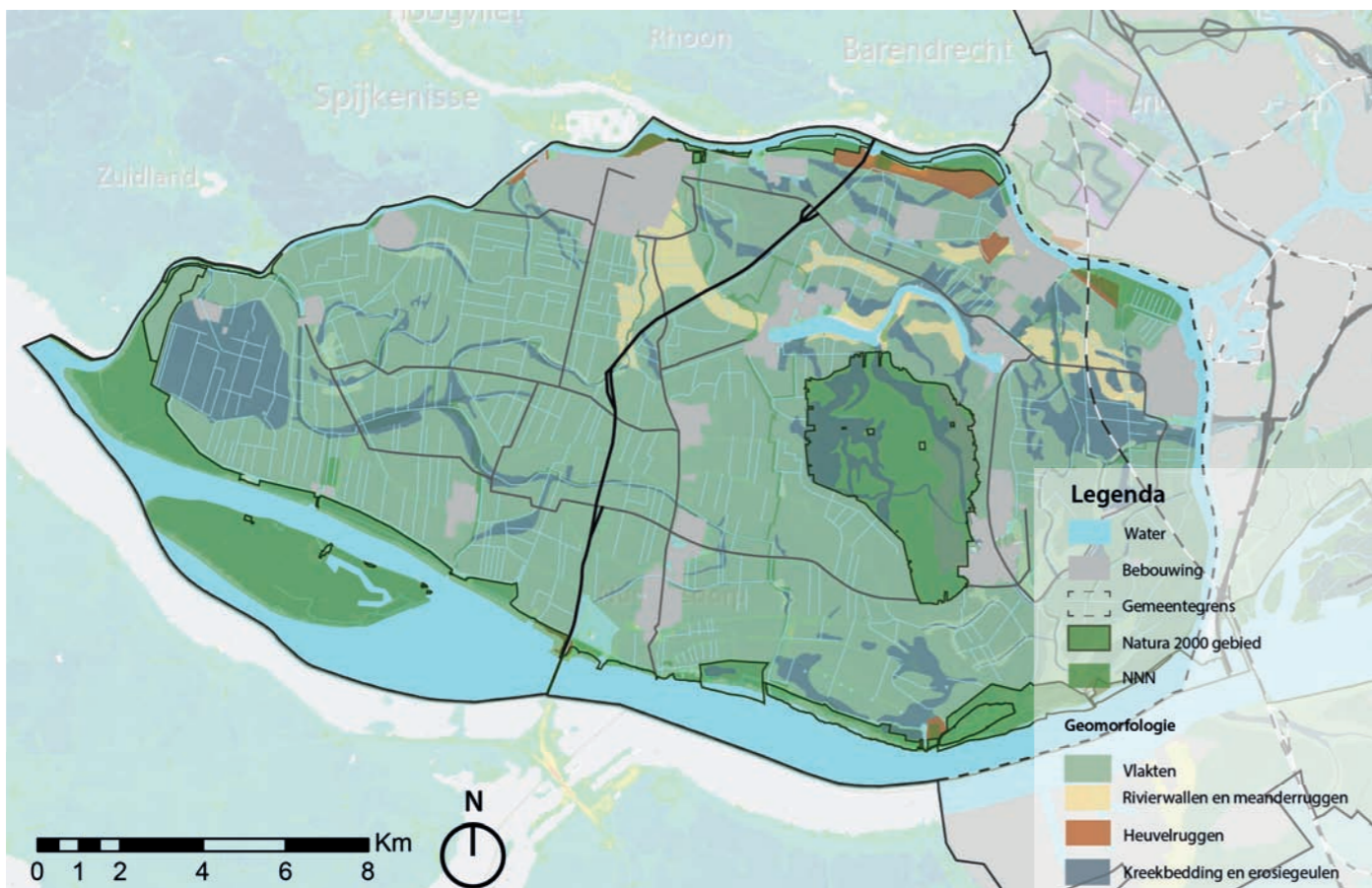
- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen



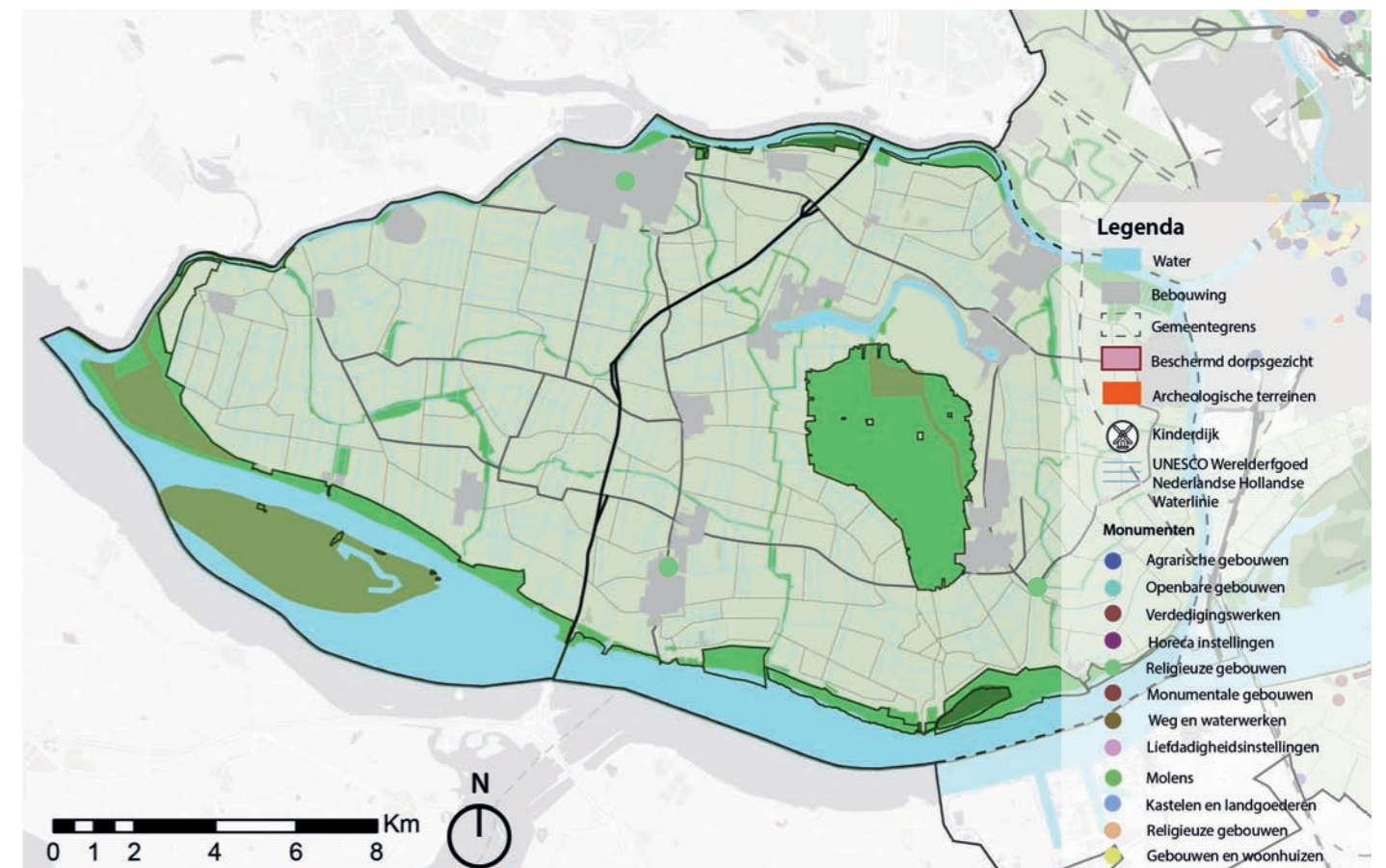
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

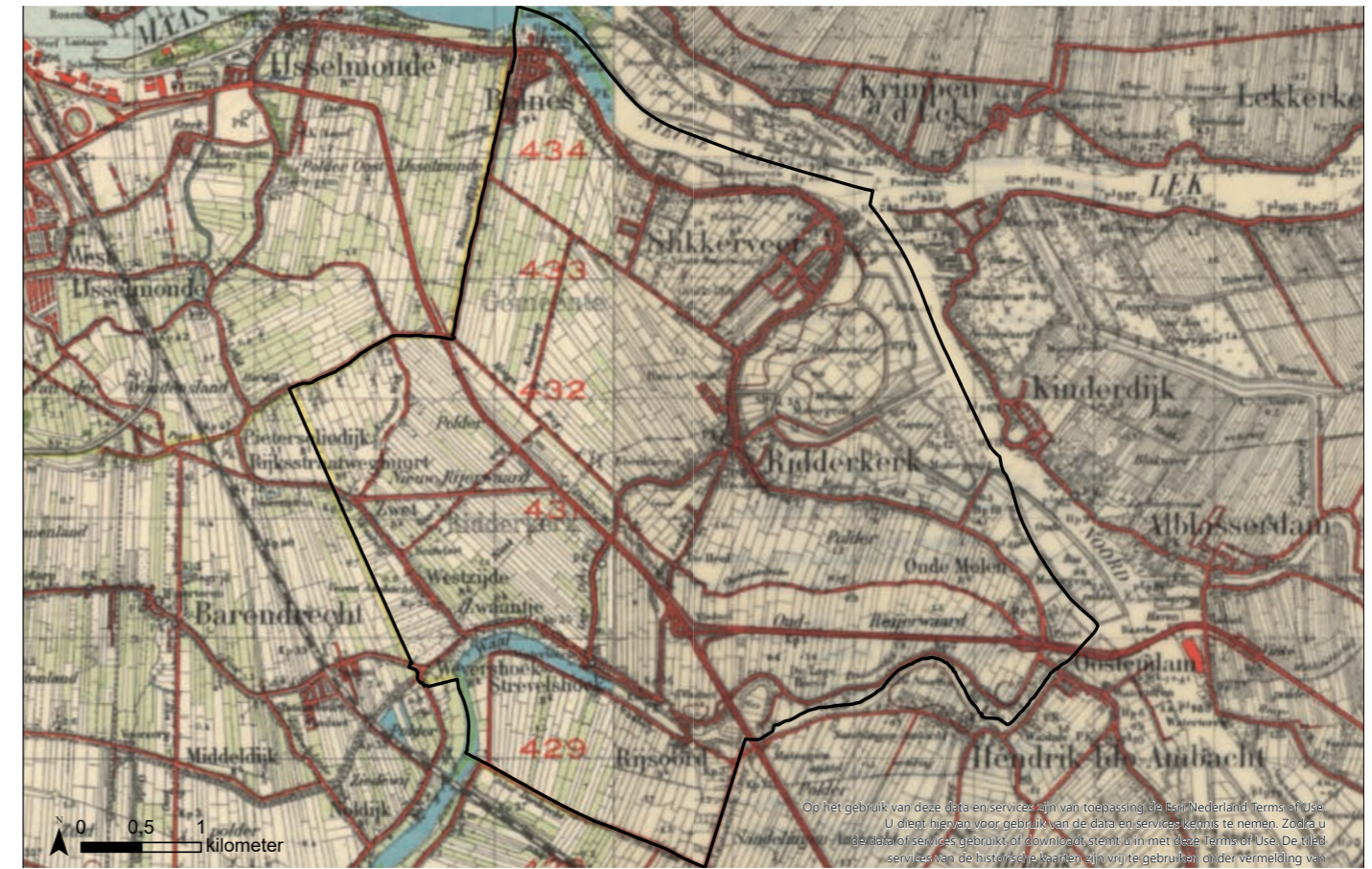


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





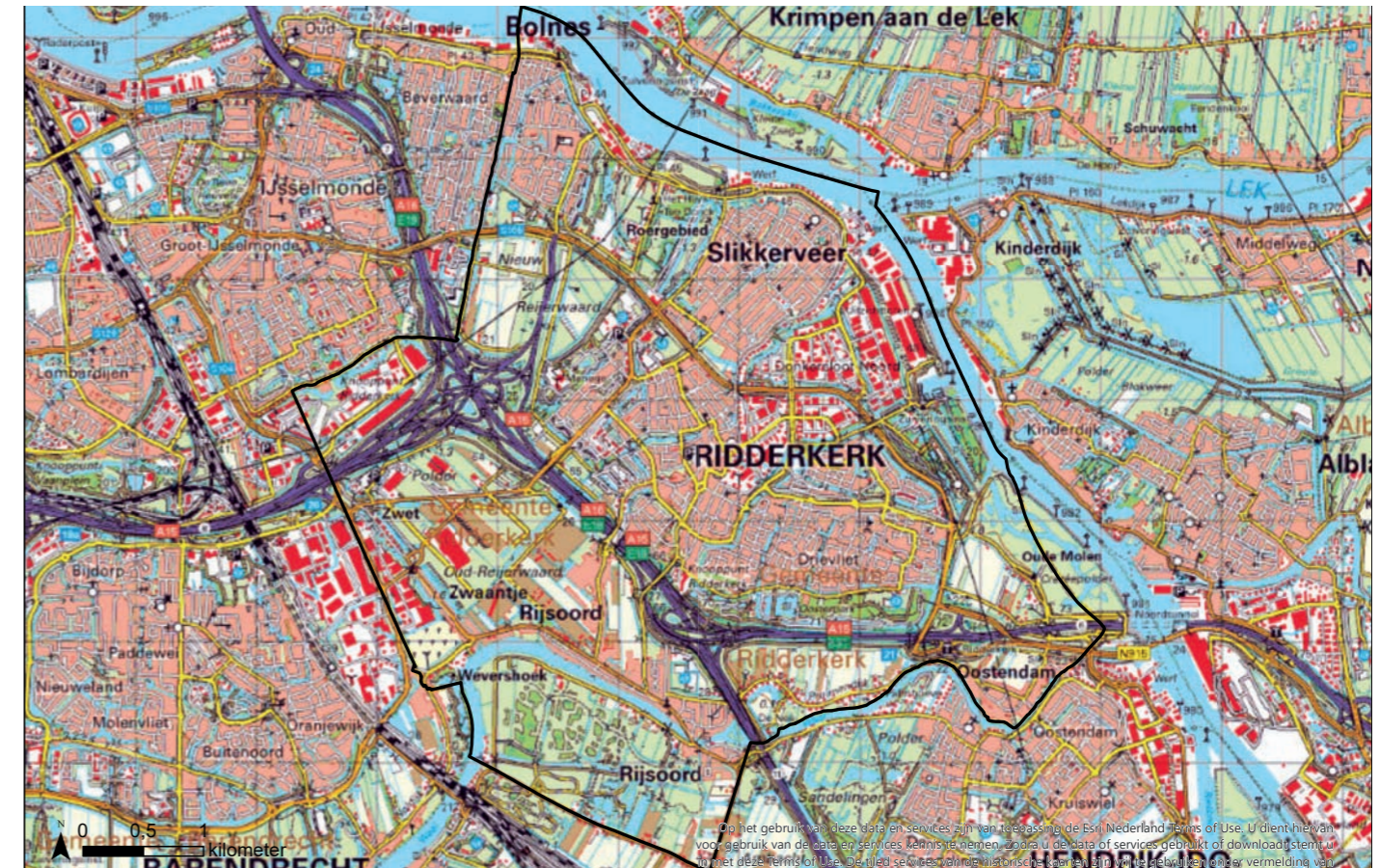
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.14 Ridderkerk

### Landschap

Zeekleigebied

### Landschapstype

Jonge zeekleipolders

### Bodemtype

Mn45A | Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5

Mn35A | Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5

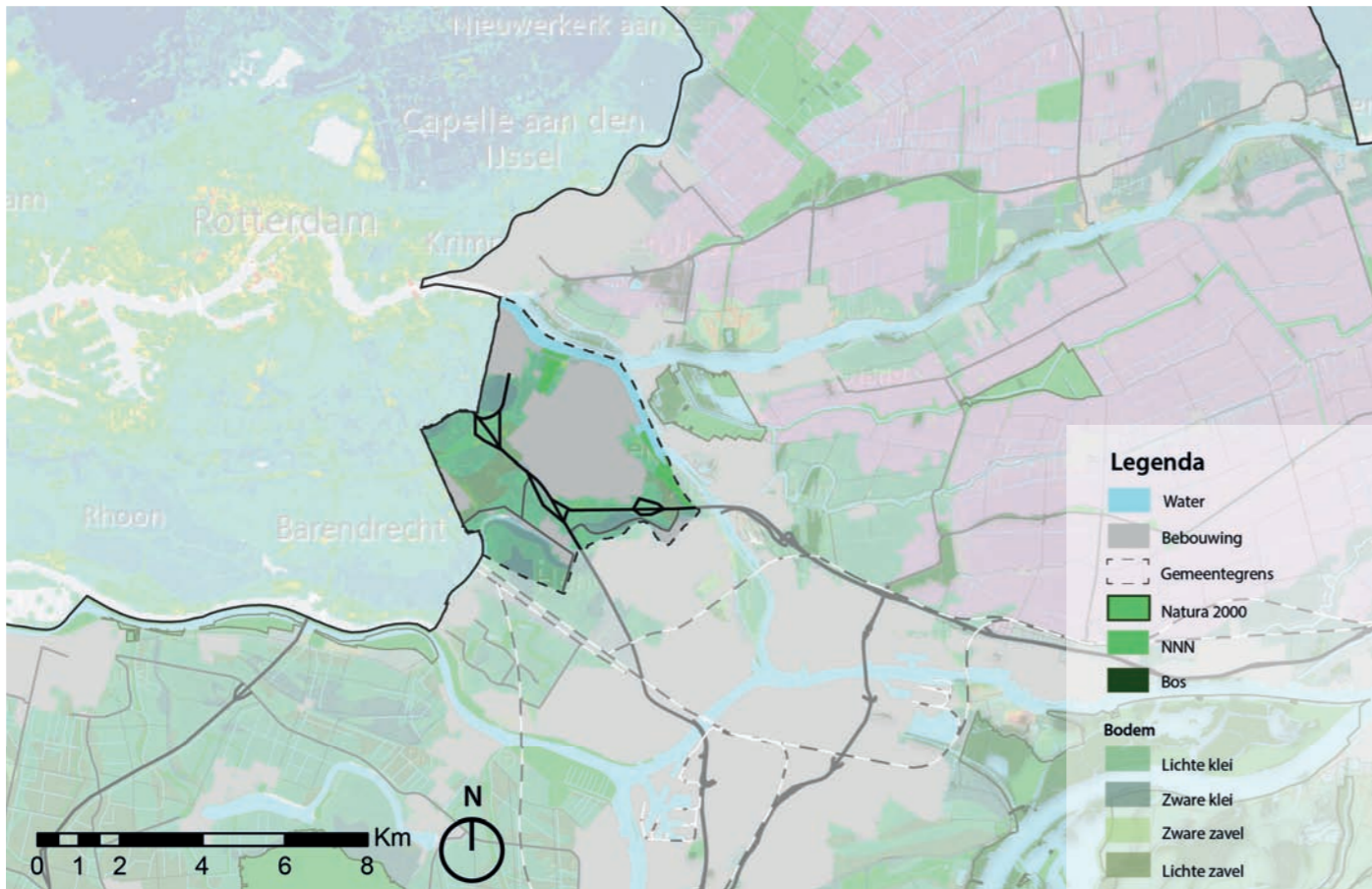
Al in de twaalfde eeuw bestond er aan de rivier de (Maas-)Merwede een nederzetting met de naam Riede. Aangezien het dorpje tussen 1373 en 1375 meermalen werd getroffen door overstromingen, trokken de inwoners weg. De inwoners besloten het gebied droog te leggen en creëerden hiermee de polders Oud- en Nieuw Rijerwaard.

In 1446 werd Ridderkerk officieel gesticht. De inwoners van de dorpjes rondom Ridderkerk leefden in de vijftiende en zestiende eeuw met name van de akkerbouw en veeteelt. Vanaf de zeventiende eeuw begonnen veel boeren ook aan vlasbewerking te doen. Het vlas werd geweekt in de rivier het Waaltje en onder meer verwerkt tot touw en linnen. Ook werd uit het vlas lijnzaad gewonnen, dat werd geëxporteerd.

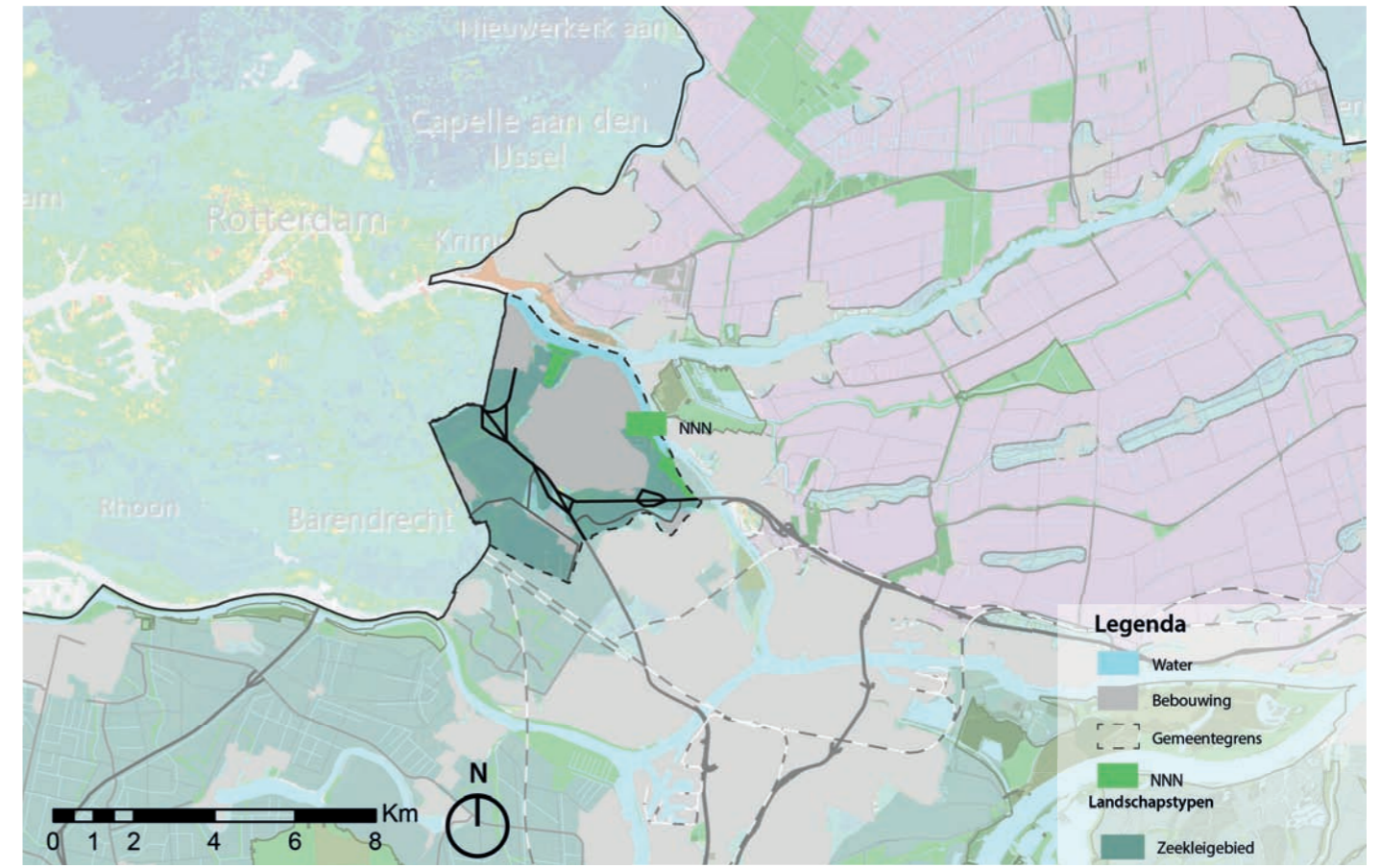
Door de komst van de scheepsbouw in de negentiende eeuw steeg de werkgelegenheid in Ridderkerk en de omliggende dorpjes en werd de infrastructuur verbeterd en uitgebreid. Aan de rivieren de Noord en de Nieuwe Maas ontstonden grote scheepswerven en het aantal inwoners nam aanzienlijk toe.

Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied:

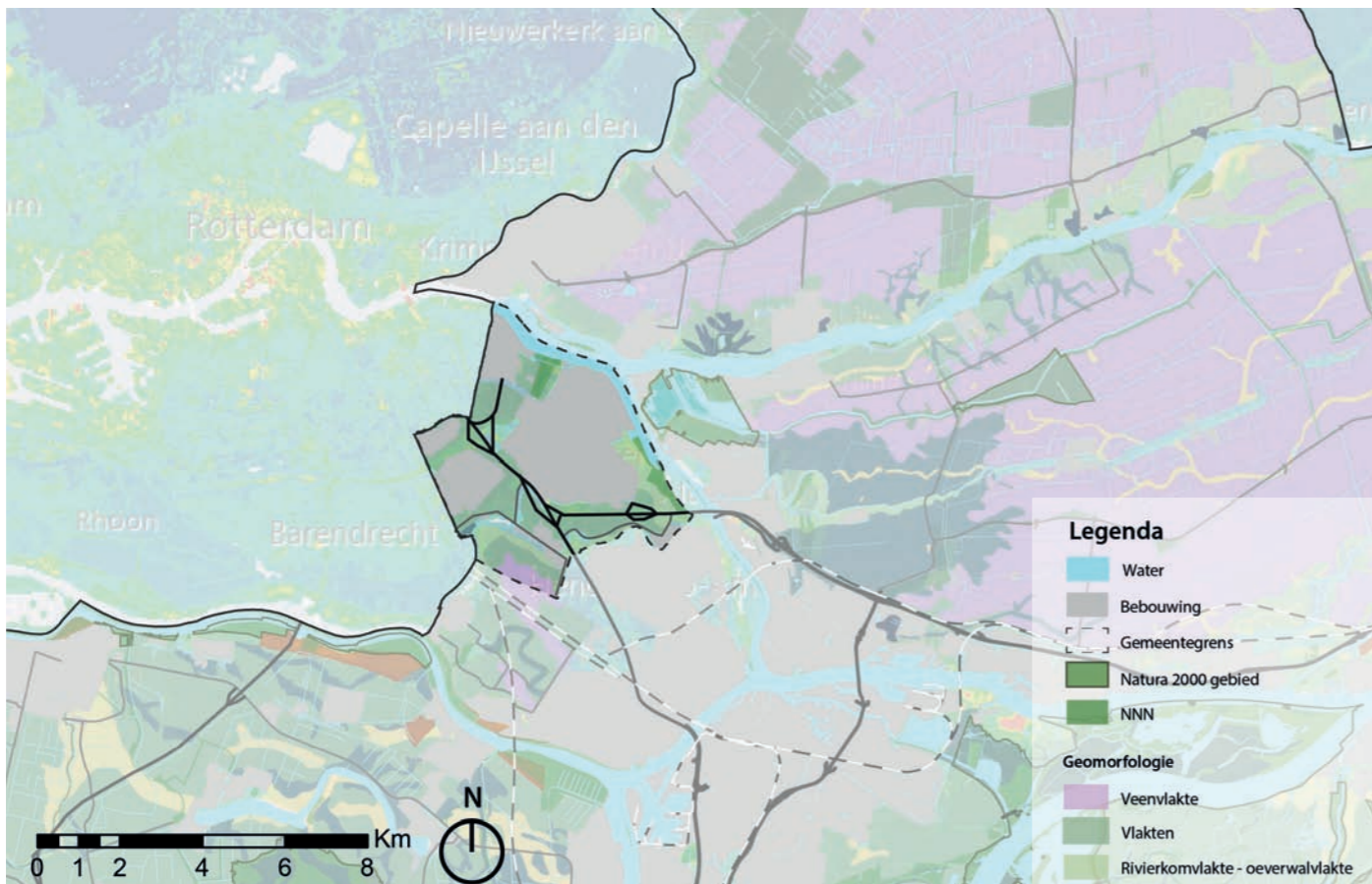
- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen



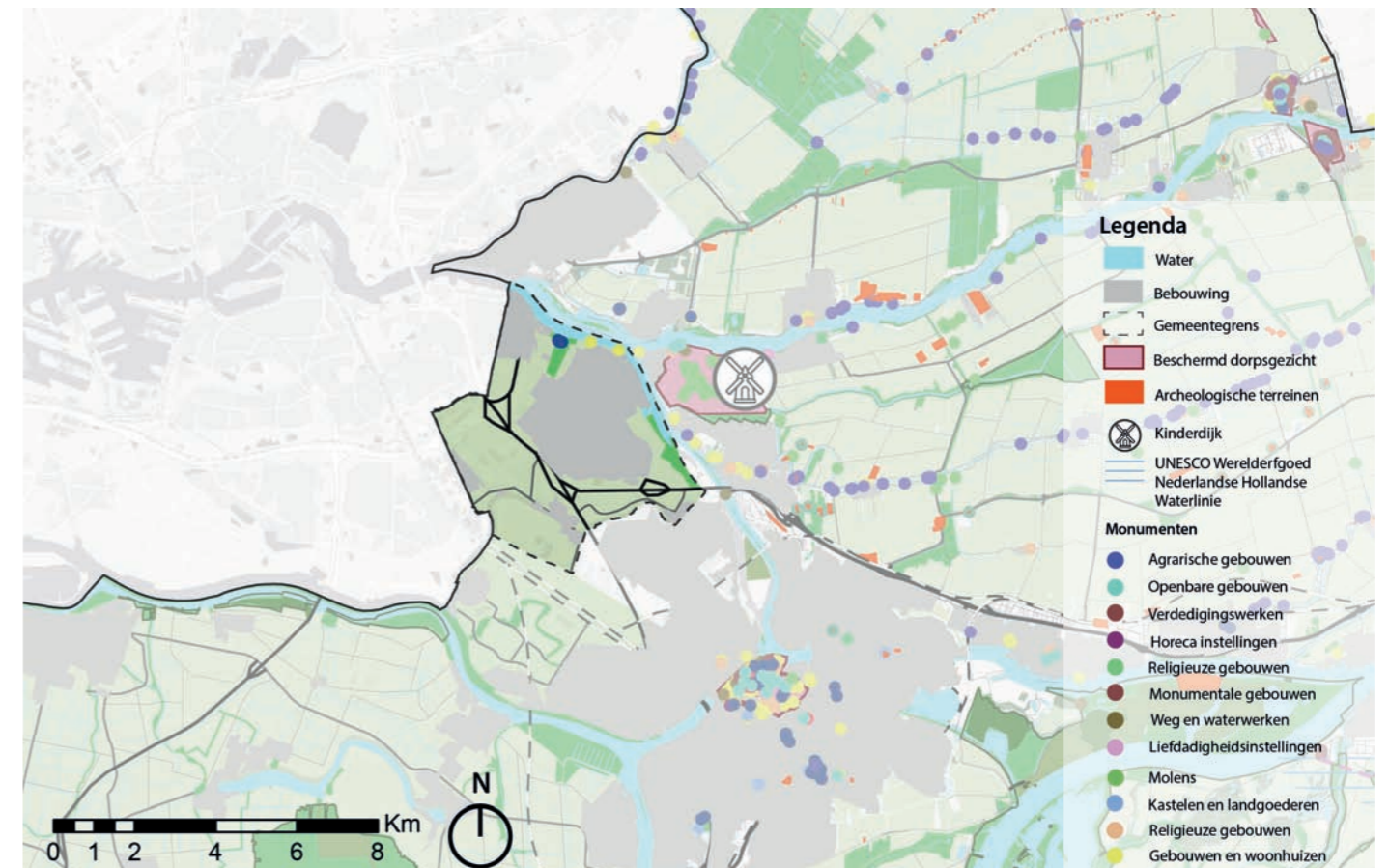
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)

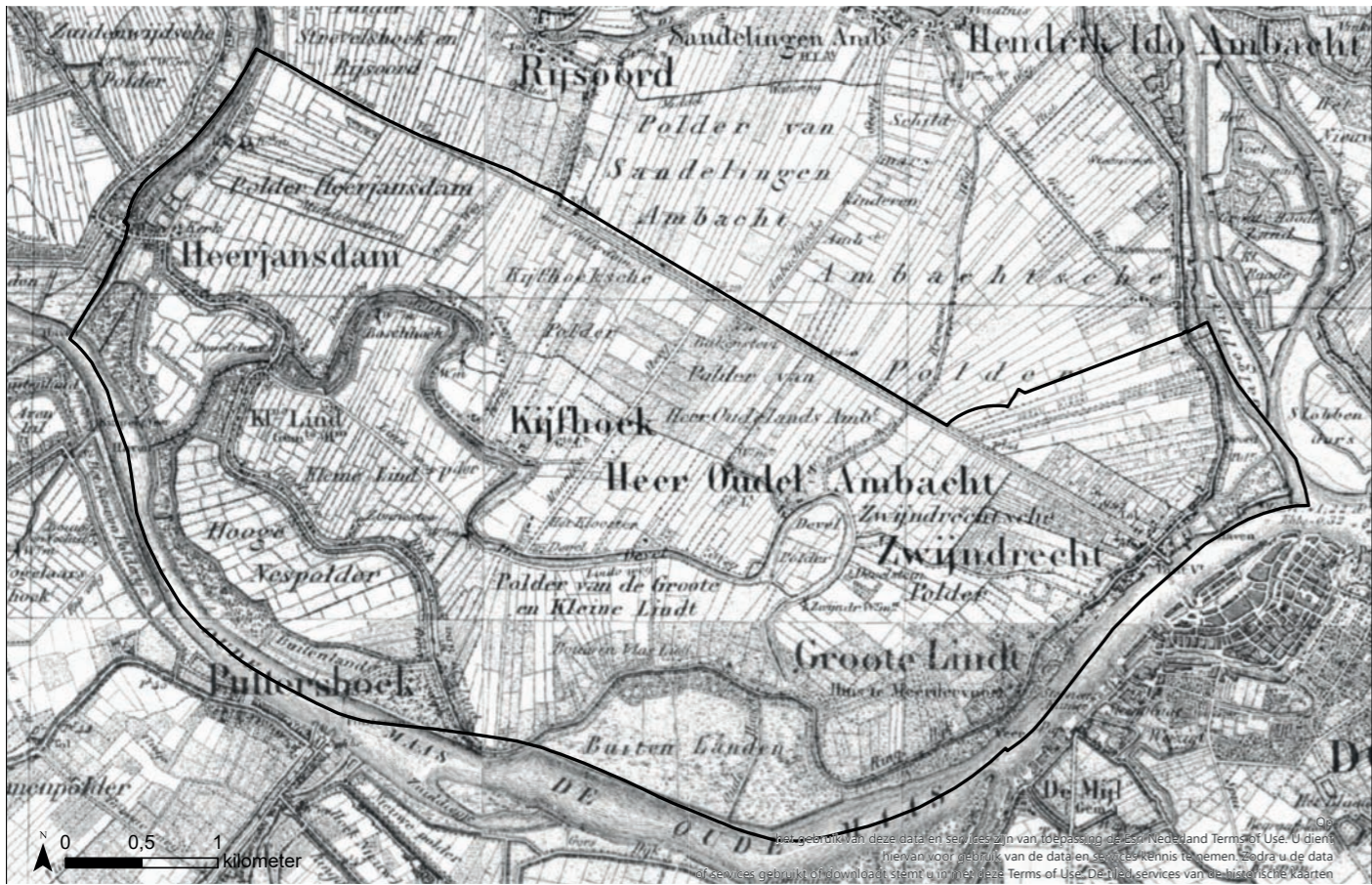


Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





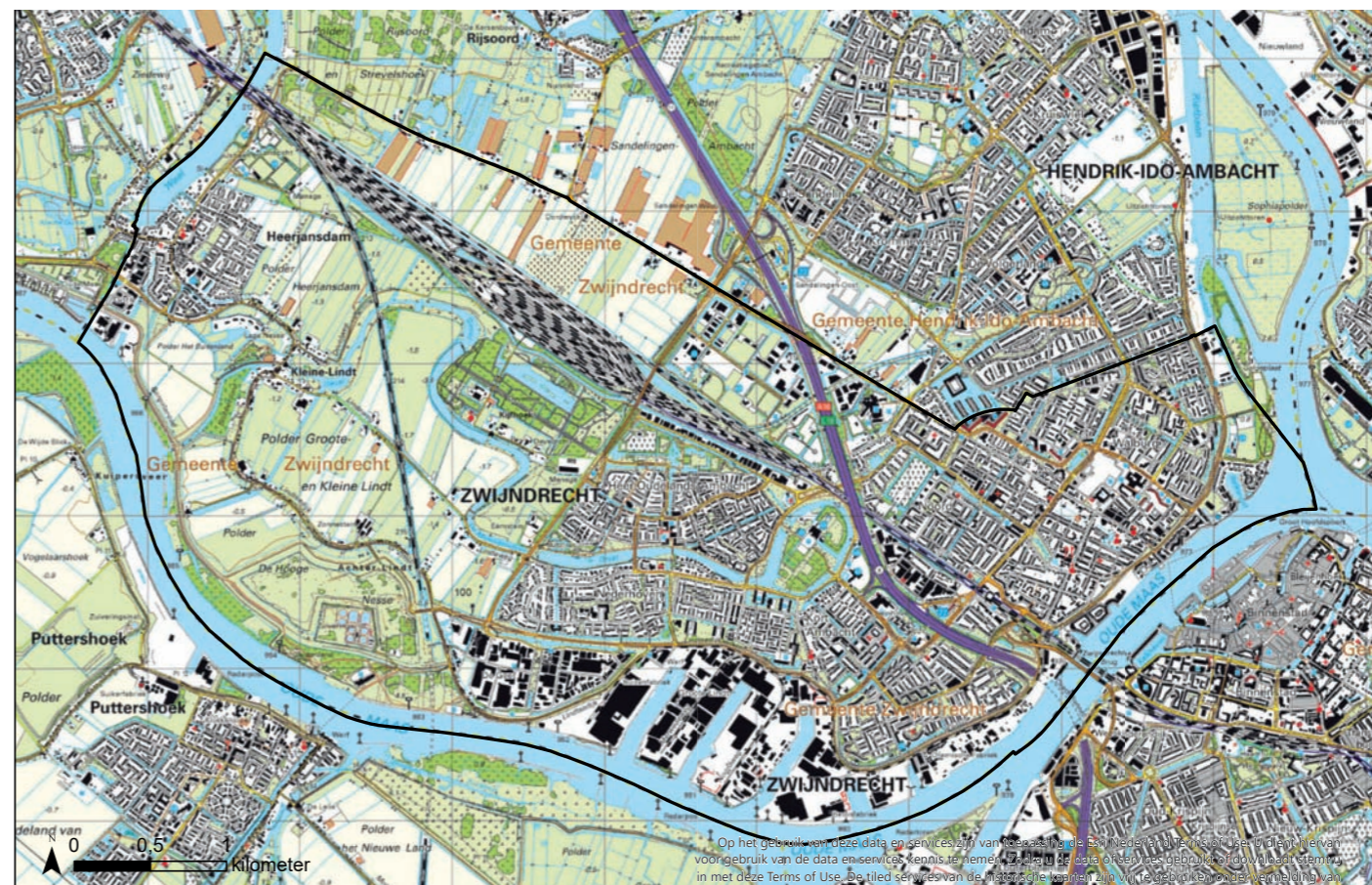
Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)



## 4.15 Zwijndrecht

### Landschap

Zeekleigebied

### Landschapstype

Jonge zeekleipolders

### Bodemtype

Mn45A	Kalkrijke poldervaaggronden; zware klei, profielverloop 5
Mn35A	Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5
Mv41C	Kalkarme drechtvaaggronden; zware klei, profielverloop 1
Mn86C	Kalkarme poldervaaggronden; klei, profielverloop 3, of 3 en 4, of 4

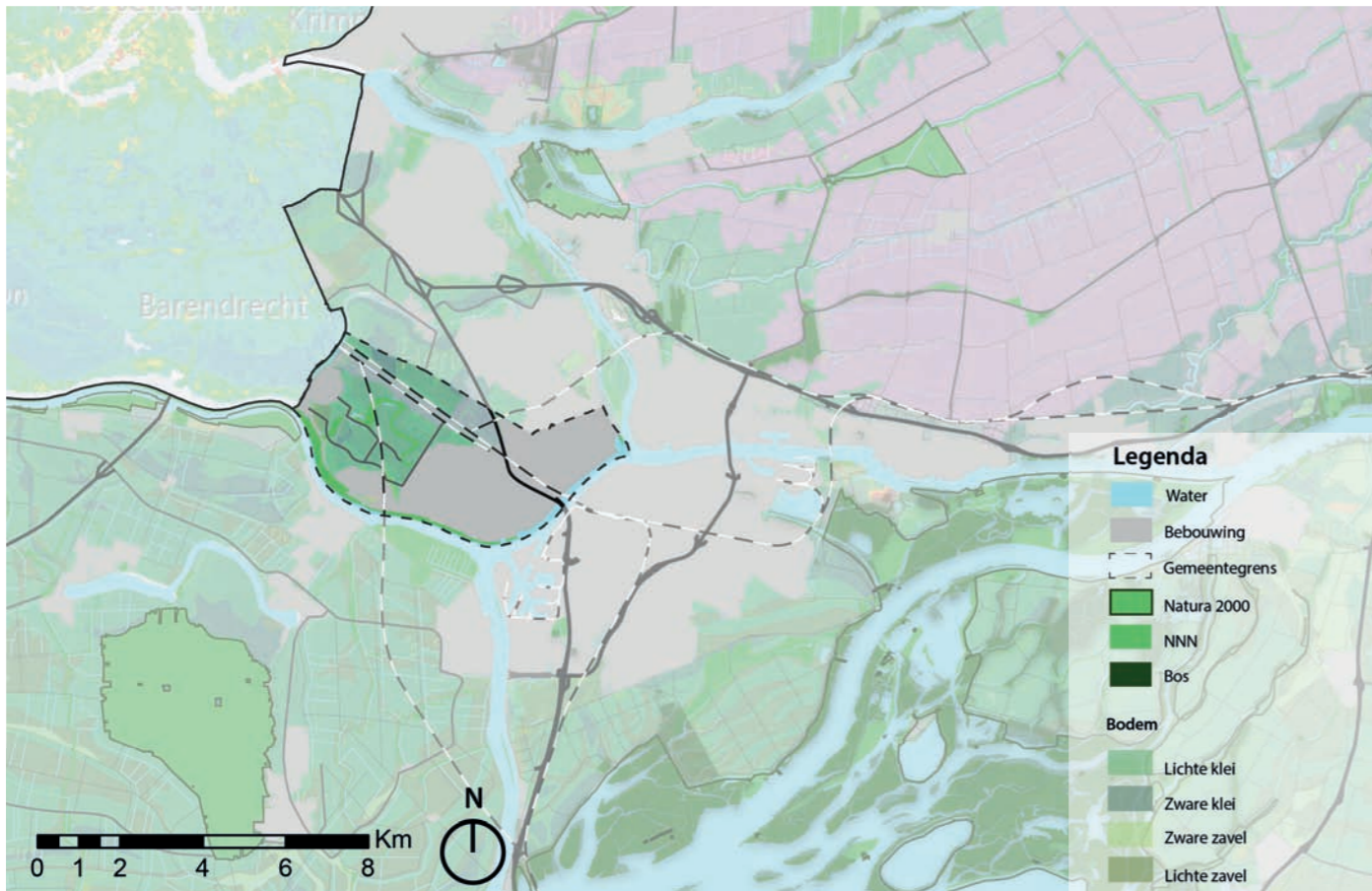
Zwijndrecht is ontstaan in de vroege middeleeuwen, waarschijnlijk bij een doorwaadbare plek in de Oude Maas. Spoedig profiteerde Zwijndrecht van de nabijheid van Dordrecht, dat tot circa 1450 hét economisch hart van Holland was. In de middeleeuwen werd het leven in Zwijndrecht sterk bepaald door het water, maar dat had ook een keerzijde. Daarom werd het gebied rond Zwijndrecht na de watersnood van 1322 met dijken omringd. Vanaf dat moment overstromden de landerijen alleen nog incidenteel (zoals tijdens de Sint-Elisabethsvloed van 1421). Op de historische kaart van 1850 zijn 'oude' kreekbeddingen daarvan zichtbaar.

Nadat het land in de veertiende eeuw was ingedijkt, konden de Zwijndrechtse zich gaan toeleggen op de landbouw. Vanaf de zeventiende eeuw stond het plaatsje bekend om zijn tuinbouwproducten.

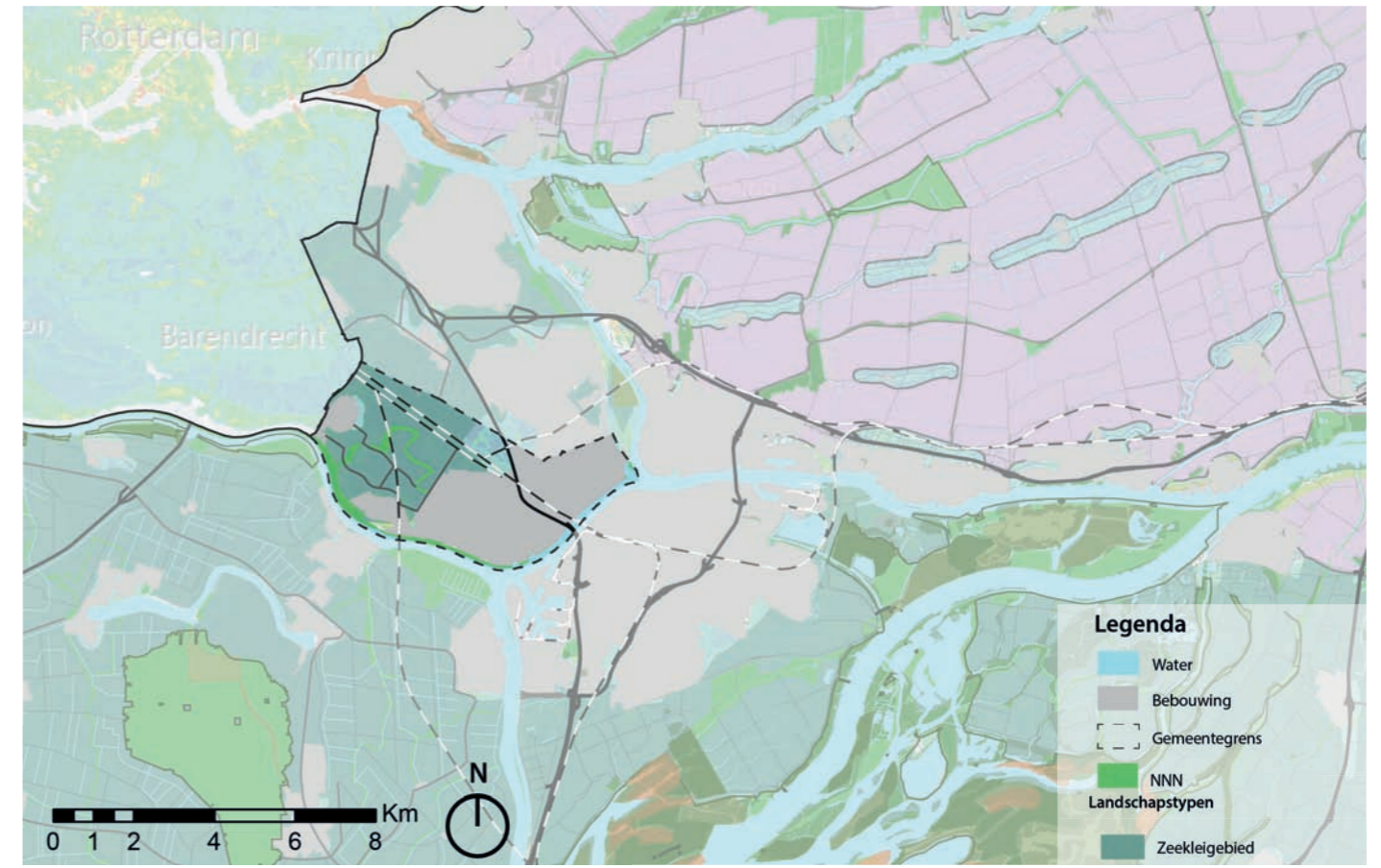
In de negentiende eeuw werd Zwijndrecht langzaam maar zeker een echte industriestad. Er waren glas- en zeepfabrieken en scheepswerven. In 1872 werd Zwijndrecht aangesloten op het spoorwegnet, met een spoorbrug over de Oude Maas.

Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied:

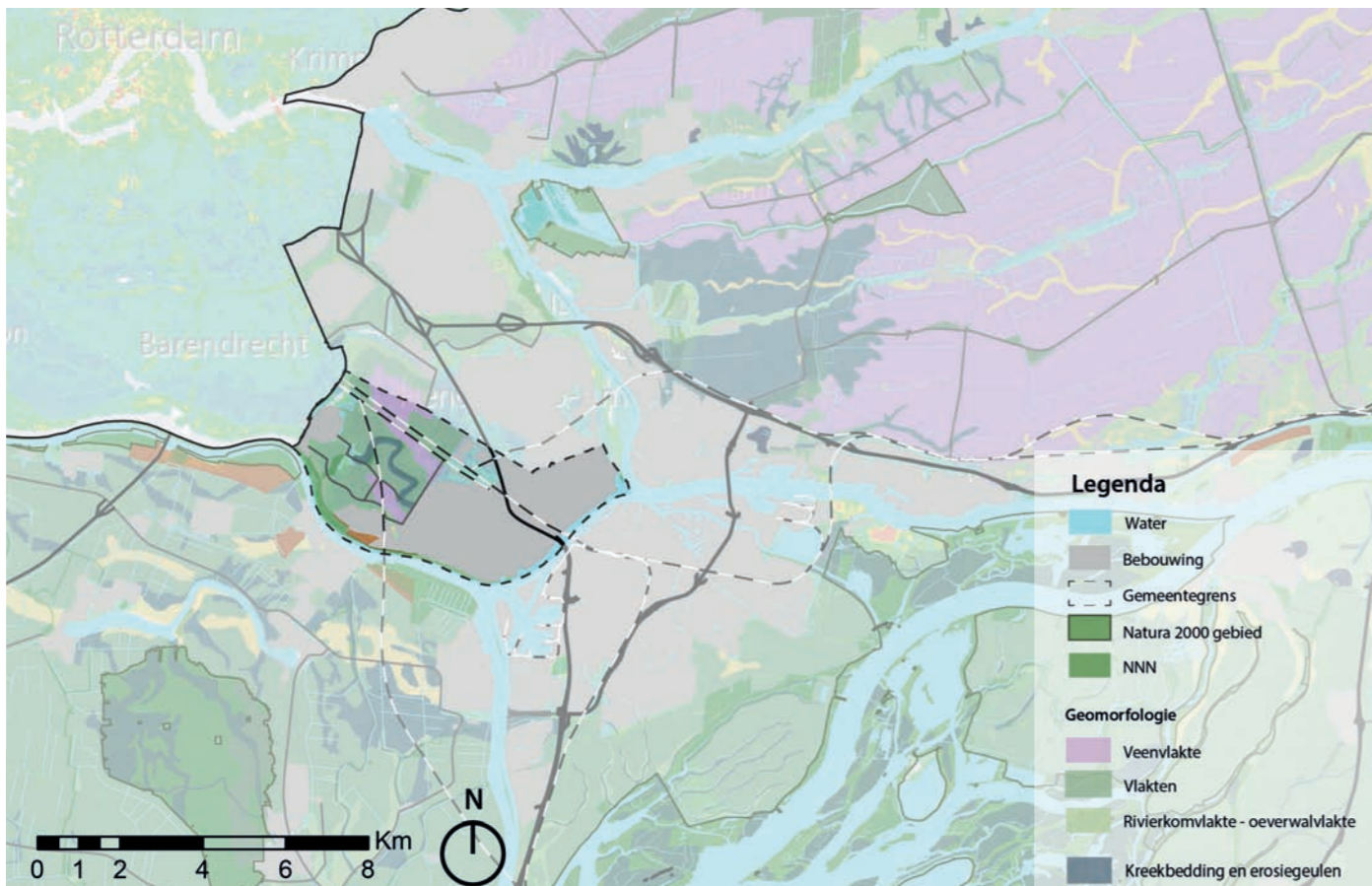
- Grote openheid
- Kreken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen



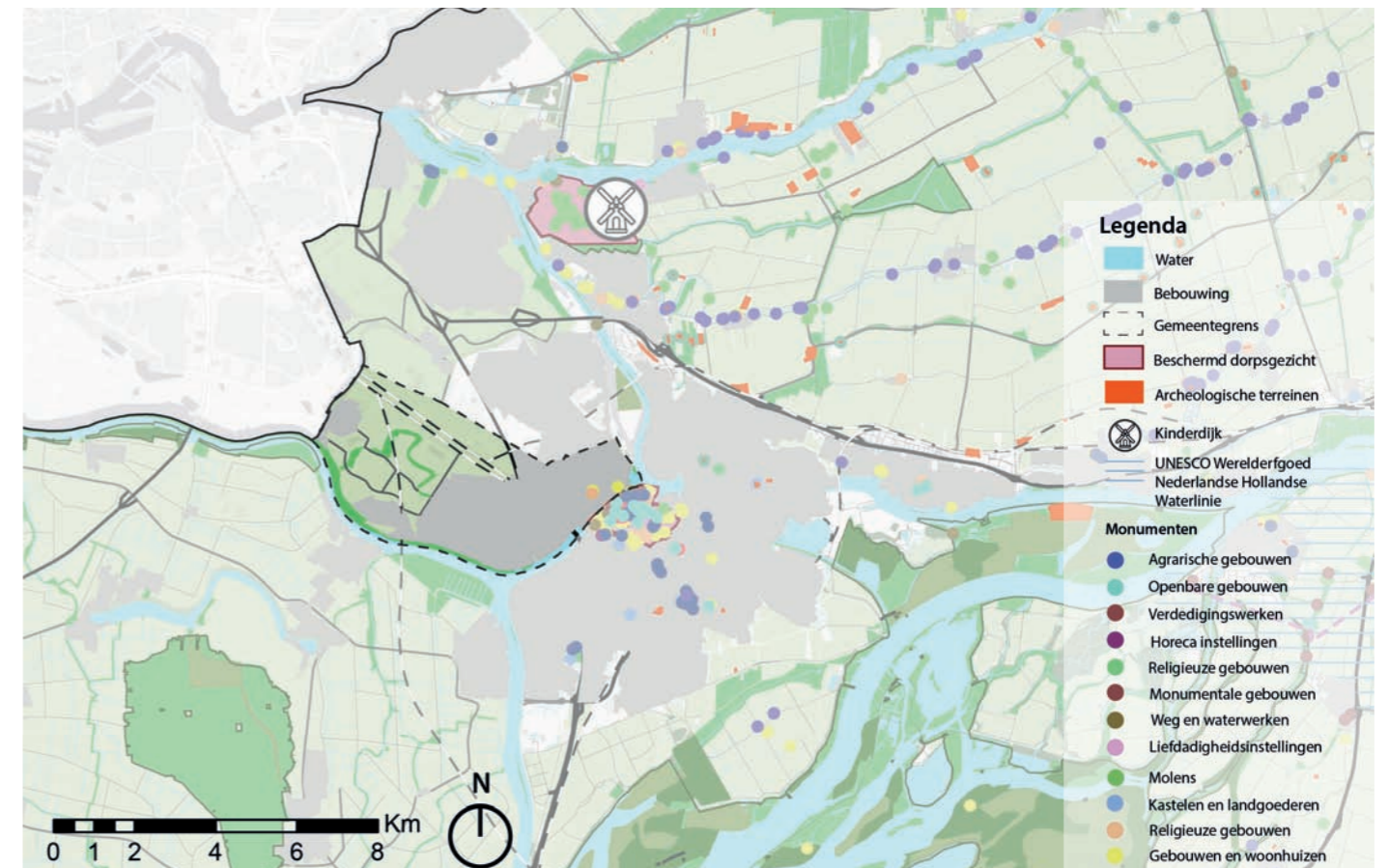
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekartaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Geomorfologiekartaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekartaart (Bron: BügelHajema)



Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





Historische kaart 1850 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1910 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 1950 (Bron: Topotijdreis)



Historische kaart 2020 (Bron: Topotijdreis)

## 4.16 Moerdijk

### Landschap

Zeekleigebied  
Veenkoloniën  
Rivierenlandschap

### Landschapstype

Jonge en grote zeekleipolders  
Polders in overgang naar het dekzandlandschap

### Bodemtype

Mn25A | Kalkrijke poldervaaggronden; zware zavel, profielverloop 5  
Mn35A | Kalkrijke poldervaaggronden; lichte klei, profielverloop 5  
Mn12A | Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 2  
Hn21 | Veldpodzolgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand  
Mn82A | Kalkrijke poldervaaggronden; klei, profielverloop 2  
Mn15A | Kalkrijke poldervaaggronden; lichte zavel, profielverloop 5

De naam Moerdijk is typisch voor de ligging: “een moer aan de dijk”. Moer is moeras, slijkerige grond, waarin veel veen voorkomt. Moerdijk ligt in het zeekleilandschap. Karakteristiek is het open landschapsbeeld met het ringvormige dijkenpatroon met daaraan gekoppelde wegen en bebouwing en het rechtlijnige wegenpatroon in de polders. In tegenstelling tot het gebogen dijkenpatroon, worden de polders binnen de dijken doorsneden door een rationeel rechtlijnig wegenpatroon. Het kavelpatroon is overwegend blokvormig met plaatselijk de langgerekte slagenverkaveling.

In het landschap komen kreekrestanten voor met verspreide boerderijen, soms omgeven door forse erfbeplantingen, waardoor het beeld ontstaat van groene eilanden in de open ruimte. De kreekrestanten, bestaande uit de NNN, zijn belangrijke waardevolle groenstructuren in het landschap.

Meest belangrijk is het systeem van vestingwerken, forten en relicten van de verdedigingswerken van de Zuiderwaterlinie. Open schootsvelden rondom de forten zijn van groot belang om de vestingsteden Willemstad en Klundert en de forten vanuit het landschap te kunnen beleven.

Ten noorden van de gemeente is in de jaren '60 het haven- en industriegebied van Moerdijk ontstaan. In die tijd werden in de Biesbosch spaarbekkens aangelegd. Het verzamelde water ging naar de industrie in de Botlek en naar de Rotterdamse drinkwatermaatschappij.

Het zand dat in de Biesbosch werd uitgegraven, werd gebruikt voor de aanleg van een nieuw haven- en industriegebied, tussen Moerdijk en Klundert.

Essentiële aspecten en elementen zeekleigebied:

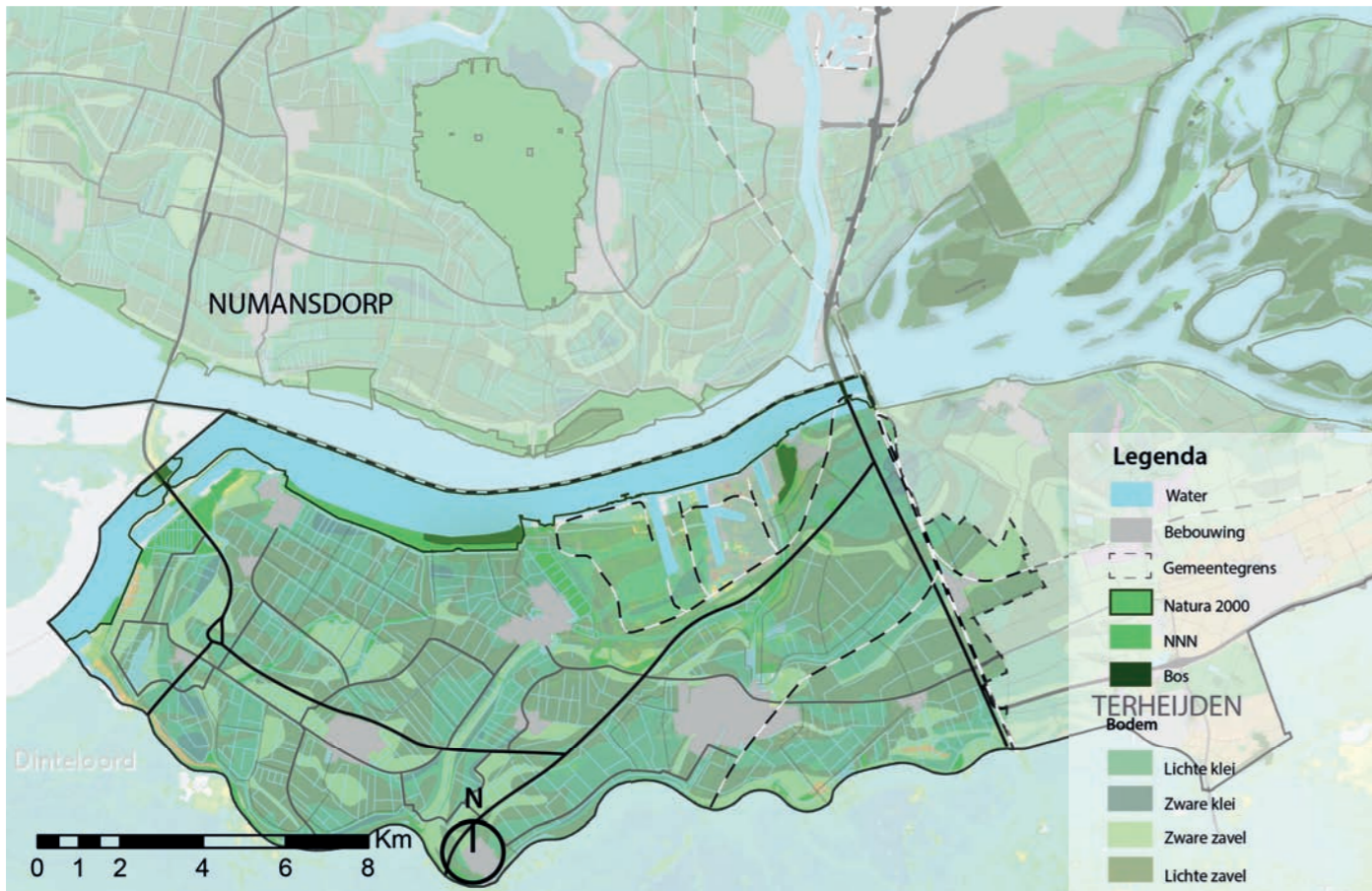
- Grote openheid
- Kreeken en kreekrestanten
- Terpen en wierden
- Vliedbergen en stinswieren
- Dijken
- Landaanwinningswerken
- Onregelmatige blokpercelering
- Terpdorpen en ringdorpen

Essentiële aspecten en elementen rivierengebied:

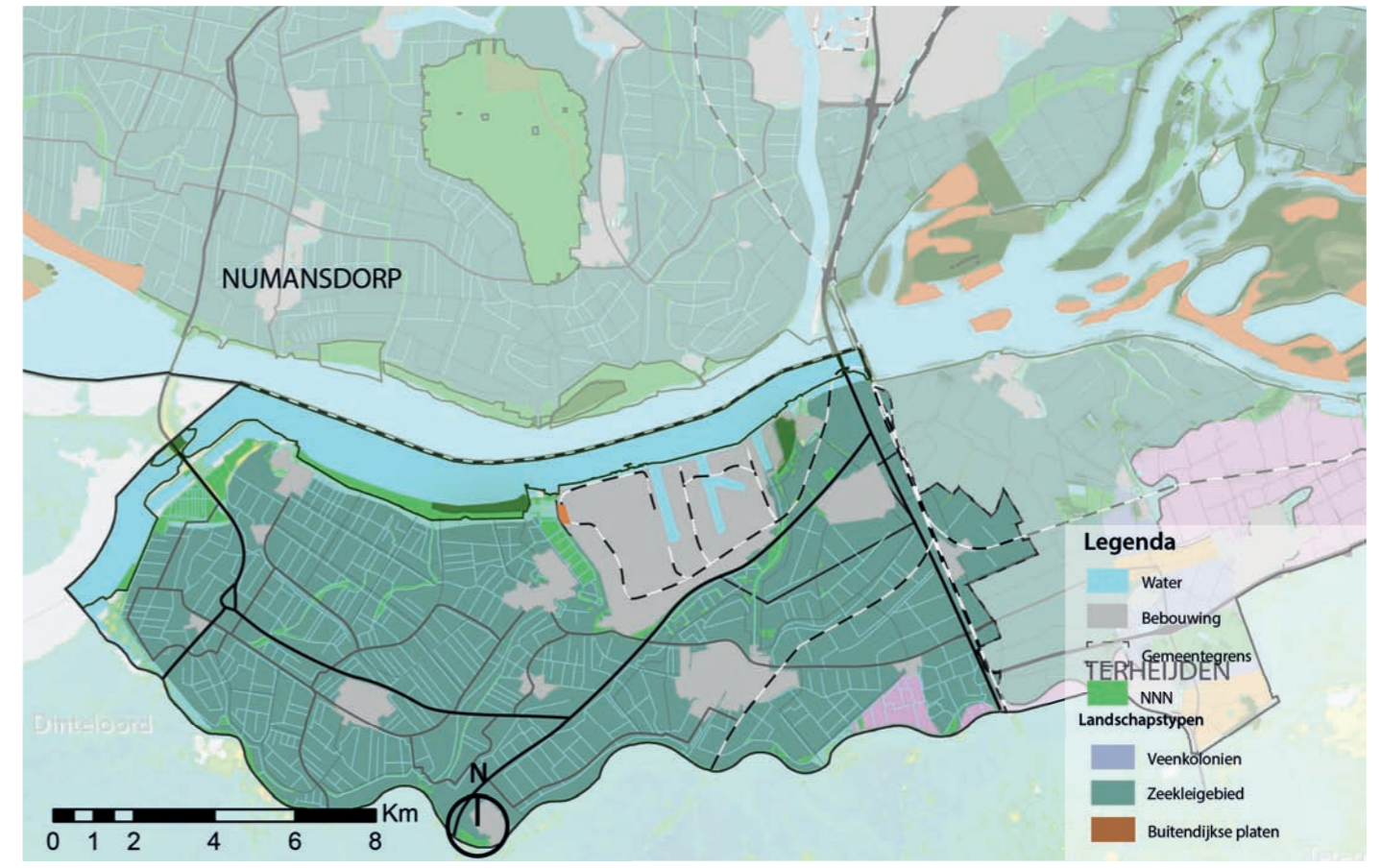
- Dijken en uiterwaarden
- Dorpen en steden op oeverwallen en stroomruggen
- Weteringen
- Grienden en eendenkooien
- Kastelen en kasteelterreinen
- Fruitteelt
- Verdedigingswerken

Essentiële aspecten en elementen veengebied:

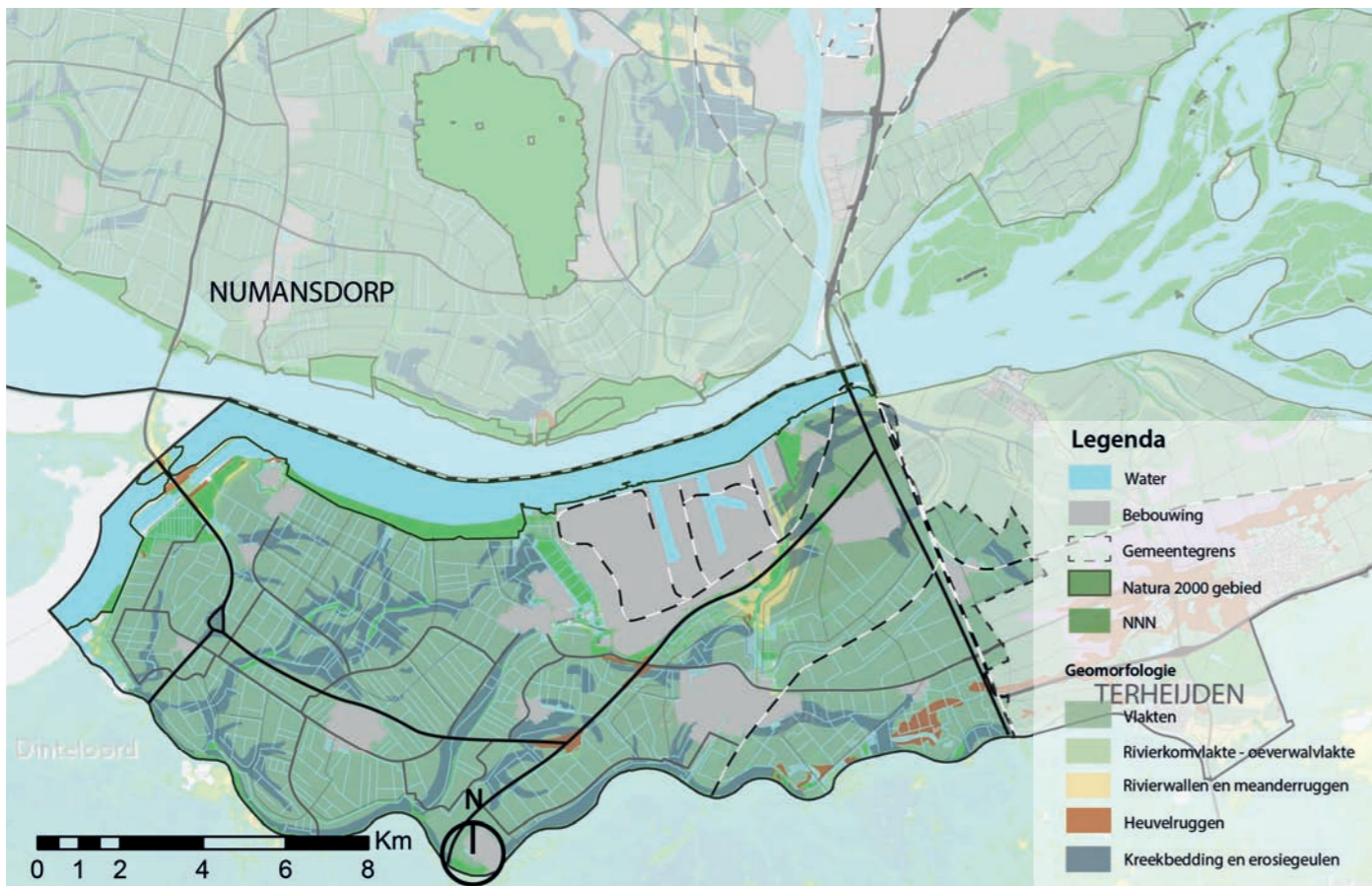
- Veenontginningen
- Droogmakerijenlandschap
- Droogmakerijen (veen)
- Dijken



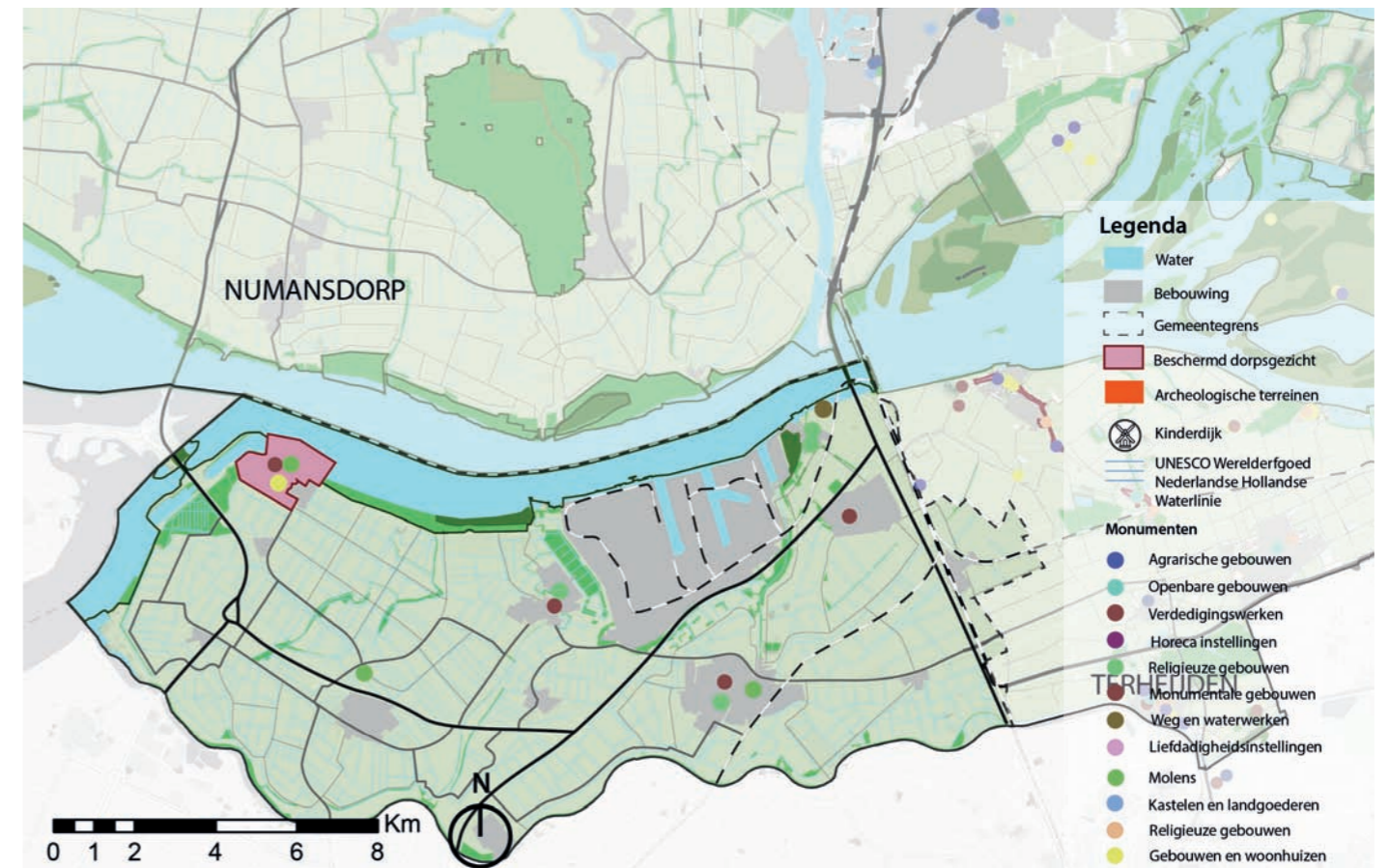
Kaart Bodem in combinatie met hoogtekaart en natuur (Bron: BügelHajema)



Kaart Landschapstypen in combiantie met landschapselementen, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)

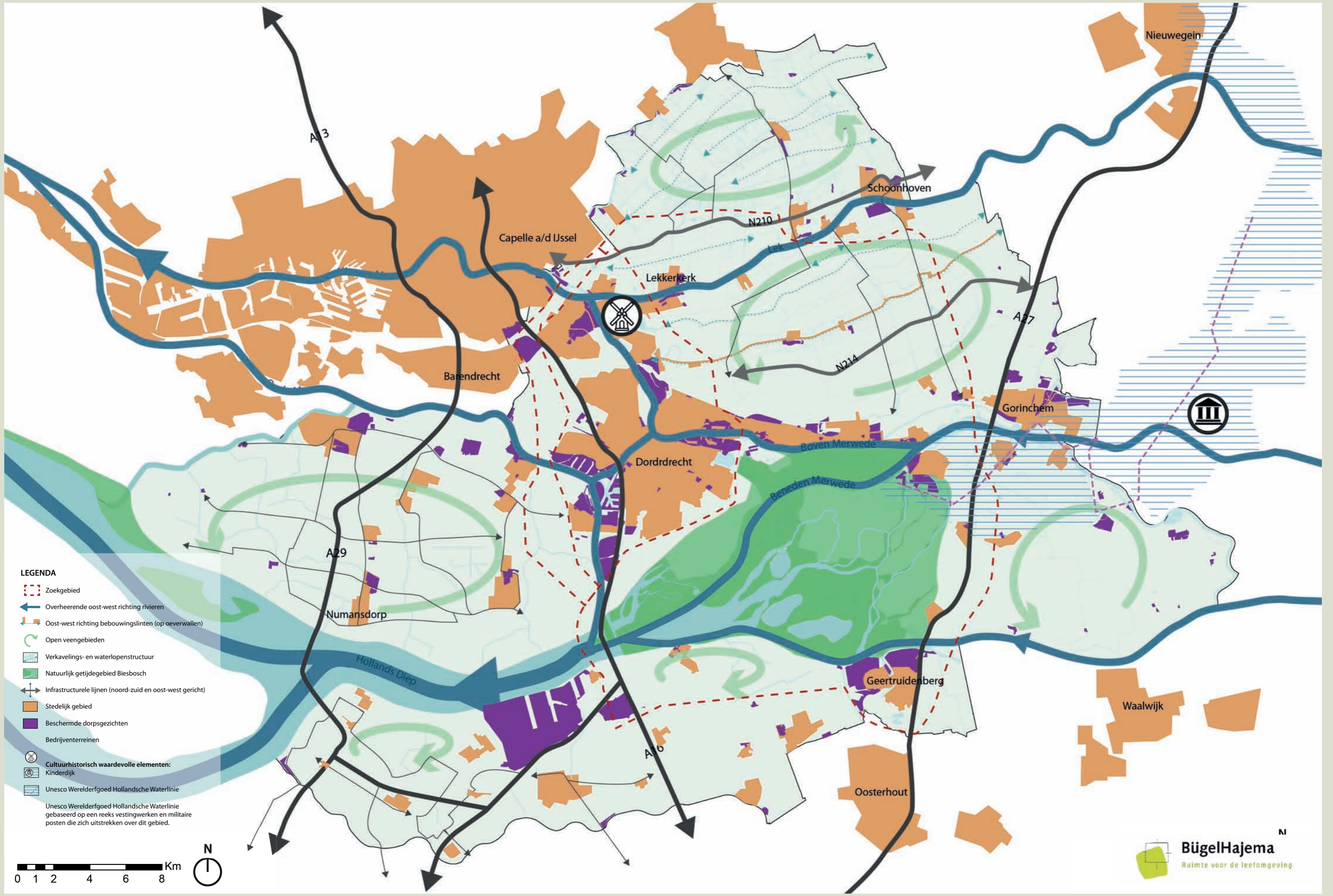


Geomorfologiekaart in combinatie met natuur, watersysteem en hoogtekaart (Bron: BügelHajema)

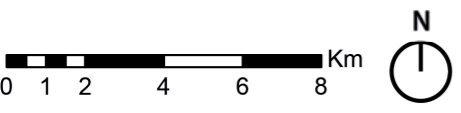


Monumentenkaart met cultuurhistorische elementen (Bron: BügelHajema)





- LEGENDA**
- Zoekgebied
  - ← Overheerende oost-west richting rivieren
  - Oost-west richting bebouwingslinten (op oeverwallen)
  - ↻ Open veengebieden
  - Verkavelings- en waterlopenstructuur
  - Natuurlijk getijdegebied Biesbosch
  - + Infrastructurale lijnen (noord-zuid en oost-west gericht)
  - Stedelijk gebied
  - Beschermd dorpsgezichten
  - Bedrijventerreinen
  - Cultuurhistorisch waardevolle elementen:
  - Kinderdijk
  - Unesco Werelderfgoed Hollandse Waterlinie
- Unesco Werelderfgoed Hollandse Waterlinie gebaseerd op een reeks vestingwerken en militaire posten die zich uitstrekken over dit gebied.





# 5. Landschappelijke hoofdpatronen

## 5.1 Landschappelijke hoofdpatronenkaart en conclusies

Op basis van voorgaande analyse van het landschap zijn de landschappelijke hoofdpatronen bepaald. Naastgelegen afbeelding geeft het hoofdpatroon van het landschap weer. Dit heeft de volgende kenmerken:

- Overheersende oost-west richting rivieren en oeverwallen, met:  
Oost-west richting bebouwingslinten (op oeverwallen).
- Open veengebieden, met:  
Verkavelings- en waterlopenstructuur en lijnvormige beplantingselementen die hierop aansluiten.  
Bebouwingslinten (ontginningsstructuren).
- Natuurlijk getijdegebied Biesbosch.
- Infrastructurele lijnen (m.n. noord zuid en oost west gericht).
- Stedelijke conglomeraties / bedrijventerreinen.
- Cultuurhistorisch waardevolle elementen: Kinderdijk en Unesco Werelderfgoed Hollandsche Waterlinie.

# Bijlage bronvermelding

Afbeelding pagina 17, Molens van Kinderdijk-Elshout. (z.d.). Unesco. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.unesco.nl/nl/erfgoed/molens-van-kinderdijk-elshout>

Afbeelding pagina 17, Brasserie | Fort Altena. (z.d.). Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.fortaltena.nl/brasserie/>

Afbeelding pagina 17, Fort Bakkerskil en de Papsluis. (2021, 15 april). VVV Biesboschlinie. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van [https://biesboschlinie.com/fort-werk-bakkerskil-papsluis/](https://biesboschlinie.com/fort-werk-bakkerskil-papsluis/Fort+Bakkerskil+en+de+Papsluis.+2021,+15+april).+VVV+Biesboschlinie.+Geraadpleegd+op+20+oktober+2022,+van+https://biesboschlinie.com/fort-werk-bakkerskil-papsluis/)

Afbeelding pagina 25, Studio Pothoff. (2015, 10 december). Beeld 28 van 60: De Waal bij Varik. Canon van het Nederlandse Landschap. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.canonvanhetnederlandselandschap.nl/portfolio-items/beeld-28-van-60-de-waal-bij-varik/>

Afbeelding pagina 25, Studio Pothoff. (2015b, december 10). Beeld 41 van 60: West- of Hollaardsdijk bij Goudswaard, Hoeksche waard. Canon van het Nederlandse Landschap. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.canonvanhetnederlandselandschap.nl/portfolio-item>

Afbeelding pagina 25, Studio Pothoff. (2015c, december 10). Beeld 42 van 60: Koolwijkse Weg bij Stolwijk in de Krimpenerwaard. Canon van het Nederlandse Landschap. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.canonvanhetnederlandselandschap.nl/portfolio-items/beeld-42-van-60-koolwijkse-weg-bij-stolwijk-in-de-krimpenerwaard/>  
Just a moment. . . (z.d.). Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van [https://wikitravel.org/nl/Bestand:Noord-Brabant\\_regio](https://wikitravel.org/nl/Bestand:Noord-Brabant_regio)

Gebiedsprofielen Provincie Zuid-Holland. (z.d.). Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van <https://gebiedsprofielen.zuid-holland.nl/Gebiedsprofielen/website/index.html?webmap=a7d49f1f3c044ae6b177d07e97af95d0>

Gebiedsprofiel Krimpenerwaard Zuid-Holland (z.d.) Geraadpleegd op 17 oktober 2022, van PDF document Gebiedsprofiel Krimpenerwaard  
Foto sierteelt Boskoop

Afbeelding pagina 23, 406 Not Acceptable. (z.d.). Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.siebeswart.nl/image/I0000wNjekZ9jubw>

Afbeelding pagina 17, Fort Bakkerskil en de Papsluis. (2021, 15 april). Geraadpleegd op 20

oktober 2022, van Brasserie Fort Altena. Geraadpleegd op 20 oktober 2022, van <https://www.fortaltena.nl/brasserie/>

Afbeelding pagina 17, Kinderdijk Unesco Werelderfgoed (Bron Bert Knot). Geraadpleegd op 20 oktober 2022.

Molens van Kinderdijk-Elshout. (z.d.-b). Unesco. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.unesco.nl/nl/erfgoed/molens-van-kinderdijk-elshout>

Kaart Waterlinie. (2019, 13 juni). Programma Nieuwe Hollandse Waterlinie. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.programmanieuwehollandsewaterlinie.nl/waterlinie/kaart-waterlinie/>

Reppit B.V. (z.d.). Feddes/Olthof - Gebiedsprofiel Krimpenerwaard. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.feddes-olthof.nl/gebiedsprofiel-krimpenerwaard/>

Geschiedenis van Hardinxveld-Giessendam. (z.d.). Erfgoedhuis Zuid-Holland. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/verhalen/geschiedenis-van-hardinxveld-giessendam/>

Geschiedenis van Papendrecht. (z.d.). Erfgoedhuis Zuid-Holland. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/verhalen/geschiedenis-van-papendrecht/>

Geschiedenis van Sliedrecht. (z.d.). Erfgoedhuis Zuid-Holland. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/verhalen/geschiedenis-van-papendrecht/>

Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws -, Redactie Hoeksche Nieuws - & Redactie Hoeksche Nieuws -. (2019, 7 september). Geschiedenis van de Hoeksche Waard - Hoeksche Nieuws. Hoeksche Waard Nieuws. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.hoekschnieuws.nl/geschiedenis-van-de-hoeksche-waard/>

Stadsarchief Rotterdam. (z.d.). Ridderkerk. Stadsarchief Rotterdam. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://stadsarchief.rotterdam.nl/regio/ridderkerk/>

Geschiedenis van Zwijndrecht. (z.d.). Erfgoedhuis Zuid-Holland. Geraadpleegd op 21 oktober

2022, van <https://geschiedenisvanzuidholland.nl/verhalen/verhalen/geschiedenis-van-zwijndrecht/>

Geschiedenis Gorinchem. (z.d.). Mooi Gorinchem. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.mooigorinchem.nl/nl/ontdek-de-vesting/cultuur-historie/geschiedenis-gorinchem>

Geschiedenis – Heemkundekring Made & Drimmelen. (z.d.). Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.heemkundekring-made-en-drimmelen.nl/home/geschiedenis/>

Geschiedenis Gorinchem. (z.d.-b). Mooi Gorinchem. Geraadpleegd op 21 oktober 2022, van <https://www.mooigorinchem.nl/nl/ontdek-de-vesting/cultuur-historie/geschiedenis-gorinchem>

Landschapsbeleidsplan Land van Heusden en Altena. (2008, 29 april). Geraadpleegd op 26 oktober 2022, <https://lokaleregelgeving.overheid.nl/CVDR414420>

Geraadpleegd op 7 november 2022, [https://www.moerdijk.nl/Docs/2018/bp-buitengebied/Buitengebied\\_Toelichting.pdf](https://www.moerdijk.nl/Docs/2018/bp-buitengebied/Buitengebied_Toelichting.pdf)

