

**MER Zuid-West 380 kV
Hoogspanningsverbinding
Borssele - Rilland**

Achtergronddocument Archeologie

28 januari 2016

**MER Zuid-West 380 kV
Hoogspanningsverbinding
Borssele - Rilland**

Achtergronddocument Archeologie

Verantwoording

Titel	MER Zuid-West 380 kV Hoogspanningsverbinding Borssele - Rilland Achtergronddocument Archeologie
Opdrachtgever	TenneT TSO B.V.
Projectleider	Esther van Rosmalen
Auteur(s)	Joost de Jong (The Missing Link) en Rob Evelein
Tweede lezer	Esther van Rosmalen, consultant
Projectnummer	1237524
Aantal pagina's	58 (exclusief bijlagen)
Datum	28 januari 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon



Tauw bv
afdeling Ruimtelijke Plannen en Beleid
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

The Missing Link
Pelmolenlaan 12-14
3447 GW Woerden
Telefoon +31 34 84 37 78 8

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom.

De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding	9
2 Voorgenomen activiteit en alternatieven	10
2.1 Inleiding	10
2.2 Zoekgebied.....	10
2.3 Alternatieven en varianten.....	12
2.3.1 Alternatief C150b.....	17
2.3.2 Alternatief C150n.....	18
2.3.3 Alternatief C380b.....	19
2.3.4 Alternatief C380n.....	20
2.4 150 kV-kabel aansluitingen	21
3 Beleidskader	22
3.1 Inleiding	22
3.2 Samenvatting	22
3.3 Internationaal niveau	23
3.4 Nationaal niveau.....	24
3.4.1 Wet op de archeologische monumentenzorg.....	24
3.5 Provinciaal niveau	25
3.6 Gemeentelijk niveau	26
4 Methodiek en uitgangspunten effectbeschrijving	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Ingrepen en effecten op hoofdlijnen	29
4.2.1 Ingrepen op hoofdlijnen	29
4.2.2 Effecten op hoofdlijnen	29
4.3 Wat niet verder wordt onderzocht	30
4.4 Beoordelingskader	30
4.4.1 Algemeen	30
4.4.2 Methodiek.....	31
4.4.3 Criterium 1: Rijksmonumenten	33
4.4.4 Criterium 2: AMK-terreinen.....	34
4.4.5 Criterium 3: Verwachtingsgebieden	34
4.5 Uitgangspunten voor de effectbeschrijving	35
5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling	39
5.1 Inleiding	39

5.2	Samenvatting landschapsontwikkeling en archeologie	39
5.3	Deelgebied 1	39
5.3.1	Landschap en verwachting.....	39
5.3.2	Archeologische monumenten	40
5.4	Deelgebied 2	42
5.4.1	Landschap en verwachting.....	42
5.4.2	Archeologische monumenten	42
6	Effecten Deelgebied 1	45
6.1	Inleiding	45
6.2	Criterium 1: Rijksmonumenten	45
6.3	Criterium 2: AMK-terreinen.....	48
6.4	Criterium 3: Archeologische verwachtingsgebieden.....	51
6.5	150 kV-kabelaansluitingen	51
6.6	Samenvattende beschouwing Deelgebied 1	51
7	Effecten Deelgebied 2	53
7.1	Inleiding	53
7.2	Criterium 1: Rijksmonumenten	53
7.3	Criterium 2: AMK-terreinen.....	54
7.4	Criterium 3: Archeologische verwachtingsgebieden.....	54
7.5	150 kV-kabelaansluitingen	55
7.6	Samenvattende beschouwing Deelgebied 2	55
8	Mitigerende maatregelen en Leemten in kennis.....	56
8.1	Mitigerende maatregelen.....	56
8.2	Leemten in kennis	56
8.3	Aanzet evaluatieprogramma	57

Bijlage(n)

1. Begrippen en afkortingen
2. Literatuurlijst
3. Archeologische overzichtskaarten per deelgebied
4. Landschapsontwikkeling en archeologie in regionaal perspectief

1 Inleiding

TenneT, de beheerder van het landelijke hoogspanningsnet, is voornemens een nieuwe 380 kilovolt (kV) hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland aan te leggen.

Het voorliggende rapport is het Achtergronddocument Archeologie behorende bij het MER Zuid-West 380 kV Hoogspanningsverbinding Borssele – Rilland (hierna: ZW380 west). In het MER zijn de milieueffecten van de tracéalternatieven voor de nieuwe hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland beschreven. Mede op basis van het MER nemen de ministers van EZ en IenM¹ een besluit over het tracé en de uitvoeringswijze van deze hoogspanningsverbinding. In het MER staat onder meer beschreven welke effecten te verwachten zijn en wat het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) is. Er worden verschillende achtergronddocumenten opgesteld, waarin per (milieu)aspect (landschap, natuur, leefomgeving, bodem & water, archeologie en ruimtegebruik) een effectbeschrijving en mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen zijn opgenomen. Dit alles binnen de hiervoor vastgestelde richtlijnen².

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 bevat een korte beschrijving van de voorgenomen activiteit en van de alternatieven/varianten. Vervolgens beschrijft hoofdstuk 3 relevante regelgeving en beleid ten aanzien van het thema Archeologie. Vervolgens is het beoordelingskader opgesteld, dat is beschreven in hoofdstuk 4 (onderzoeksmethodiek). Hoofdstuk 5 geeft een toelichting op de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. In hoofdstuk 6 en 7 worden per deelgebied de effecten in beeld gebracht. Het laatste hoofdstuk (8) bevat de leemten in kennis en informatie.

¹ Infrastructuur en Milieu

² Richtlijnen voor het milieueffectrapport Zuid-West 380 kV-verbinding Borssele - de landelijke ring, september 2009.

2 Voorgenomen activiteit en alternatieven

2.1 Inleiding

De voorgenomen activiteit is het bouwen van een bovengrondse hoogspanningsverbinding tussen Borssele en Rilland, plus de daarvoor noodzakelijke aanpassingen aan bestaande hoogspanningsverbindingen en -stations. De verbinding zal bestaan uit hoogspanningsmasten van het 'Wintrack' type.

Het beginpunt van de nieuwe verbinding is het bestaande 380 kV-hoogspanningsstation bij Borssele. Het eindpunt van ZW380 west ligt bij het nieuwe 380 kV-station Rilland. In het MER ZW380 west worden alleen bovengrondse 380 kV-tracéalternatieven onderzocht. Voor de aan te leggen 150 kV-aansluitingen op 150 kV-transformatorstations is ondergrondse aanleg het uitgangspunt voor het MER.

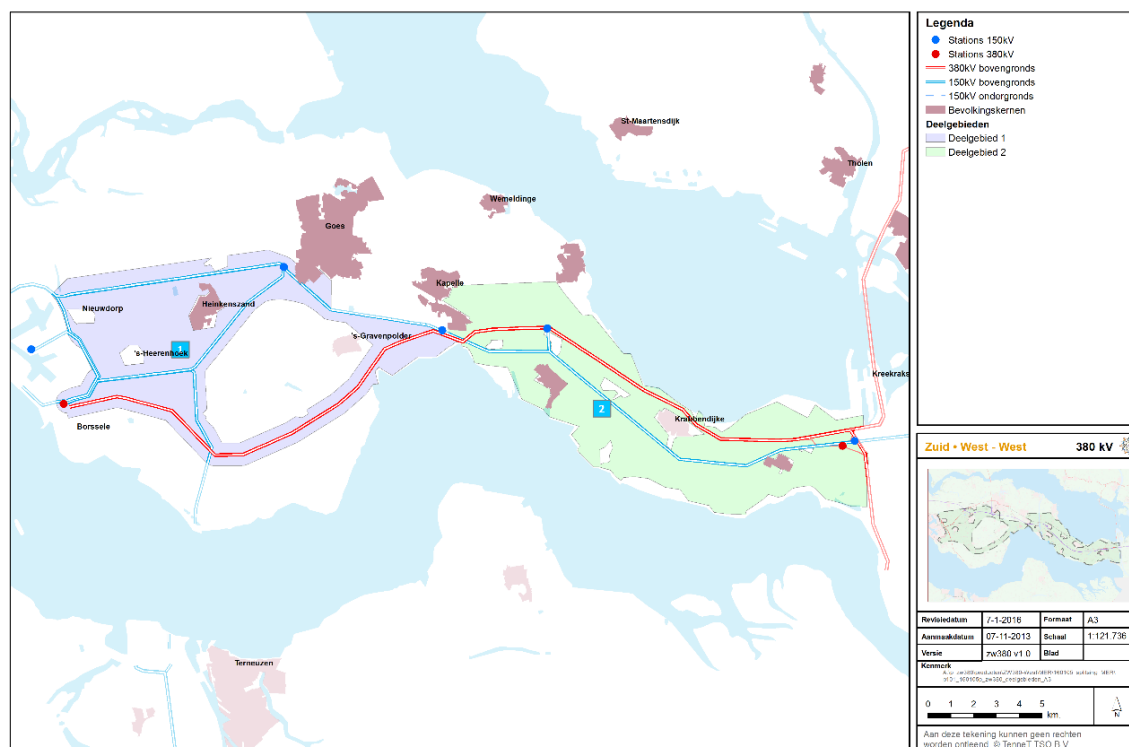
Over de ligging en uitvoeringswijze van de nieuwe verbinding moet bij de vaststelling van het inpassingsplan (IP) een afgewogen besluit worden genomen door het bevoegd gezag, te weten de ministers van EZ en van IenM. In het 'SEV III' staat een aantal criteria waaraan het tracé van een nieuwe hoogspanningsverbinding moet voldoen:

- Nieuwe doorsnijdingen van het landschap zoveel mogelijk voorkomen
- Indien mogelijk en zinvol, nieuwe verbindingen zoveel mogelijk combineren met bestaande hoogspanningsverbindingen
- Indien combineren met een bestaande verbinding niet kan, dan indien mogelijk en zinvol, bundelen van nieuwe hoogspanningsverbindingen met een al bestaande hoogspanningsverbinding en/of met infrastructuur (wegen of spoorwegen)
- In principe voorkomen dat gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone komen te liggen

Het MER zorgt ervoor dat het milieubelang een volwaardige plaats in de besluitvorming krijgt.

2.2 Zoekgebied

Het zoekgebied ligt tussen Borssele en Rilland. Dit gebied geeft de grenzen aan waarbinnen het tracé van de nieuw te realiseren hoogspanningsverbinding in beginsel wordt onderzocht. Figuur 2.1 geeft dit zoekgebied weer. Het zoekgebied is verdeeld in twee deelgebieden.



Figuur 2.1 Zoekgebied en deelgebieden.

Deelgebied 1 loopt van het bestaande (schakel)station Borssele tot aan het 150 kV-station Willem-Annapolder (WAP). Deelgebied 2 loopt van het 150 kV-station WAP tot aan het nieuwe 380 kV-station Rilland.

De aanleg van de hoogspanningsverbinding

De Wintrack-masten worden gefundeerd op een betonnen fundering die, waar noodzakelijk, wordt geplaatst op heipalen. De masten zelf bestaan uit twee delen die afzonderlijk worden aangevoerd en ter plaatse worden gemonteerd. Daarvoor zijn montagekranen nodig.

Bij de aanleg van de verbinding gaat het globaal om de volgende werkzaamheden:

- Aanleg van een werkterrein ter plaatse van de mastvoet en een tijdelijke weg daar naar toe
- Aanbrengen van fundering (afhankelijk van de aanlegmethode heien, uitgraven bouwkuip, aanbrengen wapening, storten beton, afwerken)
- Aanvoeren en opbouwen masten
- Aanbrengen isolatoren
- Aanbrengen geleiders en bliksemraden
- Opruimen werkterrein en tijdelijke weg
- Cultuurtechnisch herstel van bouwplaats e.a. ten behoeve van de landbouw

De bouwtijd van een enkele mast bedraagt één à twee maanden. Het aanbrengen van de fundering vraagt de meeste tijd; het plaatsen van de masten kan in één dag plaatsvinden.

Op de meeste locaties wordt de nieuwe verbinding gecombineerd met een bestaande verbinding (zie paragraaf 2.4). Uitgangspunt daarbij is dat de bestaande verbinding pas kan worden afgebroken als de nieuwe verbinding in gebruik is genomen. Het gevolg daarvan is dat de nieuwe verbinding in principe niet exact de hartlijn van het bestaande tracé kan volgen, omdat moet worden gebouwd naast de bestaande lijn.

2.3 Alternatieven en varianten

In deze paragraaf worden kort de tracéalternatieven en varianten beschreven. Een uitgebreide beschrijving is te vinden in het MER (deel A).

Inhoud van de tracéalternatieven

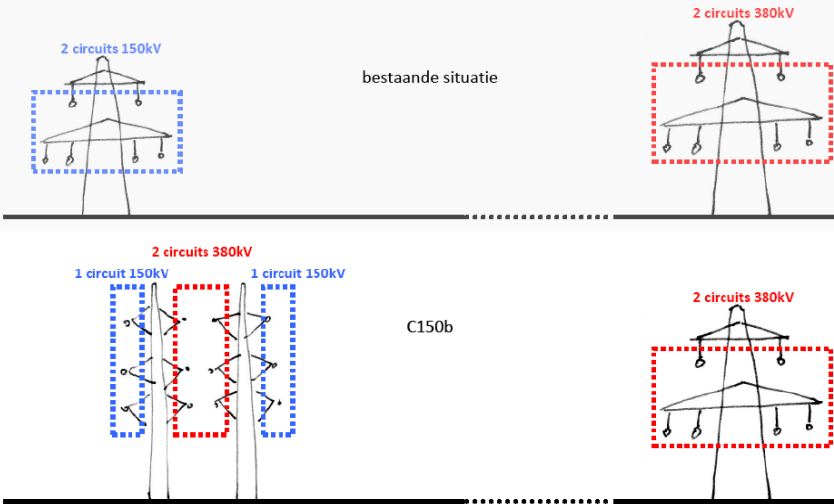
De tracéalternatieven in het MER bestaan uit de volgende onderdelen:

- Nieuwe 380 kV-verbinding
- Amoveren van bestaande 150 kV- of 380 kV-verbindingen
- Aansluitingen van 150 kV-stations, in principe door middel van ondergrondse 150 kV-verbindingen

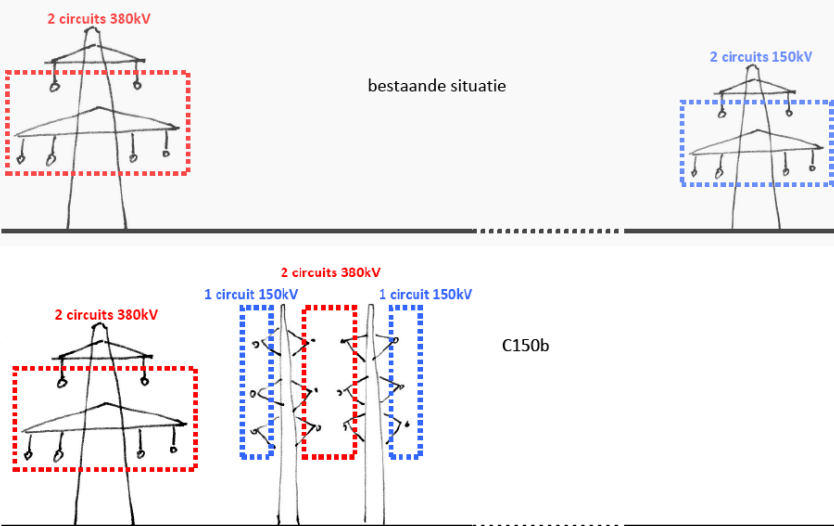
Leidende principes van de alternatieven

De alternatieven zijn gebaseerd op een tweetal principes: C150 en C380. De tracéalternatieven zijn aangeduid met een naam die bestaat uit het getal 150 of 380 en twee letters. De getallen duiden aan met welk type bestaande verbinding wordt gecombineerd en de letters geven de principes aan. De principes en naamgeving van de tracéalternatieven zijn als volgt:

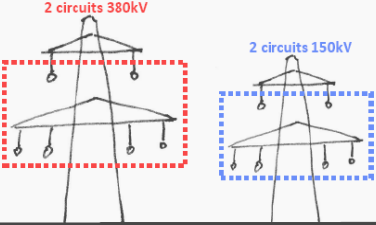
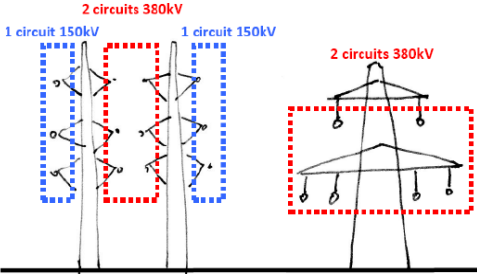
- C 150. of C 380; de nieuwe verbinding combineert met een bestaande 150 kV respectievelijk 380 kV-verbinding. Dat wil zeggen dat de nieuwe verbinding samen met de bestaande verbinding in één nieuwe mast wordt gerealiseerd. De bestaande 150 kV respectievelijk 380 kV-verbinding wordt na realisatie van de nieuwe verbinding gesloopt.
- C ... b; de toevoeging 'b'. betekent dat een bestaand tracé wordt gevolgd. Daarbij zijn twee mogelijkheden aanwezig:
 - De eerste mogelijkheid is dat de nieuwe gecombineerde verbinding wordt gebouwd naast een bestaande hoogspanningsverbinding die blijft staan. Waar mogelijk worden de masten van de nieuwe verbinding 'in de pas' geplaatst, dat wil zeggen: naast de masten van de bestaande verbinding. De veldlengte van de nieuwe verbinding is dan nagenoeg gelijk aan die van de bestaande verbinding.
 - De tweede mogelijkheid is dat de nieuwe verbinding het tracé volgt van de verbinding waarmee wordt gecombineerd. In dat geval wordt de nieuwe verbinding gebouwd naast een bestaande verbinding die vervolgens wordt gesloopt. In enkele gevallen gaan de alternatieven deels uit van het eerst slopen van een verbinding en het vervolgens in de vrijgekomen ruimte bouwen van de nieuwe gecombineerde verbinding. Zie tabel 2.2 C150b, tabel 3 C380b.
- C ... n: een gecombineerde verbinding, die een (in vergelijking met het Bestaande tracé van de verbinding waarmee wordt gecombineerd) nieuw tracé volgt. Dit kan een geheel nieuw, autonoom tracé zijn. Bij alternatieven die volgens dit principe worden gebouwd, komt de ruimte vrij van de bestaande verbinding waarmee wordt gecombineerd

Tracéalternatief	Leidend principe
<p>C150b</p>  <p>bestaande situatie</p> <p>C150b</p>	<p>Bestaande 150 kV-verbinding (boven) wordt ongeveer op hetzelfde tracé vervangen door een nieuwe, gecombineerde verbinding (onder).</p> <p>Geen wijzigingen aan bestaande 380 kV-verbinding</p>


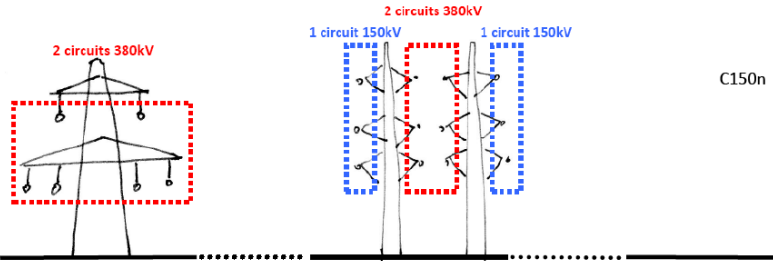
Figuur 2.2 Alternatief C150b – combinatie met 150 kV, op bestaand tracé 150 kV

Tracéalternatief	Leidend principe
<p>C150b</p>  <p>bestaande situatie</p> <p>C150b</p>	<p>Bestaande 150 kV-verbinding (boven) wordt vervangen door een nieuwe, gecombineerde verbinding naast een andere, reeds bestaande verbinding (onder). Nieuw tracé evenwijdig aan en in de pas met bestaande verbinding</p> <p>Geen wijzigingen aan bestaande 380 kV-verbinding. In dit geval wordt zowel 'gecombineerd' als 'gebundeld'.</p>

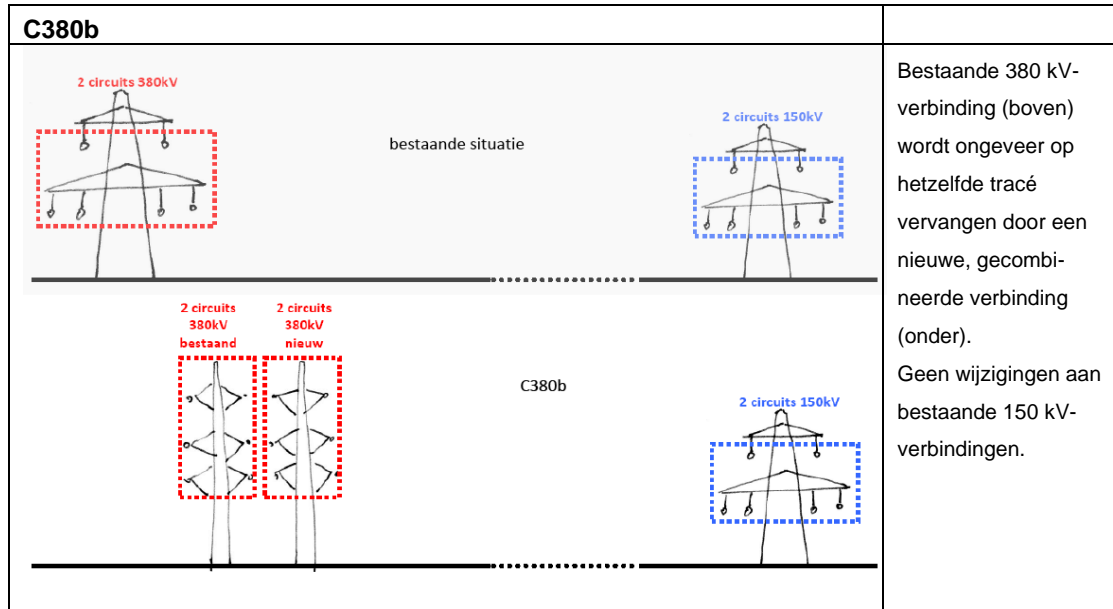
Figuur 2.3 Alternatief C150b – combinatie met 150 kV en bundeling met bestaand tracé 150 kV

Tracéalternatief	Leidend principe
<p>C150b</p> <p>bestaande situatie</p>  <hr/> <p>C150b</p> 	<p>Bestaande 150 kV-verbinding die onderdeel is van een bundel van een 150 kV- en een 380 kV-verbinding wordt in de bundel vervangen door een gecombineerde verbinding. Geen wijzigingen aan bestaande 380 kV-verbindingen.</p>

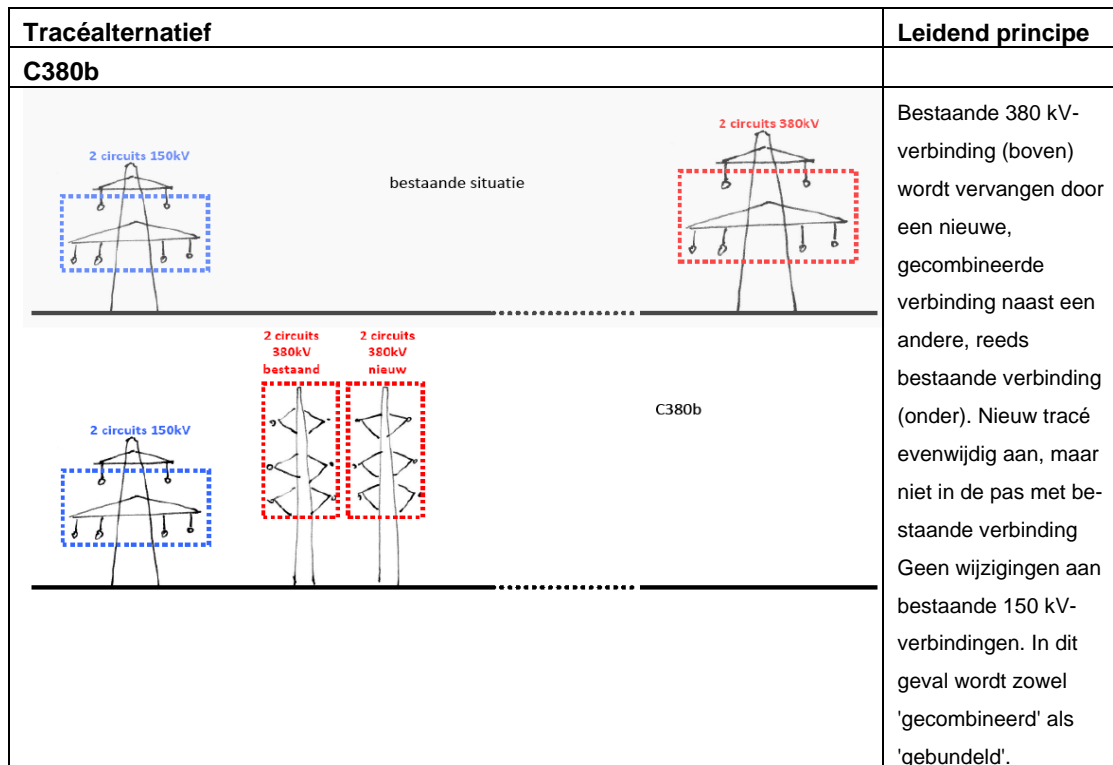
Figuur 2.4 Alternatief C150b – combinatie met bundel 380 kV / 150 kV

<p>C150n</p> <p>bestaande situatie</p>  <hr/> <p>C150n</p> 	<p>Bestaande 150 kV-verbinding (boven) wordt vervangen door een nieuwe, gecombineerde verbinding op een 'vrij' tracé (onder). 150 kV aansluitingen naar stations worden verlengd. Geen wijzigingen aan bestaande 380 kV-verbindingen.</p>
--	---

Figuur 2.5 Alternatief C150n – combinatie met 150 kV op nieuw tracé



Figuur 2.6 Alternatief C380b – combinatie met 380 kV op bestaand tracé



Figuur 2.7 Alternatief C380b – combinatie met 380 kV en bundeling met 150 kV

Tracéalternatief	Leidend principe
<p>C380b</p> <p>bestaande situatie</p> <p>2 circuits 380kV</p> <p>2 circuits 150kV</p> <p>C380b</p> <p>2 circuits 150kV</p> <p>2 circuits 380kV bestaand</p> <p>2 circuits 380kV nieuw</p>	<p>Bestaande 380 kV die onderdeel is van een bundel van 150 kV en 380 kV wordt in de bundel vervangen door een gecombineerde verbinding. Geen wijzigingen aan bestaande 150 kV-verbindingen</p>

Figuur 2.8 Alternatief C380b – combinatie met bundel 380 kV / 150 kV

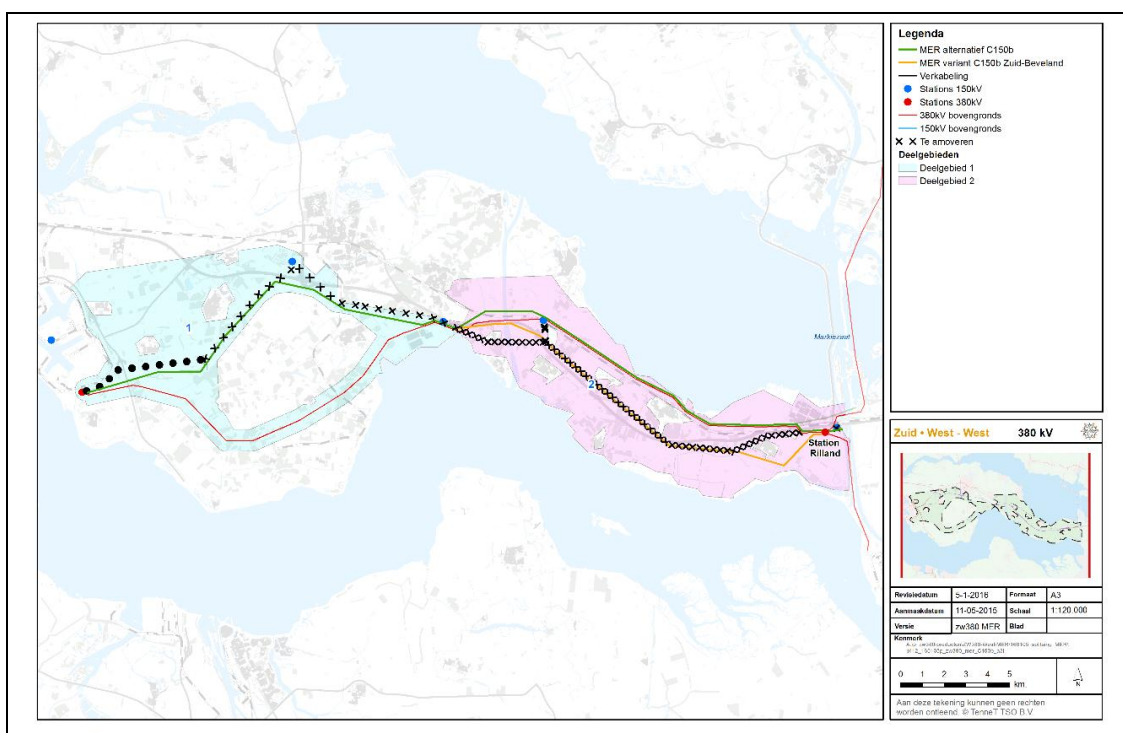
<p>C380n</p> <p>bestaande situatie</p> <p>2 circuits 380kV</p> <p>2 circuits 150kV</p> <p>C380n</p> <p>2 circuits 380kV bestaand</p> <p>2 circuits 380kV nieuw</p> <p>2 circuits 150kV</p>	<p>Bestaande 380 kV-verbinding (boven) wordt vervangen door een nieuwe, gecombineerde verbinding op een 'vrij' tracé (onder). Geen wijzigingen aan bestaande 150 kV-verbindingen.</p>
---	---

Figuur 2.9 Alternatief C380n – combinatie met 380 kV op nieuw tracé

Overzicht van de alternatieven

De tracéalternatieven zijn hieronder op hoofdlijnen beschreven.

2.3.1 Alternatief C150b



Figuur 2.10 Alternatief C150b.

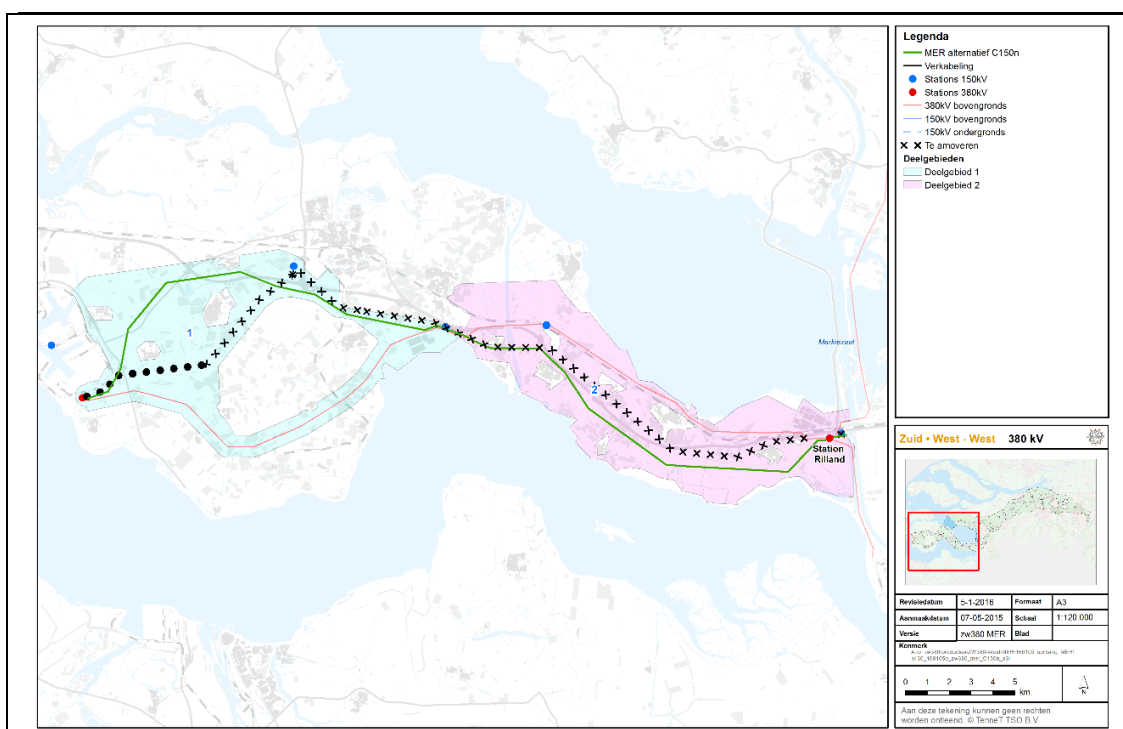
Het leidende principe bij het tracéalternatief C150b is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met bestaande 150 kV-verbindingen (zie Afbeelding 2.10). De nieuwe verbinding bestaat uit combimasten met twee 150 kV-circuits (vervanging van bestaand) en de twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding. De nieuwe verbinding volgt tracés van bestaande verbindingen in Deelgebied 2. Hierbij wordt de nieuwe verbinding naast de bestaande 380 kV-verbinding gebouwd. Er ontstaat dus een bundeling van twee verbindingen: de bestaande 380 kV en de nieuwe, gecombineerde 380/150 kV-verbinding. In Deelgebied 1 wordt de nieuwe combiverbinding naast de bestaande 150 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe gecombineerde verbinding wordt het grootste gedeelte van de bestaande 150 kV-verbinding weggehaald. Bij tracéalternatief C150b blijft de bestaande 380 kV-verbinding ongewijzigd.

Tracévarianten

Bij het alternatief C150b is in Deelgebied 2 één variant opgenomen:

- Variant Zuid-Beveland

2.3.2 Alternatief C150n



Figuur 2.11 Alternatief C150n

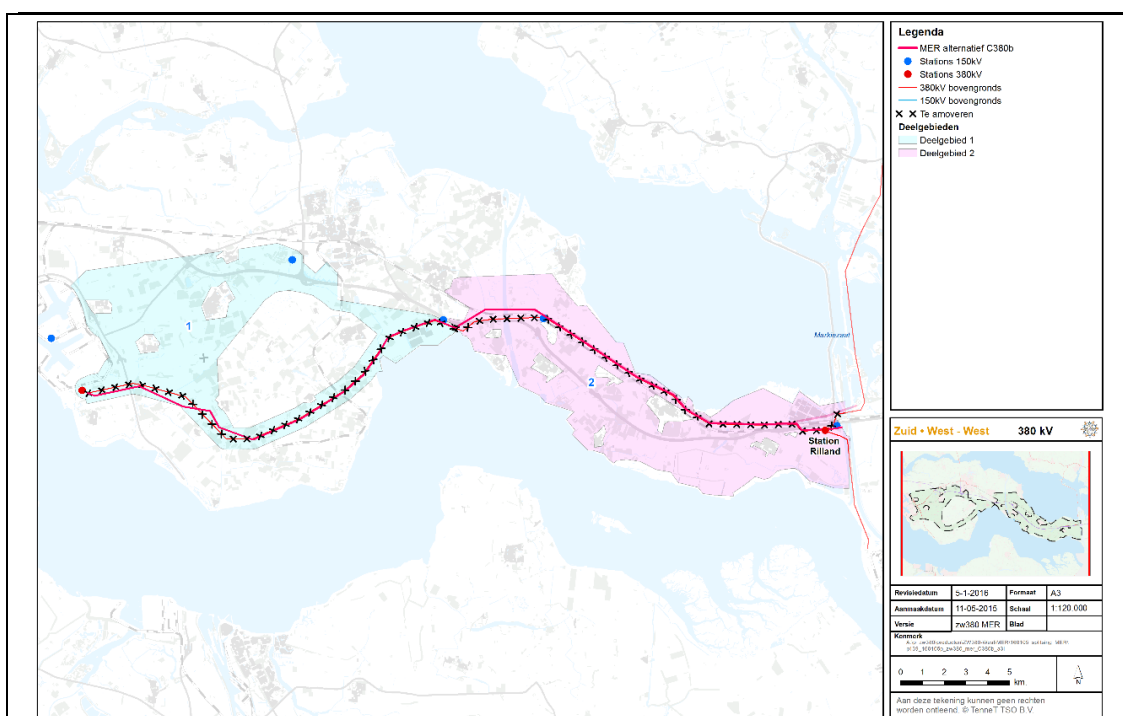
Het leidende principe bij tracéalternatief C150n (zie figuur 2.11) is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met een bestaande 150 kV-verbinding, waarbij grotendeels een nieuw tracé wordt gevolgd. De nieuwe verbinding bestaat uit combimasten met twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding en twee 150 kV-circuits (vervanging van bestaand).

Het leidend principe voor dit tracéalternatief is een meer 'vrij' tracé waarbij optimaal rekening is gehouden met bestaande en geplande functies (zoals woningen). Dit betekent dat het nieuwe tracé op een andere plaats ligt dan de bestaande 150 kV-verbinding waarmee wordt gecombineerd. Dit speelt in beide deelgebieden. Uitgangspunt is dat de functionaliteit van het 150 kV-netwerk op zijn minst gelijk blijft aan de huidige functionaliteit. Dit betekent onder andere dat alle 150 kV-hoogspanningsstations aangekoppeld moeten blijven. In dit tracéalternatief blijft de bestaande 380 kV-verbinding ongewijzigd.

Tracévarianten

Het alternatief C150n kent geen varianten.

2.3.3 Alternatief C380b



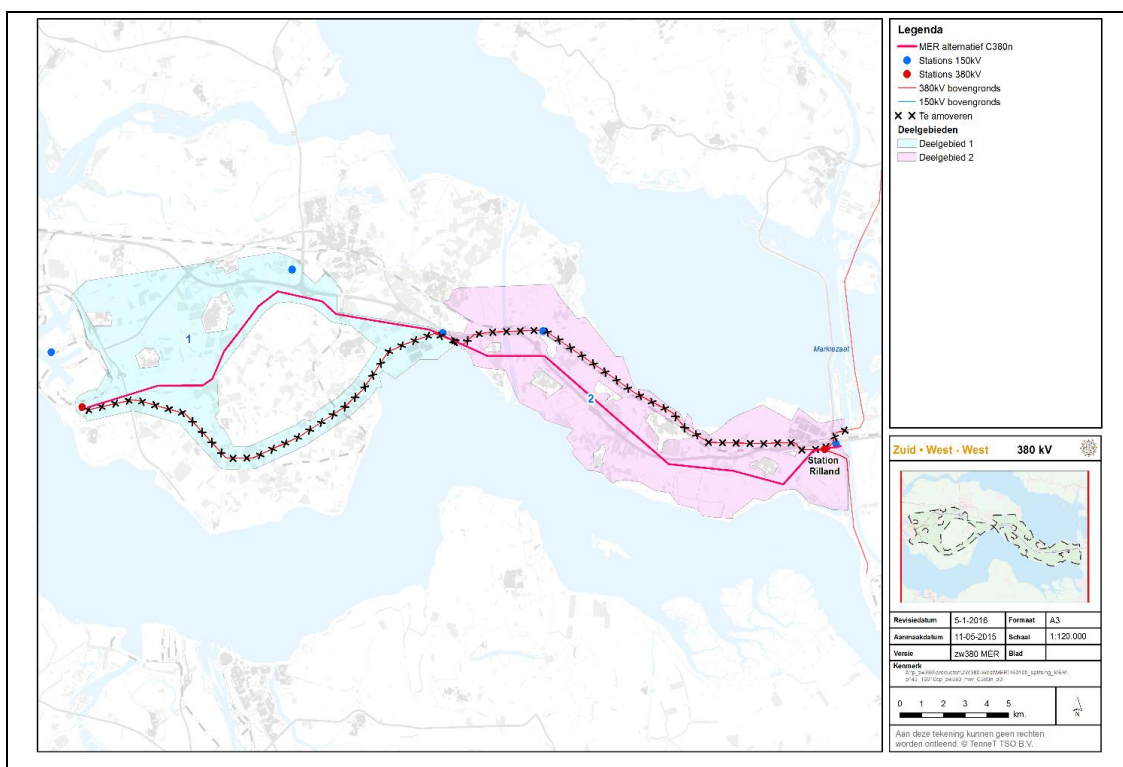
Figuur 2.12 Overzicht C380b.

Het leidende principe bij dit tracéalternatief (zie figuur 2.12) is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding. De nieuwe verbinding, die bestaat uit masten met vier 380 kV-circuits (twee van de nieuwe verbinding, twee ter vervanging van de bestaande verbinding), volgt het tracé van de bestaande verbinding. De nieuwe verbinding wordt naast de bestaande 380 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe verbinding wordt de bestaande 380 kV-verbinding geamoveerd. In dit alternatief blijven de bestaande 150 kV-verbindingen en de aansluitingen naar de stations ongewijzigd.

Tracévarianten

Het alternatief C380b kent geen varianten.

2.3.4 Alternatief C380n



Figuur 2.13 Alternatief C380n

Het leidende principe bij alternatief C380n (zie figuur 2.13) is de combinatie van de nieuwe 380 kV-verbinding met de bestaande 380 kV-verbinding. De nieuwe verbinding bestaat uit masten met twee 380 kV-circuits van de nieuwe verbinding en twee 380 kV-circuits die de bestaande verbinding vervangen. De nieuwe verbinding wordt in Deelgebied 1 en in Deelgebied 2 naast een bestaande, te handhaven 150 kV-verbinding gebouwd. Na aanleg van de nieuwe verbinding kan de bestaande 380 kV-verbinding worden geamoveerd.

In Deelgebied 1 en in Deelgebied 2 liggen de bestaande 150 kV en 380 kV-verbinding niet in elkaars nabijheid; in de bestaande situatie is dus geen sprake van bundeling. In deze gebieden ontstaat bij alternatief C380n door nieuwbouw en sloop een situatie met een gebundelde doorsnijding van twee hoogspanningslijnen (bestaande 150 kV-verbinding en de nieuwe gecombineerde verbinding). In dit alternatief blijven de bestaande 150 kV-verbinding en de aansluiting naar de 150 kV-stations ongewijzigd.

Tracévarianten

Het alternatief C380n kent geen varianten.

2.4 150 kV-kabel aansluitingen

Er zijn 150 kV-kabels voorzien om de C150 alternatieven te verbinden met de 150 kV-stations. Het betreft kabels met een lengte, variërend van enkele honderden meters tot maximaal ca. 1 kilometer. De milieueffecten van deze korte kabels zijn gering en zijn daardoor in de effectbeoordeling van de tracéalternatieven niet onderscheidend. De beperkte milieueffecten van de 150 kV-kabels hebben geen doorslaggevende betekenis bij de keuze van het MMA.

3 Beleidskader

3.1 Inleiding

Op verschillende niveaus hebben overheden in beleidsdocumenten en wet- en regelgeving kaders aangegeven waarbinnen ruimtelijke ontwikkelingen plaats mogen en kunnen vinden. Wet- en regelgeving vormt een dwingend kader bij de planvorming. Met bestaand beleid dient zo veel mogelijk rekening te worden gehouden. In dit hoofdstuk is een overzicht opgenomen van wet- en regelgeving en van het beleid ten aanzien van het thema Archeologie dat relevant is voor de m.e.r.-procedure en het vaststellen van het inpassingsplan voor de nieuwe hoogspanningsverbinding.

3.2 Samenvatting

Tabel 3.1 bevat een samenvatting van regelgeving en beleid inclusief de relatie met de voorgenomen activiteit.

Tabel 3.1 Relatie tussen voorgenomen activiteit en kernpunten uit het beleid

Beleid & regelgeving	Toelichting	Relatie met ZW380
Internationaal niveau		
Verdrag van Valletta	Europees verdrag met als doel het duurzaam beschermen van archeologische resten in de bodem.	Geldt als uitgangspunt voor de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz).
Nationaal niveau		
Wet op de archeologische monumentenzorg	Verankering van Verdrag van Valletta in Nederlandse wetgeving (2007).	Wettelijke kaders voor de omgang met archeologie in het kader van de ontwikkeling van hoogspanningsverbinding.
Provinciaal niveau		
Omgevingsplan Zeeland	Het omgevingsplan geeft een provinciale visie op de toekomstige ontwikkeling van de fysieke leefomgeving. Geeft richting aan het handelen van de provincie voor de komende jaren.	Op landschappelijk gebied wil de provincie de beeldkwaliteit en landschappelijke aantrekkelijkheid van Zeeland versterken. Daarnaast heeft de provincie tot doel om cultuurhistorische waarden te behouden en te versterken.
Gemeentelijk niveau		
Gemeentelijk archeologiebeleid	Alle gemeenten binnen het zoekgebied Zuid-West 380 kV beschikt over eigen archeologiebeleid.	Het gemeentelijk beleid volgt uit het provinciale en het nationale beleid. Het wetsuitgangspunt is dat gemeentes zelf de vrijheid hebben om archeologie-beleid vast te stellen. Hoe de verschillende gemeentes archeologie hebben opgenomen in hun beleid is op dit moment - in de fase van de effectbeoordeling - nog niet relevant (te hoog detailniveau). Dit zal aan de orde komen in de fase waarin de vergunningen worden aangevraagd.

3.3 Internationaal niveau

In 1992 hebben de Europese lidstaten het Verdrag van Valletta (Malta) ondertekend. Dit Europese verdrag heeft tot doel het archeologisch erfgoed integraal te beschermen. Een belangrijke consequentie van het Verdrag van Valletta is dat archeologie is opgenomen in het proces van de ruimtelijke ontwikkeling en dat de initiatiefnemer organisatorisch en financieel verantwoordelijk is voor het (laten) uitvoeren van de noodzakelijke archeologische onderzoeken.

3.4 Nationaal niveau

3.4.1 Wet op de archeologische monumentenzorg

In 2007 is het Verdrag van Malta in Nederlandse wetgeving geïmplementeerd, te weten in de Wet op de archeologische monumentenzorg (Wamz). Met de inwerkingtreding van de Wamz is onder meer de Monumentenwet 1988 gewijzigd. In de Wamz is bijvoorbeeld opgenomen dat de verantwoordelijkheid voor het bodemarchief wordt neergelegd bij de gemeenten, met het bestemmingsplan als centraal instrument. Daarnaast is een duidelijke rollenscheiding (opdrachtgever-eisensteller-toetsers-uitvoerder) in het nieuwe bestel een belangrijke eis³.

Het uitgangspunt van de Wamz is dat de archeologisch waardevolle resten zoveel mogelijk in de bodem behouden moeten blijven (*in situ*). De reden hiervoor is dat sinds de Tweede Wereldoorlog meer dan een derde van het nationale bodemarchief ongezien verloren is gegaan. Om verdere schade aan het bodemarchief te voorkomen, is de voorkeur gegeven aan behoud *in situ*. Hierbij speelt ook het idee mee, dat de archeologen van de toekomst betere methoden en technieken zullen hebben om het bodemarchief te interpreteren.

De Wamz introduceert daarnaast het principe van 'de verstoorder betaalt'. Dit principe bestaat al langer in de milieuwereeld in de vorm van 'de vervuiler betaalt'. Het principe is gebaseerd op het idee, dat initiatiefnemers van projecten schade kunnen toebrengen aan het archeologisch bodemarchief. Daarom worden de kosten voor het behoud van het archeologisch erfgoed dan ook bij hen neergelegd. Daarnaast wordt op grond van de Wamz de gemeente verantwoordelijk gesteld voor de omgang met en het nemen van beslissingen inzake archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. In het verleden lag deze taak op rijks- en provinciaal niveau.

Een andere verandering gerelateerd aan de Wamz is de liberalisering van het bestel. Private ondernemingen (commerciële bedrijven) mogen onder bepaalde voorwaarden archeologisch veldwerk (booronderzoek, proefsleuvenonderzoek en opgravingen) uitvoeren en deze onderzoeken rapporteren. Voorheen werden deze werkzaamheden door de overheid (op rijksniveau) geregeld en uitgevoerd door instellingen als de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) en archeologische afdelingen van Rijksuniversiteiten⁴. Een bijzonder aspect van de Wamz is dat er geen inhoudelijke toetsingskaders of normen en interventiewaarden zijn opgenomen. In de Wamz is slechts aangegeven dat een gemeente geen archeologisch onderzoek verplicht kan stellen voor vergunningplichtige activiteiten met een omvang kleiner dan 100 m². Behoudens de 100 m² grens bestaan er geen andere oppervlakenormen. Gemeenten mogen overigens van deze ondergrens afwijken. Sterker nog, het is de bedoeling dat archeologiebeleid zoveel mogelijk gedecentraliseerd wordt, zodat gemeenten de ruimte hebben om eigen normen en eisen aan archeologisch onderzoek te formuleren.

³ Van Roode 2008

⁴ Van Roode 2008; Breimer & Berben 2007; www.noaa.nl; www.erfgoednederland.nl.

Voor de diepte van bodemverstoringen bevat de wet geen enkele grens. Daarnaast zijn er in de Wamz geen inhoudelijke kaders opgenomen met betrekking tot onderzoeksperioden en -thema's die belangrijk zijn voor vervolgonderzoek. Het opstellen van dergelijke kaders behoort tevens tot de beleidsvrijheid van gemeenten.

3.5 Provinciaal niveau

Veel taken die voorheen door de provincie werden geregeld inzake het archeologisch erfgoed zijn met het aannemen van de Wamz bij de gemeenten neergelegd. De provincie heeft nieuwe taken op het gebied van archeologie gekregen. Zo zorgt de provincie voor een goed beheer van provinciale archeologische bodemvondsten in het provinciaal depot. Ook mag de provincie archeologische 'attentiegebieden' aanwijzen. Als de provincie dergelijke gebieden aanwijst, dienen gemeenten de gerelateerde bestemmingsplannen op archeologisch gebied bij te werken.

Het provinciaal beleid van Zeeland wordt in samenwerking met de Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland (SCEZ) opgesteld en in praktijk gebracht. De uitgangspunten voor het provinciale beleid zijn vastgelegd in de nota Provinciaal Cultuurbeleid 2013-2015. In dit plan wordt het grootste deel van de Nota Archeologie 2006-2012, de uitwerkingsnota van de Cultuurnota *Cultuur Continu*, gecontinueerd. Deze uitgangspunten zijn ook opgenomen in het Omgevingsplan van de provincie Zeeland. Daarnaast zijn op 23 oktober 2014 nieuwe aanvullende richtlijnen voor uitvoerend archeologisch onderzoek door de provincie vastgesteld. De richtlijnen zijn aanvullend op de laatste versie van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en de Leidraad Inventariserend Veldonderzoek. Voorts is het provinciaal beleid ten aanzien van archeologie vastgelegd in het Omgevingsplan Zeeland 2012-2018 en de Provinciale Onderzoeksagenda Zeeland 2009-2012.

Kort gezegd komt het provinciale beleid ten aanzien van de archeologische monumentenzorg neer op het volgende:

- Behoud in situ en bescherming van de terreinen die op de Archeologische Monumenten Kaart voorkomen
- Onderzoek naar het voorkomen van dergelijke terreinen, eventueel gevolgd door behoud in situ en bescherming:
 - In gebieden die op de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden staan aangegeven met hoge en middelhoge archeologische trefkans of verwachtingswaarde
 - In de directe omgeving van bekende vindplaatsen, geregistreerd in Archis of het Zeeuws Archeologisch Archief

3.6 Gemeentelijk niveau

Gemeenten moeten sinds de Wamz bij de vaststelling van bestemmingsplannen of bij de vrijstelling van plannen rekening houden met de archeologische verwachtingen / waarden. In het kader van omgevingsvergunningen kunnen gemeenten daarnaast archeologische eisen stellen aan de aanvragers in de vorm van het uitvoeren van archeologisch onderzoek als voorwaarde voor de vergunningverlening.

De gemeenten stellen een eigen archeologiebeleid op om op een verantwoorde manier met het archeologisch erfgoed om te gaan. Er zijn verschillende elementen van archeologiebeleid:

- Archeologische verwachtingenkaart
- Archeologische waardenkaart
- Beleidskaart met daaraan gekoppeld oppervlakte- en/of dieptenormen waarboven archeologisch onderzoek verplicht wordt gesteld. Deze normen kunnen vervolgens in het bestemmingsplan of inpassingsplan worden gekoppeld aan omgevingsvergunningen
- Onderzoeksagenda waarin de gemeente aangeeft welke thema's en periodes zij onderwerp wil maken van archeologisch onderzoek

4 Methodiek en uitgangspunten effectbeschrijving

4.1 Inleiding

Per criterium wordt in dit hoofdstuk toegelicht hoe de effectbepaling en -beoordeling is uitgevoerd. Waar mogelijk worden de effecten kwantitatief (getalsmatig) bepaald: oppervlaktes (in ha of m², afhankelijk van de omvang van het effect), of aantallen. Als dit niet mogelijk is, gebeurt de bepaling kwalitatief (waardeoordeel). Na het bepalen en beschrijven van de effecten worden deze vertaald naar een kwalitatieve score. Voor de effectbeoordeling wordt voor alle milieuthema's gebruik gemaakt van de volgende 7-puntsschaal (zie tabel 4.1).

Tabel 4.1 Effectbeoordeling ten opzichte van de referentiesituatie

+++	Zeer positief
++	Positief
+	Beperkt positief
0	Neutraal
-	Beperkt negatief
--	Negatief
---	Zeer negatief

De beschrijving en beoordeling van de milieugevolgen in dit MER heeft als doel om op basis van milieuaspecten een goede afweging van de tracéalternatieven mogelijk te maken. Het gaat daarbij om een onderlinge vergelijking binnen de scope van ZW380 west. Bij de vertaling van de doorsnijdingen in oppervlaktes naar een effectbeoordeling (zoals bijvoorbeeld het ruimtebeslag van masten in een archeologisch waardevol gebied, of het aantal gevoelige bestemmingen in de magneetveldzone⁵) zijn klassengrenzen gebruikt. Deze klassengrenzen zijn specifiek voor ZW380 west, omdat rekening wordt gehouden met specifieke omstandigheden zoals tracélengte, uitvoeringsvorm, gebiedseigenschappen, en dergelijke.

De klassengrenzen zijn zo gedefinieerd dat relevante verschillen tussen de alternatieven tot uiting komen en dat tevens de absolute omvang of ernst van het effect tot uiting komt. Door deze (voor m.e.r. gebruikelijke) aanpak is het niet mogelijk de kwalitatieve effectbeoordelingen van verschillende hoogspanningsprojecten met elkaar te vergelijken. Voor een verantwoorde tracéafweging binnen een specifiek hoogspanningsproject is dit geen belemmering.

⁵ De term "magneetveldzone" wordt in dit Hoofdstuk gebruikt voor de "0,4 microTesla magneetveldzone".

Relatie met andere thema's

De kwalitatieve beoordeling in het kader van de beleving van zichtbare archeologische elementen, zoals bijvoorbeeld de vliedbergen in Zeeland worden niet in de effectbeoordeling archeologie meegenomen, maar in de effectbeoordeling landschap en cultuurhistorie. De archeologische (kwantitatieve) waarde van deze vliedbergen en dergelijke wordt uiteraard wel in de effectbeoordeling van archeologie meegenomen.

4.2 Ingrepen en effecten op hoofdlijnen**4.2.1 Ingrepen op hoofdlijnen**

De nieuwe hoogspanningsverbinding bestaat uit een aantal onderdelen:

- De eigenlijke verbinding (masten en geleiders)
- Amoveren van bestaande 150 kV- of 380 kV-verbindingen
- Ondergrondse 150 kV-kabelaansluitingen naar 150 kV-stations

Onderdeel van de voorgenomen activiteit is het slopen van bestaande hoogspanningsverbindingen waarmee de nieuwe verbinding wordt gecombineerd. Het fysieke ruimtebeslag is dat van de masten. Onder de geleiders gelden beperkingen voor de hoogte van onderliggende objecten en begroeiing. In de praktijk betekent dit dat in de zogenaamde ZRO-strook (de strook waarop door TenneT een 'zakelijk recht' wordt gevestigd in een overeenkomst met de eigenaar) beperkingen worden opgelegd aan de hoogte van de objecten of begroeiing. Bij aanleg van een nieuwe verbinding door een bos moeten daarom mogelijk bomen worden gekapt en de begroeiing vervolgens laag worden gehouden. Indien deze ingrepen gepaard gaan met bodemverstoringen kan het relevant zijn voor het thema Archeologie (zie effecten 4.2.2).

4.2.2 Effecten op hoofdlijnen

De belangrijkste effecten voor het thema Archeologie betreffen:

- Effecten door vergraving op aanwezige archeologische rijksmonumenten
- Effecten door vergraving op aanwezige AMK-terreinen⁶
- Effecten door vergraving op locaties met een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde

Vergraving vindt (mogelijk) plaats bij de mastvoeten en bij de ondergrondse 150 kV-verbindingen.

⁶ AMK = Archeologische MonumentenKaart; hierop staan per provincie de bekende archeologische monumenten vermeld

4.3 Wat niet verder wordt onderzocht

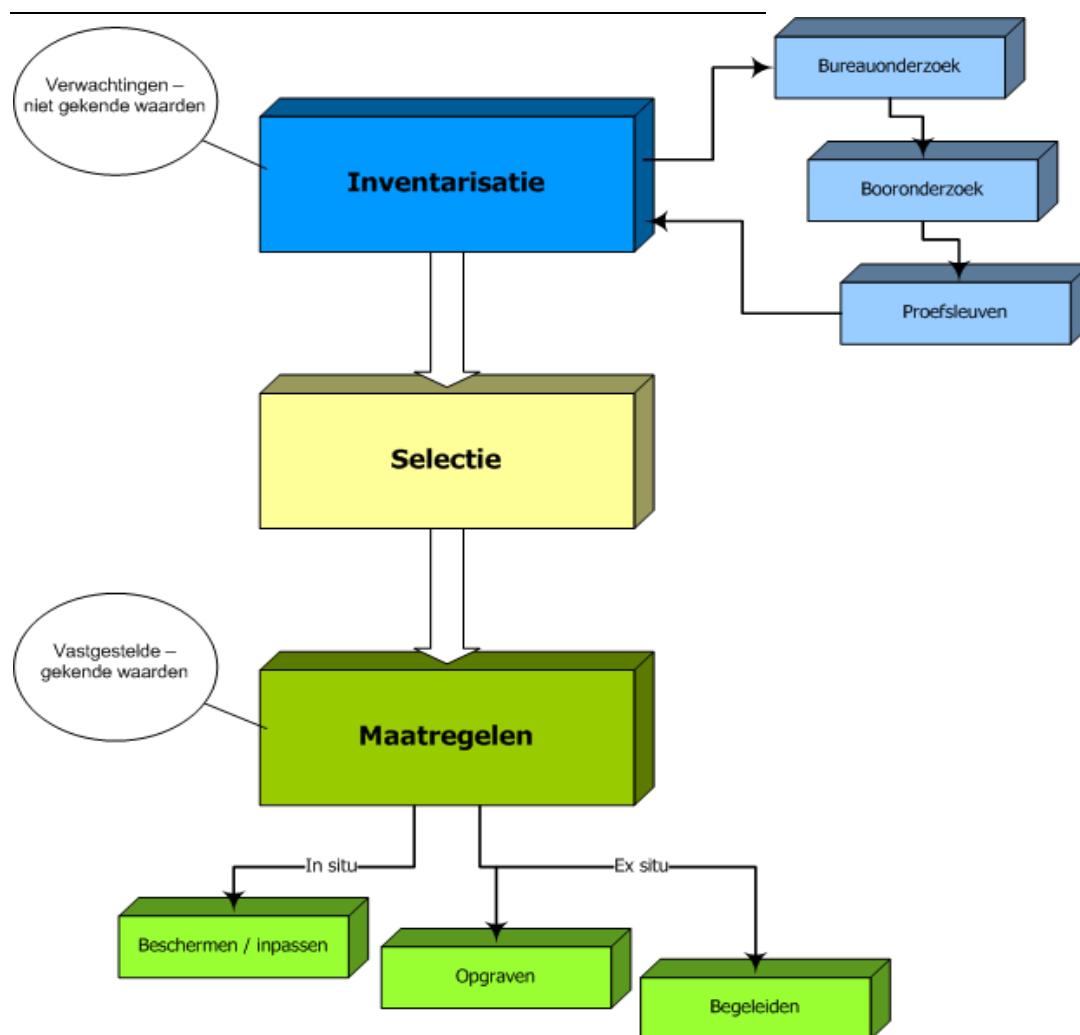
Er is op voorhand geen inschatting te maken van de locaties van de tijdelijke bouwwegen en -plaatsen en van hun manier van aanleg, dus van het eventuele effect van deze verstoringen. Uitgangspunt is dat deze verstoring voor elk alternatief vergelijkbaar is en dus niet onderscheidend. Ook is op dit moment niet duidelijk via welk tracé ondergronds wordt aangesloten op de 150 kV-stations. De ondergrondse aansluitingen worden om die reden alleen op hoofdlijnen en kwalitatief beschouwd. De kwantitatieve effectbeoordeling richt zich daarmee op de ontgraving voor de aanleg van mastvoeten.

4.4 Beoordelingskader

4.4.1 Algemeen

Archeologische monumentenzorg-cyclus

Het totaal van archeologische waarden dat zich in de bodem bevindt, wordt aangeduid als het archeologisch bodemarchief. Het bodemarchief bestaat uit gekende en ongekende waarden. Voor het onderzoek naar het archeologisch bodemarchief bij ruimtelijke ontwikkelingen, bestaat het formele proces van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het proces bestaat uit een aantal opeenvolgende stappen en activiteiten: het inventariseren, het selecteren en het vaststellen van maatregelen (opgraven, beschermen / inpassen en/of begeleiden van archeologische waarden). In figuur 4.1 is dit AMZ-proces schematisch weergegeven.



Figuur 4.1 De AMZ-cyclus.

In het inpassingsplan is weergegeven hoe de AMZ is ingepast in de m.e.r.-procedure en de vervolgfases van ZW380 west.

4.4.2 Methodiek

Gezien het archeologiebeleid in Nederland, dat procesmatig is vastgelegd in de Archeologische Monumentenzorg-cyclus, volgen drie specifieke effectcriteria voor het MER ZW380 west:

- Beschermde rijksmonumenten: Hoogste mate van bescherming. Geen bodem verstorende activiteiten toegestaan. Vrijstelling op basis van monumentenvergunning. Hoge eisen aan archeologisch onderzoek. Bevoegde overheid is de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

- Archeologische monumententerreinen (AMK-terreinen): Dit zijn alle overige monumenten die niet vallen onder beschermde rijksmonumenten en op de Archeologische Monumentenkaart zijn aangeduid. Hier geldt dat wanneer bodem verstorende activiteiten de archeologische resten aantasten, de initiatiefnemer beheersmaatregelen dient te nemen om de resten veilig te stellen. Bevoegde overheid is de betreffende gemeente
- Archeologische verwachtingsgebieden: Wanneer sprake is van een middelhoge tot hoge archeologische verwachting, maar geen archeologisch monument, dient een inventariserend onderzoek te worden uitgevoerd om vast te stellen of archeologische waarden aanwezig zijn. In het geval dat de gemeente middels een selectiebesluit vaststelt dat er sprake is van een of meerdere behoudenswaardige vindplaatsen, dan is de initiatiefnemer verplicht tot het nemen van beheersmaatregelen om die archeologische waarden veilig te stellen.

Gezien bovenstaande zijn voor deze m.e.r. procedure de volgende effecten van belang:

- Mogelijke effecten op aanwezige archeologische rijksmonumenten
- Mogelijke effecten op aanwezige AMK-terreinen
- Mogelijke effecten op middelhoge en hoge archeologische verwachtingsgebieden

Per tracéalternatief wordt gekeken naar:

- Het totale ruimtebeslag (vierkante meters) van mastvoeten op (potentiële) archeologische waarden (in vierkante meters)
- Het aantal archeologische gebieden dat wordt beïnvloed

De effecten zijn met behulp van GIS gekwantificeerd. Onderstaande tabel bevat een overzicht van de beoordelingscriteria voor het thema Archeologie. De effecten kunnen optreden tijdens de realisatiefase.

Tabel 4.2 Beoordelingscriteria

Deelaspect	Beoordelingscriterium	Beoordeling
1. Rijksmonumenten	Mogelijk aangetast oppervlak (m ²)	Kwantitatief
2. AMK-terreinen	Mogelijk aangetast oppervlak (m ²)	Kwantitatief
3. Verwachtingsgebieden (middelhoog en hoog)	Mogelijk aangetast oppervlak (ha)	Kwantitatief

Beoordeling varianten

In deelgebied 2 is er één variant mogelijk binnen de tracéalternatieven. De effecten van deze variant worden voor ieder deelgebied in het betreffende hoofdstuk gekwantificeerd op dezelfde manier als de alternatieven (effectbeoordeling zie tabel 4.1).

Aansluitingen op 150 kV-stations door kabels

Er zijn 150 kV-kabels voorzien om de C150 alternatieven te verbinden met de 150 kV-stations. Het betreft kabels met een lengte, variërend van enkele honderden meters tot maximaal ca. 1 kilometer. De milieueffecten van deze korte kabels zijn gering en zijn daardoor in de effectbeoordeling van de tracéalternatieven niet onderscheidend. De beperkte milieueffecten van de 150 kV-kabels hebben geen doorslaggevende betekenis bij de keuze van het MMA..

4.4.3 Criterium 1: Rijksmonumenten

Toelichting op het criterium

Bij de aanleg van de mastvoeten zullen bodemingrepen plaatsvinden. Dit kan de archeologische waarden in een rijksmonument aantasten. In principe is de waarde van archeologische resten in een rijksmonument al vastgesteld aan de hand van waarderend onderzoek. Voor een bodemingreep in een rijksmonument is een monumentenvergunning noodzakelijk. Het veiligstellen van de archeologische resten zal waarschijnlijk een voorwaarde zijn bij de verlening van een monumentenvergunning.

Aanpak effectbeschrijving

Per tracé wordt geanalyseerd wat het oppervlak is dat mogelijk wordt beïnvloed. Onder meer het aantal rijksmonumenten wordt in de kwalitatieve beoordeling meegenomen.

Beoordeling

Het aantasten van archeologische waarden en in dit geval rijksmonumenten wordt altijd aangemerkt als een negatief milieueffect. De rijksmonumenten zijn de meest waardevolle vindplaatsen in Nederland en hebben het strengste beschermingsregime. Ook een kleine bodemingreep in een rijksmonument wordt daarom als een negatief effect gezien. Daarbij geldt dat hoe groter de doorsnijding is, hoe meer archeologische resten aangetast worden. Een groter oppervlak doorsnijding zorgt dus voor een negatiever effect (rekening houdend met de klassengrenzen). Voor de beoordeling van de effecten zijn klassengrenzen bepaald. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect.

Tabel 4.3 Beoordeling criterium rijksmonumenten (ten opzichte van de referentiesituatie)

Klassengrenzen	Waardering effecten	Omschrijving
n.v.t.	+++	Zeer positief effect
n.v.t.	++	Positief effect
n.v.t.	+	Licht positief effect
< 1 m ²	0	Nauwelijks effect
1 - 100 m ²	-	Licht negatief effect
100 - 1.000 m ²	--	Negatief effect
> 1.000 m ²	---	Zeer negatief effect

4.4.4 Criterium 2: AMK-terreinen

Toelichting op het criterium

Bij de aanleg van de mastvoeten zullen bodemingrepen plaatsvinden. Dit kan de archeologische waarden in een AMK-terrein aantasten. In principe is de waarde van archeologische resten in een AMK-terrein al vastgesteld aan de hand van waarderend onderzoek.

Aanpak effectbeschrijving

Per tracé wordt geanalyseerd wat het oppervlak AMK-terrein is dat mogelijk wordt doorsneden. Onder meer het aantal AMK-terreinen wordt in de kwalitatieve beoordeling meegenomen.

Wijze van beoordeling

De AMK-terreinen zijn de bekende vindplaatsen in Nederland. Dat archeologische resten en sporen aanwezig zijn, en van waarde zijn, is dus al bekend. Door de plaatsing van één mastvoet wordt een gebied van circa 1.000 m² beïnvloed (het vergravingsoppervlak van 20 x 50 meter). Het vergraven van een AMK-terrein is daarom altijd een negatief effect. Daarbij geldt dat hoe groter de doorsnijding is, hoe meer archeologische resten aangetast worden.

Een groter oppervlak doorsnijding zorgt dus voor een negatiever effect (rekening houdend met de klassengrenzen). Een bodemingreep in een AMK-terrein wordt per definitie als negatiever beschouwd dan in een gebied met middelhoge of hoge archeologische verwachting. Voor de beoordeling van de effecten zijn klassengrenzen bepaald. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect.

Tabel 4.4 Beoordeling criterium AMK-terreinen (ten opzichte van de referentiesituatie)

Klassengrenzen	Waardering effecten	Omschrijving
n.v.t.	+++	Zeer positief effect
n.v.t.	++	Positief effect
n.v.t.	+	Licht positief effect
< 1 m ²	0	Nauwelijks effect
1 - 1.000 m ²	-	Licht negatief effect
1.000 - 10.000 m ²	--	Negatief effect
> 10.000 m ²	---	Zeer negatief effect

4.4.5 Criterium 3: Verwachtingsgebieden

Toelichting op het criterium

Bij de aanleg van de mastvoeten zullen bodemingrepen plaatsvinden. Dit kan de eventueel aanwezige archeologische waarden in een gebied met bepaalde verwachtingen aantasten. De archeologische verwachting wordt ook wel aangeduid als de kans op het aantreffen van archeologische resten. De archeologische verwachtingen worden onderverdeeld in de

categorieën zeer laag, laag, middelhoog en hoog. De feitelijke aanwezigheid van deze waarden moet nog worden vastgesteld door middel van archeologisch onderzoek, echter dit onderzoek gebeurt alleen voor het uiteindelijk gekozen tracé.

Aanpak effectbeschrijving

Per tracé is geanalyseerd wat het oppervlak verwachtingsgebied is, waar de hoogspanningsverbinding invloed op kan hebben. De oppervlaktes van 'zeer laag' en 'laag' verwachtingsgebied zijn buiten de effectbeoordeling gelaten. De reden is dat hier nauwelijks tot geen archeologische waarden worden verwacht en veelal geen archeologische verplichting (de verplichting om voorafgaand aan bodemingrepen archeologisch onderzoek uit te voeren) geldt.

Wijze van beoordeling

Het doorkruisen van gebieden met een middelhoge of hoge archeologische verwachting door een verbinding wordt altijd aangemerkt als een negatief milieueffect. Voor de beoordeling van de effecten zijn klassengrenzen bepaald. De klassengrenzen zijn bepaald door rekening te houden met de reikwijdte van alle onderzoeksresultaten in alle deelgebieden en de mate van het effect. Het kruisen van een verwachtingsgebied hoeft niet per definitie een effect te hebben op archeologische waarden, omdat er nog sprake is van een *verwachting* op archeologische resten. Door de plaatsing van één mastvoet wordt een gebied van circa 1.000 m² beïnvloed. Dit leidt, gezien het bovenstaande, niet per definitie tot een aanzienlijk effect. De klassengrenzen zijn bij dit criterium daarom ruimer gehouden. Een ruimtebeslag tot 1 hectare wordt nog als neutraal effect gezien, een ruimtebeslag tot 15 hectare als een licht negatief effect. Een ruimtebeslag tussen de 16 en 50 hectare wordt als negatief beoordeeld, vanaf 50 hectare is sprake van een zeer negatief effect. De classificatie van het criterium archeologisch waardevolle gebieden is weergegeven in tabel 4.5.

Tabel 4.5 Beoordeling criterium verwachtingsgebieden (ten opzichte van de referentiesituatie)

Klassengrenzen	Waardering effecten	Omschrijving
n.v.t.	+++	Zeer positief effect
n.v.t.	++	Positief effect
n.v.t.	+	Licht positief effect
< 1 ha	0	Nauwelijks effect
1 - 15 ha	-	Licht negatief effect
16 - 50 ha	--	Negatief effect
> 50 ha	---	Zeer negatief effect

4.5 Uitgangspunten voor de effectbeschrijving

Alternatieven op hoofdlijnen

In deze fase van de planvorming zijn aannames gedaan ten aanzien van oppervlakte- en lengtematen en andere maatvoeringen. De alternatieven zijn namelijk op hoofdlijnen uitgewerkt, er zijn in deze (m.e.r.)fase van ZW380 west geen uitgewerkte ontwerpen beschikbaar. Dit is ook

niet nodig; met de nu beschikbare informatie (en de hierop gebaseerde effectenstudies) kan een zorgvuldige afweging tussen de alternatieven en varianten worden gemaakt.

Zoek- en studiegebied

In het MER wordt onderscheid gemaakt tussen het zoekgebied en het studiegebied:

- Zoekgebied: Het zoekgebied is het gebied waarbinnen de alternatieven gesitueerd zijn
- Studiegebied: Het studiegebied is het gebied waar effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit kunnen optreden

Indeling in deelgebieden

Het zoekgebied is verdeeld in twee deelgebieden (zie figuur 2.1). De beschrijving van de effecten van de alternatieven vindt plaats per deelgebied.

Effecten afgezet tegen de referentiesituatie

Om de effecten van de alternatieven en varianten te beoordelen, zijn ze vergeleken met de referentiesituatie. De referentiesituatie is de huidige situatie plus de autonome ontwikkelingen, zoals beschreven in hoofdstuk 5 van dit achtergronddocument. Daarbij is de autonome ontwikkeling de situatie in 2020, die ontstaat als vastgesteld overheidsbeleid wordt uitgevoerd, maar zonder dat de nieuwe 380 kV-hoogspanningsverbinding van Borssele naar Rilland wordt aangelegd.

Er worden dus twee situaties beschouwd in het MER:

- Referentiesituatie (hoofdstuk 5)
- Nieuwe situatie: de situatie na aanleg van de 380 kV-hoogspanningsverbinding Borssele - Rilland

Maatregelen om effecten te voorkomen of te mitigeren

Bij het beoordelen van de effecten is rekening gehouden met maatregelen die, als onderdeel van het voornemen, 'standaard' worden genomen om effecten te voorkomen of te beperken. Specifiek voor het thema Archeologie betreft dit:

- Bij het bepalen van de locaties van de mastvoeten wordt zo nodig en waar mogelijk rekening gehouden met archeologische waarden, om de effecten zo veel mogelijk te voorkomen.
- Ondergrondse 150 kV-verbindingen worden niet door een AMK-terrein of door / onder een Rijksmonument aangelegd

Met verdergaande mitigerende maatregelen, die niet 'standaard' onderdeel zijn van het voornemen of van het werkproces, is in de effectbeoordeling kwantitatief geen rekening gehouden. Het gaat om maatregelen waarvan per concreet geval besloten dient te worden of deze worden toegepast (onderdeel van het voorkeursalternatief). Dit type mitigerende maatregelen wordt per specifiek geval in de effectbeschrijving kwalitatief toegelicht.

Rekening houden met positieve effecten vanwege 'opruimen' bestaande verbindingen

Naast de (veelal) negatieve effecten van de aanleg van de nieuwe verbinding, kan er ook sprake zijn van positieve effecten op de plaatsen waar bestaande verbindingen worden verwijderd. Hier

kan zich bijvoorbeeld begroeiing herstellen (gunstig voor planten en dieren). Ook vanuit landschappelijk oogpunt is het verdwijnen van een verbinding soms als positief te beschouwen, zeker als er niet in de directe nabijheid een nieuwe verbinding wordt aangelegd.

Voor het thema Archeologie leidt de verwijdering van bestaande masten niet tot positieve milieugevolgen. De reden is dat bij de aanleg van de mastvoeten in het verleden al bodemverstoring heeft plaatsgevonden. En daarmee wellicht de eventueel aanwezige archeologische resten zijn aangetast. Daarbij hebben de mastvoeten afhankelijk van de locatiespecifieke omstandigheden en het type mast een verschillende bodemverstoring opgeleverd. De eventuele aanwezigheid en gesteldheid van archeologische resten verschilt dus per locatie te sterk om de effecten die de sloop heeft op archeologie in een generieke berekening mee te nemen. Wanneer uiteindelijk werkelijk mastvoeten gesloopt moeten worden, kunnen archeologische voorwaarden worden opgenomen in de sloopvergunning. Zo wordt voorkomen dat archeologische resten, die rondom de mastvoet aanwezig kunnen zijn, aangetast worden. Een mogelijkheid om archeologische resten niet of zo min mogelijk aan te tasten is om de palen af te frezen en de funderingen verder in de bodem te laten zitten.

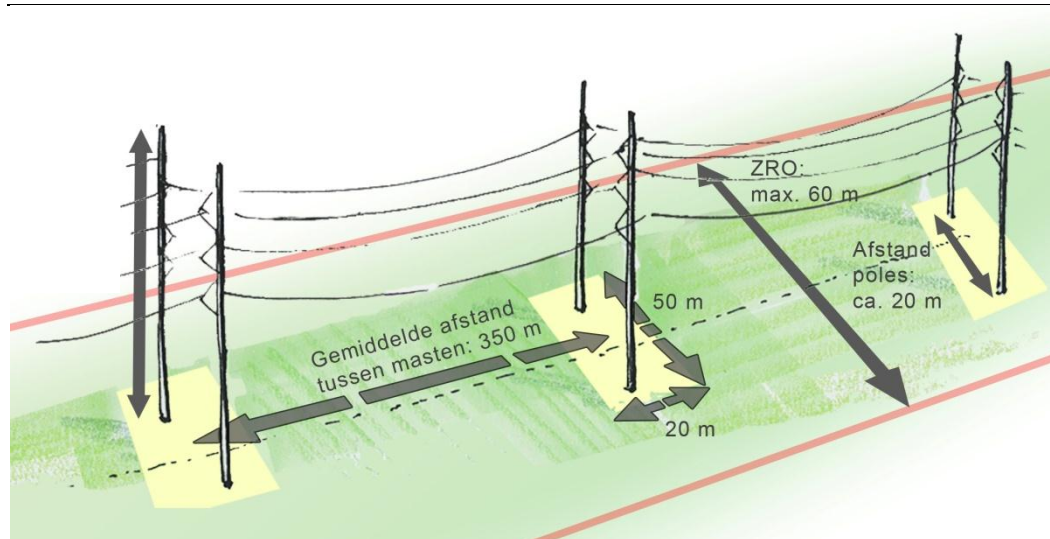
Onderscheid aanlegfase - gebruiksfase

Een nieuwe hoogspanningsverbinding heeft tijdelijke en blijvende effecten. Tijdelijke effecten treden hoofdzakelijk op tijdens de aanlegfase en zijn niet meer merkbaar zodra de werkzaamheden zijn afgerond. Blijvende effecten zijn effecten die na de realisatie van de hoogspanningsverbinding merkbaar blijven. Per criterium is aangegeven of het effect tijdelijk of blijvend van aard is.

Afstanden en oppervlaktes

Voor de thema's Bodem en Water, Archeologie, Ruimtegebruik en Natuur zijn berekeningen gemaakt van de oppervlaktes die (mogelijk) worden beïnvloed door de bovengrondse verbinding, inclusief masten. De masten worden geplaatst op een fundament. Om dit fundament te kunnen leggen, wordt eerst ontgraven. Voor het MER-onderzoek wordt uitgegaan van een vergravingsoppervlakte van 20 x 50 meter per mast; dit betreft de oppervlakte van de fundering plus een buffer. Dit is een worst case benadering, het daadwerkelijke vergravingsoppervlak zal niet groter zijn.

Het potentieel en relevante graafgebied voor de bovengrondse delen bestaat uit de lengte van het tracé dat door een waardevol gebied loopt, maal de maximale breedte van het vergravingsgebied (50 m). Dit levert een oppervlak op dat geen recht doet aan mogelijke effecten die plaatsvinden. Het is een grote overschatting. Om een reële inschatting te maken van de mogelijke effecten wordt rekening gehouden met de gemiddelde afstand tussen twee masten (veldlengte). Het reële effect van vergraving wordt daarom berekend door de totale lengte van de verbinding boven het waardevolle gebied te delen door de gemiddelde veldlengte (350 m) en vervolgens te vermenigvuldigen met het vergravingsoppervlak van 1.000 m² (20 bij 50 meter).



Figuur 4.2 Afstanden en oppervlaktes.

De mastvoeten bevinden zich zoals gezegd op een gemiddelde afstand van 350 meter van elkaar (de veldlengte). Kleinere waardevolle of kwetsbare locaties kunnen daardoor bij het plaatsen van de mastvoeten worden ontweken, terwijl grote, aaneengesloten oppervlakten altijd worden geraakt. De kwantitatieve bepaling van het vergravingsoppervlak houdt geen rekening met de mogelijkheid om kleinere of kwetsbare locaties te ontwijken. Met behulp van de beschikbare kaarten kan wel worden nagegaan of er bij de vergravingen sprake is van relatief (veel) kleinere locaties, die te vermijden zijn, of juist grote aaneengesloten gebieden die niet te vermijden zijn. Dit wordt kwalitatief toegelicht in de samenvattende beschouwingen per deelgebied, die volgen op de feitelijke effectbeschrijving en -beoordeling.

Als uitgangspunt voor de effectbeschrijvingen is de maximale diepte van de vergraving genomen (worst case benadering, zie eerdere uitleg). Deze diepte is circa 3 meter.

5 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

5.1 Inleiding

De inventarisatie van de archeologische verwachtingen en waarden in het zoekgebied ten behoeve van de m.e.r.-procedure gebeurt door middel bureauonderzoek. Het doel van het bureauonderzoek is het formuleren van een specifieke archeologische verwachting. Hiertoe worden archeologische, landschappelijke en historische bronnen geraadpleegd. Het bureauonderzoek dient als basis om effecten te kunnen bepalen. De resultaten van het bureauonderzoek zijn in dit hoofdstuk beschreven.

Ten eerste is de landschapsontwikkeling (paragraaf 5.2) van het zoekgebied in kaart gebracht. Op basis van de resultaten is een archeologische verwachting per deelgebied opgesteld (paragraaf 5.3 en 5.4). Het gaat om een verwachting op hoofdlijnen. Na de verwachting is een inventarisatie van gekende archeologische waarden en waarnemingen opgenomen: uit de literatuur, de Archis-database en/of de archeologische monumentenkaart (zowel beschermde als overige niet-beschermde AMK-terreinen).

In bijlage 3 zijn per deelgebied kaarten opgenomen waarop de archeologische waarden en verwachtingen zijn weergegeven.

5.2 Samenvatting landschapsontwikkeling en archeologie

Het totale onderzoeksgebied voor ZW380 West bestaat uit een holoceen landschap dat bestaat uit lager gelegen delen waar de laatste tienduizend jaar onder invloed van de zee pakketten klei en veen zijn afgezet.

Het holocene landschap in Zeeland wordt aangeduid als het zuidwestelijk zeeleigebied. Tussen 9.000 v. Chr. en heden is het landschap gevormd door afwisselende periodes van relatieve zeespiegelstijgingen en -dalingen. Grote delen van Zeeland zijn (meerdere malen) overstroomd. Op veel plaatsen is ondergelopen land teruggewonnen op de zee. In Zeeland wordt daarom onderscheid gemaakt tussen Oudland en Nieuwland (zie tevens bijlage 3). Het Nieuwland is het resultaat van landaanwinning tijdens en na de middeleeuwen.

Het zuidwestelijk zeeleigebied binnen het onderzoeksgebied kent een middelhoge tot hoge verwachting op archeologische resten daterend uit de nieuwe steentijd, delen van de ijzertijd en de Romeinse tijd, en de late middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd.

5.3 Deelgebied 1

5.3.1 Landschap en verwachting

Deelgebied 1 omvat het uiterste westelijke deel van het zoekgebied van Borssele tot en met Goes op Zuid-Beveland. Dit landschap behoort tot het zuidwestelijk zeeleilandschap en de archeologische verwachting zoals omschreven voor Zeeland geldt voor dit deelgebied (zie bijlage 5).

5.3.2 Archeologische monumenten

Binnen Deelgebied 1 liggen drie beschermde rijksmonumenten waarvan er twee worden doorsneden door een tracéalternatief (zie archeologische overzichtskaart Deelgebied 1, bijlage 3):

Rijksmonumenten die worden doorsneden door een alternatief:

- **Archeologisch rijksmonument 279:** Terrein met een motte / vliedberg, de resten van Huis te Baarsdorp en overblijfselen van een kapel / kerk met kerkhof, gelegen in zandige klei op een kwelderrug in een voormalig kweldergebied. Het geheel dateert uit ruwweg 13^e-16^e eeuw
- **Archeologisch rijksmonument 1657:** Terrein waarin een huisterp en motte / vliedberg uit de 10^e-13^e eeuw, gelegen in afzettingen van klei en zand

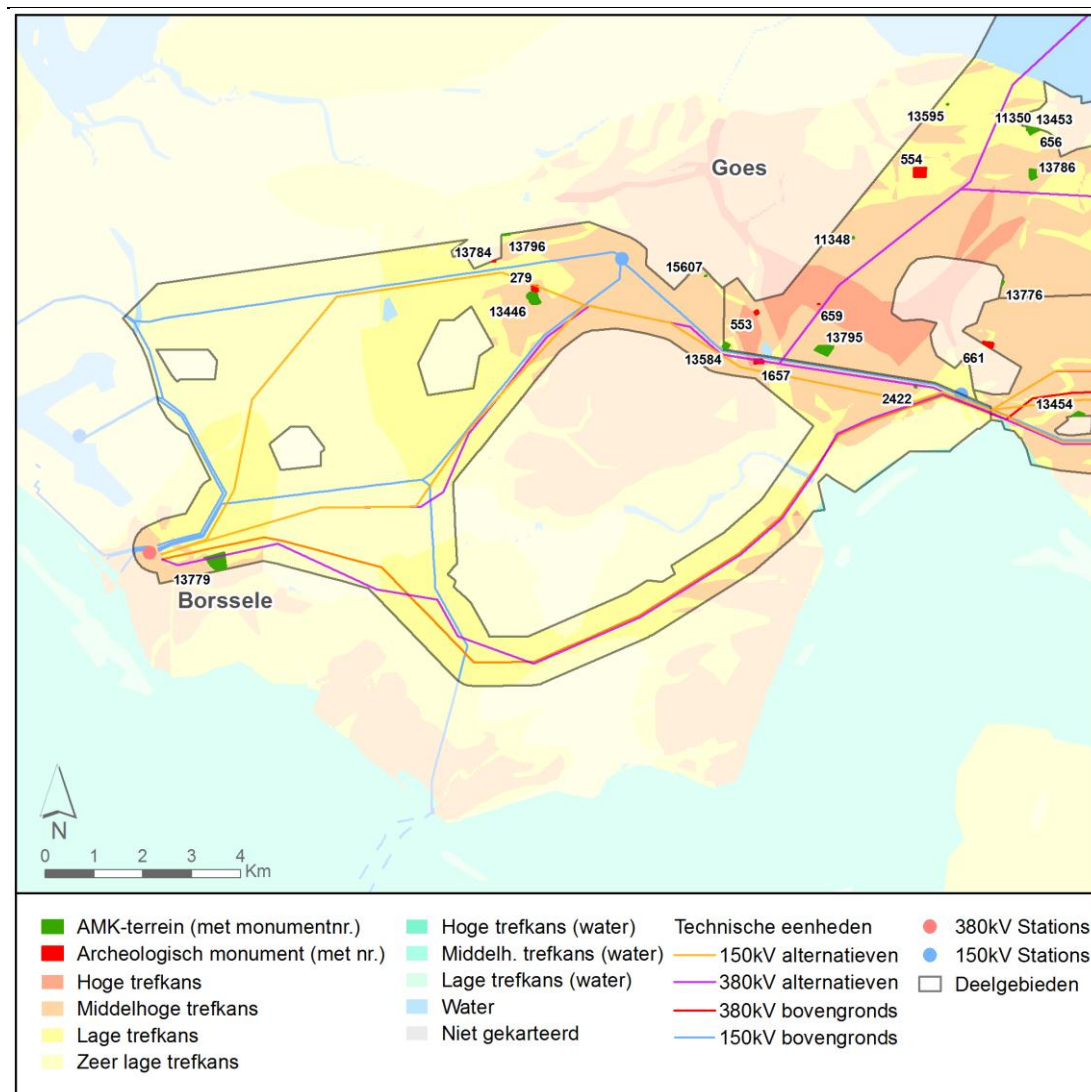
Het rijksmonument in Deelgebied 1 dat niet worden doorsneden door een alternatief:

- **Archeologisch rijksmonument 13784:** Terrein met daarin de resten van een motte met voorburcht, omgeven door een gracht met brugconstructie

In tabel 5.1 is het totaal aantal archeologische waarden (rijksmonumenten en AMK-terreinen) voor Deelgebied 1 weergegeven. In bijlage 4 is een overzicht gegeven van alle archeologische waarden (inclusief nummer) en alle waarnemingen.

Tabel 5.1 Aantallen archeologische waarden in Deelgebied 1

	Aantal
Beschermde rijksmonumenten	3
Overige AMK-terreinen	6
Totaal	9


Figuur 5.1 Overzicht huidige situatie archeologie Deelgebied 1.

5.4 Deelgebied 2

5.4.1 Landschap en verwachting

Het Zeeuwse landschap behoort deels tot het zuidwestelijk zeekeilandschap en de archeologische verwachting zoals omschreven voor Zeeland geldt voor dit deelgebied.

5.4.2 Archeologische monumenten

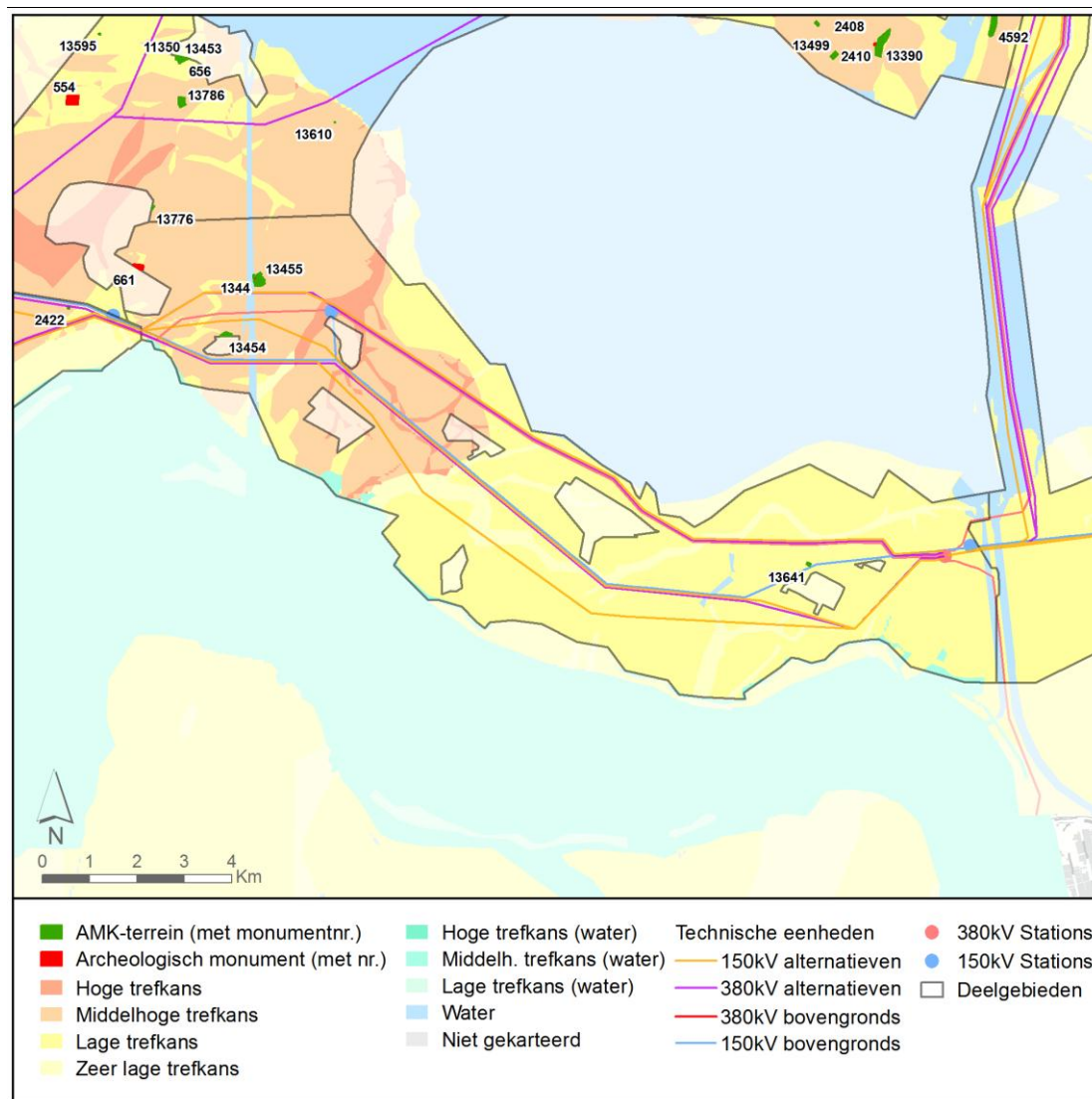
Binnen Deelgebied 2 liggen twee beschermde rijksmonumenten. Geen van deze rijksmonumenten wordt doorsneden. Binnen Deelgebied 2 liggen de volgende rijksmonumenten: (zie archeologische overzichtskaart, bijlage 3):

- **Archeologisch rijksmonument 1344:** Terrein met bewoningssporen en resten van een kerk op een terpachtige verhoging, gelegen in klei met zand op een kwelderrug in een voormalig kwelderlandschap. De terp dateert uit de 11e eeuw. De kerk bestond reeds in 1300 en werd in 1802 afgebroken
- **Archeologisch rijksmonument 661:** Terrein met resten van een laatmiddeleeuws klooster

In tabel 5.2 is het totaal aantal archeologische waarden (rijksmonumenten en AMK-terreinen) voor Deelgebied 2 weergegeven. In bijlage 4 is een overzicht gegeven van alle archeologische waarden (inclusief nummer) en alle waarnemingen.

Tabel 5.2 Aantallen archeologische waarden in Deelgebied 2

	Aantal
Beschermde rijksmonumenten	2
Overige AMK-terreinen	3
Totaal	5


Figuur 5.2 Overzicht huidige situatie archeologie, Deelgebied 2

6 Effecten Deelgebied 1

6.1 Inleiding

In onderstaande tabel 6.1 zijn de effecten voor het thema Archeologie voor Deelgebied 1 samengevat. In de paragrafen 6.2 tot en met 6.4 wordt de beoordeling toegelicht en gemotiveerd. In paragraaf 6.5 wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de mogelijke effecten van kabeltracés. Paragraaf 6.6 bevat een samenvattende beschouwing voor het deelgebied.

Tabel 6.1 Samenvatting beoordeling effecten Deelgebied 1

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n
Rijksmonumenten	0	--	0	--
AMK-terreinen	0	0	--	-
Verwachtingsgebieden	-	-	0	-

6.2 Criterium 1: Rijksmonumenten

Paragraaf 5.3.2 bevat de beschrijving van de archeologische monumenten in Deelgebied 1. In Deelgebied 1 liggen drie rijksmonumenten. Door graafwerkzaamheden kunnen deze archeologische waarden worden beschadigd. De omvang van de mogelijke aantasting is in tabel 6.2 gepresenteerd. Bij de beoordeling is geen rekening gehouden met de mogelijkheden om de mast buiten waardevolle terreinen te plaatsen.

Tabel 6.2 Effectentabel criterium rijksmonument in Deelgebied 1 (afgerond in m²)

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n	N
Effect (kwantitatief)	0	154 m ²	0	612 m ²	612 m ²
Beoordeling	0	--	0	--	--

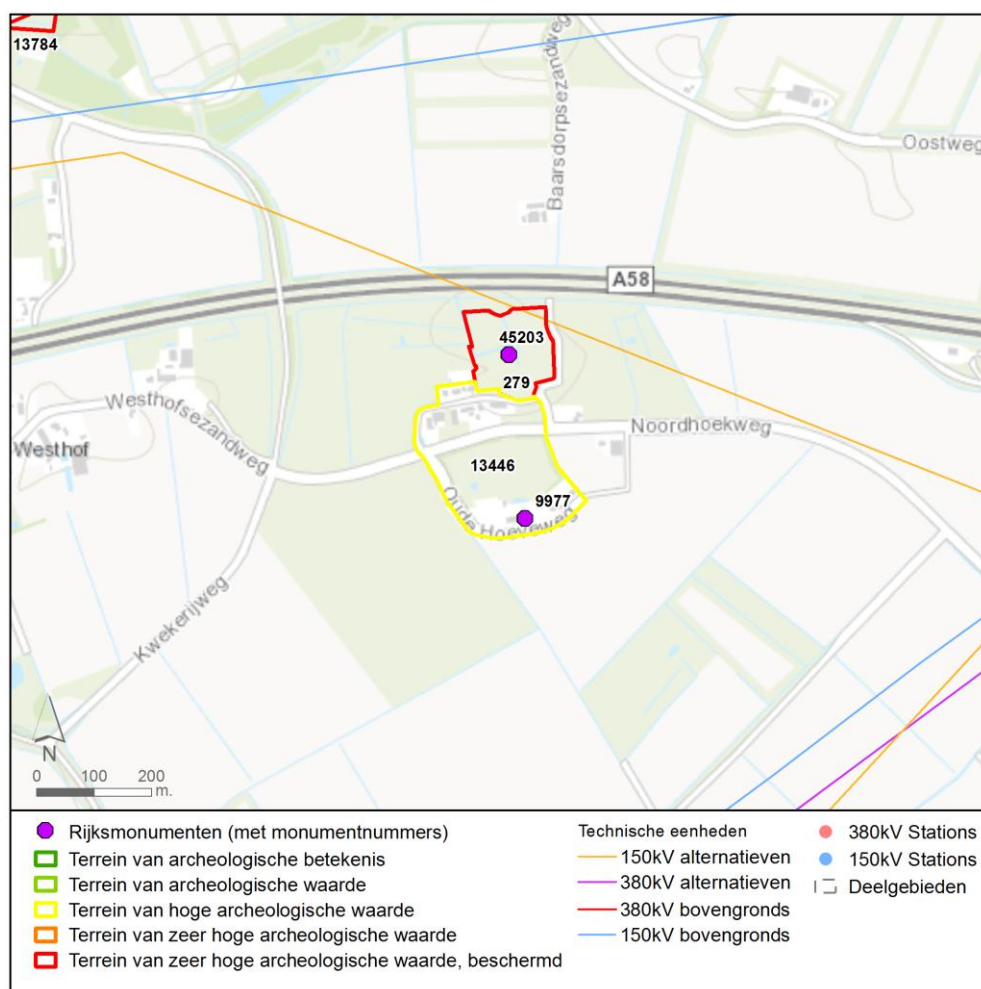
Alternatief C150b

Dit alternatief doorsnijdt geen enkel rijksmonument. De beoordeling is neutraal (0).

Alternatief C150n

Dit alternatief kruist 154 m² van rijksmonument 279 in Baarsdorp (gemeente Borsele). Dit is een terrein met een motte / vliedberg, de resten van Huis te Baarsdorp en overblijfselen van een kapel / kerk met kerkhof, gelegen in zandige klei op een kwelderrug in een voormalig kweldergebied. Het geheel dateert uit ruwweg de 13^e-16^e eeuw.

Dit rijksmonument wordt door dit alternatief aan de noordkant gekruist door een bovengronds tracé (zie afbeelding 6.1). De lengte van de doorkruising is circa 55 meter. Derhalve kan het effect vermeden worden door de mastvoeten buiten het rijksmonument te plaatsen. De beoordeling voor dit alternatief is negatief (- -).



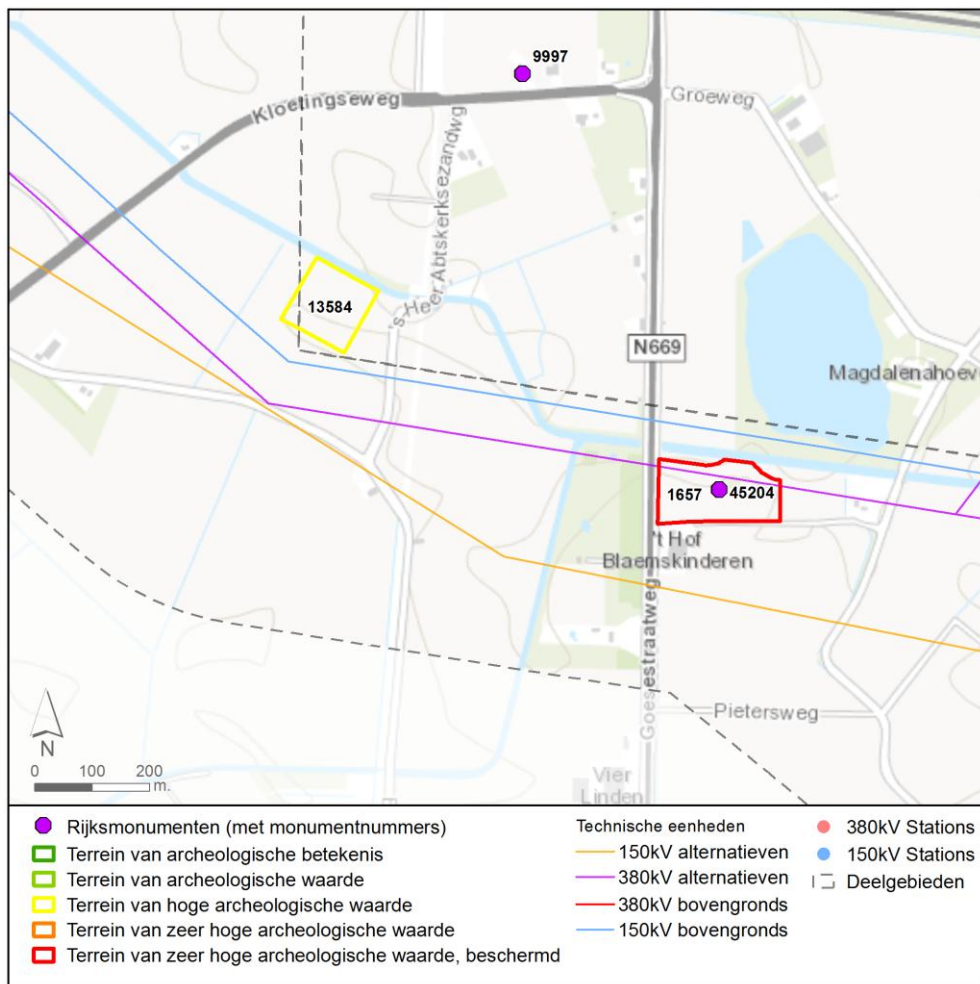
Afbeelding 6.1 Alternatief C150n rondom rijksmonument 279.

Alternatief C380b

Dit alternatief doorsnijdt geen enkel rijksmonument. De beoordeling is neutraal **(0)**.

Alternatief C380n

Dit alternatief raakt 612 m² rijksmonument in 's-Heer-Abtskerke (gemeente Borsele). Dit betreft rijksmonument 1657, waarin een huisterp en motte / vliedberg uit de 10^e-13^e eeuw is gelegen in afzettingen van klei en zand. Het staat bekend onder het toponiem 't Hof Blaemskinderen. Dit alternatief kruist bovengronds het genoemde rijksmonument aan de noordkant (zie afbeelding 6.2). De lengte van de doorkruising is iets meer dan 200 meter. Dit houdt in dat het effect kan worden vermeden door een juiste plaatsing van de mastvoeten. De beoordeling is negatief **(- -)**.



Afbeelding 6.2 Alternatief C380n rondom rijksmonument 1657.

6.3 Criterium 2: AMK-terreinen

In Deelgebied 1 zijn zes AMK-terreinen gelegen. Door graafwerkzaamheden kunnen deze archeologische waarden worden beschadigd. De effecten en beoordeling zijn opgenomen in tabel 6.3. Bij de beoordeling is geen rekening gehouden met de mogelijkheden om de mast buiten waardevolle terreinen te plaatsen.

Tabel 6.3 Effectentabel criterium AMK-terreinen in Deelgebied 1 (afgerond in m²)

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n
Effect (kwantitatief)	0	0	1.113 m ²	48 m ²
Beoordeling	0	0	- -	-

Alternatief C150b

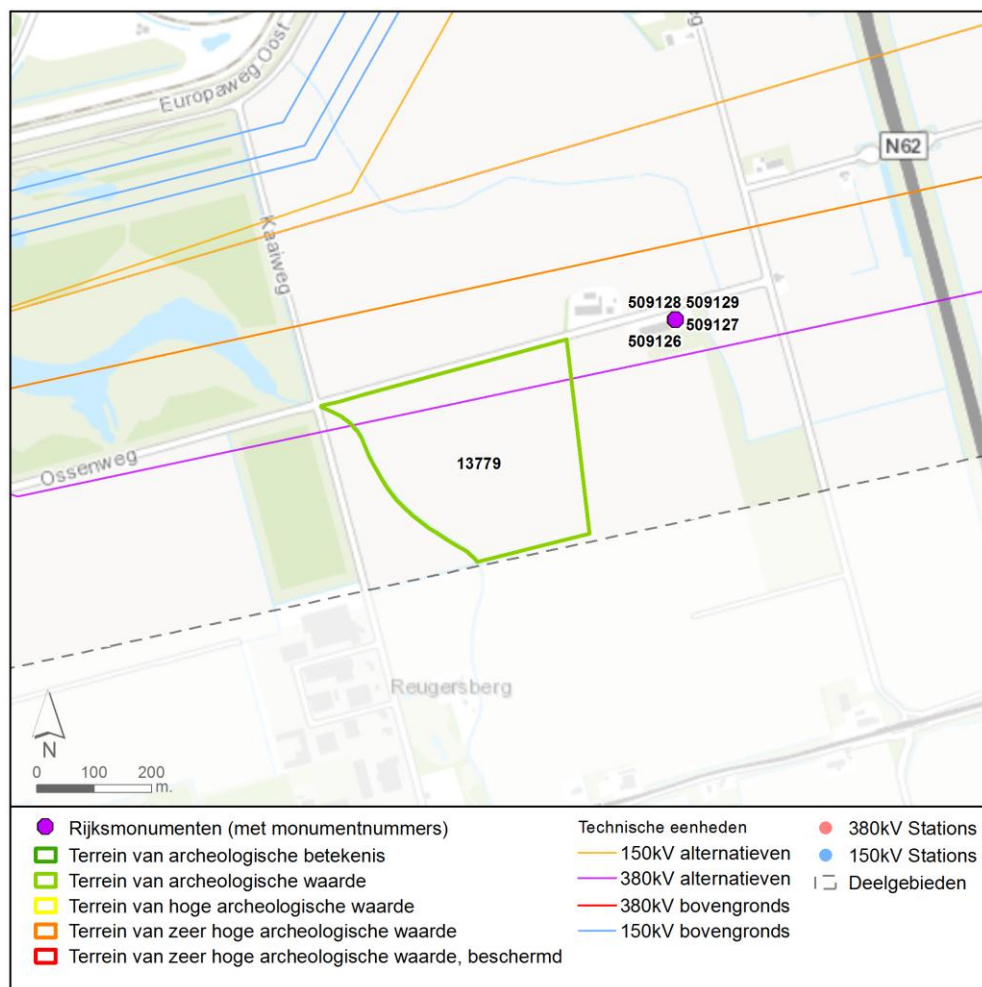
Dit alternatief doorsnijdt geen enkel AMK-terrein. De beoordeling is neutraal (0).

Alternatief C150n

Dit alternatief doorsnijdt geen enkel AMK-terrein. De beoordeling is neutraal (0).

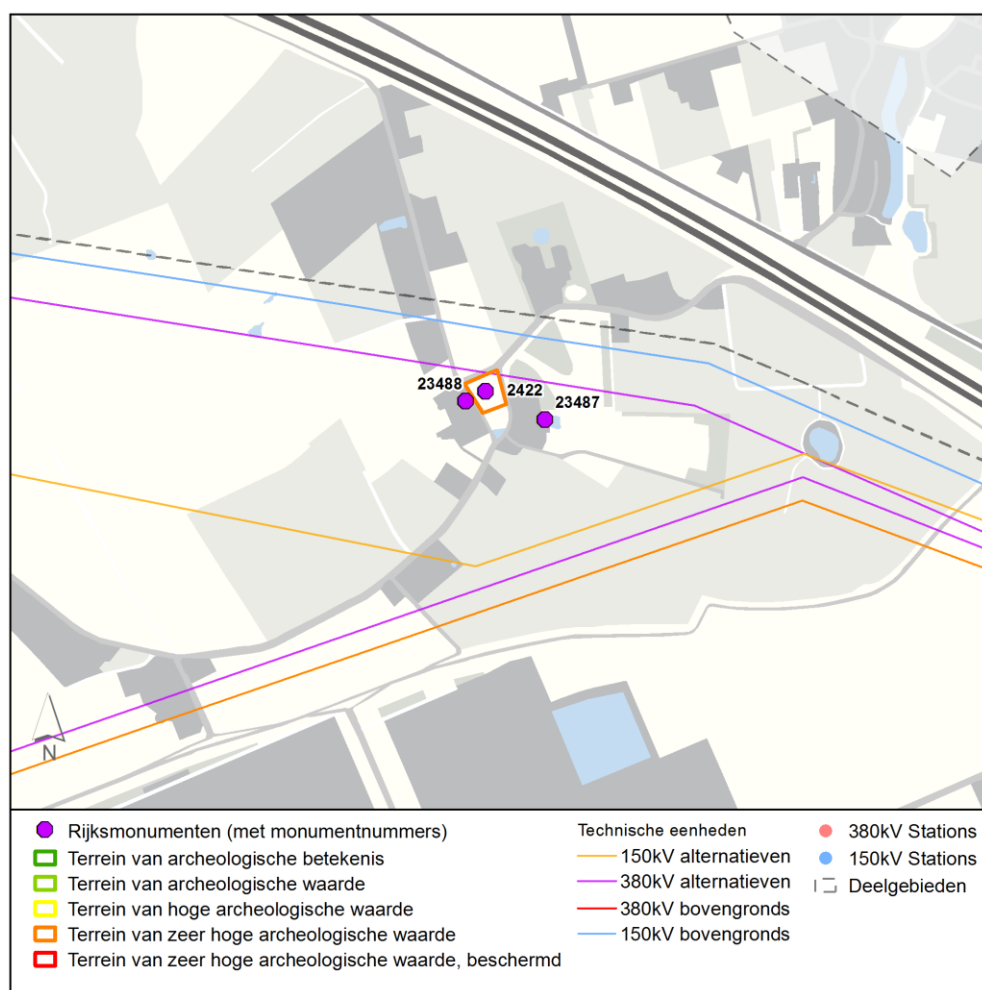
Alternatief C380b

Dit alternatief kruist 1.113 m² AMK-terrein. Dit betreft terrein nummer 13779 (gemeente Borsele), een terrein van archeologische waarde (zie afbeelding 6.3). Hier is een nederzetting aangetroffen, die gedateerd wordt tussen de late middeleeuwen en de nieuwe tijd, circa van 1050 tot 1650 na Chr. Het betreft het verdronken dorp Sint-Katharijnekerke. Dit AMK-terrein wordt aan de noordkant gekruist door een bovengronds tracé over een lengte van bijna 400 meter. Gezien de veldlengte van tussen de 300 à 350 meter kan dit effect niet worden vermeden. De beoordeling is negatief (- -).


Afbeelding 6.3 Alternatief C380b rondom AMK-terrein 13779

Alternatief C380n

Dit alternatief loopt over de noordkant van het terrein 2422 (zie afbeelding 6.4), dat een zeer hoge archeologische waarde kent. In dit AMK-terrein in Eversdijk (gemeente Kapelle) zijn een kapel uit de late middeleeuwen (1050 - 1500 na Chr.) en een kerkhof uit de periode 1850 tot 1950 aanwezig. De lengte van de doorkruising is minder dan 20 meter. Dit houdt in dat het effect kan worden vermeden door een juiste plaatsing van de mastvoeten. De beoordeling is licht negatief (-).



Afbeelding 6.4 Alternatief C380n rondom AMK-terrein 2422

6.4 Criterium 3: Archeologische verwachtingsgebieden

De middelhoge en hoge verwachtingsgebieden zijn vooral gelegen aan de oostzijde van Deelgebied 1. De westzijde en het middendeel van het Deelgebied 1 omvatten vooral lage archeologische verwachtingsgebieden (zie bijlage 3). Door graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden beschadigd. De daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten is nog niet bekend.

Tabel 6.4 Effectentabel criterium verwachtingsgebieden in Deelgebied 1 (afgerond in hectares)

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n
Effect (kwantitatief)	2,47	2,29	0,90	2,57
Beoordeling	-	-	0	-

Het oppervlak verwachtingsgebied dat doorsneden wordt door alternatieven varieert van 0,9 tot bijna 10 hectare. Alternatief C380b heeft een beperkt ruimtebeslag en wordt neutraal beoordeeld (0). De andere alternatieven worden licht negatief beoordeeld (-).

6.5 150 kV-kabelaansluitingen

In Deelgebied 1 zullen 150 kV-kabelaansluitingen worden aangelegd van de alternatieven C150b en C150n naar station Goes de Poel en station Willem Anna Polder (WAP). De exacte tracés zijn nog niet bekend. Er liggen geen archeologische rijksmonumenten en AMK-terreinen tussen het station en de genoemde alternatieven. De aanleg zal mogelijk alleen effect hebben op het criterium archeologische verwachtingsgebieden. Om deze aansluitingen aan te leggen zal een zone met een middelhoge archeologische verwachting worden doorsneden.

6.6 Samenvattende beschouwing Deelgebied 1

In tabel 6.1 zijn de beoordelingen voor de alternatieven in Deelgebied 1 samengevat voor het thema Archeologie. Dit zijn de beoordelingen op basis van effecten zoals bepaald volgens de in hoofdstuk 4 beschreven methodiek. Er is geen rekening gehouden met mogelijkheden om de effecten te voorkomen, bijvoorbeeld door met de archeologische waarden rekening te houden bij het plaatsen van de mastvoeten. Een algemene conclusie is dat effecten - ook zonder maatregelen om effecten te voorkomen - op archeologische waarden klein zijn. Het maximale areaal waar effecten optreden is in dit deelgebied circa 610 m² voor het ruimtebeslag bij rijksmonumenten en ongeveer 1.110 m² voor AMK-terreinen.

Hierbij wordt opgemerkt dat door een goede plaatsing van mastvoeten in de praktijk de negatieve effecten (in het geval van Rijksmonumenten en AMK-terreinen) kunnen worden voorkomen of beperkt. In Deelgebied 1 heeft het alternatief C150b nagenoeg geen effect op archeologische waarden. Dit alternatief raakt geen enkel archeologisch rijksmonument of AMK-terrein. Wel raakt dit alternatief meerdere zones met een middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarde. De overige alternatieven doorsnijden alleen een rijksmonument en/of AMK-terrein.

7 Effecten Deelgebied 2

7.1 Inleiding

In onderstaande tabel 7.1 zijn de effecten voor het thema Archeologie voor Deelgebied 2 samengevat. In de paragrafen 7.2 tot en met 7.4 wordt de beoordeling toegelicht en gemotiveerd. In paragraaf 7.5 wordt een kwalitatieve beschrijving gegeven van de mogelijke effecten van kabeltracés. Paragraaf 7.6 bevat een samenvattende beschouwing voor het deelgebied.

Tabel 7.1 Samenvatting effecten Deelgebied 2

Alternatief	C150b	C150n	C380b	C380n
Rijksmonumenten	0	0	0	0
AMK-terreinen	0	0	0	0
Verwachtingsgebieden	-	-	-	-

Variant	C150b Zuid- Beveland
Rijksmonumenten	0
AMK-terreinen	0
Verwachtingsgebieden	-

7.2 Criterium 1: Rijksmonumenten

Binnen Deelgebied 2 liggen in totaal twee beschermde rijksmonumenten. Door graafwerkzaamheden kunnen deze archeologische waarden worden beschadigd.

Tabel 7.2 Effectentabel criterium rijksmonumenten (afgerond in m²) in Deelgebied 2

Alternatief & variant	C150b	C150b Zuid- Beveland	C150n	C380b	C380n
Effect (kwantitatief)	0	0	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	0	0

Alle alternatieven en de variant doorsnijden geen enkel archeologisch rijksmonument. De beoordeling is voor alle neutraal (0).

7.3 Criterium 2: AMK-terreinen

Binnen Deelgebied 2 liggen 3 AMK-terreinen verspreid over het deelgebied. Door graafwerkzaamheden kunnen deze archeologische waarden worden beschadigd.

Tabel 7.3 Effectentabel criterium AMK-terreinen (afgerond in m²) in Deelgebied 2

Alternatief & variant	C150b	C150b Zuid-Beveland	C150n	C380b	C380n
Effect (kwantitatief)	0	0	0	0	0
Beoordeling	0	0	0	0	0

Geen van de alternatieven noch de variant doorsnijden een AMK-terrein. De beoordeling is voor alle neutraal (0).

7.4 Criterium 3: Archeologische verwachtingsgebieden

In Deelgebied 2 liggen de verschillende verwachtingsgebieden verspreid in het deelgebied (zie bijlage 3). Het merendeel bestaat uit lage en middelhoge verwachtingsgebieden. Zones met een hoge verwachting zijn relatief beperkt aanwezig in dit deelgebied. Door graafwerkzaamheden kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden worden beschadigd. De daadwerkelijke aanwezigheid van archeologische resten is nog niet bekend.

Tabel 7.4 Effectentabel criterium verwachtingsgebieden (in hectares) in Deelgebied 2

Alternatief & variant	C150b	C150b Zuid-Beveland	C150n	C380b	C380n
Effect kwantitatief	2.20	2.10	1.80	2.21	1.96
Beoordeling	-	-	-	-	-

Alle alternatieven en de variant worden als licht negatief beoordeeld (-). Uit tabel 7.4 is af te lezen dat er sprake is van een licht verschil tussen het alternatief C150b en de variant, C150b Zuid-Beveland. Het verschil tussen het alternatief en de variant is echter zodanig gering dat dit geen invloed heeft op de effectbeoordelingen van de verschillende alternatieven.

7.5 150 kV-kabelaansluitingen

In Deelgebied 2 zullen enkele 150 kV-kabelaansluitingen worden aangelegd bij sommige van de alternatieven en varianten. De exacte tracés zijn nog niet bekend.

Nabij de kabeltracés liggen geen archeologische rijksmonumenten en/of AMK-terreinen. De kabeltracés naar station Kruiningen bij de alternatieven C150b en C150n doorsnijden een zone met een hoge archeologische verwachting. Het kabeltracé naar de bestaande 150 kV-verbinding richting station Kruiningen in C150n doorsnijdt een gebied met een middelhoge verwachtingswaarde. De kabelaansluitingen hebben mogelijk een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie op het beoordelingscriterium archeologische verwachtingsgebieden.

7.6 Samenvattende beschouwing Deelgebied 2

In tabel 7.1 zijn de beoordelingen voor de alternatieven in Deelgebied 2 samengevat voor het thema Archeologie. Dit zijn de beoordelingen op basis van effecten zoals bepaald volgens de in hoofdstuk 4 beschreven methodiek. Er is geen rekening gehouden met mogelijkheden om de effecten te voorkomen, bijvoorbeeld door met de archeologische waarden rekening te houden bij het plaatsen van de mastvoeten. Een algemene conclusie is dat effecten op archeologische waarden klein zijn; geen enkel alternatief raakt een rijksmonument of AMK-terrein. Op het criterium archeologische verwachtingsgebieden scoren alle alternatieven licht negatief (-).

8 Mitigerende maatregelen en Leemten in kennis

8.1 Mitigerende maatregelen

Het effect op archeologische waarden kan in principe niet gemitigeerd worden. Met het oog op de wettelijke verplichting archeologische waarden in situ, dan wel ex situ te behouden, gaan deze waarden niet verloren. In het geval van een opgraving verliest het gebied wel waarde. Maatregelen die kunnen de mogelijkheid om archeologisch erfgoed te behouden kunnen vergroten, zijn:

Zorgvuldige plaatsing van de mastvoet

Door het zorgvuldig plaatsen van een mastvoet, of een aanpassing van het tracé, kan aantasting van archeologisch erfgoed worden voorkomen. Zo nodig kan de verstoring van de archeologie, nadat deze nader is onderzocht, eventueel worden beperkt of zelfs geheel worden voorkomen. De tracéalternatieven, zoals in dit achtergronddocument beoordeeld, zijn al in grote lijnen geoptimaliseerd, maar door een kleine verplaatsing of aanpassing van masten kunnen milieueffecten mogelijk worden beperkt. Op dit moment zijn de milieueffecten van dergelijke kleine aanpassingen bij de uitvoering niet in te schatten. Maar naar verwachting leidt dit niet tot verandering van de beoordeling van de alternatieven ten opzichte van elkaar.

8.2 Leemten in kennis

Bij het opstellen van dit rapport is veel informatie verzameld. Het kan voorkomen dat niet alle onderzoeksgegevens beschikbaar zijn en er kunnen onzekerheden zijn in de beschikbare onderzoeksgegevens. In dat geval wordt gesproken van *leemten in informatie*. Het kan ook voorkomen dat er geen of te weinig wetenschappelijke basis is om bepaalde effecten te kunnen beoordelen. Ook is er altijd een zekere mate van onzekerheid over het optreden van bepaalde ontwikkelingen in het studiegebied. In dat geval is er sprake van *leemte in kennis*.

Mastpositie

De precieze mastposities zijn nog niet specifiek onderzocht. Dit betekent dat in dit onderzoek uitgegaan is van een rekenkundige aanname voor wat betreft de mastlocaties (uitgaande van een ZRO-strook van 60 meter en een gemiddelde afstand van 350 meter tussen twee masten), waarbij gebruik gemaakt is van de bekende archeologische verwachtingen en waarden.

Er zijn in dit MER-onderzoek geen leemten in kennis of informatie naar voren gekomen die een objectieve en volwaardige vergelijking van de tracéalternatieven beperken. Er is voldoende milieu-informatie beschikbaar om archeologievolwaardig mee te laten wegen bij de besluitvorming.

8.3 Aanzet evaluatieprogramma

De effecten op archeologische waarden worden achteraf niet geëvalueerd. Middels aanvullend onderzoek en uitvoeringsbegeleiding wordt aan de wettelijke verplichtingen voor wat betreft de archeologie voldaan.

Bijlage

1

Begrippen en afkortingen

- *AMZ - Archeologische Monumenten Zorg* - proces / cyclus dat de stappen weergeeft die doorlopen moeten worden in geval een archeologische onderzoeksplicht geldt voor een gebied.
- *Archeologisch gebied met lage verwachting* - gebied aangeduid op de beleidskaart, waarvan de verwachting is dat er geen of weinig belangrijke archeologie aanwezig is, of waar eerder archeologisch onderzoek heeft uitgewezen dat er geen of geen verwachtings- of waardevolle archeologie meer aanwezig is. Deze gebieden kennen geen archeologische verplichtingen bij bodemingrepen.
- *Archeologisch waardevol gebied* - gebied aangeduid op de beleidskaart waarvan de archeologische waarde bekend is en bodemingrepen enkel uitgevoerd kunnen worden als deze voldoen aan specifieke voorschriften.
- *Begeleiding* - tijdens de uitvoering van een civiele ingreep kijkt de archeoloog over de schouders van de civiele aannemer mee. Indien nodig krijgt de archeoloog even de tijd om archeologische resten te bekijken en te documenteren. Voordeel van archeologische begeleiding is dat de archeologie niet vooraf uit de bodem wordt gehaald, zoals bij een opgraving, maar gelijk oplopend met de civiele ingreep. Dit proces wordt conform KNA-richtlijnen uitgevoerd.
- *Behoudenswaardig* - archeologie die op basis van de waarderingscriteria belevingswaarde, inhoudelijke kwaliteit en fysieke kwaliteit is aangeduid als belangrijke archeologie en daardoor het behouden waard is.
- *Behoud ex situ* - veiligstellen van archeologische resten door opgraven of archeologische begeleiding van civiele werkzaamheden.
- *Behoud in situ* - veiligstellen van archeologische resten ter plaatse in de bodem door planinpassing en/of fysieke bescherming.
- *Beleidskaart* - kaart van het gemeentelijk grondgebied waarop de verschillende aanduidingen van archeologische verwachtings- en waardevolle gebieden is aangegeven.
- *Beoordelingscriteria* - Aan de hand van de beoordelingscriteria worden de effecten op deelaspecten beoordeeld.
- *Booronderzoek* - veldonderzoek waarin archeologische verwachting geformuleerd in bureauonderzoek wordt getoetst. Hierin kan de bodemgesteldheid worden vastgesteld (*verkennend booronderzoek*) en de aanwezigheid van archeologische resten (*karterend booronderzoek*).
- *Bureauonderzoek* - 'desk-research' waarbij geïnventariseerd wordt wat de archeologische potentie is van een zoekgebied. Vormt de eerste stap in de inventarisatiefase.
- *Bundel*- Eén of meerdere geleiders.
- *Contour* - omvang van archeologische vindplaats.
- *Daalpunt*- Zie opstijgpunt.
- *Deelaspecten* - Milieuaspecten zijn nader in te delen in deelaspecten. Voor leefomgevingskwaliteit zijn dat bijvoorbeeld onder andere luchtkwaliteit, geluid, horizonvervuiling en gezondheid. Voor archeologie zijn er geen deelaspecten.
- *Deelgebied* - Deel van een plangebied, op een geografische wijze aangeduid.

- *Fysieke bescherming* - maatregelen treffen die ertoe leiden dat archeologische resten niet aangetast (kunnen) worden.
- *Geleider* - Een enkele draad of meerdere draden waardoor stroom wordt getransporteerd.
- *Geren, gering* - Werkwoord dat een richting aangeeft: het licht schuin lopen ten opzichte van een bepaalde richting.
- *Grondbalans* - Een grondbalans is een rekensom die er gericht op is om de hoeveelheid af te graven en te deponeren grond in evenwicht te houden.
- *Hoekmasten* - Bij een hoekmast komen geleiders uit twee richtingen samen.
- *Holoceen* - geologische periode vanaf 10.000 jaar geleden tot heden.
- *Hoogspanningsverbinding* - Verbinding tussen twee punten waar stroom door getransporteerd kan worden, zijnde een bovengrondse of een ondergrondse verbinding.
- *Initiatiefnemer* - in archeologische wereld gebruikelijke term voor persoon of instantie die bodemingreep doet of laat doen en daardoor verplicht is het archeologisch onderzoek te laten uitvoeren en financieren.
- *Inpassing* - het aanpassen van ruimtelijke plannen / ontwerpen, zodat aanwezige archeologie niet bebouwd wordt.
- *Inpassingsplan* - Een ruimtelijk besluit van het Rijk dat wordt genomen in het kader van de rijkscoördinatie-regeling, dat in de plaats treedt van het gemeentelijke bestemmingsplan.
- *Inundatie* - het met opzet onder water zetten van land met als doel de opmars van de vijand te verhinderen of te vertragen.
- *Inventarisatie* - eerste fase van de Archeologische Monumenten Zorg, waarin aanwezigheid en waarde van archeologische resten kan worden vastgesteld.
- *Isolator-ketting* - Ketting tussen een stroomdraad en een traverse bij een vakwerkmast die zorgt voor de isolatie.
- *IVO - Inventariserend Veldonderzoek* - onderzoek binnen inventarisatiefase, bestaande uit boor- en vervolgens proefsleuvenonderzoek.
- *Kabel* - Ondergrondse hoogspanningsverbinding.
- *Karteren* - onbekende archeologische resten opsporen en begrenzen. Doorgaans gebeurt dit in het Inventariserend Veldonderzoek – Booronderzoek.
- *KNA - Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*. Hierin staan de processen beschreven volgens welke archeologisch onderzoek uitgevoerd dient te worden. Archeologisch uitvoerders dienen alle werk conform KNA uit te voeren.
- *kV* – Kilovolt.
- *Lijn* - Bovengrondse hoogspanningsverbinding.
- *Maatregel* - methode om behoudenswaardige archeologie veilig te stellen. Dit kunnen inpassing / fysieke bescherming, opgraving en archeologische begeleiding zijn.
- *Magneetveldarme mast* - Hoogspanningsmast waarin de hoogspanningslijnen zodanig zijn opgehangen, dat de magnetische velden van die lijnen elkaar uitdempen, zodat de breedte van de magneetveldzone wordt beperkt. Dit masttype werd eerder wel aangeduid als “M-compactmast” en in dit achtergronddocument aangeduid met de merknaam “Wintrack”.

- *MER* – Milieueffectrapport, product van de m.e.r.-procedure. Het rapport bevat alle wettelijk voorgeschreven onderdelen (samenvatting, nut- en noodzaak, beleidskader, procedure, alternatieven, effectbeschrijving, effectbeoordeling en –vergelijking, mitigerende en compenserende maatregelen).
- *M.e.r.-procedure* - Procedure voor de milieueffectrapportage, geregeld in hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer, ondersteunend aan het rijksinpassingsplan. In de m.e.r.-procedure worden verschillende alternatieven op milieueffecten beoordeeld en tegen elkaar afgewogen. Belangrijk resultaat van de afweging is een meest milieuvriendelijk alternatief.
- *Milieuaspecten* - Aspecten van het milieu die worden onderzocht op effecten door de aanleg van de hoogspanningsverbinding. Het gaat om bijvoorbeeld landschap, natuur, water, leefomgevingskwaliteit, etc.
- *MMA* - Meest milieuvriendelijk alternatief, een niet wettelijk verplicht onderdeel van het MER. Dit is het alternatief met netto de minste negatieve milieueffecten, dat financieel en technisch wel haalbaar is.
- *MVA* - Afkorting van mega-volt-ampère. Het is het kale product van de spanning en de stroomsterkte zonder verder te kijken naar de onderlinge faseverhouding.
- *Nulalternatief* - Referentiealternatief; dit alternatief geeft de (toekomstige) ruimtelijke situatie weer zoals die zou zijn als de voorgenomen activiteit níet zou worden uitgevoerd.
- *Opgraving* - het veiligstellen van archeologische resten door deze uit de bodem te halen.
- *Opstijgpunt* - Een bouwwerk waar een ondergronds deel en een bovengronds deel van een hoogspanningsverbinding (en andersom) in elkaar overgaan.
- *Perioden* - archeologische tijdsblokken.
- *Plangebied* - Het zoekgebied voor de Zuid-West 380kV-verbinding zoals vastgelegd in de startnotitie m.e.r.
- *Pleistoceen* - geologische periode van circa 2,5 miljoen jaar geleden tot 10.000 jaar geleden.
- *Proefsleuvenonderzoek* - Doel van proefsleuvenonderzoek is om de aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de archeologische resten vast te stellen ('*waarden*'). Onderzoek wordt in de vorm van een steekproef van de contour volgend uit het booronderzoek uitgevoerd; met de proefsleuven wordt in de regel tussen de 5 en 10 % van het oppervlak onderzocht.
- *RCE* - Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.
- *Rijkscoördinatie regeling* - Een instrument voor het Rijk (op grond van de Wet ruimtelijke ordening) om ruimtelijke besluitvorming op zowel centraal als decentraal niveau te coördineren voor zover dat nodig is ter verwezenlijking van een onderdeel van het nationaal ruimtelijk beleid.
- *Selectiebesluit* - formeel besluit door bevoegd gezag inzake archeologie waarmee wordt vastgesteld welke (delen van de) aangetroffen archeologisch behoudenswaardig is.
- *Selectieagenda* - archeologische perioden en thema's die de gemeente van belang acht.
- *Spanning (elektrisch)* - Elektrische spanning is de resultante van het potentiaalverschil tussen de elektrische ladingen. Deze wordt uitgedrukt in volt (V) of in kilovolt (1 kV =

1000 V). De sterkte van een elektrisch veld wordt uitgedrukt in volt per meter (V/m) of in kilovolt per meter (kV/m).

- *Startnotitie* - De startnotitie is het eerste formele document binnen de m.e.r.-procedure waarin een voorgenomen project wordt aangekondigd. Hierin wordt vermeld wat de voorgenomen activiteit is en welke alternatieven op welke manier worden onderzocht.
- *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 wordt uitgedrukt in Ampère (A).
- *Studiegebied* - Het gebied tot waar de milieueffecten reiken. Dit kan voor verschillende aspecten een andere begrenzing hebben. Effecten op vogels reiken bijvoorbeeld verder dan de fysieke ingreep van een mastvoet op het aspect bodem.
- *Traverse(n)* - Draagarm(en) aan een vakwerkhoogspanningsmast waaraan de isolatorokettingen met de stroomdraden hangen. De Wintrack mast heeft geen traversen; hier fungeren de isolatoren als draagarm tussen de mast en de stroomdraden.
- *Uitvoeringsbesluiten* - De vergunningen en andere besluiten die nodig zijn om de daadwerkelijke aanleg en exploitatie van de verbinding mogelijk te maken.
- *Vakwerkmast*- Conventionele (hoogspannings)mast, bestaande uit een raamwerk van ijzer.
- *Veld* - Een elektrisch veld ontstaat wanneer er een verschil is in spanning tussen een voorwerp en zijn omgeving. Een magnetisch veld ontstaat wanneer er een elektrische stroom loopt.
- *Verdrag van Malta* - verdrag dat in Valletta, Malta is ondertekend door de Europese lidstaten en de omgang met het archeologisch erfgoed regelt. Ook wel aangegeven als *Verdrag van Valletta* of kortweg *Malta*.
- *Verkennen* - vaststellen of de bodemgesteldheid dusdanig is dat archeologische resten aanwezig en intact kunnen zijn. Doorgaans gebeurt dit in het Inventariserend VeldOnderzoek – Booronderzoek.
- *Vermogen* - Het product van spanning en stroom; wordt uitgedrukt in Watt (W) of kilowatt (1 kW = 1000 W).
- *Verstoring* - door bodemingrepen als funderen, aanleg van kelders, ondergrondse parkeergarages en dergelijke kunnen mogelijk aanwezige archeologische resten aangetast zijn.
- *Verwachtingenkaart* - Kaart waarop de verwachting voor aanwezigheid archeologie binnen het gemeentelijk grondgebied is aangegeven.
- *Vindplaats* - contour waarbinnen zich archeologie bevindt.
- *Voorlopig voorkeursalternatief uit de startnotitie* - Het tracéalternatief dat – op basis van beschikbare informatie ten tijde van de publicatie van de startnotitie – de voorlopige voorkeur had van het bevoegd gezag. Dit alternatief is één van de alternatieven die tijdens de m.e.r.-procedure zijn onderzocht.
- *Waarderen* - de waarde van archeologische resten bepalen door aard, omvang, datering, gaafheid, conservering en inhoudelijke kwaliteit van de resten vast te stellen. Doorgaans gebeurt dit in het Inventariserend VeldOnderzoek – proefsleuven.

- *Wamz* - Wet op de Archeologische Monumentenzorg (Wijziging op onder andere de Monumentenwet 1988); de wettelijke basis voor de omgang met archeologie; in werking getreden per 1 september 2007.
- *Wintrack* - Merknaam van de magneetveldarme mast die is ontworpen ten behoeve van de 380kV hoogspanningsverbinding.

Bijlage

2

Literatuurlijst

- Barends, S. et al. (red.), 2000:** *Het Nederlandse landschap. Een historisch geografische benadering.* Utrecht.
- Beex, G.A.C., 1969:** Zundert. *Archeologisch Nieuws Bulletin K.N.O.B.*, p. 114.
- Beex, G.A.C., 1973:** Roman Finds in North Brabant. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 23, p. 159-188.
- Beex, G.A.C., 1978:** Archeologisch overzicht der gemeente Oosterhout. *Brabants Heem* 30, p. 91-98.
- Berendsen, H.J.A., 2005:** *Landschappelijk Nederland. De fysisch-geografische regio's.* Assen.
- Besteman, J.C., 1981:** Mottes in the Netherlands. A provisional survey and inventory. T.J. Hoekstra et al. (red.), *Liber Castellorum. 40 variaties op het thema kasteel Zutphen* 40-59.
- Bink, M. & T. Dyselinck, 2009:** Oosterhout - Vrachelen 4. Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. *BAAC-rapport A-08.0180 2^e concept.* Den Bosch.
- Dekker, C., 1971:** *Zuid-Beveland. De historische geografie en de instellingen van een Zeeuws eiland in de middeleeuwen.* Assen.
- Dijkstra, P. & A. van der Lee, 1980:** Oudpaleolithische vondsten uit Den Hout en Duizel, prov. Noord-Brabant. *Archeologische Berichten* 7, p. 60-62. Doetinchem.
- Feddes, F. (red.), 1999:** *Nota Belvedere. Beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting.* Den Haag.
- Halbertsma, H., 1974:** Onderzoek Hervormde Kerk te Geertruidenberg. *Archeologisch Nieuws Bulletin K.N.O.B.*, p. 250-256.
- Kluiving, S.J. et al., 2006:** Westelijk Noord-Brabant - een land vol contrasten, een landschapsvisie. S.J. Kluiving, N. Brand & G.J. Borger (red.), *De West-Brabantse Delta: een Verdrongen Landschap Vormgeven. Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 7*, Vrije Universiteit Amsterdam.
- Koot, C.W. & R. Berkvens (red.), 2004:** Bredase akkers eeuwenoud: 4000 jaar bewoningsgeschiedenis op de rand van zand en klei. *ROB Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 102.
- Lauwerier, R.C.G.M. & R.M. Lotte (red.), 2002:** *Archeologiebalans.* Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Leenders, K.A.H.W., 1989: Verdwenen venen. Een onderzoek naar de ligging en exploitatie van thans verdwenen venen in het gebied tussen Antwerpen, Turnhout, Geertruidenberg en Willemstad, 1250-1750. *Gemeente krediet, Historische Uitgaven, reeks in-8-∞* 78.

Leenders, K.A.H.W., 1996: Landschap en archeologie in westelijk Noord-Brabant. *Brabants Heem* 48 (4), p. 145-150.

Leenders, K.A.H.W., 2000: De verscheidenheid van het landschap van westelijk Noord-Brabant. *Jaarboek de Ghulden Roos* 60, p. 27-49.

Leenders, K.A.H.W., 2007: Lost villages - the Dutch way. De dynamiek van land en water en de verdronken oorden in westelijk Noord-Brabant. *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 16 I, p. 2-10.

Louwe Kooijmans, L.P., 1974: The Rhine / Meuse delta. Four studies on its prehistoric occupation and Holocene geology. *Analecta Praehistorica Leidensia*, 7, Leiden.

Provincie Noord-Brabant, 2008: *Zorgen voor Archeologisch Erfgoed. Uitvoeringsnotitie Archeologische Monumentenzorg Noord-Brabant 2008-2011.*

Provincie Zeeland, s.a.: *Nota Archeologie 2006-2012, uitwerkingsnota van de Cultuurnota Cultuur Continu.*

Provincie Zeeland, 2006: *Omgevingsplan provincie Zeeland 2006-2012.*

Provincie Zeeland, 2008a: *Archeologie naar Deltahoogte. Een onderzoek naar de Zeeuwse archeologiebeoefening.*

Provincie Zeeland, 2008b: *Provinciale Onderzoeksagenda Zeeland 2009-2012.*

Provincie Zeeland, 2013: *Nota provinciaal cultuurbeleid 2013-2015.*

Reyes, J., 1985: West-Brabant: een cultuurhistorisch landschapsonderzoek. *Bijdragen tot de studie van het Brabants Heem* 26, Waalre.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, ARCHIS II (Archeologisch Informatie Systeem) <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (geraadpleegd januari 2009), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (geraadpleegd september 2009), Amersfoort.

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, AMK (Archeologische MonumentenKaart), <http://archis2.archis.nl/archisii/html/index.html> (geraadpleegd september 2009), Amersfoort.

Steegh, A.W.A.Th, 1981: 'Een pleintje met bomen erop.' Noordbrabantse zanddorpen gezien door niet-Noordbrabanders. *Brabants Heem* 33, p. 84-99.

Trimpe Burger, J.A., 1961: Beknopt overzicht van het oudheidkundig bodemonderzoek in het Deltagebied. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 10-11, p. 195-209.

Trimpe Burger, J.A., 1992: *Opgravingen en vondsten Romeins Aardenburg*. Aardenburg.

Van den Broeke, P.W., 1996: Turfwinning en zoutwinning langs de Noordzeekust: een verbond sinds de IJzertijd? *Tijdschrift voor Waterstaatsgeschiedenis* 2, p. 48-59.

Van Es, W.A. & W.A. Casparie, 1968: Mesolithic Wooden Statuette from the Volkerak, near Willemstad, North Brabant. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 18, p. 111-116.

Van Heeringen, R.M., 1986: Archeologische onderzoek van de Duivelsberg te Kapelle, Zuid-Beveland. *Historisch Jaarboek voor Zuid-Beveland* 12, p. 117-125.

Van Heeringen, R.M., 1987: Archeologische Kroniek van Zeeland over 1987. *Zeeuws Tijdschrift* 37, p. 183-195.

Van Heeringen, R.M., 1988: Archeologische Kroniek van Zeeland over 1987. *Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 1988, p. 129-147.

Van Heeringen, R.M., 1991: Archeologische kroniek van Zeeland over 1990. *Mededelingen van het Koninklijk Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen* 1991, p. 123-145.

Van Heeringen, R.M., 2005: Op zompig veen en stuivend zand. Nederzettingen in West-Nederland. L.P. Louwe Kooijmans *et al.* (red.), *Nederland in de Prehistorie*. Amsterdam, p. 581-596.

Van Heeringen, R.M., P.A. Henderikx & A. Mars, 1995: *Vroeg-Middeleeuwse ringwalburgen in Zeeland*. Goes / Amersfoort.

Van Roode, S., 2008: Malta in Nederland. Archeologie in de ruimtelijke ordening. *Praktijkreeks Cultureel Erfgoed* 3 (10). Den Haag.

Verhagen, J.H., 1984: Prehistorie en de vroegste geschiedenis van West-Brabant. *Bijdragen tot de studie van het Brabants Heem* 24, Waalre.

Verhart, L.B.M., 1990: Stone Age Bone and Antler Points as indicators for 'social territories' in the European Mesolithic. P.M. Vermeesch & Ph. Van Peer (red.), *Contributions to the Mesolithic in Europe*, Leuven, p. 139-151.

Verwers, W.J.H., 1980: Verslag van de provinciaal archeoloog van Noord-Brabant. *Jaarverslag 1979 van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, p. 133-137.

Vos, P.C. & R.M. van Heeringen, 1997: Holocene geology and occupation history of the Province of Zeeland. M.M. Fischer (red.), Holocene evolution of Zeeland (SW Netherlands). *Mededelingen Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen TNO* Nr. 59, Haarlem, p. 3-109.

Wouters, A., 1954: Voorneolithische culturen in Brabant. *Brabants Heem* 6, p. 122-147.

Websites

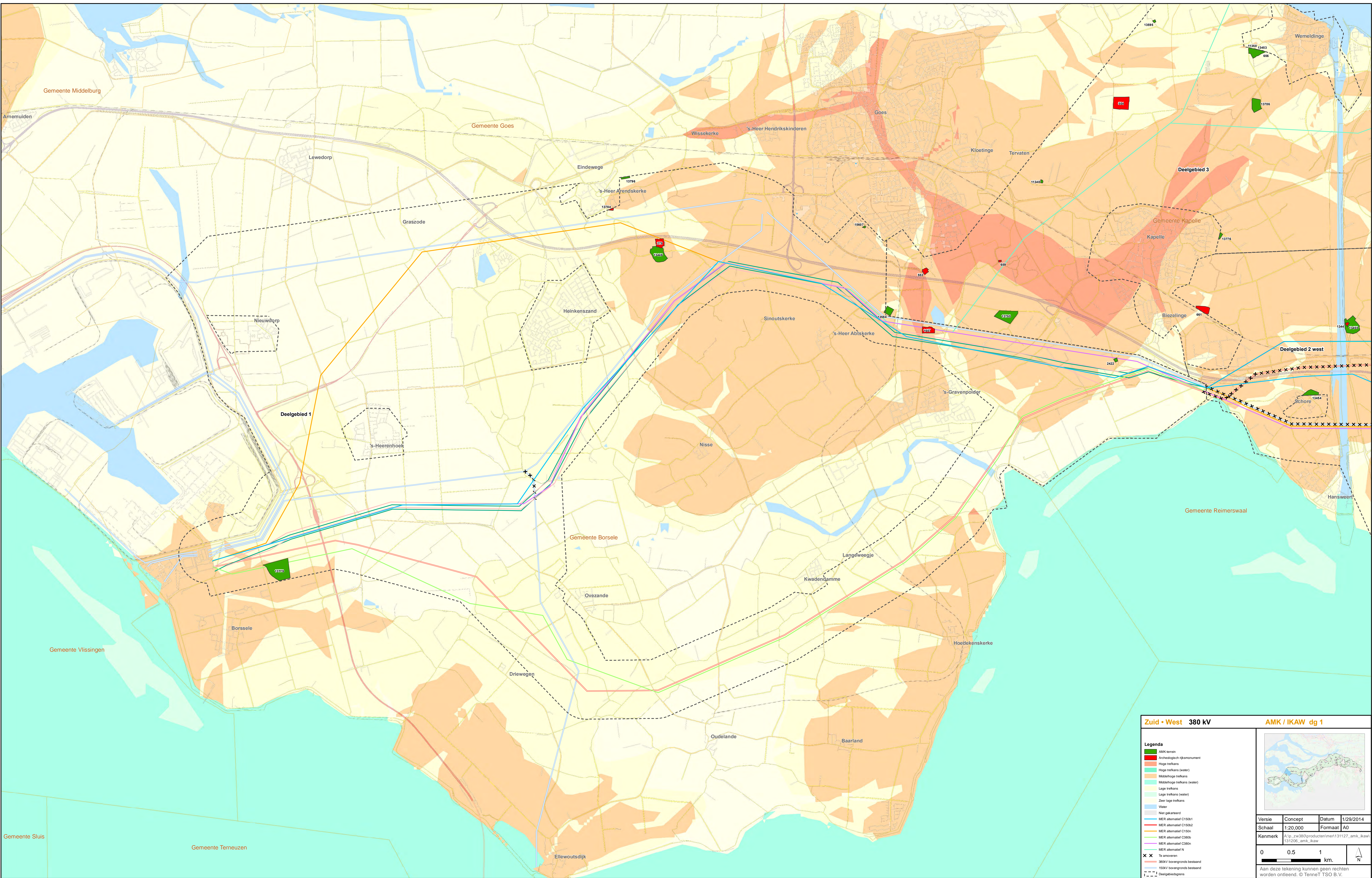
Provincie Noord-Brabant, <http://www.brabant.nl>

Stichting Cultureel Erfgoed Zeeland, <http://www.scez.nl>

Bijlage

3

Archeologische overzichtskaarten per deelgebied



Zuid • West 380 kV **AMK / IKAW dg 1**

Legenda

- AMK-terrein
- Archeologisch rijksmonument
- Hoge trefkans
- Hoge trefkans (water)
- Middelhoge trefkans
- Middelhoge trefkans (water)
- Lage trefkans
- Lage trefkans (water)
- Zeer lage trefkans
- Water
- Niet gekarteerd
- MER alternatief C150b1
- MER alternatief C150b2
- MER alternatief C150c
- MER alternatief C300a
- MER alternatief C300b
- MER alternatief C300c
- MER alternatief N
- 380kV bovengronds bestand
- 150kV bovengronds bestand
- 1 Deelgebiedsgrens

X X Te amoveren

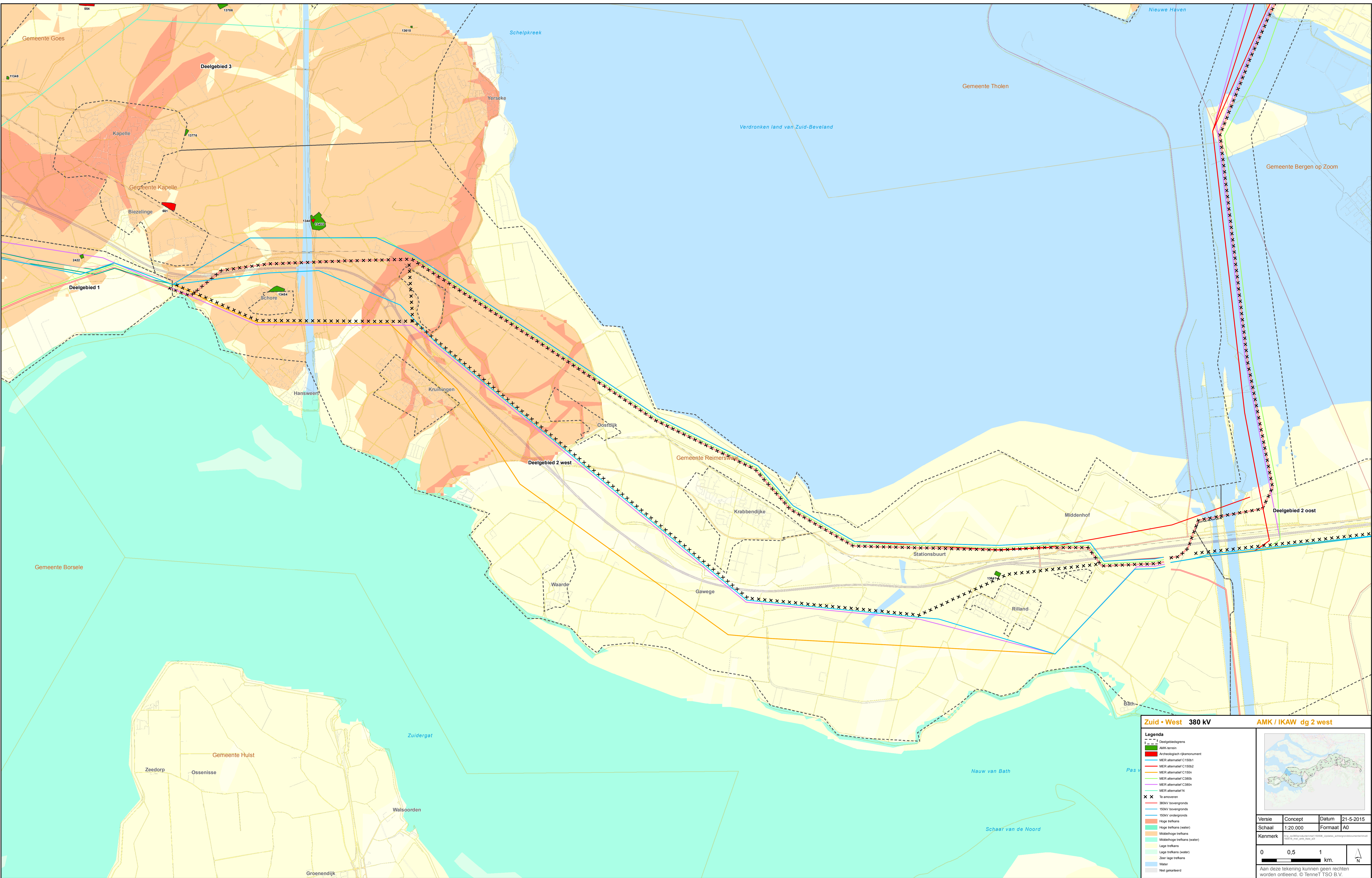
0 0.5 1 km

Versie Concept **Datum** 1/29/2014

Schaal 1:20,000 **Formaat** A0

Kenmerk A:\p_zw380\producten\men131127_amk_ikaw\131206_amk_ikaw

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TerneT TSO B.V.



Zuid • West 380 kV **AMK / IKAW dg 2 west**

Legenda

- Deelgebiedsgrens
- AMK-terrein
- Archeologisch rijksmonument
- MER alternatief C150b1
- MER alternatief C150b2
- MER alternatief C150b
- MER alternatief C200b
- MER alternatief C300n
- MER alternatief N
- Te amoveren
- 380kV bovengronds
- 150kV bovengronds
- 50kV ondergronds
- Hoge trefkans
- Hoge trefkans (water)
- Middel-hoge trefkans
- Lage trefkans
- Lage trefkans (water)
- Zeer lage trefkans
- Water
- Net gekarkeerd

Versie	Concept	Datum	21-5-2015
Schaal	1:20.000	Formaat	A0
Kenmerk	...		

0 0,5 1 km

Aan deze tekening kunnen geen rechten worden ontleend. © TenneT TSO B.V.

Bijlage

4

Tabellen⁹

⁹ De in deze bijlage genoemde tabellen zijn alleen beschikbaar op cd-rom

- Tabel 1: Archeologische rijksmonumenten deelgebied 1
- Tabel 2: Archeologische rijksmonumenten deelgebied 2 West & 2 Oost
- Tabel 3: Archeologische rijksmonumenten deelgebied 3
- Tabel 4: Archeologische rijksmonumenten deelgebied 4

- Tabel 5: Overige AMK-terreinen deelgebied 1
- Tabel 6: Overige AMK-terreinen deelgebied 2 West & 2 Oost
- Tabel 7: Overige AMK-terreinen deelgebied 3
- Tabel 8: Overige AMK-terreinen deelgebied 4

- Tabel 9: Waarnemingen deelgebied 1
- Tabel 10: Waarnemingen deelgebied 2 West & 2 Oost
- Tabel 11: Waarnemingen deelgebied 3
- Tabel 12: Waarnemingen deelgebied 4

Bijlage

5

Landschapsontwikkeling en archeologie in regionaal perspectief¹⁰

¹⁰ Voor gebruikte bronnen zie bijlage 2.

Landschapsontwikkeling en archeologie in regionaal perspectief

Kennis over de ontwikkeling van het landschap is essentieel voor het vaststellen van een archeologische verwachting. Zo is het relevant om te weten wanneer delen van het landschap zijn gevormd, tijdens welke periodes ze bewoonbaar waren, welke delen geschikt waren voor ontginning, et cetera. Het landschap in het studiegebied is onder te verdelen in twee hoofdgebieden: het Pleistocene en het Holocene deel. Het Pleistoceen is de periode van circa 2,5 miljoen jaar geleden tot circa 10.000 jaar geleden, en het Holoceen is de periode vanaf circa 10.000 jaar geleden tot nu. Tijdens het Pleistoceen werd het landschap in Nederland gevormd door de invloed van de ijstijden. In de laatste ijstijd (het Weichselien) werd door de wind op grote schaal zand afgezet in Nederland. In het Holoceen werd het klimaat steeds gematigder. Daardoor nam de invloed van de zee en de rivieren toe. Grote delen van West- en Noord-Nederland zijn overstromd geweest. Als gevolg hiervan zijn dikke pakketten klei en veen afgezet op het Pleistocene dekzand. Oost en Zuid-Nederland zijn echter altijd buiten het bereik van de zee geweest en daardoor ligt het dekzand daar op veel plaatsen nog aan of dicht onder het oppervlak. Holoceen Nederland bestaat dus uit de lager gelegen westelijke en noordelijke delen van Nederland waar de laatste 10.000 jaren onder invloed van de zee pakketten klei en veen zijn afgezet, en Pleistoceen Nederland bestaat uit de hoger gelegen oostelijke en noordelijke delen van Nederland waar onder invloed van de ijstijden dekzand is afgezet dat nog aan de oppervlakte ligt.

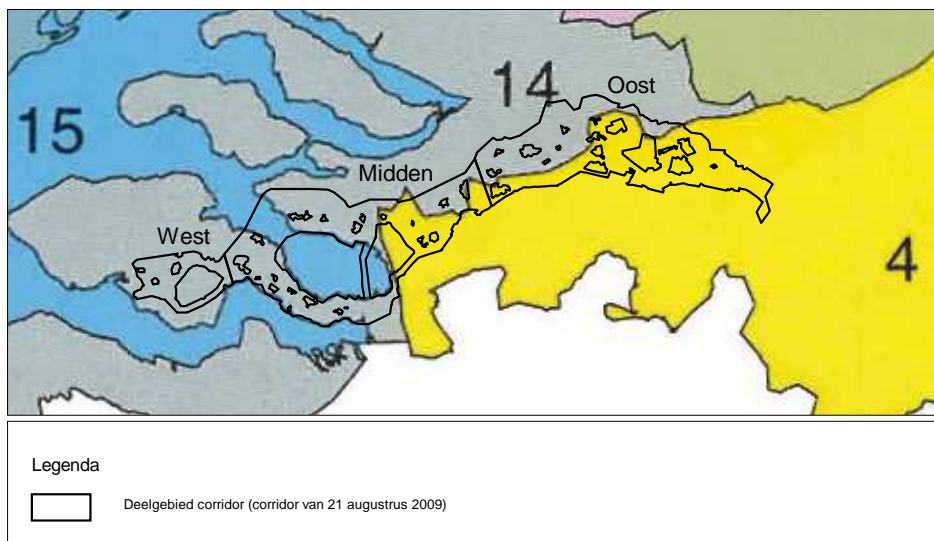
Zuidwestelijk zeekleigebied

Landschappelijk gezien ligt het westelijke deel van het zoekgebied, dat wil zeggen, Zuid-Beveland en Tholen, in het zuidwestelijk zeekleigebied¹¹. Ook het noordwestelijke deel van Noord-Brabant maakt deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied. Deze classificatie duidt op een ontstaansgeschiedenis die is beïnvloed door de zee. In de Archeologiebalans (2002) wordt Zeeland samen met het noordwesten van Noord-Brabant en het zuiden van Zuid-Holland aangeduid als Zeeuws kleigebied (archeoregio¹² 14). De Zeeuwse wateren zijn opgenomen in een aparte archeoregio, Voordelta / Zeeuwse stromen (archeoregio 15).¹³ De archeoregio's zijn gebieden met een bepaalde landschappelijke eenheid waarbinnen sprake is van een globaal verband tussen landschap en bewoningsgeschiedenis. In figuur b5.1 wordt de ligging van het zoekgebied Zuid-West 380kV ten opzichte van de archeoregio's getoond.

¹¹ Berendsen 2005

¹² Een archeoregio is een gebied waarbinnen zowel sprake is van een globaal verband tussen landschap en bewoningsgeschiedenis, als tussen landschapsvormende processen en het ontstaan van archeologische vindplaatsen

¹³ Lauwerier & Lotte 2002



Figuur b5.1 Het zoekgebied Zuid-West 380kV ten opzichte van de archeoregio's.

Het Pleistocene reliëf ten tijde van het Laatglaciaal (aan het einde van de laatste ijstijd, circa 10.000 v. Chr.) van Zuid-West-Nederland is weergegeven in afbeelding 2. De Noordzee staat (bijna) geheel droog sinds het Laatste Glaciale Maximum (circa 20.000 v. Chr.). Het water is vastgelegd in de ijskappen die over Noord-Europa liggen. De hoger gelegen delen van het landschap liggen in het zuiden en oosten van Zuidwest-Nederland. Het oerstroombdal van de Schelde loopt hier doorheen en snijdt zich in aan de oostelijke oever. Als gevolg van erosie ontstaat hier een zeer steile, abrupte overgang van het lager gelegen rivierdal naar de hoger gelegen zandgrond in het oosten, die bekend staat als de Zoom of de Brabantse Wal. De westelijke oever van het Scheldedal wordt gevormd door de Rillandrug, een Pleistocene rug die loopt van Zeeuws-Vlaanderen via Zuid-Beveland naar Tholen. Alleen op deze plaatsen, en in lokale opduikingen, ligt het Pleistocene reliëf aan of dicht onder het maaiveld. In de rest van Zeeland liggen metersdikke Holocene sedimentpakketten op het oorspronkelijke paleo-reliëf, van 6 m aan de rand van de hoger gelegen delen tot meer dan 16 m in het noordwesten van Zeeland.¹⁴

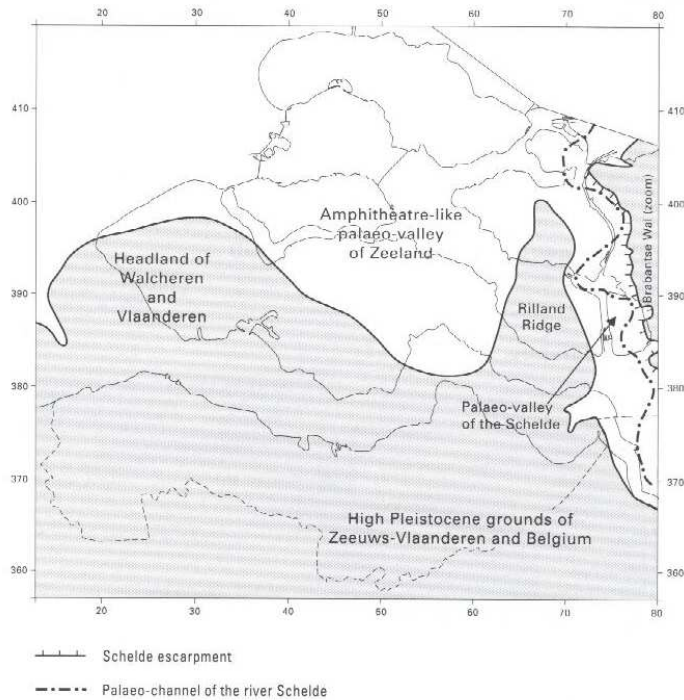
¹⁴ Vos & Van Heeringen 1997

Vos & Van Heeringen (1997) beschrijven vijf fases in de Holocene landschapsontwikkeling van Zeeland:¹⁵

- Fase A: Terrestrische of continentale periode (9000 - 7000 v. Chr.). Gedurende deze fase lag de zeespiegel aanzienlijk lager en ondanks het feit dat het zeeniveau steeg met meer dan 75 cm per eeuw lag het gebied waarin het huidige Zeeland ligt droog. Er zijn dan ook geen mariene afzettingen uit deze periode. Het gebied wordt doorsneden door het oerstroombdal van de Schelde. In het stroomgebied liggen zoetwaterafzettingen (geulvullingen bestaande uit gyttja en klei) die worden geassocieerd met de afnemende activiteit van de Schelde in het vroege Holoceen. Deze afnemende activiteit is het resultaat van bosvorming in het stroomgebied van de Schelde. Er wordt door de bomen meer water vastgehouden en de verdamping neemt toe, waardoor minder oppervlaktewater weg kan stromen naar de rivier
- Fase B: Eerste inundatie van Zeeland (7000 - 3100 v. Chr.). Vanaf 7000 v. Chr. ontstaat door de continue zeespiegelstijging een getijdenmilieu in Zeeland. Aan de randen van het mariene gebied ontstaat veen (Basisveen). In de periode 5000 - 3100 v. Chr. neemt de relatieve zeespiegelstijging af tot ongeveer 30 cm per eeuw. Door de zeespiegelstijging verplaatst de kustlijn zich landinwaarts. Als gevolg van overstroming raakt het veen, dat eerder deze fase is afgezet, geërodeerd of afgedekt door zandige en kleiige sedimenten (afzettingen van Calais). Lokaal wordt bovenin deze sedimenten een veenlaag met riet aangetroffen. Dit wordt gezien als de overgang naar een regressieve periode.
- Fase C: Regressieve kustontwikkeling (3100 - 600 v. Chr.). Tijdens deze fase daalt de relatieve zeespiegelstijging naar 10 cm per eeuw. Aan de kust vormen zich strandwallen en duinen (Oude Duinen), zodat een bijna geheel van de zee afgesloten gebied ontstaat. Achter de duinen ontstaat een moerasgebied waar op grote schaal veen wordt afgezet (Hollandveen). De Schelde-afzettingen uit deze periode bestaan uit organische, humeuze kleiige sedimenten en gyttja¹⁶
- Fase D: Tweede inundatie van Zeeland (600 v. Chr. - 1000 n. Chr.). Door erosie ontstaan doorbraken in de gesloten kustlijn. Delen van het veengebied achter de strandwallen lopen weer onder. De sedimenten die hier worden afgezet worden Slufter-afzettingen genoemd. Vanaf 300 n. Chr. zijn grote delen van Zeeland onder water komen te staan en er is sprake van een open kustlijn onder invloed van de getijden. Tegen het einde van deze fase ontwikkelen zich steile, hoge zandduinen aan de kust (Jonge Duinen)

¹⁵ Vos & Van Heeringen 1997

¹⁶ Gytja: fijnkorrelige, humeuze, veenachtige meerafzettingen



Figuur b5.2 Morfologische subregio's van het Vroeg-Holocene landschap van Zeeland

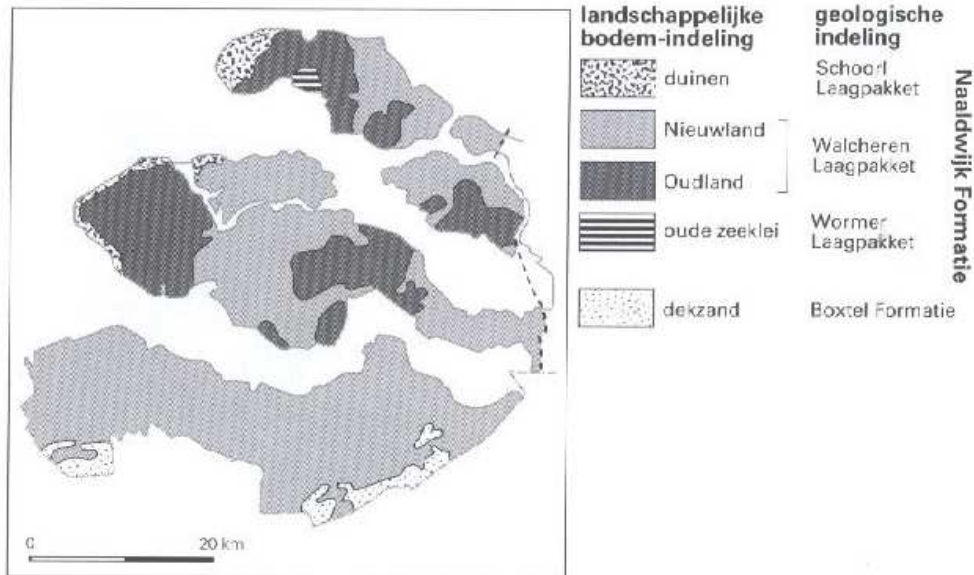
Bron: Vos & Van Heeringen 1997.

- Fase E: Periode van menselijke invloed (1000 n. Chr. - heden). Menselijke activiteiten, zoals het aanleggen van dijken, worden een belangrijke factor in de ontwikkeling van het landschap. Het gevolg is dat de getijdeninvloed steeds geringer wordt. De veenmoerassen verdwijnen uit het Zeeuwse landschap

Oudland en Nieuwland

Als gevolg van landaanwinning tijdens en na de middeleeuwen kan in Zeeland worden gesproken van Oudland en Nieuwland (zie figuur b5.3). Het Oudland is een gebied waar de oude, met zand opgevulde geulen als kreekruigen hoog in het landschap liggen. De veen- en klei-opveengebieden zijn sterk ingeklonken en vormen de laagste delen: de poelen. Differentiële klink heeft de oorspronkelijke reliëfverschillen versterkt. De kreekruigen hebben een zandig, aflopend profiel, ze zijn kalkrijk, ze dragen de oudste wegen en ze zijn in gebruik als akkerland. De poelgronden liggen laag, ze hebben een slechte waterhuishouding en een homogeen profiel van zware klei of klei op veen, ze zijn kalkarm en alleen geschikt als weiland. Een voorbeeld van typisch Oudland is de Yerseke Moer, tussen Yerseke en het Kanaal door Zuid-Beveland¹⁷.

¹⁷ Barends *et al.* 2000



Figuur b5.3 Oudland en Nieuwland in het zuidwestelijk zeekleigebied. Bron: Berendsen 2005.

De aanwassen, die tijdens en na de late middeleeuwen werden ingedijkt, bestaan uit zandige, kalkrijke sedimenten. Dit is het zogenaamde Nieuwland. Hier is het veen in de ondergrond door erosie verdwenen. In het Oudland komen vooral kalkarme poldervaaggronden voor. Deze bodems zijn ontkaakt door langdurige bodemvorming. De bodems in het Nieuwland zijn kalkrijke poldervaaggronden en vlakvaaggronden. De kalkrijkdom is het gevolg van de relatief korte periode van bodemvorming die sinds afzetting heeft plaatsgevonden. De verkavelingspatronen tussen het Oudland en het Nieuwland zijn verschillend, omdat in het Oudland de kronkelende kreekruigen bepalend waren voor de indeling van het landschap, terwijl het ingedijkte Nieuwland op een veel regelmatigere wijze werd verkaveld¹⁸

Brabants zeekleigebied, Het Lage

Het westen van Noord-Brabant wordt landschappelijk gezien ingedeeld in 'Het Lage' en 'Het Hoge'. Het Lage is het noordwestelijk deel van West-Brabant dat onderdeel uitmaakt van de lager gelegen zeekleigronden. Als zodanig maakt het deel uit van het zuidwestelijk zeekleigebied. Het Hoge wordt gevormd door het hoger gelegen zandgebied in West-Brabant.

De landschapsontwikkeling en bewoningsgeschiedenis van het Hoge zijn het onderwerp van paragraaf 5.2.4 over het Brabants zandgebied.

¹⁸ Berendsen 2005

De landschapsontwikkeling van het Lage is vergelijkbaar met die van Zeeland. In het Lage domineren nu de kleigronden. Het gebied ligt lager dan ongeveer een meter boven NAP en had in de middeleeuwen en later overal te maken met overstromingen vanuit zee. Het huidige landschap bestaat uit ingedijkte getijdenvlaktes die worden doorsneden door getijdengeulen. Dit landschap is gevormd in de periode 1200-1660 in een proces van het oostwaarts verplaatsen van de invloed van de zee, opslibbing en vervolgens bedijking. In het Lage is sprake van drie elkaar in de tijd opvolgende landschapstypes¹⁹:

- Het veenlandschap dat is gebruikt voor landbouw, veeteelt en turfwinning
- Het overstromingslandschap dat is gebruikt voor zoutwinning, visserij, vogelarij, riet- en griendteelt, en schapenhouderij
- Het kleipolderlandschap dat vooral is gebruikt voor landbouw (graan, meekrap en suikerbieten)

Als gevolg van de veelvuldige overstromingen in het Lage zijn veel plekken verloren gegaan door het water: de zogenaamde verdronken oorden. Leenders (2007) wijst voor West-Brabant 40 verdronken oorden aan, waaronder dorpen, kastelen, kloosters, moerdijken, rivieren en een kapel (zie figuur b5.4).²⁰ In Zeeland ligt het Verdonken Land van Zuid-Beveland in de huidige Oosterschelde.

¹⁹ Leenders 2007

²⁰ Leenders 2007



Figuur b5.4 Westelijk Noord-Brabant met de ligging van het Lage en het Hoge alsmede de vermeende ligging van verdronken oorden, als dorpen, kastelen, kloosters, moerdijken, steden, rivieren en kapellen. Bron: Kluiving *et al.* 2006.

Brabants zandgebied, het Hoge

Het oostelijk deel van het studiegebied, vanaf Bergen op Zoom tot aan Tilburg, valt landschappelijk binnen het zuidelijk zandgebied²¹. In de Archeologiebalans (2002) wordt dit deel van Nederland aangeduid als de archeoregio Brabants zandgebied²². Het gebied wordt in het noorden begrensd door een bij benadering oost-west lopende lijn ten noorden van de steden Bergen op Zoom, Rosendaal, Etten-Leur, Breda, Oosterhout en Waalwijk. Deze lijn vormt de grens tussen het Pleistocene dekzandgebied van Noord-Brabant (het Hoge) en het Holocene zeekleigebied van Noord-West-Brabant (het Lage).

²¹ Berendsen 2005

²² Lauwerier & Lotte 2002

De hoger gelegen zandgronden van westelijk Noord-Brabant vormen een licht golvend landschap, tot twee miljoen jaar oud, dat zwak afhelt in noordelijke richting. Aan de westkant, ter hoogte van Bergen op Zoom, wordt het gebied scherp begrensd door een steilrand die bekend staat als de Brabantse Wal²³.

Leenders onderscheidt drie groepen geologische afzettingen die van belang zijn in de landschapsontwikkeling van het hoger gelegen deel van westelijk Noord-Brabant:²⁴

1. De oudste geologische afzettingen in de streek zijn de Oudpleistocene afzettingen die zijn gevormd in een wadachtig milieu waarin enkele grote rivieren uitmondten. Deze afzettingen kunnen worden omschreven als kleilagen van verschillende groottes in een zandige omgeving. Boven de vroegpleistocene klei komt op veel plaatsen, meestal gescheiden door een dunne zandlaag, nog een leemlaag voor die is afgezet in het Laat Pleistoceen²⁵.
2. Gedurende het Laat Glaciaal is door de wind dekzand afgezet op de oudere afzettingen. Dit dekzand is op veel plaatsen neergelegd in vlakke zuidwest-noordoost lopende ruggen. Elders is het deels verwaaid, deels verspoeld en soms opgehoopt tot duinen. Duinvorming vond plaats in tenminste drie perioden:
 - In het nog onbegroeide zand na depositie vlak na de laatste ijstijd
 - In de bosachtige omgeving die ontstaat gedurende het Holoceen
 - In de heideachtige omgeving van de late middeleeuwen en later
3. Op een aantal plaatsen ging de duinvorming gepaard met uitblazingslaagten. In deze laagten en in door dekzandruggen afgedamde oude erosiedalen vormde zich tijdens het Holoceen veen. De betrekkelijk lage ligging, de vaak dikke, slecht doorlatende en slecht wateropnemende lagen dicht onder de oppervlakte, en de dekzandruggen die bijna haaks op de natuurlijke afwatering liggen, zijn er de oorzaak van geweest dat na het Pleistoceen de afwatering in het gebied volkomen ontregeld raakte. Het aldus ontstane hoogveen is in de periode 1250-1750 bijna volledig afgegraven en tot turf verwerkt.

Het huidige westbrabantse landschap is een secundair zandlandschap, dat wil zeggen het werd pas weer een zandlandschap toen het veen was verdwenen²⁶. De veengroei begon circa 8000 v. Chr. en bereikte haar maximale uitbreiding tussen 3000 en 900 v. Chr. Grote delen van West-Brabant waren bedekt met veenmoerassen en waren in de latere fases van de prehistorie, de Romeinse tijd en de vroege middeleeuwen niet of nauwelijks bewoonbaar²⁷.

De ontwikkeling van het cultuurlandschap vanaf de vroege middeleeuwen tot de Nieuwe tijd is weergegeven in bijlage 7.

²³ Kluiving *et al.* 2006

²⁴ Leenders 1996

²⁵ Verhagen 1984

²⁶ Steegh 1981

²⁷ Verhagen 1984

Archeologie Zeeland

Verwachting

Het Zeeuwse zeekleilandschap binnen het studiegebied kent een relatief lage verwachting voor archeologische resten uit de volgende periodes:

- Paleolithicum tot en met het Midden Neolithicum
- Bronstijd tot en met de vroege ijzertijd
- Vroeg Romeinse tijd tot en met de vroege middeleeuwen

Alleen op plaatsen waar de Pleistocene ondergrond intact is en relatief ondiep onder het oppervlak ligt, kunnen Paleolithische en Mesolithische vindplaatsen aanwezig zijn. Op basis van de Pleistocene morfologie is dit met name het geval in het zuidelijke deel van de Zak van Zuid-Beveland, het smalle deel in het oosten van Zuid-Beveland, alsmede het centrale, zuidelijke deel van Tholen (daar waar de Rillandrug loopt). De archeologische verwachting op sporen daterend uit de overige genoemde periodes in het Zeeuwse deel van het studiegebied is laag, omdat het gebied toen geheel of gedeeltelijk onder water stond.

Het Zeeuwse zeekleilandschap binnen het studiegebied kent een middelhoge tot hoge verwachting voor de volgende periodes:

- Laat-Neolithicum
- Midden en Late IJzertijd
- Midden en laat Romeinse tijd
- Late middeleeuwen tot en met de Nieuwe tijd

Vanaf het Laat-Neolithicum is er een hoge verwachting omdat men vanaf die periode de lager gelegen delen ging bewonen. De hoge verwachting op sporen daterend voor de late middeleeuwen is vooral gerelateerd aan het Oudland: het centrale deel van Zuid-Beveland (rond Goes) en het zuidelijke deel van Tholen.

Vindplaatsen

Archeologische vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum kunnen aanwezig zijn, maar liggen vaak op grote diepte, waardoor ze zelden worden aangetroffen. Alleen op plaatsen waar het oorspronkelijke paleo-reliëf relatief ondiep onder maaiveld ligt, is er een reële trefkans op vindplaatsen uit die periode. Daarnaast is door erosie in latere fases van het Holoceen een groot deel van het Pleistocene oppervlak verspoeld. Direct ten zuiden van Ellewoutsdijk op Zuid-Beveland zijn in de Westerschelde vondsten daterend uit het Laat-Paleolithicum aangetroffen. Het betreft een levallois-afslag en een bewerkt rendiergewei²⁸.

²⁸ Trimpe Burger 1961

Mesolithische vindplaatsen zijn alleen bekend in Zeeuws-Vlaanderen en het westelijke deel van Noord-Brabant, dat wil zeggen op de hoger gelegen delen. Naar verwachting kunnen onder de Holocene afzettingen Mesolithische vindplaatsen liggen. Vondsten in de Rijn / Maasdelta en de Maasvlakte tonen aan dat de regio bewoond was tijdens het Mesolithicum. De trefkans is, net als voor het Paleolithicum, klein, mede vanwege het feit dat aanwezige vindplaatsen door latere overstromingen verstoord kunnen zijn geraakt. Karakteristieke eigenschappen van deze periode in Zeeland zijn de zogenaamde Creswell en Feuille de Gui pijlpunten en het gebruik van Wommersomkwartsiet voor het maken van werktuigen²⁹.

In het Vroeg- en Midden-Neolithicum zijn in Zeeland bewoningssporen bekend in het noordwesten van Walcheren³⁰. Het lijkt er op dat men in deze fase van het Holoceen op een strandwal voor de huidige kust van Walcheren woonde. In de landinwaarts gelegen getijdenvlakten zijn tot het Laat-Neolithicum geen aanwijzingen voor bewoning gevonden en vermoed wordt dat deze gebieden tijdens het Vroeg en Midden-Neolithicum nog regelmatig overstromden. Vanaf 4400 v. Chr. ontstaan de eerste boerengemeenschappen op de hoger gelegen Pleistocene gronden in Zeeuws-Vlaanderen. De materiële resten die hiermee worden geassocieerd behoren tot de Michelsberg-cultuur³¹. Vanaf het Laat-Neolithicum zijn ook vindplaatsen bekend in de lager gelegen getijdenvlakten van Zeeland. Zo zijn bij Sint-Maartensdijk³² op Tholen en bij Saeftinghe³³ op Zuid-Beveland vindplaatsen bekend waar Neolithische (vuurstenen) bijlen zijn gevonden. Bewoning van de lager gelegen delen (in de vorm van *Flachsiedlungen*) werd mogelijk doordat het gebied verlandde door sedimentatie en omdat het hoogwaterniveau in die periode daalde, waardoor het land permanent droog kwam te liggen.

Vindplaatsen daterend uit de Bronstijd zijn nauwelijks bekend in Zeeland. Wel is er in de Augustapolder op de Brabantse Wal bij Bergen op Zoom een bronzen hielbijl daterend uit de Midden-Bronstijd gevonden³⁴. Uit de Vroege IJzertijd is een vindplaats, bestaande uit een nederzetting en een urnenveld, bekend nabij Halsteren op de Brabantse Wal³⁵. De Zeeuwse veengebieden lijken niet te zijn bewoond gedurende de Bronstijd en de Vroege IJzertijd, omdat het toen te nat was voor bewoning. Vanaf het begin van de tweede helft van de Midden-IJzertijd zijn vindplaatsen in de veengebieden bekend. Op Tholen zijn vondsten gedaan uit de Late IJzertijd. Het aangetroffen aardewerk behoort tot de Domburg type I en II stijlgroep³⁶.

Tussen 50 v. Chr. en 50 n. Chr. zijn geen Romeinse vindplaatsen bekend in het kustlandschap van Zeeland. Pas vanaf de tweede helft van de eerste eeuw n. Chr. worden de veengronden en strandwallen op Walcheren, Noord-Beveland en Schouwen weer bewoond. De dichtstbevolkte gebieden (op basis van het aantal bekende vindplaatsen) tijdens de Vroeg- en Midden-Romeinse tijd zijn Walcheren en Zuid-Beveland.

²⁹ Verhart 1990

³⁰ Van Heeringen 1987

³¹ Verhagen 1984

³² Vos & Van Heeringen 1997

³³ Van Heeringen 1988

³⁴ Louwe Kooijmans 1974

³⁵ Verhagen 1984

³⁶ Van Heeringen 2005

Opmerkelijk is dat een relatief groot deel van deze vindplaatsen in de veengebieden liggen. Op veel plaatsen zijn dikke aslagen gevonden die worden geassocieerd met industriële activiteiten. Een voorbeeld hiervan is *briquetage*, het verkrijgen van zout door verdamping in het zogenaamde *briquetage* aardewerk. Een probleem is echter dat op weinig plaatsen dergelijk aardewerk is aangetroffen. Op een vindplaats bij 's-Heer Abtskerke³⁷ op Zuid-Beveland zijn meerdere ovens gevonden, maar geen *briquetage* materiaal, wat duidt op andere economische activiteiten zoals raffinage van zeezout of het winnen van kalk uit schelpen.

Bewoningssporen uit de vierde tot en met de zevende eeuw zijn zeldzaam in Zeeland. Na de Midden-Romeinse tijd neemt de invloed van de zee weer sterk toe (tweede inundatie van Zeeland). Alleen op de strandwallen op Walcheren³⁸ en bij Aardenburg³⁹ zijn munten uit de vierde eeuw gevonden. Uit de Merovingische tijd is alleen een nederzetting met grafveld uit de zesde tot en met de negende eeuw bekend gelegen ten noorden van Domburg op Walcheren⁴⁰.

Vanaf de tiende eeuw worden de lager gelegen delen van Zeeland, onder meer Zuid-Beveland en Tholen, geherkoloniseerd. Een voorbeeld van de vele *Flachsiedlungen* uit de negende en de tiende eeuw is gelegen bij Abbekinderen⁴¹ op Zuid-Beveland. Aan het einde van de negende eeuw werden op een aantal plaatsen ronde versterkingen (burgen) gebouwd. Bij Kloetinge op Zuid-Beveland zijn aanwijzingen gevonden voor een omwalling.⁴² *Flachsiedlungen* zijn vaak bewaard gebleven onder later aangelegde vliedbergen. Bekende voorbeelden op Zuid-Beveland zijn de Berg van Troje⁴³ bij Borsssele en de Duivelsberg⁴⁴ bij Kapelle, en op Tholen de oude nederzetting Westkerke⁴⁵. In de elfde eeuw wordt Zuid-Beveland systematisch bedijkt. De snelheid waarmee dit gebeurt, wordt mogelijk gemaakt door⁴⁶:

- Gunstige landschappelijke condities: de zoutmoerassen waren al voor een groot deel dichtgeslibd
- Gunstige economische condities: voor de lakenindustrie in Vlaanderen was schapenwol nodig. Het was dus zeer aantrekkelijk om de zoutmoerassen geschikt te maken voor beweiding
- De opkomst van de Vlaamse abdijen zorgde voor genoeg politieke invloed, geld en organisatie om landwinning op grote schaal mogelijk te maken

³⁷ Van den Broeke 1996

³⁸ Van Heeringen 1987

³⁹ Trimpe Burger 1992

⁴⁰ Van Heeringen *et al.* 1995

⁴¹ Van Heeringen *et al.* 1995

⁴² Van Heeringen *et al.* 1995

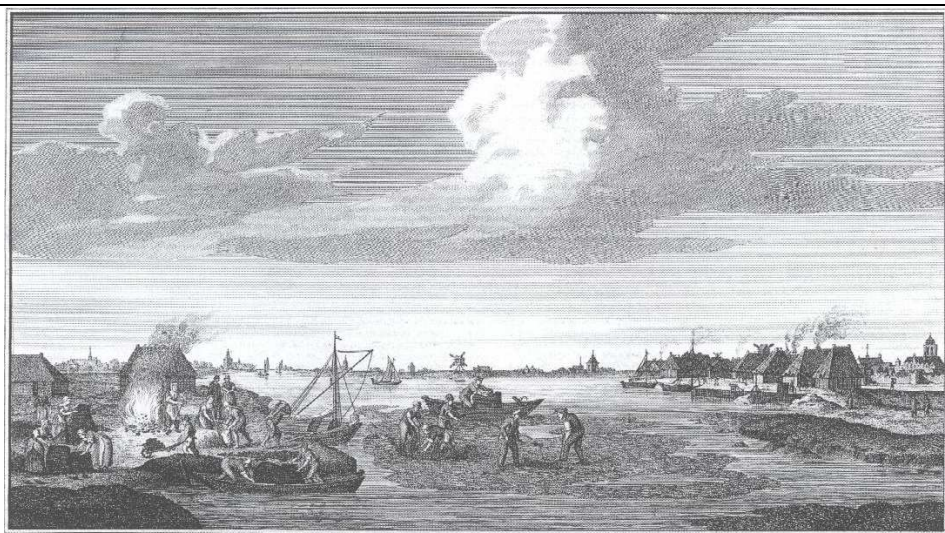
⁴³ Besteman 1981

⁴⁴ Van Heeringen 1986

⁴⁵ Van Heeringen 1991

⁴⁶ Dekker 1971

Gedurende de late middeleeuwen was veenontginning een belangrijke economische activiteit. De veenmoerassen in de hoger gelegen delen van het kustgebied werden als eerste ontgonnen. Dit leidde er toe dat rond circa 1300 de veengebieden in Zeeland bijna waren verdwenen. Het gevolg was dat systematische veenexploitatie zich verplaatste naar Brabant en Holland. In het gebied tussen Bergen op Zoom en Breda waren de veenreserves reeds in de 15^e eeuw tot een minimum geslonken⁴⁷. Een andere vorm van veenexploitatie, die typisch is voor veen waarop tijdens inundatie een dunne kleilaag is afgezet, is het zogenaamde *darinck delven* of *moernereren* (zie figuur b5.5. Het veen werd gebruikt voor zoutwinning. Met zeewater verzadigd veen (*darinck* of *ze*) werd verbrand en de as (*zelas*) werd vervolgens vermengd met zeewater en ingedampt in een loden of gietijzeren pan. Deze vorm van zoutwinning verdween in de 15^e eeuw als gevolg van import van Frans en Spaans zout. Veen werd toen gebruikt om het geïmporteerde zout te raffineren. Dit proces is vergelijkbaar met de *briquetage* uit de Romeinse tijd. Moernereren werd onder meer gedaan in de Yerseke Moer, dat is gelegen in het Verdrongen Land van Zuid-Beveland.⁴⁸



De ZAL NEERING of het DARINK-DELVEN, zoo als het uytzigt, in Zeeland, geoffend werde.

Afbeelding b5.5 'Darink delven' in Zeeland in de middeleeuwen. Kopergravure door C. Pronk (1745)

Bron: Rijksarchief in Zeeland, Zeeuwsch Genootschap, Zelandia Illustrata I-59.

⁴⁷ Leenders 1989

⁴⁸ Dekker 1971

De grootschalige indijkingen tijdens de middeleeuwen hadden tot gevolg dat grote delen van Zeeland veel kwetsbaarder werden voor overstromingen. Er was minder ruimte voor het water, omdat het zich niet meer kon verspreiden over de getijdenvlakte. Hierdoor werd bij stormvloed de maximale capaciteit van de dijken overschreden met als resultaat dijkdoorbraken. Bij dijkdoorbraken ontstond door de kracht van het water vaak een wiel. Het Verdronken Land van Zuid-Beveland ging verloren tijdens St. Felixvloed in 1530⁴⁹.

Archeologie Noord-Brabant

Verwachting

De hoger gelegen delen van het Brabants zandgebied kennen een middelhoge verwachting op archeologische resten uit de periodes Paleolithicum en Mesolithicum. Vanaf het Laat Mesolithicum, wanneer er op grote schaal veen gaat groeien in West-Brabant, lijkt de bewoning zich te concentreren rond hoger gelegen delen van het landschap, zoals bij Bergen op Zoom en Oosterhout. Dit duurt voort tot men in de late middeleeuwen het veen gaat ontginnen.

Het Lage kent een hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes late middeleeuwen tot en met Nieuwe tijd. Speciale aandacht hierbij verdienen de verdronken oorden, nederzettingen en andere landinrichtingen die tijdens overstromingen in de middeleeuwen verloren zijn gegaan.

Het Hoge kent een (middel)hoge verwachting op archeologische sporen uit de periodes Paleolithicum tot en met Nieuwe tijd. Verhagen (1984) merkt op dat gezien de hoge ligging van de gronden ten zuidwesten van Oosterhout, Vrachelen en Ter Aalst, daar zeker archeologische vindplaatsen verwacht kunnen worden. Ook in de voortzetting van deze hoogte in een dekzandrug naar het oosten die via Dongen richting Loon op Zand loopt, geldt deze verwachting. Het zuidelijke deel van het studiegebied in deelgebied E volgt deze dekzandrug van Oosterhout naar de noordrand van Tilburg⁵⁰.

Vindplaatsen

Vindplaatsen uit het Vroeg- en Midden-Paleolithicum zijn zeldzaam in Nederland. In tegenstelling tot de Zeeuwse (of zuidwestelijke) kleigebieden liggen de artefacten uit deze periodes aan het oppervlak, omdat er niet zoals in de Holocene landschappen metersdikke sedimentpakketten bovenop liggen. Toch zijn ook in West-Brabant dergelijke vondsten zeldzaam. In Etten-Leur ten zuiden van het Liesbos⁵¹ en in Den Hout bij Oosterhout⁵² zijn respectievelijk middenpaleolithische en vroegpaleolithische vondsten gedaan. In het Laat-Paleolithicum worden in Noord-Brabant met name sporen teruggevonden van de Tjongercultuur en de Ahrensbergcultuur. In West-Brabant zijn een klein aantal Tjongervindplaatsen, maar geen Ahrensbergvindplaatsen aangetroffen.

⁴⁹ Vos & Van Heeringen 1997

⁵⁰ Verhagen 1984

⁵¹ Wouters 1954

⁵² Dijkstra & Van der Lee 1980

De vindplaatsen die worden geassocieerd met de Tjongercultuur liggen allen in het zuidelijke deel van West-Brabant, buiten het zoekgebied.

Mesolithische en neolithische vindplaatsen zijn vooral bekend in de hoger gelegen zuidelijke delen van West-Brabant en de Brabantse Wal bij Bergen op Zoom. Net als in Zeeland is onder meer het gebruik van Wommersomkwartsiet voor het maken van werktuigen kenmerkend voor het Mesolithicum. Laatmesolithische vindplaatsen zijn niet of nauwelijks bekend in het Brabants zandgebied. Mogelijk is hier een correlatie met het ontstaan van de veenmoerassen in die periode. In Willemstad, op 8 m -NAP, is een houten beeldje gevonden dat middels 14C-datering is gedateerd in het Laat-Mesolithicum⁵³. Neolithische vondsten zijn ook bekend in Geertruidenberg⁵⁴, Oosterhout⁵⁵, Teteringen⁵⁶ en Dongen⁵⁷.

Bronstijdvindplaatsen zijn bekend bij Bergen op Zoom Augustapolder (zie paragraaf 4.2.1) en Oosterhout⁵⁸. Nederzettingen uit de IJzertijd zijn aangetroffen op de Brabantse Wal bij Halsteren en Bergen op Zoom, nabij Prinsenbeek Burgst en Gageldonk, en in Oosterhout in de Houtsche Akkers en Vrachelen⁵⁹. Bij laatstgenoemde vindplaats is ook een urnenveld daterend uit de periode Late Bronstijd tot Vroege IJzertijd aangetroffen.

Uit de Romeinse tijd zijn vondsten bekend bij Bergen op Zoom⁶⁰, Breda, Prinsenbeek, Terheijden, Oosterhout⁶¹, Geertruidenberg en Rijen. Daarnaast wordt algemeen aangenomen dat van zuid naar noord een Romeinse weg door West-Brabant heeft gelopen: de weg van Bavay in Noord-Frankrijk naar Utrecht.

Vroegmiddeleeuwse vondsten zijn bekend bij Bergen op Zoom en Oosterhout. Het feit dat de vroeg- en middenpleistocene kleiafzettingen op veel plaatsen aan of dicht onder het oppervlak liggen, heeft er toe geleid dat verschillende plaatsen in West-Brabant, zoals Bergen op Zoom en Oosterhout, zich konden ontwikkelen tot pottenbakkerscentra⁶². De ontwikkeling van West-Brabant vanaf de vroege middeleeuwen is weergegeven in bijlage 7. Ook in West-Brabant, evenals in Zeeland, is vanaf de late middeleeuwen de veenontginning een van de belangrijkste economische activiteiten. Het aantal nederzettingen neemt vanaf die tijd dan ook drastisch toe, aangezien grote delen van het westbrabantse land weer bewoonbaar worden.

⁵³ Van Es & Casparie 1968

⁵⁴ Halbertsma 1974

⁵⁵ Beex 1978

⁵⁶ Verwers 1978

⁵⁷ Beex 1969

⁵⁸ Beex 1978

⁵⁹ Bink & Dyselinck 2009

⁶⁰ Beex 1973

⁶¹ Bink & Dyselinck 2009

⁶² Verhagen 1984

Bijlage 6

6

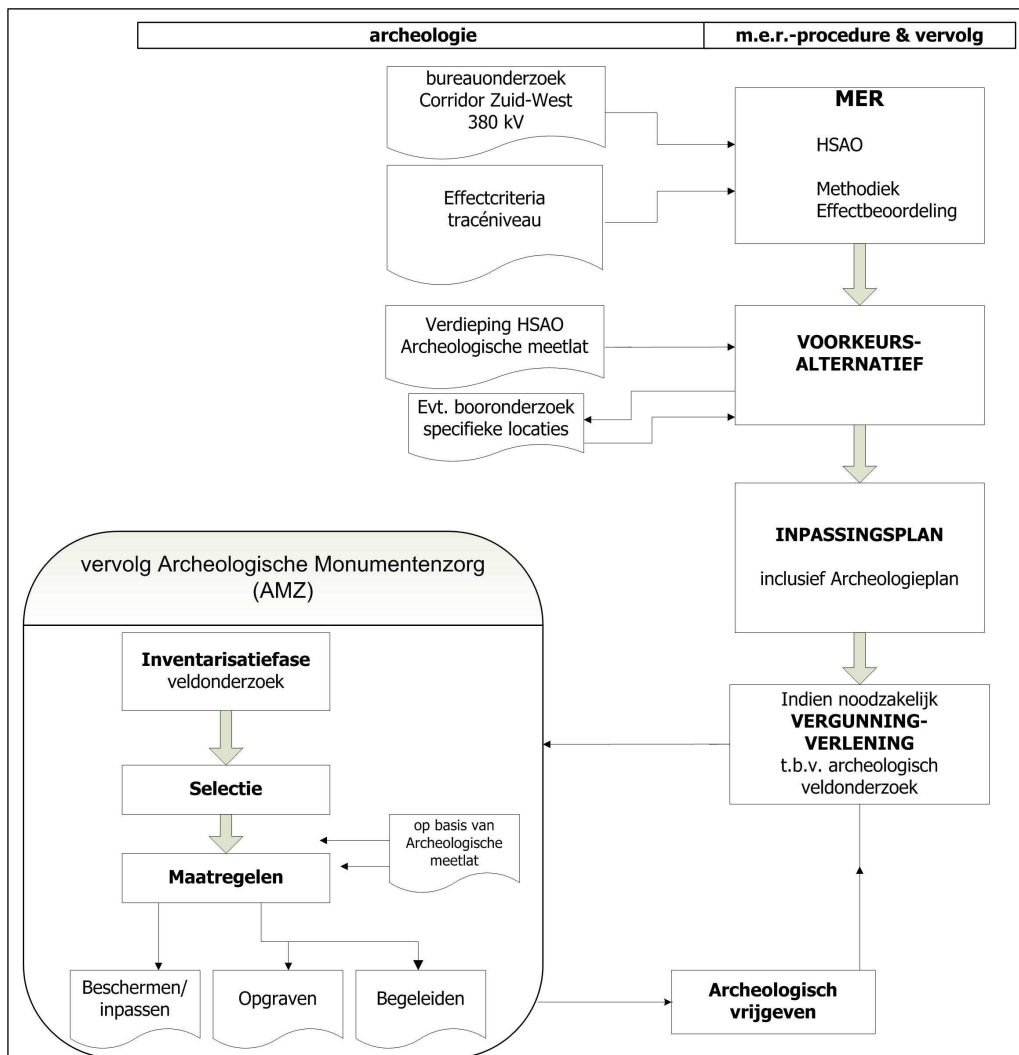
**Omgang met archeologie in de fase van VKA & IP en
vergunningetraject**

In deze paragraaf staat de omgang met het thema Archeologie in de fase na de tracékeuze om te komen tot een inpassingsplan (IP) en het vergunningentraject voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding verwoord. Deze stappen zijn ook weergegeven in afbeelding b6.1.

Tijdens de fase van het voorkeursalternatief & inpassingsplan, alsmede bij de vergunningverlening voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding zal het proces van de AMZ zonodig verder doorlopen worden. Dit start met inventariserend onderzoek. De eerste stap van inventariserend onderzoek betreft bureau- en booronderzoek. In het MER is al uitgebreid archeologisch bureauonderzoek uitgevoerd naar de Huidige Situatie Autonome Ontwikkeling – HSAO. Er is een bovenregionaal archeologisch verwachtingsmodel opgesteld voor de corridor Zuid-West. Hiervoor zijn landschappelijke, archeologische en historische bronnen geraadpleegd. In een volgende stap zal het verwachtingsmodel verder verfijnd moeten worden, specifiek voor het exacte tracé met de mastposities, werkterreinen en bouwwegen en op tekening weergegeven. De HSAO dient verdiept te worden met de provinciale en gemeentelijke beleidskaders en archeologische verwachtingen- en waardenkaarten.

Vervolgens dient er op plaatsen met een archeologische verwachting booronderzoek gedaan, zodat deze archeologische verwachting nog verder gespecificeerd konden worden. Dit geldt voor mastvoetlocaties, ondergrondse kabellocaties, bouwwegen en –plaatsen. Het booronderzoek bestaat uit twee onderdelen: een verkennend booronderzoek (geotechnisch onderzoek en/of handmatig verkennend boren) en (als er nog steeds een verwachting was) een karterend booronderzoek. De resultaten van het bureauonderzoek/verdieping HSAO en de resultaten van het booronderzoek kunnen in een Archeologieplan worden opgenomen. Dit document kan als bijlage bij het Inpassingsplan worden gevoegd.

Op de plekken waar ondergrondse kabellocaties, bouwwegen en –plaatsen komen, wordt hier nog een derde onderzoek aan toegevoegd als na het booronderzoek nog steeds archeologie verwacht wordt: een proefsleuvenonderzoek. Dit derde onderzoek wordt niet bij mastvoetlocaties gedaan, omdat deze zo'n kleine oppervlakte hebben en het effectiever is in voorkomende gevallen de ontgraving van de mastvoet onder archeologische begeleiding te doen.



Figuur b6.1 AMZ-cyclus in relatie tot de m.e.r.-procedure en vervolgstappen.

Inpassingsplan & Voorkeursalternatief

Het inpassingsplan is een overkoepelend bestemmingsplan voor grote zoekgebieden, dat het grondgebied van meerdere provincies en gemeenten beslaat. Vanwege de complexiteit en omvang van dergelijke zoekgebieden komen ruimtelijke besluiten tot stand onder de rijkscoördinatie-regeling. Het zoekgebied Zuid-West 380kV valt ook onder deze regeling. Het ruimtelijk besluit binnen deze procedure heet een inpassingsplan. Een inpassingsplan heeft eenzelfde mate van binding en gedetailleerdheid als een 'normaal' bestemmingsplan. Het wordt echter niet door gemeenten, maar door de rijksoverheid (de minister van Economische Zaken en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer) vastgesteld.

De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed treedt, waar relevant, op als adviseur van de bovengenoemde ministers onder meer inzake het aspect archeologie. In het inpassingsplan wordt de omgang met de conditie archeologie in het kader van de geplande ruimtelijke ontwikkelingen beschreven; de realisatie van de hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kV. In het inpassingsplan kunnen regels vastgelegd worden hoe omgegaan moet worden met archeologie. Een verdere toelichting op deze regels en de resultaten van het booronderzoek bij mastvoetlocaties, ondergrondse kabellocaties, bouwwegen en –plaatsen kan als bijlage bij het Inpassingsplan worden opgenomen. Het juridisch kader van de archeologische rijksmonumenten is echter via de Monumentenwet geregeld.

Op het moment dat het voorlopig tracéalternatief bekend is, kan nog in beperkte mate geschoven worden met mastvoeten, zodat die op deze manier bijvoorbeeld net buiten belangrijke archeologisch waardevolle terreinen geplaatst kunnen worden. Het kan dan noodzakelijk zijn om een aantal boringen te zetten om de begrenzing van dergelijke belangrijke archeologisch waardevolle terreinen beter vast te leggen. Dergelijke boringen worden alleen gezet, indien het noodzakelijk is om meer zekerheid te hebben over de contour van een archeologisch verwachtings- of waardevol terrein. De kosten van een dergelijk onderzoek dienen dus op te wegen tegen de baten.

Vergunningen

In het traject volgend op het vaststellen van het inpassingsplan en het voorkeursalternatief worden de vergunningen verleend die noodzakelijk zijn voor het realiseren van de hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kV. In het kader van de verlening van de vergunningen dient zonodig archeologisch veldonderzoek uitgevoerd te worden.

Op basis van de regels in het inpassingsplan worden door overheden al dan niet vergunningen verleend voor de realisatie van de hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kV. Het verlenen van de omgevingsvergunningen verloopt via de gemeenten. Op grond van de Monumentenwet wordt de gemeente verantwoordelijk gesteld voor de omgang met en het nemen van beslissingen inzake archeologische waarden binnen het gemeentelijk grondgebied. Een voorwaarde voor het verlenen van de vergunningen is dat in een rapport wordt aangetoond dat de bodemingrepen niet leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten. Dit betreft in principe rapporten van archeologisch veldonderzoek. De vergunning met betrekking tot de rijksmonumenten worden niet op gemeentelijk niveau geregeld. Voor het plegen van bodemingrepen binnen de rijksmonumenten is een monumentenvergunning vereist, welke verleend wordt via de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed. Een monumentenvergunning is een toestemmingsbewijs van de rijksoverheid waarmee bodemingrepen binnen een beschermd monument toegestaan zijn, nadat de aanwezige archeologische waarden binnen dit monument veiliggesteld zijn door middel van opgraven, behoud *in situ* of archeologisch begeleiden. Voor het verkrijgen van een monumentenvergunning dient de aanvrager een aanvraagformulier in te vullen. De volgende gegevens dienen ingevuld te worden: gegevens aanvrager, kadastrale gegevens locatie, bestemming en gebruik, ingreep (soort / diepte).

De archeologische meetlat

De archeologische meetlat is een integraal wegingskader, waarin staat welke archeologische verwachtingen en waarden in het gebied van Zuid-West 380kV van belang zijn. Deze selectie is gemaakt aan de hand van archeologische perioden en thema's die relevant, behoudenswaardig en onderzoekswaardig zijn.

De meetlat wordt gebruikt om gewogen en samenhangende keuzes te maken over het archeologisch onderzoek voor het tracé. Dit gebeurt op een transparante manier in overleg met de bevoegde overheden. De uniforme aanpak van de archeologische meetlat is nodig om drie redenen. Als eerste omdat de verschillende gemeenten waar de nieuwe hoogspanningsverbinding doorheen loopt niet hetzelfde beleid hebben. Daarnaast om te zorgen voor één inhoudelijk toetsingskader. En ten slotte omdat er voor de nieuwe verbinding veel beperkte bodemverstoringen zijn. Daardoor moeten er veel keuzes gemaakt moeten worden, namelijk:

1. Samenhangende keuzes bij verschillend beleid

De hoogspanningsverbinding Zuid-West 380kV loopt door twee provincies en een groot aantal gemeenten. De provincies hebben allemaal vastgelegd hoe ze omgaan met archeologie in een archeologisch beleidsstuk, het streekplan of een structuurvisie. Ook maken de provincies voor archeologie gebruik van cultuurhistorische onderzoeksagenda's en van cultuurhistorische waardenkaarten. De gemeenten moeten volgens de Wamz archeologiebeleid ontwikkelen en de instrumenten die daarbij horen (bijvoorbeeld beleidsadvieskaart, verwachtingen-/waardenkaart, en onderzoeksagenda). De gemeenten hebben hierbij wel eigen beleidsruimte. De verschillende provincies en gemeenten hebben allemaal hun eigen uitgangspunten. Om voor Zuid-West 380kV samenhangende besluiten te nemen, is een overkoepelend instrument als de meetlat nodig.

2. Objectieve keuzes

Het verleden heeft een gevoelsmatig en relatief karakter. De normstelling in de archeologie is vooral sterk procesgericht en in mindere mate op inhoud. Het is daarom belangrijk dat er een instrument is waarmee keuzes geobjectiveerd kunnen worden.

3. Selectieve keuzes bij groot aantal beperkte verstoringen

Verder is er sprake van een zeer groot aantal 'beperkte' bodemverstoringen door de aanleg van mastvoetlocaties (ca. 800 m² per mastvoetlocatie), kabeltracés, bouwplaatsen en bouwwegen. Het is niet zinvol en mogelijk om alles archeologisch te onderzoeken. Er zullen keuzes moeten worden gemaakt in het aantal en de intensiteit van de te onderzoeken locaties. Maar waar moet dan voor gekozen worden? Wat is belangrijk, en wie bepaalt dat? De keuze is formeel aan de bevoegde overheid. Omdat vele overheden zijn betrokken, is een integraal wegingskader dé oplossing. Op deze manier komt er een uniforme aanpak.

Bij het opstellen van de meetlat zal gebruik worden gemaakt van de resultaten van het bureauonderzoek van het zoekgebied Zuid-West 380kV, de Archeologiebalans 2002⁶³, Erfgoedbalans 2009⁶⁴, de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie⁶⁵ en - voor zover beschikbaar - provinciale archeologiebalansen en provinciale en gemeentelijke onderzoeksagenda's. De meetlat zal door de initiatiefnemer (ministerie van EZ) in overeenstemming met de RCE worden opgesteld.

De meetlat wordt op twee momenten gebruikt: ten eerste na het proefsleuvenonderzoek bij kabeltracés, bouwplaatsen en bouwwegen om tot een selectie te komen op welke plekken nog een maatregel nodig is. De meetlat kan dan als inhoudelijk toetsingskader dienen om tot een selectie te komen. Ten tweede kan de meetlat in de maatregelenfase worden gebruikt, voor zowel mastvoetlocaties als kabeltracés, bouwplaatsen en bouwwegen.

In de maatregelenfase wordt de meetlat op twee manieren gebruikt: om te bepalen of uitgebreider onderzoek nodig is en om te bepalen hoe uitgebreid het veldwerk uitgewerkt wordt.

- Bepalen of uitgebreider opgraven nodig is
Tijdens de archeologische begeleidingen van de mastvoeten en kabellocaties kan blijken dat er sprake is van een zeer bijzondere vindplaats, die bovendien aansluit bij een van de onderzoekswaardige perioden en thema's van de meetlat. Dan kan besloten worden om iets ruimer dan de verstoringscontour op te graven (mits grondeigenaren medewerking verlenen). Op deze manier wordt de informatieve waarde van het onderzoek verhoogd. Deze uitbreiding is mogelijk, doordat minder interessante locaties die niet aansluiten bij de perioden en thema's van de meetlat, minder uitgebreid of soms zelfs niet verder archeologisch begeleid zullen worden. Het uitgangspunt is daarmee: beter één plaats goed onderzocht dan meerdere plaatsen half. Deze besluitvorming volgt in de fase ná het archeologieplan, bij de daadwerkelijke aanleg van de nieuwe verbinding.
- Bepalen hoe uitgebreid uitgewerkt wordt
Nadat het veldwerk (van de opgraving of begeleiding) is uitgevoerd, volgt de uitwerking ervan. In deze fase worden de archeologische sporen en vondsten geanalyseerd, gedateerd en gerapporteerd. Met behulp van de meetlat kan besloten worden welke onderzoeken uitgebreid worden uitgewerkt en welke minder uitgebreid of zelfs niet. De resultaten van de overige onderzoeken kunnen dan summier worden gedocumenteerd. Aangezien de uitwerking van archeologische sporen en vondsten een groot deel van de kosten van het archeologisch onderzoek uitmaakt, is het maken van keuzes in de uitwerking een goede manier om te sturen op het archeologische proces. Overigens moeten alle vondsten worden gedeponeerd in het gemeentelijk of provinciaal depot voor bodemvondsten. Het documenteren en deponeren is altijd noodzakelijk nadat de archeologische waarden zijn verwijderd, ongeacht of de uitwerking beperkt blijft of juist intensief wordt gedaan.

⁶³ Lauwerier & Lotte, 2002

⁶⁴ De Boer *et al.* 2009

⁶⁵ <http://www.archis.nl/noaa>

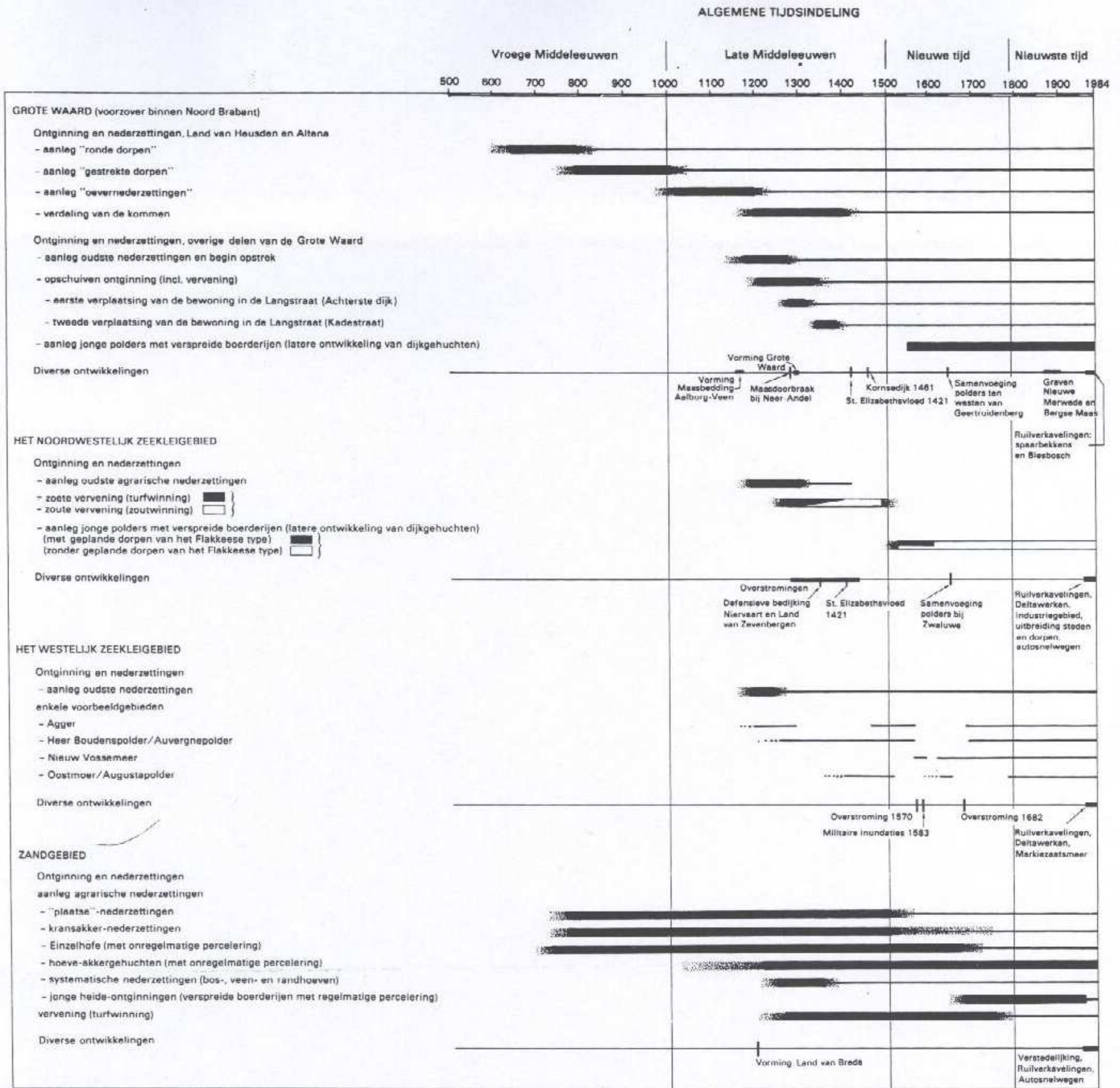
Bijlage

7

**Schema Vroegmiddeleeuwse en latere cultuurhistorische
ontwikkelingen per landschapstype in West-Brabant**

Bron: Renes 1985

DE ONTWIKKELING VAN WEST BRABANT IN DE TIJD



LEGENDA

- Periode waarin een ontwikkeling plaatsvond
- Continuïteit

