



Ministerie van Infrastructuur en Milieu

**Bijlagenboek bij het inpassingsplan**

# **Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder**

**In de gemeente Noordoostpolder**

## Inhoudsopgave

### BIJLAGEN

Bijlage 1: Akoestisch onderzoek geluidzonering

Bijlage 2: Flora en fauna

- Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder; natuurtoets in het kader van de natuurwetgeving (Bureau Waardenburg BV, 29 april 2010)
- Ruimte geven, ruimte nemen; een managementplan voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder (Radboud Universiteit Nijmegen, 2007)
- Generieke ontheffing rugstreeppad inzake art. 75, lid 5 en 6, onderdeel c Flora- en faunawet (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2 juni 2010)
- Beoordeling effecten gewijzigd tracé programma Noordoostpolder

Bijlage 3: Geohydrologische analyse

- Geohydrologische verkenning kabeltracé Noordoostpolder (Tauw, 27 juli 2010)
- Bijlage bij geohydrologische verkenning
- Wijziging geohydrologische verkenning kabeltracé NOP

Bijlage 4: EM-velden

- 110 kV kabelverbinding Westermeerdijk – Ens; berekening magneetveldzone (Energy Solutions, 18 april 2011)
- 110 kV station Westermeerdijk; analyse magneetveldzone (Liandon, 21 april 2011)

Bijlage 5: Archeologie

- Archeologisch vooronderzoek kabeltracé Westermeerdijk – Ens; een archeologische verwachtings- en advieskaart (RAAP Archeologisch adviesbureau, maart 2011)
- Advieskaart behorende bij archeologisch vooronderzoek

Bijlage 6: Explosievenonderzoek

- Vooronderzoek probleeminventarisatie Westermeerdijk Programma Noordoostpolder (Riel Explosive Advice & Services Europe BV, 19 april 2010)
- Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing locaties vliegtuigwrakken in de historische stafkaarten
- Bijlage bij vooronderzoek: MORA's weergegeven op overzichtskaart
- Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing luchtfoto's uit WO II van het Kadaster
- Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing luchtfoto's van 20 april 1945 van TARA
- Verklaring geldigheid Vooronderzoek n.a.v. wijziging tracé Noordoostpolder

Bijlage 7: Antwoordnota Zienswijzen op ontwerp-inpassingsplan  
Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder

**BIJLAGEN**



**Bijlage 1:**  
**Akoestisch onderzoek geluidzoning**





## **Windparken Westermeerwind en Westermeerdijk binnendijk Geluidzonering transformatorstations**

Opdrachtgever : Koepel Windenergie Noordoostpolder  
Kenmerk : R068291aaB6.dv  
Datum : 21 april 2010

Auteur : dhr. ing. D. Vrolijk  
dhr. ing. J. Geleijns



## Inhoudsopgave

|  |          |
|--|----------|
| <b>1 Inleiding en samenvatting</b> .....         | <b>3</b> |
| <b>2 Uitgangspunten</b> .....                    | <b>4</b> |
| 2.1 Situatie .....                               | 4        |
| 2.2 Normstelling .....                           | 5        |
| 2.3 De stations .....                            | 5        |
| <b>3 Geluidoverdrachtberekeningen</b> .....      | <b>7</b> |
| 3.1 Modelling omgeving en geluidoverdracht ..... | 7        |
| 3.2 Resultaten .....                             | 7        |
| <b>4 Conclusie</b> .....                         | <b>8</b> |

### Bijlage

Bijlage I    Figuren

Bijlage II    Invoergegevens

## 1 Inleiding en samenvatting

In opdracht van de Koepel Windenergie Noordoostpolder, de heer H. Rijntalder, is een prognose opgesteld van de benodigde geluidzone rondom de transformatorstations behorende bij de windparken Westermeerdijk binnendijks en Westermeerwind. Beide transformatorstations hebben een elektrisch vermogen van meer dan 200 MVA, waardoor deze zoneringsplichtig zijn in het kader van de Wet geluidhinder (Wgh). Voor het terrein waar deze stations worden gerealiseerd, dient derhalve een zone te worden vastgesteld. In deze rapportage is de zone bepaald.

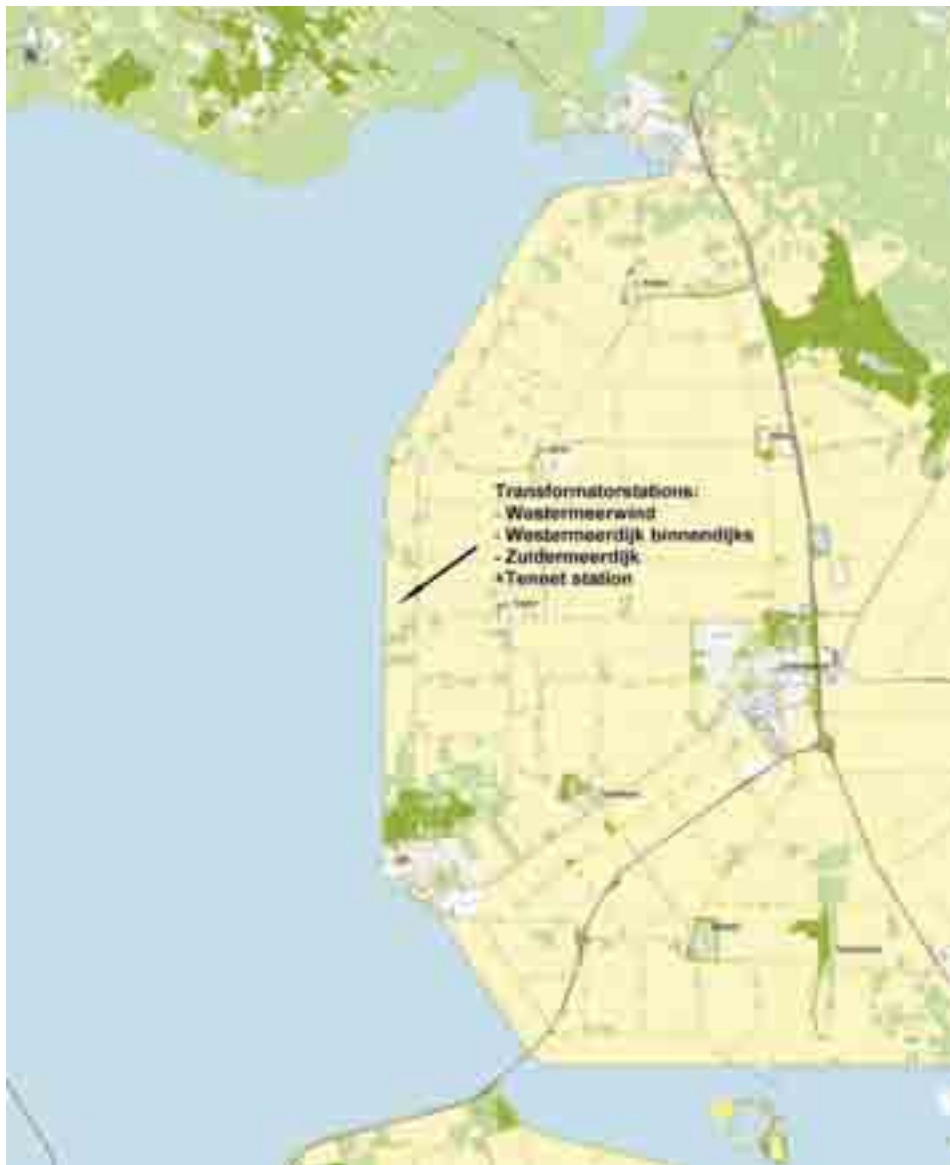
Om de zone te bepalen is uitgegaan van de concrete initiatieven die hier zijn voorzien. Dit betreft drie transformatorstations (één van Windpark Westermeerdijk binnendijks, één van Windpark Westermeerwind en één van Windpark Zuidermeerdijk) en een schakelstation van TenneT. Omdat de exacte plaatsing van de transformatoren niet wordt vastgelegd op het betreffende perceel is voor het bepalen van de zone uitgegaan van 2 opties. De geluidcontouren van deze opties zijn over elkaar gelegd en met elkaar verbonden.

Het onderhavige onderzoek richt zich op het in beeld brengen van de 50 dB(A) contour rondom de transformatorstations. De resultaten zijn weergegeven in bijlage I. De geluidbijdrage ter plaatse van de omliggende woningen ten gevolge van de individuele transformatorstations wordt gereguleerd in de betreffende milieuvergunning van de inrichtingen (windparken) die gekoppeld zijn aan een eigen transformatorstation op het terrein.

## 2 Uitgangspunten

### 2.1 Situatie

De drie transformatorstations en het TenneT-station zijn geprojecteerd aan de Westermeerdijk in de gemeente Noordoostpolder. In figuur 2.1 is de situatie globaal weergegeven.



**Figuur 2.1**

Locatie transformatorstations en TenneT-station

Er zijn twee opties voor de plaatsing van de stations. In figuur I.1 en I.2 in bijlage I zijn de tekeningen opgenomen van de twee opties.

Het betreft de volgende direct aan elkaar grenzende transformatorstations en TenneTstation.

- Een transformatorstation behorende bij het windpark Westermeerwind (de turbines zijn buitendijks gesitueerd): 2 stuks 110/33 kV transformatoren met een vermogen van elk 145 MVA.
- Een transformatorstation behorende bij het windpark Westermeerdijk binnen: 2 stuks 110/33 kV transformatoren met een vermogen van elk 145 MVA.
- Een transformatorstation behorende bij het windpark Zuidermeerdijk zal het transformatorstation bestaan uit een enkele 110/33 kV transformator met een elektrisch vermogen van 150 MVA.
- Een TenneT-station met daarop drie 110kV smoorspoelen.

De transformatoren van het windpark Zuidermeerdijk zijn van het type ONAF; koeling door middel van ventilatoren. De transformatoren van de overige windparken zijn van het type ONAN, met een niet-geforceerde luchtkoeling.

In figuur I.1 in bijlage I is de situatie weergegeven.

## 2.2 Normstelling

Het betreft transformatorstations met een elektrisch vermogen van meer dan 200 MVA waardoor deze conform het Inrichtingen- en vergunningsbesluit milieubeheer zoneringsplichtig zijn in het kader van de Wet geluidhinder. Dit betekent, mede gelet op de inmiddels van kracht geworden Crisis- en herstelwet dat het gehele industrieterrein waarop de transformatorstations en het TenneT-station worden geplaatst, als een gezonde industrie-terrein wordt aangemerkt. Rondom dit terrein dient vervolgens, conform artikel 40 van de Wet geluidhinder (Wgh) een zone te worden vastgesteld waarbuiten de geluidbelasting vanwege dat terrein de waarde van 50 dB(A) niet te boven mag gaan.

## 2.3 De stations

### Westermeerdijk binnendijks en Westermeerwind

De transformatoren hebben een door de fabrikant opgegeven geluiddruk van 70 dB(A) op 0,3 meter en een totaal meetoppervlak van 287 m<sup>2</sup>. Dit resulteert in een geluidvermogen-niveau van 95 dB(A) per transformator.

### Zuidermeerdijk

Het geluidvermogen-niveau van deze transformator is opgegeven door de leverancier en bedraagt 98 dB(A).

**TenneT**

Het TenneT-station bestaat uit drie smoorspoelen in de buitenlucht. Deze smoorspoelen hebben een door de fabrikant opgegeven geluiddruk van 66 dB(A) op 2 m. Dit resulteert, rekening houdend met de grootte van de spoel, in een geluidvermogeniveau van 90 dB(A) per smoorspoel.

**Scherfmuren**

De transformatoren en de smoorspoelen zijn elk omgeven door 3 betonnen zogenoemde scherfmuren met de opening naar de dijk toe en met een hoogte gelijk aan de transformatoren/smoorspoelen. Deze muren zullen de geluidemissie naar de omgeving van de nabijgelegen woningen beperken.

De transformatoren en het TenneT-station zijn 24 uur per etmaal in bedrijf.

### **3 Geluidoverdrachtberekeningen**

#### **3.1 Modelling omgeving en geluidoverdracht**

De geluidoverdracht is berekend op basis van de Handleiding meten en rekenen Industrielawaai en het Reken- en meetvoorschrift geluidhinder 2006, door een rekenmodel op te stellen waarbij de transformatoren ingevoerd zijn als puntbronnen. Voor de bodemfactor is uitgegaan van een waarde 0 (reflecterend) voor het IJsselmeer en het terrein van de transformatoren en van 0,8 (bijna geheel absorberend) voor de Noordoostpolder.

De transformatoren zijn gemodelleerd op de coördinaten, weergegeven in figuur I.1 en I.2 in bijlage I. De smoorspoelen van het TenneT-station zijn op de locatie gemodelleerd conform figuur I.3 en bijlage II.

De afscherming van de scherfmuren (drie zijden) is gemodelleerd door rekening te houden met een halvering van het geluidvermogeniveau in de richting van de woningen en een verhoging van het geluidvermogeniveau met 6 dB (door reflecties) richting de dijk.

#### **3.2 Resultaten**

In figuur I.3 in bijlage I is de 50 dB(A)-contour opgenomen van de twee opties tezamen (niet gecumuleerd). De contour is berekend voor een hoogte van 5 m. Uit deze contour blijkt dat er geen woningen gelegen zijn binnen de geluidzone.

## 4 Conclusie

In figuur I.3 in bijlage I is een voorstel voor de zonegrens gegeven. Hieruit blijkt dat er geen woningen gelegen zijn in de zone. Ook de grenzen van het te zoneren industrieterrein zijn aangeduid.

Bij vergunningverlening dient getoetst te worden aan de aangegeven zonegrens.

Lichtveld Buis & Partners BV

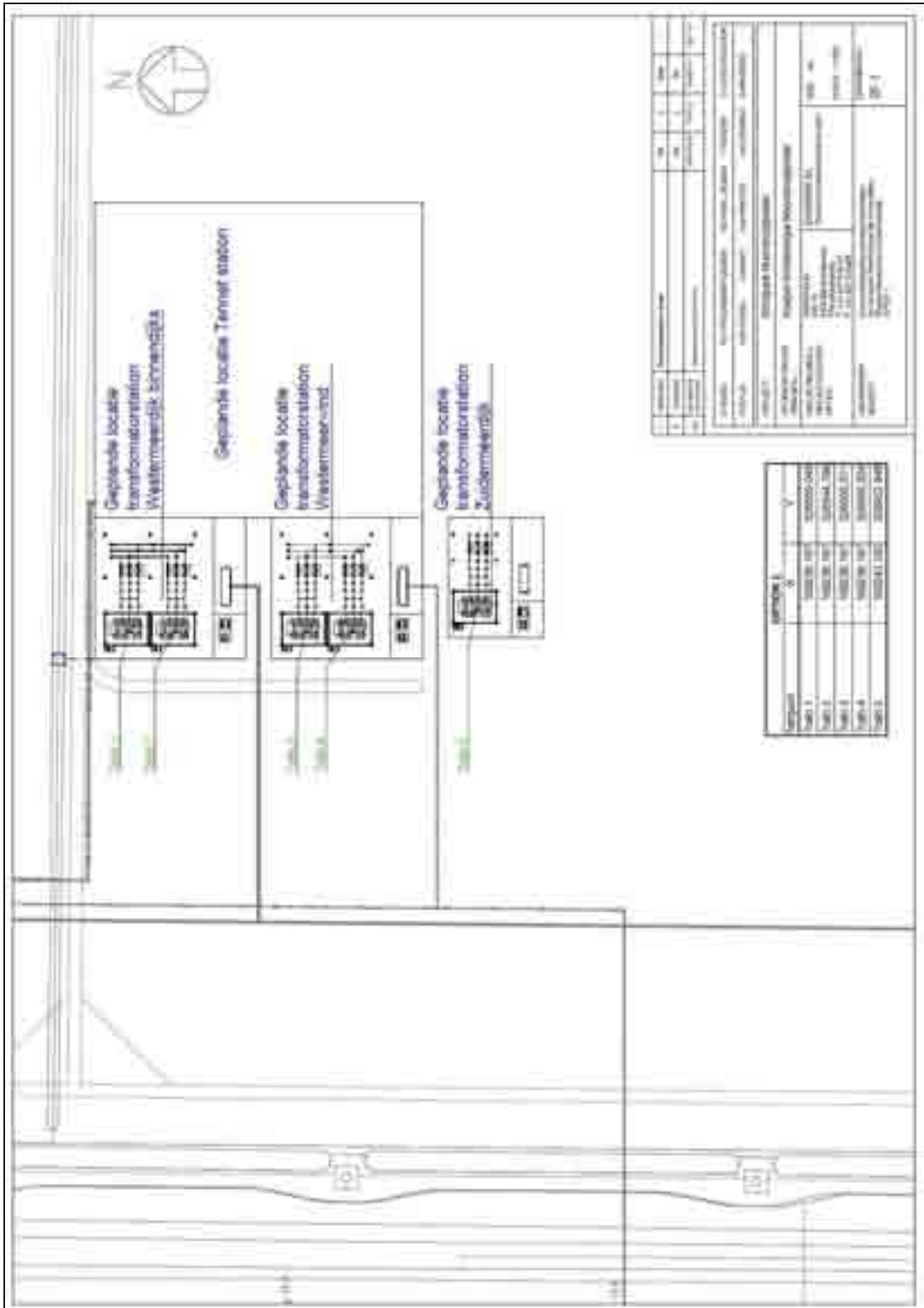
A blue ink signature in a cursive, stylized script, appearing to be 'D. Vrolijk'.

dhr. ing. D. Vrolijk

A blue ink signature in a cursive, stylized script, appearing to be 'J. Geleijns'.

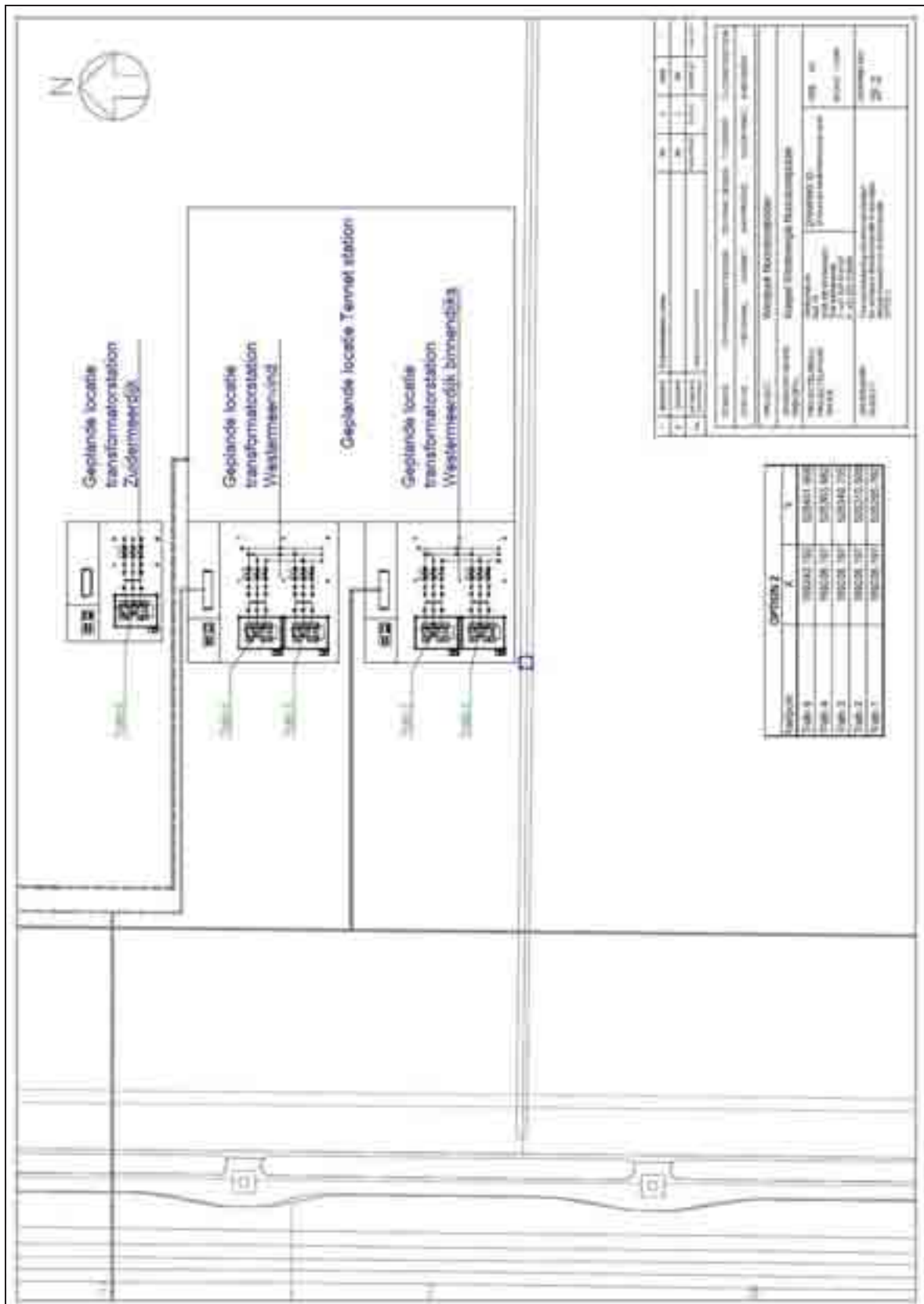
dhr. ing. J. Geleijns

Bijlage I Figuren

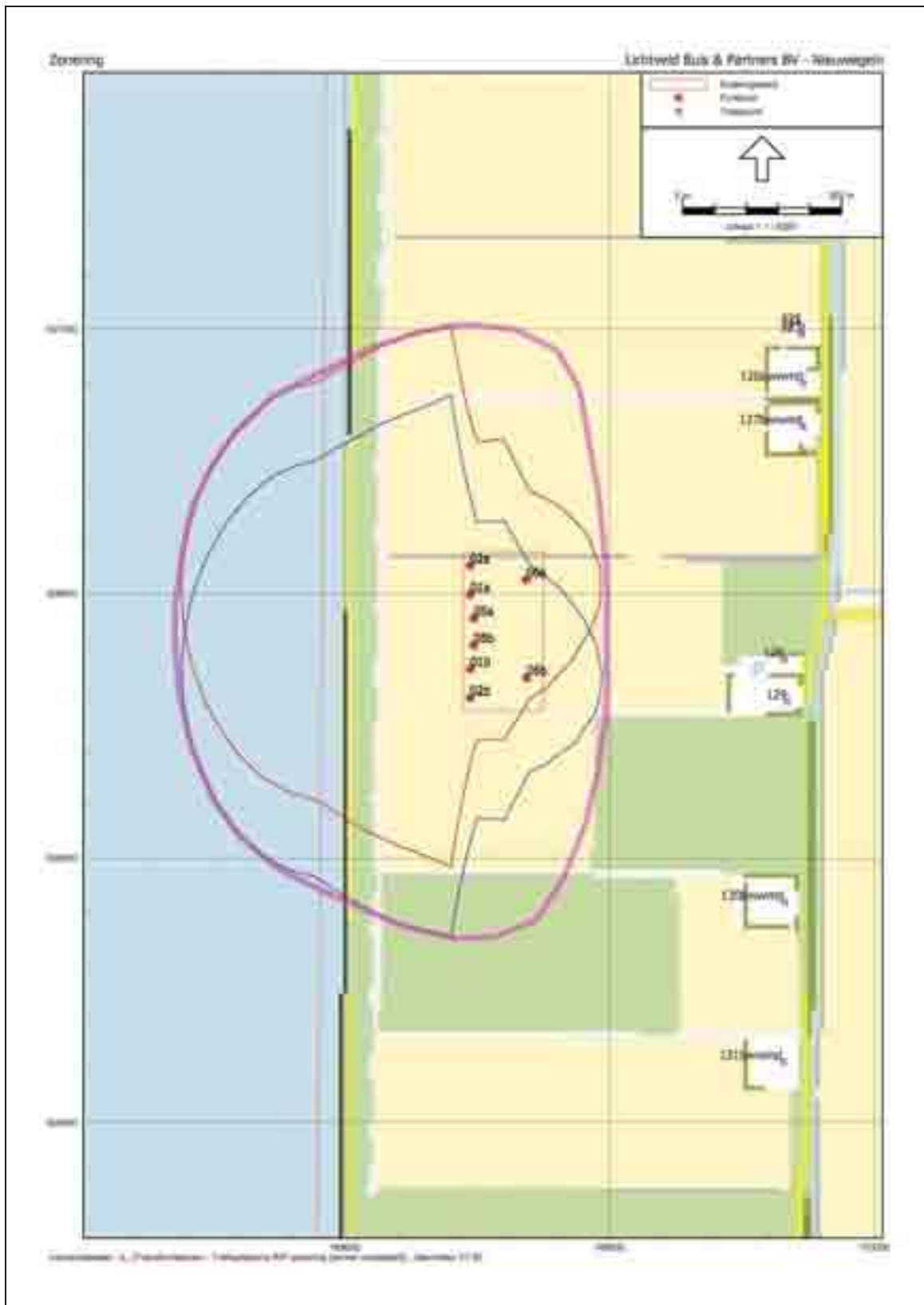


**Figuur I.1**  
Optie 1 opstelling trafostations en TenneT-station.





**Figuur I.2**  
Optie 2 opstelling trafostations en TenneT-station.



**Figuur I.3**

Contour 50 dB(A) etmaalwaarde rondom stations. Optie 1 in rood, optie 2 in blauw. Tevens is de voorgestelde zonegrens in paars weergegeven.

## Bijlage II Invoergegevens

### Transformatoren en TenneT smoorspoelen **optie 1**

| ID  | Omschrijving                          | X      | Y      | Vaaivek | Hoogte | Richting | Hoek | 31   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1k   | 2k   | 4k   | 8k   | Lwr tot | Cb(d) | Cb(a) | Cb(n) |
|-----|---------------------------------------|--------|--------|---------|--------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 01a | Westerveenwind 2x 145 MVA             | 169236 | 526499 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.3 | 86.8 | 88.2 | 98.1 | 96.4 | 98.3 | 94.1 | 90.8 | 84.5 | 103.6   | 0     | 0     | 0     |
| 01a | Westerveenwind 2x 145 MVA             | 169236 | 526498 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.3 | 77.8 | 79.2 | 89.1 | 87.4 | 89.3 | 85.1 | 81.8 | 75.5 | 94.6    | 0     | 0     | 0     |
| 02a | Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA | 169236 | 526552 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.3 | 77.8 | 79.2 | 89.1 | 87.4 | 89.3 | 85.1 | 81.8 | 75.5 | 94.6    | 0     | 0     | 0     |
| 02a | Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA | 169236 | 526553 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.3 | 86.8 | 88.2 | 98.1 | 96.4 | 98.3 | 94.1 | 90.8 | 84.5 | 103.6   | 0     | 0     | 0     |
| 05a | Zuiderveerdijk 1x 150 MVA             | 169243 | 526454 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.7 | 87.2 | 88.7 | 98.5 | 96.8 | 98.7 | 94.5 | 91.2 | 85.0 | 104.0   | 0     | 0     | 0     |
| 05a | Zuiderveerdijk 1x 150 MVA             | 169243 | 526453 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.7 | 78.2 | 79.7 | 89.5 | 87.8 | 89.7 | 85.5 | 82.2 | 76.0 | 95.0    | 0     | 0     | 0     |
| 06a | 3 smoorspoelen                        | 169342 | 526526 | 0       | 6      | 0        | 360  | 59.2 | 74.7 | 76.2 | 86.0 | 84.3 | 86.2 | 82.0 | 78.7 | 72.5 | 91.5    | 0     | 0     | 0     |
| 06a | 3 smoorspoelen                        | 169342 | 526527 | 0       | 6      | 270      | 180  | 68.2 | 83.7 | 85.2 | 95.0 | 93.3 | 95.2 | 91.0 | 87.7 | 81.5 | 100.5   | 0     | 0     | 0     |

### Transformatoren en TenneT smoorspoelen **optie 2**

| ID  | Omschrijving                          | X      | Y      | Vaaivek | Hoogte | Richting | Hoek | 31   | 63   | 125  | 250  | 500  | 1k   | 2k   | 4k   | 8k   | Lwr tot | Cb(d) | Cb(a) | Cb(n) |
|-----|---------------------------------------|--------|--------|---------|--------|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------|-------|-------|-------|
| 01b | Westerveenwind 2x 145 MVA             | 169236 | 526358 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.3 | 86.8 | 88.2 | 98.1 | 96.4 | 98.3 | 94.1 | 90.8 | 84.5 | 103.6   | 0     | 0     | 0     |
| 01b | Westerveenwind 2x 145 MVA             | 169236 | 526357 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.3 | 77.8 | 79.2 | 89.1 | 87.4 | 89.3 | 85.1 | 81.8 | 75.5 | 94.6    | 0     | 0     | 0     |
| 02b | Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA | 169236 | 526303 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.3 | 77.8 | 79.2 | 89.1 | 87.4 | 89.3 | 85.1 | 81.8 | 75.5 | 94.6    | 0     | 0     | 0     |
| 02b | Westerveerdijk binnendijks 2x 145 MVA | 169236 | 526304 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.3 | 86.8 | 88.2 | 98.1 | 96.4 | 98.3 | 94.1 | 90.8 | 84.5 | 103.6   | 0     | 0     | 0     |
| 05b | Zuiderveerdijk 1x 150 MVA             | 169243 | 526403 | 0       | 4      | 270      | 180  | 71.7 | 87.2 | 88.7 | 98.5 | 96.8 | 98.7 | 94.5 | 91.2 | 85.0 | 104.0   | 0     | 0     | 0     |
| 05b | Zuiderveerdijk 1x 150 MVA             | 169243 | 526402 | 0       | 4      | 0        | 360  | 62.7 | 78.2 | 79.7 | 89.5 | 87.8 | 89.7 | 85.5 | 82.2 | 76.0 | 95.0    | 0     | 0     | 0     |
| 06b | 3 smoorspoelen                        | 169343 | 526341 | 0       | 6      | 0        | 360  | 59.2 | 74.7 | 76.2 | 86.0 | 84.3 | 86.2 | 82.0 | 78.7 | 72.5 | 91.5    | 0     | 0     | 0     |
| 06b | 3 smoorspoelen                        | 169343 | 526342 | 0       | 6      | 270      | 180  | 68.2 | 83.7 | 85.2 | 95.0 | 93.3 | 95.2 | 91.0 | 87.7 | 81.5 | 100.5   | 0     | 0     | 0     |

### Bodemgebied/Industrieterrein

| Omschrijving      | Hoek        | X      | Y      | Bf |
|-------------------|-------------|--------|--------|----|
| trafoterrein zone | Linksonder  | 169224 | 526280 | 0  |
|                   | Linksboven  | 169224 | 526578 |    |
|                   | Rechtsboven | 169374 | 526578 |    |
|                   | Rechtsonder | 169374 | 526280 |    |

**Bijlage 2:  
Flora en fauna**

- **Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder; natuurtoets in het kader van de natuurwetgeving (Bureau Waardenburg BV, 29 april 2010)**
- **Ruimte geven, ruimte nemen; een managementplan voor de Rugstreep in de Noordoostpolder (Radboud Universiteit Nijmegen, 2007)**
- **Generieke ontheffing rugstreep in zake art. 75, lid 5 en 6, onderdeel c Flora- en faunawet (Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2 juni 2010)**
- **Beoordeling effecten gewijzigd tracé programma Noordoostpolder**



# Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder

Natuurtoets in het kader van de  
natuurwetgeving



J. van Zundert  
J. Bergsma  
G. Hoefsloot



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu



Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma  
Noordoostpolder

Natuurtoets in het kader van de natuurwetgeving

J. van Zundert  
J.H. Bergsma  
G. Hoefsloot



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail [wbb@buwa.nl](mailto:wbb@buwa.nl) website: [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

opdrachtgever: TenneT TSO b.v

29 april 2010  
rapport nr. 10-061



Status uitgave: Eindrapport  
Rapport nr.: 10-061  
Datum uitgave: 29 april 2010  
Titel: Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder  
Subtitel: Natuurtoets in het kader van Natuurwetgeving  
Samenstellers: ing. J.A.M. van Zundert  
ir. J.H. Bergsma  
ir. ing. G. Hoefsloot  
Aantal pagina's inclusief bijlagen: 48  
Project nr.: 10-151  
Projectleider: ir. ing. G. Hoefsloot  
Naam en adres opdrachtgever: TenneT TSO b.v.  
postbus 718  
6800 AS Arnhem  
Referentie opdrachtgever: TI-AON 10-064  
Akkoord voor uitgave: G.F.J. Smit  
Teamleider

Paraaf:



Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / TenneT TSO b.v.

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.



**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345 - 512710, Fax 0345 - 519849  
e-mail wbb@buwa.nl website: www.buwa.nl

## Voorwoord

TenneT is voornemens om in het kader van het Programma Noordoostpolder een nieuw schakelstation te realiseren in Westermeerdijk. Het station wordt met een ondergrondse kabel verbonden met het bestaande openbare net (Station Ens). Het tracé kruist de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en ligt nabij Natura 2000-gebied.

Bij de uitvoering van deze werkzaamheden zal rekening gehouden moeten worden met het huidige voorkomen van soorten planten en dieren die beschermd zijn krachtens de Flora- en faunawet. Tevens zal rekening gehouden moeten worden met de wezenlijk waarden en kernmerken van de EHS en de instandhoudingsdoelen van de Natuurbeschermingswet 1998.

TenneT heeft Bureau Waardenburg opdracht verstrekt om een oriënterend onderzoek (*quick scan*) uit te voeren naar beschermde soorten op het tracé in de Noordoostpolder en beschermde gebieden in de omgeving. In dit rapport wordt verslag gedaan van de bevindingen.

Aan de totstandkoming van dit rapport werkten mee:

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| G. Hoefsloot   | rapportage, projectleiding       |
| J. van Zundert | veldwerk, rapportage, fotografie |
| J.H. Bergsma   | veldwerk                         |

Genoemde personen zijn door opleiding, werkervaring en zelfstudie gekwalificeerd voor de door hun uitgevoerde werkzaamheden. Het project is uitgevoerd volgens het Kwaliteitshandboek van Bureau Waardenburg. Het kwaliteitsmanagementsysteem is ISO gecertificeerd.

Vanuit TenneT werd de opdracht begeleid door de heer S.A.M.J. Huvenaars.



# Inhoud

|   |    |
|---|----|
| Voorwoord .....   | 5  |
| 1 Inleiding .....   | 9  |
| 1.1 Aanleiding en doel.....   | 9  |
| 1.2 Aanpak natuurtoets.....   | 11 |
| 1.3 Het plangebied .....  | 12 |
| 1.4 Voorgenomen ingreep en mogelijke effecten .....                         | 13 |
| 2 Effecten op flora en fauna.....   | 17 |
| 2.1 Flora .....   | 17 |
| 2.2 Vissen .....  | 18 |
| 2.3 Amfibieën .....   | 19 |
| 2.4 Reptielen.....  | 20 |
| 2.5 Grondgebonden zoogdieren.....   | 20 |
| 2.6 Vleermuizen.....  | 21 |
| 2.7 Vogels.....   | 22 |
| 2.8 Beschermde soorten ongewervelden.....                                   | 24 |
| 3 Effecten Natura 2000.....   | 25 |
| 3.1 Invloedsfeer van het project.....                                       | 25 |
| 3.2 Habitattypen.....   | 26 |
| 3.3 Soorten IJsselmeer.....   | 26 |
| 3.4 Soorten Ketelmeer & Vossemeer.....                                      | 27 |
| 4 Effecten EHS.....   | 29 |
| 4.1 Algemeen .....  | 29 |
| 4.2 Effecten op natuurdoeltypen.....  | 29 |
| 4.3 Effecten op ruimtelijke samenhang .....                                 | 30 |
| 5 Conclusies en aanbevelingen .....   | 31 |
| 5.1 Flora- en faunawet: conclusies ten aanzien van ontheffingsaanvraag..... | 31 |
| 5.2 Natura 2000: conclusies ten aanzien van vergunningsaanvraag.....        | 32 |
| 5.3 EHS: conclusies ten aanzien van vergunning.....                         | 32 |
| 5.4 Aanbevelingen ten aanzien van mitigatie .....                           | 33 |
| 6 Literatuur.....   | 35 |
| Bijlage 1 Wettelijk kader.....  | 37 |
| Bijlage 2 Waarnemingen NDFF database .....                                  | 43 |
| Bijlage 3 Veldformulier .....   | 47 |



# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

TenneT is voornemens om in het kader van het Programma Noordoostpolder een nieuw schakelstation te realiseren in Westermeerdijk. Het station wordt met een ondergrondse kabel verbonden met het bestaande openbare net (Station Ens). Het tracé kruist de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en ligt nabij Natura 2000-gebied.

### **Flora- en faunawet**

Bij het realiseren van een nieuw schakelstation en het leggen van de ondergrondse kabel die het nieuwe station verbindt met station Ens, zal rekening moeten worden gehouden met het huidige voorkomen van krachtens de Flora- en faunawet beschermde soorten planten en dieren. Als de voorgenomen ingreep naar verwachting leidt tot het overtreden van verbodsbepalingen betreffende beschermde soorten, zal moeten worden nagegaan of een vrijstelling geldt of dat ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet moet worden verkregen (zie Bijlage 1). Bovendien dient rekening te worden gehouden met eventuele effecten op beschermde natuurgebieden.

De voorliggende rapportage beschrijft de resultaten van een oriënterend veldonderzoek naar beschermde soorten en habitattypen. Deze rapportage geeft antwoord op de volgende vragen:

- Welke beschermde soorten zijn in het plangebied aanwezig en/of kunnen in het plangebied verwacht worden?
- Welke functie heeft het plangebied voor de aanwezige beschermde natuurwaarden (Hoofdstuk 2)?
- Welke effecten op beschermde natuurwaarden heeft de ingreep?
- Worden verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet overtreden? Zo ja, welke?
- Moet hiervoor ontheffing worden aangevraagd?
- Is het mogelijk een mitigatieplan op te stellen waardoor overtreding van verbodsbepalingen voorkomen kan worden?
- Is nader onderzoek nodig?

Deze rapportage kan dienst doen bij de onderbouwing van de ontheffingsaanvraag ex artikel 75 in het kader van de Flora- en faunawet. De beoordeling van het voorkomen van en effecten op beschermde soorten is opgesteld op basis van de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen.

### **Beschermde gebieden**

Tevens zal rekening gehouden moeten worden met de instandhoudingsdoelen van de Natuurbeschermingswet 1998 en met de wezenlijk waarden en kenmerken van de EHS.

### **Natuurbeschermingswet 1998**

De Natuurbeschermingswet 1998 vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere natuurgebieden in Nederland.

In de directe omgeving van het begin- en eindpunt van het tracé door de Noordoostpolder (ca 0,5 km) liggen de Natura 2000-gebieden IJsselmeer en Ketelmeer en Vossenmeer

Projecten en handelingen, die negatieve effecten op Natura 2000-gebieden kunnen hebben en die niet nodig zijn voor of verband houden met het beheer, zijn verboden. Hiervoor kan door het bevoegd gezag (meestal Gedeputeerde Staten, soms de minister van LNV) vergunning worden verleend op grond van artikel 19d. Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als er negatieve effecten door 'externe werking' kunnen optreden (zie Bijlage 1). In deze rapportage worden, in relatie tot de ingreep, de volgende vragen behandeld:

- Zijn negatieve effecten op het Natura 2000-gebied uit te sluiten?
- Zo nee, is vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Zijn er mogelijkheden voor mitigatie of compensatie van schade aan beschermde natuurwaarden (Hoofdstuk 5)?
- Moet een vergunning worden aangevraagd?

Deze rapportage kan dienst doen bij de onderbouwing van een vergunning in het kader van de Natuurbeschermingswet.

### **EHS**

Het tracé door de Noordoostpolder kruist ecologische verbindingzones tussen EHS gebieden. In of in de nabijheid van EHS-gebied geldt het 'nee, tenzij'-principe: nieuwe plannen of projecten zijn niet toegestaan als ze de wezenlijke (potentiële) waarden en kenmerken van het EHS-gebied *significant* aantasten, tenzij er sprake is van redenen van groot openbaar belang en er geen reële alternatieven zijn. De schade dient in dat geval door mitigerende maatregelen zoveel mogelijk beperkt te worden. De restschade dient te worden gecompenseerd.

Betreft de EHS-toetsing geeft de voorliggende rapportage antwoord op de volgende vragen:

- Welke effecten op de wezenlijke waarden en kenmerken van de EHS heeft de ingreep in het plangebied?
- Zijn deze effecten als *significant* te kwalificeren?
- Is voor uitvoering van de werkzaamheden een vergunning?

## 1.2 Aanpak natuurtoets

De natuurtoets betreft een beoordeling van de huidige aanwezigheid van in het kader van de natuurwetgeving beschermde habitattypen en beschermde soorten planten en dieren in en nabij het plangebied. Verder zijn de te verwachten indirecte effecten beschreven van de voorgenomen ingreep op de habitattypen en soorten. De natuurtoets heeft plaats gevonden op grond van:

- Bronnenonderzoek
- Oriënterend terreinbezoek
- *Expert judgement*.

### Bronnenonderzoek

Het bronnenonderzoek gaat uit van bestaande en beschikbare gegevens. De opdrachtgever TenneT heeft bekende verspreidingsgegevens aangeleverd van soorten in een aantal van de kilometerhokken waar het tracé ligt. Het betreft waarnemingen uit de database van de NDFF van 1936 tot 2008. Daarnaast zijn rapporten van RAVON (Spitzen - van der Sluijs 2007) en Tauw (Holtes 2010 & Dijkstra 2009) geraadpleegd.

### Oriënterend terreinbezoek

Het plangebied is op 19 maart 2010 door twee werknemers bezocht, een specialist vissen en amfibieën en een generalist. Het gebied is niet vlakdekkend onderzocht. Tijdens het terreinbezoek is op tien deelgebieden van het traject zoveel mogelijk concrete informatie verzameld met betrekking tot de aan- of afwezigheid van beschermde soorten (zicht- en geluidswaarnemingen, sporenonderzoek naar de aanwezigheid van pootafdrukken, nesten, holen, uitwerpselen, haren, etc). Een groot deel van de watergangen in het plangebied is met een schepnet bemonsterd. Een deel van de bomen en gebouwen is beoordeeld op geschiktheid voor vogels en vleermuizen. Op basis van terreinkenmerken is beoordeeld of het terrein geschikt is voor de in de regio voorkomende beschermde soorten.

### *Expert judgement*

De *quick scan* is een momentopname en kan slechts in beperkte mate uitsluitel geven over de afwezigheid van soorten. De *quick scan* betreft geen veldinventarisatie. Een veldinventarisatie omvat verscheidene opnamerondes die seizoensgebonden zijn en volgens standaardmethoden worden uitgevoerd. Daarom is *expert judgement* toegepast om de geschiktheid van het plangebied voor mogelijk voorkomende soorten te beoordelen.

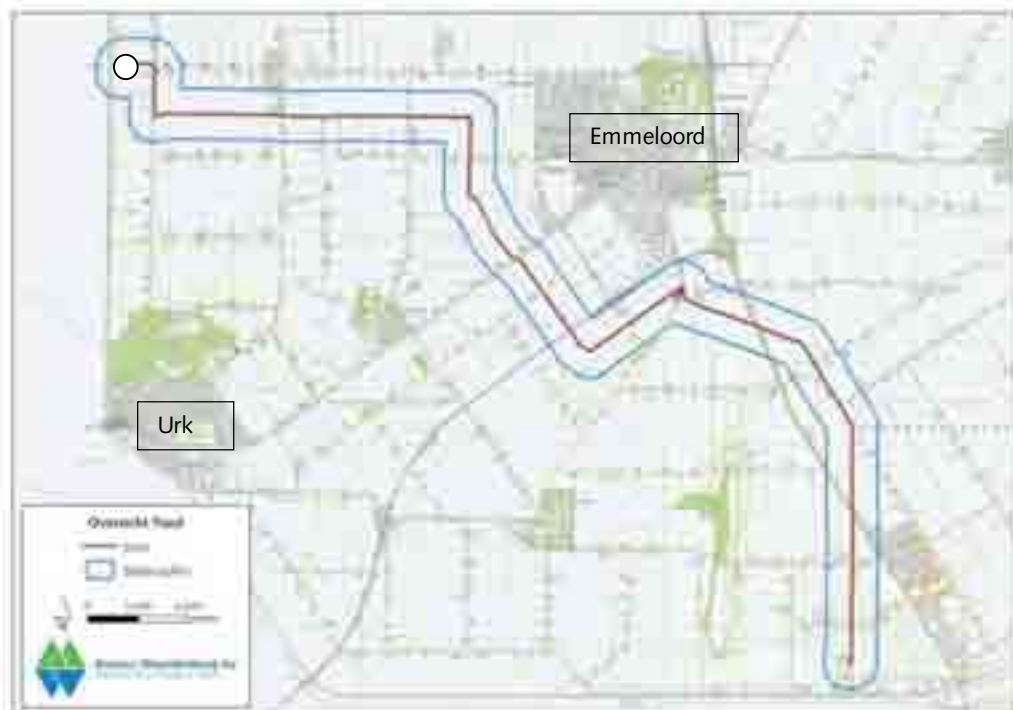


### 1.3 Het plangebied

De Noordoostpolder is primair landbouwgebied. Het heeft een rationeel verkavelingspatroon met kavels van 24 hectaren. De oorspronkelijke boerderijen en de tien grotere en kleinere satellieten (kernen en dorpen) zijn in een ring om de stad Emmeloord gebouwd. De boerderijen liggen langs lange rechte wegen met laanbeplanting en liggen in groepen van drie of vier bij elkaar. De erf- en laanbeplanting is oorspronkelijk overal identiek. Laan- en erfbeplanting bestaat overwegend uit populieren, elzen en essen. Het merendeel van de landbouwgrond is in gebruik als akker. Een aantal percelen wordt gebruikt als grasland of voor tuinbouw. Dit rationele landschap is als Werelderfgoed aangemerkt.

De bodem in de NO-polder bestaat voor een groot deel uit zeelei. Sommige delen zijn zandgrond en er ligt op plaatsen veen. De polder is vrijwel vlak en ligt op een hoogte van drie tot vijf meter onder NAP. Naar het oosten toe wordt de polder geleidelijk hoger. De Noordoostpolder is voorzien van een regelmatig netwerk van sloten, tochten en vaarten die het water afvoeren.

Het plangebied van het tracé bestrijkt landbouwgebied ten zuidwesten van Emmeloord. De afbeeldingen 1.1 t/m 1.4 geven een impressie van het plangebied. De voormalige eilanden Schokland en Urk en bosgebieden als het Voorsterbos liggen niet in het plangebied.



Figuur 1.1. Rood: tracé ondergrondse bekabeling. Blauw omlijnd: plangebied, buffer van 500 meter om tracé. Witte cirkel: locatie schakelstation.

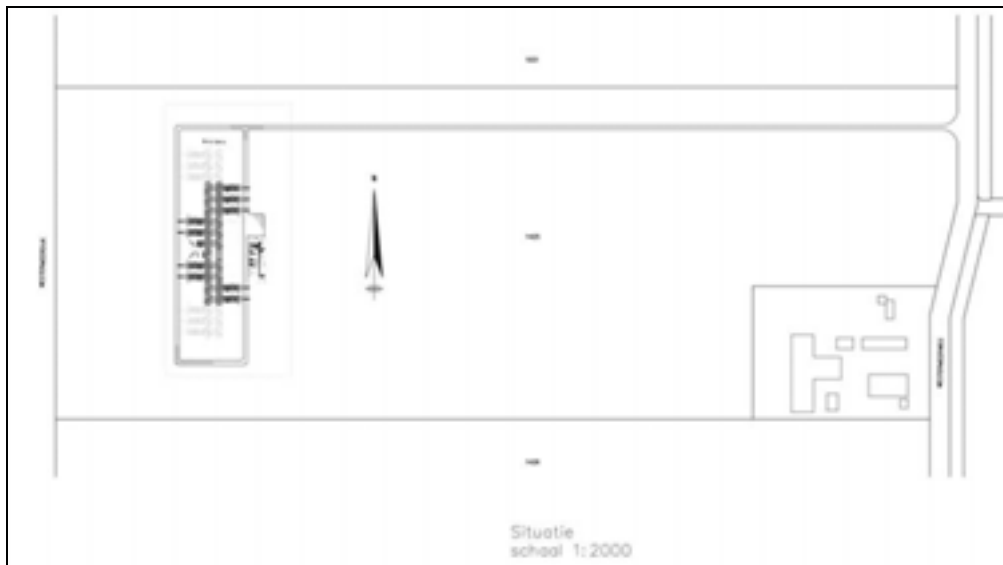


*Afbeeldingen 1.1 - 1.4. Impressie van het plangebied.*

#### **1.4 Voorgenomen ingreep en mogelijke effecten**

De effecten op beschermde soorten zijn beoordeeld op basis van de voorgenomen ingreep zoals hieronder beschreven.

In Westerveerwijk wordt een schakelstation gebouwd (zie figuur 1.2). Het plangebied voor het schakelstation is in de huidige situatie in gebruik als akker.



*Figuur 1.2. Tekening van het nieuwe trafostation in Westermeerdijk. Aan de rechterzijde van de tekening loopt de Westermeerweg.*

Het tracé van de ondergrondse bekabeling is weergegeven in figuur 1.1. Het eerste deel loopt deels parallel aan de Espelervaart, de Pilotenvaart en enkele andere watergangen. Het tracé loopt vanaf station Emmeloord gebundeld met de bestaande hoogspanningsverbinding naar Ens. De kabel wordt hier ondergronds, direct naast de bovengrondse verbinding aangelegd.

Bij het leggen van de bekabeling wordt een sleuf van ongeveer 17 meter breed gegraven. De totale werkstrook is ongeveer 40 meter. Binnen de werkstrook bevinden zich indien nodig bemalingsapparatuur, een rijbaan voor materieel en de te ontgraven teelaarde en ondergrond. Met behulp van een boring zal de kabel onder grote vaarten zoals de Espelertocht, Urkervaart en Pilotentocht worden aangebracht. Kleinere sloten die het tracé kruisen zullen tijdelijk worden afgedamd. Het is niet uitgesloten dat op het tracé bomen of struweel verwijderd moeten worden.

De ingreep kan omschreven worden als ingreep in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting. De ingreep wordt niet uitgevoerd volgens een door de minister goedgekeurde gedragscode. Voor het uitvoeren van de ingreep geldt een vrijstelling van soorten in tabel 1 (zie Bijlage 1).

De volgende mogelijke effecten worden hieronder toegelicht:

1. Verlies van areaal / biotoop.
2. Verstoring door beweging, licht en geluid gedurende de werkzaamheden.
3. Verstoring door beweging, licht en geluid in de gebruiksfase.
4. Versnippering van het leefgebied.

#### *Ruimtebeslag van de ingreep*

Het terrein van het schakelstation beslaat een oppervlakte van ongeveer 30.000 m<sup>2</sup>. Bouwen op locatie kan een verlies aan groeiplaatsen of leefgebied van soorten betekenen. Het ruimtebeslag voor het tracé van de ondergrondse kabels zal van lokaal en tijdelijk van aard zijn.

#### *Verstoring tijdens werkzaamheden*

Tijdens de werkzaamheden kan verstoring optreden door geluid, licht en beweging. Dit is niet opzettelijk en daarmee geen overtreding van artikel 10 van de Flora- en faunawet.

#### *Toekomstig gebruik*

Tijdens toekomstig gebruik is geen sprake van (meer) verstoring dan in de huidige situatie het geval is.

#### *Samenhang / versnippering*

Waar t.b.v. de bekabeling vaarten of sloten worden gedempt is een tijdelijk effect op samenhang mogelijk. De mogelijkheden voor migratie van vis en zoogdieren is tijdens de ingreep beperkt.

Ten aanzien van de onderstaande parameters worden op voorhand geen relevante effecten op beschermde soorten verwacht. Deze parameters zijn in deze studie daarom verder buiten beschouwing gelaten.

- Effecten van emissies
- Effecten van veranderingen in grondwaterhuishouding
- Effecten van trillingen
- Effecten van veranderingen in verkeersintensiteit



## 2 Effecten op flora en fauna

### 2.1 Flora

#### *Huidige functie plangebied voor beschermde planten*

Er zijn geen recente waarnemingen bekend van beschermde plantensoorten in (de directe omgeving van) het plangebied. Uit de database van de NDFF blijkt dat tussen 1950 en 1980 zwanebloem, grote keverorchis en brede orchis zijn waargenomen. In de periode 1981 - 2008 zijn van deze soorten geen waarnemingen in de onderzochte kilometerhokken meer bekend. Voor genoemde orchideeën ontbreekt geschikt biotoop in het plangebied. Zwanebloem kan incidenteel voorkomen in de sloten en tochten binnen het plangebied.

De Rode lijst soort geelhartje is in de bermen van rijksweg A6 en in de kilometerhokken in het westelijke deel van het plangebied waargenomen. Geelhartje groeit in zandige, enigszins schrale wegbermen. De soort heeft de status kwetsbaar op de Rode lijst en is niet wettelijk beschermd.

Het veldbezoek is half maart uitgevoerd waardoor het waarnemen van vaatplanten niet optimaal mogelijk was. Op basis van plaatselijke terreinkenmerken is vastgesteld dat het plangebied nauwelijks betekenis heeft voor strikter beschermde soorten vaatplanten. Het bestaat vooral uit grootschalig akkerland. Schrale wegbermen en sloten en oevers kunnen plaatselijk betekenis hebben voor (minder algemene) vaatplanten.

#### *Effecten en verbodsbepalingen*

De ingreep zal mogelijk leiden tot een beperkt verlies van groeiplaatsen van zwanebloem. De zwanebloem is opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet. Voor soorten opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt bij ruimtelijke ingrepen vrijstelling voor de verbodsbepalingen.

De kabel zal middels een boring onder de A6 worden aangelegd. Groeiplaatsen in de berm van de A6 worden niet aangetast. In het westelijk deel van het plangebied zijn geen geschikte biotopen voor het geelhartje aangetroffen.

*Tabel 2.1 Te verwachten effecten op beschermde soorten planten.*

| Soort      | Flora-<br>faunawet | en<br>Voorkomen | Effecten                      | Overtreding<br>verbodsbepalingen |
|------------|--------------------|-----------------|-------------------------------|----------------------------------|
| zwanebloem | Tabel 1            | mogelijk        | vernietiging<br>groeiplaatsen | Artikel 8, vrijstelling          |

## 2.2 Vissen

### *Huidige functie plangebied voor beschermde vissen*

In de Noordoostpolder komen de volgende beschermde soorten vissen voor: biermpje, kleine modderkruiper, rivierdonderpad (Tabel 2 Flora- en faunawet) en bittervoorn (Tabel 3 Flora- en faunawet) (NDFD tabel, [www.vissenatlas.nl](http://www.vissenatlas.nl)).

Waarnemingen van rivierdonderpad, biermpje en bittervoorn zijn zeldzaam en uitsluitend afkomstig uit het uiterste oosten van de Noordoostpolder, in de buurt van het vaste land. Waarnemingen in het plangebied zijn niet bekend. Tijdens het veldbezoek zijn deze soorten, ondanks intensieve bemonstering van een groot deel van de watergangen, in het plangebied niet gevangen. Aangenomen wordt dat deze soorten niet in het plangebied voorkomen.

Kleine modderkruiper is verspreid over de Noordoostpolder aangetroffen ([www.vissenatlas.nl](http://www.vissenatlas.nl)). De kleine modderkruiper kan voorkomen in sloten en tochten in het plangebied. Tijdens het veldbezoek is de soort aangetroffen in de Ramstocht bij het trafostation in het zuiden van het traject. Deze watergang heeft voor de kleine modderkruiper de functie van permanent leefgebied. In de overige watergangen is de soort niet waargenomen. Opmerking daarbij is dat de trefkans in deze periode van het jaar minder groot is dan in het voorjaar. In het voorjaar zijn de soorten actiever en komen meer verspreid over de watergangen voor. Het is daarom mogelijk dat de kleine modderkruiper ook in de overige watergangen in geringe dichtheden voorkomt.

Naast de bovengenoemde soorten zijn tiendoornige stekelbaars, driedoornige stekelbaars, baars, pos, zeelt en karper gevangen. Deze soorten zijn niet opgenomen in de Tabellen 1, 2 en 3 van de Flora- en faunawet.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

Het leefgebied van de kleine modderkruiper in grotere vaarten zal niet worden aangetast. De kabel wordt met behulp van een boring onder dergelijke wateren gelegd. Kleinere watergangen zoals kavelsloten worden waar nodig afgedamd en drooggelegd. Als in deze watergangen kleine modderkruipers voorkomen wordt het leefgebied van deze soort tijdelijk aangetast. Tijdens de werkzaamheden aan sloten worden mitigerende maatregelen getroffen waardoor voorkomen wordt dat exemplaren worden gedood (zie § 5.4). De werkzaamheden leiden dan niet tot overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.

*Tabel 2.2 Te verwachten effecten op beschermde soorten vissen.*

| <b>Soort</b>         | <b>Flora- en faunawet</b> | <b>Voor- komen</b> | <b>Effecten</b>                   | <b>Overtreding verbodsbepalingen</b> |
|----------------------|---------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
| kleine modderkruiper | Tabel 2                   | zeker              | tijdelijke aantasting leefgebied. | geen, mitigatie voorkomt overtreding |

## 2.3 Amfibieën

### *Huidige functie plangebied voor amfibieën*

In het plangebied komen de algemene soorten amfibieën bruine kikker, gewone pad, bastaardkikker, kleine watersalamander en meerkikker voor (NDFF tabel, [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl)). Deze soorten staan in Tabel 1 van de Flora en faunawet. De sloten in het plangebied zijn eenvormig en hebben over het algemeen weinig begroeiing en vormen daardoor geen optimaal biotoop voor amfibieën. De soorten zullen daarom in lage aantallen voorkomen. Tijdens het veldbezoek is een (overreden) gewone pad waargenomen.

Naast algemene amfibieën is de rugstreppad (Tabel 3 Flora- en faunawet) uit de regio bekend. De rugstreppad komt verspreid over de gehele Noordoostpolder voor (NDFF tabel, Spitsen - van der Sluijs *et al.* 2007). In de Noordoostpolder gebruikt de rugstreppad sloten, poelen en tuinvijvers als voortplantingswater. De rugstreppad plant zich niet voort in de tochten en vaarten. Op plaatsen waar de rugstreppad zich niet in kan graven (op kleiige grond) zoekt hij boerenerven, rommelhoekjes en stenenhopen om zich te verschuilen en te overwinteren.

De berm- en kavelsloten in het plangebied zijn geschikt als voortplantingswater voor de rugstreppad. De weilanden (en in mindere mate akkers) hebben de functie van landbiotoop. Tijdens het veldbezoek was het nog te vroeg in het jaar om de soort te kunnen waarnemen.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

Voor soorten opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt bij ruimtelijke ingrepen vrijstelling voor de verbodsbepalingen.

Werkzaamheden aan berm- en kavelsloten in de voortplantingsperiode van de rugstreppad kunnen tot gevolg hebben dat larven, eisnoeren en volwassen exemplaren van de rugstreppad worden gedood. Bij werkzaamheden aan sloten worden mitigerende maatregelen genomen waardoor schadelijke effecten voor de rugstreppad en andere algemeen voorkomende amfibieën worden voorkomen (zie § 5.4 ). Op delen van het tracé waar geschikt landbiotoop aanwezig is en/of waarvan bekend is dat er populaties in de omgeving voorkomen worden aanvullende mitigerende maatregelen genomen om te voorkomen dat dieren in het werkgebied terecht komen of gedood worden door de graafwerkzaamheden. De rugstreppad voelt zich goed thuis in een dynamisch landschap. Van permanente aantasting van leefgebied is geen sprake.



Tabel 2.3 Te verwachten effecten op beschermde soorten amfibieën.

| Soort                      | Flora- en faunawet | Voor- komen | Effecten                         | Overtreding verbodsbepalingen                                |
|----------------------------|--------------------|-------------|----------------------------------|--|
| algemene soorten amfibieën | Tabel 1            | zeker       | tijdelijke aantasting leefgebied | vrijstelling van verbodsbepalingen voor ruimtelijke ingrepen |
| rugstreeppad               | Tabel 3            | zeker       | tijdelijk aantasting leefgebied  | geen, mitigatie voorkomt overtreding                         |

## 2.4 Reptielen

### *Huidige functie plangebied voor reptielen*

De ringslang (Tabel 3 van de Flora- en faunawet) komt in het (noord)oosten van de Noordoostpolder voor. Ook is de soort incidenteel waargenomen op of bij het voormalig eiland Schokland (Creemers *et al*, 2009). De ringslang heeft half open landschap nodig. Open plaatsen moeten afgewisseld worden met schuilmogelijkheden. Aanwezigheid van goede amfibiebiotopen is nodig voor voedselvoorziening en voor voortplanting zijn mest-, compost of andere broeihopen nodig. Het plangebied is kaal en uniform landbouwgebied en biedt geen optimaal biotoop de ringslang.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

Het plangebied heeft geen betekenis voor de ringslang. Mocht een zwervend exemplaar in de omgeving van de activiteiten aanwezig zijn, dan is deze goed in staat het werkgebied te mijden en zijn negatieve effecten uit te sluiten. Overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet met betrekking tot reptielen is niet aan de orde.

## 2.5 Grondgebonden zoogdieren

### *Huidige functie plangebied voor zoogdieren*

In de Noordoostpolder komen algemene zoogdiersoorten (Tabel 1 Flora- en faunawet) voor zoals de egel, haas, hermelijn, bunzing, mol en muizen ([www. zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)). Tijdens het veldbezoek zijn molshopen en holletjes van muizen waargenomen. Strikter beschermde soorten komen niet in het plangebied voor.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

Bij graafwerkzaamheden kunnen verblijfplaatsen van Tabel 1 soorten worden aangetast. Voor soorten opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt bij ruimtelijke ingrepen vrijstelling voor de verbodsbepalingen. De gunstige staat van instandhouding is voor de genoemde soorten niet in het geding. Wel is de zorgplicht van toepassing en moet schade aan soorten zo mogelijk worden voorkomen.

Tabel 2.5 Te verwachten effecten op beschermde soorten zoogdieren.

| Soort                    | Flora- en faunawet | Voorkomen | Effecten                             | Overtreding verbodsbepalingen                                |
|--------------------------|--------------------|-----------|--------------------------------------|--|
| algemene zoogdiersoorten | Tabel 1            | zeker     | tijdelijke aantasting van leefgebied | vrijstelling van verbodsbepalingen voor ruimtelijke ingrepen |

## 2.6 Vleermuizen

### *Voorkomen en functie plangebied*

De beschermde soorten vleermuizen gewone dwergvleermuis, ruige dwergvleermuis, laatvlieger, watervleermuis en meervleermuis zijn uit de Noordoostpolder bekend en zouden in het plangebied kunnen voorkomen (NDFF tabel, [www. zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)). De rosse vleermuis is wel in de Noordoostpolder waargenomen maar alleen in het Voorsterbos. Watervleermuis is alleen het noorden en oosten van de Noordoostpolder waargenomen ([www.zoogdieratlas.nl](http://www.zoogdieratlas.nl)). Watervleermuizen zijn te vinden op landgoederen en gevarieerde gebieden met water en bos. In het plangebied is geen geschikt biotoop voor rosse vleermuis en watervleermuis. Deze soorten worden niet in het plangebied verwacht.

De weilanden en watergangen in het plangebied zijn geschikt als jachtgebied voor vleermuizen. Het eenvormige en kale landbouwgebied is geen optimaal foerageergebied. De laanbeplanting langs wegen kan gebruikt worden als vliegroute. Een vliegroute is een vaste verbinding tussen verblijfplaatsen en foerageergebied bestaande uit lijnvormige objecten. Een aantal bomen in de laan- en erfbeplanting zijn mogelijk geschikt als paarplaats en/of verblijfplaats voor ruige dwergvleermuis. De gebouwen (boerderijen, loodsen, schuren) kunnen geschikt zijn als verblijfplaats voor gewone dwergvleermuis, laatvlieger en meervleermuis.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

Uitgangspunt van deze natuurtoets is dat er geen gebouwen gesloopt zullen worden. Ook is er bij deze toets vanuit gegaan dat in het geval lijnvormige beplanting het tracé kruist, niet de gehele beplanting gerooid zal worden. Als in lijnvormige beplanting (met de functie van vliegroute voor vleermuizen) één of twee bomen wordt gekapt zal de vliegroute niet aangetast worden. Vleermuizen kunnen een kleine onderbreking van 50 meter in de vliegroute overbruggen.

Tijdens het veldonderzoek zijn niet alle bomen in het plangebied onderzocht op geschikte verblijfplaatsen voor vleermuizen. Op het moment dat duidelijk is welke bomen binnen het tracé staan wordt onderzocht wat de functie van deze bomen is voor vleermuizen. Indien nodig worden mitigerende maatregelen genomen om negatieve effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen te voorkomen (zie § 5.4).

De functie als foerageergebied van het open landschap in het plangebied is beperkt. Het plangebied beslaat bovendien een zeer klein deel van de totale oppervlakte van vergelijkbaar agrarisch landschap in de directe omgeving. Effecten op foerageergebied van vleermuizen door de aanleg van ondergrondse bekabeling zijn niet aan de orde. Aangenomen wordt dat de werkzaamheden bij daglicht worden uitgevoerd. De voorgenomen ingreep zal dan niet leiden tot verstoring van vliegende vleermuizen.

*Tabel 2.6 Te verwachten effecten op beschermde soorten vleermuizen.*

| <b>Soort</b>   | <b>Flora- en faunawet</b> | <b>Voorkomen</b> | <b>Effecten</b>                | <b>Overtreding verbodsbepalingen</b>       |
|--|---------------------------|------------------|--------------------------------|--|
| laatvlieger<br>meervleermuis<br>gewone<br>dwergvleermuis | Tabel 3                   | mogelijk         | geen                           | geen                                       |
| ruige<br>dwergvleermuis                                  | Tabel 3                   | mogelijk         | aantasting<br>verblijfplaatsen | geen, mitigatie<br>voorkomt<br>overtreding |

## 2.7 Vogels

### *Voorkomen en functie*

In het plangebied kunnen broedvogels van agrarisch landschap, water en stedelijk gebied worden verwacht. Naast waarnemingen van algemene soorten zijn waarnemingen van soorten met een jaarrond beschermd nest<sup>1</sup> en soorten uit de Rode lijst bekend. In tabel 4.3 in bijlage 3 zijn waarnemingen van soorten met jaarrond beschermd nest, soorten waarvan inventarisatie gewenst is en soorten van de Rode lijst uit de database van de NDFP opgenomen.

Tijdens het veldbezoek zijn algemene soorten waargenomen, zoals scholekster, Kievit, vink, kraai, meerkoet, fuut. Er zijn bij het veldbezoek geen nest(plaatsen) waargenomen.

Gebouwen, watergangen, rietvegetaties, struwelen en bomen in het plangebied kunnen broedgelegenheid vormen voor roofvogels, zwaluwen, watervogels, weidevogels en vogels van riet en moeras. Het agrarisch land binnen het plangebied fungeert voor weidevogels als broedgebied zonder groot belang voor deze soorten. Het plangebied beslaat slechts een klein deel van de totale oppervlakte agrarisch land in wijde omgeving.

<sup>1</sup> Het ministerie van LNV beschouwt de nesten van tenminste de volgende soorten als jaarrond beschermde nestplaatsen: boomvalk, buizerd, gierzwaluw, grote gele kwikstaart, havik, huismus, kerkuil, oehoe, ooievaar, ransuil, roek, slechtvalk, sperwer, steenuil, wespandief, zwarte wouw (toelichting ontheffingsformulier, augustus 2009).

Het is niet bij voorbaat uit te sluiten dat er bomen zijn binnen het plangebied met een functie voor vogels met een (jaarrond) beschermd nest zoals de buizerd, ransuil, boomvalk of sperwer. Dit geldt ook voor holtes van spechten. Bomen met spechtenholten kunnen jaarrond beschermd zijn in specifieke gevallen. In tabel 2.7 worden de vogels genoemd waarvoor de bomen in lanen en op erven in het plangebied een functie kunnen hebben.

#### *Effecten en verbodsbepalingen*

Binnen het tracé bevindt zich geschikt broedgebied voor verschillende soorten vogels. In de Flora- en faunawet is gesteld dat broedende vogels niet mogen worden verstoord. Om te voorkomen dat door de ingreep verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden, worden mitigerende maatregelen getroffen (zie § 5.4).

Tijdens het veldonderzoek zijn niet alle bomen in het plangebied onderzocht op jaarrond beschermde nestplaatsen van vogels. Op het moment dat duidelijk is welke bomen binnen het tracé staan wordt onderzocht of jaarrond beschermde nesten aanwezig zijn. Indien nodig worden mitigerende maatregelen genomen om negatieve effecten op deze nesten te voorkomen (zie § 5.4).

*Tabel 2.7 Te verwachten effecten op beschermde soorten vogels.*

| <b>Soort</b>   | <b>Voor-<br/>komen</b> | <b>Status<br/>bescherming<br/>nestplaats</b>             | <b>Effecten</b> | <b>Overtreding<br/>verbods-<br/>bepalingen</b> |
|--|------------------------|--|-----------------|--|
| algemene vogelsoorten  | zeker                  | beschermd<br>tijdens<br>broeden                          | geen            | geen, mitigatie<br>voorkomt<br>overtreding     |
| boomvalk, ransuil,<br>buizerd, havik, sperwer  | mogelijk               | jaarrond<br>beschermd                                    | geen            | geen, mitigatie<br>voorkomt<br>overtreding     |
| boomkruiper, grote<br>bonte specht, koolmees,<br>pimpelmees, spreeuw<br>zwarte kraai | mogelijk               | niet jaarrond<br>beschermd,<br>inventarisatie<br>gewenst | geen            | geen, mitigatie<br>voorkomt<br>overtreding     |

## 2.8 Beschermden soorten ongewervelden

### *Huidige functie plangebied voor beschermde ongewervelden*

De Noordse winterjuffer (Tabel 3 Flora- en faunawet) is waargenomen in het oosten en noorden van de Noordoostpolder ([www.libellenet.nl](http://www.libellenet.nl)). De populatie in de Kuinderplas in de Noordoostpolder en de populatie in de weerribben waren eind 20<sup>e</sup> eeuw de enige plaatsen in Nederland waar de soort voorkwam. De Noordse winterjuffer lijkt zich langzaam weer uit te breiden (Kalkman, 2004). De watergangen in het plangebied zijn niet van groot belang voor de voortplanting van de Noordse winterjuffer omdat de watergangen over het algemeen weinig watervegetatie bevatten. Ook is er binnen het plangebied geen bos en vrijwel geen struweel waar de soort kan overwinteren. Er zijn verder geen beschermde ongewervelden uit de regio bekend die op grond van de aanwezige landschapelementen in het plangebied kunnen voorkomen.

### *Effecten en verbodsbepalingen*

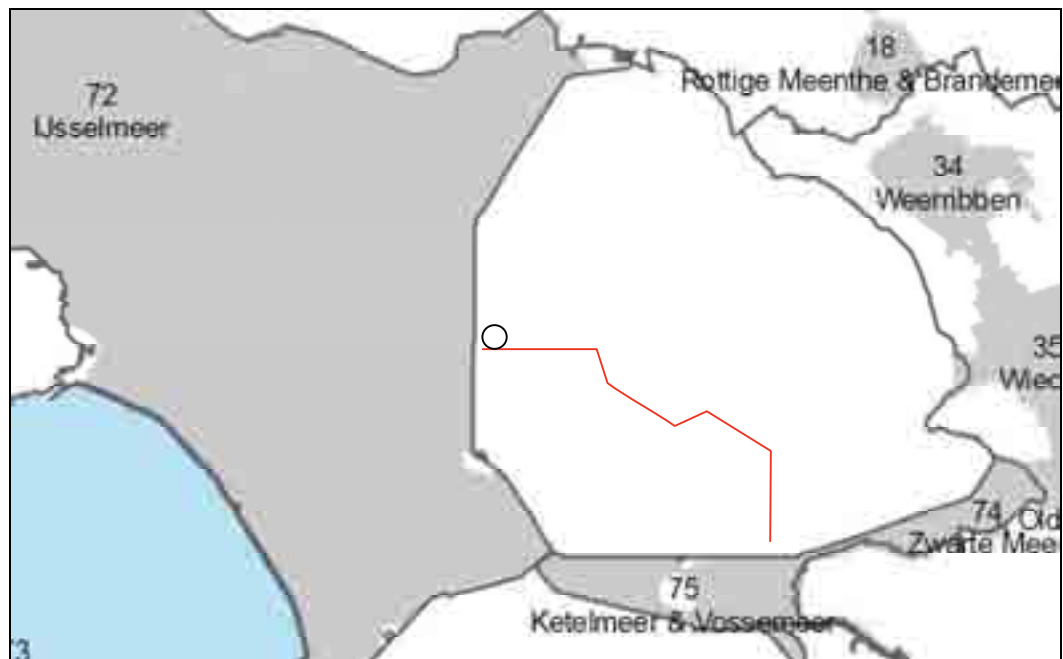
Als gevolg van de ingreep worden geen negatieve effecten op beschermde ongewervelden verwacht.

## 3 Effecten Natura 2000

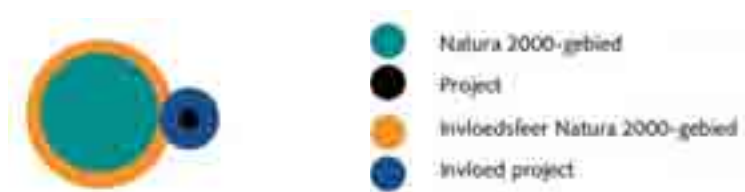
### 3.1 Invloedsfeer van het project

Het plangebied ligt nabij Natura 2000-gebieden IJsselmeer en Ketelmeer & Vossemeer (zie figuur 3.1). Natura 2000-gebied Ketelmeer & Vossemeer is Vogelrichtlijngebied. Het IJsselmeer is Habitatrichtlijngebied en Vogelrichtlijngebied. De aanwijsbesluiten van beide Natura 2000-gebieden zijn te vinden op de website van het Ministerie van LNV: <http://www.synbiosys.alterra.nl/>.

Het plangebied ligt op minimaal 50 meter afstand van de twee Natura 2000-gebieden. De aanleg van het trafostation en de ondergrondse bekabeling veroorzaken geen directe effecten op beschermde habitats of soorten. In deze rapportage worden daarom alleen mogelijke indirecte effecten in beschouwing genomen (zie figuur 3.2).



Figuur 3.1. Ligging ten opzichte van Natura 2000-gebieden (grijze gebieden). Cirkel: nieuw schakelstation, rode lijn: de globale ligging van het tracé.



Figuur 3.2. Mogelijke invloedsfeer van een project ten op zicht van een Natura-2000 gebied (Bron: Checklist gewijzigde Natuurbeschermingswet 1998).

## 3.2 Habitattypen

De ingreep vindt plaats buiten het Natura 2000-gebied IJsselmeer. Er is dus geen sprake van directe aantasting van beschermde habitattypen. De ingreep veroorzaakt geen verandering van (grond)water of emissies van belastende stoffen. Ook van indirect effecten op beschermde habitattypen zal geen sprake zijn.

## 3.3 Soorten IJsselmeer

Er is geen sprake van directe aantasting van leefgebied van soorten binnen Natura 2000-gebied IJsselmeer. Alleen mogelijke indirecte effecten worden in beschouwing genomen.

Voor Natura 2000-gebied IJsselmeer zijn de Noordse woelmuis, de meervleermuis, groenknolorchis en rivierdonderpad als habitatrictlijnsoorten aangewezen. De Noordse woelmuis aangewezen als prioritaire soort.

De oeverlanden langs het IJsselmeer vormen (potentieel) leefgebied voor de Noordse woelmuis. Nabij het plangebied liggen in het IJsselmeer geen oeverlanden. Ook komen er geen voor groenknolorchis geschikte groeiplaatsen voor. De oevers van het IJsselmeer vormen wel leefgebied voor rivierdonderpad en het IJsselmeer is foerageergebied voor de meervleermuis. Werkzaamheden in het kader van de aanleg worden binnendijs uitgevoerd. Een eventuele verstoring als gevolg van de werkzaamheden zal strikt lokaal zijn, verstoring op de buitendijkse oever is niet te verwachten. Watergangen in de polder vormen potentiële vliegroutes voor meervleermuizen naar het IJsselmeer. Onbekend is of en welke watergangen door meervleermuizen worden gebruikt en daarmee of vliegroutes van meervleermuis het plangebied kruisen. Daar de doorsnijding van potentiële vliegroutes beperkt en tijdelijk is, en er een netwerk van watergangen ligt zijn effecten op het gebruik van het IJsselmeer als foerageergebied uit te sluiten.

Gelet op de beperkte omvang van effecten in relatie tot het Natura 2000-gebied zijn negatieve effecten op het IJsselmeer, en daarmee op de instandhoudingsdoelen van deze soorten, uitgesloten.

Vogelrichtlijnsoorten aangewezen voor het IJsselmeer zijn fuut, aalscholver, roerdomp, lepelaar, kleine zwaan, kleine rietgans, kolgans, grauwe gans, brandgans, bergeend, smient, krakeend, wintertaling, wilde eend, pijlstaart, slobbeend, tafeleend, kuifeend, topper, brilduiker, nonnetje, grote zaagbek, bruine kiekendief, porseleinhoen, meerkoet, kluut, bontbekplevier, kemphaan, grutto, wulp, dwergmeeuw, reuzenster, toendrarietgans, kleine rietgans, visdief, zwarte stern en snor.

De watergangen, rietkragen, akkers en weilanden van de Noordoostpolder kunnen voor de aangewezen vogelsoorten fungeren als broed- en/of foerageergebied. De invloed op het tracé van de ondergrondse bekabeling is lokaal en tijdelijk. Het oppervlak van de ingreep is een te verwaarlozen deel van de Noordoostpolder. Er wordt geen bovengrondse kabels aangelegd waar vogels tegenaan kunnen vliegen. Mits voorkomen wordt dat broedende vogels worden verstoord is er geen negatief effect op de genoemde vogelsoorten te verwachten (zie § 5.4).

### **3.4 Soorten Ketelmeer & Vossemeer**

Broedvogelsoorten aangewezen voor Ketel- en Vossemeer zijn roerdomp, porseleinhoen, snor en grote karekiet. Niet-broedvogelsoorten aangewezen voor Ketel- & Vossemeer zijn fuut, aalscholver, lepelaar, kleine zwaan, toendrarietgans, kolgans, grauwe gans, krakeend, wintertaling, pijlstaart, tafeleend, kuifeend en nonnetje.

De locatie van het nieuwe schakelstation is niet in de directe omgeving van het Ketel- en Vossenmeer daarom wordt geen effect verwacht.

De watergangen, rietkragen, akkers en weilanden binnen het tracé van ondergrondse bekabeling kunnen voor aangewezen vogelsoorten fungeren als broed- en/of foerageergebied. De invloed van deze ingreep is tijdelijk en lokaal. Mits voorkomen wordt dat broedende vogels worden verstoord is er geen negatief effect op de genoemde vogelsoorten te verwachten (zie § 5.4).





## 4 Effecten EHS

### 4.1 Algemeen

De ingreep vindt grotendeels plaats buiten de EHS. Op een locatie kruist het tracé van de ondergrondse bekabeling een ecologische verbindingszone (EVZ) wat onderdeel uit maakt van de EHS. Het betreft de Urkervaart (zie figuur 4.1).



*Figuur 4.1. EHS (groen) en Ecologische verbindingszones (wit -groen gestreept). De rode lijn is het tracé van de ondergrondse bekabeling.*

De betreffende EVZ is een lintvormige element met een zodanig natuurlijke begroeiing dat verschillende diersoorten er voldoende beschutting vinden om de oversteek van het ene kerngebied naar het andere te maken. In Flevoland vervullen de meeste tochten en vaarten een verbindende functie ([www.flevoland.nl](http://www.flevoland.nl)).

### 4.2 Effecten op natuurdoeltypen

De ingreep vindt plaats buiten de kerngebieden van de EHS. Als gevolg van het ruimtebeslag van de ingreep zal geen directe aantasting van de kerngebieden van de EHS plaatsvinden. De ingreep leidt dus niet tot verlies van oppervlak voor natuurdoeltypen.

### **4.3 Effecten op ruimtelijke samenhang**

Het tracé van ondergrondse bekabeling kruist de Urkervaart. Dit is een EVZ. De bekabeling wordt met behulp van een boring onder de vaart en aanliggende oevers gelegd. Als gevolg van de ingreep treden daarom geen veranderingen op ten aanzien van uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren binnen de EHS.

## 5 Conclusies en aanbevelingen

De conclusies zijn opgesteld op basis van de huidige ter beschikking staande kennis en inschattingen van deskundigen.

### 5.1 Flora- en faunawet: conclusies ten aanzien van ontheffingsaanvraag

- De sloten, bermen, erven, akkers en weilanden in het plangebied hebben betekenis voor algemene soorten amfibieën en grondgebonden zoogdieren. Voor soorten opgenomen in Tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt bij ruimtelijke ingrepen vrijstelling voor de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet.
- Bij tijdelijk afdammen en droogleggen van watergangen zal rekening moeten worden gehouden met rugstreepad (Tabel 3) en kleine modderkruiper (Tabel 2). Door de uitvoering van mitigerende maatregelen zullen als gevolg van de ingreep geen verbodsbepalingen worden overtreden.
- Binnen het tracé bevindt zich geschikt broedgebied voor verschillende soorten vogels. In de Flora- en faunawet is gesteld dat broedende vogels niet mogen worden verstoord. Om te voorkomen dat door de ingreep verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet worden overtreden, worden mitigerende maatregelen getroffen (zie § 5.4).
- Bomen binnen het tracé kunnen van betekenis zijn voor vleermuizen en vogels met een jaarrond beschermde nestplaats. Door het treffen van mitigerende maatregelen worden negatieve effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen voorkomen.

#### *Ontheffing Flora- en faunawet*

In de onderstaande tabel zijn de zeker of mogelijk in het plangebied voorkomende soorten opgenomen van Tabel 2 en 3 van de Flora- en faunawet. Aangegeven is of en zo ja welke verbodsbepalingen worden overtreden en of een ontheffingsaanvraag ex artikel 75 van de Flora- en faunawet aan de orde is. Hierbij is er van uitgegaan dat het nog op te stellen mitigatieplan wordt uitgevoerd.

*Tabel 5.1 Strikter beschermde soorten in het plangebied en overtredingen Flora- en faunawet indien mitigerende maatregelen worden uitgevoerd.*

| Soort                  | Voorkomen                | Verbodsbepaling                 | Ontheffing nodig? |
|------------------------|--------------------------|---------------------------------|-------------------|
| rugstreepad            | zeker                    | Geen overtreding door mitigatie | Nee               |
| kleine modderkruiper   | zeker                    | Geen overtreding door mitigatie | Nee               |
| ruige dwergvleermuis   | controle te kappen bomen | Geen overtreding door mitigatie | Nee               |
| vogels (zie tabel 2.7) | controle te kappen bomen | Geen overtreding door mitigatie | Nee               |

### *Nader onderzoek*

Op het moment dat duidelijk is welke bomen binnen het tracé staan wordt onderzocht wat de functie van deze bomen is voor vleermuizen en vogels waarvan de nestplaats jaarrond beschermd is. Indien nodig worden passende mitigerende maatregelen genomen om negatieve effecten op vaste rust- en verblijfplaatsen te voorkomen.

## **5.2 Natura 2000: conclusies ten aanzien van vergunningsaanvraag**

### **Effecten**

- Als gevolg van de ingreep Programma Noordoostpolder zijn directe en indirecte (significant) negatieve effecten op habitattypen van IJsselmeer uit te sluiten.
- De ingreep is niet strijdig met de voor de voor Natura 2000-gebied IJsselmeer geformuleerde instandhoudingsdoelen voor habitatrichtlijnsoorten groenknolorchis, meervleermuis, Noordse woelmuis en rivierdonderpad.
- Mits wordt voorkomen dat broedende vogels worden verstoord, is de ingreep niet strijdig met de voor de voor Natura 2000-gebied IJsselmeer geformuleerde instandhoudingsdoelen voor vogels.
- Mits wordt voorkomen dat broedende vogels worden verstoord, is de ingreep niet strijdig met de voor de voor Natura 2000-gebied Ketelmeer en Vossemeer geformuleerde instandhoudingsdoelen voor vogels.

### **Vergunning**

De beoordeling van de noodzaak voor een vergunning ligt bij het bevoegd gezag. Negatieve effecten op het beschermd natuurgebied IJsselmeer en Ketelmeer & Vossemeer zijn uitgesloten. Een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 wordt op basis van de onderzoeksresultaten niet nodig geacht.

## **5.3 EHS: conclusies ten aanzien van vergunning**

- Het plangebied ligt buiten de EHS maar kruist de EVZ Urkervaart. De bekabeling wordt onder de vaart en aangrenzende oevers doorgetrokken met behulp van een boring. Als gevolg van de ingreep zullen daarom geen veranderingen optreden ten aanzien van uitwisselingsmogelijkheden voor planten en dieren binnen de EHS.

#### 5.4 Aanbevelingen ten aanzien van mitigatie

Op basis van het tracé en de manier waarop de uitvoering gaat plaatsvinden wordt een mitigatieplan opgesteld. In dit mitigatieplan wordt zo gedetailleerd mogelijk uitgewerkt waar en wanneer welke mitigerende maatregelen getroffen moeten worden. Door het volgen van het mitigatieplan worden negatieve effecten op beschermde soorten zo veel mogelijk voorkomen. Van overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet en het aanvragen van een ontheffing zal dan geen sprake meer zijn.

In elk geval zijn mitigerende maatregelen nodig voor kleine modderkruiper, rugstreppad, broedvogels en mogelijk ook voor vleermuizen. De aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten van vogels en verblijfplaatsen van vleermuizen in bomen wordt onderzocht op het moment dat bekend is of en waar zich binnen het tracé geschikte bomen bevinden.



*Detailopname van rugstreppad.*



## 6 Literatuur

- Creemers R.C.M. & J.J.C.W. van Delft (RAVON), 2009. De amfibieën en reptielen van Nederland. De Nederlandse Fauna. Natuurhistorisch museum Naturalis, European Invertebrate Survey - Nederland, Leiden.
- Dijkstra A., 2009. Quickscans TenneT. Quickscans ten behoeve van de aanpassing 110kV net Zuidoost Drenthe en aansluiting DCO's regio Noord. Tauw bv 2009.
- Holtes S. & M. Konings, 2010. Natuurtoets 110 kV kabel Luttelgeest (EMO1). Tauw bv, 2010.
- Kalkman, V.J. 2004. Noordse winterjuffer *Sympecma paedisca* (Brauer, 1877). – EIS – Nederland, [www.naturalis.nl/eis](http://www.naturalis.nl/eis)
- Spitzen - van der Sluijs, A.M. R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Ecologische onderzoek aan de rugstreppad in de Noordoostpolder. RAVON, oktober 2007.





# Bijlage 1 Wettelijk kader

## 1.1 Inleiding

In deze bijlage wordt in het kort beschreven wat de wettelijke kaders zijn voor opstellen van ecologische beoordelingen van ruimtelijke ingrepen en andere handelingen.

In de natuurbeschermingswetgeving wordt een onderscheid gemaakt tussen soortenbescherming en gebiedsbescherming. De soortenbescherming is in Nederland verankerd in de Flora- en faunawet (§ 1.2 van deze bijlage), de gebiedsbescherming in de Natuurbeschermingswet 1998 (§ 1.3). Deze wetten vormen de Nederlandse invullingen van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen.

Ook wordt kort ingegaan op de betekenis van Rode lijsten (§ 1.4) en de Ecologische Hoofdstructuur (§ 1.5) bij ecologische toetsingen.

## 1.2 Flora- en faunawet

Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel een zorgplicht als verbodsbepalingen.

De zorgplicht geldt te allen tijde voor alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving, voor iedereen en in alle gevallen.

De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij' principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn (zie kader).

### Verbodsbepalingen in de Flora- en faunawet (verkort)

- |             |  |
|-------------|--|
| Artikel 8:  | Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, ontwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van beschermde planten.             |
| Artikel 9:  | Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen of met het oog daarop opsporen van beschermde dieren.  |
| Artikel 10: | Het opzettelijk verontrusten van beschermde dieren.  |
| Artikel 11: | Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen of verstoren van nesten, hollen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde dieren. |
| Artikel 12: | Het zoeken, beschadigen of uit het nest halen van eieren van beschermde dieren.  |
| Artikel 13: | Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van beschermde planten en dieren.  |

Artikel 75 bepaalt dat vrijstellingen en ontheffingen van deze verbodsbepalingen kunnen worden verleend. Het toetsingskader hiervoor is vastgelegd in het Vrijstellingenbesluit. Er gelden verschillende regels voor verschillende categorieën werkzaamheden.

Er zijn vier beschermingsregimes corresponderend met vier groepen beschermde soorten (tabellen 1 t/m 3 en vogels).

#### Tabel 1. De algemene beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer. Ontheffing ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is ('lichte toetsing').

#### Tabel 2. De overige beschermde soorten

Voor deze soorten geldt een vrijstelling voor werkzaamheden in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting en van bestendig gebruik en beheer, als op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Anders is ontheffing noodzakelijk, na lichte toetsing.

#### Tabel 3. De strikt beschermde soorten

Dit zijn de planten- en diersoorten vermeld in Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit of in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Uit recente jurisprudentie blijkt dat de regels voor de Habitatrichtlijnsoorten nog strikter zijn<sup>2</sup>

Voor bestendig gebruik en beheer geldt voor de soorten van Bijlage 1 van het Vrijstellingenbesluit een vrijstelling, mits men werkt op basis van een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Voor ruimtelijke ingrepen is altijd een ontheffing op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Deze kan worden verleend na een uitgebreide toetsing (zie onder).

Voor de soorten van Bijlage IV van de Habitatrichtlijn geldt hetzelfde regime, met één grote beperking. Ontheffing of vrijstelling kan niet worden verleend voor ruimtelijke ingrepen en bestendig beheer en gebruik, tenzij er (tevens) sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, of in het belang van het milieu, de openbare veiligheid, de volksgezondheid of de bescherming van wilde flora en fauna. Voor deze groep soorten kan overigens geen vrijstellingen worden verleend voor artikel 10 (verontrusting).

#### Vogels. Alle inheemse vogels

Alle inheemse vogels zijn strikt beschermd. Ontheffing of vrijstelling kan alleen worden verkregen op grond van openbare veiligheid, volksgezondheid of bescherming van flora en fauna. De Vogelrichtlijn noemt zelfs geen dwingende redenen van groot openbaar belang als grond<sup>3</sup>.

Dat betekent dat in beginsel alle activiteiten die kunnen leiden tot verstoring of vernietiging van in gebruik zijnde nesten buiten het broedseizoen moeten worden uitgevoerd.

Het ministerie heeft een lijst gemaakt van soorten die hun nest doorgaans het hele jaar door of telkens opnieuw gebruiken. Deze nesten zijn jaarrond beschermd<sup>4</sup>.

---

<sup>2</sup> Zie uitspraken van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State, 21 januari 2009 zaaknr. 200802863/1 en 13 mei 2009 nr. 200802624/1), en Rechtbank Arnhem, 27 oktober 2009 zaaknr. AWB 07/1013. Zie tevens de brief van het ministerie van LNV d.d. 26 augustus 2009 onder kenmerk ffw2009.corr.046 en de Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet.

<sup>3</sup> Zie de vorige voetnoot.

<sup>4</sup> Zie de Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingrepen, ministerie van LNV, augustus 2009.

De uitgebreide toetsing houdt in dat ontheffing alleen kan worden verleend als:

1. Er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort;
2. Er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is;
3. Er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang (zoals ruimtelijke ontwikkeling en inrichting);
4. Er zorgvuldig wordt gehandeld.

Zorgvuldig handelen betekent het actief optreden om alle mogelijke schade aan een soort te voorkomen, zodanig dat geen wezenlijke negatieve invloed op de relevante populatie van de soort optreedt.

In veel gevallen kan voorkomen worden dat een ontheffing nodig is, als mitigerende maatregelen er voor zorgen dat de functionele leefomgeving van dieren in tact blijft. Vooral voor soorten van Bijlage IV van de Habitatrictlijn en vogels is dit cruciaal (omdat er alleen ontheffing kan worden verkregen na zware toetsing).

### 1.3 Natuurbeschermingswet 1998<sup>56</sup>

De Natuurbeschermingswet 1998 (kortweg: Nbwet) vormt de invulling van de gebiedsbescherming van de Vogelrichtlijn en de Habitatrictlijn en heeft als doel het beschermen en instandhouden van bijzondere gebieden in Nederland.

#### *Aanwijzing van gebieden*

De Nbwet kent verschillende soorten beschermde gebieden. De belangrijkste zijn de Natura 2000-gebieden (oftewel Vogel- en Habitatrictlijngebieden oftewel Speciale Beschermingszones) en de beschermde natuurmonumenten. De aanwijzingsbesluiten van deze gebieden bevatten een kaart en een toelichting, waarin de instandhoudingsdoelstellingen staan verwoord (zie [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl)).

In de "oude" aanwijzingsbesluiten van Staats- en Beschermde natuurmonumenten worden de natuurwetenschappelijke waarde en het natuurschoon als grond voor de bescherming aangevoerd. Deze meer abstracte waarden blijven van kracht in de nieuwe Natura 2000-gebieden, voor zover zij voormalige Staats- of Beschermde natuurmonumenten omvatten. Deze waarden dienen bij toetsingen nader te worden geconcretiseerd.

#### *Natura 2000-gebieden*

Voor Natura 2000-gebieden dient een beheerplan te worden opgesteld. Daarin staat o.a. welke maatregelen nodig zijn om de natuurdoelen te halen en welk (bestaand en toekomstig) gebruik al dan niet vergunningplichtig is. Voor een groot aantal gebieden is een beheerplan in een ver gevorderd stadium van voorbereiding.

---

<sup>5</sup> Hierbij is in belangrijke mate gebruik gemaakt van de brochure 'Algemene handreiking natuurbeschermingswet 1998' (LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag)

<sup>6</sup> Op 1 februari 2009 is een wetswijziging van kracht geworden. De strekking daarvan is in deze paragraaf verwerkt.

Voor het uitvoeren van projecten en handelingen, die negatieve effecten kunnen hebben op Natura 2000-gebieden en die niet nodig zijn voor of verband houden met het beheer, is een vergunning nodig. Van negatieve effecten is sprake als, gelet op de instandhoudingsdoelen, habitattypen of leefgebied van soorten verslechterd of soorten significant worden verstoord. Deze bescherming geldt alleen voor habitattypen en soorten waarvoor het gebied is aangewezen. Projecten en handelingen die de natuurlijke kenmerken van het Natura 2000-gebied aantasten zijn in ieder geval vergunningplichtig.

Bij een besluit om een plan (bijvoorbeeld bestemmingsplan, streekplan, waterhuishoudingsplan) vast te stellen, moet rekening worden gehouden met de effecten op Natura 2000-gebieden en met het beheerplan.

Ook activiteiten buiten het Natura 2000-gebied kunnen vergunningplichtig zijn als er negatieve effecten door 'externe werking' kunnen optreden.

#### *Habitattoets*

Een vergunning kan pas worden afgegeven nadat een 'habitattoets'<sup>7</sup> het bevoegd gezag de zekerheid heeft gegeven dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast.

In de 'oriëntatiefase' – voorheen ook wel 'voortoets' genoemd – wordt onderzocht of een activiteit, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, mogelijk schadelijke gevolgen heeft voor een Natura 2000-gebied en zo ja of deze gevolgen significant kunnen zijn. De gevolgen moeten worden beoordeeld in samenhang met die van andere plannen en projecten ('cumulatieve effecten').

Indien de oriëntatiefase uitwijst dat er geen effecten zijn, zijn er vanuit de Nbwet geen verdere verplichtingen of beperkingen voor de uitvoering van de activiteit. Wel kan het verstandig zijn om met het bevoegd gezag in overleg te treden, om te bezien of men zich in de conclusies van het uitgevoerde onderzoek kan vinden.

Als de verslechtering van habitattypen of het leefgebied van soorten niet-significant is en er geen significante verstoring optreedt, volgt een nadere toetsing (voorheen: 'verslechterings- en verstoringstoets'). In zo'n nadere toetsing worden de effecten gespecificeerd. Daarbij hoeft dan niet meer naar cumulatieve effecten te worden gekeken. Het bevoegd gezag beoordeelt of de effecten aanvaardbaar zijn of niet. Aan de vergunning kunnen beperkende voorwaarden (mitigatie en compensatie, zie onder) worden verbonden.

Als er een kans is op significante effecten volgt een 'passende beoordeling'. De passende beoordeling is veel uitgebreider. Op basis van de beste wetenschappelijke kennis dienen de effecten op de habitats en soorten te worden ingeschat, rekening houdend met cumulatieve effecten.

Als de passende beoordeling uitwijst dat er slechts beperkte effecten zijn, dan dient vergunning te worden aangevraagd, die wordt verleend indien de effecten aanvaardbaar worden geacht. Als er significante effecten zijn, dan mag vergunning alleen worden verleend als er voldaan is aan alle drie onderstaande ADC-criteria:

---

<sup>7</sup> De termen habitattoets en oriëntatiefase staan niet in de wet. De passende beoordeling wel.

- Er zijn geen geschikte Alternatieven.
- Er is sprake van Dwingende redenen van groot openbaar belang, waaronder redenen van sociale en economische aard.
- Er is voorzien in exacte en tijdige Compensatie.

Als er sprake is van aantasting van een gebied dat is aangewezen ter bescherming van prioritair natuurlijk habitat of een prioritaire soort, dient eerst door de minister van LNV aan de Europese Commissie advies te worden gevraagd. Bovendien is het aantal redenen van groot openbaar belang beperkt.

#### *Beschermde natuurmonumenten*

Het toetsingskader voor beschermde natuurmonumenten is zeer vergelijkbaar, echter de procedure en de speelruimte van het bevoegd gezag wijken op enkele ondergeschikte punten af.

#### *Zorgplicht*

Artikel 19I legt aan iedereen een zorgplicht voor beschermde natuurgebieden op. Deze zorg houdt in ieder geval in dat ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat een handeling nadelige gevolgen heeft, verplicht is die handeling achterwege te laten of, als dat redelijkerwijs niet kan worden gevegd, eventuele gevolgen zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken. De nadelige handelingen hebben betrekking op de instandhoudingsdoelen in het geval van een Natura 2000-gebied en op de wezenlijke kenmerken in het geval van een beschermd natuurmonument.

## **1.4 Rode lijsten**

Rode lijsten zijn geen wettelijke instrumenten, maar zijn sturend voor beleid. Zij dienen om prioriteiten in middelen en maatregelen te kunnen bepalen. Bij het beoordelen van maatregelen en ingrepen kunnen de Rode lijsten echter wel een belangrijke rol spelen. Er zijn nu landelijke Rode lijsten vastgesteld voor paddestoelen, korstmossen, mossen, vaatplanten, platwormen, land- en zoetwaterweekdieren, bijen, dagvlinders, haften, kokerjuffers, libellen, sprinkhanen en krekels, steenvliegen, vissen, amfibieën, reptielen, zoogdieren en vogels (LNV 2009). Een aantal provincies heeft aanvullende provinciale Rode lijsten opgesteld.

Van soorten op de Rode lijst moet worden aangenomen dat negatieve effecten van ingrepen de gunstige staat van instandhouding relatief gemakkelijk in gevaar brengen. Waar het beschermde soorten betreft zal er dus extra aandacht aan mitigatie en compensatie moeten worden besteed. Bij niet-beschermde soorten of soortgroepen kunnen op grond van de zorgplicht extra maatregelen worden gevegd. Bij een aantal soortgroepen gaat het echter om tientallen of honderden moeilijk vast te stellen soorten, waardoor de waarde voor praktische toepassingen vaak beperkt is.

## 1.5 Ecologische Hoofdstructuur

De Planologische Kernbeslissing (PKB) Structuurschema Groene Ruimte (LNV 1993)<sup>8</sup> bevat de doelstellingen, de hoofdlijnen en de belangrijkste maatregelen van het nationaal ruimtelijk beleid voor onder meer natuur en landschap. Onderdeel hiervan is de Ecologische Hoofdstructuur (EHS), die bestaat uit een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen natuurgebieden verbonden door verbindingzones. De begrenzing van de EHS is een provinciale taak. De Ecologische Hoofdstructuur wordt in provinciale streekplannen uitgewerkt. Ruimtelijke plannen van gemeenten moeten hieraan worden getoetst. De EHS is de afgelopen jaren in gebiedsplannen nader begrensd (vaak op perceelsniveau), waarbij per begrensde eenheid natuurdoeltypen zijn aangewezen.

In de EHS geldt het 'nee, tenzij'-regime<sup>9</sup>. Nieuwe plannen, projecten of handelingen zijn niet toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten. Hiervan kan alleen worden afgeweken als er geen reële alternatieven zijn én er sprake is van redenen van groot openbaar belang. In dat geval moet de initiatiefnemer maatregelen treffen om de nadelige effecten weg te nemen of te ondervangen, en waar dat niet volstaat te compenseren door het realiseren van gelijkwaardige gebieden, liefst in of nabij het aangetaste gebied. Ook financiële compensatie is mogelijk.

Literatuur bijlage 1

LNV, 1993. Structuurschema Groene Ruimte: het landelijk gebied de moeite waard. Ministerie van LNV, Den Haag.

LNV, 2009. Besluit van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit van 28 augustus 2009, nr. 25344, houdende vaststelling van geactualiseerde Rode lijsten flora en fauna.

LNV, 2005a. Algemene Handreiking Natuurbeschermingswet 1998. Ministerie van LNV, Den Haag.

LNV, 2005b. Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! Ministerie van LNV, Den Haag.

Freriks, A.A. (red.), 2009. Wettteksten Natuurbeschermingsrecht. Versie 19 februari 2009. Berghausen Pont, Amsterdam.

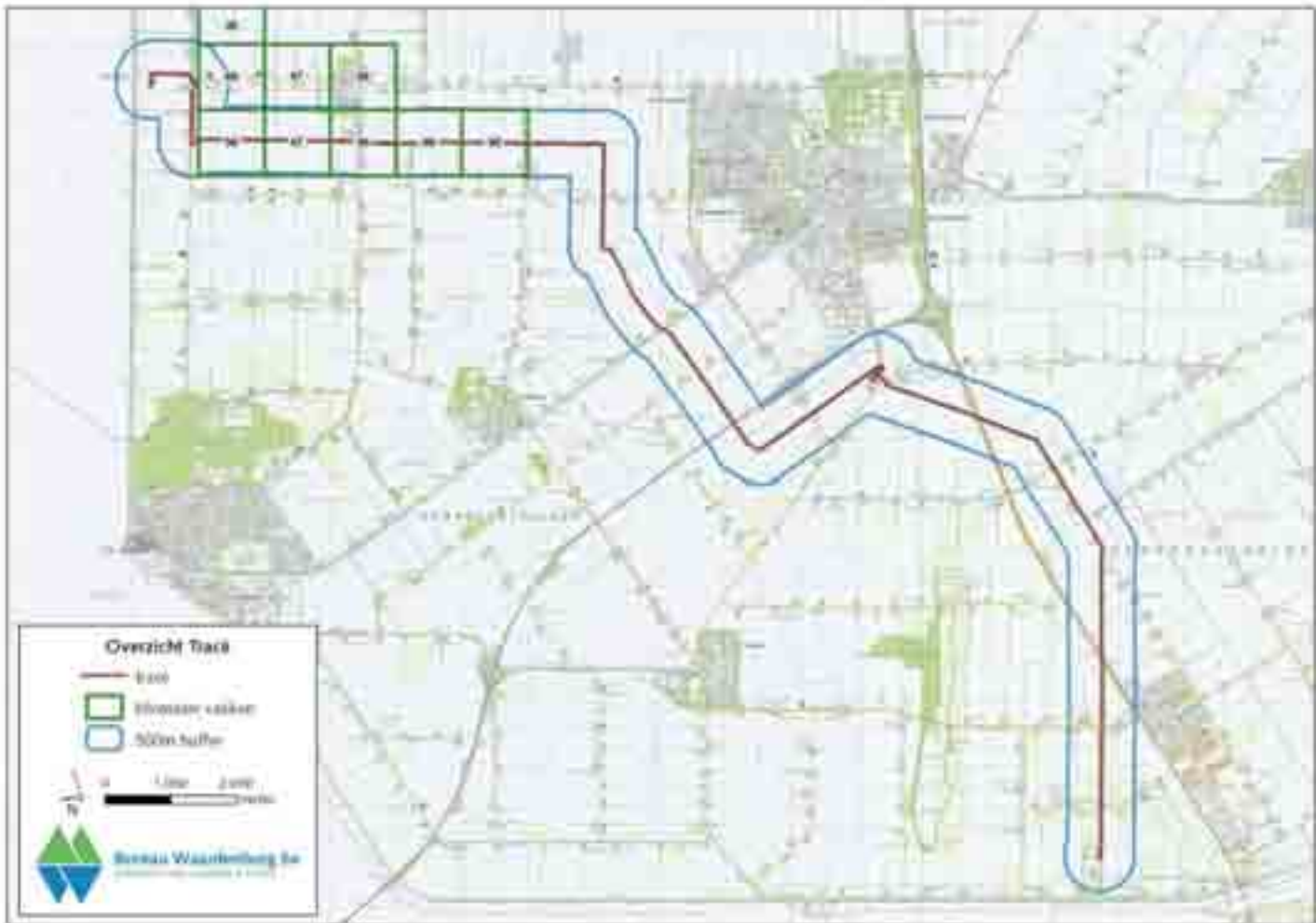
---

<sup>8</sup> Zie tevens de Nota Ruimte, ministerie van VROM, 2004.

<sup>9</sup> Zie de Spelregels EHS. Beleidskader voor compensatiebeginsel, EHS-saldobenadering en herbegrenzen EHS. Een gezamenlijke uitwerking van Rijk en provincies; mei 2007.

## Bijlage 2 Waarnemingen NDFF database

Kilometerhokken NDFF database





Tabel 3.1. Waarnemingen 1935 - 2008 in kilometerhokken  
48, 66-68 en 86-90.

| Soort                  | Status Flora- en faunawet | Status Rode lijst |
|------------------------|---------------------------|-------------------|
| grote keverorchis      | tabel 2                   | RL                |
| meerval                | tabel 2                   | RL                |
| das                    | tabel 3                   |                   |
| rugstreepad            | tabel 3                   |                   |
| woelrat                | tabel 1                   |                   |
| ree                    | tabel 1                   |                   |
| mol                    | tabel 1                   |                   |
| konijn                 | tabel 1                   |                   |
| hermelijn              | tabel 1                   |                   |
| haas                   | tabel 1                   |                   |
| Brede/Duinwespenorchis | tabel 1                   |                   |
| bunzing                | tabel 1                   |                   |
| egel                   | tabel 1                   |                   |
| vos                    | tabel 1                   |                   |
| zwanebloem             | tabel 1                   |                   |

| Vogelsoort           | Status Flora- en faunawet | Status Rode lijst |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| boomvalk             | jaarrond beschermd nest   | RL kwetsbaar      |
| huismus              | jaarrond beschermd nest   | RL gevoelig       |
| ransuil              | jaarrond beschermd nest   | RL kwetsbaar      |
| buizerd              | jaarrond beschermd nest   |                   |
| gierzwaluw           | jaarrond beschermd nest   |                   |
| havik                | jaarrond beschermd nest   |                   |
| roek                 | jaarrond beschermd nest   |                   |
| sperwer              | jaarrond beschermd nest   |                   |
| wespendief           | jaarrond beschermd nest   |                   |
| boerenzwaluw         | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| brilduiker           | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| gekraagde roodstaart | inventarisatie gewenst    |                   |
| grouwe vliegenvanger | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| hop                  | inventarisatie gewenst    | RL verdwenen      |
| huiszwaluw           | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| tapuit               | inventarisatie gewenst    | RL bedreigd       |
| blauwe reiger        | inventarisatie gewenst    |                   |
| bonte vliegenvanger  | inventarisatie gewenst    |                   |
| boomklever           | inventarisatie gewenst    |                   |
| boomkruiper          | inventarisatie gewenst    |                   |
| grote bonte specht   | inventarisatie gewenst    |                   |
| koolmees             | inventarisatie gewenst    |                   |
| oeverzwaluw          | inventarisatie gewenst    |                   |
| pimpelmees           | inventarisatie gewenst    |                   |
| spreeuw              | inventarisatie gewenst    |                   |
| torenvalk            | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte kraai         | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte mees          | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte roodstaart    | inventarisatie gewenst    |                   |

Tabel 3.2. Waarnemingen 1980 - 2008 in kilometerhokken  
48, 66-68 en 86-90.


| Soort       | Status Flora- en faunawet | Status Rode lijst |
|-------------|---------------------------|-------------------|
| rugstreepad | tabel 3                   |                   |
| haas        | tabel 1                   |                   |

| Vogelsoort           | Status Flora- en faunawet | Status Rode lijst |
|----------------------|---------------------------|-------------------|
| boomvalk             | jaarrond beschermd nest   | RL kwetsbaar      |
| huismus              | jaarrond beschermd nest   | RL gevoelig       |
| ransuil              | jaarrond beschermd nest   | RL kwetsbaar      |
| buizerd              | jaarrond beschermd nest   |                   |
| gierzwaluw           | jaarrond beschermd nest   |                   |
| havik                | jaarrond beschermd nest   |                   |
| roek                 | jaarrond beschermd nest   |                   |
| sperwer              | jaarrond beschermd nest   |                   |
| wespendief           | jaarrond beschermd nest   |                   |
| boerenzwaluw         | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| brilduiker           | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| gekraagde roodstaart | inventarisatie gewenst    |                   |
| grauwe vliegenvanger | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| hop                  | inventarisatie gewenst    | RL verdwenen      |
| huiszwaluw           | inventarisatie gewenst    | RL gevoelig       |
| tapuit               | inventarisatie gewenst    | RL bedreigd       |
| blauwe reiger        | inventarisatie gewenst    |                   |
| bonte vliegenvanger  | inventarisatie gewenst    |                   |
| boomkruiper          | inventarisatie gewenst    |                   |
| grote bonte specht   | inventarisatie gewenst    |                   |
| koolmees             | inventarisatie gewenst    |                   |
| oeverzwaluw          | inventarisatie gewenst    |                   |
| pimpelmees           | inventarisatie gewenst    |                   |
| spreeuw              | inventarisatie gewenst    |                   |
| torenvalk            | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte kraai         | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte mees          | inventarisatie gewenst    |                   |
| zwarte roodstaart    | inventarisatie gewenst    |                   |



## Bijlage 3 Veldformulier

| <b>Veldformulier</b><br><br><i>Quick Scan</i>   | <br><small>Bureau Waardenburg bv<br/>         Adviseurs voor ecologie &amp; milieu<br/>         Postbus 205, 4160 AD Culemborg<br/>         T: 0345 - 512710, Fax: 0345 - 519660<br/>         e-mail: info@bureau.nl website: www.bureau.nl</small> | Projectnr: 10-151                              | Naam plangebied: Programma Noordoostpolder |     |             |
|---|--|--|--|-----|-------------|
| Het gehele terrein vlakdekkend doorlopen? <span style="float: right;">NEE</span>  | Datum: 19 maart 2010   | Medewerkers: Jose van Zundert en Joost Bergsma |  |     |             |
| Foto's gemaakt? <span style="float: right;">JA</span>   | Begintijd: 08:00 u   | Eindtijd: 16:00 u                              |  |     |             |
| Gebruikte instrumenten/werktuigen: schepnet   |  |  |  |     |             |
| Gesproken met (omwonende/beheerder): nee  |  |  |  |     |             |
| Beschrijving plangebied   | ja   | nee  | deels                                      | nvt | opmerkingen |
| beschrijving <b>relatie plangebied met omgeving</b> gemaakt?  | x  |  |  |     |             |
| beschrijving <b>openheid terrein, verstoring</b> gemaakt? mogelijkheden weidevogels, watervogels, wintervogels?         | x  |  |  |     |             |
| beschrijving verschillende <b>vegetaties</b> gemaakt? samenstelling, structuur, voedselrijkdom                          |  |  | x  |     |             |
| beschrijving <b>vleermuislandschapselementen</b> gemaakt? aanwezigheid (doorlopende) lanen, vaarten, dijken, bosschages | x  |  |  |     |             |
| beschrijving <b>bos</b> gemaakt? ouderdom, soorten, structuur mogelijkheden holbewoners                                 |  |  |  | x   |             |
| beschrijving <b>watertype</b> gemaakt? sloot, ven, breedte, kwel, bodemtype tijdelijkheid enz.                          |  |  | x  |     |             |
| beschrijving <b>schuurtjes/gebouwtjes</b> gemaakt? ouderdom, opbouw, tbv soorten mogelijkheden dierlijke bewoning       |  |  | x  |     |             |
| Land- en watervegetatie   |  |  |  |     |             |
| controle <b>beschermden planten</b> let ook op (onbeschermden) Rode lijstsoorten  |  |  | x  |     |             |
| controle <b>waardplanten</b> van beschermden vlinders, libellen, kevers   |  |  | x  |     |             |
| Wateren   |  |  |  |     |             |
| controle <b>zoetwatermosselen</b> (bittervoorn broedkamers)   |  |  | x  |     |             |
| controle <b>ei(sno)eren</b> van salamanders, kikkers, padden, vissen  |  |  |  | x   |             |
| bemonstering <b>amfibieën, vissen, waterkevers, libellenlarven</b> met schepnet   |  |  | x  |     |             |
| bemonstering <b>platte schijfhoren</b> waterplanten uit sloten meenemen   |  |  |  | x   |             |
| Gebouwen, erven, verharding   |  |  |  |     |             |
| controle <b>uilen, marters, zwaluwen</b> geschiktheid, nesten, mest enz.  |  |  |  | x   |             |
| controle <b>vleermuizen</b> invliegopeningen, verblijfplaatsen, mest, aanwezigheid                                      |  |  |  | x   |             |
| controle daken op broedende <b>meeuwen, sterns, steltlopers</b> , eventueel navragen bij lokale groepen.                |  |  |  | x   |             |
| controle <b>plaatmateriaal, tegels, boomstammen</b> omkeren voor amfibieën, reptielen en zoogdieren                     |  |  | x  |     |             |
| controle <b>muurplanten</b>   |  |  |  | x   |             |

| <b>Sporen e.d.</b>   |                                  |  |  |   |   |
|--|----------------------------------|--|--|---|---|
| controle   | <b>holen en legers</b>           |  |  | X |   |
| in grond, oever of onder waterlijn   |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>nesten</b>                    |  |  | X |   |
| vogel, dwerg/hazelmuis eekhoorn, mierenhopen, broeihopen   |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>boomholten</b>                |  |  | X |   |
| vleermuizen, marters, uilen, andere holenbroeders  |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>pootafdrukken, krabsporen</b> |  |  | X |   |
| <b>haren, veren, dode dieren</b>   |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>uitwerpselen, braakballen</b> |  |  | X |   |
| <b>prooiresten, knaagsporen</b> aan planten  |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>huidjes</b>                   |  |  | X |   |
| libellen, hagedissen, slangen  |                                  |  |  |   |   |
| controle   | <b>huisjes</b>                   |  |  | X |   |
| wijngaardslak  |                                  |  |  |   |   |
| bemonstering   | <b>strooisel</b>                 |  |  |   | X |
| korfslakken (nb: zelden van toepassing)  |                                  |  |  |   |   |
| Opmerkingen (bijv. in kader gebruikte ontheffing FFW)<br>(o.a. materiaal uit veld meegenomen voor determinatie?) |                                  |  |  |   |   |
|  |                                  |  |  |   |   |





**Bureau Waardenburg bv**

Adviseurs voor ecologie & milieu  
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg  
Telefoon 0345-512710, Fax 0345-519849  
E-mail [info@buwa.nl](mailto:info@buwa.nl), [www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

Radboud Universiteit Nijmegen



# Ruimte geven, ruimte nemen

## *Een Managementplan voor de Rugstreepad in de Noordoostpolder*

R.J.W. de Nooij



PROVINCIE FLEVOLAND



## Colofon

- Titel: Ruimte geven, ruimte nemen. Een managementplan voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder.
- Auteur: Dr. R.J.W. de Nooij
- Projectleiding: Dr. H.J.R. Lenders
- Opdrachtgever: Provincie Flevoland
- Contact: Secretariaat afdeling Milieukunde, Faculteit der Natuurwetenschappen, Wiskunde en Informatica, Radboud Universiteit Nijmegen, Toernooiveld 1, 6525 ED Nijmegen, e-mail: [secres@science.ru.nl](mailto:secres@science.ru.nl), o.v.v. Verslagen Milieukunde nr. 317
- Referaat: De Nooij, R.J.W., 2007. Ruimte geven, ruimte nemen. Een managementplan voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. Radboud Universiteit Nijmegen, Nijmegen.

## **Inhoudsopgave**

|                     |                                    |           |
|---------------------|------------------------------------|-----------|
| <b>Voorwoord</b>    |                                    | <b>5</b>  |
| <b>Samenvatting</b> |                                    | <b>7</b>  |
| <b>Hoofdstuk 1</b>  | Inleiding                          | <b>9</b>  |
| <b>Hoofdstuk 2</b>  | Juridisch kader                    | <b>13</b> |
| <b>Hoofdstuk 3</b>  | De Rugstreeppad in Noordoostpolder | <b>17</b> |
| <b>Hoofdstuk 4</b>  | Doelstelling en maatregelen        | <b>23</b> |
| <b>Hoofdstuk 5</b>  | Bijdragen van betrokken partijen   | <b>33</b> |
| <b>Hoofdstuk 6</b>  | Borging                            | <b>37</b> |
| <b>Hoofdstuk 7</b>  | Financiële aspecten                | <b>39</b> |
| <b>Hoofdstuk 8</b>  | Aanbevelingen                      | <b>41</b> |



## Voorwoord

Het document dat u hier onder ogen heeft is de eerste in zijn soort: het betreft het strategisch kader en een invulling daarvan op hoofdlijnen voor een managementplan voor een beschermde soort in een specifieke regio. Het idee erachter is dat voor een soort die in internationale context streng beschermd is maar die regionaal relatief veel voorkomt, een *modus operandi* gevonden moet kunnen worden die recht doet aan de wettelijke bescherming van die soort, maar tegelijkertijd ruimtelijke en economische ontwikkelingen niet frustreert. Bescherming van de soort, of meer specifiek, het bereiken en handhaven van een gunstige staat van instandhouding, staat daarbij voorop. Dit vergt een intensieve samenwerking en gezamenlijke aanpak van overheden, natuurbeschermingsorganisaties en andere maatschappelijke partners die belang hebben bij gebruik en invulling van de ruimte. Het voorliggende plan beschrijft een dergelijke aanpak voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder (provincie Flevoland). Het is de provincie Flevoland geweest die, mede op instigatie van de stichting RAVON, de handschoen heeft opgepakt om hieraan invulling te geven in het kader van de leefgebiedenbenadering van het soortenbeleid. Aan de afdeling Milieukunde van de Radboud Universiteit Nijmegen is opdracht verleend om dit idee verder uit te werken. De afdeling Milieukunde heeft daartoe een workshop georganiseerd en heeft gesprekken gevoerd met zowel direct betrokken regionale partners als met externe deskundigen. Doel van de gesprekken was het inventariseren van wensen, mogelijkheden en bereidheid om in gezamenlijkheid te komen tot een plan van aanpak waarin alle betrokken partners zich binnen hun mogelijkheden en competenties inzetten om een duurzame toekomst voor de Rugstreeppad in Flevoland te garanderen. Het voorliggende managementplan gaat daarmee strategisch en tactisch verder dan de gedragscodes waarin de Flora- en faunawet voorziet. Deze meerwaarde is gelegen in de gezamenlijkheid van de aanpak maar vooral in de actieve werkwijze. Het gaat in dit plan immers niet alleen om het (zo veel mogelijk) ontzien van de Rugstreeppad bij diverse activiteiten maar ook en vooral om het actief omgaan met de ruimte met het oog op de duurzame instandhouding van de soort. In operationeel opzicht zullen de partners die zich committeren aan dit managementplan hieraan nog nader invulling moeten geven. Bestaande gedragscodes kunnen daarbij als vertrekpunt dienen maar niet meer dan dat. Een meer actieve houding bij het creatief omgaan met ruimte voor de Rugstreeppad is een vereiste evenals de durf om hierover verantwoording af te leggen aan de andere partners.

Rob Lenders

(projectleider namens de afdeling Milieukunde van de Radboud Universiteit Nijmegen)

## Dankwoord

Het managementplan en het proces van totstandkoming is gebaseerd op een positieve benadering van het onderwerp natuurbescherming. Er wordt immers gezocht naar mogelijkheden in plaats van beperkingen, ruimte scheppen voor economische ontwikkeling door ruimte te geven aan de Rugstreeppad. Het plan is ook heel nadrukkelijk een product van een gezamenlijk proces. Een woord van dank dient dan ook uit te gaan naar de betrokken partijen en hun vertegenwoordigers: Provincie Flevoland (Hans Koole, Peter Aardema), LTO Noord (Frans van de Lindeloof en Gerard Langebeeke) en Agrarische Natuurvereniging Kop van de NOP (Jaap Lievaart), Waterschap Zuiderzeeland (Martijn Hokken), Gemeente Noordoostpolder (Jildou Bijlsma en Marian Duiven), Gemeente Urk (Popke-Jan Woudstra), Landschapsbeheer Flevoland (Jeroen Reinhold), Stichting Flevo-Landschap (Roelof Duijff), Staatsbosbeheer (Ger Klijnstra), Vereniging Natuurmonumenten (Jan Akkerman en Klaas Althuis), Kamer van Koophandel Flevoland (Wouter Weyers) en stichting RAVON (Ronald Zollinger en Annemarieke Spitzen). Dank gaat ook uit naar Chris Backes (Universiteit Utrecht) en diverse vertegenwoordigers van het ministerie van LNV (Pieter Joop en Jan van Spaandonk), DLG (Stefan Vreugdenhil) en de Dienst Regelingen (Sander Figgie) voor juridische en beleidsmatige adviezen. Tenslotte gaat dank uit naar Edzard van de Water, Riëtte Iken en Merijn van Leeuwen van de provincie Flevoland voor hun uitstekende begeleiding van dit project.

## Samenvatting

In het kader van het soortenbeleid is door de Provincie Flevoland en het Ministerie van LNV (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) een pilot opgestart om na te gaan of werkwijzen mogelijk zijn waarmee bepaalde activiteiten en ontwikkelingen relatief gemakkelijk doorgang kunnen vinden zonder dat de duurzame instandhouding van streng beschermde soorten in gevaar komt. Een nieuw instrument hiervoor kan zijn het ontwikkelen van managementplannen voor streng beschermde soorten met een breed verspreidingsgebied.

Het managementplan dient te worden gezien als een handelingsprotocol dat invulling geeft aan de algemene zorgplicht. Bovendien bevat het plan aanvullende activiteiten en een uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen voor de Rugstreep in de Noordoostpolder afspraken maken over bestaande en nieuwe werkwijzen die een duurzaam voortbestaan van de populatie (de zogenaamde gunstige staat van instandhouding) van deze soort garanderen. Daarmee worden uitgebreide ecologische onderzoeken, ontheffingsaanvragen en het stil laten leggen van projecten voorkomen. Dit leidt tot meer efficiëntie bij ruimtelijke ontwikkelingen, en komt daarmee zowel de regionale economie als de populatie Rugstreep ten goede. Door samenwerking en een positieve insteek kan natuurbescherming bovendien in toenemende mate als prettig worden ervaren en bijdragen aan het imago van betrokken partijen. Op strategisch niveau voorziet het managementplan in een procedure voor samenwerking, verdeling van verantwoordelijkheden en communicatie zodat betrokken partijen elkaar weten te vinden als dat nodig is. Op operationeel vlak biedt het managementplan een eerste handvat voor beheer en inrichting waaraan door de afzonderlijke partners verder invulling gegeven moet worden binnen hun mogelijkheden en competenties.

Het managementplan beoogt deze doelstelling te realiseren middels twee sporen. Het eerste spoor behelst de implementatie van de wettelijke zorgplicht in beheer en ruimtelijke ordening en ontwikkeling. Met het tweede spoor wordt extra leefgebied gecreëerd, waarmee de populatie naar een gunstige staat van instandhouding wordt geleid. Implementatie van de zorgplicht betekent dat deze staat van instandhouding duurzaam kan worden behouden. Daardoor is er voor een aantal goed omschreven activiteiten geen ontheffing meer nodig, zijn er duidelijke protocollen voor beheer en de ruimtelijke ontwikkelingen, en weten betrokken partijen elkaar te vinden als dat nodig is.

In het managementplan worden bestuurlijke verantwoordelijkheden (onder andere voor de borging van afgesproken maatregelen) opgenomen, naast communicatiestructuren en mogelijkheden voor financiering van maatregelen.



## 1. Inleiding

### 1.1 Achtergrond van het managementplan

In het kader van het soortenbeleid is door de Provincie Flevoland en het Ministerie van LNV (Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) een pilot opgestart om na te gaan of werkwijzen mogelijk zijn waarmee bepaalde activiteiten en ontwikkelingen relatief gemakkelijk doorgang kunnen vinden zonder dat de duurzame instandhouding van streng beschermde soorten in gevaar komt. Een nieuw instrument hiervoor kan zijn het ontwikkelen van managementplannen voor streng beschermde soorten met een breed verspreidingsgebied.

Managementplannen voor soorten passen goed in de nieuwe leefgebiedenbenadering van het Ministerie van LNV. De filosofie achter de nieuwe leefgebiedenbenadering staat onder andere voor een verschuiving van de aandacht van individuen naar populaties, van soorten naar habitats en van passief beschermen naar pro-actief mede richtinggeven. Bovendien zal integratie van losse projecten in een gebiedsgerichte aanpak plaatsvinden. Met de term pro-actief mede richtinggeven, wordt bedoeld dat bestuurlijke organisaties, initiatiefnemers (zowel particulieren als overheden) en terreinbeheerders zelf in een zo vroeg mogelijk stadium bij planvorming en beheer rekening houden met soorten en hun leefgebieden. Dit voorkomt frustratie van projecten en leidt tot meer efficiëntie. Vanzelfsprekend is dit eenvoudiger te doen vanuit een gezamenlijk belang waarbij iedereen een steentje bijdraagt. Een manier om dit te regelen is middels een managementplan waarin alle partijen actief betrokken worden bij het opstellen en uitvoeren daarvan. Dit managementplan geeft bovengenoemde verschuivingen vorm voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. De ervaringen opgedaan bij het opstellen van dit managementplan kunnen worden gebruikt voor het construeren van een format dat kan worden gebruikt voor toekomstige soortenmanagementplannen.

Het is de bedoeling dat managementplannen alleen worden opgesteld voor streng beschermde soorten die regelmatig opduiken bij ruimtelijke ontwikkelingen. In de Noordoostpolder geldt dit voor de Rugstreeppad en, in beperkte mate, voor vleermuizen. Het is nadrukkelijk niet de bedoeling dat iedere soort een eigen beleid gaat krijgen.

### 1.2 Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet (Ffw) beoogt een algemeen niveau van bescherming, met als doel de instandhouding en het herstel van een zo natuurlijk mogelijke verscheidenheid aan in het wild levende planten en diersoorten als functionele elementen van ecosystemen waarvan ze deel uitmaken. In artikel 2 is een algemene zorgplicht geformuleerd voor inheemse flora en fauna. Bovendien kent de Ffw een aantal verbodsbepalingen (art. 9-12), en voorwaarden voor ontheffing (art. 75). Deze voorwaarden zijn verder uitgewerkt in een Algemene Maatregel van Bestuur die kortweg het Vrijstellingenbesluit wordt genoemd<sup>1</sup>. Voorwaarden voor het toestaan van bepaalde handelingen worden stringenter naarmate de activiteiten ingrijpender zijn en de aanwezige soorten meer bedreigd worden in hun voortbestaan in Nederland. Bepaalde activiteiten zijn alleen vrijgesteld mits gewerkt wordt volgens een door de Minister van LNV goedgekeurde gedragscode.

De Rugstreeppad is een juridisch streng beschermde soort, die in Europa en Nederland langzaam maar zeker achteruitgaat. Nederland heeft voor deze soort wettelijk gezien een

---

<sup>1</sup> Besluit van 10-09-2004, houdende wijziging van een aantal maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Ffw en enkele andere wijzigingen (Staatblad 501, 2004).



internationale verantwoordelijkheid voor de instandhouding. Ons land is een kerngebied binnen Europa, de Noordoostpolder is een kerngebied binnen Nederland<sup>2</sup>. De Rugstreeppad komt in de Noordoostpolder dan ook op veel plekken voor (zie figuur 1). Dit is een ongewone situatie: veel streng beschermde soorten zijn zeldzaam of beperkt tot specifieke milieus. Bovendien duikt de Rugstreeppad vaak op op bouwlocaties, vanwege zijn voorkeur voor vers omgewoeld zandige grond en ondiepe, tijdelijke wateren. Het feit dat de Rugstreeppad streng beschermd is betekent dat de procedure voor het verkrijgen van een ontheffing van de Flora- en faunawet relatief zwaar is. Zo moet bijvoorbeeld voor ruimtelijke ontwikkelingen worden aangetoond dat de populatie niet in gevaar komt en er geen alternatieve bevredigende oplossingen zijn. Dit kan een flinke opgave betekenen. De gedragscode, waarmee initiatiefnemers bij bepaalde activiteiten worden vrijgesteld van de verplichting tot het doen van ontheffingaanvragen, is niet geldig als het gaat om ruimtelijke ontwikkelingen<sup>3</sup> (zie hoofdstuk 2).

Onder ruimtelijke ontwikkelingen verstaat de minister van LNV een breed scala aan grootschalige of kleinschalige activiteiten, zoals de aanleg van wegen, bedrijventerreinen, havens of woonwijken, maar ook de bouw van een schuur, de verbouwing van een huis, de sloop van een pand, wijziging van bestaand beheer of het kappen van bomen anders dan uit een oogpunt van onderhoud. Het gaat doorgaans om veranderingen die leiden tot een functieverandering of uiterlijke verandering van het gebied<sup>3</sup>.



Figuur 1. Verspreiding van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. De stippen betreffen waarnemingen uit 2004, 2006 en 2007. Bron: Stichting RAVON<sup>2</sup>. In 2007 zijn door medewerkers van Natuurmonumenten ook in het zuidoostelijke deel van de Noordoostpolder (Kadoelerveld) tientallen rugstreeppadden waargenomen.

<sup>2</sup> Literatuuronderzoek Rugstreeppad. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, 2006. Stichting RAVON, Nijmegen; Ecologisch onderzoek aan de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.

<sup>3</sup> Buiten aan het werk? Houd tijdig rekening met beschermde dieren en planten! LNV, 2005. Den Haag.

### 1.3 *Belang van een managementplan voor de Rugstreepad in de Noordoostpolder*

Gelet op de huidige verspreiding van de streng beschermde Rugstreepad en de activiteiten in de Noordoostpolder kan worden gesteld dat er regelmatig conflicten optreden tussen economische ontwikkelingen en behoud van de soort. Deze situatie kan leiden tot verminderde overlevingskansen van de Rugstreepad en frustratie van ruimtelijke ontwikkelingen en beheer in de Noordoostpolder. Ter voorkoming hiervan beoogt het managementplan een positief gerichte proactieve aanpak.

Het managementplan dient te worden gezien als een protocol dat invulling geeft aan de algemene zorgplicht ten aanzien van de Rugstreepad. Bovendien bevat het plan aanvullende activiteiten en een uitvoeringsprogramma waarin betrokken partijen, voor de Rugstreepad in de Noordoostpolder, afspraken maken over werkwijzen die een duurzaam voortbestaan van een populatie (de zogenaamde gunstige staat van instandhouding; zie hoofdstuk 2) van deze soort garanderen. Daarmee worden uitgebreide ecologische onderzoeken, ontheffingsaanvragen en het stil laten leggen van projecten voorkomen. Dit leidt tot meer efficiëntie bij ruimtelijke ontwikkelingen, en komt daarmee zowel de regionale economie als de populatie Rugstreepadden ten goede. Door samenwerking en een positieve insteek kan natuurbescherming bovendien in toenemende mate als prettig worden ervaren en bijdragen aan het imago van betrokken partijen. Op strategisch niveau voorziet het managementplan in een procedure voor samenwerking, verdeling van verantwoordelijkheden en communicatie. Op operationeel vlak biedt het managementplan een eerste handvat voor beheer en inrichting waaraan door de afzonderlijke partners verder invulling gegeven moet worden binnen hun mogelijkheden en competenties.

Het managementplan verschilt op een aantal punten van het instrument 'gedragscode': het is bedoeld voor één soort, één gebied en een scala aan sectoren, in plaats van een scala aan soorten, heel Nederland en één sector. Bovendien is het nog geen bestaand instrument en is het meer strategisch dan operationeel van aard.

### 1.4 *Doelstelling*

Het doel van het managementplan is het bieden van een kader waarbinnen de gunstige staat van instandhouding van de Rugstreepad in de Noordoostpolder wordt gegarandeerd, waardoor de soort inclusief het bijbehorende leefgebied in stand blijft en ruimtelijke ontwikkelingen niet geremd worden door uitgebreide ecologische onderzoeken en juridische procedures.

Dit wordt gerealiseerd middels twee sporen (zie figuur 2). Het eerste spoor behelst de implementatie van de wettelijke zorgplicht in beheer en ruimtelijke ordening en ontwikkeling. Met het tweede spoor wordt extra leefgebied gecreëerd, waarmee de populatie naar gunstige staat van instandhouding wordt geleid. Implementatie van de zorgplicht betekent dat deze staat van instandhouding duurzaam kan worden behouden. Daardoor is er voor een aantal goed omschreven activiteiten geen ontheffing meer nodig en zijn er duidelijke protocollen voor beheer en ruimtelijke ontwikkelingen. In het managementplan worden bestuurlijke verantwoordelijkheden (onder andere voor de borging van afgesproken maatregelen) opgenomen, naast communicatiestructuren en mogelijkheden voor financiering van maatregelen. Indien de Minister van LNV akkoord gaat met het plan, is het veel duidelijker waarvoor wel en niet ontheffing nodig is. Bovendien is het doen van ontheffingsaanvragen voor activiteiten die niet onder het managementplan vallen veel gemakkelijker omdat de ecologische randvoorwaarden reeds in beeld zijn gebracht.



Figuur 2. Schematische weergave van de opzet van het managementplan.

### 1.5 Betrokken partijen

Om te komen tot een managementplan dat gedragen wordt door de partijen in de Noordoostpolder die dit plan uit moeten voeren, is vanaf begin af aan contact gezocht en onderhouden met vertegenwoordigers van Provincie Flevoland, LTO en agrarische natuurvereniging Kop van de NOP, Waterschap Zuiderzeeland, Gemeente Noordoostpolder, Gemeente Urk, Landschapsbeheer Flevoland, Stichting Flevo-Landschap, Staatsbosbeheer, Vereniging Natuurmonumenten, en stichting RAVON. Deze partijen zijn betrokken bij het opstellen van randvoorwaarden waaraan een managementplan moet voldoen, zodat het zo goed mogelijk zou aansluiten op hun wensen en activiteiten. Zij hebben gedurende het proces hun visie kunnen geven op het plan en zijn in de eindfase geraadpleegd voor het maken van afspraken over wat hun bijdrage aan het plan zal zijn.

### 1.6 Leeswijzer

Hieronder worden in hoofdstuk 2 eerst de mogelijke juridische uitwerkingen van het managementplan verkend, vervolgens wordt in hoofdstuk 3 ingegaan op de Rugstreepad in de Noordoostpolder. In hoofdstuk 4 worden de benodigde maatregelen voor het waarborgen van de gunstige staat instandhouding van de Rugstreepad de Noordoostpolder geformuleerd. Deze maatregelen worden in hoofdstuk 5 vervolgens gekoppeld aan activiteiten van de diverse betrokken partijen. Hier wordt omschreven welke bijdragen elke partij zal leveren. Hoofdstuk 6 behandelt de borging van het managementplan binnen de organisaties en bestuurlijke aspecten, waaronder de planperiode. Bovendien wordt ingegaan op communicatie. Financiële aspecten worden in hoofdstuk 7 behandeld. In hoofdstuk 8 tenslotte wordt een aantal aanbevelingen geformuleerd voor het in de praktijk brengen van dit managementplan.

## 2. Juridisch kader

In dit hoofdstuk wordt uitgelegd hoe binnen het kader van dit managementplan kernbegrippen van het juridisch kader worden geïmplementeerd. Deze kernbegrippen zijn zorgplicht, zorgvuldig handelen, wezenlijke invloed en gunstige staat van instandhouding. Er wordt aangesloten bij de Flora- en faunawet, het Vrijstellingenbesluit (en de daarin gehanteerde methodiek van gedragscodes) en de Habitatrictlijn.

De wet beoogt het waarborgen van een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten. Het voorliggende managementplan geeft hieraan invulling. In het managementplan wordt duidelijk gemaakt welke werkwijzen de gunstige staat van instandhouding van de Rugstreepad zullen waarborgen. Het doel van de wetgeving wordt dan voor deze soort bereikt zonder dat juridische procedures hoeven te worden gestart. Wezenlijke negatieve effecten op de populatie Rugstreepadden in de Noordoostpolder kunnen dan namelijk bij voorbaat worden uitgesloten

### *Flora- en faunawet*

Vanuit de Flora- en faunawet is allereerst de zorgplicht uit artikel 2 van belang. Deze verplicht tot het nemen van maatregelen om redelijkerwijs te voorkomen dat in het wild levende soorten en hun leefomgeving nadelige gevolgen ondervinden. Om invulling te geven aan de zorgplicht dienen ecologische werkprotocollen opgesteld te worden. Het managementplan is hier een invulling van. Binnen het Vrijstellingenbesluit<sup>4</sup> is de term zorgvuldig handelen, in relatie tot de term wezenlijke invloed, van groot belang. Zorgvuldig handelen betekent: actief optreden om wezenlijke invloed op beschermde soorten te voorkomen. Indien een populatie negatieve invloeden kan opvangen bijvoorbeeld door migratie of reproductie, is er geen sprake van wezenlijke invloed.

Met het managementplan wordt voor iedere betrokken partij afgesproken hoe zij invulling zullen geven aan zorgvuldig handelen. Zorgvuldig handelen komt tot uiting in het rekening houden met de soort bij beheer en ruimtelijke ontwikkelingen. Dit betekent natuurinclusief ontwerpen (waarin een netto positief saldo in oppervlakte leefgebied wordt bereikt) en zorgvuldige uitvoering (waarbij bestaande leefgebieden en individuen zoveel mogelijk worden ontzien). Bovendien wordt voorzien in het actief bijdragen aan het versterken van de populatie middels het creëren van meer leefgebied. Op deze wijze worden negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen en wordt bovendien het vermogen van de populatie om negatieve invloeden op te vangen vergroot. Vorm geven aan zorgvuldig handelen behoort tot de kern van dit managementplan.

Als het duidelijk is dat de gunstige staat van instandhouding in de gehele populatie in de Noordoostpolder gegarandeerd is, is het mogelijk om op andere plekken te compenseren dan waar effecten ontstaan (mondelijke mededeling Vreugdenhil, Dienst Landelijk Gebied, 16-03-2007). Hierbij kan bovendien een dynamische visie worden gehanteerd, waarbij bijvoorbeeld tijdelijke habitats worden gecreëerd (mondelijke mededeling Van Spaandonk, Ministerie van LNV, 14-03-2007) en de lokale populatie tijdelijk best kleiner mag worden (mondelijke mededeling Vreugdenhil, Dienst Landelijk Gebied, 16-03-2007). De populatieontwikkeling dient daarbij wel middels monitoring te worden gevolgd.

---

<sup>4</sup> Besluit van 10-09-2004, houdende wijziging van een aantal maatregelen van bestuur in verband met wijziging van artikel 75 van de Ffw en enkele andere wijzigingen (Staatblad 501, 2004).

In de Flora- en faunawet en het bijbehorende Vrijstellingenbesluit wordt een procedure gegeven voor het omgaan met streng beschermde soorten. Ontheffing kan slechts dan verleend worden wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding, en de activiteit past binnen een lijst van belangen. In dit managementplan wordt vooral aangesloten bij de belangen zoals omschreven in artikel 16 van de Habitatrictlijn (zie hieronder) en in artikel 2 van het Vrijstellingenbesluit.

#### *Habitatrictlijn*

De term "gunstige staat van instandhouding" wordt gedefinieerd in de Habitatrictlijn.

Artikel 1 van de Habitatrictlijn geeft aan dat de "staat van instandhouding" van een soort als "gunstig" wordt beschouwd wanneer:

- uit populatiedynamische gegevens blijkt dat de betrokken soort nog steeds een levensvatbare component is van de natuurlijke habitat waarin hij voorkomt, en dat vermoedelijk op lange termijn zal blijven, en;
- het natuurlijke verspreidingsgebied van die soort niet kleiner wordt of binnen afzienbare tijd lijkt te zullen worden, en;
- er een voldoende grote habitat bestaat en waarschijnlijk zal blijven bestaan om de populaties van die soort op lange termijn in stand te houden.

Aangezien dit managementplan ernaar streeft de hoeveelheid leefgebied te laten toenemen en deze duurzaam te behouden zodat het verspreidingsgebied van de Rugstreeppad binnen de Noordoostpolder en op termijn in Nederland groter wordt, sluit het goed aan op de bovenstaande criteria. Middels monitoring zal de populatieontwikkeling worden gevolgd, zodat bepaald kan worden of de Rugstreeppaddenpopulatie op langere termijn levensvatbaar is.

De procedure voor het verlenen van ontheffingen binnen het kader van de Flora- en faunawet is een uitwerking van artikel 16 van de Habitatrictlijn. In lid 1 van artikel 16 Habitatrictlijn wordt aangegeven dat afwijking van de verbodsbepalingen toegestaan is wanneer er geen andere bevredigende oplossing bestaat, er geen afbreuk wordt gedaan aan het streven de populaties van de betrokken soort in hun natuurlijke verspreidingsgebied in een gunstige staat van instandhouding te laten voortbestaan, en onder andere in het belang van de volksgezondheid en de openbare veiligheid of om andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijke gunstige effecten. In artikel 2, lid 3, onder j, van het Vrijstellingenbesluit worden als belangen tevens genoemd de uitvoering van werkzaamheden in het kader van ruimtelijke inrichting of ontwikkeling.

Met dit managementplan wordt zo goed mogelijk aangesloten bij bovenstaande criteria. In de procedures voor beheer en ruimtelijke ontwikkelingen wordt aandacht besteed aan planning in ruimte en tijd en randvoorwaarden van de bedrijfsvoering van betrokken partijen. Activiteiten van betrokken partijen hebben alle betrekking op redenen van sociale of economische aard (voornamelijk ruimtelijke ontwikkeling) en/of voor het milieu wezenlijk gunstige activiteiten.

#### *Overige wet- en regelgeving*

Het implementeren van de zorgplicht gaat op sommige locaties mogelijk conflicteren met wet- en regelgeving op het gebied van de waterhuishouding<sup>5</sup>. Bovendien heeft naleven van de zorgplicht voor de agrarische bedrijfsvoering direct gevolgen onder andere vanwege het Lozingenbesluit

---

<sup>5</sup> Bijvoorbeeld: Wet op de Waterhuishouding. Wet van 14 juni 1989, houdende regelen inzake de waterhuishouding.

open teelt en veehouderij<sup>6</sup>. In hoofdstuk 4 wordt hier aandacht aan besteed. Hoe hiermee in de praktijk wordt omgegaan wordt overgelaten aan het waterschap en de agrariërs zelf.

#### *Uitwerkingen van het managementplan*

Het managementplan leidt ertoe dat het voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder niet meer nodig is om voor afzonderlijke projecten ecologische onderzoeken te doen en ontheffingen aan te vragen. Met het plan is de relevante ecologische informatie namelijk beschikbaar en de gunstige staat van instandhouding reeds gewaarborgd (hetgeen is wat de wet beoogt). Een eerste uitwerking is dat er na ondertekening van het managementplan door betrokken partijen geen ontheffingen aangevraagd hoeven te worden voor maatregelen die zijn opgenomen in het managementplan. Op termijn kan deze constructie de basis vormen voor een wetsaanpassing waarmee er een vrijstelling komt voor bepaalde activiteiten, als een managementplan is opgesteld (mondelijke mededeling Van Spaandonk, Ministerie van LNV 13-06-2007).

Het is ook mogelijk dat het Ministerie van LNV een generieke ontheffing afgeeft voor bepaalde activiteiten die zijn opgenomen in het managementplan. In dat geval wordt een van de betrokken partijen ontheffinghouder, die de generieke ontheffing door kan machtigen aan andere partijen in de Noordoostpolder.

---

<sup>6</sup> Besluit van 27 januari 2000, houdende regels voor het lozen van oppervlaktewater dat samenhang met agrarische activiteiten in de open grond alsmede gebruiksvoorschriften voor bestrijdingsmiddelen.



### 3. De Rugstreepad in de Noordoostpolder

Dit hoofdstuk beschrijft achtereenvolgens het habitatgebruik van de Rugstreepad in het algemeen en in de Noordoostpolder in het bijzonder. Bovendien wordt ingegaan op de staat van instandhouding van de Rugstreepad in de Noordoostpolder. De tekst van dit hoofdstuk is nagenoeg geheel overgenomen van een tweetal rapporten van RAVON. Voor achtergrondliteratuur wordt verwezen naar deze rapporten<sup>7</sup>.

#### 3.1 *Habitatgebruik van de Rugstreepad*

De Rugstreepad komt vooral voor in pioniersituaties, met name in milieus waar de bodem sterk opwarmt. Zodra de vegetatiesuccessie (de natuurlijke opeenvolging van verschillende vegetatietypen) voortschrijdt en de vegetatie dichter wordt, verdwijnt de soort. In hun natuurlijke habitat (leefomgeving), in overstromingsvlakten en de kustzone, wordt door rivierdynamiek en winderosie pionierhabitat op ongeveer dezelfde plaats in stand gehouden. In het tegenwoordige cultuurlandschap is de Rugstreepad in staat om zich als cultuurvolger te handhaven in bijvoorbeeld bouwplaatsen, poldersloten en akkers. Het ideale waterhabitat van de soort, het voortplantingshabitat, is vaak ondiep, valt soms droog en heeft een onbegroeide bodem. Het habitatgebruik van de Rugstreepad is breed genoeg om ook plas-drassituaties en stromende waterlopen te omvatten. De Rugstreepad is relatief ongevoelig voor predatie door vis. Het landhabitat van de Rugstreepad bestaat uit open gebieden met een makkelijk vergraafbare bodem zodat ze zich in kunnen graven. Als schuilmogelijkheden gebruikt de soort tevens bestaande holen en allerlei mogelijke vorstvrije plaatsen. In het voortplantingsseizoen (begin april tot eind september) is de Rugstreepad en vooral 's nachts actief en kruipen ze overdag weg in de buurt van een voortplantingswater. Tijdens de overwinteringsperiode (van begin oktober tot eind maart) is het landhabitat niet gebonden aan water en dient het vooral vorstvrij te zijn.

#### 3.2 *De Noordoostpolder*

De Noordoostpolder is in 1942 drooggelegd. Vanaf dat moment waren Urk en Schokland geen eilanden meer. De Noordoostpolder is niet helemaal omringd door (brede) wateren maar ligt in het noorden en oosten vast aan de provincies Friesland en Overijssel. De bodem bestaat grotendeels uit zeeklei, maar ook zand- en veengronden zijn aanwezig en in mindere mate oude klei. Momenteel zijn er in de polder elf woonkernen, waarvan het centraal in de polder gelegen Emmeloord de grootste is. Van het zuidwesten naar het noorden wordt de Noordoostpolder doorsneden door de snelweg A6 (Heerenveen-Lelystad). De aanwezige woonkernen zijn onderling verbonden door tweebaanswegen. Daartussen ligt een netwerk van secundaire wegen. Om het land optimaal te kunnen bewerken is in de polder een uitgebreid stelsel van vaarten, tochten en afvoerslootjes aanwezig. Verspreid over de polder zijn enkele grotere bosgebieden aanwezig. In het noordoosten ligt het Kuinderbos, in het oosten van de polder liggen het Voorsterbos en het Kadoelersbos. In het zuidelijke deel van de polder ligt het Schokkerbos. Het Urkerbos ligt in het westelijk deel van de provincie. Hoogopgaande begroeiing in de vorm van bomen is verder aanwezig als erfbeplanting rondom de op regelmatige afstand van elkaar gelegen boerderijen en arbeiderswoningen, laanbeplantingen langs wegen en enkele kleiner bosjes ten zuiden van Tollebeek. Het grootste deel van het grondgebruik in de polder wordt ingenomen door agrarische bedrijven variërend van glastuinbouw, bloembollenbedrijven,

---

<sup>7</sup> Literatuur onderzoek Rugstreepad. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, 2006. Stichting RAVON, Nijmegen; Ecologisch onderzoek aan de Rugstreepad in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.



fruitteelt en akkerbouw en in mindere mate veehouderij. De glastuinbouw concentreert zich voornamelijk tussen Marknesse en Luttelgeest en ten zuiden van Ens. Door de akkerbouw en bloembollenteelt is het landschap overwegend weids en open van karakter en is het grondgebruik dynamisch (Van Rijsewijk *et al.*, 2005).

De Noordoostpolder herbergt ongeveer zeven procent van de landelijke populatie Rugstreepadden. De hoogste dichtheden bevinden zich rondom Schokland, Espel en Rutten. Alleen in het centrum van de Noordoostpolder, een ring rondom Emmeloord, worden weinig Rugstreepadden aangetroffen (zie figuur 1). Dit betekent dat de hele Noordoostpolder is te beschouwen als leefgebied voor de Rugstreepad, waarbij het centrum lagere prioriteit moet worden toegekend als potentieel gebied voor het creëren van leefgebied. Het optimale habitat bestaat uit zandige bodem, maar ook in de gemengde bodems van de Noordoostpolder kan de Rugstreepad zich goed handhaven. Tijdens de voortplantingsperiode maakt de Rugstreepad in de Noordoostpolder veel gebruik van sloten om eieren in af te zetten. Ook plas-drassituaties in natuurontwikkelingsgebieden worden gebruikt, evenals (tuin) vijvers, poelen, bassins en regenplassen. De mannelijke Rugstreepadden blijven geruime tijd in de omgeving van het voortplantingswater, terwijl de vrouwtjes direct na het afzetten van eieren het voortplantingswater verlaten en hun zomerverblijf opzoeken. Tijdens de zomer maken de dieren voornamelijk 's nachts foerageertochten in de nabijheid van hun schuilplaats. Sommige dieren gebruiken deze schuilplaats ook in de winter, maar als de bodem onvoldoende vergraafbaar is om dieper weg te kunnen kruipen trekken de dieren gemiddeld ongeveer 100 m naar een plek waar zich wel kunnen ingraven of wegkruipen in een geschikt holletje. Als zomerverblijf worden muizenholletjes en spleten gebruikt in akkers, oevers en natuurlijk grasland, maar ook graven de dieren zichzelf in in teeltvrije zones in akkers. Tijdens de periode september-november worden veel dieren gevonden in bebouwing op boerenerven (in de spouwmuur, onder betonplaten, in een koelcel etc.). In de Noordoostpolder is bebouwing van groot belang voor de overwintering. De bebouwing moet wel toegankelijk zijn: schuren en stallen dienen niet hermetisch te zijn afgesloten, de padden moeten een plekje kunnen vinden in rommelhoekjes, spleten tussen betonplaten enzovoort<sup>8</sup>.

De Rugstreepad is in de Noordoostpolder afhankelijk van waterpartijen met ondiepe oeverzones in een pionier stadium die niet vroegtijdig (voor eind juli) droogvallen. Tevens is de soort afhankelijk van stabiele (niet verstoorde) overzomerings-, en overwinteringlokaties op akkers, in natuurontwikkelingsgebieden en in en nabij bebouwing. De soort is bovendien afhankelijk van geleidende landschapselementen voor migratiemogelijkheden. Dit betekent dat struweel en houtwalachtige structuren van belang zijn voor de overleving van de soort in de Noordoostpolder.

Over relaties van de populaties in de Noordoostpolder met die in Overijssel is weinig bekend. De Rugstreepad komt zeer weinig voor in Overijssel. In 2005 is de soort op twee locaties op korte afstand van de Noordoostpolder in Overijssel aangetroffen. In de toekomst kan Overijssel wellicht verder worden gekoloniseerd vanuit de Noordoostpolder. Immigratie vanuit omliggende gebieden is niet waarschijnlijk. Alleen in het noordoosten grenst de Noordoostpolder direct aan het vasteland, maar hier komt geen populatie Rugstreepadden voor waarmee uitwisseling kan plaatsvinden.

---

<sup>8</sup> Ecologisch onderzoek aan de Rugstreepad in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.

### 3.3 Visie op de huidige staat van instandhouding van de RSP

Voor een typering van de staat van instandhouding van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder is de 'stoplichtbenadering' (figuur 3) gehanteerd die is opgesteld ten behoeve van de Natura 2000 doelen<sup>9</sup> (LNV, 2006). Bij deze benadering wordt een aantal aspecten gescoord (verspreiding, populatieomvang, leefgebied en toekomstperspectief). De staat van instandhouding wordt gerelateerd aan een gunstige referentie.

De landelijke staat van instandhouding zit tussen 'matig ongunstig' en 'zeer ongunstig' in, zoals gedefinieerd volgens de systematiek van het ministerie van LNV, in navolging van de richtlijnen opgesteld door het Habitat Comité van de EU.

De formulering van de tijdspanne waarop de staat van instandhouding dient te worden beoordeeld wordt niet concreet beschreven. Een belangrijke leidraad is de algemeen aangenomen definitie dat de minimale populatiegrootte die moet worden nagestreefd om een populatie te beschermen, de kleinst mogelijke populatie is met een hoge (99%) overlevingskans die kan worden voorspeld voor een periode van 100 jaar. Daar het in een dynamisch landschap als de Noordoostpolder ondoenlijk is een eeuw vooruit te kijken, baseert de Stichting RAVON zich op de ecologische onderzoeken uitgevoerd in 2004, 2006 en 2007 en op de expertise van RAVON met betrekking tot de soort. Bij de duurzaamheid van een populatie speelt een aantal aspecten een rol, zoals onder andere de afstanden tussen de verschillende deelpopulaties, de weerstand van het tussenliggende landschap, de aantallen, dichtheden en de habitatkwaliteit.

De hoge dynamiek in het landschap creëert enerzijds kansen, maar ook bedreigingen voor de soort. Wanneer één of enkele van de bovenstaande factoren gedurende één of meerdere jaren niet optimaal of suboptimaal zijn, loopt het voortbestaan van een populatie risico's. De Rugstreeppad is een pionierssoort die in staat is tot een explosieve voortplanting. Het krijgen van een groot aantal nakomelingen is noodzakelijk om de soort in stand te kunnen houden in landschappen waar bedreigingen jaarlijks variëren en onvoorspelbaar zijn.

Niet alleen is de voortplanting minder optimaal (zie hieronder) dan mogelijk is, maar ook de overlevingskansen voor volwassen individuen zijn lager dan in gebieden elders. De mortaliteit (sterfte) onder volwassen dieren is vrij hoog, hetgeen zich uit in de lage aantallen roepende dieren in verhouding tot gebieden elders. Over het algemeen worden in koren van Rugstreeppadden circa 10 – 50 mannetjes aangetroffen. In de Noordoostpolder bestaat een gemiddeld koor uit 6 mannetjes (resultaten onderzoek 2006). Immigratie kan dit verlaagde voortplantingssucces en de verhoogde mortaliteit niet opvangen en is vanuit omringende gebieden niet waarschijnlijk. Dit betekent dat de sleutelfactoren voor het duurzaam verkrijgen en behouden van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder zelf gezocht moeten worden in het verbeteren van het reproductiesucces en het verlagen van de mortaliteit van volwassen dieren.



Figuur 3. Beoordeling staat van instandhouding volgens de stoplichtbenadering (uit: Natura 2000 doelendocument, 2006).

<sup>9</sup> Natura 2000-doelendocument. Ministerie LNV, 2006. Den Haag.

Een duurzaam ecologisch netwerk voor de Rugstreeppad wordt gedefinieerd als een netwerk van leefgebieden die op een afstand van minder dan 3 kilometer van elkaar liggen. Elk leefgebied dient circa 7 ha groot te zijn en tijdens het voortplantingsseizoen minstens 200 roepende mannetjes te bevatten. Door de landschappelijke samenstelling van de Noordoostpolder, is variatie mogelijk in de precieze grootte, locatie en inrichting van dergelijke (nieuwe) gebieden. Zelfs bij een conservatieve schatting van de actieradius van individuen in een populatie, vormen voortplantingsgebieden binnen een straal van 5 km een habitatnetwerk. Hierbij geldt uiteraard wel dat het tussenliggende habitat doorlaatbaar moet zijn.

Gestreefd moet worden naar een duurzaam ecologisch netwerk waarbij met name ingezet wordt op de sleutelpositie van het bestaande slotensysteem ten behoeve van de verbetering van het reproductiesucces alsmede op een verbetering van het landhabitat. Kernpopulaties moeten binnen een afstand van 3 kilometer van elkaar liggen. Dit betekent dat in de Noordoostpolder circa 36 leefgebieden moeten komen te liggen. Vanwege dit hoge aantal kunnen deze ook kleiner zijn dan 7 ha (zie paragraaf 4.2) omdat een geringere grootte dan gecompenseerd wordt door een hogere dichtheid.

Aan de hand van de criteria zoals opgesteld door het Habitat Comité van de EU, wordt hieronder de staat van instandhouding van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder op basis van de aspecten verspreiding, populatie, leefgebied en toekomstperspectief besproken (zie ook LNV, 2006: bijlage 9.2.1)<sup>10</sup>.

#### *Verspreiding*

De Noordoostpolder is een relatief geïsoleerd gebied waarin in ieder geval twee clusters van populaties Rugstreeppadden kunnen worden aangetroffen, gescheiden door een nagenoeg absolute barrière, Rijksweg A6. Ondanks enkele bestaande (fauna)tunnels of viaducten, is immigratie vanuit omliggende gebieden niet waarschijnlijk. Alleen in het noordoosten grenst de Noordoostpolder direct aan het vasteland, maar hier komt geen populatie Rugstreeppadden voor waarmee uitwisseling kan plaatsvinden. De Rugstreeppad kan over de gehele Noordoostpolder worden aangetroffen. Ook in het relatief lege zuidoosten van de Noordoostpolder zijn recentelijk waarnemingen van Rugstreeppadden gemeld ten zuiden van het Voorsterbos. Het areaal van de Rugstreeppad binnen de Noordoostpolder kan alleen toenemen door een toename aan geschikt leefgebied binnen de polder. Het areaal van de Rugstreeppad binnen Flevoland (binnen de Noordoostpolder) is stabiel, maar niet toenemend (matig ongunstig).

Met het oog op de geplande schaalvergroting van de agrarische activiteiten (een toename van de weerstand van het landschap) en verdere versterking van de isolatie van de deelgebieden door de toenemende intensivering van het verkeer, zal de hoeveelheid geschikt landschap voor de Rugstreeppad zonder aanvullende maatregelen zelfs kunnen afnemen.

#### *Populatie*

De exacte jaarlijkse populatiegrootte van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder is onbekend. De Rugstreeppad is een pioniersoort die grote fluctuaties in aantallen kan vertonen. Op basis van het ecologisch onderzoek lijkt ondanks de brede verspreiding, de voortplanting en de sterfte minder goed dan gewenst om de duurzaamheid van de populatie te kunnen garanderen, waardoor de populatie kwetsbaar blijft voor calamiteiten (matig ongunstig).

---

<sup>10</sup> Natura 2000-doelendocument. Ministerie LNV, 2006. Den Haag.

Op maximaal de helft van alle plekken met kooractiviteit werden ook daadwerkelijk eieren afgezet. Of de afgezette eieren van de Rugstreepad zich ook volledig tot juveniele pad kunnen ontwikkelen is afhankelijk van een groot aantal factoren.

Gedurende een aantal jaren kunnen voortplantingswateren een verschillende mate van succes hebben. Elke beschermingsstrategie moet gericht zijn op het beschermen en bewaren van een zo groot mogelijk aantal voortplantingsplaatsen als mogelijk is, met hierin een grote variatie in omstandigheden. De sloten in de Noordoostpolder worden gebruikt als afwatering voor het water op het land, als wateraanvoerende sloot of zij worden tijdelijk volgepompt waarna het water op het land wordt gespoten als beregening. Sterke fluctuaties in het waterpeil veroorzaken stroming, waardoor de kleine larven kunnen wegspoelen. Ook door het beregenen kunnen larven het land worden opgespoten waar ze niet kunnen overleven. Tevens drogen voortplantingswateren vaak op voordat de jonge padden het land op gaan.

Het achterblijven van watervegetatie in de sloten na het schonen is belangrijk voor het voortplantingssucces. Door het achterblijven van vegetatie kunnen larven de stroming die ontstaat weerstaan en spoelen niet alle larven weg. In de Noordoostpolder vindt nog geen gedifferentieerd en op maat gesneden maaibeleid plaats. Door het gevoerde intensieve maaibeheer krijgt de natuur hier onvoldoende kansen zich te ontwikkelen. Momenteel onderzoekt het Waterschap Zuiderzeeland de haalbaarheid van de extensivering van het maaibeheer<sup>11</sup>. Het aanpassen van het maaibeheer naar maximaal drie maal per jaar heeft vooral positieve effecten op de structuur en het areaal van de ondergedoken waterplanten. Het open landschap biedt de Rugstreepad weliswaar een competitief voordeel ten opzichte van onder andere de gewone pad, maar door intensieve agrarische werkzaamheden ontwikkelt de populatie zich waarschijnlijk niet optimaal.

De levenswijze van de Rugstreepad kenmerkt zich door de mogelijkheid van een explosieve voortplanting tijdens geschikte omstandigheden, een grote dispersie capaciteit en de fysieke mogelijkheid om in relatief vijandige milieus te kunnen overleven. Wanneer de jaarlijkse sterfte hoger is dan de jaarlijkse 'aanwinst', kan een populatie Rugstreepadden na enige tijd dusdanig in de problemen komen, dat het voortbestaan in het geding kan komen. Wanneer de voortplanting van een bepaalde populatie niet optimaal is gedurende een bepaalde periode, maar de overlevingskansen voor volwassen dieren hoog zijn, kan het relatief lage reproductiesucces opgevangen worden door een hoge deelname aan de reproductie van geslachtsrijpe dieren. Het is de verwachting dat het sterftepercentage van volwassen Rugstreepadden in de Noordoostpolder tussen de 50 – 75% ligt. De jaarlijkse mortaliteit onder volwassen dieren in agrarische gebieden is hoger dan in (semi)-natuurlijke gebieden als duinen en heideterreinen. Hiermee is het jaarlijkse voortplantingssucces voor de dieren in de Noordoostpolder belangrijker dan voor dieren elders. De rijkswegen in de Noordoostpolder vormen een nagenoeg absolute barrière en ook de provinciale wegen vormen een belangrijke belemmering in de uitwisseling tussen populaties Rugstreepadden. Om deze redenen moet de Rugstreepad zich succesvol kunnen voortplanten om jaarlijkse voldoende aanwas van de populatie te hebben. Wanneer door menselijke activiteiten de kans op succesvolle voortplanting wordt verminderd en tegelijkertijd de risico's op vroegtijdig sterven hoog zijn, dient te worden geconcludeerd dat de duurzame instandhouding van de Rugstreepad in de Noordoostpolder momenteel niet is gegarandeerd.

---

<sup>11</sup> Waterbeheerplan 2007-2011. Waterschap Zuiderzeeland, 2007. Lelystad.

### *Leefgebied*

Het leefgebied (zowel het aquatisch als terrestrisch habitat) is momenteel niet voldoende groot om een duurzame staat van instandhouding te garanderen. De kwaliteit van aquatisch en terrestrisch habitat is momenteel onvoldoende (matig ongunstig).

Niet alleen de aquatische fase (het waterhabitat) van de Rugstreeppad verdient aandacht, maar ook het landhabitat is in die mate versnipperd (doorsneden door o.a. wegen) en in ontwikkeling, dat de omstandigheden voor overleving niet optimaal zijn. De Noordoostpolder biedt zowel mogelijkheden als bedreigingen voor de huidige populatie Rugstreeppadden en in het gebied bestaan voldoende mogelijkheden om de populatie Rugstreeppadden levensvatbaar te krijgen en te houden.

### *Toekomstperspectief*

Momenteel kan dus niet worden gegarandeerd dat de toekomst van de soort op de lange termijn gegarandeerd is. RAVON oordeelt dan ook dat de Rugstreeppad in de Noordoostpolder zich bevindt in de categorie: '*matig ongunstige staat van instandhouding*'. Aangegeven is dat het voortplantingssucces van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder suboptimaal is en dat de mortaliteit onder volwassen dieren hoog is. Immigratie kan dit verlaagde voortplantingssucces en de verhoogde mortaliteit niet opvangen. Immigratie vanuit omliggende gebieden is niet waarschijnlijk. Dit betekent dat de sleutelfactoren voor het duurzaam verkrijgen en behouden van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder zelf gezocht moeten worden in het verbeteren van het reproductiesucces en het verlagen van de mortaliteit van volwassen dieren. Gestreefd moet worden naar een duurzaam ecologisch netwerk waarbij met name ingezet wordt op de sleutelpositie van het bestaande slotensysteem en de oevers ten behoeve van de verbetering van het reproductiesucces alsmede op een verbetering van het landhabitat. Door de voering van een pro-actief beleid (zie hoofdstuk 5) ten aanzien van de Rugstreeppad kan de duurzame staat van instandhouding worden bereikt en worden behouden, waardoor de economische en ecologische ontwikkeling van de Noordoostpolder optimaal kunnen worden gerealiseerd

Het huidige agrarische systeem creëert voldoende aanknopingsmogelijkheden om te komen tot een gunstige staat van instandhouding en een duurzaam behoud van de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. De hoogste prioriteit heeft het aanpassen van het beheer van het slotensysteem in de Noordoostpolder ten behoeve van de Rugstreeppad. Tegelijkertijd dient te worden ingezet op de realisatie van nieuwe leefgebieden verspreid over de polder. Te denken hierbij valt o.a. aan de aanleg en onderhoud van poelen en plas-drassituaties, die zonder barrières (wegen, beschoeide vaarten) in het landschap liggen in combinatie met voldoende landhabitat (bijvoorbeeld grondhopen of rommelhoekjes op een erf). Het bestaande slotensysteem met oevers kan een geleidende functie hebben om de gebieden met elkaar te verbinden, waardoor een netwerk wordt gecreëerd waarbij de duurzaamheid voor de lange termijn toeneemt. Wanneer maatregelen genomen worden, dient een intensief monitoringsprogramma te worden uitgevoerd om de effectiviteit te bepalen en de vinger aan de pols te houden.

#### 4. Doelstelling en maatregelen

RAVON formuleert in haar onderzoeksrapport over de Rugstreepad in de Noordoostpolder een aantal proactieve maatregelen en een ecologische doelstelling<sup>12</sup>. Proactieve maatregelen kunnen volgens RAVON het beste worden gezocht in de verbetering van het bestaande systeem van waterlopen, waarmee de geschiktheid van de sloten als voortplantingslocatie voor de Rugstreepad verbetert. Additioneel dienen leefgebieden te worden gecreëerd (zowel aquatisch als terrestrisch) die specifiek voor de Rugstreepad worden beheerd, waardoor het voortbestaan van de soort in de Noordoostpolder minder (of zelfs niet) afhankelijk wordt van kleinere landschappelijke ontwikkelingen en extreme weersomstandigheden. Vooruitlopend op veranderingen in de Noordoostpolder door schaalvergroting en verdergaande modernisering, dienen overwinterings- en overzomeringsplekken op erven en rondom gebouwen worden behouden en versterkt. Door monitoring zal vinger aan de pols beleid gevoerd moeten worden.

Deze maatregelen moeten leiden tot:

- een uitbreiding van het verspreidingsgebied (uitgedrukt in bezette kilometerhokken). Globaal kan gedacht worden aan een bezetting van 200 kilometerhokken per jaar;
- een hogere dichtheid van grotere koorgroepen (groepen van 10 – 50 individuen)
- een verbeterd voortplantingssucces
- een verandering van de situatie voor de Rugstreepad van de huidige '*matig ongunstige staat van instandhouding*' naar een '*gunstige staat van instandhouding*'.

In dit hoofdstuk worden de te nemen maatregelen op het gebied van het implementeren van de zorgplicht in beheer en ruimtelijke ordening en ontwikkeling, en het creëren van meer leefgebied verder geconcretiseerd.

##### 4.1 Implementatie van de zorgplicht in beheer en ruimtelijke ontwikkelingen

Richtlijnen voor het implementeren van de zorgplicht ten aanzien van de Rugstreepad in bestaand beheer en ruimtelijke ontwikkelingen worden hieronder weergegeven.

###### *Bestaand beheer*

Bestaand beheer heeft betrekking op beheer van infrastructuur, agrarische bedrijven, natuurgebieden en het watersysteem. Uitvoering van beheer van infrastructuur, boerenerven en natuurgebieden dient op een zorgvuldige wijze plaats te vinden. Dit betekent dat door middel van planning en wijze van uitvoer van de maatregelen in ruimte en tijd nadelige effecten op bestaand leefgebied worden voorkomen.

Zorgvuldig omgaan met landhabitats van de Rugstreepad heeft vooral betrekking op hun overwinteringsplaatsen op boerenerven. Deze overwinteringsplaatsen, omschreven in hoofdstuk 3, dienen met name vanaf begin oktober tot eind maart te worden behouden. Indien er wateren aanwezig zijn dient het schonen van de bodem zoveel mogelijk buiten het voortplantingsseizoen (begin april tot eind juli) te worden uitgevoerd. Als dat waterhuishoudkundig gezien niet haalbaar is (zie onder) is wordt in deze periode minstens 25 procent van de waterplanten ontzien. Dit laatste geldt echter niet voor schouwplichtige kavelsloten die op 1 juli geschoond moeten zijn.

---

<sup>12</sup> Ecologisch onderzoek aan de Rugstreepad in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.

Aanvullende vereisten ten aanzien van het beheer van het watersysteem zijn:

- Zorg dragen dat de plas-drassituatie bij Schokland behouden blijft tot eind juli
- Zorg dragen dat het pionierskarakter van de sloten behouden wordt.

Het beheer van het watersysteem krijgt met name vorm door middel van vegetatie- en peilbeheer. Dit beheer is sterk gekoppeld aan randvoorwaarden die gesteld worden door de agrarische bedrijfsvoering en de regelgeving die wordt gehandhaafd door het waterschap (zie figuur 4). Randvoorwaarden gelden ten aanzien van waterafvoer (controle van waterschap), agrarische bedrijfsvoering (controle door individuele boeren) en technische haalbaarheid (afhankelijk van de geohydrologische situatie: een eigenschap van bodemtypen en grondwaterbewegingen). Welke sloten geschikt zijn voor aangepast vegetatie- en peilbeheer hangt af van de primaire waterschapstaak t.a.v wateroverlast en bedrijfsvoering van agrariërs. Dit zal jaarlijks opnieuw moeten worden bekeken, daar het bouwplan van de individuele agrariër jaarlijks kan variëren. Agrariërs zijn bijvoorbeeld verplicht een teeltvrije zone te hanteren indien kavelsloten watervoerend zijn en aardappels te beregenen met bronwater. Een teeltvrije zone heeft positieve effecten op de Rugstreeppad, terwijl beregening met bronwater minder goed strookt met zijn habitateisen.

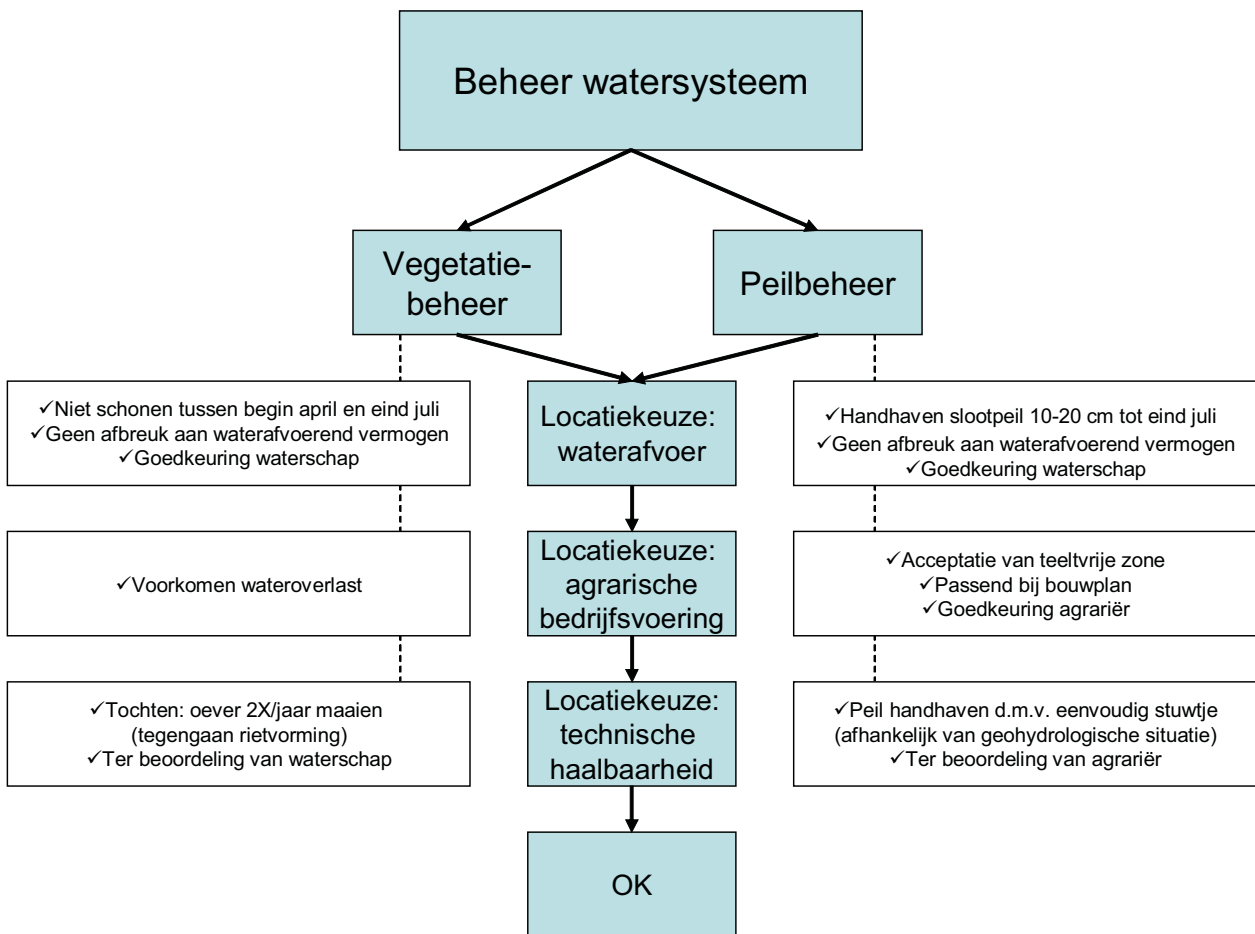
#### *Vegetatiebeheer binnen het watersysteem*

Vegetatiebeheer betreft het schonen van sloten en het maaien van de oevers. Op locaties die passen binnen bovenstaande randvoorwaarden dienen sloten niet te worden geschoond tussen begin april en eind juli. Voor maaibeheer gelden geen beperkingen. Klepelen tussen begin april en eind juli moet echter worden voorkomen. Overlevingskansen van larven van Rugstreeppadden nemen toe als bij schoning van de sloot 25 % van de waterplanten achterblijft. Het hier voorgestelde vegetatiebeheer conflicteert met de schouwplicht die betrekking heeft op sloten die op 1 juli geschoond moeten zijn (zomerschouw, dit betreft 16,5% van de totale lengte sloten) en wateraanvoerende sloten die op 15 juni en 15 augustus geschoond moeten zijn. De wateraanvoerende sloten (ongeveer 30%) bevinden zich in het noorden, oosten en zuidoosten van de Noordoostpolder en rondom Urk. De zomerschouw betreft relatief weinig slootlengte en de wateraanvoergebieden hebben niet de hoogste potentie voor Rugstreeppadden. Daarom hoeft het regulier beheer geen belemmering te vormen voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding in de Noordoostpolder.

#### *Peilbeheer*

Het peil van de sloten in de Noordoostpolder (bermsloten, erfsloten en kavelsloten) dient te worden gehandhaafd op minimaal 10 cm waterdiepte tussen begin april en eind juli. Technische mogelijkheden om dit te realiseren zijn het gebruikmaken van reeds bestaande stuwttjes (in de infiltratiegebieden), het construeren van stuwttjes (in de drainagegebieden) en het inzetten van pompen. Welke oplossing het meest voor de hand ligt, en haalbaar is, is afhankelijk van de geohydrologische situatie. In sommige gevallen is het plaatsen van een eenvoudige balk in bijvoorbeeld een kavelsloot reeds voldoende, in andere gevallen zal er tevens een stuwttje geplaatst moeten worden. Welke constructie het beoogde resultaat zal leveren wordt overgelaten aan de beoordeling van de individuele agrariër.

Handhaven van het peil in sloten hangt af van de bereidheid van een agrariër. Het wordt niet gezien als plicht als daarmee zijn (gangbare) bedrijfsvoering in de knel komt. Peilhandhaving betekent dan een bijdrage leveren aan het creëren van extra leefgebied (zie paragraaf 4.2). Indien handhaven van het peil in sloten niet conflicteert met de agrarische bedrijfsvoering valt het onder de zorgplicht. Het is tevens van belang dat bij de beregening van akkers vanuit sloten geen pompen in het water worden geplaatst op de plekken waar zich veel larven bevinden.



Figuur 4. Schematische weergave van implementatie van de zorgplicht in het beheer van het watersysteem.



### *Ruimtelijke ontwikkelingen*

Ruimtelijke ontwikkelingen die worden ondernomen door de bij dit managementplan betrokken partijen omvatten bouwprojecten, infrastructurele projecten, herinrichtingen binnen het watersysteem en natuurontwikkelingsprojecten. Figuur 5 geeft de implementatie van de zorgplicht in ruimtelijke ontwikkelingen schematisch weer.

### *Natuurinclusief ontwerpen*

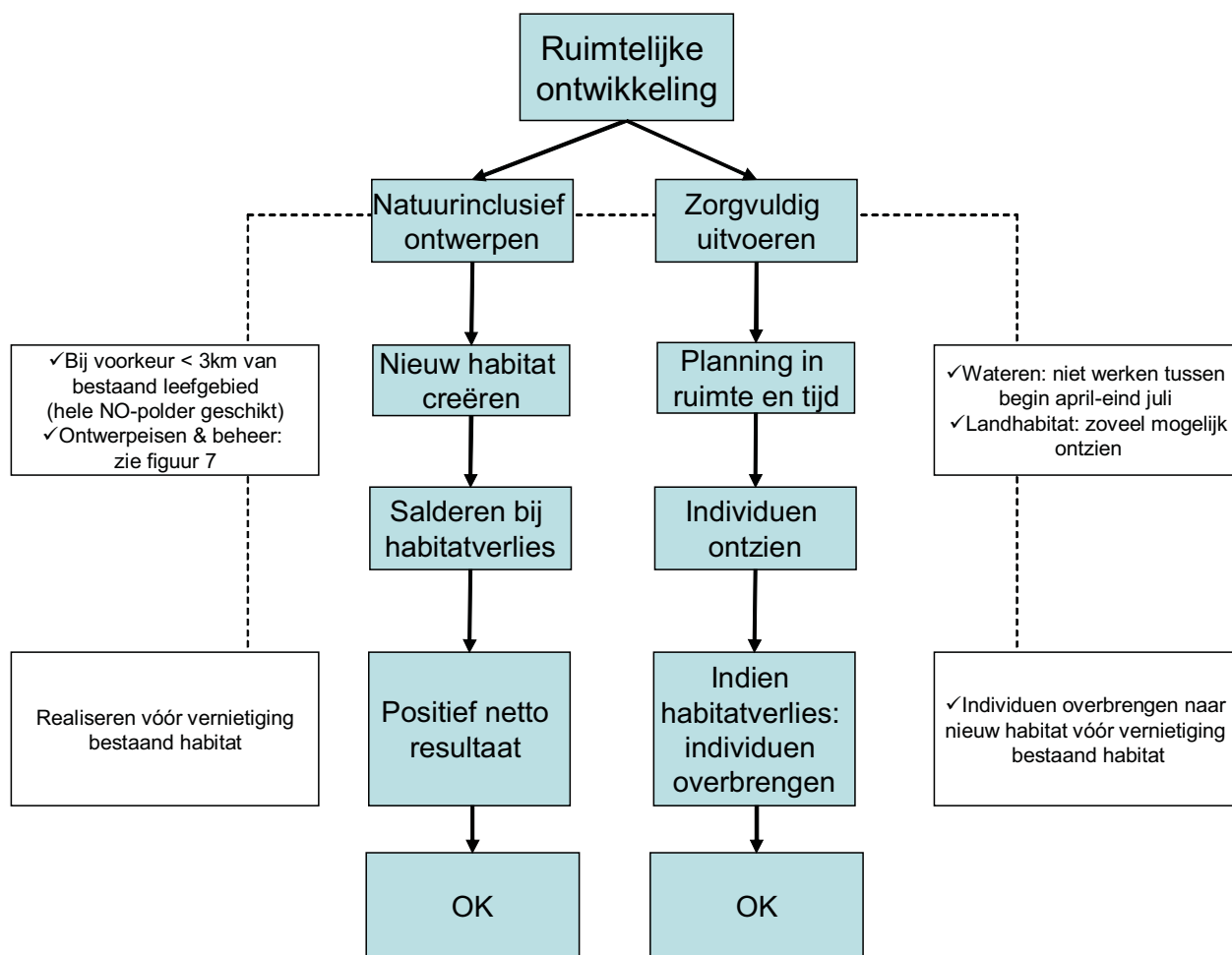
Bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt natuurinclusief ontworpen: er wordt binnen planvorming voorzien in nieuw leefgebied voor de Rugstreepad (zowel water- als landhabitat). Dit nieuwe leefgebied dient te worden aangelegd op de projectlocatie of elders in de polder, op minder dan 3 km afstand van bezet leefgebied. Bovendien wordt voorzien in beheer. Eisen aan ontwerp en beheer worden omschreven in paragraaf 4.2. Door middel van planning van de maatregelen in ruimte en tijd wordt voorkomen dat bestaand leefgebied verloren gaat (een beschrijving hiervan is gegeven in paragraaf 3.1 en 3.2). Indien dit toch het geval is, kan de oppervlakte daarvan worden gesaldeerd met de oppervlakte nieuw gecreëerd leefgebied. Het resultaat dient een netto positief saldo aan Rugstreepaddenhabitat te zijn. Compensatie van waterpartijen is reeds verplicht. Dit dient echter zodanig vorm te worden gegeven dat er meerwaarde voor de Rugstreepad ontstaat. Nieuw leefgebied dient te worden gerealiseerd voordat bestaand leefgebied wordt aangetast.

Bij infrastructurele projecten worden amfibieëntunnels aangelegd die barrièrewerking van een weg kunnen opheffen, bij voorkeur op plaatsen waar twee leefgebieden of deelpopulaties worden gescheiden, of waar meerdere soorten kunnen profiteren van een tunnel (zie ook paragraaf 4.2). Bij de herinrichting van de (onderdelen van) het watersysteem wordt aandacht gegeven aan het verbeteren van de geschiktheid van wateren als voortplantingsplaats voor Rugstreepadden door de aanleg van plas-draszones, en maai-beheer gericht op het tegengaan van omvangrijke rietvorming.

### *Zorgvuldige uitvoering*

Uitvoering vindt plaats op een zorgvuldige wijze. Dit betekent dat door middel van planning van de maatregelen in ruimte en tijd nadelige effecten op bestaand leefgebied worden voorkomen. Indien er wateren aanwezig zijn dient er zoveel mogelijk buiten het voortplantingsseizoen (april tot eind juli) te worden gewerkt. Als dat, ondanks zorgvuldige planning, leidt tot frustratie van het project, worden wateren zoveel mogelijk ontzien. Dit betekent dat in het voortplantingsseizoen zoveel mogelijk om de wateren heen wordt gewerkt. Zorgvuldig omgaan met landhabitats van de Rugstreepad heeft vooral betrekking op hun overwinteringsplaatsen op boerenerven. Voor een omschrijving hiervan zie hoofdstuk 3, paragraaf 3.1 en 3.2. Deze schuilgelegenheden dienen met name vanaf begin oktober tot eind maart te worden ontzien. Individuele exemplaren van de Rugstreepad op projectlocatie worden weggevangen en uitgezet in het nieuw gecreëerd leefgebied, voordat aantasting van de locatie plaatsvindt. Er wordt voorkomen dat individuen weer het aangetaste gebied in kunnen lopen.

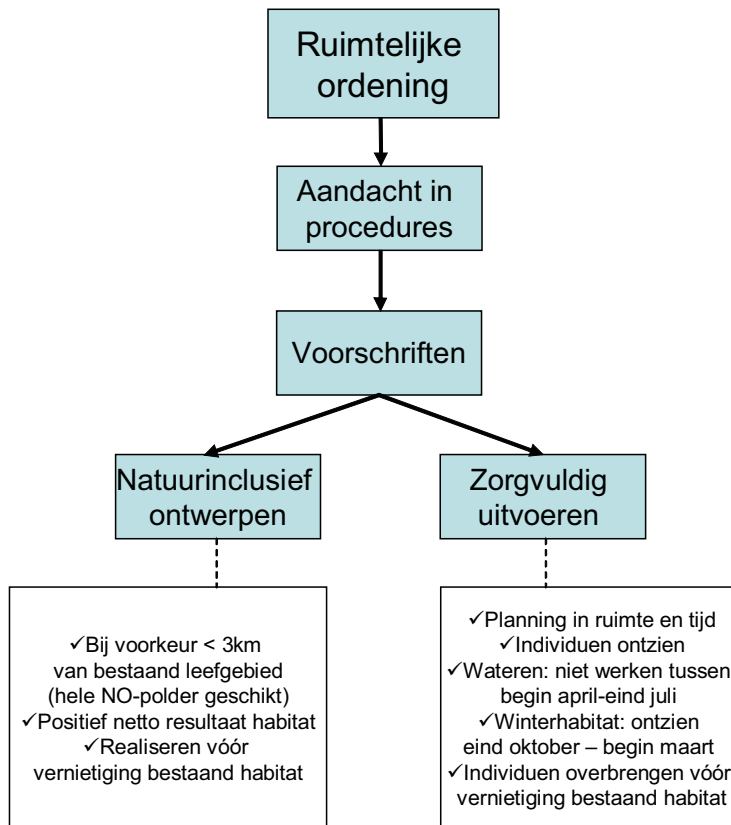
Bij bouwprojecten en infrastructurele projecten worden tijdelijke habitats (ondiepe regenplassen) gecreëerd langs de randen van de bouwlocatie. Hiermee wordt voorkomen dat functionele voortplantingswateren van Rugstreepadden ontstaan midden in de bouwlocatie, met een hoge kans op vernietiging voordat het voortplantingsseizoen ten einde is. Indien er nog exemplaren van de Rugstreepad aanwezig zijn wanneer het project opgeleverd wordt, moeten deze individuen worden weggevangen en uitgezet in bestaand leefgebied.



Figuur 5. Schematische weergave van implementatie van de zorgplicht in ruimtelijke ontwikkelingen.

### Ruimtelijke ordeningsprocedures

Binnen procedures ten aanzien van ruimtelijke ordening wordt aandacht gegeven aan de Rugstreeppad. Dit betekent dat aan bijvoorbeeld bouwvergunningen voorschriften worden verbonden die initiatiefnemers verplichten natuurinclusief te ontwerpen en hun activiteiten zorgvuldig uit te voeren. Wat dit inhoudt is eerder beschreven onder het kopje ruimtelijke ontwikkelingen en in onderstaande figuur schematisch weergegeven.



Figuur 6. Schematische weergave van de implementatie van de zorgplicht in ruimtelijke ordeningsprocedures.

## 4.2 Maatregelen gericht op uitbreiding leefgebied

RAVON beveelt aan om in ieder geval een kwaliteitsverbetering van het slotensysteem en de aanleg van nieuwe leefgebieden te realiseren. Kwaliteitsverbetering van het slotensysteem dient met name zorg te dragen dat de sloten in ieder geval tot eind juli waterhoudend zijn (10 – 20 cm. water).

### *Inrichting van nieuwe leefgebieden*

Nieuwe leefgebieden dienen te worden aangelegd met een onderlinge afstand van minder dan 3 kilometer. Een afstand van 3 kilometer is door volwassen en juveniele Rugstreeppadden te overbruggen indien er geen grote barrières aanwezig zijn. Dit betekent dat zorg gedragen moet worden voor (minimaal) 36 leefgebieden met voldoende landhabitat<sup>13</sup>. Binnen de Noordoostpolder bestaan al enkele van dergelijke gebieden. De precieze grootte, locatie en inrichting van dergelijke nieuwe gebieden is variabel en dient per situatie te worden beoordeeld. Het beheer en onderhoud dienen te worden gegarandeerd. Indien een aangelegd leefgebied in verband met ruimtelijke ontwikkelingen weer moet worden verwijderd, dient deze vooraf te worden gecompenseerd. De gehele Noordoostpolder is geschikt voor het creëren van nieuw leefgebied. Aan het gebied rondom Emmeloord kan echter een lagere potentie worden toegekend (zie figuur 1). Volledige leefgebieden bestaan uit voortplantingswateren (bijvoorbeeld sloten en poelen) en terrestrisch (land) habitat. Beheer van zowel water- als landhabitats dient ervoor zorg te dragen dat de vegetatie in een pionierstadium blijft. Dat betekent voor waterhabitats in het vroege voorjaar en in de winter schonen en regelmatig maaien zodat de vegetatie op de oever kort wordt gehouden. Landhabitats dienen jaarlijks eenmaal te worden gemaaid in november. In sloten die meestal stromend water bevatten, verdient het de aanbeveling luttelen te creëren. Ontwerpeisen voor een leefgebied voor de rugstreeppad worden gegeven door RAVON<sup>13</sup>.

### Ontwerpeisen waterhabitats:

- Het wateroppervlak van poelen moet groter zijn dan 30 m<sup>2</sup> en maximaal 1 m diep.
- De oeverzone dient breed en ondiep te zijn met een talud van minimaal 1:4.
- Beheersmaatregelen: zie paragraaf 4.1 en figuur 7.

### Terrestrisch zomerhabitat :

- In de directe nabijheid (maximaal 300 m verwijderd) van het voortplantingswater.
- Goed vergraafbare grond, bijvoorbeeld een zandrug (eventueel een stapel puin met zand er over/door heen) van minimaal 1 m hoog en minimaal 5 m lang.
- Voorkomen dat deze (te) dicht begroeid raakt door jaarlijks te maaien in november met een handmaaier.

### Terrestrisch winterhabitat:

- Rommelhoekjes op (boeren)erven.
- Toegankelijke schuren en stallen.
- Ontzien in de periode begin oktober tot eind maart.

Realisering van nieuwe leefgebieden wordt ingebed in bestaande natuur ontwikkelingsprojecten, maken deel uit van nieuw te ontwikkelen natuurprojecten (bijvoorbeeld in het kader van het

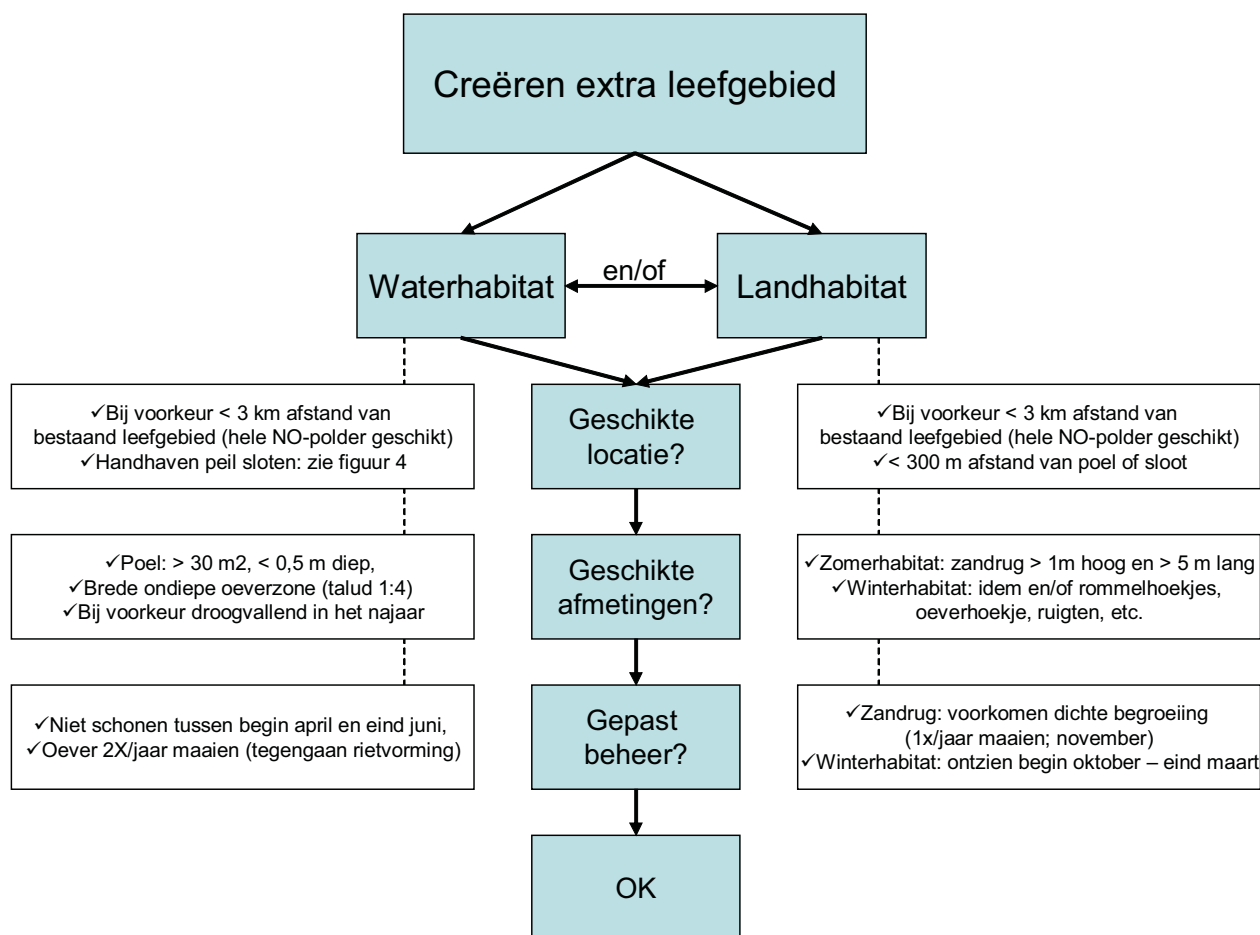
---

<sup>13</sup> Ecologisch onderzoek aan de Rugstreeppad in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Sluijs, R. Zollinger & A.C. van Rijsewijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.

provinciaal meerjarenprogramma) maar kan bijvoorbeeld ook worden ondernomen door (agrarische) bedrijven. Bedrijven creëren hiermee een ruime jas voor ontwikkeling.

*Migratiemogelijkheden*

Grotere wegen in de Noordoostpolder, bij voorbeeld van de A6, de N50 en de N331, werken voor de migratie van de Rugstreeppad als een barrière. De A6 vormt een nagenoeg absolute barrière, van de N50 en de N331 mag worden aangenomen dat zij ook een grote barrière vormen. De Rugstreeppaddenpopulatie in de Noordoostpolder bestaat dus tenminste uit 2 en mogelijk zelfs uit 4 deelpopulaties, waarbij uitwisseling zeer waarschijnlijk niet of nauwelijks plaatsvindt. Dit heeft natuurlijk gevolgen voor de effecten van ingrepen (geen uitwisseling met andere populaties, verhoogde kans op uitsterven etc). Deze barrièrewerking kan worden verminderd door het aanleggen van amfibieëntunnels, bij voorkeur op plaatsen waar twee leefgebieden of deelpopulaties worden gescheiden, of waar meerdere soorten kunnen profiteren van een tunnel. Ook de aanleg van geleidende structuren (bijvoorbeeld struweel en houtwallen) wordt aanbevolen. Grootschalige akkers en hermetisch afgesloten bedrijventerreinen dienen te worden voorkomen. Het verbinden van de verschillende landschapselementen kan door een project als ‘boerenerven in het groen’ worden gestimuleerd. In het kader van dit project (een project van de gemeente Noordoostpolder, LTO Flevoland en Landschapsbeheer Flevoland, medegefinancierd door de EU) wordt reeds gewerkt aan nieuwe lijnbeplanting rondom erven.



Figuur 7. Schematische weergave van de randvoorwaarden en eisen aan beheer en inrichting van nieuwe leefgebieden.

### *Meeprofiterende soorten*

Als meeprofiterende soorten van een beheer gericht op de Rugstreepad kunnen wilde bijen en wespen worden genoemd, een groep die in het algemeen profiteert van een seizoensgebonden en fasegewijs onderhoud van sloten en slootkanten met bermen. Pioniersvegetatie kan baat hebben bij het in stand houden van voortplantingswateren die (intensief) worden onderhouden. Van overhoekjes kunnen verschillende marterachtigen en egels profiteren. Open water biedt tevens foerageermogelijkheden voor diverse soorten vleermuizen. Het ontwikkelen en in stand houden van plas-drassituaties creëert broedplaatsen voor o.a. de grutto, tureluur, watersnip, veldleeuwerik, kievit en zomertaling. Ook voor trekvogels zijn dergelijke gebieden aantrekkelijk. Zo zijn nabij Schokland onder andere lepelaars, witgatjes, bontbekplevieren, ijsvogels en oeverlopertjes (mond. med. R. Duijff). Tevens zijn dergelijke gebieden bijzonder aantrekkelijk voor de vroege glazenmaker, de geelvlakheidlibel en de vuurjuffer. Deze en andere soorten libellen zijn in de plasdras situatie bij Schokland waargenomen (mond. med. R. Duijff)



## 5 Bijdragen van de betrokken partijen

### 5.1 Pro-activiteit

Een pro-actieve benadering vraagt van betrokken partijen dat zij van tevoren nagaan hoe zij bij hun activiteiten rekening kunnen houden met de Rugstreepad. Met andere woorden, de zorgplicht en zorgvuldig handelen worden geïmplementeerd in de dagelijkse activiteiten. Hierbij wordt altijd ervan uitgegaan dat de Rugstreepad aanwezig is op de locatie waar activiteiten worden ondernomen. Voor gemeenten betekent dat bijvoorbeeld aandacht voor de Rugstreepad in ruimtelijke ordeningsprocedures en ontwikkelingen, voor agrariërs vooral aanpassing van beheersmaatregelen. Omdat de gunstige staat van instandhouding reeds gewaarborgd is worden betrokken partijen bij de uitvoering van hun plannen niet geconfronteerd met de beperkingen van de wetgeving. Dit betekent dat er een omslag kan worden gemaakt van 'nee tenzij', naar 'ja, want': sommige activiteiten zullen vanuit het oogpunt van de Rugstreepad juist moeten worden aangemoedigd omdat zij bijvoorbeeld tijdelijk leefgebied creëren of goede mogelijkheden bieden voor het realiseren van permanent leefgebied in het kader van natuurinclusief ontwerpen.

Pro-activiteit krijgt vorm doordat alle betrokken partijen een bijdrage leveren aan het creëren van meer leefgebied voor de Rugstreepad maar ook door deze soort standaard met projecten te laten meeliften. Doel van gezamenlijke inspanningen is het ontwikkelen en in stand houden van voldoende geschikt habitat verspreid over de Noordoostpolder, zodat wrijvingen tussen natuur en economie op voor de soort marginale locaties kunnen worden vermeden. Binnen dit proces is communicatie bijzonder belangrijk. De in dit plan voorgestelde aanpassingen in het landschap vergt een samenwerking van een groot aantal partijen, op alle niveaus.

Dit plan schrijft niet exact voor waar extra leefgebieden moeten komen en of aangepast (peil)beheer moet worden uitgevoerd. Dat geeft flexibiliteit bij alle betrokkenen aangezien ook de economische inpasbaarheid een rol zal spelen. De Rugstreepad is als pionierssoort dynamisch genoeg om snel in te springen op maatregelen die ten gunste van de soort worden getroffen.

### 5.2 Koppeling tussen maatregelen en betrokken partijen

In de tabel op het einde van het document is aangegeven aan welke maatregelen de betrokken partijen zich committeren. Hieronder wordt dit kort toegelicht.

#### *Algemeen*

Alle betrokken partijen die beheersmaatregelen en/of ruimtelijke ontwikkelingen uitvoeren handelen bij deze activiteiten zoals omschreven in paragraaf 4.1.

#### *Agrariërs*

Agrariërs leveren vrijwillig een bijdrage aan de aanleg van extra permanente leefgebieden voor de Rugstreepad, inclusief schuilmogelijkheden op het land. Hiertoe kunnen zij participeren in een project van Landschapsbeheer Flevoland. Implementeren van de zorgplicht zoals omschreven in paragraaf 4.1 gebeurt binnen randvoorwaarden ten aanzien van waterafvoer en agrarische bedrijfsvoering.

#### *Waterschap*

Het waterschap levert een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreepad door natuurinclusief ontwerpen bij herinrichtingprojecten. Doordat het waterschap werkt conform



de bestuurlijk geaccordeerde gedragscode Flora en Faunawet voor waterschappen is zorgvuldig handelen ten aanzien van de Rugstreeppad gewaarborgd.

Aanvragen voor ontheffing van de schouwplicht zullen met open blik en in perspectief van alle onderhavige functies worden beoordeeld. Het waterschap is bereid om aanleg van nieuwe leefgebieden door andere partijen onder voorwaarden toe te staan waarbij onderzocht wordt of afspraken over Rugstreeppadvriendelijk beheer tot de mogelijkheden behoort. Men denkt mee in het idee van agrarische natuurvereniging Kop van de NOP om de kwelsloot Noordermeerdijk (eigendom waterschap) Rugstreeppadvriendelijk in te richten.

#### *Terreinbeherende organisaties*

Terreinbeherende organisaties leveren een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreeppad, inclusief schuilmogelijkheden op het land. Naast eigen initiatieven kunnen zij participeren in een project van Landschapsbeheer Flevoland. Hierbij wordt speciale aandacht gegeven aan mogelijkheden voor het verbinden van leefgebieden. Bovendien zetten de terreinbeherende organisaties (behalve Staatsbosbeheer) vrijwilligers in voor het monitoren van de populatie Rugstreeppadden in de Noordoostpolder. De coördinatie hiervan laten zij over aan Landschapsbeheer Flevoland.

#### *Provincie Flevoland*

De provincie faciliteert de aanleg van extra leefgebieden voor Rugstreeppadden door gelden uit het ILG en het Programma Beheer ter beschikking te stellen aan particulieren, en terreinbeherende organisaties die daarvoor in aanmerking komen. De provincie levert een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreeppad door natuurinclusief ontwerpen bij ruimtelijke ontwikkelingen. De provincie stimuleert het rekening houden met de Rugstreeppad in ruimtelijke ordeningsprocedures en ontwikkelingen waarbij zij is betrokken.

#### *Gemeente Urk*

De gemeente Urk realiseert, in samenwerking met de gemeente Noordoostpolder, extra leefgebied bij een toekomstig inrichtingsproject rondom Tollebeek (gemeente Noordoostpolder). Bij ruimtelijke ordeningsprocedures waarbij de gemeente is betrokken betreft zij de Rugstreeppad zoals omschreven in paragraaf 4.1.

#### *Gemeente Noordoostpolder*

De gemeente Noordoostpolder levert een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreeppad door natuurinclusief ontwerpen bij ruimtelijke ontwikkelingen en/of door natuurgerichte projecten. De gemeente participeert tevens in het project van Landschapsbeheer Flevoland. Bij ruimtelijke ordeningsprocedures waarbij de gemeente is betrokken schenkt zij aandacht aan de Rugstreeppad zoals omschreven in paragraaf 4.1. De gemeente Noordoostpolder overweegt de coördinatie van monitoring en jaarlijkse verslaglegging door Landschapsbeheer Flevoland te financieren. Bovendien overweegt zij als trekker te fungeren van de projectgroep.

#### *Landschapsbeheer Flevoland*

Landschapsbeheer Flevoland (LBF) ontwikkelt een project voor de aanleg van tientallen poelen in het kader van het provinciaal meerjarenprogramma (pMJP). LBF is bezig met het formuleren van een pMJP-project voor de aanleg van 50 poelen, verspreid over gehele ILG-periode (t/m 2013). Er wordt gestreefd naar 20 leefgebieden die ook landhabitat bevatten. Men adviseert agrariërs, natuurorganisaties, overheden en bedrijven over te nemen maatregelen ten behoeve van de Rugstreeppad en streeft naar het sluiten van sponsorcontracten. Landschapsbeheer Flevoland is bereid om (onder voorwaarden) expertise te leveren als daar om gevraagd wordt.

Tevens is Landschapsbeheer Flevoland bereid de coördinatie van monitoring door vrijwilligers, het gegevensbeheer en verslaglegging op zich te nemen. Aangezien de financiële middelen van het LBF beperkt zijn, zal er gezocht moeten worden naar aanvullende middelen voor financiering van dataverzameling en -beheer. De gemeente Noordoostpolder is gevraagd hieraan een bijdrage te leveren.

#### *LTO*

LTO-Noord provincie Flevoland en LTO Noordoostpolder informeert haar leden over het managementplan en stimuleert deelname door individuele agrariërs. Hiertoe worden de beschikbare kanalen gebruikt: bijvoorbeeld de eigen nieuwsbrief, Nieuwe Oogst, Stentor en Flevopost. Daarnaast werkt LTO mee aan het organiseren van een bijeenkomst voor alle agrariërs, waarin het managementplan wordt toegelicht. LTO werkt op basis van samenwerking mee aan het project van het LBF, onder andere bij locatiewerving en het opstellen van inrichtingsplannen.

#### *Agrarische natuurvereniging Kop van de Nop*

Agrarische natuurvereniging Kop van de Nop informeert haar leden over het managementplan en stimuleert deelname door individuele agrariërs. Men streeft ernaar in samenspraak met waterschap de kwelsloot Noordermeerdijk Rugstreepadvriendelijk in te richten. Een bijdrage aan de verbetering van het slotensysteem wordt vormgegeven door middel van het creëren van stilstaand water in sloten.

#### *Kamer van Koophandel*

De Kamer van Koophandel draagt bij aan bekendheid van het managementplan bij bedrijven in de Noordoostpolder waarbij wordt vermeld dat het mogelijk is bij te dragen aan de realisering van het managementplan door middel van ondersteuning van het beheer van bestaande leefgebieden (adopteren), ondersteunen van het aanleggen van nieuwe leefgebieden (sponsoren) en door het zelf aanleggen van leefgebieden om daarmee ruimte te creëren voor de bedrijfsvoering.

#### *RAVON*

RAVON wil als soortenbeschermingsorganisatie betrokken blijven bij de uitvoering van het managementplan door deel te nemen aan de projectgroep en hierin haar kennis en expertise in te brengen. Bovendien zal RAVON betrokken zijn via haar vrijwilligers die een bijdrage leveren aan uitvoering van de monitoring van de populatieontwikkelingen. RAVON ziet ook een functie als intermediair voor zichzelf weggelegd bij gezamenlijke ontwikkeling van projecten in het kader van het managementplan.



## 6. Borging

Dit hoofdstuk gaat in op de borging van de maatregelen die zijn afgesproken. Van groot belang in dit kader is dat er toezicht wordt gehouden op de ontwikkeling van de populatie Rugstreeppadden, de daadwerkelijk uitgevoerde maatregelen die leiden tot meer beschikbaar habitat en de wijze waarop de zorgplicht wordt geïmplementeerd in beheer en ruimtelijke ontwikkelingen. Hiertoe wordt een projectgroep in het leven geroepen die minimaal eenmaal per jaar bijeenkomt en toezicht houdt op de voortgang van het proces.

### *Projectgroep*

In de op te richten projectgroep hebben alle betrokken partijen zitting. De rol van de trekker van de projectgroep bestaat eruit dat men de projectgroep minstens twee maal per jaar bijeenroept en alle deelnemende partijen van tevoren oproept hun bijdragen aan de verslaglegging van de voortgang van uitvoering van maatregelen te leveren. De agenda bestaat tenminste uit:

- Een vaststelling van een kortetermijn doel, dat moet zijn gerealiseerd voor de eerstvolgende bijeenkomst.
- Bespreking voortgang uitvoering maatregelen, die middels een kaart in beeld wordt gebracht.
- Evaluatie van de ontwikkeling van de populatie van de Rugstreeppad.
- Successen en problemen bij de uitvoering van het managementplan.

Het idee achter de projectgroep is dat de projectgroep als geheel inzage krijgt in de wijze waarop elke betrokken partij haar afspraken nakomt. Indien dan blijkt dat afspraken niet nagekomen worden dan dient de betrokken partij in kwestie daarop aangesproken te worden door de projectgroep. Na afloop van de geldigheidsperiode van het managementplan (bijvoorbeeld vijf jaar) voert de projectgroep een evaluatie uit en legt een nieuw managementplan voor aan de minister.

### *Communicatie*

De projectgroep vormt het platform voor communicatie tussen betrokken partijen. Ieder communiceert hier de voortgang van de uitvoer van maatregelen zoals omschreven in dit plan. Daarnaast is ook rechtstreekse samenwerking voor het oplossen van concrete problemen van groot belang. Hiervoor zijn korte lijnen en vertrouwensrelaties nodig tussen de betrokken partijen. Betrokken partijen bespreken zo veel mogelijk hun plannen met andere betrokken partijen voor wie dit mogelijk relevant is. Zo dient bij monitoring van terreinen van terreinbeherende organisaties vooraf melding te worden gemaakt bij de beheerder en verzamelde gegevens dienen achteraf te worden teruggekoppeld. Een ander voorbeeld is dat individuele agrariërs, indien zij het beheer van sloten willen aanpassen, overleggen met het waterschap.

### *Monitoringsprogramma*

Monitoring van de Rugstreeppadden wordt zoveel mogelijk uitgevoerd door de vrijwilligers van de terreinbeherende organisaties en Landschapsbeheer Flevoland. Bovendien worden particulieren die deelnemen in het pMJP-project van Landschapsbeheer Flevoland gevraagd de door henzelf gecreëerde leefgebieden te monitoren. De verantwoordelijkheid voor de coördinatie van monitoring door vrijwilligers, het gegevensbeheer en de verslaglegging ligt bij Landschapsbeheer Flevoland. Indien de beschikbaarheid van vrijwilligers voor monitoring niet afdoende is dienen betaalde krachten te worden ingezet.

Het monitoringprogramma moet voorzien in tweejaarlijkse inventarisatie van alle aangelegde leefgebieden. Na vijf jaar dient de gehele Noordoostpolder op kilometerhokniveau te worden geïventariseerd. De tweejaarlijkse monitoring (beginnend in het eerste jaar, in totaal 3 rondes in vijf jaar) dient antwoord te geven op de volgende vragen:

1. Worden aangelegde leefgebieden daadwerkelijk gebruikt door de Rugstreeppad?
2. In welke dichtheden (abundantieclassen 1: 1-5 roepende mannetjes; 2: 6-14 roepende mannetjes; 3: 15 of meer roepende mannetjes) komt de Rugstreeppad in deze gebieden voor?

Na vijf jaar dienen de volgende vragen te worden beantwoord:

1. Is een verdubbeling van het verspreidingsgebied (uitgedrukt in bezette kilometerhokken) gerealiseerd?
2. Is er een toename van zowel de dichtheden als de absolute omvang van koorgroepen bereikt?

Op basis van de resultaten na vijf jaar vindt evaluatie plaats van de voortgang van het realiseren van het einddoel (zie hoofdstuk 4). Indien nodig vindt dan bijstelling plaats van de uitvoering van de maatregelen.

## **7. Financiële aspecten**

### *Investeringsbudget Landelijk Gebied*

Het rijksge­geld dat provincies kunnen inzetten voor projecten in het landelijk gebied, is gebundeld in het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG). De verschillende budgetten die de ministeries van LNV, VROM, V&W en OCW hadden voor het landelijk gebied zijn daarin opgegaan. Uit het ILG kunnen projecten worden gefinancierd op het gebied van natuur, landbouw, recreatie, landschap, bodem, water, sociaal-economische vitaliteit en reconstructie van de zandgebieden.

Provincies hebben elk voor hun landelijk gebied een provinciaal meerjarenprogramma (pMJP) geschreven dat het kader vormt voor de besteding van de ILG-gelden. Daarmee is in beeld gebracht wat elke provincie wil realiseren en met welke partners. In Flevoland zijn vanuit het ILG gelden voor soortenbeleid beschikbaar. Met het managementplan wordt de aanleg van nieuwe leefgebieden zoveel mogelijk in één keer in samenhang geregeld. Iedere betrokken partij wordt uitgenodigd hierin te participeren of de achterban hierover te informeren.

### *Programma Beheer*

Particulieren en instellingen die daarvoor in aanmerking komen kunnen subsidieaanvragen voor het beheer van leefgebieden in het kader van Programma Beheer.

### *Sponsoring en adopteren*

Het bedrijfsleven wordt uitgenodigd bij te dragen aan het managementplan door middel van ondersteuning van het beheer van bestaande leefgebieden (adopteren) en het ondersteunen van het aanleggen van nieuwe leefgebieden (sponsoren). Terreinbeheerders kunnen naast gelden vanuit het bedrijfsleven bijvoorbeeld ook subsidies proberen te verwerven uit andere, non-gouvernementele fondsen.

### *Bijdragen van betrokken partijen*

Implementatie van de zorgplicht wordt door elke deelnemende partij zelf gefinancierd. Verder zoeken de betrokken partijen naar mogelijkheden voor het creëren van nieuw leefgebied. De coördinatie van monitoring en jaarlijkse verslaglegging door Landschapsbeheer Flevoland wordt mogelijk gefinancierd door de gemeente Noordoostpolder.



## 8. Aanbevelingen

- Dit document dient nog ter beoordeling te worden voorgelegd aan het Ministerie van LNV. Het verdient aanbeveling dit eerst in de vorm van een voortoets te doen waarna eventueel nadere invulling gegeven kan worden aan het plan.
- Met ondertekening van dit plan committeren de betrokken partijen zich aan uitvoering van maatregelen zoals in dit plan omschreven. Aanbevolen wordt te onderzoeken op welke onderdelen maatregelen verdere uitwerking behoeven. Hierbij valt te denken aan locatiespecifieke invulling van maatregelen en vormgeving van beheer op operationeel niveau. Bij de verdere uitwerking handelen de betrokken partijen naar vermogen en binnen de eigen competenties.
- De betrokken partijen dienen op korte termijn te besluiten wie de rol van trekker van de projectgroep op zich zal nemen, zodat tevens snel een eerste bijeenkomst van de projectgroep kan plaatsvinden. Aanbevolen wordt de projectgroep minimaal twee maal per jaar – maar bij voorkeur nog frequenter – bij elkaar te roepen om de voortgang van projecten te bespreken.
- Voor activiteiten die financieel niet gedekt kunnen worden door bestaande subsidieregelingen (bijvoorbeeld monitoring) dient op korte termijn duidelijk te worden hoe de kosten worden verdeeld over de betrokken partijen.
- Een aantal zaken heeft nog verdere juridische afbakening:
  - De verhouding tussen gedragscodes en het voorliggende managementplan.
  - Kwalificatie van maatregelen (zoals peilbeheer) als implementatie van zorgplicht dan wel als het creëren van extra leefgebied.
  - De verhouding tussen de Ffw en overige regelgeving zoals het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij en de Wet op de waterhuishouding.
- Bij de uitvoering van het managementplan dienen behalve individuele boeren en burgers, ook het bedrijfsleven en (andere) overheden zoals Rijkswaterstaat nadrukkelijk te worden betrokken. Het verdient aanbeveling hiervoor vanuit de projectgroep initiatieven te ontploien.



| Maatregel                       | Betrokken partij |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
|---------------------------------|------------------|-------------|------------|-----|-----------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------|----------------------|---------------|-------|-------------------------------|
|                                 | Provincie        | Gemeente    | Waterschap | LTO | Agrarische Natuurvereniging | Overige agrariërs | Terreinbeheerders | Landschapsbeheer Flevoland | Kamer van Koophandel | Bedrijfsleven | RAVON | Rijks-waterstaat <sup>1</sup> |
| <b>Implementeren zorgplicht</b> |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| bestaand beheer                 |                  | x           | x, *       |     | x                           | x                 | x                 | x                          |                      |               |       | x                             |
| ruimtelijke procedures          | x                | x           | x          |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| ruimtelijke projecten           | x                | x           | x          |     | x                           | x                 | x                 | x                          |                      |               |       | x                             |
| <b>Creëren leefgebied</b>       |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| permanent leefgebied            |                  | x           | x          |     | x                           | x                 | x                 | x                          |                      |               |       |                               |
| peil kavelsloten                |                  | *           | *          |     | x                           | x                 |                   |                            |                      |               |       |                               |
| tijdelijk leefgebied            | x                | x           | x          |     |                             |                   |                   |                            | x                    |               |       | x                             |
| <b>Communicatie</b>             |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| communicatie met achterban      |                  |             |            | x   | x                           |                   |                   | x                          | x                    |               |       |                               |
| voorlichting                    | x                | x           |            | x   | x                           |                   |                   | x                          | x                    |               | x     |                               |
| <b>Monitoring</b>               |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| populaties                      |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| Rugstreeppadden                 | x                |             |            |     |                             |                   |                   | x                          |                      |               |       | x                             |
| voortgang                       |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| maatregelen                     | x                | x           |            | x   |                             |                   |                   | x                          |                      |               |       | x                             |
| <b>Financiën</b>                |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| ILG                             | *                | x           | x          | x   | x                           | x                 | x                 | x                          |                      |               |       |                               |
| Pr. Beheer                      | *                |             |            |     | x                           | x                 | x                 | x                          |                      |               |       |                               |
| sponsoring/adoptering           |                  |             |            |     |                             |                   |                   |                            |                      | x             |       |                               |
| X                               |                  | uitvoering  |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |
| *                               |                  | goedkeuring |            |     |                             |                   |                   |                            |                      |               |       |                               |

1. Met Rijkswaterstaat zijn nog geen concrete afspraken gemaakt over hun bijdrage. De hier gegeven maatregelen zijn indicatief.



↳ Retouradres Postbus 20520 2500 CH Den Haag

Provincie Flevoland  
Mevrouw drs. ing. J.L. Elemans  
Postbus 55  
8200 AB LELYSTAD

**Dienst Regelingen**

Laan van NOI 111  
Postbus 10320  
2500 CH Den Haag  
[www.mvnlv.nl/kske](http://www.mvnlv.nl/kske)

T 0800 77 333 22  
F 070 378 6139

**Onze referentie**

FF/75C/2010/0083.1week.avk

**Uw referentie**

960583

**Bijlagen**

Datum: 2 juni 2010

Betreft: ontheffing Flora- en faunawet artikel 75, lid 5 en lid 6, onderdeel c

Geachte mevrouw Elemans,

Naar aanleiding van uw verzoek van 25 februari 2010, geregistreerd onder aanvraagnummer FF/75C/2010/0083, om een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet te krijgen, deel ik u het volgende mee.

Hierbij ontvangt u de ontheffing die u heeft aangevraagd, van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de rugstreeppad.

**De aanvraag**

De aanvraag heeft betrekking op de uitvoering van het "Rugstreeppaddenmanagementplan voor de Noordoostpolder" gelegen in de gemeenten Noordoostpolder en Urk. De aanvraag betreft een generieke ontheffing voor diverse projecten in de genoemde gemeenten, zoals (niet-limitatief):

- Het bouw- en woonrijp maken van gebieden;
- Het bouwen van een woonwijk, kantoorpand, kassen of een windmolenpark;
- Het aanleggen van (spoor)wegen, fietspaden, voetpaden en kanalen;
- Het aanleggen of versterken van waterkeringen;
- Het aanleggen van kabels en leidingen;
- Het plaatsen van damwanden;
- Het aanleggen of renoveren van bruggen en duikers;
- Het aanleggen van recreatieterreinen en bossen;
- Het ontwikkelen en inrichten van natuurgebieden;
- Het dempen van watergangen;
- Het opspuiten van grond;
- Grondverzet, waaronder het aanleggen van gronddepots en het verplaatsen van gebiedseigen grond;
- Het saneren van vervuilde bodems.

Ontheffing wordt gevraagd van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor wat betreft exemplaren van de rugstreeppad.

Leven  
van het land,  
geven  
om natuur.

### Rugstreeppaddenmanagementplan

De provincie Flevoland heeft het initiatief genomen tot het ontwikkelen van een managementplan voor de rugstreeppad in de Noordoostpolder. Dit managementplan dient verschillende doelen, namelijk:

- De gunstige staat van instandhouding van de rugstreeppad in de Noordoostpolder waarborgen;
- Het versterken van de populaties van de rugstreeppad in de Noordoostpolder door het verbeteren van het leefgebied;
- Het verminderen of voorkomen van remmende werking bij ruimtelijke ontwikkelingen door uitgebreide ecologische onderzoeken en juridische procedures met betrekking tot de rugstreeppad in de Noordoostpolder.

In het managementplan worden verschillende zaken behandeld, zoals hoe om te gaan met de zorgplicht, aan welke eisen mitigatie en compensatie moeten voldoen en welke handelingen uitgevoerd moeten worden om tot een gunstige staat van instandhouding te komen en deze te waarborgen. De rugstreeppad is een juridisch streng beschermde soort die valt onder bijlage IV van de Habitatrichtlijn. Deze bescherming zorgt ervoor dat alleen voor projecten met een geldig belang uit de Habitatrichtlijn ontheffing verleend kan worden. Deze belangen zijn 'de bescherming van flora en fauna', 'volksgezondheid of openbare veiligheid' en 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'. Voor projecten waarbij de ecologische functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de rugstreeppad behouden kan blijven door het nemen van mitigerende maatregelen, zal er geen sprake zijn van overtreding van verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Voor projecten waarbij de ecologische functionaliteit van de vaste rust- en verblijfplaatsen van de rugstreeppad wel aangetast wordt, en die een geldig belang hebben op grond van de Habitatrichtlijn, vraagt de provincie een generieke ontheffing aan.

Verscheidene partijen hebben zich geconformeerd aan het managementplan door middel van een convenant en dragen gezamenlijk zorg voor een juiste uitvoering. Deze partijen bestaan onder andere uit de betrokken gemeenten, terreinbeheerders en Stichting RAVON. De doelstelling van dit convenant is te bekrachtigen wat partijen in het Rugstreeppaddenmanagementplan met elkaar hebben afgesproken. Enkele belangrijke zaken die in het convenant zijn vastgelegd zijn onder andere:

- Een pro-actieve benadering van alle betrokken partijen waarbij van tevoren nagegaan wordt hoe bij ruimtelijke activiteiten rekening gehouden kan worden met de rugstreeppad.
- Alle betrokken partijen leveren een pro-actieve bijdrage aan het creëren van meer leefgebied voor de rugstreeppad door natuurinclusief te ontwerpen.
- Uitvoering van de werkzaamheden zal op zorgvuldige wijze plaatsvinden, zoals het werken aan wateren buiten het voortplantingsseizoen van de rugstreeppad, het behouden van overwinteringsplaatsen in de periode begin oktober tot en met eind maart en het wegvangen en verplaatsen van de rugstreeppad van de locatie waar de werkzaamheden plaats vinden naar een nieuw gecreeerd leefgebied, wat in ieder geval gelijkwaardig is in geschiktheid als het leefgebied wat wordt verwijderd. Dit leefgebied zal gereed en geschikt zijn voor de rugstreeppad voordat wordt begonnen met de werkzaamheden.

Dienst Regelingen:

Datum:

2 april 2010

Onze referentie:

FF/75C/2010/0083.006.016

In het convenant zijn ook de afspraken per verschillende deelnemende partij vastgelegd. Verder zijn er afspraken gemaakt over de financiering van de uitvoering van het plan, de communicatie en de duur van het convenant (tot en met 31 december 2014). Ook ziet het convenant erop toe dat er een projectgroep wordt samengesteld die minimaal één keer per jaar bijeenkomt en toezicht houdt op de voortgang van het proces. Er zal onder andere een werkprotocol worden opgesteld (welke gereed dient te zijn vóórdat het eerste project van start gaat) en er zal monitoring plaatsvinden. De verslaglegging met monitoringsgegevens zal jaarlijks in januari (te starten in 2011) ter toetsing aan het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit via Dienst Regelingen worden voorgelegd. Als uit de toetsing blijkt dat de afspraken uit het convenant niet zijn nageleefd, dan zal de projectgroep tot handhaving overgaan. Na afloop van de ontbeffingstermijn zal de gehele Noordoostpolder op kilometerhok worden geïnventariseerd en de resultaten hiervan zullen in een evaluatieverslag aan het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit via Dienst Regelingen worden aangeboden. Ieder persoon of organisatie die een project wil uitvoeren binnen de Noordoostpolder kan gebruik maken van het managementplan en de generieke ontheffing, mits men zich houdt aan de regels van het convenant en het managementplan. Het convenant en het managementplan zijn dus onlosmakelijk aan elkaar verbonden. Tevens dient men zich te houden aan de voorwaarden in de onderhavige ontheffing.

Dienst Regelingen

**Datum:**  
3 juni 2010

**Onze referentie:**  
PR/75C/2010/0083.0006-erk

## **Overwegingen**

### Wettelijk kader

#### *Beschermde soorten*

De rugstreeppad is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder c, van de Flora- en faunawet en is tevens opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn, diër- en plantensoorten van communautair belang die strikt moeten worden beschermd.

#### *Verbodsbepalingen*

Op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet is het verboden om nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van beschermde inheemse diersoorten te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

#### Ontheffing

Op grond van artikel 75, lid 5, van de Flora- en faunawet worden ontheffingen slechts verleend wanneer er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort. Op grond van artikel 75, lid 6, aanhef en onder c, wordt in het geval van soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn ontheffing slechts verleend wanneer er, naast de voorwaarde dat geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort, geen andere bevredigende oplossing bestaat en met het oog op andere, bij algemene maatregel van bestuur aan te wijzen, belangen.

In artikel 2, lid 3, onder b, d en e, van het Besluit vrijstelling beschermde diersoorten<sup>1</sup> worden ten aanzien van soorten die zijn opgenomen in bijlage IV van de Habitatrichtlijn als andere belangen als bedoeld in artikel 75, lid 5<sup>2</sup>, onder c, van de Flora- en faunawet, onder andere aangewezen 'de bescherming van flora en fauna', 'volksgezondheid en openbare veiligheid' en 'dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten'.

Dienst Regelingen

Datum:

2 juni 2010

Onze referentie:

FF/25C/2010/0083-toek-eyk

#### Instandhouding van de rugstreepad

De rugstreepad is in het plangebied, de Noordoostpolder, aangetroffen. Er is sprake van vier populaties. Er wordt vanuit gegaan dat de rugstreepad in het gehele plangebied voorkomt, omdat de gehele Noordoostpolder gezien wordt als geschikt habitat voor de soort. De verschillende ruimtelijke ontwikkelingen kunnen tot gevolg hebben dat vaste rust- en verblijfplaatsen van de rugstreepad verstoord, beschadigd en vernield worden. Hierdoor kan er tijdelijk of permanent minder functioneel leefgebied voor de aanwezige populatie rugstreepadden aanwezig zijn. Omdat er geen specifieke projecten beschreven worden, is het niet mogelijk te beoordelen of de omgeving rond de toekomstige plangebieden voldoende capaciteit heeft om het functionele leefgebied van de totale populatiegrootte van de rugstreepad te waarborgen. De kans is echter reëel dat de functionaliteit wordt aangetast, omdat er niet in alle gevallen vóóraf gemitigeerd kan worden. Per project wordt namelijk bekeken of de gunstige staat van instandhouding van de populatie door het project in het geding komt. In het managementplan worden voldoende maatregelen genomen om aantasting van de staat van instandhouding van de rugstreepad te voorkomen. Daarnaast kent het managementplan ook een pro-actieve kant, zodat de staat van instandhouding van de rugstreepad wordt verbeterd. Enkele maatregelen die zijn opgenomen in het managementplan zijn:

- Uitvoering van de werkzaamheden dient op zorgvuldige wijze plaats te vinden. Bij wateren dienen de werkzaamheden buiten het voortplantingsseizoen (april tot eind juli) van de rugstreepad plaats te vinden. Indien dit niet mogelijk is worden wateren zoveel mogelijk gemeden. Hierbij dient advies gevraagd te worden aan RAVON hoe hiermee omgegaan kan worden.
- Overwinteringsplaatsen worden behouden vanaf begin oktober tot eind maart. Vóórdat aantasting van de locatie plaatsvindt wordt al het mogelijk gedaan om exemplaren van de rugstreepad op de projectlocatie weg te vangen en uit te zetten in nieuw gecreëerd leefgebied. Op de projectlocatie wordt al het mogelijke gedaan om te voorkomen dat exemplaren weer het aangetaste gebied inlopen.
- Indien leefgebied door ruimtelijke ontwikkeling wordt verwijderd, dient deze vóóraf te worden gecompenseerd op een nabij gelegen locatie.
- Nieuwe leefgebieden dienen te worden aangelegd met een onderlinge afstand van minder dan drie kilometer. In de Noordoostpolder moet hierdoor zorg gedragen worden voor (minimaal) 36 leefgebieden met voldoende landhabitat. Beheer en onderhoud dienen te worden gegarandeerd.

<sup>1</sup> Besluit vrijstelling beschermde diersoorten (Stb. 2009, 515), laterelijk gewijzigd bij Stb. 2007, 253.

<sup>2</sup> Omdat de Besluit nog niet is aangepast aan de wijziging van de Flora- en faunawet van 7 april 2006 wordt hier nog over andere belangen als bedoeld in artikel 75, lid 5, onderdeel c geschreven, terwijl hiermee lid 5 wordt bedoeld.

- Het nieuw aan te leggen leefgebied dient tenminste gelijkwaardig in geschiktheid te zijn aan het leefgebied dat wordt verwijderd (dat wil zeggen geschikt voor hetzelfde aantal dieren).
- Het nieuw aan te leggen leefgebied dient gereed en geschikt te zijn voor de rugstreeppad vóórdat met het verwijderen van het huidige leefgebied begonnen mag worden.
- Beheerder van zowel land- en/of waterhabitats dient zorg te dragen dat vegetatie in een pionierstadium blijft.
- Realisering van nieuwe leefgebieden wordt ingebed in bestaande natuurontwikkelingsprojecten, maakt deel uit van nieuw te ontwikkelen natuurprojecten en kan opgenomen worden door agrarische bedrijven.
- Er dient zorg gedragen te worden voor de aanleg van geleidende structuren (bijvoorbeeld struweel of houtwal).

Het rugstreeppaddenmanagementplan is een uitstekend instrument om de populaties rugstreeppadden in de Noordoostpolder levensvatbaar te houden en de populaties te versterken, uit te breiden en te verbinden. Bij correcte uitvoering van het managementplan, waarin verschillende partijen hun verantwoordelijkheden nemen, wordt de gunstige staat van instandhouding van de rugstreeppad verbeterd en wordt zorgvuldig handelen gegarandeerd.

#### Andere bevredigende oplossing

De werkwijze in het managementplan is erop gericht negatieve effecten voor de rugstreeppad zoveel mogelijk te voorkomen. Bij werkzaamheden wordt terdege rekening gehouden met het habitatgebruik van de rugstreeppad en worden werkzaamheden buiten kritische perioden voor de rugstreeppad uitgevoerd. Ook wordt bij ontwikkelingen in het gebied vóóraf door een deskundige<sup>7</sup> middels een quickscan de functionaliteit van het gebied in beeld gebracht en wordt bezien of er geen alternatieven voorthanden zijn.

Dienst Regelingen

Datum

2 juni 2010

Onze referentie

IT/75C/2010/0083.0044.001

<sup>7</sup> met instelling van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit) verstaat onder een deskundige een persoon die voor de situatie en soorten ten aanzien waarvan hij of zij gevraagd is te adviseren en/of te begeleiden, aantoonbare ervaring en kennis heeft op het gebied van soortspecifieke ecologie. De ervaring en kennis dient te zijn opgedaan als volgt:

- op HBO-; dan wel universair niveau een opleiding heeft gevolgd met als zwaartepunt (Nederlandse) ecologie; en/of
- op HBO-niveau een opleiding heeft afgerond met als zwaartepunt de Flora- en faunawet, soortenbescherming en zorgvuldig handelen ten aanzien van die soorten; en/of
- als ecoloog werkzaam is voor een ecologisch adviesbureau, zoals bijvoorbeeld een bureau welke is aangesloten bij het Netwerk Groene Bureau's; en/of
- zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenbescherming en is aangesloten bij en werkzaam voor de daarvoor in Nederland bestaande organisaties (zoals bijvoorbeeld Zoogdiervereniging, RAVON, Schong Das en Boom, Vegetatiebescherming Nederland, Vlinderstichting, Natuurhistorisch Genootschap, KNNV, NJK, IVA, EIS Nederland, FLORON, SOVON, STONE, Staatsbosbeheer, Natuurmonumenten, De Landschappen en Stichting Beheer Natuur en Landelijk gebied) en/of
- zich aantoonbaar actief inzet op het gebied van de soortenmonitoring en/of -bescherming

Waar mogelijk zal volgens de natuurinclusieve benadering van de provincie gewerkt worden en zal de realisatie van nieuw leefgebied onderdeel uitmaken van het integrale planproces. Indien leefgebied wordt verwijderd, wordt dit zoveel mogelijk vóóraf vervangen, waarbij rekening wordt gehouden met de functionaliteit van het gebied en de ligging ten opzichte van bestaand leefgebied. Hiermee is het voldoende aangetoond dat geen andere bevredigende oplossing voorhanden is.

Dienst Regelingen

Datum

2 juni 2010

Onze referentie

PR/75C/2010/0083.docx.v16

#### Belang van de ingreep

##### *De bescherming van flora en fauna*

De werkwijze zoals beschreven in het managementplan stelt het belang van de rugstreeppad als soort centraal. Uit bevindingen van RAVON is geconstateerd dat de huidige staat van instandhouding van de rugstreeppad in de Noordoostpolder 'matig ongunstig' is. Om te garanderen dat de staat van instandhouding van de rugstreeppad op het niveau van 'gunstig' komt, worden diverse maatregelen uitgevoerd die gericht zijn op de uitbreiding van het leefgebied van deze soort. Met de uitvoering van het plan worden (minimaal) 36 nieuwe leefgebieden voor de rugstreeppad gerealiseerd en wordt de staat van instandhouding van de rugstreeppad in de Noordoostpolder gegarandeerd en verbeterd. Verder wordt in het plan uiting gegeven aan het begrip 'zorgplicht'.

##### *Volksgesondheid en openbare veiligheid*

Het doel van het project moet gericht zijn op het voorkomen of oplossen van bepaalde risico's die een probleem vormen voor de volksgesondheid of de openbare veiligheid. Activiteiten die onder dit belang te scharen zijn onder meer (niet uitputtend) de aanpassing van bestaande wegen om verkeersonveilige situaties te voorkomen, onderhoud van dijken en waterkeringen om de stevigheid te garanderen.

##### *Dwingende reden van groot openbaar belang*

Het belang "dwingende reden van groot openbaar belang" heeft betrekking op activiteiten die van algemeen, breed maatschappelijk belang zijn. Het moet gaan om openbare belangen, dus niet om activiteiten die enkel ten goede komen aan een particulier, aan enkelen of een beperkte regio. Daarnaast moet het openbare belang 'van groter gewicht' zijn. Dat laatste zal in de meeste gevallen alleen zo zijn als het een lange termijn belang betreft. Oplossingen voor de korte termijn worden niet aangemerkt als dwingende redenen van groot openbaar belang. Een financieel goedkopere oplossing, terwijl ook andere oplossingen reëel zijn, is niet voldoende om een dwingende reden van groot openbaar belang aan te nemen. Het moet bijvoorbeeld gaan om de ontwikkeling van een gebied zoals vastgelegd in een goedgekeurd nationaal, provinciaal of gemeentelijk ruimtelijk ordeningsplan. Hiervan kan ondermeer sprake zijn bij grootschalige uitbreiding van het kassengebied rond Marknesse en Luttelgeest als economische impuls van de landbouw in de Noordoostpolder.

Gelet op het voorgaande en de onverminderde actualiteit van de naar voren gebrachte omstandigheden ben ik van oordeel dat de belangen 'de bescherming van flora en fauna', 'volksgezondheid en openbare veiligheid' en 'dwingende reden van groot openbaar belang' de negatieve effecten op beschermde diersoorten, die als gevolg van de uitvoering van de projecten die onder deze generieke ontheffing vallen zullen optreden, zullen rechtvaardigen.

Dienst Regelingen

Datum:  
1 juni 2010

Onze referentie:  
FF/75C/2010/0083.brev.avn

#### **Zorgplicht**

Voor de soort waarvoor ik u ontheffing verleen, bent u gehouden aan de in de ontheffing opgenomen voorwaarden. Voor alle soorten echter, geldt de zorgplicht ex artikel 2 van de Flora- en faunawet, die van toepassing is op zowel beschermde als onbeschermde diersoorten, ongeacht vrijstelling of ontheffing. Op grond hiervan dient u zoveel als redelijkerwijs mogelijk is schade aan deze soorten te voorkomen.

#### **Vogels**

U dient gedurende de werkzaamheden rekening te houden met het broedselzoen van vogels. Verstoring van broedgevalen van vogels dient te worden voorkomen. Voor de in het plangebied te verwachten vogelsoorten kan dit plaatsvinden door werkzaamheden buiten de broedperiode van aanwezige soorten uit te voeren. Tevens kunnen voorbereidende maatregelen worden getroffen om te voorkomen dat vogels tot broeden kunnen komen binnen het plangebied. Ik wijs u erop dat voor het broedselzoen geen standaardperiode wordt gehanteerd in het kader van de Flora- en faunawet. Van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voorts wijs ik u erop dat verblijfplaatsen van vogels die hun verblijfplaats het hele jaar gebruiken jaarrond zijn beschermd. Voor het verwijderen van dergelijke verblijfplaatsen is te allen tijde een ontheffing vereist.

#### **Conclusie**

Gelet op het voorgaande verleen ik u ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Aan deze ontheffing zijn voorwaarden verbonden.

De ontheffing en de voorwaarden treft u hierbij aan.

#### **Bezwaar**

Als u het niet eens bent met deze beslissing, kunt u binnen zes weken na verzending van deze brief een bezwaarschrift indienen. Stuur het ondertekende bezwaarschrift naar Dienst Regelingen, afdeling Recht en Rechtsbescherming, postbus 20401, 2500 EK Den Haag.

Vermeld in uw bezwaarschrift in ieder geval het aanvraagnummer FF/75C/2010/0083 en de datum van de beslissing.

Op onze internetsite [www.minlnv.nl/loket/bezwaar](http://www.minlnv.nl/loket/bezwaar) vindt u meer belangrijke informatie over het indienen van een bezwaarschrift.



### **Gebiedenbescherming**

Een ontheffing op grond van de Flora- en faunawet treedt niet in de plaats van een passende beoordeling met betrekking tot de instandhouding van habitats (gebiedsaspect) die in bepaalde gevallen aan de orde zijn daar voorgenomen werkzaamheden plaats kunnen vinden in of in de nabijheid van een Habitatrichtlijngebied en/of Vogelrichtlijngebied. Ook is een ontheffing geen indicatie voor de uitkomst van een eventuele toets Vogelrichtlijn en/of Habitatrichtlijn. Het soortenaspect - inclusief bijlage IV van de Habitatrichtlijn - is een onderwerp van de Flora- en faunawet, terwijl het gebiedsaspect expliciet aan de orde is bij de passende beoordeling conform Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn. Het gebiedsaspect van voornoemde Europese richtlijnen is geregeld in de Natuurbeschermingswet.

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN  
VOEDSELKwaliteit,

voor deze:

DE DIRECTEUR-GENERAAL,



W. A. N. Wouters

Dienst Regelingen

Datum:

3 juni 2010

Onze referentie:

FF/75C/2010/0083.ook.aak

## DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKwaliteit

Naar aanleiding van het verzoek van mevrouw drs. ing. I.L. Elemans  
namens de Provincie Flevoland, op 25 februari 2010

gelet op artikel 75, lid 5 en 6, onderdeel c, van de Flora- en faunawet

|                         |                                    |
|-------------------------|------------------------------------|
| Verleent hierbij aan:   | Provincie Flevoland                |
| Adres:                  | Visarenddreef 1                    |
| Postcode en woonplaats: | 8232 PH LELYSTAD                   |
| Voor het tijdvak van:   | 1 juni 2010 tot en met 31 mei 2015 |

### ONTHEFFING

FF/75C/2010/0083

Van de verbodsbepalingen genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de rugstreeppad (*Bufo calamita*).

Het gebied waarvoor de ontheffing geldt, betreft het plangebied voor de uitvoering van het "Rugstreeppaddenmanagementplan voor de Noordoostpolder", gelegen in de gemeenten Noordoostpolder en Urk, één en ander zoals is weergegeven in bijlage 5 van het bij de aanvraag gevoegde brief van 22 februari 2010.

Aan deze ontheffing zijn de volgende voorwaarden verbonden:

#### Algemene voorwaarden

1. De ontheffing wordt slechts voor de hierboven genoemde soort en beschreven verboden handelingen verleend.
2. De ontheffing geldt alleen voor de uitvoering van de werkzaamheden, zoals vermeld in de projectomschrijving voor zover in deze ontheffing zelf niet anders is aangegeven.
3. De Provincie Flevoland (hierna te noemen: de ontheffinghouder) dient onverwijld contact op te nemen met Dienst Regelingen indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde worden aangetroffen of andere handelingen als bedoeld in voorwaarde 1 noodzakelijk zijn.
4. Deze ontheffing kan uitsluitend gebruikt worden door (medewerkers van) de ontheffinghouder of door een door de ontheffinghouder gemandateerde partij. De ontheffinghouder blijft daarbij verantwoordelijk en aansprakelijk voor de juiste naleving van deze ontheffing.
5. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden dient een afschrift van deze ontheffing op de locatie van de werkzaamheden aanwezig te zijn en op verzoek te worden getoond aan de daartoe bevoegde toezichthouders of opsporingsambtenaren.

#### Specifieke voorwaarden

5. De ontheffinghouder kan een betrokken partij enkel mandateren indien de betreffende partij het bij het managementplan behorende convenant heeft ondertekend.
7. Het managementplan en het bijbehorende convenant zijn leidend en dienen te allen tijde gevolgd te worden. De hierin opgenomen mitigerende maatregelen, ontwerpisen, monitoringsverplichting en andere richtlijnen dienen te worden nageleefd.
8. Jaarlijks dient er in januari (te starten in 2011) een monitoringsrapport te worden aangeleverd aan het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit via Dienst Regelingen, waarin tenminste de volgende onderwerpen zijn opgenomen: uitgevoerde projecten en werkzaamheden die onder deze ontheffing vallen, uitgevoerde mitigaties (compensaties), handhaving, monitoringsresultaat per mitigatie, voortgang van het project "Leefgebied voor rugstreeppad".
9. Na afloop van de ontheffingstermijn dient de gehele Noordoostpolder op kilometerhok te worden geïnventariseerd en de resultaten dienen in een evaluatieverslag aangeboden te worden aan het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit via Dienst Regelingen.

#### Overige voorwaarden

10. Deze ontheffing kan worden ingetrokken, indien blijkt dat de ontheffinghouder, of een door hen gemandateerde partij, zich niet houdt aan de voorwaarden.
11. Aanspreekpunt in het kader van deze ontheffing en de daaruit voortvloeiende voorwaarden is Dienst Regelingen, Postbus 19530, 2500 CM Den Haag.

Den Haag, 2 juni 2010

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN  
VOEDSELKwaliteit,  
voor deze:  
DE DIRECTEUR-GENERAAL



A.N. Wouters



Dienst Regelingen  
Team Vergunningen en Ontheffingen Uitvoering  
de heer M. Van Opijnen  
Postbus 19530  
2500 CM 'S-GRAVENHAGE

Postbus 19  
8200 AB 'S-GRAVELAND

Telefoon  
(0320) 365245  
Fax  
(0320) 365246  
E-mail  
provincie@flevoland.nl  
Website  
www.flevoland.nl

Datum: 22 FEB. 2010 Bijlagen: 14 De kernzaak



De kernzaak  
960583

Onderwerp:

Aanvraag ontheffing Rugstreepaddenmanagementplan voor de Noordoostpolder

Geachte heer Van Opijnen,

Naar aanleiding van eerder gemaakte afspraken tussen de provincie Flevoland, LNV-Centraal, LNV-West, de Dienst Regelingen en de Dienst Landelijk Gebied vragen wij met dit schrijven een ontheffing op grond van artikel 75 Flora- en faunawet bij u aan. Deze ontheffing wordt aangevraagd op basis van het door de provincie Flevoland vastgestelde Rugstreepaddenmanagementplan voor de Noordoostpolder (RMP).

Zoals bij u bekend is, beschrijft het RMP een nieuwe, pro-actieve werkwijze voor omgang met een strikt beschermde diersoort. Het managementplan beoogt de gunstige staat van instandhouding van de rugstreepad te realiseren middels twee sporen. Het eerste spoor behelst de implementatie van de wettelijke zorgplicht in beheer en ruimtelijke ordening en ontwikkeling. Met het tweede spoor wordt extra leefgebied gecreëerd, waarmee de populatie naar een gunstige staat van instandhouding wordt geleid. Implementatie van de zorgplicht betekent dat deze staat van instandhouding duurzaam kan worden behouden.

Na vaststelling van het RMP door Gedeputeerde Staten op 19 februari 2008, is het plan voorgelegd aan de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit met het verzoek om de beschreven werkwijze te beschouwen en nader overleg te voeren over de juridische implicaties. Bij brief van 17 maart 2009 heeft de Minister aangegeven deze denkwijze te omarmen en het managementplan als instrument in de natuurwetgeving te willen inbedden. Ook heeft het Ministerie toegezegd medewerking te verlenen aan het verkrijgen van een generieke ontheffing voor de rugstreepad in de Noordoostpolder. Vervolgens zijn met medewerkers van de Dienst Regelingen en de Dienst Landelijk Gebied op ambtelijk niveau afspraken gemaakt over de voorwaarden waarop de generieke ontheffing van kracht zal worden.

Zo is ondermeer overeengekomen dat afspraken over compensatie, mitigatie, coördinatie, beheer, handhaving en monitoring in een convenant worden vastgelegd. Dit convenant geeft de deelnemende partijen juridische rugdekking en kan tevens dienen om deelnemende partijen aan te spreken op het werken volgens het RMP. Met Dienst Regelingen is overeengekomen dat het van kracht worden van de generieke ontheffing afhankelijk wordt gesteld van ondertekening van het convenant. Afgelopen periode heeft de Dienst Landelijk Gebied in opdracht van de provincie Flevoland gewerkt aan het opstellen van een dergelijk convenant. Op woensdag 10 februari 2010 is dit convenant tijdens een ambtelijk overleg tussen provincie Flevoland, Dienst Regelingen en Dienst Landelijk Gebied in concept besproken en vervolgens naar aanleiding van deze bespreking aangepast.



Gelet op de inhoudelijke onderbouwing in het RMP is na vooroverleg met medewerkers van Dienst Regelingen en Dienst Landelijk Gebied het opstellen van een apart activiteitenplan bij de aanvraag om ontheffing niet noodzakelijk geacht. Wel is bij het aanvraagformulier een bijlage toegevoegd waarin een nadere toelichting op de activiteiten en de noodzaak van de aangevraagde ontheffing wordt gegeven. Deze bijlage is te beschouwen als het verplicht gestelde activiteitenplan.

Gelet op bovenstaande en gelet op de prettige en constructieve ambtelijke overleggen tussen medewerkers van de provincie Flevoland, Dienst Regelingen en de Dienst Landelijk Gebied vertrouwen wij op een spoedige verlening van de door ons aangevraagde ontheffing op grond van artikel 75 Flora- en faunawet.

Bijgesloten treft u relevante documenten als bijlage aan, te weten:

1. Ingevuld en ondertekend formulier 'Aanvraag ontheffing artikel 75 Flora- en faunawet';
2. Toelichtende bijlage bij het aanvraagformulier, te beschouwen als 'activiteitenplan' (in tweevoud);
3. Rapport 'Ruimte geven, ruimte nemen. Een Managementplan voor de Rugstreeppad in de Noordoostpolder' (in tweevoud);
4. Rapport 'Ecologisch onderzoek aan de rugstreeppad in de Noordoostpolder' (in tweevoud);
5. Kaart Noordoostpolder (in tweevoud);
6. Afschrift van de subsidiebeschikking voor Landschapsbeheer Flevoland in het kader van het provinciaal meerjarenprogramma voor het landelijk gebied (p-MJP) (in tweevoud);
7. Afschrift van het conceptconvenant (in tweevoud);
8. Afschrift van het provinciaal mandaatbesluit.

Wij gaan ervan uit u voldoende te hebben geïnformeerd en danken u op voorhand voor de prettige samenwerking.

Hoogachtend,

Gedeputeerde Staten van Flevoland,  
namens deze,  
het hoofd van de afdeling Ruimte, Wonen en Natuur

  
mevrouw drs. ing. I.L. Elens



### Waarom dit formulier?

Met dit formulier vraagt u onderhavig aan voor activiteiten die gevolgen hebben voor beschermde diersoorten en plantensoorten.

Namelijk voor:

- ruimtelijke ingrepen
- beheer en schadebestrijding, voor het gebruik van verboden vangmiddelen, voor de opvang van wilde dieren of voor de ringplicht van gefokte dieren

- onderzoek en onderwijs, reproductie en herintroductie
- biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden

### Meer informatie

Lees vóór het invullen van de vragen eerst de toelichting bij dit formulier. Meer informatie vindt u op [www.mlnv.nl/faq](http://www.mlnv.nl/faq).

### 1. Uw gegevens

1a. Wie vraagt de onderhavig aan?

|                    |  |
|--------------------|--|
| Náam organisatie   | PROVINCIE FLEVOLAND  |
| Náam aanvrager     | Gedirecteerd Stads, natuurbescherming, door het hoofd van de afdeling RMA m.k.v. |
| Functie aanvrager  | adv. ing. van J.L. Ekerand.  |
| Bezoekadres        | Afdelingshoofd   |
| Postcode en plaats | Vissersdijk 1  |
| Postadres          | 8200 AB Lelystad   |
| Postcode en plaats | Postbus 55   |
| Telefoonnummer(s)  | 8200 AB Lelystad   |
|                    | 0320-265265  |
| Faxnummer          | 0320-265260  |
| E-mailadres        | provincie@flevoland.nl   |

### In te vullen door Dienst Regelingen

Aanvraagnummer:  
PPTSC/2010/0083  
Opmerkingen

Ontvangstdatum: 25 FEB 2010  
ONTVANGEN 25 FEB 2010

Plaats

## Uw gegevens (vervolg)

12. Met wie kunnen wij contact opnemen met vragen over dit formulier? Vul hier uw e-mailadres in of die van uw contactpersoon.

Naam organisatie: Provincie Flevoland  
Naam contactpersoon: an H.J. Van  
Functie contactpersoon: Leidsmanverreker Natuur  
Betrokken: Vreemdeling  
Postcode en plaats: 8200 AB Lelystad  
Postadres: Postbus 55  
Postcode en plaats: 8200 AB Lelystad  
Telefoonnummer(s): 0320-265608  
Faxnummer: 0320-265260  
E-mailadres: herwin.van@flevoland.nl

## Over uw activiteiten

1. Wat is de naam van uw project? Geef uw activiteiten een korte en herkenbare titel. Deze naam zal in de correspondentie gebruikt worden om naar uw aanvrage te verwijzen.

Rugtrekprojectenmanagementplan voor de Noordooipolder

2. In welke gemeente(n) en provincie(s) gaat u de werkzaamheden of activiteiten uitvoeren? Als u werkzaamheden of activiteiten in heel Nederland gaat uitvoeren, vul u in 'heel Nederland'.

Gemeente(n): Noordooipolder  
Gemeente: Leeuwarden  
Provincie(s): Flevoland

3. Voor welke periode vraagt u de ontheffing aan?

1 - 1 - 2010 t/m 31 - 12 - 2014

4. Voor welke soort activiteit vraagt u ontheffing aan?

Rituelijke ingrepen  
Beheer en schadebestrijding, gebruik van verboden vangmiddelen  
Opvang van wilde dieren of ringplicht van gefokte dieren  
Onderzoek en onderwijs, reproductie en herintroducie  
Gebruik van biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden  
 Ga naar vraag 5  
 Ga naar vraag 6  
 Ga naar vraag 11  
 Ga naar vraag 12

- Kruis één optie aan. Wilt u ook verschillende soorten activiteiten ontheffing aanvragen? Vul voor elke activiteit apart een formulier in.

## Ruimtelijke ingrepen

5. Waarom vraagt u ontheffing aan? De wet spreekt van belangen. Deze vindt u in artikel 1, lid 3 van het Besluit vrijstelling beschermde dieren en plantensoorten. U kunt meerdere opties aankruisen.

Bescherming van flora en fauna (belang b)  
Veiligheid van het luchtverkeer (belang c)  
 Volksgezondheid of openbare veiligheid (belang d)  
 Dwingende reden van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en voor het milieu wezenlijk gunstige effecten (belang e)  
Bestendig beheer en onderhoud in de land- en bosbouw (belang f)  
Bestendig gebruik (belang g)  
Ruimtelijke inrichting of ontwikkeling (belang h)

Spreekbeelden voorstellen  
(Nederlands naar Spaans)

Waaromshappelijke naam

Basisbetrefting per gramme

Artikel 8  
(gramme)

Artikel 9  
(liter)

Artikel 10  
(liter)

Artikel 11  
precies  
pluimtuin  
sint of sinte  
lijfschikking  
van afbreken

Artikel 12  
literatuur

Artikel 13  
liefde met  
het oog op  
verplichting

*Roggepluis* *Bofo*  
*calam. m.*

X

pluimen  
verzamelde  
afrijpen  
uitbreiden  
verrijken  
besluitigen  
nietverreken  
aan groen  
plaats  
verwijderen

doelen  
vervullen  
vragen  
besluitigen  
met het oog  
waarsp  
opvoeren

opzettelijk  
vermitselen

X besluitigen  
X vervullen  
X uitrijpen  
X vergruimen  
X vermitselen

literatuur  
opvoeren  
uitrijpen  
vergruimen  
besluitigen  
vermitselen

afbreken met  
andere dier  
inbreken

pluimen  
verzamelde  
afrijpen  
uitbreiden  
verrijken  
besluitigen  
nietverreken  
aan groen  
plaats  
verwijderen

doelen  
vervullen  
vragen  
besluitigen  
met het oog  
waarsp  
opvoeren

opzettelijk  
vermitselen

X besluitigen  
X vervullen  
X uitrijpen  
X vergruimen  
X vermitselen

literatuur  
opvoeren  
uitrijpen  
vergruimen  
besluitigen  
vermitselen

afbreken met  
andere dier  
inbreken

pluimen  
verzamelde  
afrijpen  
uitbreiden  
verrijken  
besluitigen  
nietverreken  
aan groen  
plaats  
verwijderen

doelen  
vervullen  
vragen  
besluitigen  
met het oog  
waarsp  
opvoeren

opzettelijk  
vermitselen

X besluitigen  
X vervullen  
X uitrijpen  
X vergruimen  
X vermitselen

literatuur  
opvoeren  
uitrijpen  
vergruimen  
besluitigen  
vermitselen

afbreken met  
andere dier  
inbreken

pluimen  
verzamelde  
afrijpen  
uitbreiden  
verrijken  
besluitigen  
nietverreken  
aan groen  
plaats  
verwijderen

doelen  
vervullen  
vragen  
besluitigen  
met het oog  
waarsp  
opvoeren

opzettelijk  
vermitselen

X besluitigen  
X vervullen  
X uitrijpen  
X vergruimen  
X vermitselen

literatuur  
opvoeren  
uitrijpen  
vergruimen  
besluitigen  
vermitselen

afbreken met  
andere dier  
inbreken

pluimen  
verzamelde  
afrijpen  
uitbreiden  
verrijken  
besluitigen  
nietverreken  
aan groen  
plaats  
verwijderen

doelen  
vervullen  
vragen  
besluitigen  
met het oog  
waarsp  
opvoeren

opzettelijk  
vermitselen

X besluitigen  
X vervullen  
X uitrijpen  
X vergruimen  
X vermitselen

literatuur  
opvoeren  
uitrijpen  
vergruimen  
besluitigen  
vermitselen

afbreken met  
andere dier  
inbreken



## Activiteitenplan (verplichte bijlage)

Waar staan de verplichte onderdelen in uw activiteitenplan?

Als aanvulling op de aanvraag op basis van een activiteitenplan: U bent verplicht de onderdelen in het activiteitenplan die de beheerder heeft aangegeven te vullen. In welke mate wordt het activiteitenplan (ook de voortgang bij de tenuitvoerzetting) aangevuld met aanvullende informatie? Daarvoor worden afschrijvende en/of verwijzende termen gebruikt.

| Verplicht onderdeel  | Bladzijde | Paragraaf |
|--|-----------|-----------|
| A. Weten, doelen, gemeente en omgeving (de beheerder) waar de activiteiten worden uitgevoerd |           |           |
| B. Omvang/omvang activiteiten en werktijdschema  |           |           |
| C. Ingebrachte topografische kaart   |           |           |
| D. Manier waarop u de activiteiten wilt uitvoeren  |           |           |
| E. Coste en belang van uw activiteiten   |           |           |
| F. Planning en ondersteuning van de activiteiten   |           |           |
| G. Deelname van de beheerder is bij uw activiteiten en zijn/haar kwalificaties               |           |           |
| H. Korte termijn effecten op de beschermde soort(en) per fase/activiteit                     |           |           |
| I. Lange termijn effecten op de staat van instandhouding van de soorten per fase/activiteit  |           |           |
| J. Verantwoording van uw effecten/lijst  |           |           |

Zie  
 Ruimtegepland  
 beheerplan  
 + bijlage 2

### Niet verplicht

|  | Bladzijde | Paragraaf |
|--|-----------|-----------|
| K. Overheidsinstantie die eventueel de toestemming heeft verleend voor uw activiteiten verduideliken wat de regelgeving is |           |           |

Vraagt u ontheffing aan voor een ruimtelijke ingreep? Geef aan waar de extra eisen staan in uw activiteitenplan. Vul alleen in als u ontheffing aanvraagt voor een ruimtelijke ingreep.

| Verplicht onderdeel bij ruimtelijke ingrepen   | Bladzijde | Paragraaf |
|--|-----------|-----------|
| L. Beschrijving huidige situatie van het gebied  |           |           |
| M. Positie van de uitvoeringslocatie ten opzichte van natuurgebieden                             |           |           |
| N. Verspreiding van beschermde soorten op en rond de uitvoeringslocatie                          |           |           |
| O. Verspreiding verspreidingsinformatie  |           |           |
| P. Maatregelen om schade aan de soort te voorkomen of te beperken (mitigerende maatregelen)      |           |           |
| Q. Maatregelen om direct/indirecte schade aan de soort te herstellen (compenserende maatregelen) |           |           |
| R. Tijdstip en locatie inhoudende de compenserende maatregelen                                   |           |           |

Zie  
 Ruimtegepland  
 beheerplan  
 + bijlage 2

### Activiteitenplan (verplichte bijlage) (vervolgd)

Vraagt u ontheffing aan voor vogels, voor (soorten uit) bijlage II van de Habitatrichtlijn of voor soorten uit bijlage I (besluit vrijstelling beschermde diersoorten en zeldzaamsoorten)? Geef aan waar de extra eisen staan in uw activiteitenplan. Het alleen in dit formulier aanvragen voor een ruimtelijke ingreep, voor soorten, die vallen onder bescherming.

Verplicht onderdeel bij ruimtelijke ingrepen

Bladzijde

Paragraaf

V: Beschrijving activiteiten en eventueel maatregelen (zie artikel 6 van het ontwerp)

bijlage 2

T: Beschrijving voorgedragde handelen

Vraagt u ontheffing aan voor een dwingend referat van groot openbaar belang? Geef aan waar de extra eisen staan in uw activiteitenplan. Het alleen in dit formulier aanvragen voor een ruimtelijke ingreep.

Verplicht onderdeel bij ruimtelijke ingrepen

Bladzijde

Paragraaf

ii: Omvatting dwingend referat van groot openbaar belang

bijlage 2

### Checklist bijlagen

Welke bijlagen stuurt u mee?  
Kruis aan welke bijlagen u meestruurt. Zie de toelichting.

Verplichte bijlage

Activiteitenplan in tweevoud

Verplicht bij Ruimtelijke Ingrepen en Beheer en schadebestrijding

Topografische kaart in tweevoud van het gebied waar u de werkzaamheden wilt uitvoeren

Verplicht, voor zover van toepassing

Twee kopieën van andere vergunningen die u heeft gekregen van ons of een ander overheidsorgaan voor dezelfde werkzaamheden of activiteiten

Kopie van het legitimatiebewijs van de aanvrager

Een uittreksel van de Kamer van Koophandel of een kopie van de statuten als de aanvrager een rechtspersoon is

Machtigingsformulier als u iemand wilt machtigen om de ontheffing voor u aan te vragen

### Kosten

Hoe betaalt u de kosten voor deze aanvraag?

Kruis een optie aan.

Ik krijg een factuur van Dienst Regelingen

Rik ga akkoord met een eenmalige afschrijving van mijn (post)bankrekening voor de kosten van de ontheffing voor:

- ruimtelijke ingrepen belang b, c en d: € 200 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar

- ruimtelijke ingrepen belang e, h, i en j: € 300

- beheer en schadebestrijding, het gebruik van verboden vangmiddelen, de opvang van wilde dieren: € 200 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar

- onderzoek en onderwijs, reproductie en herintroductie: € 200 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar

- biologische bestrijders van ziekten, plagen en onkruiden: € 200 voor een ontheffing langer dan één jaar, of € 60 voor een ontheffing van maximaal één jaar

Rekeninghouder:

Voorletters en  
achternaam

Gedeponeerde Staten van  
de provincie Flevoland

Adres

Vrijheidsweg 1, Lelystad

Rekeningnummer

28502191

Handtekening

rekeninghouder

**Ondertekening**

Onderteken en stuur met alle  
bijlagen terug naar:

ik heb dit formulier volledig en naar waarheid ingevuld

Naam *dr. str. ing. H. E. E. E.*

Chem. Afdeling  
Teelt, Verpakkingen en  
Ontzettingen/Utvoering  
Postbus 65330  
1300 DM Den Haag

Naam

*Lelijndor*

Handtekening

Datum

*[Handwritten Signature]* 25-02-2010

Group ontvangen wij uw attestaten/attestaten ook digitaal via [swet@hva.nl](mailto:swet@hva.nl), onder vermelding van de projectnaam.

## CONVENANT RUGSTREEPPADMANAGEMENTPLAN NOORDOOSTPOLDER

### DE PARTIJEN

Het college van gedeputeerde staten van Flevoland, vertegenwoordigd door mevrouw A. Blijk-de Jong, gedeputeerde, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het college van gedeputeerde staten van ....kenmerk, hierna te noemen: **provincie**

Het college van burgemeester en wethouders van Urk, vertegenwoordigd door dhr. J. Koffeman, wethouder, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het college van burgemeester en wethouders van ....kenmerk, hierna te noemen: **gemeente Urk**

Het college van burgemeester en Wethouders van Noordoostpolder, vertegenwoordigd door dhr. W. J. Schutte, wethouder, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het college van burgemeester en wethouders van ....kenmerk, hierna te noemen: **gemeente Noordoostpolder**

Het dagelijks bestuur van Waterschap Zuiderzeeland, vertegenwoordigd door dhr. mr. ir. H.L. Tiesinga, dijkgraaf, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het dagelijks bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Waterschap Zuiderzeeland**

Het bestuur van Landschapsbeheer Flevoland, vertegenwoordigd door dhr. G. Gielen, directeur, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Landschapsbeheer Flevoland**

Het bestuur van Stichting Flevolandschap, vertegenwoordigd door dhr. drs. B. Sprengers, directeur ad-interim, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Stichting Flevolandschap**

Het bestuur van Vereniging Natuurmonumenten, vertegenwoordigd door dhr. ir. B. Sprengers, regio-directeur Flevoland-Overijssel, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Vereniging Natuurmonumenten**

Het bestuur van Staatsbosbeheer, vertegenwoordigd door dhr. ir. P. Winterman, regio-directeur Oost, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Staatsbosbeheer**

Het bestuur van LTO-Noord afdeling Flevoland, vertegenwoordigd door dhr. A. Michlisen, voorzitter, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **LTO-Noord afdeling Flevoland**

Het bestuur van Agrarische Natuurvereniging Kop van de Nop, vertegenwoordigd door dhr. J. Llievaart, voorzitter, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Agrarische Natuurvereniging Kop van de Nop**

Het bestuur van Kamer van Koophandel Gooi,- Eem- en Flevoland, vertegenwoordigd door dhr. mr. H. van Veldhuizen, directeur, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van ....kenmerk, hierna te noemen: **Kamer van Koophandel Gooi,- Eem- en Flevoland**

Het bestuur van Ravon, vertegenwoordigd door dhr. drs. R. van Westrienen, directeur, daarbij handelend ter uitvoering van het besluit van het bestuur van .....kenmerk, hierna te noemen: **Ravon**

#### OVERWEGENDE DAT:

- Partijen hebben meegewerkt aan totstandkoming rugstreepadmanagementplan dat door Gedeputeerde Staten bij besluit van 19 februari 2009, nummer..... is vastgesteld
- Partijen middels afsluiten onderhavig convenant afspraken willen vastleggen op welke wijze zij – ieder vanuit eigen verantwoordelijkheid/bevoegdheid – uitvoering gaan geven aan dit rugstreepadmanagementplan

#### KOMEN HET VOLGENDE OVEREEN

##### 1. Algemeen

De doelstelling van dit convenant is te bekrachtigen wat partijen in het Rugstreepadmanagementplan met elkaar hebben afgesproken. Deze bekrachtiging is de basis voor het verkrijgen van een generieke ontheffing op grond van de Flora-en Faunawet voor beschadiging en eventuele verkleining van het leefgebied van de rugstreepad.

Dit convenant is opgesteld voor specifiek instandhouding Rugstreepad, waarbij Rugstreepadspecifieke aanleg- en beheersactiviteiten zijn beschreven. Dit kan conflicteren met andere flora en fauna hetgeen inhoudt dat ook rekening gehouden dient te worden met de wettelijke bescherming van deze soorten en ook met de wettelijke inspanningsverplichting.

##### 2. Gezamenlijke verplichtingen partijen

- Een pro-actieve benadering waarbij van tevoren nagaan wordt hoe bij ruimtelijke activiteiten rekening gehouden kan worden met de Rugstreepad.
- Alle betrokken partijen leveren een pro-actieve bijdrage aan het creëren van meer leefgebied voor de Rugstreepad door natuurinclusief te ontwerpen.
- Bij planvorming en beheer wordt in een zo vroeg mogelijk stadium rekening gehouden met soorten en hun leefgebied.
- Bij ruimtelijke ontwikkelingen (o.a. aanleg wegen, schuren, bedrijventerreinen, etc. of bv. sloop) wordt middels een quick scan functionaliteit en gebruik van het gebied aangetoond.
- Uitvoering van werkzaamheden dient op zorgvuldige wijze plaats te vinden. Bij wateren dienen de werkzaamheden buiten het voortplantingsseizoen (april tot eind juli) plaats te vinden. Indien dit niet mogelijk is worden wateren zoveel mogelijk gemeden. Hierbij dient advies gevraagd te worden aan RAVON hoe hiermee omgegaan kan worden.
- Overwinteringsplaatsen worden behouden vanaf begin oktober tot eind maart. Voordat aantasting van de locatie plaatsvindt wordt al het mogelijke gedaan om individuele exemplaren van de Rugstreepad op projectlocatie weg te vangen en uit te zetten in nieuw gecreëerd leefgebied. Op projectlocatie wordt al het mogelijke gedaan om te voorkomen dat individuen weer het aangetaste gebied inlopen.
- Indien leefgebied door ruimtelijke ontwikkeling wordt verwijderd, dient deze vooral te worden gecompenseerd op een nabij gelegen locatie, waarbij rekening wordt gehouden met de maximale onderlinge afstand van leefgebieden van 3 kilometer.

- Het nieuw aan te leggen leefgebied dient ten minste gelijkwaardig in geschiktheid te zijn als het leefgebied dat wordt verwijderd (d.w.z. geschikt voor hetzelfde aantal dieren).
- Het nieuw aan te leggen leefgebied dient gereed en geschikt te zijn voor de rugstreepdood voordat met het verwijderen van het huidige leefgebied begonnen mag worden.
- Nieuwe leefgebieden dienen te worden aangelegd met een onderlinge afstand van minder dan 3 kilometer. In de Noordoostpolder moet hierdoor zorg gedragen worden voor (minimaal) 36 leefgebieden met voldoende landhabitat. Beheer en onderhoud dienen te worden gegarandeerd. Ontwerpeisen voor leefgebied Rugstreepdood worden gegeven voor RAVON<sup>1</sup>.
- Beheerder van zowel land- en/of waterhabitats dient zorg te dragen dat vegetatie in pioniersstadium blijft.
- Realisering nieuwe leefgebieden wordt ingebed in bestaande natuurontwikkelingsprojecten, maken deel uit van nieuw te ontwikkelen natuurprojecten en kan opgenomen worden door agrarische bedrijven.
- Er dient zorg gedragen te worden voor aanleg van geleidende structuren (bijvoorbeeld struweel of houtwal).
- Indien rondom het leefgebied dat door ruimtelijke ontwikkelingen wordt verwijderd, voldoende andere initiatieven zijn ontwikkeld voor de verbetering van het leefgebied van de rugstreepdood kan, in overleg met en ter beoordeling van RAVON, in enkele gevallen van bovenstaande verplichtingen worden afgeweken.

### 3. Verplichtingen Provincie Flevoland

- De provincie faciliteert de aanleg van extra leefgebieden voor Rugstreepdood door waar mogelijk gelden uit het ILG en Subsidieregeling Natuur en Landschap ter beschikking te stellen aan particulieren en terreinbeherende organisaties die daarvoor in aanmerking komen.
- De provincie levert een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreepdood door natuurinclusief te ontwerpen bij ruimtelijke ontwikkelingen. Binnen de planvorming wordt voorzien in nieuw leefgebied voor de Rugstreepdood
- De provincie stimuleert het rekening houden met de Rugstreepdood in ruimtelijke ordeningsprocedures en ontwikkelingen waarbij zij is betrokken.
- De provincie voert werkzaamheden op zorgvuldige wijze uit
- De provincie realiseert faunapassages/amfibieëntunnels voor de Rugstreepdood bij het uitvoeren van wegonderhoud en het aanleggen van nieuwe wegen

### 4. Verplichtingen voor beide gemeenten

- Gemeenten houden bij het opstellen van het ruimtelijk beleid en uitvoeren van ruimtelijke procedures rekening met de Rugstreepdood
- Gemeenten zien er op toe dat agrariërs bij uitvoering van beheersmaatregelen rekening houden met de rugstreepdood
- Gemeenten zorgen er voor/zien er op toe dat het pionierskarakter van de sloten behouden blijft
- Gemeenten voorkomen/zien er op toe dat voorkomen wordt dat oevers worden geklepelend tussen begin april en eind juli
- Gemeenten stimuleren het mijden van het plaatsen van pompen in water waar veel larven voorkomen

<sup>1</sup> Ecologisch onderzoek aan de Rugstreepdood in de Noordoostpolder. A.M. Spitzen-Van der Stuijs, R. Zollinger & A.C. van Rijswijk, 2007. Stichting RAVON, Nijmegen.

- Gemeenten realiseren faunapassages voor de Rugstreepad bij het uitvoeren van wegonderhoud en het aanleggen van nieuwe wegen
- Gemeenten zullen natuurinclusief ontwerpen: binnen de planvorming wordt voorzien in nieuw leefgebied voor de Rugstreepad
- Gemeenten nemen in hun beleid op dat andere partijen natuurinclusief dienen te ontwerpen
- Gemeenten zorgen voor verbetering van wateren als voortplantingsplaats bij herinrichting van het watersysteem
- Gemeenten voeren werkzaamheden op zorgvuldige wijze uit
- Gemeenten zien toe op een zorgvuldige uitvoering van werkzaamheden
- Gemeenten nemen in hun bouwvergunningen voorschriften op ten aanzien van natuurinclusief ontwerpen en zorgvuldig uitvoeren.
- Gemeenten betreft de Rugstreepad bij ruimtelijke ordeningsprocedures waar zij bij betrokken is
- Gemeenten leveren een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreepad door natuurinclusief ontwerpen bij ruimtelijke ontwikkelingen en/of door natuurgerichte projecten.

#### 5. Verplichtingen Gemeente Urk

- De gemeente Urk realiseert in samenwerking met de gemeente Noordoostpolder extra leefgebied bij een toekomstig inrichtingsproject rondom Tollebeek (gemeente Noordoostpolder).

#### 6. Verplichtingen Gemeente Noordoostpolder

- De gemeente is voorzitter van de projectgroep.
- De gemeente participeert in het project aanleg paddenpoelen van Landschapsbeheer Flevoland.
- De gemeente Noordoostpolder overweegt de coördinatie van monitoring en jaarlijkse verslaglegging door Landschapsbeheer Flevoland te financieren.
- De gemeente overweegt om als trekker te fungeren van de projectgroep.
- De gemeente ziet er op toe dat de plas-dras-situatie rondom Schokland behouden blijft tot eind juli.

#### 7. Verplichtingen Waterschap Zuiderzeeland

- Het waterschap levert een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreepad door natuurinclusief ontwerpen bij herinrichtingprojecten.
- Het waterschap werkt conform zorgplicht.
- Aanvragen voor ontheffing van de schouwplicht zullen met open blik en in perspectief van alle onderhavige functies te worden beoordeeld.
- Het waterschap is bereid om aanleg van nieuwe leefgebieden door andere partijen onder voorwaarden toe te staan waarbij onderzocht wordt of afspraken over Rugstreepadvriendelijk beheer tot de mogelijkheden behoort.
- Men denkt mee in het idee van agrarische natuurvereniging Kop van de NOP om de kwelsloot Noordermeerdijk (eigendom waterschap) Rugstreepadvriendelijk in te richten.
- Waterschap voert schonen van de bodem niet uit tussen begin april en eind juli (voortplantingsseizoen), uitzonderingen: schouwplichtige kavelsloten die op 1 juli geschoond moeten zijn, daarbij wordt in deze periode ten minste 25% van de waterplanten ontzien.

- Het waterschap zorgt er voor dat de plas-drassituatie bij Schokland behouden blijft tot eind juli
- Het waterschap zorgt er voor dat het pionierskarakter van de sloten behouden blijft
- Het waterschap voorkomt dat oevers worden geklepeld tussen 15 maart en 15 juli
- Het waterschap zal natuurinclusief ontwerpen: binnen de planvorming wordt voorzien in nieuw leefgebied voor de Rugstreeppad (zie RMP voor eisen)
- Het waterschap zorgt voor verbetering van wateren als voortplantingsplaats bij herinrichting van het watersysteem
- Het waterschap zorgt er voor dat het slotensysteem tot eind juli waterhoudend is (10-20 cm. water)
- Het waterschap ziet er op toe dat agrariërs het schonen van de bodem niet tussen begin april en eind juli uitvoeren (voortplantingsseizoen), uitzonderingen: schouwplichtige kavelsloten die op 1 juli geschoond moeten zijn, daarbij wordt in deze periode ten minste 25% van de waterplanten ontzien.
- Het waterschap stimuleert agrariërs het peil van de sloten op minimaal 10 centimeter waterdiepte te handhaven; tussen begin april en eind juli (alleen indien hun bedrijfsvoering hiermee niet in de knel komt. Indien de bedrijfsvoering in de knel komt wordt gezamenlijk gezocht naar een oplossing, waarbij advies ingewonnen kan worden bij RAVON).

#### 8. Verplichtingen LTO-Noord afdeling Flevoland

- LTO-Noord afdeling Flevoland (LTO) informeert haar leden over het managementplan en stimuleert deelname door individuele agrariërs<sup>2</sup>. Hiertoe worden de beschikbare kanalen gebruikt: bijvoorbeeld de eigen nieuwsbrief, Nieuwe Oogst, Stentor en Flevopost.
- LTO werkt mee aan het organiseren van een bijeenkomst voor alle agrariërs, waarin het managementplan en convenant worden toegelicht.
- LTO werkt op basis van samenwerking mee aan het project aanleg paddenpoelen van het LBF, onder andere bij locatiewerving en het opstellen van inrichtingsplannen.

#### 9. Verplichtingen Agrarische natuurvereniging Kop van de Nop

- Agrarische natuurvereniging Kop van de Nop informeert haar leden over het managementplan en convenant en stimuleert deelname door individuele agrariërs<sup>2</sup>.
- Men streeft ernaar in samenspraak met waterschap de kwelsloot Noordermeerdijk Rugstreeppadvriendelijk in te richten. Een bijdrage aan de verbetering van het

#### <sup>1</sup> Gemeente bijdrage agrariërs

- Agrariërs leveren vrijwillig een bijdrage aan de aanleg van extra permanente leefgebieden voor de Rugstreeppad, inclusief schuilmogelijkheden op het land. Hiertoe kunnen zij participeren in een project van Landschapsbeheer Flevoland. Implementeren van de zorgplicht gebeurt binnen randvoorwaarden ten aanzien van waterhuishouding en agrarische bedrijfsvoering.
- Agrariërs houden bij het uitvoeren van beheersmaatregelen rekening met de Rugstreeppad
- Agrariërs vermijden het schonen van de bodem tussen begin april en eind juli uitvoeren (voortplantingsseizoen), uitzonderingen: schouwplichtige kavelsloten die op 1 juli geschoond moeten zijn, daarbij wordt in deze periode ten minste 25% van de waterplanten ontzien
- Agrariërs zorgen er voorzien er op toe dat het pionierskarakter van de sloten behouden blijft
- Agrariërs voorkomen dat oevers worden geklepeld tussen begin april en eind juli
- Agrariërs handhaven het peil van de sloten op minimaal 10 centimeter waterdiepte, tussen begin april en eind juli (alleen indien hun bedrijfsvoering hiermee niet in de knel komt. Indien de bedrijfsvoering in de knel komt wordt gezamenlijk gezocht naar een oplossing, waarbij advies ingewonnen kan worden bij RAVON)
- Agrariërs vermijden plaatsen pompen in water waar veeflarven voorkomen
- Agrariërs zullen natuurinclusief ontwerpen: binnen de planvorming wordt voorzien in nieuw leefgebied voor de Rugstreeppad
- Agrariërs voeren werkzaamheden op zorgvuldige wijze uit



slotensysteem wordt vormgegeven door middel van het creëren van stilstaand water in sloten.

#### 10. Verplichtingen terreinbeherende organisaties (Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, Stichting Flevolandschap)

- Terreinbeherende organisaties leveren een bijdrage aan de aanleg van extra leefgebieden voor de Rugstreeppad, inclusief schuilmogelijkheden op bot land. Naast eigen initiatieven kunnen zij participeren in een project aanleg paddenpoelen van Landschapsbeheer Flevoland. Hierbij wordt speciale aandacht gegeven aan mogelijkheden voor het verbinden van leefgebieden.
- Terreinbeherende organisaties (behalve Staatsbosbeheer) zetten vrijwilligers in voor het monitoren van de populatie Rugstreeppadden in de Noordoostpolder. De coördinatie hiervan laten zij over aan Landschapsbeheer Flevoland.

#### 11. Verplichtingen Landschapsbeheer Flevoland

- Landschapsbeheer Flevoland (LBF) ontwikkelt een project voor de aanleg van tientallen poelen<sup>1</sup> in het kader van het provinciaal meerjarenprogramma (pMJP).
- LBF is bezig met het formuleren van een pMJP-project voor de aanleg van 50 poelen, verspreid over gehele ILG-periode (t/m 2013). Er wordt gestreefd naar 20 leefgebieden die ook landhabitat bevatten.
- LBF zorgt voor voldoende spreiding van de aan te leggen habitats over de 4 populaties rugstreeppadden in de Noordoostpolder.
- LBF adviseert agrariërs, natuurorganisaties, overheden en bedrijven over te nemen maatregelen ten behoeve van de Rugstreeppad en streeft naar het sluiten van sponsorcontracten.
- LBF is bereid (onder voorwaarden) expertise te leveren als daar om gevraagd wordt.
- LBF is bereid de coördinatie van monitoring door vrijwilligers, het gegevensbeheer en verslaglegging op zich te nemen.
- LBF probeert pro-actief partijen op kansrijke locaties te benaderen voor de aanleg van habitat voor de rugstreeppad.
- Aangezien de financiële middelen van LBF beperkt zijn, zal gezocht moeten worden naar aanvullende middelen voor financiering van dataverzameling en -beheer.
- De gemeente Noordoostpolder is gevraagd hiernaan een bijdrage te leveren.

#### 12. Verplichtingen Kamer van Koophandel Gooi-, Eem- en Flevoland

- De Kamer van Koophandel draagt bij aan bekendheid van het managementplan en het convenant bij bedrijven in de Noordoostpolder, waarbij wordt vermeld dat het mogelijk is bij te dragen aan de realisering van het managementplan/convenant door middel van ondersteuning van het beheer van bestaande leefgebieden (adopterende), ondersteunen van het aanleggen van nieuwe leefgebieden (sponsoren) en door het zelf aanleggen van leefgebieden om daarmee ruimte te creëren voor de bedrijfsvoering.

<sup>1</sup> Eisen aan de poelen:

- minimale wateroppervlakte 30 m<sup>2</sup>, minimaal 4 meter breed
- waterdiepte niet meer dan 50 cm
- schaars begroeide oever. De oever dus regelmatig maaien, maar niet tussen de periode 15 maart en 15 juli. Het maaien afvoeren zorgt ervoor dat er op termijn minder maaisel vrijkomt.
- weinig waterplanten. Het water regelmatig schonen. Geïsoleerd beveer (dit is niet alles tegelijkertijd) is daarbij het beste. Het plantmateriaal dient minimaal 48 uur op de kant te liggen alvorens te verwijderen. Kruiden nog veel sluiten de kans om terug te keren naar de poel.
- geen visserij in de poel
- de poel dient minimaal 5 jaar op een locatie aanwezig te zijn
- zie voor extra informatie de brochure van Landschapsbeheer Flevoland 'Een leefgebied voor de Rugstreeppad'



mitigaties (compensaties), handhaving, monitoringsresultaat per mitigatie, voortgang van het project "Leefgebied voor rugstreeppad".

- De projectgroep als geheel krijgt hiermee inzage in de wijze waarop elke betrokken partij haar afspraken nakomt.
- De verslaglegging met monitorings- en evaluatiegegevens worden ter toetsing aan DR aangeboden.
- Als uit de toetsing blijkt dat de afspraken uit het convenant niet zijn nageleefd zal de projectgroep tot handhaving overgaan door de betrokken partij er op aanspreken deze afspraken alsnog na te komen of extra maatregelen te treffen.
- De aangesproken partij dient haar afspraken binnen een maand nadat zij hierop is aangesproken alsnog na te komen.
- Na afloop van de geldigheidsperiode van de generieke ontheffing (31 december 2014), voert de projectgroep een evaluatie uit en legt een nieuw managementplan voor aan de minister.

#### **15. Afspraken financiering uitvoering plan**

- Het rijksgeld dat provincies kunnen inzetten voor projecten in het landelijk gebied is gebundeld in het Investeringsbudget Landelijk Gebied (ILG). In Flevoland zijn vanuit het ILG gelden voor soortenbeleid beschikbaar. Met het managementplan wordt de aanleg van nieuwe leefgebieden zoveel mogelijk in één keer in samenhang geregeld. Iedere betrokken partij wordt uitgenodigd hierin te participeren of de achterban hierover te informeren.
- Subsidieregeling Natuur en Landschap (SNL). Particulieren en instellingen die daarvoor in aanmerking komen kunnen subsidie aanvragen voor het beheer van leefgebieden in het kader van SNL.
- Sponsoring en adopteren. Het bedrijfsleven wordt uitgenodigd bij te dragen aan het managementplan door middel van ondersteuning van het beheer van bestaande leefgebieden (adopteren) en het ondersteunen van het aanleggen van nieuwe leefgebieden (sponsoren). Terreinbeheerders kunnen naast gelden vanuit het bedrijfsleven bijvoorbeeld ook subsidies proberen te verwerven uit andere non-gouvernementele fondsen.
- Bijdragen van betrokken partijen. Implementatie van de zorgplicht wordt door elke deelnemende partij zelf gefinancierd. Verder zoeken de betrokken partijen naar mogelijkheden voor het creëren van nieuw leefgebied. De coördinatie van monitoring en jaarlijkse verslaglegging door Landschapsbeheer Flevoland worden door betrokken partijen gedragen.
- De kosten voor monitoring en de inzet van RAVON worden door de betrokken partijen gedragen.
- De kosten voor advies van RAVON, zal door de vragende partij zelf gedragen worden.
- In de projectgroep worden afspraken gemaakt over de verdeling van de kosten.

#### **16. Communicatie**

- De communicatie (inclusief financiering hiervan) over het Rugstreeppadmanagementplan wordt verzorgd door Landschapsbeheer Flevoland. Landschapsbeheer Flevoland zorgt voor een duidelijk folder over de rugstreeppad.

#### **17. Onvoorziene omstandigheden**

- Indien een partij de in dit convenant genoemde (financiële en fysieke) verplichtingen niet nakomt wordt zij daarop aangesproken door de projectgroep.

- Indien een partij na aangesproken te zijn alsnog haar verplichtingen niet binnen één maand nakomt is zij geen convenantspartner meer. Dit betekent dat deze partij geen aanspraak meer kan maken op de rechten en plichten van het convenant. Hiervan zal door de projectgroep melding worden gedaan bij de Dienst Regelingen.

#### 18. Termijn convenant

- De looptijd van dit convenant is vanaf de datum van ondertekening tot aan het eind van de looptijd van de generieke ontheffing (31 december 2014).

## ONDERTEKENING

### Provincie Flevoland

Gedeputeerde mevrouw A. Bliëk-de Jong

Datum:

### Gemeente Urk

Wethouder dhr. J. Koffeman

Datum:

### Gemeente Noordoostpolder

Wethouder dhr. W.J. Schutte

Datum:

### Waterschap Zuiderzeeland

Dijkgraaf dhr. mr. ir. H.L. Tiesinga

Datum:

### Landschapsbeheer Flevoland

Directeur dhr. G. Gielen

Datum:

### Stichting Flevolandschap

Directeur ad-interim dhr. drs. B. Sprengers





**Bureau Waardenburg bv**  
Adviseurs voor ecologie & milieu

Postbus 365  
4100 AJ Culemborg  
tel: 0345-512710  
fax: 0345-519849  
[www.buwa.nl](http://www.buwa.nl)

Tennet TSO BV  
de heer S.A.M.J. Huvenaars  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

datum: 11 april 2011  
ons kenmerk: 10-488/11.10755/JosZu  
auteur: ing. J. van Zundert  
projectleider: ir. ing. G. Hoefsloot

## **Beoordeling effecten gewijzigd tracé programma Noordoostpolder**

### **Inleiding**

TenneT TSO is voornemens om in de Noordoostpolder tussen Westermeerdijk en Ens een ondergrondse stroomkabel aan te brengen. Daarnaast is in Westermeerdijk de bouw van een schakelstation voorzien.

De effecten die deze ingrepen kunnen hebben op beschermde soorten, zijn beschreven in het rapport 'Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder' (Van Zundert *et al.*, 2010).

Vervolgens is het 'Mitigatieplan Programma Noordoostpolder' (Hille Ris Lambers *et al.*, 2010) opgesteld. Dit is een ecologisch werkplan waarmee negatieve effecten op krachtens de Flora- en faunawet beschermde soorten bij de aanlegwerkzaamheden voorkomen worden. In bijlage 1 is een overzicht opgenomen van de voorgestelde mitigerende maatregelen. Deze maatregelen zijn opgesteld voor de kleine modderkruiper, rugstreppad en broedende vogels.

Bij de bepaling van de mogelijke effecten en het opstellen van het werkprotocol is in 2010 uitgegaan van een op kaart vastgelegd tracé (Van Zundert *et al.*, 2010). Het tracé is sindsdien op een aantal punten aangepast (zie bijlage 2). TenneT TSO heeft Bureau Waardenburg verzocht voor de aangepaste delen van het tracé het aanwezig biotoop te beoordelen op geschiktheid voor beschermde soorten uit de regio en aan te geven of de opgestelde rapporten aangepast moeten worden. In deze notitie zijn de bevindingen van dit aanvullend onderzoek weergegeven.

## Werkwijze

Om de biotopen binnen de nieuwe delen van het tracé te beoordelen is gebruik gemaakt van digitale luchtfoto's beschikbaar op Google Earth, de topografische atlas van de provincie Flevoland (Anonymus, 2004) en de binnen het bureau aanwezige gebiedskennis. Het tracé is aangepast tussen de Nagelerweg (N716) bij Emmeloord en de Kamperweg (N50) boven Ens. De aanpassingen zijn op kaart aangegeven in bijlage 2.

## Beschrijving aangepast tracé

Het landschap dat het nieuwe tracé doorkruist is identiek aan het landschap van het oorspronkelijke tracé. Het betreft landbouwgebied. De boerderijen liggen langs lange rechte wegen met laanbeplanting en liggen in groepen van drie of vier bij elkaar. Laan- en erfbeplanting bestaat overwegend uit populieren, elzen en essen. Het merendeel van de landbouwgrond is in gebruik als bouwland. Een aantal percelen wordt gebruikt als grasland of voor tuinbouw. Er is een regelmatig netwerk van sloten, tochten en vaarten. Het tracé wijkt over een afstand van enkele kilometers 0 tot maximaal 850 meter af van het oorspronkelijke tracé.

## Beoordeling effecten aangepast tracé

De nieuwe delen van het tracé zijn qua biotoop gelijk aan het oorspronkelijk tracé en liggen op korte afstand hiervan. Het soortenspectrum op het nieuwe tracé zal dan ook gelijk zijn als op het oorspronkelijke tracé. Binnen het aangepast tracé zijn dezelfde werkzaamheden voorzien. Mogelijke effecten op beschermde soorten binnen het nieuwe tracé wijken niet af van de effecten zoals beschreven in Van Zundert *et al* (2010). Als bij de werkzaamheden in het nieuwe tracé de maatregelen uit het werkplan (Hille Ris Lambers *et al.*, 2010) worden gevolgd, zijn negatieve effecten op beschermde soorten uitgesloten.

## Conclusie

Op het nieuwe tracé van de ondergrondse stroomkabel tussen Westermeerdijk en Ens komen dezelfde biotopen en daarmee dezelfde soorten voor als in het oorspronkelijk tracé. Aangezien ook de werkzaamheden gelijk zijn is beoordeeld dat de in 2010 opgestelde effectbeschrijving en het werkplan niet aangepast hoeven te worden als gevolg van de tracéwijziging.

Voor vragen over deze notitie kunt u contact opnemen met G. Hoefsloot



Akkoord voor uitgave:

Teamleider

Bureau Waardenburg bv is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Bureau Waardenburg bv; opdrachtgever vrijwaart Bureau Waardenburg bv voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Bureau Waardenburg bv / Tennet TSO

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever hierboven aangegeven en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Bureau Waardenburg bv, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Bureau Waardenburg bv is door CERTIKED gecertificeerd overeenkomstig BRL 9990:2001 / ISO 9001:2001.

## Literatuur

- Anonymus, 2004. Topografische Atlas 1:25000 UTRECHT/FLEVOLAND. ANWB, Den Haag.
- van Zundert, J.A.M, J.H. Bergsma & G. Hoefsloot, 2010. Effecten op beschermde soorten en gebieden Programma Noordoostpolder. Natuurtoets in het kader van Natuurwetgeving Rapport 10-061. Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Hille Ris Lambers, I. & Hoefsloot, G., 2010. Mitigatieplan Programma Noordoostpolder. Ecologisch werkprotocol in het kader van de Flora- en faunawet ten behoeve van de realisatie van een schakelstation en ondergrondse kabel.





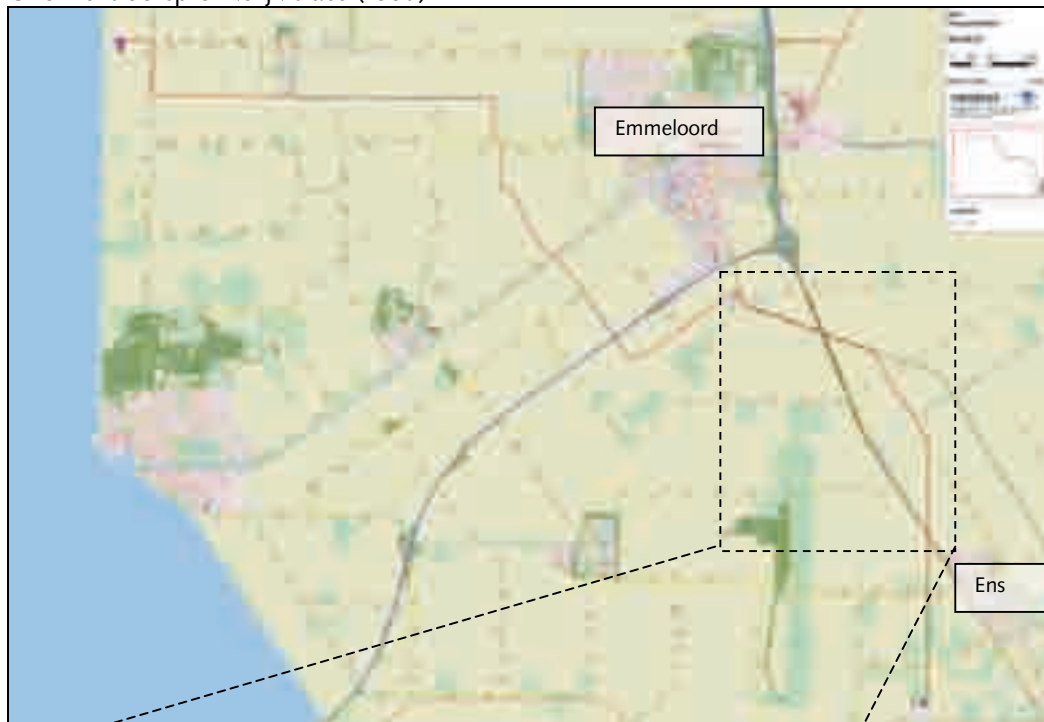
## Bijlage 1 Overzicht te nemen maatregelen

| Soort werkzaamheden                      | Welke voorzorgsmaatregelen zijn nodig om het gehele jaar te kunnen werken?  | Welke maatregelen zijn nodig tijdens de werkzaamheden?  | Welke voorzorgsmaatregelen zijn nodig om in de periode oktober - maart te werken? |
|--|---|---|---|
| rooien van beplanting                    | controle (vogels, vleermuizen) voorafgaand aan de werkzaamheden, gebruik van linten, rooien struweel, wekelijks controle linten |   | controle (vogels, vleermuizen) voorafgaand aan de werkzaamheden                   |
| werkzaamheden in sloten                  | afdammen en droogpompen vóór de gevoelige periode (kleine modderkruiper, overige vissen, amfibieën) begint                      |   | overzetten van vissen en amfibieën na het afdammen en droogpompen                 |
| boringen onder grotere sloten en vaarten | controle op broedende watervogels, afzetten van slootkanten met linten, wekelijks controle                                      |   | geen  |
| inrichten van werkstroken                | controle op broedende vogels, verwijderen stronken en platen, eenmaal maaien voor maart   |   | verwijderen stronken en platen, eenmaal maaien (twee dagen tevoren)               |
| gebruik van werkstroken                  | nvt   | grondhopen direct afschermen na drie dagen, geen plassen laten ontstaan op werkstroken, wekelijkse controle van de schermen | geen  |
| werkzaamheden nieuw schakelstation       | controle (vogels, vleermuizen) voorafgaand aan de werkzaamheden, gebruik van linten, rooien struweel, wekelijks controle linten |   |   |



## Bijlage 2 Wijzigingen tracé

Overzicht oorspronkelijk tracé (rood):



Wijzigingen tracé. Oorspronkelijk tracé: rood, gewijzigd tracé: zwart. Gebied binnen blauw gestreepte baan is onderzocht in Zundert *et al* 2010.



**Bijlage 3:  
Geohydrologische analyse**

- **Geohydrologische verkenning kabeltracé Noordoostpolder (Tauw, 27 juli 2010)**
- **Bijlage bij geohydrologische verkenning**
- **Wijziging geohydrologische verkenning kabeltracé NOP**



# **Geohydrologische verkenning kabeltrace Noordoostpolder**

**27 juli 2010**





---

## **Geohydrologische verkenning kabeltracé Noordoostpolder**



## Verantwoording

|                        |  |
|------------------------|--|
| <b>Titel</b>           | Geohydrologische verkenning kabeltrace Noordoostpolder                               |
| <b>Opdrachtgever</b>   | TenneT TSO B.V.  |
| <b>Projectleider</b>   | Ir. J. (Johan) de Putter   |
| <b>Auteur(s)</b>       | Drs. I.A. (Inger) de Groot, ir. J. (Johan) de Putter                                 |
| <b>Projectnummer</b>   | 4732180  |
| <b>Aantal pagina's</b> | 28 (exclusief bijlagen)  |
| <b>Datum</b>           | 27 juli 2010   |
| <b>Handtekening</b>    | Ontbreekt in verband met digitale versie.<br>Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven. |

## Colofon

Tauw bv  
Vestiging Utrecht  
Australiëlaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
Telefoon (030) 282 48 24  
Fax (030) 288 94 84

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

Kenmerk R001-4732180IAG-ibs-V02-NL

---

## Inhoud

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Verantwoording en colofon .....</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>1 Inleiding.....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2 Huidige situatie Bodem en Water .....</b>                 | <b>11</b> |
| 2.1 Inleiding .....  | 11        |
| 2.2 Geohydrologie .....  | 11        |
| 2.2.1 Bodemopbouw .....  | 11        |
| 2.2.2 Grondwaterstanden en fluctuaties.....                    | 14        |
| 2.3 Aardkundige waarden .....                                  | 14        |
| 2.3.1 UNESCO Werelderfgoed Schokland.....                      | 15        |
| 2.3.2 Het aardkundig waardevol gebied rondom Emmeloord .....   | 16        |
| 2.3.3 Almere afzetting .....                                   | 16        |
| 2.4 Bodemverontreinigingen .....                               | 16        |
| <b>3 Berekeningen.....</b>                                     | <b>17</b> |
| 3.1 Civieltechnische uitgangspunten bemalingsberekeningen..... | 17        |
| 3.2 Uitgangspunten berekeningen .....                          | 18        |
| 3.3 Berekening invloedsstraal .....                            | 19        |
| 3.4 Berekening kwelstroming .....                              | 20        |
| <b>4 Effecten .....</b>  | <b>23</b> |
| 4.1 Aardkundige waarden .....                                  | 23        |
| 4.2 Verontreinigingen .....                                    | 23        |
| 4.3 Geohydrologie .....  | 24        |
| 4.3.1 Zetting .....  | 24        |
| 4.3.2 Verandering van kwel.....                                | 24        |
| 4.4 Mitigerende maatregelen.....                               | 25        |
| 4.4.1 Retourbemaling .....                                     | 25        |
| 4.4.2 Kleinere drooglegging .....                              | 26        |
| 4.5 Nader onderzoek.....                                       | 26        |
| <b>5 Conclusies .....</b>                                      | <b>27</b> |
| 5.1 Inleiding .....  | 27        |
| 5.2 Effecten .....   | 27        |
| 5.2.1 Aardkundige waarden .....                                | 27        |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 5.2.2 | Verontreinigingen .....                | 27 |
| 5.2.3 | Zetting .....                          | 27 |
| 5.2.4 | Verandering van kwel & wegzijging..... | 28 |
| 5.3   | Mitigerende maatregelen.....           | 28 |

**Bijlage(n)**

1. Kaarten
2. Opbarstingsberekening deelgebied 3

# 1 Inleiding

## Aanleiding

TenneT heeft Tauw bv opdracht gegeven een verkennend onderzoek (deskstudie) uit te voeren naar de effecten van de aanleg van het geplande kabeltracé Noordoostpolder op bodem en water. Het kabeltracé bestaat uit vijf circuit van elk drie kabels.

Om het kabeltracé in den droge aan te kunnen leggen is bemaling noodzakelijk. Bemaling kan ongewenste effecten veroorzaken. Zo kunnen veenlagen die tijdelijk droog komen te liggen gaan oxideren waardoor zetting op kan treden en kunnen grondwaterverontreinigingen worden verplaatst. In figuur 1.1 is het tracé weergegeven.



Figuur 1.1 Locatie Tracé (het deel met open ontgraving)

## Doelstelling

In deze rapportage wordt een verkenning uitgevoerd naar de effecten van het kabeltracé op bodem en water. Hierbij zal worden ingegaan op de volgende onderdelen:

1. Doorsnijding van aardkundige waarden
2. Doorsnijding van bodemverontreinigingen
3. Geohydrologische effecten op de directe omgeving

## Leeswijzer



In dit rapport wordt in hoofdstuk 2 de huidige situatie beschreven voor bodem, grondwater, aardkundige waarden en verontreinigingen.

In hoofdstuk 3 worden de geohydrologische berekeningen beschreven en wordt de indicatieve invloedssfeer van de bemaling bepaald.

In hoofdstuk 4 zijn de potentiële effecten op Bodem en Water beschreven door de aanleg van het kabeltracé. Hierbij wordt onderzocht of zich aardkundige waarden en bodemverontreinigingen binnen de invloedsstraal van de bemaling bevinden. Vervolgens worden mitigerende maatregelen benoemd. Er wordt afgesloten met conclusies van het onderzoek.

## 2 Huidige situatie Bodem en Water

### 2.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de huidige situatie beschreven ter plaatse van het plangebied voor Bodem en Water. Allereerst wordt de geohydrologische situatie beschreven (bodempopbouw en grondwater), vervolgens de aardkundige waarden en verontreinigingen.

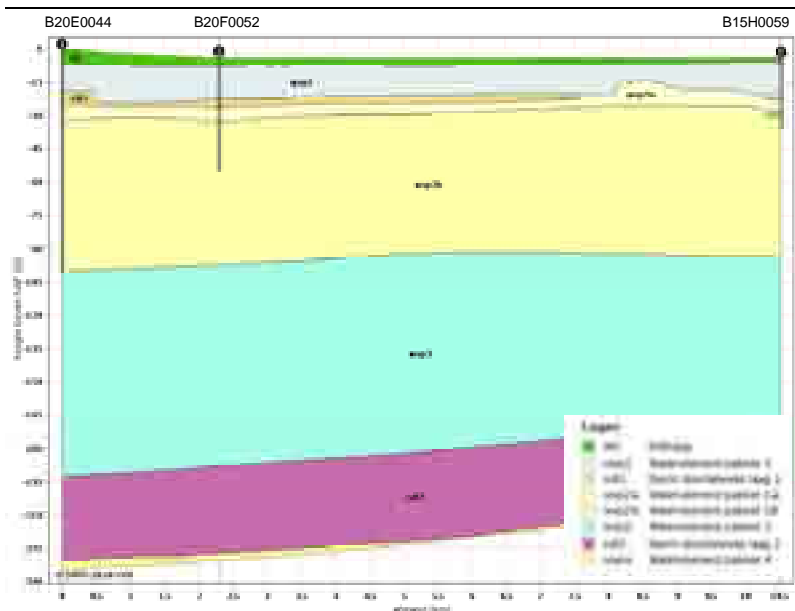
### 2.2 Geohydrologie

#### 2.2.1 Bodempopbouw

##### Regionale bodempopbouw

De regionale bodempopbouw is gebaseerd op de gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland en op boringen van TNO-NITG en het hydrogeologische model REGIS II.

In figuur 2.1 is de REGIS bodempopbouw geschematiseerd weergegeven.



Figuur 2.1 REGIS schematisatie langs het trace



**Figuur 2.2 Geohydrologische doorsnede Noordoostpolder (West – Oost)**

Ter plaatse van het gehele tracé is een deklaag aanwezig. De deklaag in het gebied is tussen de 3 en 8 m dik en bestaat uit klei, veen en zeer fijn zand. Onder de deklaag bevindt zich het eerste watervoerende pakket dat bestaat uit matig fijn tot zeer grof zand. Het eerste watervoerende pakket loopt door tot een diepte van 14 á 20 meter minus maaiveld (m-mv). Hieronder bevindt zich de eerste scheidende laag met een dikte variërend tussen de 1 en 5 m. Lokaal is deze scheidende laag echter geheel afwezig en gaat het eerste watervoerend pakket gelijk over in watervoerend pakket 2a. Lokaal bevindt zich tussen het watervoerend pakket 2a en 2b een scheidende laag van circa 2 á 4 m. Tussen watervoerend pakket 2b en het derde watervoerende pakket bevindt zich geen scheidende laag. Op een diepte van 180 tot 195 m bevindt zich de derde scheidende laag. Deze scheidende laag kan worden beschouwd als de geohydrologische basis. Het voorkomen van de eerste scheidende laag en scheidende laag 2a kan lokaal sterk verschillen.

**Tabel 2.1 Geschematiseerde regionale bodemopbouw**

| <b>Diepte<br/>[m-mv]</b> | <b>Samenstelling</b>        | <b>Geohydrologische eenheid</b> | <b>Opmerking</b> | <b>kD*<br/>[m<sup>2</sup>/dag]</b> |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------------------|------------------|------------------------------------|
| 0 tot 3 á 8              | Klei, veen en fijn<br>zand  | Deklaag                         |                  |                                    |
| 3 á 8 tot 14 a<br>20     | Matig fijn tot grof<br>zand | Eerste watervoerende pakket     |                  | 200 tot 500                        |
| 14 á 20 tot<br>22        | Klei                        | Eerste scheidende laag          | Zeer lokaal      |                                    |
| 22 tot 32                | Zand                        | Watervoerend pakket 2a          |                  | 20 tot 50                          |
| 32 tot 35                | Klei                        | Scheidende laag 2a              | Zeer lokaal      |                                    |
| 35 tot 100               | Zand                        | Watervoerend pakket 2b          |                  | 1500 tot 1700                      |
| 100 tot 180              | Zand                        | Derde watervoerende pakket      |                  | 1500 tot 2500                      |
| 180 tot 225              | Klei                        | Derde scheidende laag           |                  |                                    |

\* kD is het doorlaatvermogen van het betreffende zandpakket (de doorlatendheid van het zand vermenigvuldigd met de dikte van het pakket).

Voor de gebieden waar de watervoerende pakketten 1 t/m 3 niet onderbroken worden door een scheidende laag loopt de kD-waarde van oost naar west op van 3000 naar 4500 m<sup>2</sup>/dag voor de gecombineerde pakketten.

### Lokale bodemopbouw

De dikte van de deklaag varieert over het tracé tussen de 1 en 6 m. Op het zuidelijkste deel van het tracé nabij Schokland is de deklaag ongeveer 5 m of dikker. Noordelijk van Schokland is de deklaag dunner dan de ontgravingsdiepte van 2,3 m (zie kaart 4 bijlage 1). Onder de deklaag bevindt zich langs het gehele tracé het eerste watervoerende pakket. De eerste scheidende laag is niet overal aanwezig, de laag komt alleen voor in het oost-west gelegen deel van het tracé ten noorden van Urk. Hier is de scheidende laag overal dikker dan 1,5 m (figuur 2.2).

Ter plaatse van het overige deel van het traject is de ondiepst voorkomende scheidende laag scheidende laag 3 op een diepte van ongeveer 14 m minus maaiveld.



**Figuur 2.3** Voorkomen eerste scheidende laag

### 2.2.2 Grondwaterstanden en fluctuaties

Om inzicht te krijgen in de fluctuatie van de stijghoogten langs het kabeltracé zijn gegevens opgevraagd bij DINO-loket van TNO. Uit de opgevraagde gegevens komt een gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) van 0,7 m-mv. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) ligt gemiddeld 0,3 m lager op ongeveer 1,0 m –mv.

Gemiddeld is de grondwaterstroming naar het midden van de polder gericht. Globaal vanuit het oosten en het westen van de polder richting de A6.

Het gebied wordt gekenmerkt door lichte kwel vanuit het eerste watervoerend pakket richting de deklaag.

### 2.3 Aardkundige waarden

“Naast oude menselijke sporen bevinden zich in de ondergrond van Flevoland ook sporen van vroegere landschappen. Elementen als oude geulsystemen en rivierduinen, zeldzame veenresten en zeer oude bodems vormen onderdelen van deze zeer oude, fossiele landschappen. Uit deze aardkundige elementen is de ontstaansgeschiedenis van de Flevolandse ondergrond af te lezen. De provincie heeft een eerste inventarisatie en waardering van de aanwezige aardkundige waarden uitgevoerd. Dit heeft geresulteerd in de globale begrenzing van aardkundig waardevolle gebieden. Hierbinnen zijn sterlocaties aangegeven waar de waarden het hoogst zijn vanwege o.a. gaafheid, zeldzaamheid en combinatie met archeologische en landschappelijke waarden. In de provinciale archeologische en aardkundige kerngebieden (PARK'en) worden de aardkundige waarden, in combinatie met archeologische waarden, beschermd via de Verordening voor de fysieke leefomgeving. In deze gebieden zijn vrijwel alle ontgroningen vergunningplichtig en worden zij getoetst op de effecten op de aardkundige en archeologische waarden. Bescherming

van de aardkundige waarden in de overige aardkundig waardevolle gebieden is geregeld via vergunningverlening in het kader van de Ontgrondingenwet, conform het toetsingskader in de beleidsregel vergunningverlening milieuwetgeving. Bij ontgrondingen in deze gebieden die vergunningplichtig zijn wordt speciale aandacht geschonken aan de effecten op de aardkundige waarden” [bron: Omgevingsplan 2006, provincie Flevoland] .

In de nabijheid van het tracé zijn de volgende aardkundige waarden gelegen:

- Globale begrenzing gebied van aardkundige waarde: Gestuwde keileem, complex van oerstroombal, eemveen, rivierduinen, Schokland
- Onderdeel hiervan zijn:
  - het provinciale aardkundige kerngebied en sterlocatie Schokland
  - de sterlocatie Almere Afzetting
- Globale begrenzing gebied van aardkundige waarde: Uniomeer, strandwal, dekzandvlakte.

In onderstaande paragrafen zijn deze waarden beschreven.

### 2.3.1 UNESCO Werelderfgoed Schokland

Schokland is een voormalig eiland in de Zuiderzee. Het is een veenbult waarvan de omgeving is weggeslagen door de zee. Bij de drooglegging van de Noordoostpolder is Schokland tegenwoordig helemaal door land omgeven. Sinds 1995 is Schokland opgenomen als Werelderfgoed door Unesco. Onder werelderfgoed wordt cultureel en natuurlijk erfgoed verstaan dat behouden dient te worden voor de mensheid vanwege de grote, unieke universele waarde. Schokland is eveneens benoemd als aardkundig monument (provinciale aardkundig kerngebied (PArK)). In figuur 4.1 is het eiland Schokland te zien in de tijd dat het nog een eiland was.



**Figuur 2.4** Kaart van voormalig eiland Schokland op een kaart uit de 18e eeuw

Het meest urgent na het toekennen van het eiland als werelderfgoed was het wegzinken van het eiland (veen) en het verval van de monumenten. Om het wegzakken van het eiland tegen te gaan en de organische archeologische vondsten te beschermen is het water in de bodem teruggebracht in de 130 ha grote hydrologische zone [bron: Plan van aanpak Schokland 1996 – 2007]. Deze 130 ha grote hydrologische bufferzone bevindt zich rondom het eiland waar de grondwaterstanden hoger zijn dan de omgeving. Hierdoor wordt uitdroging van het voormalig eiland Schokland tegengegaan.

Het aardkundig waardevolle gebied van zuidelijk deel van de Noordoostpolder wordt “Gestuwde keileem, complex van oerstroombal, eemveen, rivierduinen, Schokland” genoemd. Dit bestaat uit onder andere Schokland, de Almere afzetting, rivierduinen in het zuidwestelijk deel van de Noordoostpolder en het Van der Lijn reservaat, een zwerfkeiengebied ten noorden van Urk.

### **2.3.2 Het aardkundig waardevol gebied rondom Emmeloord**

Het aardkundig waardevol gebied rondom Emmeloord bestaat uit een meerafzetting, een strandwal en een dekzandvlakte.

### **2.3.3 Almere afzetting**

In de middeleeuwen bevond zich een groot meer (Almere geheten) ter plaatse van het huidige IJsselmeer. Dit meer komt in de late middeleeuwen door stijging van de zeespiegel in verbinding met de zee te staan. Hierdoor wordt sediment gevormd met een pakketdikte van ca. 2 m. De hoogste waarde binnen dit waardevolle gebied, de zogenaamde sterwaarde, is gelegen ten zuiden van Emmeloord.

## **2.4 Bodemverontreinigingen**

Indien grond- en grondwaterverontreinigingen voorkomen binnen de invloedsstraal van de bemaling, kunnen deze door de bemalingen worden verplaatst of aangetrokken. In bijlage 1 zijn de in het plangebied bekende verontreinigingen weergegeven. De verontreinigingen zijn hierbij ingedeeld naar de status van de verontreiniging (bijvoorbeeld ernstig, niet urgent). Uit de gegevens van bodemloket blijkt dat een groot deel van de verontreinigingen reeds is gesaneerd of dat er geen vervolgonderzoek en sanering noodzakelijk is, omdat grond en/of grondwater alleen licht verhoogde gehalten van de gemeten parameters zijn aangetoond. Op deze locaties zullen de bemalingen geen consequenties hebben.

## 3 Berekeningen

### 3.1 Civieltechnische uitgangspunten bemalingsberekeningen

Op basis van de door Tennet geleverde gegevens zijn in tabel 2.1 de uitgangspunten voor de aan te leggen kabelsleuf weergegeven.

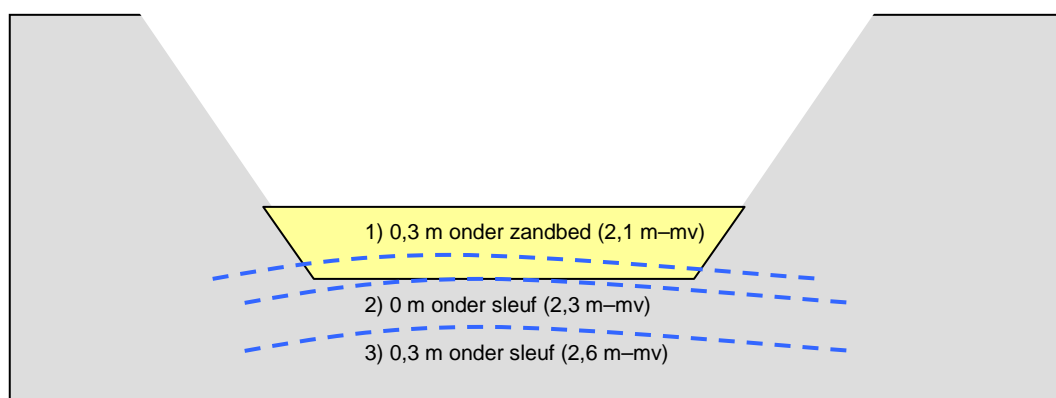
**Tabel 3.1 Uitgangspunten**

| <b>Sleuf</b>                   |   |                    |                        |
|--------------------------------|---|--------------------|------------------------|
| Diepte                         | 2,3 m-mv  |                    |                        |
| Dikte opgebrachte zandbed      | 0,5 m   |                    |                        |
| Lengte (totaal)                | Ca 25 km  |                    |                        |
| Breedte op bodem bouwput       | 15 m  |                    |                        |
| Breedte bovenaan               | 17,5 m  |                    |                        |
| Bemalingsduur                  | Onbekend; uitgegaan wordt van een stationaire situatie* |                    |                        |
| Drooglegging<br>(3 scenario's) | 0,3 m minus het<br>zandbed van 0,5 m<br>dikte           | 0 m minus de sleuf | 0,3 m onder de sleuf** |

\* Een stationaire situatie betekent dat er aangenomen wordt dat er een (tijdelijk) hydrologisch evenwichtssituatie is ontstaan als gevolg van de onttrekking. Direct na aanzetten en stopzetting van de onttrekking is er gedurende enkele dagen sprake van een niet-stationaire situatie.

\*\*Deze drooglegging van 0,3 m onder de sleuf is op basis van NEN 6740.





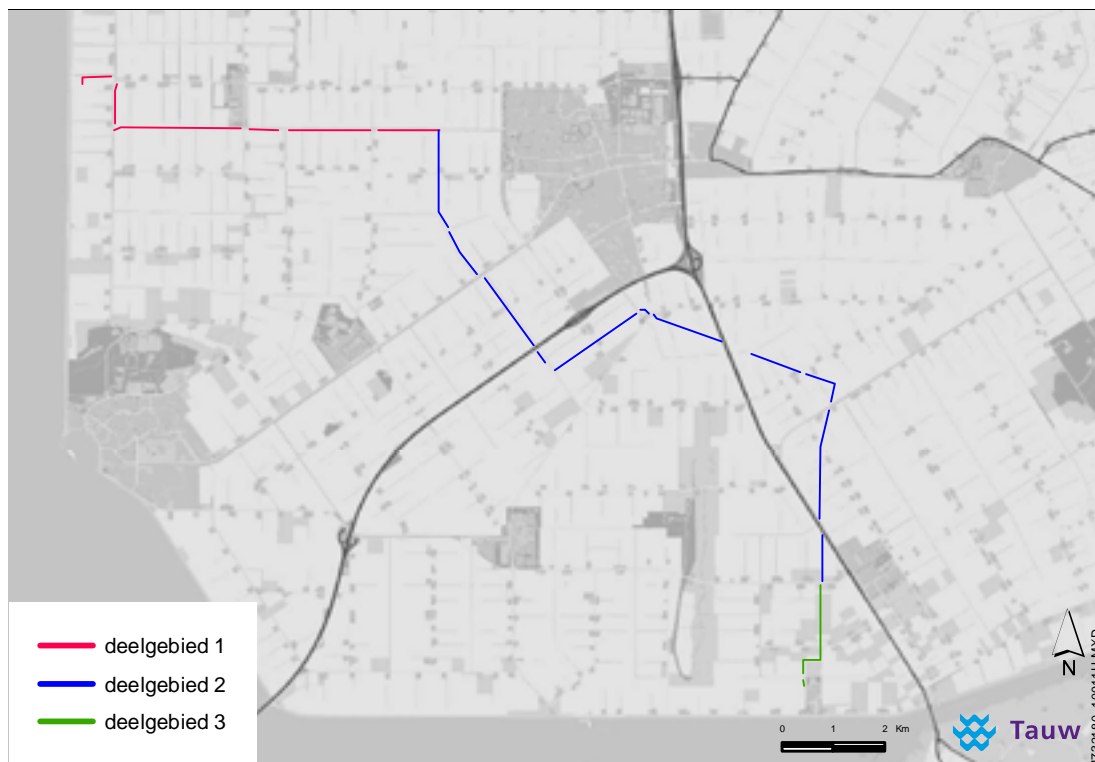
**Figuur 3.1** Schematische weergave scenario's drooglegging onder de sleuf

## 3.2 Uitgangspunten berekeningen

Voor de berekening van de invloedsstraal van de benodigde bemaling is het gebied in 3 deelgebieden ingedeeld op basis van de dikte van de deklaag en het voorkomen van een scheidende laag in de ondergrond. De onderverdeling is te zien in figuur 3.1. De uitgangspunten voor de 3 deelgebieden zijn weergegeven in tabel 3.2.

**Tabel 3.2** Uitgangspunten

|                                 | Deelgebied 1 | Deelgebied 2 | Deelgebied 3 |
|---------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Dikte deklaag                   | 3 m          | 2 m          | 5 m          |
| Voorkomen scheidende laag 1     | Ja           | Nee          | Nee          |
| c-waarde deklaag                | 500          | 500          | 500          |
| k-waarde                        | 25 m/dag     | 20 m/dag     | 20 m/dag     |
| Dikte watervoerende pakket(ten) | 14 m         | 175 m        | 175 m        |
| kD-waarde                       | 350          | 3500         | 3500         |
| Grondwaterstand                 | 0,7 m-mv     | 1,4 m-mv     | 1,4 m-mv     |


**Figuur 3.2 Geohydrologische onderverdeling in deelgebieden**

### 3.3 Berekening invloedsstraal

Hieronder is per deelgebied de berekende indicatieve invloedsstraal toegelicht. Onder de invloedsstraal van de bemaling wordt de 0,05 meter verlagingscontour verstaan. De berekende verlagingscontour is ook weergegeven in bijlage 1.

**Tabel 3.3 Invloedsstraal**

|              | <b>Scenario 1`<br/>Verlaging tot 2,1 m-mv</b> | <b>Scenario 2<br/>Verlaging tot 2,3 m-mv</b> | <b>Scenario 3<br/>Verlaging tot<br/>2,6 m-mv</b> |
|--------------|---|--|--|
| Deelgebied 1 | 1080  | 1100   | 1140   |
| Deelgebied 2 | 1770  | 1980   | 2200   |
| Deelgebied 3 | 1770  | 1980   | 2200   |

In deelgebied 1 Urk – Emmeloord wordt bij het graven van de sleuf voor de aanleg van het kabeltracé door de deklaag heen gegraven. De bemaling voor het droog houden van de sleuf zal

dus plaatsvinden in het watervoerende pakket. In dit gebied bevindt zich op een diepte van circa 17 m een scheidende laag. Het watervoerende pakket waarin wordt bemalen is dus ongeveer 14 m dik.

De grondwaterstand dient tot 2,6 m –mv te worden verlaagd. Bij een grondwaterstand van 0,7 m-mv dient een verlaging te worden gerealiseerd van 1,9 m. De invloedsstraal die daarbij hoort is berekend voor scenario 1 1080 m, voor scenario 2 1100 en voor het maximale verlagingsscenario 3 op 1140 m.

In deelgebied 2 omgeving Marknesse is de deklaag eveneens zo dun dat bemalen zal moeten worden in het watervoerende pakket. In dit gebied is scheidende laag 1 afwezig waardoor de dikte van het totale watervoerende pakket veel groter is dan bij deelgebied 1, namelijk ongeveer 175 m.

De grondwaterstand dient tot 2,6 m –mv te worden verlaagd. Bij een grondwaterstand van 1,4 m-mv dient een verlaging te worden gerealiseerd van 1,2 m. De invloedsstraal die daarbij hoort is berekend voor scenario 1 1770 m, voor scenario 2 1980 en voor het maximale verlagingsscenario 3 op 2200 m.

In deelgebied 3 Marknesse - Ketelmeer is de situatie vergelijkbaar met deelgebied 2. Alleen is de deklaag in deelgebied 3 dikker en zal er bij de aanleg van de sleuf niet door de deklaag heen worden gegraven. Op locaties die gekenmerkt worden door een slecht doorlatende deklaag met daaronder een watervoerend pakket kan er sprake zijn van een gevaar voor opbarsting. Door het gedeeltelijk ontgraven van de deklaag wordt de druk van de deklaag op het eerste watervoerende pakket kleiner. De druk van het eerste watervoerende pakket blijft gelijk. Hierdoor kan er een drukverschil ontstaan waardoor de ontgravingsbodem kan opbarsten.

Aan de hand van opbarstberekeningen is bepaald of opbarst risico aanwezig is. De berekening is uitgevoerd op basis van NEN 6740, waarbij de soortelijk gewichten zijn ingeschat op basis van uitgevoerde analyses en literatuurwaarden. De opbarstberekening is weergegeven in bijlage 2. Hieruit blijkt dat er sprake is van opbarstgevaar. Om opbarstgevaar tegen te gaan dient een spanningsbemaling te worden uitgevoerd. Middels de spanningsbemaling dient de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket te worden verlaagd. In dit rapport wordt uitgegaan van een *worst-case* benadering met eenzelfde stijghoogteverlaging als bij deelgebied 2. Dit komt omdat de invloedstraal van deelgebied 2 grotendeels overlapt met deelgebied 3. De invloedstraal in deelgebied 3 zal dan gelijk zijn aan deelgebied 2.

### **3.4 Berekening kwelstroming**

Per deelgebied zijn indicatieve kwelberekeningen uitgevoerd.

Er is een stijghoogte aangenomen op basis van de isohypsenkaart van de stijghoogte in het eerste watervoerende pakket van TNO. Tevens is de weerstand uit het hydrogeologisch model

REGIS gebruikt. De uitgangspunten en resultaten van de berekening zijn weergegeven in onderstaande tabel.

**Tabel 3.4 Kwelstroming ter plaatse van het zandbed**

|  | <b>Grondwaterstand<br/>(m NAP)</b> | <b>Stijghoogte<br/>Watervoerend<br/>pakket (m<br/>NAP)</b> | <b>Weerstand<br/>deklaag<br/>(dagen)</b> | <b>Weerstand<br/>deklaag<br/>zandbed<br/>(dagen)</b> | <b>Kwelflux voor<br/>(mm/dag)</b> | <b>Kwelflux<br/>zandbed<br/>(mm/dag)</b> |
|--|------------------------------------|--|--|--|-----------------------------------|--|
| Deelgebied 1<br>(Urk –<br>Emmeloord      | -5,2                               | -5,0   | 500                                      | 170  | -0,4                              | -1,2                                     |
| Deelgebied 2<br>Emmeloord –<br>Marknesse | -4,4                               | -4,5   | 700                                      | 20   | +0,1*                             | + 5**                                    |
| Deelgebied 3<br>Marknesse -<br>Ketelmeer | -2,9                               | -3,0   | 850                                      | 460  | +0,1*                             | + 0,2                                    |

\* Wegzijing

\*\* Als gevolg van zeer dunne deklaag staat het zandbed in open verbinding met het watervoerend pakket

Kenmerk R001-4732180IAG-ibs-V02-NL

---

## 4 Effecten

### 4.1 Aardkundige waarden

Het kabeltracé doorsnijdt één gebied van aardkundige waarde met 16,5 km maar doorsnijdt geen kerngebieden (PAK'en). Het betreft het complex van aardkundige waarde van "gestuwde keileem, complex van oerstroombal, eemveen, rivierduinen, Schokland".

Als gevolg van het aanleggen in den droge van de kabel wordt grondwater onttrokken aan het watervoerend pakket. Het invloedsgebied (het gebied binnen de indicatieve 5 cm verlagingcontour) omvat 6650 ha gebied van aardkundige waarde en 550 ha kerngebied (PAK). Dit betreft een deel van het werelderfgoed Schokland.

De sterlocatie "Almere afzetting" valt eveneens binnen het indicatieve invloedsgebied van de bemaling.

### 4.2 Verontreinigingen

Hieronder staan de 11 verontreinigingen die worden aangesneden door de ontgraving genoemd per locatiecode.

**Tabel 4.1 Verontreinigingen aangesneden door ontgraving**

| Locatiecode | Type  |
|-------------|---|
| FL017100132 | Grond- en grondwaterverontreiniging (minerale olie) |
| FL017100169 | Onbekend  |
| FL017100289 | Onbekend  |
| FL017100253 | Onbekend  |
| FL017100279 | Grond- en grondwaterverontreiniging (minerale olie) |
| FL017100244 | Onbekend  |
| FL017100245 | Onbekend  |
| FL017100248 | Onbekend  |
| FL017100072 | Waterbodemverontreiniging (PCB)                     |
| FL017100226 | Onbekend  |
| FL017100065 | Diverse waterbodemverontreinigingen                 |

105 verdachte locaties zijn binnen het indicatieve invloedsgebied gelegen en daarvan zijn 43 locaties verontreinigd. Er is niet bekend welke verontreinigingen hiervan gevoelig zijn voor verplaatsing als gevolg van grondwateronttrekking.

## 4.3 Geohydrologie

### 4.3.1 Zetting

Als gevolg van de aanleg in den droge wordt grondwater bemalen. Dit gebeurt afhankelijk van het opbarstrisico in de deklaag danwel in het watervoerend pakket. Bemaling kan leiden tot zetting bij zettingsgevoelige bodems zoals veen en in mindere mate klei.

Voor het zettingsrisico is gebruik gemaakt van de bodemkaart van de Noordoostpolder. Hierbij zijn alle bodems tussen 0,5 en 1,0 m diep met zand geclassificeerd als weinig zettingsgevoelig, de bodem met klei / zavel als matig zettingsgevoelig en veen en Schokland als sterk zettingsgevoelig geclassificeerd.

Uit de analyse van de bodemkaart van de Noordoostpolder blijkt dat de bodem ter plaatse van de sleuf overwegend matige zettingsrisico heeft met enkele locaties waar weinig zettingsrisico is. Uit aanvullende boorgegevens blijkt echter dat er aan de onderzijde van de deklaag veel veenlagen voorkomen. Gezien de dikte van de deklaag is dit risicovol voor zetting.

Zetting als gevolg van bemaling heeft risico's voor kwetsbare objecten en gebieden. Kwetsbare objecten hier wegen, riolering, leidingen en niet onderheide bouwwerken (bijvoorbeeld historische gebouwen op Schokland). Omdat de Noordoostpolder na 1950 is bebouwd wordt ervan uitgegaan dat alle boerderijen in de polder zijn onderheid (gebouwd op heipalen). Overblijft het risico voor breuk / lekkage in de riolering en andere leidingen. Schade hieraan is sterk afhankelijk van de exacte wijze van bemaling, duur en tijdstip en diepteligging van de leidingen.

Het tweede zettingsrisico is aantasting van de veenbodem te Schokland. Afhankelijk van de exacte wijze van uitvoering (bijvoorbeeld duur van de bemaling) en mogelijk mitigerende maatregelen is het effect te bepalen.

In deze fase van het onderzoek kan de verwachte zetting bij leidingen en in de veenbodem te Schokland niet bepaald worden.

### 4.3.2 Verandering van kwel

Als gevolg van het aanleggen van een zandbed ter plaatse van de kabels in plaats van klei kan het zijn dat de kwel of wegzijging lokaal verandert.

- In deelgebied 1 verandert de kwel ter plaatse van het kabeltracé van 0,4 tot 1,2 mm/dag
- In deelgebied 2 verandert de wegzijging ter plaatse van het kabeltracé van 0,1 tot 5 mm/dag
- In deelgebied 3 verandert de wegzijging ter plaatse van het kabeltracé met 0,1 tot 0,2 mm/dag

In het deelgebied 2 rondom Marknesse waar de sleuf tot in het watervoerend pakket reikt vindt de grootste verandering van wegzijging plaats.

Aangezien in een deel van het tracé de kwel iets kan toenemen en in een deel de wegzijging toe kan nemen is de verwachting dat dit het totale effect een beperkte invloed heeft op de grondwaterstroming en dus op de toe- of afname van de totale waterbezwaar uit de polder.

#### 4.4 Mitigerende maatregelen

Om de effecten op Bodem en Water zoveel mogelijk te beperken is een aantal mitigerende maatregelen opgesteld. In de onderstaande tabel zijn deze weergegeven.

**Tabel 4.2 Mitigerende maatregelen**

|                      |   |
|----------------------|---|
| Aardkundige waarden  | Boren in plaats van open ontgraving<br>Andere configuratie van de kabels waardoor de sleuf smaller wordt<br>Onttrekking tot in het zandbed in plaats van tot onder de sleuf waardoor er minder water onttrokken hoeft te worden<br>Toepassen van retourbemaling bij zettingsgevoelige aardkundige waarden<br>Zo kort mogelijke onttrekking op de mogelijk zettingsschade te minimaliseren |
| Verontreinigingen    | Het toepassen van retourbemaling bij een grondwaterverontreiniging<br>Het saneren van een bestaande bodemverontreiniging ter plaatse van de sleuf<br>Het saneren van een grondwaterverontreiniging die anders verplaatst worden door de bemaling<br>Onttrekking tot in het zandbed in plaats van tot onder de sleuf waardoor er minder water onttrokken hoeft te worden                   |
| Zetting              | Het toepassen van retourbemaling rondom de meest kwetsbare objecten<br>Toepassen van retourbemaling bij zettingsgevoelige aardkundige waarden<br>Onttrekking tot in het zandbed in plaats van tot onder de sleuf waardoor er minder water onttrokken hoeft te worden  |
| Verandering van kwel | Het afdichten van de sleuf met niet doorlatend materiaal (klei) op locaties waar de deklaag zeer dun is   |

##### 4.4.1 Retourbemaling

Het toepassen van retourbemaling is de belangrijkste mitigerende maatregel voor bodem en water. Hiermee kan aantasting van het werelderfgoed Schokland voorkomen worden.

Tevens kan zetting worden beperkt van kwetsbare objecten in de omgeving en verplaatsing van grondwaterverontreinigingen voorkomen / beperkt worden.

Retourbemaling vindt plaats door op enige afstand van de sleufbemaling een retourbemalingsveld in te richten. Dit veld dient op enkele honderden meters van de bemaling te worden ingericht; niet te dichtbij de onttrekking omdat er dan het zogenaamde rondpompen plaats kan vinden; niet te ver weg om het invloedsgebied zo klein mogelijk te houden. Idealiter



wordt al het opgepompte water geretourneerd. In de praktijk blijkt dat dit niet altijd werkt; bij calamiteiten is er in sommige gevallen toch een lozing op oppervlaktewater nodig. Aandachtspunt bij retourbemaling is dat de capaciteit van het retourveld (iets) groter moet zijn dan de onttrekking.

#### **4.4.2 Kleinere drooglegging**

Het reduceren van de onttrekkingshoeveelheid is ook mogelijk door het aanhouden van een kleinere drooglegging in de bouwleuf. De ontgraving van de sleuf kan mogelijk plaatsvinden in den natte waarna 0,5 m bouwzand worden gestort. Hierna kan bemalen worden met een drooglegging tot in het zandbed. Hierdoor hoeft minder grondwater onttrokken te worden.

#### **4.5 Nader onderzoek**

In deze verkennende studie zijn de effecten op Bodem en Water onderzocht.

Nader onderzoek is nodig ter voorbereiding op de uitvoeringsfase voor onder andere vergunningverlening. Wij adviseren de volgende studies uit te voeren:

1. Het opstellen van een uitgebreid bemalingsadvies waarin de effecten op de directe omgeving worden meegenomen zoals zetting kwetsbare objecten (leidingen, wegen, riolering) in het kader van de grondwaterverordening / Waterwet
2. Het uitvoeren van een bodemonderzoek voor de te doorsnijden verontreinigingen en de mogelijk aan te trekken grondwaterverontreinigingen in het kader van het Bodembesluit. Dit geldt voor de zone die ook met de te nemen mitigerende maatregelen wordt beïnvloed.
3. Het opstellen van een effectenstudie van het kabeltracé voor de situaties waarin de mogelijke risico's niet door mitigatie kunnen worden voorkomen op aardkundige waarden
4. Effecten van de bemaling op de natuur (EHS, Vogel- en Habitatrichtlijngebieden etc.)

## 5 Conclusies

### 5.1 Inleiding

TenneT is voornemens een kabeltracé aan te leggen voor een hoogspanningsverbinding in het westelijk deel van de Noordoostpolder, provincie Flevoland. Het kabeltracé wordt aangelegd met een ontgravingsbreedte van 17 m en een ontgravingsdiepte van 2,3 over een lengte van circa 26 km. In de sleuf wordt 0,5 m bouwzand gelegd. Deze ontgraving kan leiden tot effecten op de bodem en het grondwater. De kabel dient namelijk in den droge aangelegd te worden. Dit betekent dat er grondwater moet worden onttrokken uit het zandpakket.

In dit verkennend effectenonderzoek zijn de indicatieve effecten op bodem en water onderzocht. Omdat de wijze van uitvoering nog niet bekend is, wordt op basis van aannames een inschatting verkregen van de mogelijke risico's op de bodem en water. De volgende subthema's zijn onderzocht:

- Doorsnijding of aantasting van aardkundige waarden
- Het doorsnijden van bodemverontreinigingen of het aantrekken van grondwaterverontreinigingen
- Risico op zetting kwetsbare gebieden / objecten
- Verandering geohydrologische situatie (verandering van de kwelsituatie) als gevolg van het weghalen van de deklaag en het aanbrengen van een zandbed.

### 5.2 Effecten

#### 5.2.1 Aardkundige waarden

Er wordt 16,5 km gebied van aardkundige waarde doorsneden. Er worden echter geen kerngebieden (PARK'en) doorsneden. De doorsnijding betreft het complex van aardkundige waarde van "gestuwde keileem, complex van oerstroombdal, eemveen, rivierduinen, Schokland". Het UNESCO monument & aardkundig kerngebied Schokland valt binnen de verwachte invloedsstraal van de bemaling. Hierdoor kan aantasting van de veenlaag in Schokland (zetting) optreden.

#### 5.2.2 Verontreinigingen

Er vinden 11 doorsnijdingen van verontreinigingen plaats. 43 verontreinigingen zijn binnen de invloedsstraal van de bemaling gelegen.

#### 5.2.3 Zetting

De sleuf is gelegen in een gebied met een matig zettingsrisico op basis van de Bodemkaart. Uit boringen blijkt dat er veel veenlagen aan de onderzijde van de deklaag voorkomen. Hierdoor is (afhankelijk van de exacte diepte en droogval) er mogelijk sprake van hoog zettingsrisico.

Nader onderzoek naar de verwachte zetting van kwetsbare objecten (wegen, leidingen, riolering) is noodzakelijk.

Zetting van het aardkundig monument Schokland door de bemaling is mogelijk. Dit is een zeer ongewenst risico waardoor mitigerende maatregelen moeten worden getroffen.

#### **5.2.4 Verandering van kwel & wegzijging**

In de verschillende onderscheiden deelgebieden kan een toename van de kwel en de wegzijging voorkomen. De grootste toename van wegzijging wordt verwacht in het gebied rondom Marknesse waar de sleuf tot in het watervoerend pakket reikt. 0,1 mm/dag tot 5 mm/dag.

### **5.3 Mitigerende maatregelen**

- Met het toepassen van retourbemaling kan het aantasten van het aardkundig monument Schokland worden gemitigeerd. Tevens kan hiermee het risico op verplaatsing van lokale grondwaterverontreinigingen worden voorkomen
- Het afdichten van de bodem van de sleuf met klei is een mitigerende maatregel voor de verandering in kwel of wegzijging
- Een kleinere drooglegging (tot 0,3 m onder het zandbed in plaats van onder de bodem van de sleuf) leidt tot minder grondwateronttrekking

# Bijlage

## 1

Kaarten

Kenmerk R001-4732180IAG-ibs-V02-NL

---

# Bijlage

## 2

Opbarstingsberekening deelgebied 3



Stahlfachwerkbauwerk mit getragener Decke für die Spanntragschale

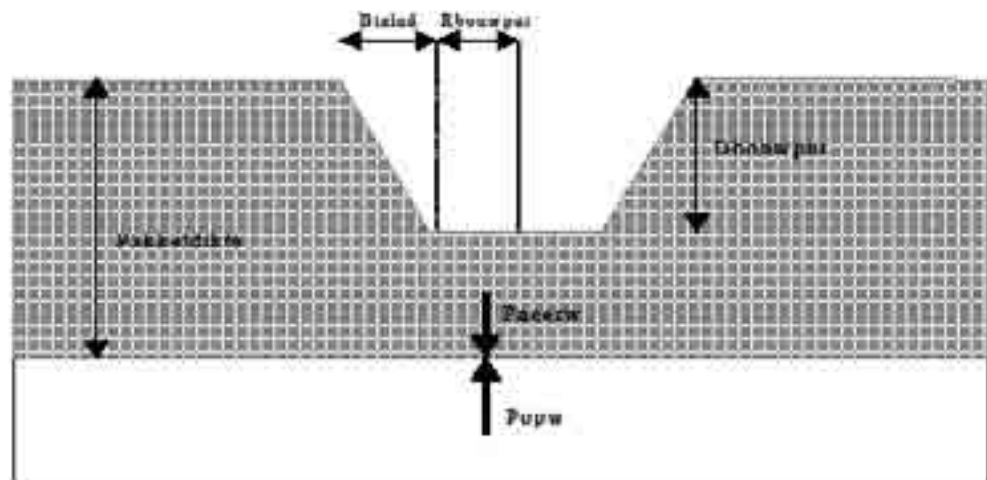
**INVOER**

| Bouwpotgegevens |                 | bovenzijde<br>(m) (B-NV) | onderzijde<br>(m) (B-NV) | soort. gew.<br>(kN/m <sup>3</sup> ) | P1-D<br>(kN/m <sup>2</sup> ) | P2-D<br>(kN/m <sup>2</sup> ) |
|-----------------|-----------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Dakbedekking    | 0 m             | 0                        | 4                        | 24                                  | 24,0                         | 27,2                         |
| Bouwpot         | 2,3 m           | 8                        | 8                        | 11                                  | 0                            | 11                           |
| Bronspot        | 0,5 m           | -                        | 0                        | 0                                   | 0                            | 0                            |
| Stalld          | 2,3 m           | -                        | 0                        | 0                                   | 0                            | 0                            |
| Blijfhogte      | 1,4 m -mv (WVF) | -                        | 0                        | 0                                   | 0                            | 0                            |
| Diel            | 2,7 m           | -                        | 0                        | 0                                   | 0                            | 0                            |
| totaal          |                 |                          |                          |                                     | 24,0                         | 28,2                         |
| omvangside D11  |                 |                          |                          |                                     | 16,0                         | 16,1                         |

**PARAMETRY**

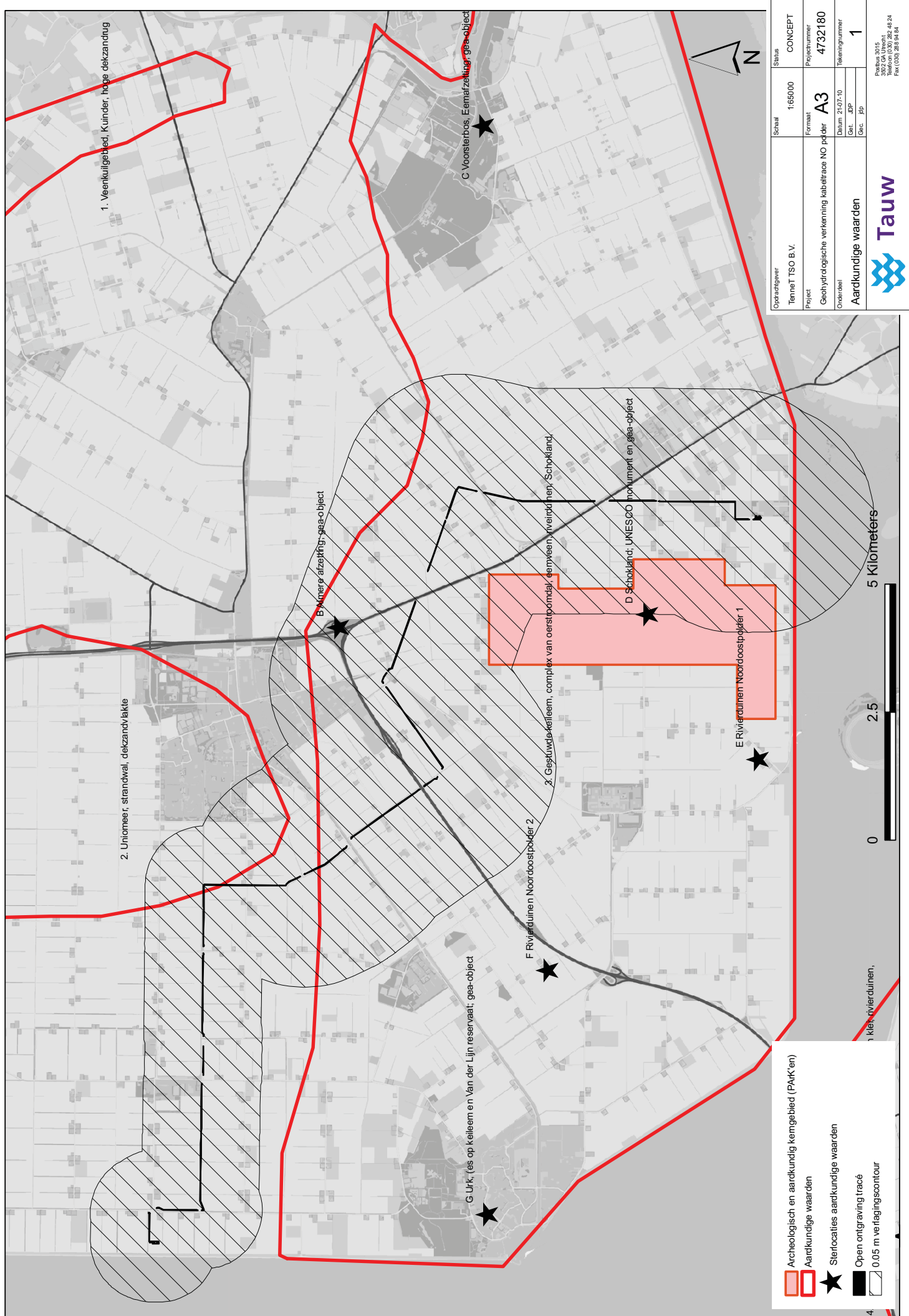
$\alpha = 0,002048$   
 $P1 = 24,0 \text{ kN/m}^2$  (grondspanning naast bouwpot)  
 $P2 = 28,2 \text{ kN/m}^2$  (grondspanning onder bouwpot)  
 $\sigma_{max} = (1,51 + 1,2) / 2,05 = 1,35 \text{ kN/m}^2$  (maximale grondspanning)  
 $P_{up} = 24 * 2,05 = 49,2 \text{ kN/m}$  (opwaartse spanning)  
 $\sigma_{min} = 1,1 \text{ kN/m}^2$

Spanningsverdeling









1. Veenkuilgebied, Kuinder, hoge dekzandrug

2. Uniomeer, strandwal, dekzandvlakte

B Kuinergr afzetting; gea-object

G Urk; (és op kelleem en Van der Lijn reservaat; gea-object






F Rivierduinen Noordoostpolder 2

3. Gestuwde-kelleem, complex van oerstoombad; gemyeem, vryveldt hery, Schopkland

D Schokland; UNESCO monument en gea-object

E Rivierduinen Noordoostpolder 1

C Voorsterbos, Eematzetting; gea-object

-  Archeologisch en aardkundig kerngebied (PAK'en)
-  Aardkundige waarden
-  Sterfocaties aardkundige waarden
-  Open ontgraving tracé
-  0,05 m verfragscontour

|                     |   |         |          |                |         |
|---------------------|---|---------|----------|----------------|---------|
| Opdrachtgever       | TenneT TSO B.V.                                   | Schaal  | 1:65000  | Status         | CONCEPT |
| Project             | Geohydrologische verkenning kabeltracé NIO polder | Formaat | A3       | Projectnummer  | 4732180 |
| Onderdeel           |   | Datum   | 21-07-10 | Tekeningnummer |         |
| Aardkundige waarden |   | Get.    | JDP      | 1              |         |
|                     |   | Gez.    | JDP      |                |         |

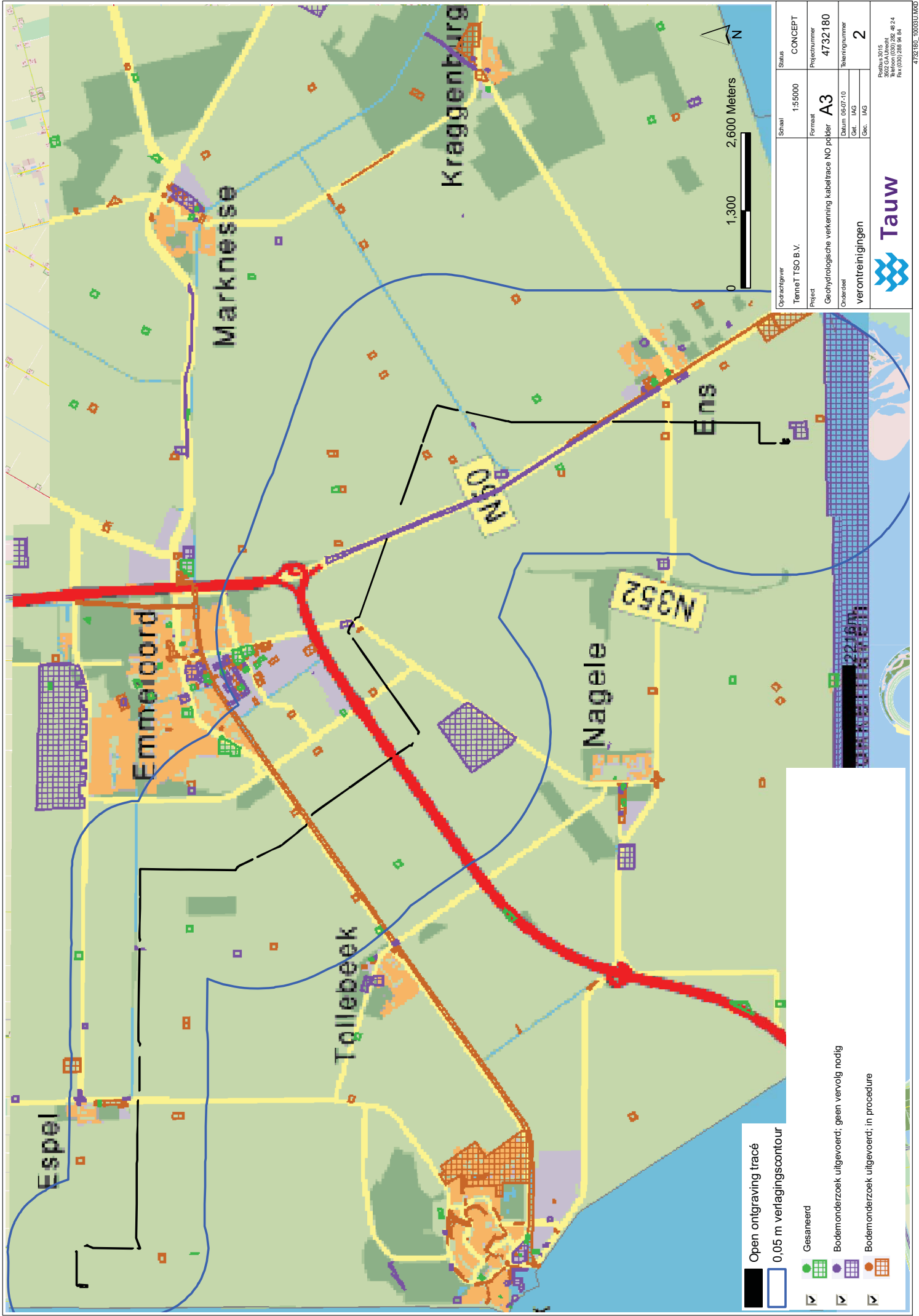


**Tauw**

Postbus 3016  
 4730 BH Tiel  
 Telefoon (0 30) 282 48 24  
 Fax (030) 282 84 84

4732180\_1001001.A30





- Open ontgraving tracé
- 0,05 m verlagingscontour
- Gesaneerd
- Bodemonderzoek uitgevoerd; geen vervolg nodig
- Bodemonderzoek uitgevoerd; in procedure

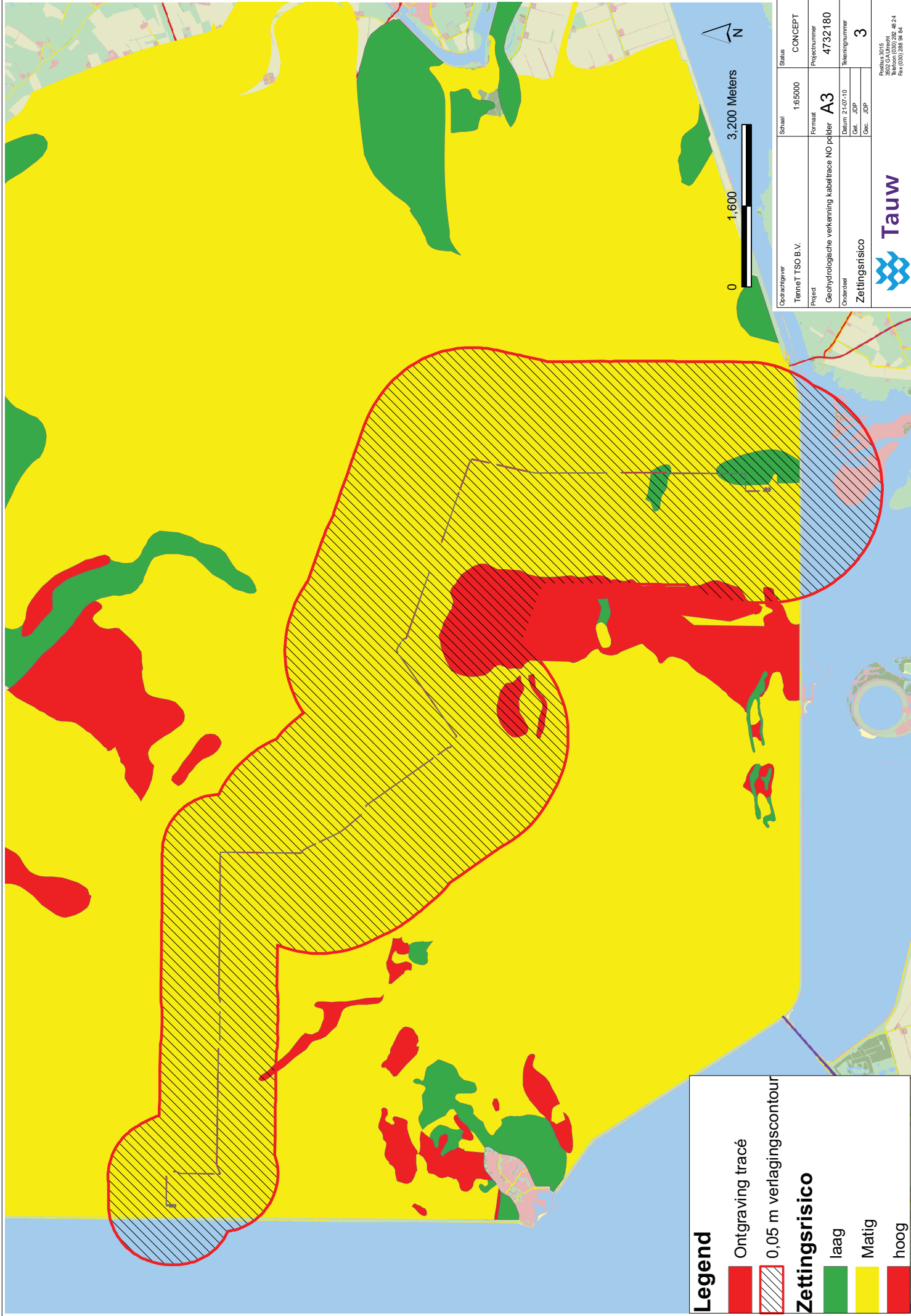
|               |  |         |          |                |         |
|---------------|--|---------|----------|----------------|---------|
| Opdrachtgever | TenneT TSO B.V.                                  | Schaal  | 1:55000  | Status         | CONCEPT |
| Project       | Geohydrologische verkenning kabeltracé NO polder | Formaat | A3       | Projectnummer  | 4732180 |
| Onderdeel     | verontreinigingen                                | Datum   | 08-07-10 | Tekeningnummer |         |
|               |  | Get.    | JAG      |                |         |
|               |  | Geac.   | JAG      |                | 2       |

**Tauw**

Postbus 30715  
 3720 BA Bilthoven (030) 252 4824  
 Fax (030) 252 9184

4732180\_1003031.MXD





**Legend**

- Ontgraving tracé
- 0,05 m verlagingscontour

**Zettingsrisico**

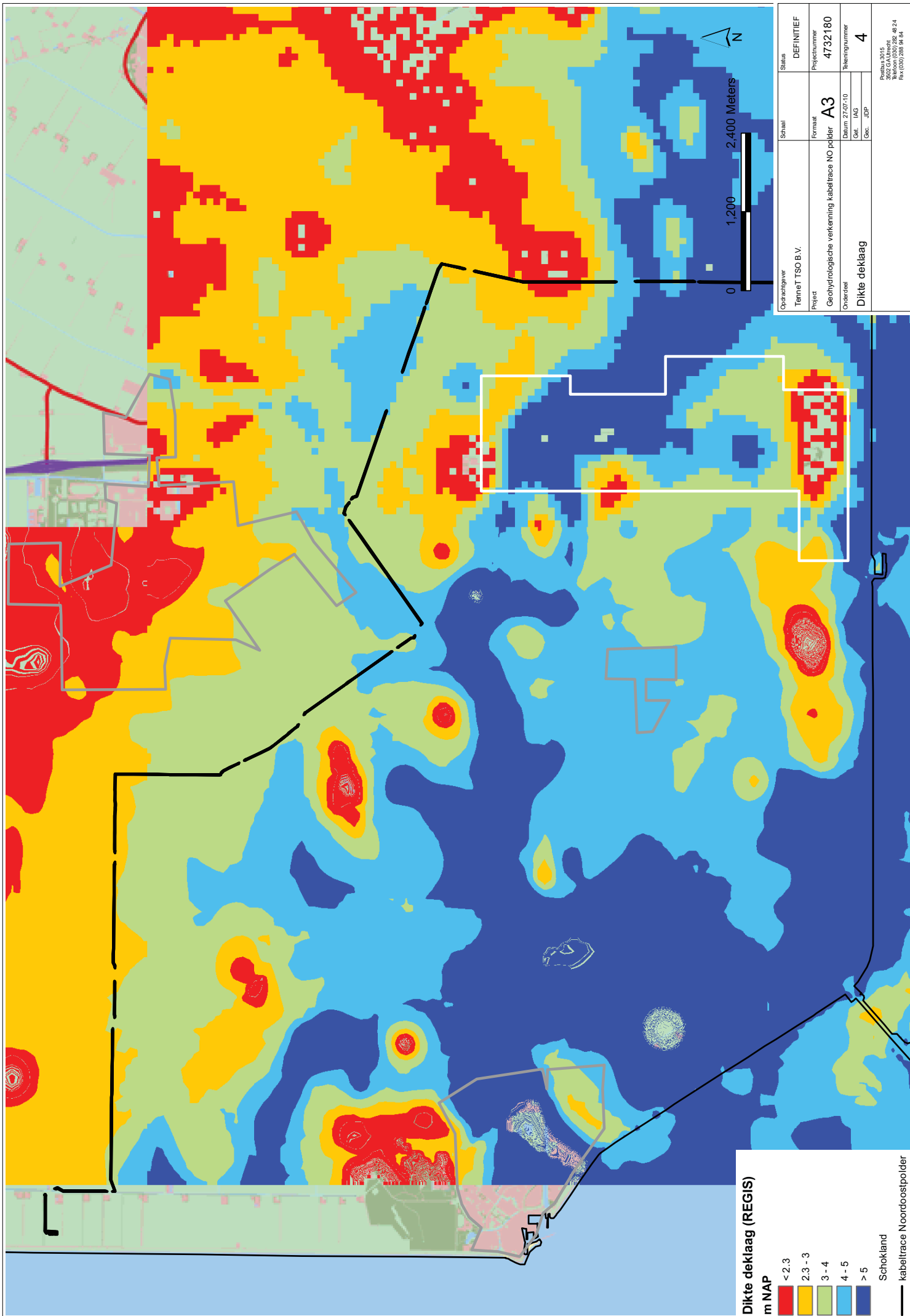
- laag
- Matig
- hoog

|               |  |         |          |                |         |
|---------------|--|---------|----------|----------------|---------|
| Opdrachtgever | TenneT TSO B.V.                                  | Schaal  | 1:65000  | Status         | CONCEPT |
| Project       | Geohydrologische verkenning kabeltracé NO polder | Formaat | A3       | Projectnummer  | 4732180 |
| Onderdeel     | Zettingsrisico                                   | Datum   | 21-07-10 | Tekeningnummer |         |
|               |  | Get.    | JDP      |                |         |
|               |  | Geç.    | JDP      |                | 3       |

**Tauw**

Postbus 30715  
 3800 GB Groningen (030) 256 4824  
 Fax (030) 285 9184





|  |         |                |
|--|---------|----------------|
| Opdrachtgever                                    | Schaal  | Status         |
| TenneT TSO B.V.                                  |         | DEFINITIEF     |
| Project  | Formaat | Projectnummer  |
| Geohydrologische verkenning kabeltracé NO polder | A3      | 4732180        |
| Onderdeel  | Datum   | Tekeningnummer |
| Dikte deklaag                                    | 07-10   |                |
|  | Get.    | JAG            |
|  | Doc.    | JDP            |
|  |         | 4              |

Project 0015  
 2e Algemene  
 Raad van Bestuur  
 2009 (020) 266\_48-24  
 Rix (000) 288 94 84

**Dikte deklaag (REGIS)**

m NAP

- <math>< 2.3</math>
- 2.3 - 3
- 3 - 4
- 4 - 5
- > 5

■ Schokland  
 kabeltracé Noordoostpolder







# Tauw

Tauw bv  
Australialeaan 5  
Postbus 3015  
3502 GA Utrecht  
T +31 30 28 24 82 4  
F +31 30 28 89 48 4  
E info.utrecht@tauw.nl  
www.tauw.nl

Postbus 3015, 3502 GA Utrecht

TenneT TSO B.V.  
t.a.v. de heer S.A.M.J. Huvenaars  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

Contactpersoon  
Johan de Putter  
Doorkiesnummer  
+31 62 23 90 71 0  
E-mail  
johan.deputter@tauw.nl

Datum 14 april 2011

Ons kenmerk L001-4784924JOP-kmi-V01-NL

Uw kenmerk

Onderwerp Wijziging geohydrologische verkenning kabeltracé NCP

Geachte heer Huvenaars,

Voor het project kabeltracé Noordoostpolder is de rapportage "Geohydrologische verkenning kabeltracé Noordoostpolder" opgesteld (met het kenmerk R001-4732180IAG-iba-V02-NL).

Naar aanleiding van wijzigingen in het kabeltracé heeft u aan Tauw gevraagd om de resultaten van het bovengenoemd onderzoek te controleren en te verklaren of de wijzigingen in het tracé al dan niet tot wijzigingen in de effecten op geohydrologie kunnen leiden.

De resultaten van deze verificatie zijn hieronder weergegeven.

#### 1. Geohydrologische uitgangspunten

- De wijziging van het kabeltracé betreft een toename van circa 1.100 m open ontgraving. Deze ontgraving dient bemalen te worden
- Ten opzichte van de rapportage is de breedte van de sleuf van 17,5 m gewijzigd in 15 m
- De diepte van de ontgraving blijft ongewijzigd, n.l. 2 meter
- Uitgaande van een drooglegging van 0,3 m onder de ontgraving (scenario 2 van de rapportage) is de hydrologische invloedstraal circa 250 meter verkleind (van 2000 naar 1750 meter)

#### 2. Omgevingseffecten Kwel

De kweldruk blijft in de veranderde situatie gelijk. Hierdoor zal naar verwachting geen wijziging in de effecten optreden.



# Tauw

Datum 14 april 2011

Ons kenmerk L001-4784924JDP-kmi-V01-NL

Pagina 2 van 2

## *Verontreinigingen*

Het extra aantrekken van grondwaterverontreinigingen wordt in de veranderde situatie niet verwacht. Er dient namelijk minder grondwater te worden onttrokken waardoor de potentiële effecten op verplaatsing van grondwaterverontreinigingen kleiner zijn.

## *Aardkundige waarden*

In de gewijzigde situatie is de afstand van de kabel tot het aardkundig monument Schokland circa 800 m (was 1100 m). Het hydrologisch invloedsgebied reikt dus in beide situaties tot het monument. Zoals genoemd in de rapportage zijn mitigerende maatregelen noodzakelijk om mogelijke beïnvloeding van de werkzaamheden op het aardkundig monument Schokland uit te sluiten. Specifiek betreft dit het retourneren van het bronneringswater in hetzelfde pakket. Het retourveld dient aan de zijde van Schokland (de westzijde) van het tracé te worden geplaatst. Deze mitigerende maatregel wordt nader beschreven in de bovengenoemde rapportage.

## *Conclusies*

Hierbij verklaren wij dat wij geen wezenlijke verandering van de effecten op geohydrologie verwachten als gevolg van de wijziging van het kabeltracé mits de mitigerende maatregelen (m.n. retourbemaling) correct worden toegepast.

Met vriendelijke groet,

ing. C.G. Schreuders, groepshoofd waterbeheer en ecologie

**Bijlage 4:  
EM-velden**

- **110 kV kabelverbinding Westermeerdijk – Ens; berekening magneetveldzone (Energy Solutions, 18 april 2011)**
- **110 kV station Westermeerdijk; analyse magneetveldzone (Liandon, 21 april 2011)**





110kV Noordoostpolder

## 110kV kabelverbinding Westermeerdijk - Ens

Berekening magneetveldzone

---

|                  |                   |
|------------------|-------------------|
| Document number: | ENSOL-RPT-2011.19 |
| Author:          | J.A. van Oosterom |
| Revision:        | 2.2               |
| Date:            | 18-04-2011        |
| Checked:         | J.W. van Doeland  |



## Inhoudsopgave

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INLEIDING.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>ACHTERGROND EN UITGANGSPUNTEN BIJ BOVENLIJNEN.....</b>                                    | <b>4</b>  |
| 2.1      | ELEKTROMAGNETISCHE VELDEN EN GEZONDHEID.....   | 4         |
| 2.2      | BELEID.....  | 4         |
| 2.3      | ZONEBEREKENING.....  | 4         |
| <b>3</b> | <b>UITGANGSPUNTEN BIJ DE BEREKENING.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>4</b> | <b>UITGANGSPUNTEN BIJ BEREKENEN VAN DE MAGNEETVELDZONE BIJ EEN BORING.....</b>               | <b>6</b>  |
| 4.1      | FASEVOLGORDE.....  | 6         |
| 4.2      | OVERGANGSGEBIEDEN.....   | 7         |
| 4.3      | AFRONDING EN WEERGAVE MAGNEETVELDZONE BORING.....  | 7         |
| <b>5</b> | <b>INVOERGEGEVENS.....</b>   | <b>8</b>  |
| 5.1      | LOCATIE.....   | 8         |
| 5.2      | GEGEVENS VAN DE VERBINDINGEN.....  | 9         |
| 5.2.1    | 110kV Kabelverbinding Westermeerdijk – Emmeloord.....  | 9         |
| 5.2.2    | 110kV Kabelverbinding Emmeloord – Ens.....   | 10        |
| 5.2.3    | Gegevens van de 220kV lijn Ens – Oudehaske.....  | 11        |
| 5.2.4    | Gegevens van de 110kV lijn Ens Zwijnstocht – Emmeloord.....                                  | 12        |
| <b>6</b> | <b>BEREKENDE SITUATIES.....</b>  | <b>13</b> |
| 6.1      | 110kV BOVENLIJN ENS - ZWIJNSTOCHT - EMMELOORD.....   | 14        |
| 6.1.1    | Gegevens configuratie.....   | 14        |
| 6.1.2    | Resultaat berekening.....  | 15        |
| 6.2      | 220kV VERBINDING ENS - OUDEHASKE.....  | 16        |
| 6.2.1    | Gegevens configuratie.....   | 16        |
| 6.2.2    | Resultaat berekening.....  | 17        |
| 6.3      | 110kV KABEL IN BOUWLAND GEINSTALLEERD MET 3 CIRCUITS.....                                    | 18        |
| 6.3.1    | Liggingconfiguratie.....   | 18        |
| 6.3.2    | Resultaat berekening.....  | 18        |
| 6.4      | 110kV KABEL IN BOUWLAND GEINSTALLEERD MET 4 CIRCUITS.....                                    | 19        |
| 6.4.1    | Liggingconfiguratie.....   | 19        |
| 6.4.2    | Resultaten berekening.....   | 19        |
| 6.5      | 110kV KABEL MET 3 CIRCUITS IN HORIZONTAAL GESTUURDE BORING, CONFIGURATIE “DRIEHOEK”.....     | 20        |
| 6.5.1    | Liggingconfiguratie.....   | 20        |
| 6.5.2    | Resultaten berekeningen.....   | 21        |
| 6.6      | 110kV KABEL MET 4 CIRCUITS IN HORIZONTAAL GESTUURDE BORING, CONFIGURATIE “VIERKANT”.....     | 23        |
| 6.6.1    | Liggingconfiguratie.....   | 23        |
| 6.6.2    | Resultaten berekeningen.....   | 24        |
| 6.7      | 110kV KABEL IN BOUWLAND GEINSTALLEERD, PARALLEL AAN DE 220kV VERBINDING ENS - OUDEHASKE..... | 26        |
| 6.7.1    | Gegevens configuratie met beïnvloeding.....  | 26        |
| 6.7.2    | Resultaten berekeningen.....   | 26        |
| <b>7</b> | <b>CONCLUSIE EN SAMENVATTING.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>8</b> | <b>GRAFISCHE WEERGAVE.....</b>   | <b>27</b> |
| <b>9</b> | <b>BIJLAGEN.....</b>   | <b>27</b> |



## 1 Inleiding

In het kader van het project “NoordOostPolder” van TenneT wordt een nieuwe ondergrondse kabelverbinding gerealiseerd tussen het 110kV station Westermeerdijk en het 380/220/110kV station Ens. De verbinding kruist op enkele plekken de 110kV bovenlijn Ens Zwijnstocht – Emmeloord en loopt voor een deel parallel aan de 220kV verbinding Ens – Oudehaske.

Dit document beschrijft de uitgangspunten voor de berekeningen van de magneetveldzone voor de nieuwe kabelverbindingen, de liggingconfiguraties die voorkomen in het tracé en de resultaten van de magneetveldberekeningen bij de voorkomende liggingconfiguraties. De resultaten van deze berekeningen zijn ook weergegeven in een kaart om een duidelijk beeld te geven van de breedte van de optredende magneetveldzone. Deze kaart is te vinden in bijlage 4.

In opdracht van TenneT TSO is de magneetveldzone van de ondergrondse kabelverbinding over het gehele trace berekend. De magneetveldzone van een hoogspanningverbinding is de zone aan weerszijden van de verbinding waarbinnen het jaargemiddelde van de magnetische veldsterkte hoger is dan 0,4 microTesla ( $\mu\text{T}$ ). Daar waar de verbinding parallel aan de hierbovengenoemde bovenlijnen loopt, zijn de cumulatieve effecten van de bovenlijnen meegenomen in de berekening. Op de plekken waar de verbinding de hoogspanningslijn kruist, is de magneetveldzone d.m.v. superpositie bepaald.

De ondergrondse verbinding bestaat uit drie circuits met een nominaal vermogen 509 MVA tussen Westermeerdijk en Emmeloord en vier circuits met ook een nominaal vermogen van 680 MVA tussen Emmeloord en Ens. De benodigde specifieke gegevens voor de berekening, van zowel de kabelverbinding als de bovenlijnen, zijn afkomstig van TenneT TSO BV.

Dit rapport is als volgt opgebouwd:

- Gehanteerde uitgangspunten bij de berekening, in dit hoofdstuk zijn de bronnen benoemd van de gegevens die gehanteerd zijn voor het uitvoeren van de berekeningen.
- Achtergrond en uitgangspunten bij het berekenen van de (specifieke) magneetveldzone.
- Resultaten, in dit hoofdstuk is de berekende 0,4 microTesla ( $\mu\text{T}$ ) contour benoemd.

De handreiking van het RIVM voorziet niet in de situatie voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen. De berekening van de magneetveldzone van deze verbindingen is zoveel mogelijk uitgevoerd conform de handreiking voor bovengrondse hoogspanningslijnen aangevuld met de specifieke afspraken voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen zoals afgestemd met het RIVM op 3 juni 2010.

In het tracé bevinden zich ook enkele boringen. De uitgangspunten bij het berekenen van deze boringen zijn vastgelegd in hoofdstuk 4.





## 2 Achtergrond en uitgangspunten bij bovenlijnen

### 2.1 Elektromagnetische velden en gezondheid

Elektromagnetische velden kunnen het functioneren van het menselijk lichaam beïnvloeden. Boven een bepaalde waarde van de veldsterkte leiden die velden tot acute effecten, zoals het 'zien' van lichtflitsen en onwillekeurige spiersamentrekkingen. In de buurt van de elektriciteitsvoorziening gaat het om wisselende velden met een frequentie van 50 Hz. Voor de magnetische veldsterkte heeft de Europese Commissie bij 50 Hz een referentieniveau voor leden van de bevolking van 100 microtesla aanbevolen. Beneden het referentieniveau veroorzaakt het magnetische veld geen acute effecten.

Veel minder duidelijk is wat de effecten van langdurige blootstelling aan lagere magnetische veldsterkten zijn. Het onderzoek in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen wijst er op dat kinderen die dicht bij een dergelijke hoogspanningslijn wonen, waar het magnetische veld relatief sterk is, mogelijke extra risico op leukemie lopen. Het (mogelijk) verhoogde risico op kinderleukemie tekent zich af bij langdurige blootstelling aan magnetische veldsterkten hoger dan ergens tussen 0,2 en 0,5 microtesla.

### 2.2 Beleid

Op grond van deze gegevens en uitgaande van het voorzorgsbeginsel heeft het ministerie van VROM in 2005 een advies voor het hoogspanningslijnenbeleid aan gemeenten, netbeheerders en provincies uitgebracht. In dat advies raadt VROM aan zoveel als redelijkerwijs mogelijk is te voorkomen dat er in de buurt van bovengrondse hoogspanningslijnen nieuwe situaties ontstaan waar kinderen langdurig worden blootgesteld aan magnetische veldsterkten die jaargemiddeld boven 0,4 microtesla liggen.

Dit beleid is niet van toepassing op ondergrondse hoogspanningsverbindingen. Desalniettemin wordt middels deze rapportage inzicht gegeven in de ligging van de 0,4 microteslazone van de 110 kV-kabelverbinding. De voor de berekening gehanteerde uitgangspunten zijn afgestemd met RIVM dd 3 juni 2010.

Voor ondergrondse hoogspanningsverbindingen is door het RIVM nog geen formele berekeningsmethodiek vastgelegd. Voor de aan de 110kV kabelverbindingen Westerveermeerdijk-Ens uitgevoerde berekeningen zijn de gehanteerde uitgangspunten afgestemd tussen het RIVM en Energy Solutions en geven inzicht in de ligging van de magneetveldzone van de kabelverbinding.

### 2.3 Zoneberekening

De manier waarop de specifieke magneetveldzone voor bovengrondse hoogspanningsverbindingen, waarvan het magnetische veld gemiddeld over een jaar boven de 0,4 microtesla ligt, kan worden berekend, is vastgelegd in een handreiking die door het RIVM wordt beheerd. De berekening in deze rapportage is in maart 2011 uitgevoerd door Energy Solutions volgens deze handreiking (versie 3.0), met een rekenmodel in Mathcad 14, versie 0.2-2010. Dit adviesbureau is aangemerkt als: 'bureau waarvan bekend is dat het ervaring heeft met zoneberekeningen volgens de handreiking'.

Om de onzekere wetenschappelijke aanwijzingen te vertalen naar een concrete zoneberekening zijn in de genoemde handreiking bepaalde keuzes en vereenvoudigingen gemaakt. Vereenvoudigingen zijn onvermijdelijk omdat de volledige karakteristieken van de stroom niet altijd en overal in het hoogspanningsnet bekend zijn. Een belangrijke vereenvoudiging is dat de berekening plaatsvindt tussen twee opeenvolgende masten. Een tweede vereenvoudiging is dat de stroom door de bliksemraden (en andere geleiders in de buurt van de hoogspanningslijn) niet in de berekening wordt meegenomen. Een derde vereenvoudiging is dat de specifieke magneetveldzone wordt voorgesteld door rechte lijnen evenwijdig aan de hoogspanningslijn. Deze vereenvoudigingen leiden ertoe dat de in deze rapportage berekende specifieke magneetveldzone niet de werkelijke sterkte van het magnetische veld op een bepaalde locatie op een bepaald tijdstip weergeeft, maar een toekomstgerichte magneetveldzone die past binnen het hoogspanningslijnenbeleid van de rijksoverheid.



### 3 Uitgangspunten bij de berekening

Voor het berekenen van de magnetische veldsterkte zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- “Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen”, G. Kelfkens, M.J.M. Pruppers, RIVM, versie 3.0, 25 juni 2009
- Gegevens ontvangen van TenneT TSO bv, verzameld in het document zonder referentie genaamd “Magneetveldberekening Noord Oost Polder”, d.d. 17 maart 2011. De brief met daarin instemming van TenneT op de gehanteerde uitgangspunten inclusief deze notitie, inclusief bijlagen is te vinden in bijlage 1.
- Digitale tracétekening van het 110kV kabelverbinding Westermeerdijk – Ens, file “110222 Tracétekening NoordOostPolder.dxf”
- De magnetische veldsterkte is berekend op een hoogte van 1 meter boven het maaiveld, ten opzichte van de hartlijn van het 110kV kabeltracé.
- Daar waar de ondergrondse kabelverbinding parallel loopt aan de bovenlijnen is de wederzijdse beïnvloeding meegenomen in de berekening. Het gaat hier om de om de volgende verbinding:

- 220kV verbinding Ens – Oudehaske

De beïnvloeding van deze bovenlijn is alleen meegenomen op plekken waar de  $0,4\mu\text{T}$  zone van de bovenlijn en kabeltracé elkaar overlappen. Op enkele plekken waar het kabeltracé parallel loopt aan de hoogspanningslijn en de kabel in een boring ligt, is de beïnvloeding van de bovenlijn niet meegenomen. Op deze locaties is het magneetveld door superpositie bepaald.

- De gehanteerde stroomsterkte per circuit voor de berekening bedraagt, conform de handreiking en overleg met het RIVM:
  - 110kV kabelverbinding Westermeerdijk – Emmeloord; 0,66 x 170 MVA @ 110kV
  - 110kV kabelverbinding Emmeloord – Ens; 0,75 x 170 MVA @ 110kV
  - 110kV bovenlijn Ens Zwijnstocht – Emmeloord; 0,5 x 87 MVA @ 110kV
  - 220kV bovenlijn Ens – Oudehaske; 0,3 x 1145 MVA @ 220kV
- Bij de berekening wordt uitgegaan van symmetrische fasen stromen met dezelfde stroomrichting.
- De invloed van eventueel aanwezige bliksemraden op de magnetische veldsterkte is verwaarloosd.
- De mantelaarding van de kabelverbinding is uitgevoerd als een crossbonding systeem waardoor de mantelstromen nagenoeg nihil zijn en in de berekening verwaarloosd worden.
- Op plaatsen waar de ondergrondse kabelverbindingen een bovengrondse hoogspanningslijn kruist, wordt de totale magneetveldzone d.m.v. superpositie bepaald.
- Voor het bepalen van het lengteprofiel van de boringen wordt uitgegaan van een intrede en uittredehoek van  $12^\circ$ .

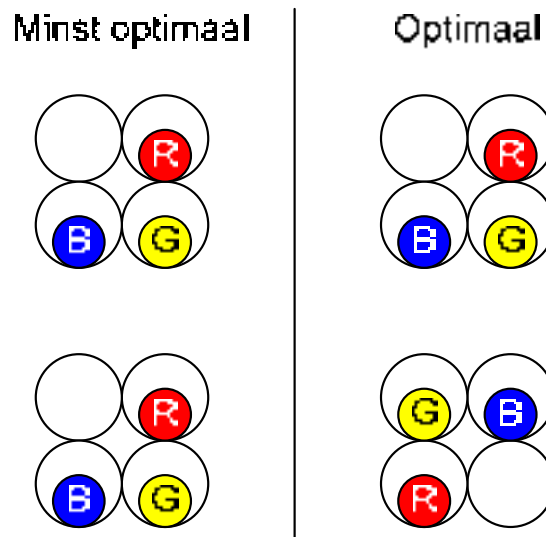


## 4 Uitgangspunten bij berekenen van de magneetveldzone bij een boring

Omdat bij het berekenen van de magneetveldzone van de boringen niet alle uitgangspunten van de ligging in open ontgraving kunnen worden gebruikt, zijn er enkele aanvullende uitgangspunten voor de boringen bepaald.

### 4.1 Fasevolgorde

Bij het ontwerp van de boringen in het tracé is er uitgegaan van één circuit per boring. Omdat bij een dergelijke configuratie de kabels getordeerd door de boring heen gaan, zal de fasevolgorde tussen de verschillende circuits niet constant zijn. Dit kan bij het intrede en uittredepunt van de boring een niet verwaarloosbaar verschil opleveren, waardoor er bij de berekeningen wordt uitgegaan van de minst optimale configuratie. Dit betekent dat de fasen niet gespiegeld zijn ten opzichte van de verschillende circuits. In onderstaande figuur is als voorbeeld een configuratie met twee boringen weergegeven. Hierbij is in de linkerzijde de fasevolgorde weergegeven die de hoogste magneetveldzone zal veroorzaken, en aan de rechterkant de fasevolgorde met de laagste magneetveldzone.

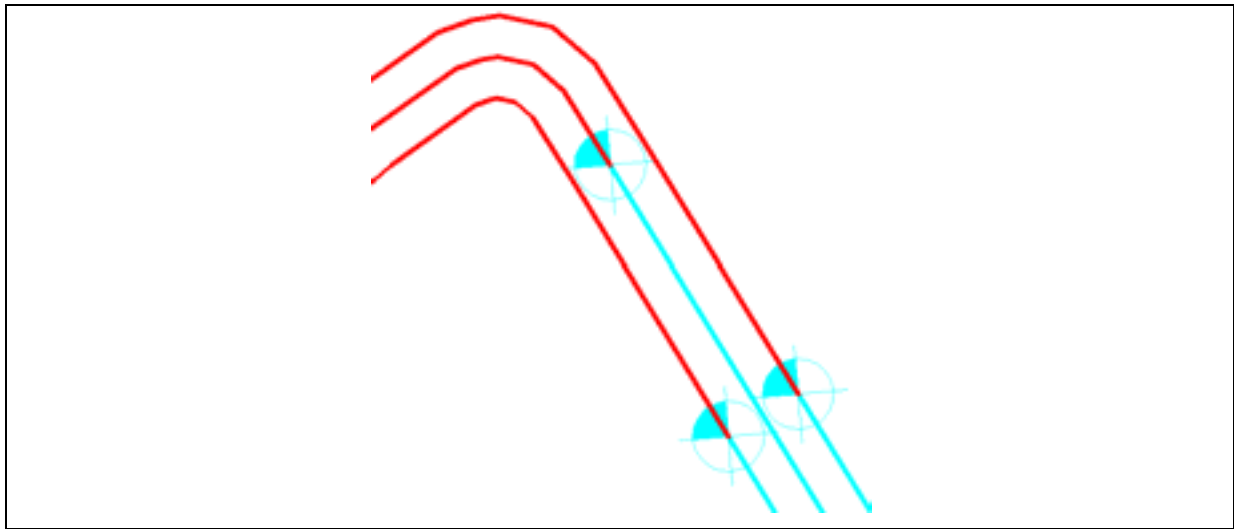


Figuur 1: fasevolgorde in boringen



## 4.2 Overgangsgebieden

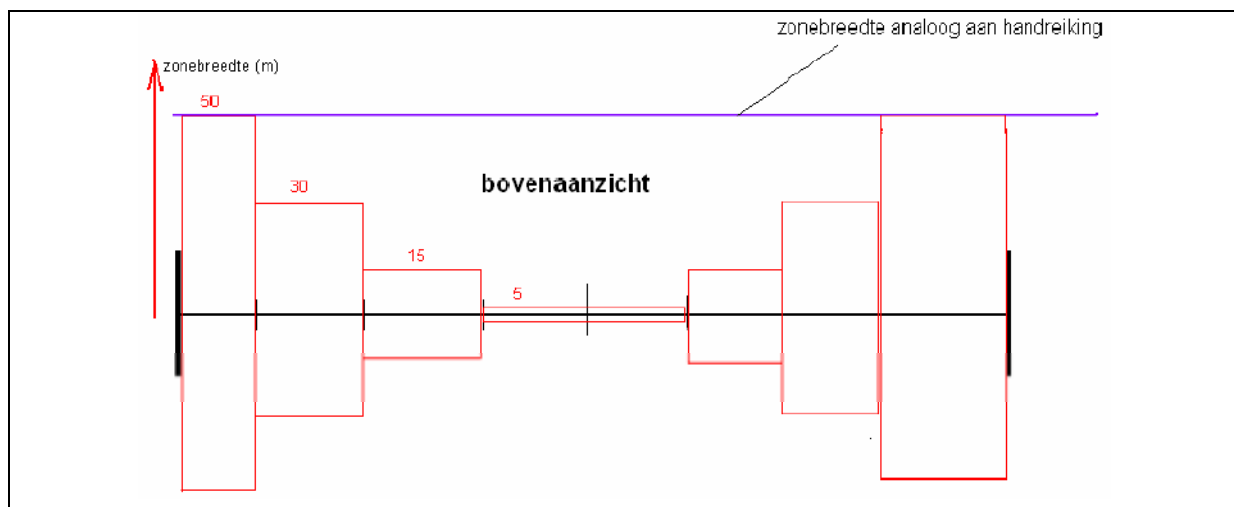
In een overgangssituatie van het tracé tussen open ontgraving en een boring kan de magneetveldzone ter plekke van het intredepunt van de boring breder worden. In onderstaande figuur is een voorbeeld weergegeven van het type boring dat voor het tracé gebruikt wordt. De kleur rood geeft het tracé in open ontgraving weer en de kleur cyan de boring. Bij dit ontwerp gaat het binnenste circuit eerst de grond in, en enkele meters verder de buitenste circuits. Voor het tracégedeelte tussen het intredepunt van de middelste boring en de intredepunten van de twee buitenste boring zal de magneetveldzone apart bepaald worden. Hierbij wordt uitgegaan van de situatie waarbij het middelste circuit in driehoek op 5 m diepte ligt, en de buitenste tracés in plat vlak op 1,85 m diepte.



**Figuur 2: Schematisch bovenaanzicht tracé bij overgang tussen boring en open ontgraving**

## 4.3 Afronding en weergave magneetveldzone boring

In overleg met het RIVM is bepaald dat de magneetveldzone voor boringen op 5 m nauwkeurig worden afgerond. Hierbij wordt ook rekening gehouden met de diepte van de boring. Het resultaat van de berekende magneetveldzone wordt op onderstaande manier gerepresenteerd.



**Figuur 3: Voorbeeld weergave magneetveldzone boring**



## 5 Invoergegevens

### 5.1 Locatie

In de onderstaande figuur is een overzicht van de ondergrondse 110kV kabelverbinding Westermeerdijk – Ens gegeven. In het gedeelte 110kV Emmeloord tot 380 /220 / 110kV Ens kruist het tracé op enkele plekken de 110kV bovenlijn Ens Zwijnstocht – Emmeloord en loopt het tracé voor een gedeelte parallel aan de 220kV verbinding Ens – Oudehaske. De locaties van deze verbindingen zijn in de onderstaande figuur geel aangegeven. De nummers in deze figuur corresponderen met de berekende configuraties in hoofdstuk 6.



**Figuur 4: Overzicht tracé met kruisende en parallel lopende lijnen**

In bijlage 4 is een overzichtskaart met de magneetveldzone van de verbinding weergegeven.



## 5.2 Gegevens van de verbindingen

De benodigde gegevens voor de berekening zijn opgegeven door TenneT (zie bijlage 1) en in de onderstaande tabel samengevat.

### 5.2.1 110kV Kabelverbinding Westermeerdijk – Emmeloord

Tabel 1: gegevens hoogspanningsverbinding

| <b>Algemeen</b>       |   |                                    |                                    |
|-----------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|
| Verbindingsnaam       | Westermeerdijk – Emmeloord                                |                                    |                                    |
| Onderzochte locatie   | Gehele tracé – platvlak en horizontaal gestuurde boringen |                                    |                                    |
| Tracétekening         | Overzichtskaart van de verbinding (Bijlage 4)             |                                    |                                    |
| Aantal circuits       | 3   |                                    |                                    |
| Benaming circuit      | Grijs   | Wit                                | Zwart                              |
| Spanning              | 110kV   | 110kV                              | 110kV                              |
| Nominaal vermogen     | 170 MVA   | 170 MVA                            | 170 MVA                            |
| <b>Geleiders</b>      |   |                                    |                                    |
| Fasenhoeken geleiders | F1 = 60°<br>F2 = 180°<br>F3 = 300°                        | F1 = 300°<br>F2 = 180°<br>F3 = 60° | F1 = 60°<br>F2 = 180°<br>F3 = 300° |



## 5.2.2 110kV Kabelverbinding Emmeloord – Ens

De benodigde gegevens voor de berekening zijn opgegeven door TenneT (zie bijlage 1) en in de onderstaande tabel samengevat.

Tabel 2: gegevens hoogspanningsverbinding

| Algemeen              |   |                                    |                                    |                                    |
|-----------------------|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Verbindingsnaam       | Emmeloord – Ens   |                                    |                                    |                                    |
| Onderzochte locatie   | Gehele tracé – platvlak en horizontaal gestuurde boringen |                                    |                                    |                                    |
| Tracétekening         | Overzichtskaart van de verbinding (Bijlage 4)             |                                    |                                    |                                    |
| Aantal circuits       | 4   |                                    |                                    |                                    |
| Benaming circuit      | Grijs   | Wit                                | Zwart                              | Paars                              |
| Spanning              | 110kV   | 110kV                              | 110kV                              | 110kV                              |
| Nominaal vermogen     | 170 MVA   | 170 MVA                            | 170 MVA                            | 170 MVA                            |
| Geleiders             |   |                                    |                                    |                                    |
| Fasenhoeken geleiders | F1 = 60°<br>F2 = 180°<br>F3 = 300°                        | F1 = 300°<br>F2 = 180°<br>F3 = 60° | F1 = 60°<br>F2 = 180°<br>F3 = 300° | F1 = 300°<br>F2 = 180°<br>F3 = 60° |



## 5.2.3 Gegevens van de 220kV lijn Ens – Oudehaske

De gegevens voor de 220kV bovenlijn uit de notitie van TenneT (bijlage 1) zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 3: gegevens hoogspanningsverbinding

| Algemeen                |  |  |
|-------------------------|--|--|
| Verbindingsnaam         | Ens – Oudehaske                              |  |
| Onderzochte locatie     | Velden tussen mast 123 en mast 139           |  |
| Veldlengte (n)          | Zie bijlage 2                                |  |
| Masttype(n)             | H+0, S+0, S+3 en EB                          |  |
| Mastgeometrie           | Zie bijlage 2                                |  |
| Aantal circuits         | 2  |  |
| Benaming circuit        | Zwart  | Wit  |
| Spanning                | 220kV  | 220kV  |
| Nominaal vermogen       | 1145 MVA                                     | 1145 MVA                                     |
| Geleiders               |  |  |
| Toegepaste geleiders    | ACSR 37/423                                  | ACSR 37/423                                  |
| Positie geleiders       | Donau  | Donau  |
| Doorhang geleiders      | bij 15 °C geleidertemperatuur, zie bijlage 2 | bij 15 °C geleidertemperatuur, zie bijlage 2 |
| Fasenhoeken geleiders   | F1 = 120°<br>F2 = 0°<br>F3 = 240°            | F1 = 120°<br>F2 = 240°<br>F3 = 0°            |
| Bliksemdraad            |  |  |
| Toegepaste bliksemdraad | HAWK st/AL                                   |  |
| Positie bliksemdraad    | Circuit wit                                  |  |





## 5.2.4 Gegevens van de 110kV lijn Ens Zwijnstocht – Emmeloord

De gegevens voor de 110kV bovenlijn uit de notitie van TenneT (bijlage 1) zijn in onderstaande tabel samengevat.

Tabel 4: gegevens hoogspanningsverbinding

| <b>Algemeen</b>         |   |   |
|-------------------------|---|---|
| Verbindingsnaam         | Ens Zwijnstocht – Emmeloord                     |   |
| Onderzochte locatie     | Velden tussen mast 213 en mast 222              |   |
| Veldlengte (n)          | Zie bijlage 3                                   |   |
| Masttype                | SY  |   |
| Mastgeometrie           | Bijlage 3                                       |   |
| Aantal circuits         | 2   |   |
| Benaming circuit        | Zwart   | Wit   |
| Spanning                | 110kV   | 110kV   |
| Nominaal vermogen       | 87 MVA  | 87 MVA  |
| <b>Geleiders</b>        |   |   |
| Toegepaste geleiders    | OSTRICH st/al 25/152                            | OSTRICH st/al 25/152                            |
| Positie geleiders       | Denneboom                                       | Denneboom                                       |
| Doorhang geleiders      | bij 15 °C geleidertemperatuur,<br>zie bijlage 3 | bij 15 °C geleidertemperatuur,<br>zie bijlage 3 |
| Fasenhoeken geleiders   | F1 = 180°<br>F2 = 60°<br>F3 = 300°              | F1 = 60°<br>F2 = 180°<br>F3 = 300°              |
| <b>Bliksemdraad</b>     |   |   |
| Toegepaste bliksemdraad | SEIL 50   |   |
| Positie bliksemdraad    | Midden Bovenaan                                 |   |



## 6 Berekende situaties

Op de plekken waar het tracé de 110kV bovenlijn kruist, is de magneetveldzone van deze bovenlijn berekend zodat de totale magneetveldzone d.m.v. superpositie kan worden bepaald.

Daar waar het tracé parallel loopt aan de 220kV bovenlijn is ook de magneetveldzone van de bovenlijn apart bepaald om vast te stellen of de beïnvloeding van deze lijn mee moet worden genomen in de berekening.

In totaal zijn voor de bovenlijnen de volgende configuraties doorgerekend:

- 1 110kV bovenlijn Ens – Zwijntocht – Emmeloord (mast 214 t/m 217 en mast 221 t/m 222)
- 2 220kV bovenlijn Oudehaske – Ens (mast 123 t/m 139)

Vervolgens zijn voor het bepalen van de magneetveldzone van het tracé alle, in de kabelverbinding voorkomende liggingsconfiguraties, bekeken:

- 3 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd met 3 circuits .
- 4 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd met 4 circuits.
- 5 110kV kabel met 3 circuits in horizontaal gestuurde boring, configuratie “driehoek”.
- 6 110kV kabel met 4 circuits in horizontaal gestuurde boring, configuratie “vierkant”.
- 7 110kV kabel met 4 circuits in bouwland geïnstalleerd, parallel aan de 220kV bovenlijn.

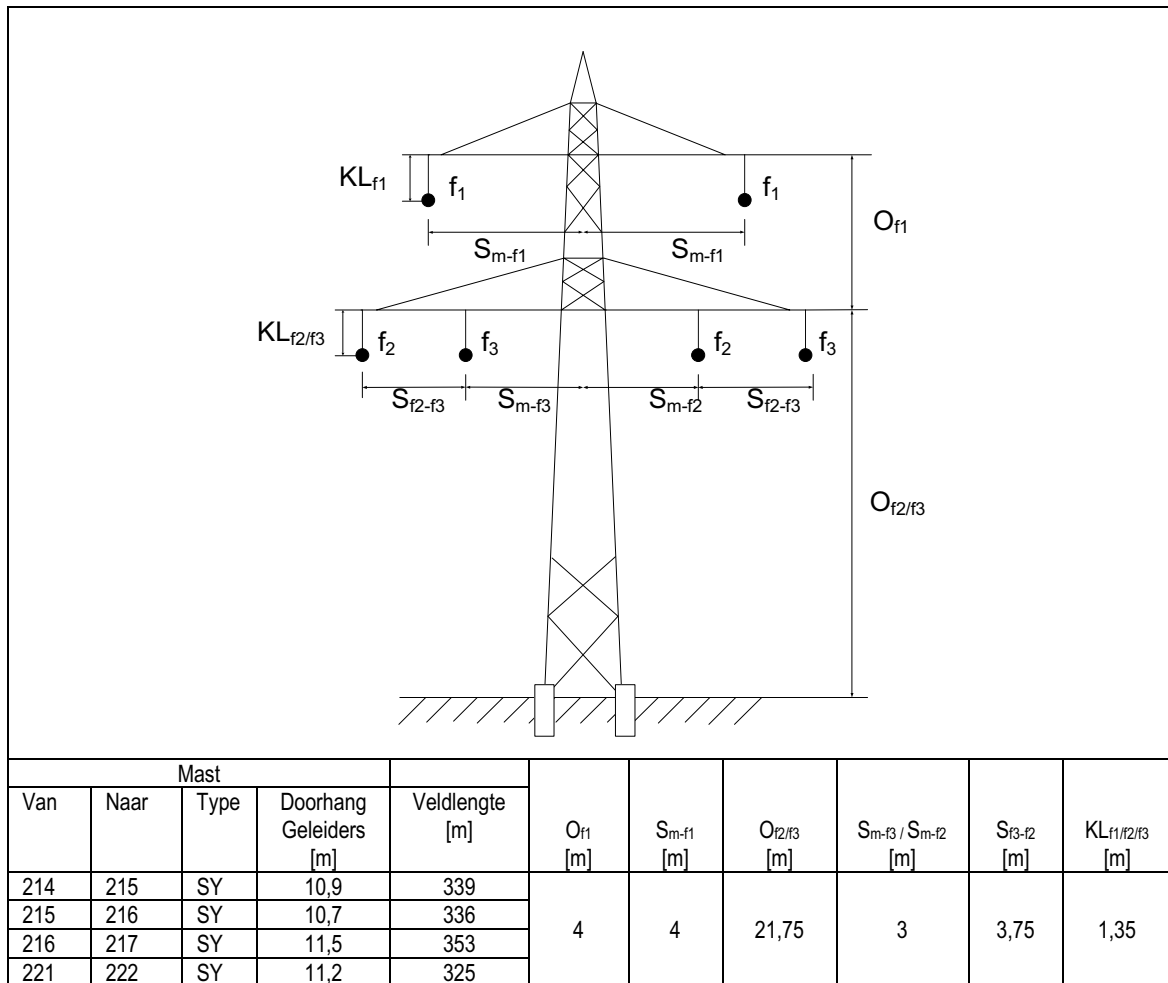


6.1 110kV bovenlijn Ens - Zwijnstocht - Emmeloord.

6.1.1 Gegevens configuratie

In onderstaande tabel is een schematische weergave van het mastbeeld met bijbehorende dimensies weergegeven. Deze dimensies zijn afgeleid uit de door TenneT toegestuurde gegevens.

Tabel 5; Geometrie 110kV verbinding Ens Zwijnstocht - Emmeloord





In onderstaande tabel zijn de RD coördinaten van de masten weergegeven.

Tabel 6: RD coördinaten 110 kV masten

| Mast       | x        | y        |
|------------|----------|----------|
| <b>214</b> | 182975,8 | 520922,3 |
| <b>215</b> | 182656,5 | 521034,4 |
| <b>216</b> | 182339,9 | 521145,7 |
| <b>217</b> | 182007,2 | 521262,5 |
| <b>221</b> | 180688,1 | 521726,3 |
| <b>222</b> | 180381,4 | 521834,2 |

#### 6.1.2 Resultaat berekening

Uit de berekening blijkt dat bij alle bovengenoemde veldlengtes de specifieke magneetveldzone aan weerszijde uit het hart van de hoogspanningsmast 30 m bedraagt.

Tabel 7: resultaten berekeningen (110kV bovenlijn)

| Spanveld      | Specifieke 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de bovenlijn) |           |
|---------------|---|-----------|
|               | Zijde Zwart   | Zijde Wit |
| Mast 214 -222 | 30  | 30        |

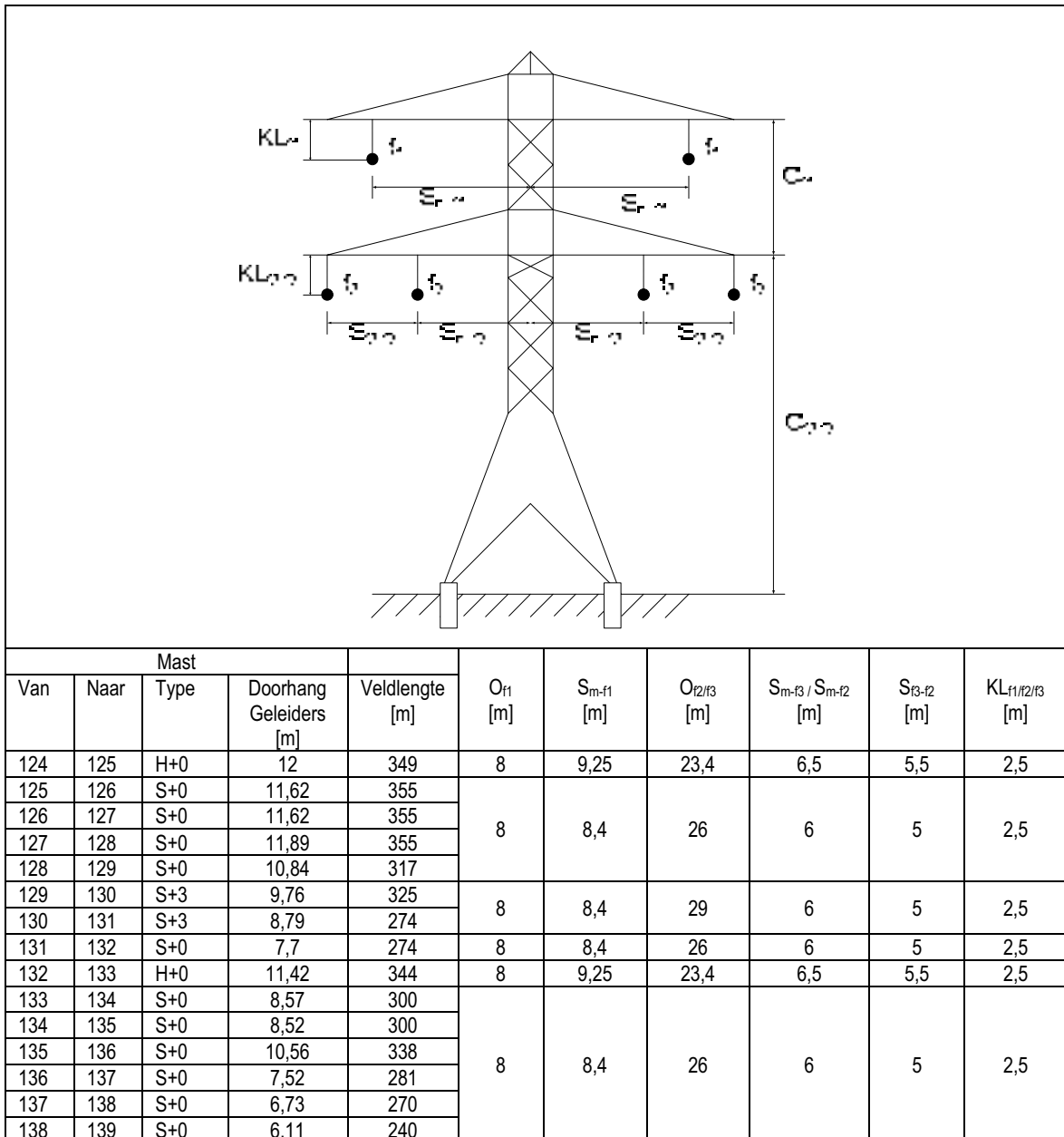


6.2 220kV verbinding Ens - Oudehaske.

6.2.1 Gegevens configuratie

In onderstaande tabel is een schematische weergave van het mastbeeld met bijbehorende dimensies weergegeven. Deze dimensies zijn afgeleid uit de door TenneT toegestuurde gegevens.

Tabel 8; Geometrie 220kV verbinding Ens - Oudehaske





In onderstaande tabel zijn de RD coördinaten van de 220 kV masten weergegeven:

Tabel 9: RD coördinaten 220 kV masten

| Mast | x        | y        |
|------|----------|----------|
| 123  | 183827,4 | 519610,6 |
| 124  | 183751,7 | 519268,9 |
| 125  | 183752   | 518920,1 |
| 126  | 183752   | 518565,9 |
| 127  | 183752,2 | 518211,1 |
| 128  | 183752,7 | 517856,6 |
| 129  | 183752,8 | 517539,4 |
| 130  | 183753   | 517214,5 |
| 131  | 183753,3 | 516940,8 |
| 132  | 183753,5 | 516666,9 |
| 133  | 183750,1 | 516323,3 |
| 134  | 183747,1 | 516023   |
| 135  | 183744,3 | 515723,1 |
| 136  | 183740,9 | 515385,3 |
| 137  | 183741,4 | 515104,7 |
| 138  | 183741,4 | 514835,1 |
| 139  | 183741,8 | 514595,2 |

#### 6.2.2 Resultaat berekening

Uit de berekening blijkt dat bij alle genoemde veldlengtes de specifieke magneetveldzone aan weerszijde uit het hart van de hoogspanningsmast 80 m bedraagt.

Tabel 10: resultaten berekeningen (220kV bovenlijn)

| Spanveld      | Specifieke 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de bovenlijn) |           |
|---------------|---|-----------|
|               | Zijde Zwart   | Zijde Wit |
| Mast 123 -139 | 80  | 80        |

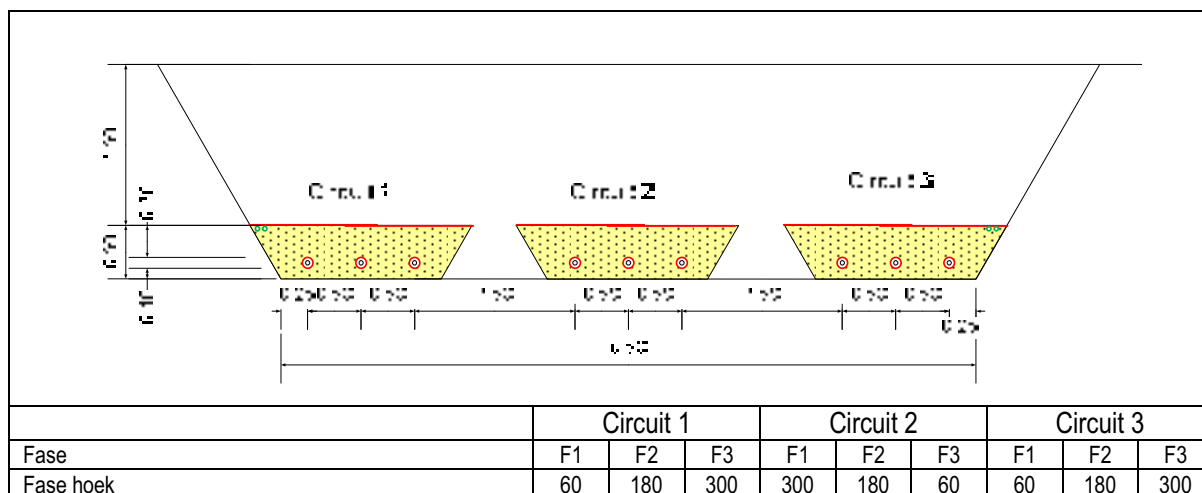


6.3 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd met 3 circuits.

6.3.1 Liggingconfiguratie

Het overgrote gedeelte van de verbinding tussen Westermeerdijk en Emmeloord wordt in de onderstaande configuratie aangelegd. In de onderstaande tabel is de fasevolgorde en hoek aangegeven.

Tabel 11: configuratie 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd



6.3.2 Resultaat berekening

Uit de berekeningen blijkt dat de magneetveldzone voor deze liggingconfiguratie aan beide zijden uit het hart van het kabelbed (de middelste fase van circuit 2) 15m bedraagt.

Tabel 12: resultaten berekeningen

|                                       | 0,4μT contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| Omschrijving                          | Zijde circuit 1, 2                                     | Zijde circuit 2, 3 |
| 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd | 15m  | 15m                |

RD coördinaten van bochten en kritieke punten in het kabeltracé tussen Westermeerdijk en Emmeloord zijn terug te vinden de tekening met de magneetveldzone in bijlage 4.

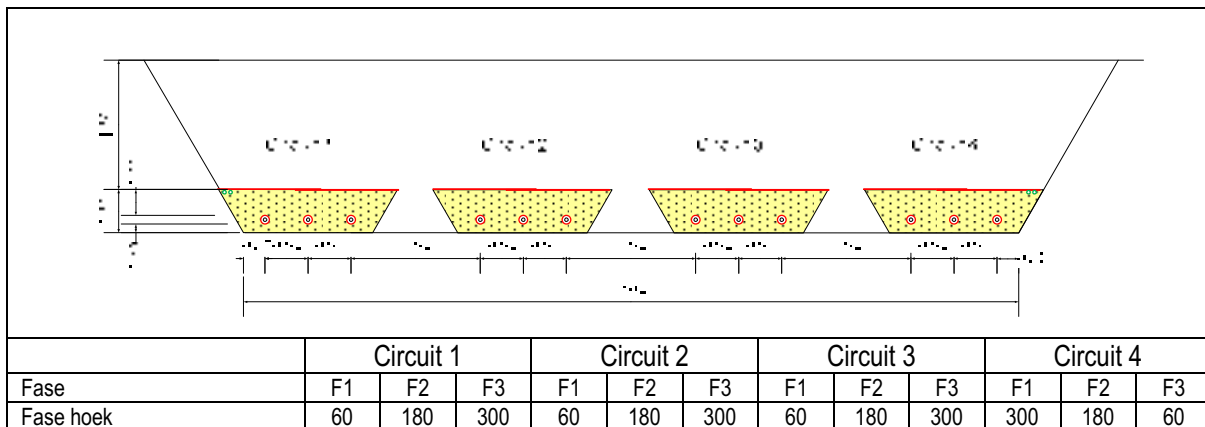


6.4 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd met 4 circuits.

6.4.1 Liggingsconfiguratie

De verbinding tussen Emmeloord en Ens wordt behalve de installatie in een boring in onderstaande configuratie aangelegd.

Tabel 13: configuratie 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd



6.4.2 Resultaten berekening

Uit de berekeningen blijkt dat de magneetveldzone voor deze liggingsconfiguratie aan beide zijden uit het hart van het kabelbed (tussen circuit 2 en 3) 15m bedraagt.

Tabel 14: resultaten berekeningen

|                                       | 0,4μT contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) |                    |
|---------------------------------------|--|--------------------|
| Omschrijving                          | Zijde circuit 1, 2                                     | Zijde circuit 2, 3 |
| 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd | 15m  | 15m                |

RD coördinaten van bochten en kritieke punten in het kabeltracé tussen Emmeloord en Ens zijn terug te vinden de tekening met de magneetveldzone in bijlage 4.



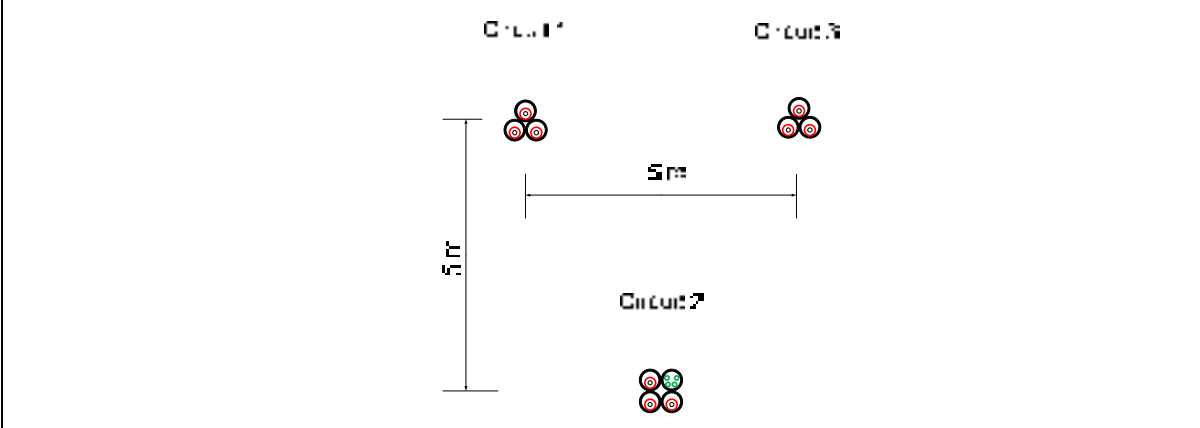


6.5 110kV kabel met 3 circuits in horizontaal gestuurde boring, configuratie "driehoek".

6.5.1 Liggingsconfiguratie

In onderstaande tabel is de liggingsconfiguratie voor de boring met 3 circuits weergegeven. Zoals al eerder aangegeven, wordt bij de berekening van de magneetveldzone bij deze liggingsconfiguratie uitgegaan van niet gespiegelde fasen.

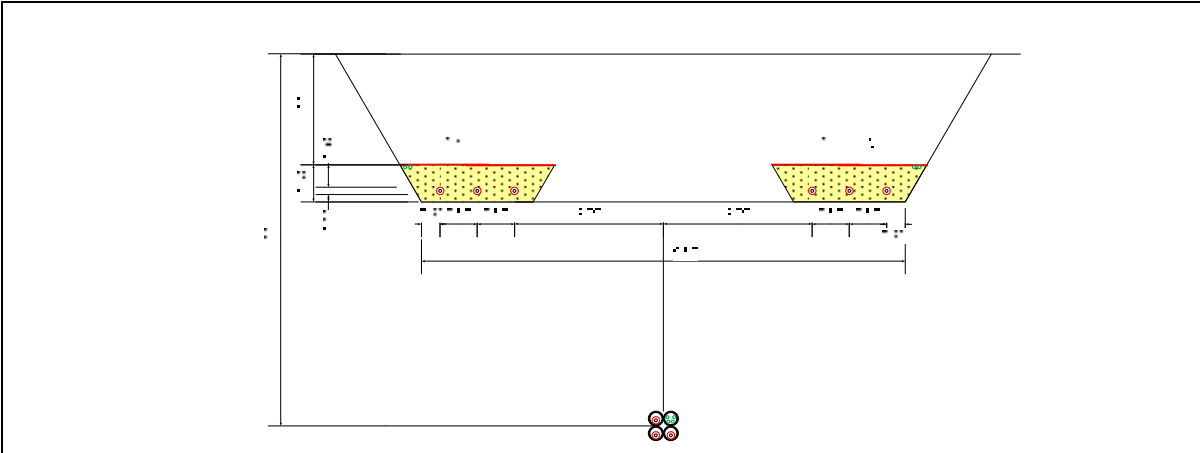
Tabel 15: 110kV kabel in horizontaal gestuurde boring, configuratie "driehoek"



|                               | Circuit 1 |    |    | Circuit 2 |    |    | Circuit 3 |    |    |
|-------------------------------|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|
| Fase                          |           | F2 |    | F1        |    |    |           | F2 |    |
| Fase hoek °                   | F1        |    | F3 |           | F2 | F3 | F1        |    | F3 |
| Onderlinge faseafstand        | 200mm     |    |    | 200mm     |    |    | 200mm     |    |    |
| Liggingsdiepte onder maaiveld | 2 – 25m   |    |    |           |    |    |           |    |    |

In onderstaande tabel is de liggingsconfiguratie voor het overgangsgebied tussen open ontgraving met drie circuits en de boring weergegeven. Omdat circuit 2 (het middelste circuit) eerder de grond in gaat dan de buitenste circuits wordt uitgegaan van de worst case scenario waarbij de boring van circuit 2 al op een diepte van 5 m is en de buitenste circuits nog in plat vlak vlak voor het intredepunt van de boring bevinden.

Tabel 16: 110kV kabel met 3 circuits in overgangsgebied tussen open ontgraving en boring



|                        | Circuit 1 |    |    | Circuit 2 |    |    | Circuit 3 |    |    |
|------------------------|-----------|----|----|-----------|----|----|-----------|----|----|
| Fase                   |           |    |    | F1        |    |    |           |    |    |
| Fase hoek °            | F1        | F2 | F3 |           | F2 | F3 | F1        | F2 | F3 |
| Onderlinge faseafstand | 500mm     |    |    | 200mm     |    |    | 500mm     |    |    |



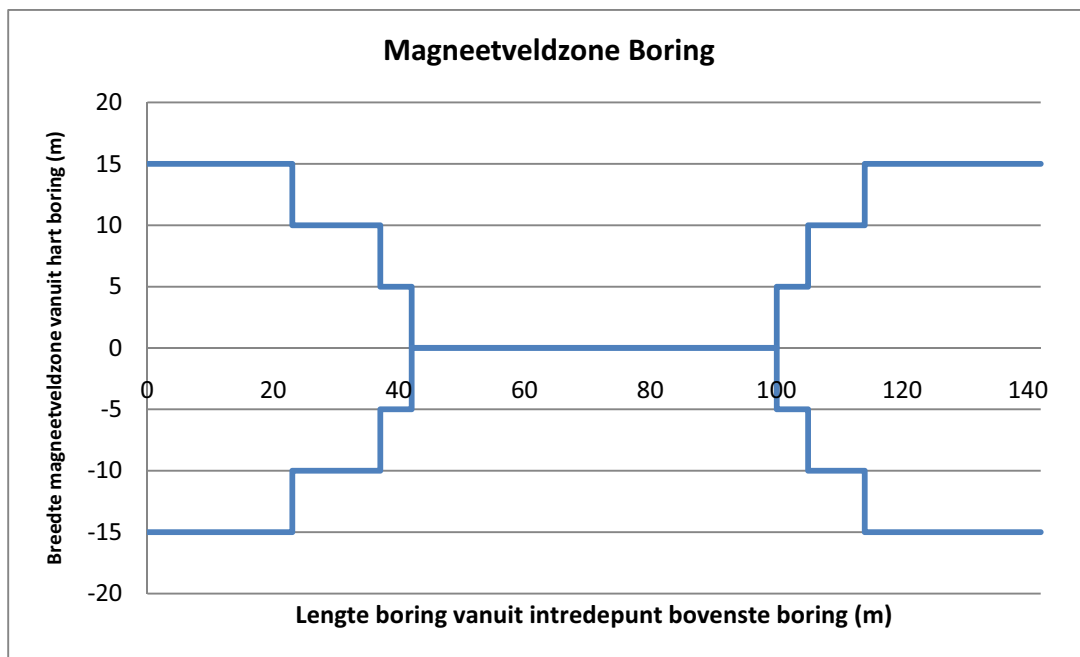
## 6.5.2 Resultaten berekeningen

De berekeningen voor de magneetveldzone zijn uitgevoerd op verschillende diepten van de boring. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel. De weergegevens dieptes zijn de afstand tussen het maaiveld en de bovenste boringen.

Tabel 17: resultaten berekeningen

| Omschrijving   | 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) 1 m boven het maaiveld |                    |
|--|---|--------------------|
|  | Zijde circuit 1, 2  | Zijde circuit 2, 3 |
| 110kV kabel in horizontaal gestuurde boring,<br>configuratie "driehoek". |   |                    |
| Ligingsdiepte 2 m  | 15  | 15                 |
| Ligingsdiepte 7 m  | 10  | 10                 |
| Ligingsdiepte 10 m   | 5   | 5                  |
| Ligingsdiepte > 11,2 m   | 0   | 0                  |

In onderstaande figuur is een grafische weergave te zien van de breedte van de magneetveldzone van de boringen die zich in het tracé bevinden. Hoewel de lengte van de boringen in het tracé varieert, is de breedte van de magneetveldzone bij het intrede en uitredpunt van de boring op elke plek hetzelfde.



Figuur 5: Magneetveldzone boring



In onderstaande tabel is het resultaat van de berekening van de magneetveldzone voor de overgangs configuratie weergegeven.

Tabel 18: resultaten berekeningen

| Omschrijving                   | 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) |                    |
|--------------------------------|--|--------------------|
|                                | Zijde circuit 1, 2   | Zijde circuit 2, 3 |
| 110kV kabel in overgangsgebied | 25m  | 25m                |

De RD coördinaten van de boringen in het tracé tussen Westermeerdijk en Emmeloord zijn in onderstaande tabellen terug te vinden.

Tabel 19: RD coördinaten intredepunt boringen

| Boring                    | IN - 1   |          | IN - 2   |          | IN - 3   |           |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|                           | x        | y        | x        | y        | x        | y         |
| <b>Westermeerweg</b>      | 169854,1 | 526530,5 | 169846,8 | 526547,2 | 169858,3 | 526533,05 |
| <b>Espelertocht</b>       | 169898,3 | 525607   | 169901,2 | 525625,1 | 169903,3 | 525606,64 |
| <b>Espelerringweg</b>     | 172376,4 | 525510,5 | 172360,1 | 525514,5 | 172376,7 | 525515,5  |
| <b>Ankertocht</b>         | 173102,7 | 525489,1 | 173086,7 | 525491,7 | 173102,8 | 525494,1  |
| <b>Tollebekerweg</b>      | 174894,8 | 525484,4 | 174878,2 | 525487   | 174894,7 | 525489,39 |
| <b>Pilotendwarstocht</b>  | 176414,5 | 523595,8 | 176409,6 | 523611,7 | 176419   | 523597,85 |
| <b>Urkerweg</b>           | 176695,1 | 523060,7 | 176685   | 523074   | 176699,1 | 523063,75 |
| <b>A6</b>                 | 178113   | 521272,3 | 178105,5 | 521287,2 | 178117,1 | 521275,13 |
| <b>Hannie Schafftocht</b> | 178358,6 | 520919,9 | 178345,4 | 520930,2 | 178361,2 | 520924,26 |
| <b>Zuidervaart</b>        | 180108,7 | 521931,8 | 180092,9 | 521923,7 | 180105,6 | 521935,85 |

Tabel 20: RD coördinaten uitredepunt boringen

| Boring                    | UIT - 1  |          | UIT - 2  |          | UIT - 3  |           |
|---------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
|                           | x        | y        | x        | y        | x        | y         |
| <b>Westermeerweg</b>      | 169926,3 | 526412,2 | 169937,7 | 526398,4 | 169930,3 | 526415,4  |
| <b>Espelertocht</b>       | 169896,4 | 525515   | 169898,5 | 525498,5 | 169901,3 | 525515,01 |
| <b>Espelerringweg</b>     | 172535,5 | 525495,9 | 172552,4 | 525496,8 | 172536,1 | 525500,82 |
| <b>Ankertocht</b>         | 173291,3 | 525488,3 | 173308,1 | 525490,7 | 173291,4 | 525493,32 |
| <b>Tollebekerweg</b>      | 175060,8 | 525483,6 | 175077,3 | 525486   | 175060,8 | 525488,58 |
| <b>Pilotendwarstocht</b>  | 176645,2 | 523126,4 | 176654,7 | 523112,7 | 176649,1 | 523129,41 |
| <b>Urkerweg</b>           | 177148,7 | 522614,8 | 177162,2 | 522605,1 | 177151,2 | 522619,19 |
| <b>A6</b>                 | 178169,2 | 521192,5 | 178180,8 | 521180,5 | 178173,4 | 521195,39 |
| <b>Hannie Schafftocht</b> | 178510,5 | 520833,4 | 178526,5 | 520827,3 | 178513   | 520837,73 |
| <b>Zuidervaart</b>        | 180184   | 521987,7 | 180195,9 | 521999,4 | 180181,2 | 521991,75 |



6.6 110kV kabel met 4 circuits in horizontaal gestuurde boring, configuratie "vierkant".

6.6.1 Liggingsconfiguratie

In onderstaande tabel is de liggingsconfiguratie voor de boring met 4 circuits weergegeven. Zoals al eerder aangegeven, wordt bij de berekening van de magneetveldzone bij deze liggingsconfiguratie uitgegaan van niet gespiegelde fasen.

Tabel 21: 110kV kabel in horizontaal gestuurde boring, configuratie "vierkant"

|                               | Circuit 1 |     |     | Circuit 2 |     |     | Circuit 3 |     |     | Circuit 4 |     |     |
|-------------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|
| Fase                          | F1        |     |     |           | F2  |     |           | F2  |     |           | F2  |     |
| Fase hoek °                   | 60        | 180 | 300 | 60        | 180 | 300 | 60        | 180 | 300 | 60        | 180 | 300 |
| Onderlinge faseafstand        | 200mm     |     |     | 200mm     |     |     | 200mm     |     |     | 200mm     |     |     |
| Liggingsdiepte onder maaiveld | 2 – 25m   |     |     |           |     |     |           |     |     |           |     |     |

Het overgangsgedebied van open ontgraving met vier circuits naar een boring verschilt enigszins met de vorige overgangssituatie. In deze situatie verdwijnen de middelste circuits in een boring en gaan vervolgens verder de grond in. De buitenste circuits in open ontgraving gaan vervolgens naar elkaar toe voordat deze in een boring verdwijnen zodat deze zich uiteindelijk boven circuit 2 en 3 bevinden. Omdat de beginsituatie van het overgangsgedebied zoals ook weergegeven in onderstaande tabel een breder magneetveld oplevert dan in de situatie dat circuit 1 en 2 zich boven circuit 3 en 4 bevinden, is er uitgegaan van onderstaande situatie.

Tabel 22: 110kV kabel in horizontaal gestuurde boring, configuratie "vierkant"

|                        | Circuit 1 |     |     | Circuit 2 |     |     | Circuit 3 |     |     | Circuit 4 |     |    |
|------------------------|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|-----|-----------|-----|----|
| Fase                   | F1        |     |     |           | F2  |     |           | F2  |     |           | F2  |    |
| Fase hoek °            | 60        | 180 | 300 | 60        | 180 | 300 | 60        | 180 | 300 | 300       | 180 | 60 |
| Onderlinge faseafstand | 500mm     |     |     | 200mm     |     |     | 200mm     |     |     | 500mm     |     |    |



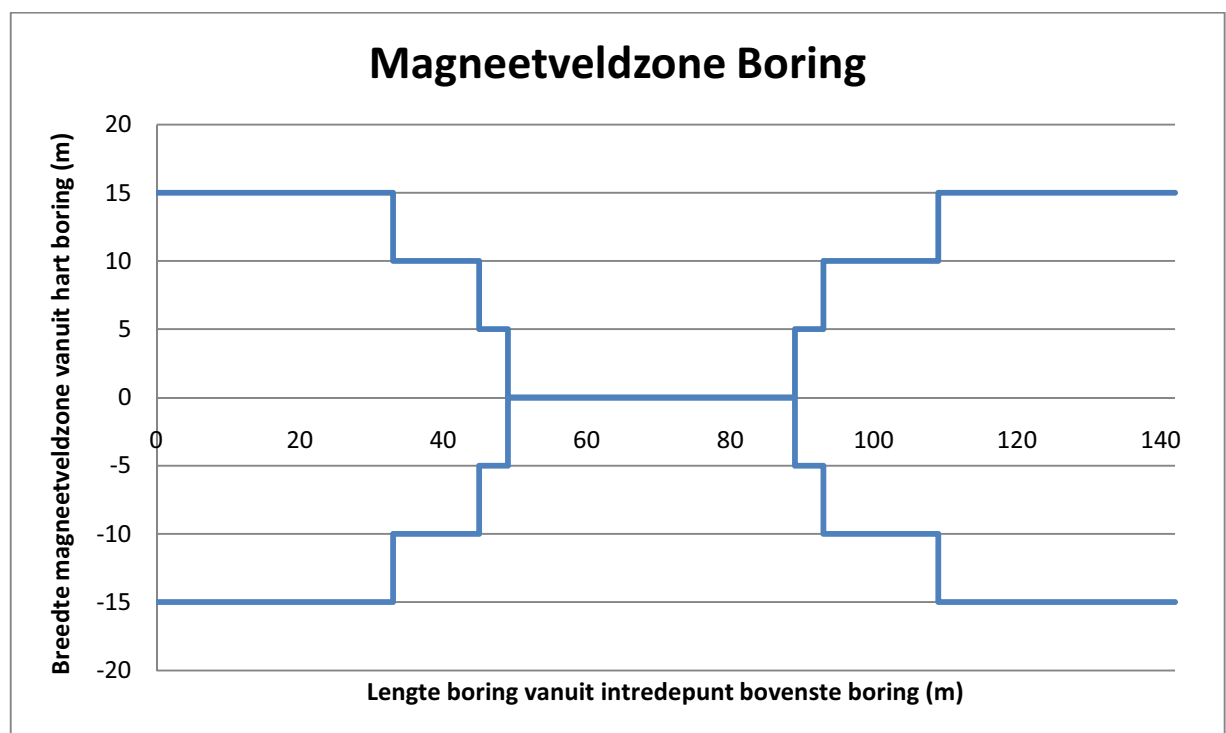
## 6.6.2 Resultaten berekeningen

De berekeningen voor de magneetveldzone zijn uitgevoerd op verschillende dieptes van de boring. De resultaten hiervan zijn weergegeven in onderstaande tabel. De weergegevens dieptes zijn de afstand tussen het maaiveld en de bovenste boringen.

Tabel 23: resultaten berekeningen

| Omschrijving   | 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) 1 m boven het maaiveld |                    |
|--|---|--------------------|
|  | Zijde circuit 1, 2  | Zijde circuit 2, 3 |
| 110kV kabel in horizontaal gestuurde boring,<br>configuratie "vierkant". |   |                    |
| Liggingsdiepte 2 m   | 15  | 15                 |
| Liggingsdiepte 9 m   | 10  | 10                 |
| Liggingsdiepte 11,5 m  | 5   | 5                  |
| Liggingsdiepte > 12,4 m  | 0   | 0                  |

In onderstaande figuur is een grafische weergave te zien van de breedte van de magneetveldzone van de boringen die zich in het tracé bevinden. Hoewel de lengte van de boringen in het tracé varieert, is de breedte van de magneetveldzone bij het intrede en uittredepunt van de boring op elke plek hetzelfde.



Figuur 6: Magneetveldzone boring



In onderstaande tabel is het resultaat van de berekening van de magneetveldzone voor de overgangs configuratie weergegeven.

Tabel 24: resultaten berekeningen

|                                | 0,4 $\mu$ T contour<br>(uit het hart van de kabelverbinding) |                    |
|--------------------------------|--|--------------------|
| Omschrijving                   | Zijde circuit 1, 2   | Zijde circuit 3, 4 |
| 110kV kabel in overgangsgebied | 30m  | 30m                |

De RD coördinaten van de boringen in het tracé tussen Emmeloord en Ens zijn in onderstaande tabellen terug te vinden.

Tabel 25: RD coördinaten boring intredepunten

| Boring                 | IN - 1   |          | IN - 2   |          | IN - 3   |           | IN - 4    |          |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
|                        | x        | y        | x        | y        | x        | y         | x         | y        |
| <b>Nagelerweg</b>      | 180369,1 | 521927,8 | 180372,3 | 521931,6 | 180383,6 | 521919,18 | 180386,38 | 521923,3 |
| <b>Kamperweg</b>       | 181826,1 | 521143,4 | 181826,6 | 521148,3 | 181842,4 | 521144,51 | 181841,92 | 521149,5 |
| <b>Bomentocht</b>      | 182533,9 | 521298,3 | 182538,1 | 521300,9 | 182542,9 | 521284,31 | 182547,04 | 521287   |
| <b>Enservaart</b>      | 183444,2 | 519873   | 183448,4 | 519875,7 | 183452,9 | 519858,98 | 183457,05 | 519861,6 |
| <b>Kamperweg</b>       | 183732,3 | 517871,7 | 183737,3 | 517871,7 | 183732,3 | 517855,24 | 183737,32 | 517855,2 |
| <b>Schokkerringweg</b> | 183732,4 | 516687,2 | 183737,4 | 516687   | 183719   | 516671,33 | 183724,04 | 516671,4 |
| <b>Ramstocht</b>       | 183719,2 | 514856,6 | 183724,2 | 514856,6 | 183719,2 | 514840,08 | 183724,17 | 514840,1 |

Tabel 26: RD coördinaten boring uitredepunten

| Boring                 | UIT - 1  |          | UIT - 2  |          | UIT - 3  |           | UIT - 4   |          |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|----------|
|                        | x        | y        | x        | y        | x        | y         | x         | y        |
| <b>Nagelerweg</b>      | 180419,7 | 521893,6 | 180422,6 | 521897,8 | 180433,3 | 521884,27 | 180436,11 | 521888,4 |
| <b>Kamperweg</b>       | 182007,2 | 521156,5 | 182006,8 | 521161,4 | 182023,8 | 521157,65 | 182023,35 | 521162,7 |
| <b>Bomentocht</b>      | 182585,8 | 512218,7 | 182590,1 | 521221,4 | 182594,8 | 521205,09 | 182598,99 | 521207,7 |
| <b>Enservaart</b>      | 183521,4 | 519748,5 | 183525,7 | 519751,2 | 183530,1 | 519734,52 | 183534,41 | 519737,1 |
| <b>Kamperweg</b>       | 183732,2 | 517576,5 | 183737,3 | 517576,3 | 183732,3 | 517560,05 | 183737,32 | 517560   |
| <b>Schokkerringweg</b> | 183665,6 | 516607,6 | 183670,8 | 516607,5 | 183651,6 | 516591,01 | 183656,63 | 516590,6 |
| <b>Ramstocht</b>       | 183719,2 | 514763,7 | 183724,2 | 514763,7 | 183719,2 | 514747,2  | 183724,19 | 514747,2 |

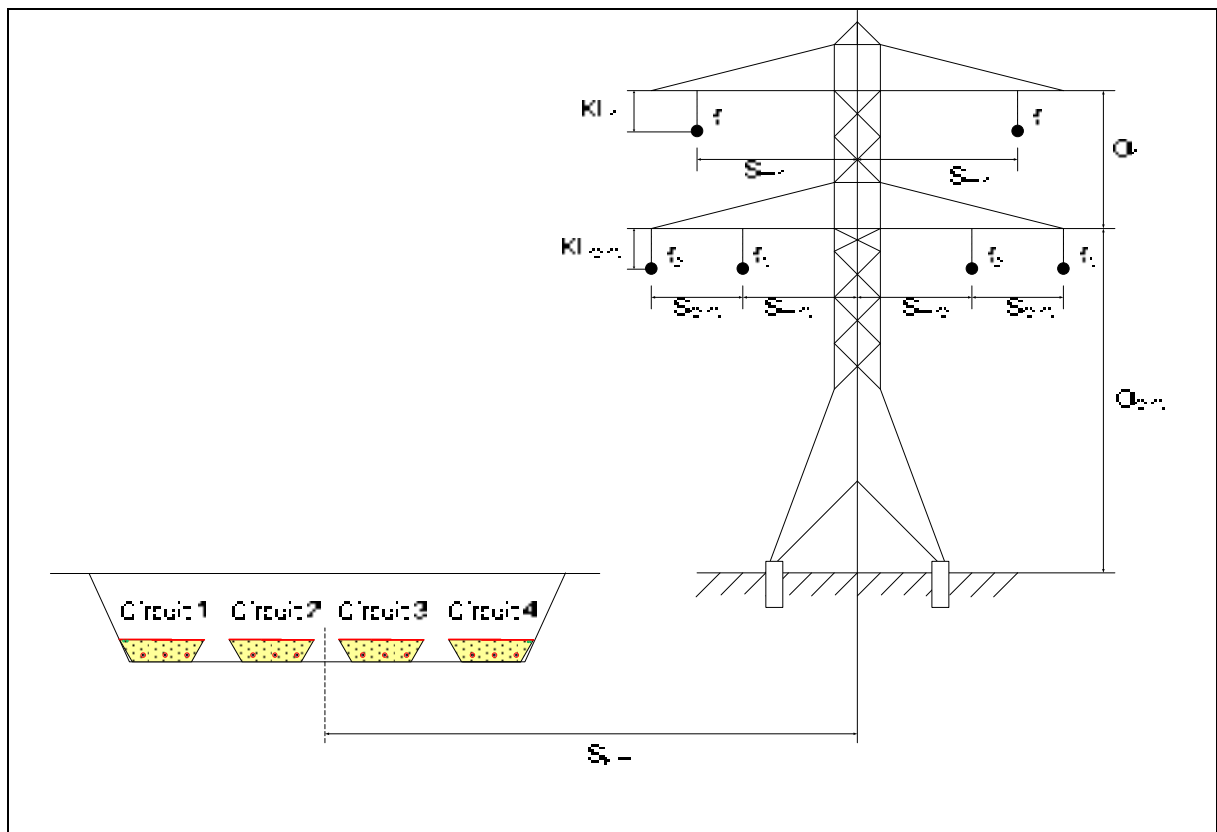


6.7 110kV kabel in bouwland geïnstalleerd, parallel aan de 220kV verbinding Ens - Oudehaske.

6.7.1 Gegevens configuratie met beïnvloeding

In onderstaande tabel is de situatie weergegeven waarbij het nieuwe kabeltracé parallel loopt aan de bestaande 220kV verbinding Ens – Oudehaske. Zoals eerder aangegeven wordt deze beïnvloeding alleen bepaald indien de  $0,4\mu\text{T}$  contouren van het kabeltracé en de bovenlijn elkaar overlappen. In eerdere paragrafen is bepaald dat de magneetveldzone voor het kabeltracé 15 m bedraagt uit het hart van het tracé, en de specifieke magneetveldzone van de bovenlijn 80 m bedraagt uit het hart van de hoogspanningsmast. Dit betekent dat indien de afstand tussen het hart van het kabelbed en het hart van de hoogspanningsmast minder dan 95 m bedraagt, deze beïnvloeding zal worden meegenomen.

Tabel 27; Geometrie kabeltrace met 220kV verbinding Ens - Oudehaske



6.7.2 Resultaten berekeningen

Op de locaties waar de hartafstand tussen het kabeltracé en het hart van de hoogspanningsmast minder dan 95 m bedraagt, is deze afstand constant 18 m. De berekening voor de magneetveldzone is met deze afstand berekend en weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 28: resultaten berekeningen

| Spanveld                                    | 0,4 $\mu\text{T}$ contour<br>(uit het hart van de bovenlijn) |           |
|---|--|-----------|
|   | Zijde Zwart<br>(locatie kabelverbinding)                     | Zijde Wit |
| Beïnvloeding 220kV bovenlijn op 110kV tracé | 80   | 80        |



## 7 Conclusie en samenvatting

Uit de berekeningen van het vorige hoofdstuk kunnen een aantal conclusies worden getrokken.

Het blijkt dat de breedte van de magneetveldzone niet breder wordt bij vier circuits ten opzichte van drie circuits in open ontgraving. Vanwege de afronding van de magneetveldzone op 5 m conform de handreiking van het RIVM is het verschil tussen beide configuraties niet zichtbaar.

Bij het overgangsgebied tussen de boringen en open ontgraving wordt de breedte van de magneetveldzone breder. Dit komt omdat de verschillende circuits minder dicht bij elkaar liggen waardoor deze het magneetveld van elkaar minder (positief) beïnvloeden.

Bij het berekenen van de beïnvloeding van het tracé met de bestaande 220kV bovenlijn blijkt dat de breedte van de specifieke magneetveldzone van de bovenlijn niet breder wordt. Omdat het tracé in dit geval dicht bij de hoogspanningslijn ligt, heft deze het magneetveld van de bovenlijn deels op waardoor netto de magneetveldzone niet breder wordt. Daarnaast wordt er conform de handreiking van het RIVM afgerond op 5 m nauwkeurig waardoor kleine verschillen in de berekening geen invloed hebben op het resultaat.

## 8 Grafische weergave.

De in het vorige hoofdstuk berekende magneetveldzone's van de voorkomende liggingconfiguraties zijn door Energy Solutions op RD coördinaat ingetekend. Door TenneT zijn vervolgens tekeningen gemaakt met een bovenaanzicht van de hoogspanningsverbinding waarop de specifieke zone's geprojecteerd zijn. Deze tekeningen zijn in bijlage 3 bijgevoegd.

## 9 Bijlagen

- Bijlage 1: Notitie TenneT met overzicht gegevens kabeltracé en 110kV en 220kV bovenlijnen
- Bijlage 2: Gegevens 220kV bovenlijn
- Bijlage 3: Gegevens 110 kV bovenlijn
- Bijlage 4: Kaart van kabeltracé Noordoostpolder met ingetekende magneetveldzone
- Bijlage 5: Kaart met RD coördinaten kabeltracé Noordoostpolder



Postbus 718, 6800 AS Arnhem  
Energy Solutions B.V.  
T.a.v. de heer J. van Oosterom  
Ampèreweg 27  
2627 BG DELFT

DATEM 18 maart 2011  
DIZE REFERENTIE BU-AM 11-258  
BEHANDELD DOOR Kees Koreman  
TELEFOON DIRECT 026 373 11 91  
E-MAIL Kees.Koreman@tennet.eu  
AANTAL BIJLAGEN 2

BTREFFT magneetveldberekeningen Noord Oost Polder

Geachte heer Van Oosterom,

Hierbij bevestig ik dat de door u gebruikte uitgangspunten, welke zijn bijgevoegd aan deze brief, correct zijn voor het uitvoeren van de berekening van de specifieke magneetveldzone van de bovengrondse en ondergrondse hoogspanningsverbindingen in de Noord Oost Polder.

Hoogachtend,  
TenneT TSO B.V.



Kees Koreman

Aan: Energy Solutions B.V.

Van: TenneT TSO B.V.

Onderwerp: Magneetveldberekening Noord Oost Polder

## 1. Algemeen

- 1.1 Verbindingsnaam: Ens – Oudehaske
- 1.2 Onderzochte locatie: velden tussen de masten 120 tot en met 139
- 1.3 Veldlengte: zie bijlage: spanveldschema
- 1.4 Masttypen: H+0, S+0, S+3 en EB
- 1.5 Mastgeometrie: zie bijlage: mastbeelden
- 1.6 Aantal circuits: 2
- 1.7 Benaming circuit:           Zwart                            Wit
- 1.8 Spanning:                    220 kV                            220 kV
- 1.9 Nominaal vermogen:       1145 MVA                        1145 MVA

## 2. Geleiders

- 2.1 Toegepaste geleiders:    ACSR 37/423                    ACSR 37/423
- 2.2 Positie geleiders:        Donau                            Donau
- 2.3 Doorhang geleiders:     Zie Bijlage                    Zie Bijlage
- F1 = 4                            F1 = 4
- 2.4 Fasenhoeken geleiders: F2 = 12                        F2 = 8
- F3 = 8                            F3 = 12

## 3. Bliksemdraad

- 3.1 Toegepaste bliksemdraad: HAWK st/AL
- 3.2 Positie bliksemdraad: circuit wit
- 3.3 Doorhang:                   Zie Bijlage                    Zie Bijlage

 **tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 maart 2011



**1. Algemeen**

- 1.1 Verbindingsnaam: Ens Zwijnstocht - Emmeloord
- 1.2 Onderzochte locatie: velden tussen de masten 211 tot en met 222
- 1.3 Veldlengte: zie bijlage; spanveldschema
- 1.4 Masttypen: HR, SY en EP
- 1.5 Mastgeometrie: zie bijlage; mastbeelden
- 1.6 Aantal circuits: 2
- |                        |        |        |
|------------------------|--------|--------|
| 1.7 Benaming circuit:  | Zwart  | Wit    |
| 1.8 Spanning:          | 110 kV | 110 kV |
| 1.9 Nominaal vermogen: | 87 MVA | 87 MVA |

**2. Geleiders**

- |                            |                      |                      |
|----------------------------|----------------------|----------------------|
| 2.1 Toegepaste geleiders:  | OSTRICH st/al 25/152 | OSTRICH st/al 25/152 |
| 2.2 Positie geleiders:     | Denneboom            | Denneboom            |
| 2.3 Doorhang geleiders:    | Zie Bijlage          | Zie Bijlage          |
|                            | F1 = 6               | F1 = 2               |
| 2.4 Fasenhoeken geleiders: | F2 = 2               | F2 = 6               |
|                            | F3 = 10              | F3 = 10              |

**3. Bliksemdraad**

- |                              |                 |             |
|------------------------------|-----------------|-------------|
| 3.1 Toegepaste bliksemdraad: | SEIL 50         |             |
| 3.2 Positie bliksemdraad:    | Midden Bovenaan |             |
| 3.3 Doorhang:                | Zie Bijlage     | Zie Bijlage |

**1. Algemeen**

- 1.1 Verbindingsnaam: Westermeer – Emmeloord
- 1.2 Onderzochte locatie: Gehele tracé – platvlak en horizontaal gestuurde boringen
- 1.3 –
- 1.4 –
- 1.5 –
- 1.6 Aantal circuits: 3
- 1.7 Benaming circuit: Zie hieronder
- 1.8 Spanning: Zie hieronder
- 1.9 Nominaal Vermogen: Zie hieronder

| Wmd – Emm 1 | Wmd – Emm 2 | Wmd – Emm 3 |
|-------------|-------------|-------------|
| 110 kV      | 110 kV      | 110 kV      |
| 170 MVA     | 170 MVA     | 170 MVA     |

**2. Geleiders**

2.1 In de onderstaande tabel zijn de klokgetallen aangegeven

2.2 Fasehoeken geleiders:

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| F1 = 2  | F1 = 10 | F1 = 2  |
| F2 = 6  | F2 = 6  | F2 = 6  |
| F3 = 10 | F3 = 2  | F3 = 10 |

 **Tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 MARCH 2011

tennet



BLAD 31

## 1. Algemeen

- 1.1 Verbindingsnaam: Emmeloord – Ens
- 1.2 Onderzochte locatie: Gehele tracé – platvlak en horizontaal gestuurde boringen
- 1.3 –
- 1.4 –
- 1.5 –
- 1.6 Aantal circuits: 4
- 1.7 Benaming circuit: Zie hieronder
- 1.8 Spanning: Zie hieronder
- 1.9 Nominaal Vermogen: Zie hieronder

| Emm – Ens 1 | Emm – Ens 2 | Emm – Ens 3 | Emm – Ens 4 |
|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 110 kV      | 110 kV      | 110 kV      | 110 kV      |
| 170 MVA     | 170 MVA     | 170 MVA     | 170 MVA     |

## 2. Geleiders

- 2.1 In de onderstaande tabel zijn de klokgetallen aangegeven

- 2.2 Fasehoeken geleiders:

|         |         |         |         |
|---------|---------|---------|---------|
| F1 = 2  | F1 = 10 | F1 = 2  | F1 = 10 |
| F2 = 6  | F2 = 6  | F2 = 6  | F2 = 6  |
| F3 = 10 | F3 = 2  | F3 = 10 | F3 = 2  |



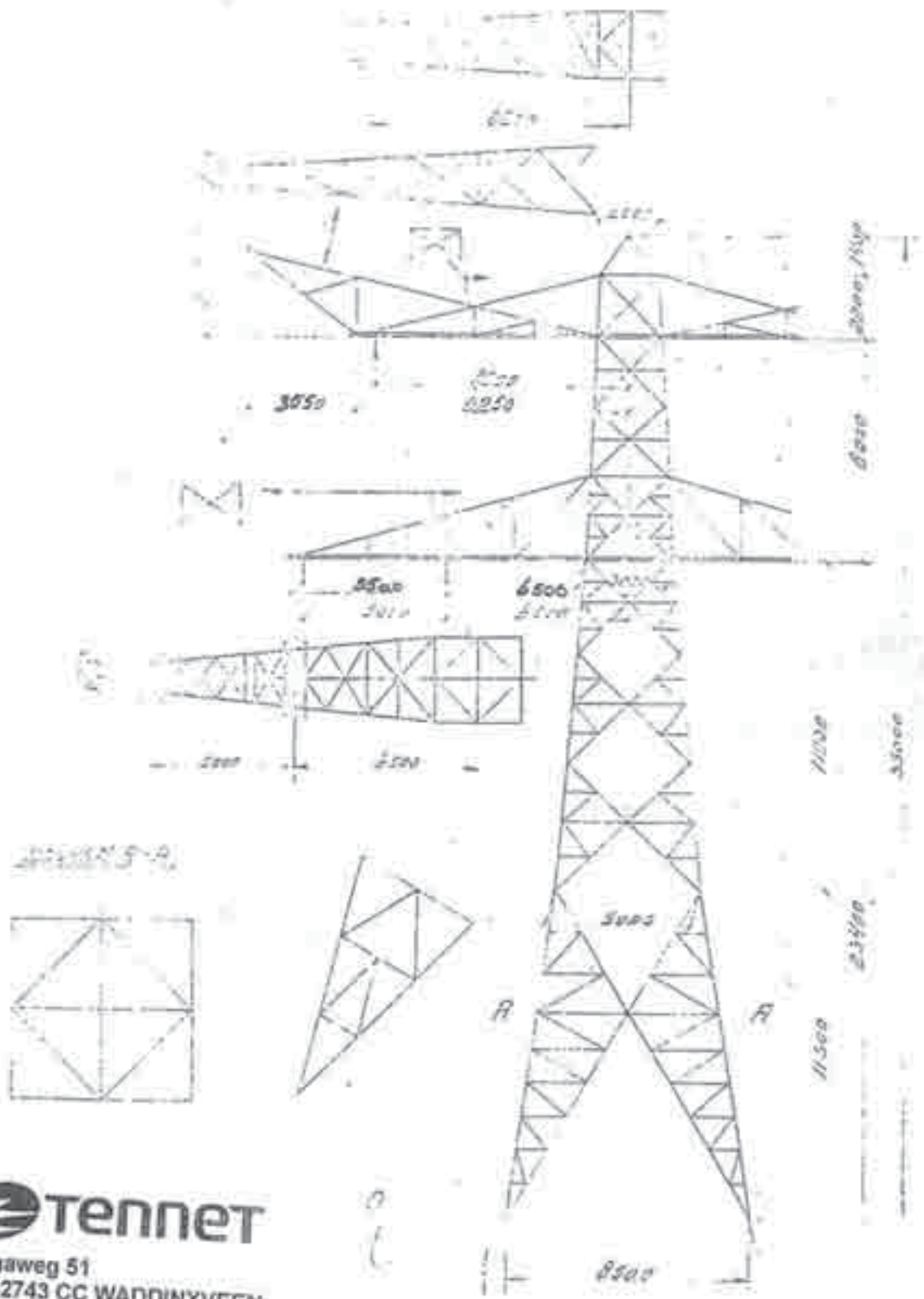
# Bijlage 2

## Gegevens 220 kV verbinding

### Ens - Oudehaske

1120/1200

H.A

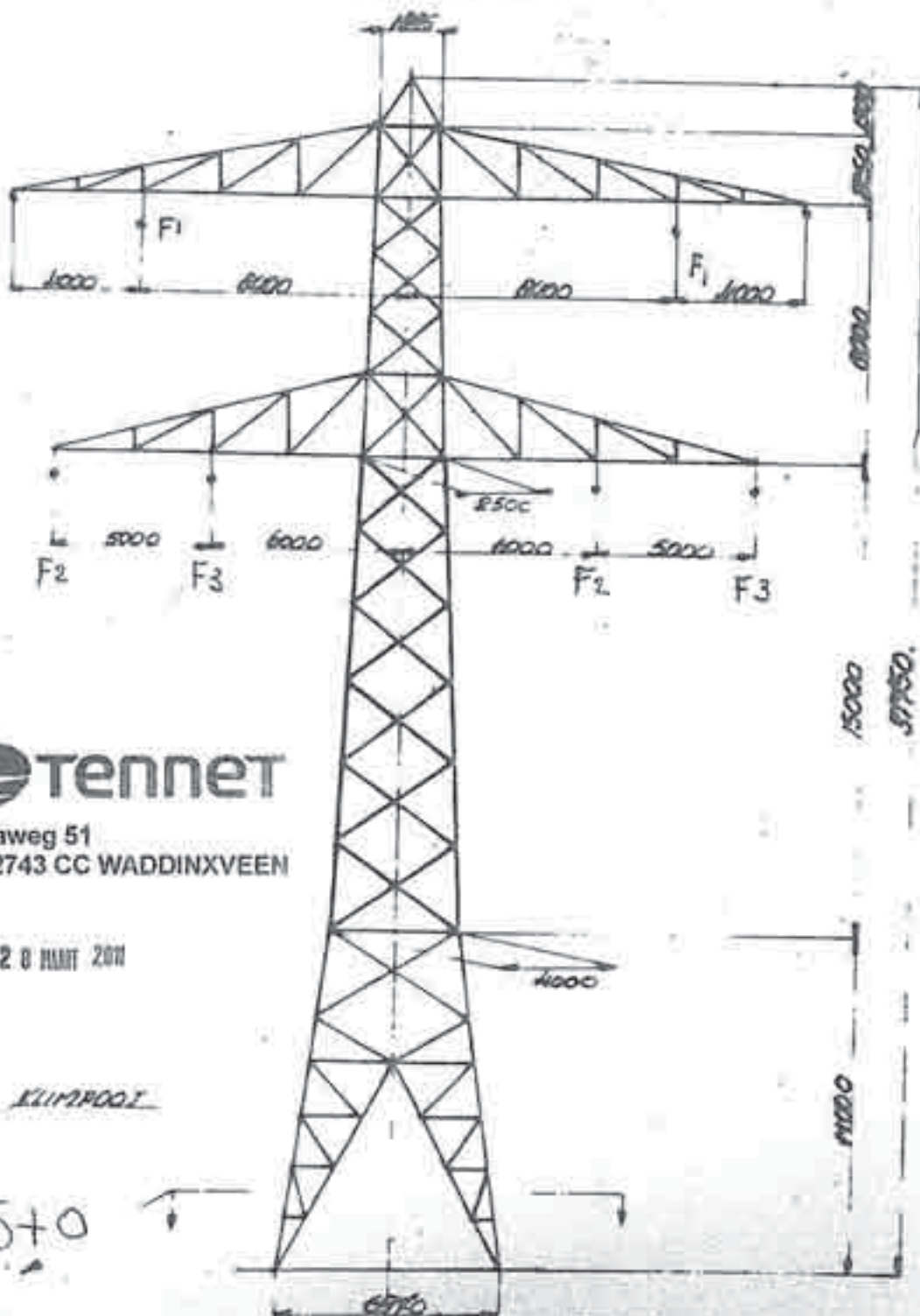


Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

Z 8 MAI 2017

HA  
 1H+0

OVERZICHT. STEINMAST  
SCHAAL 1:500



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 MAART 2011

KLIIPFOOI

S+O

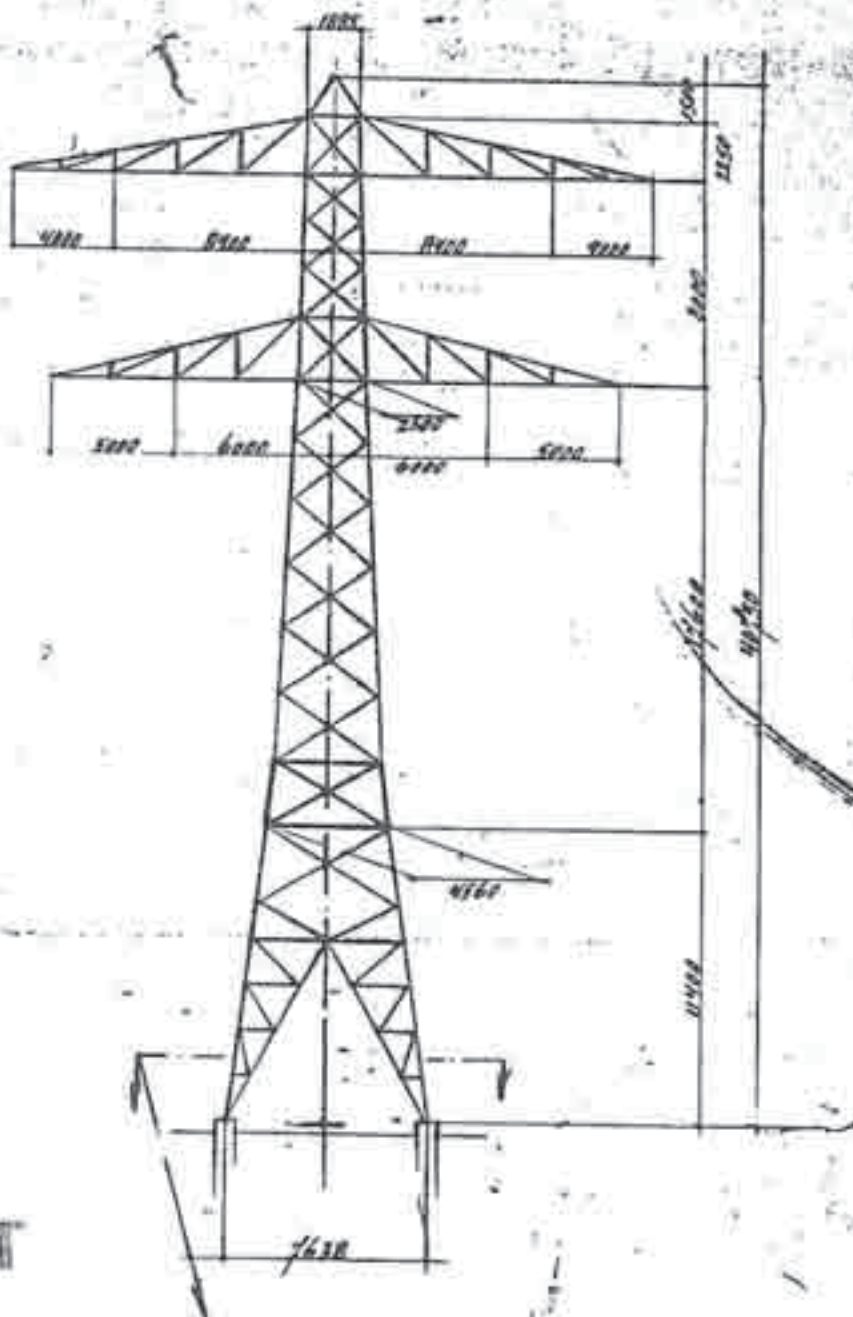
~~MONT. LET OP !!~~  
~~ONDERSTRANDE MOET NIET KOMEN VOOR IN DE PROEFMAST.~~  
~~Pos 1<sup>a</sup> - 3<sup>a</sup> - 4<sup>a</sup> - 18<sup>a</sup> - 23<sup>a</sup> - 25<sup>a</sup> - 27<sup>a</sup> - 29<sup>a</sup> - 30<sup>a</sup> - 31<sup>a</sup> - 32<sup>a</sup>.~~  
~~1<sup>ste</sup> Pos 1 - 3 - 4 - 18 - 23 - 26 - 27 - 29 - 30 - 31 - 32.~~

SCHAAL 1:15



# Overzicht mast S+3

Schaal 1:200

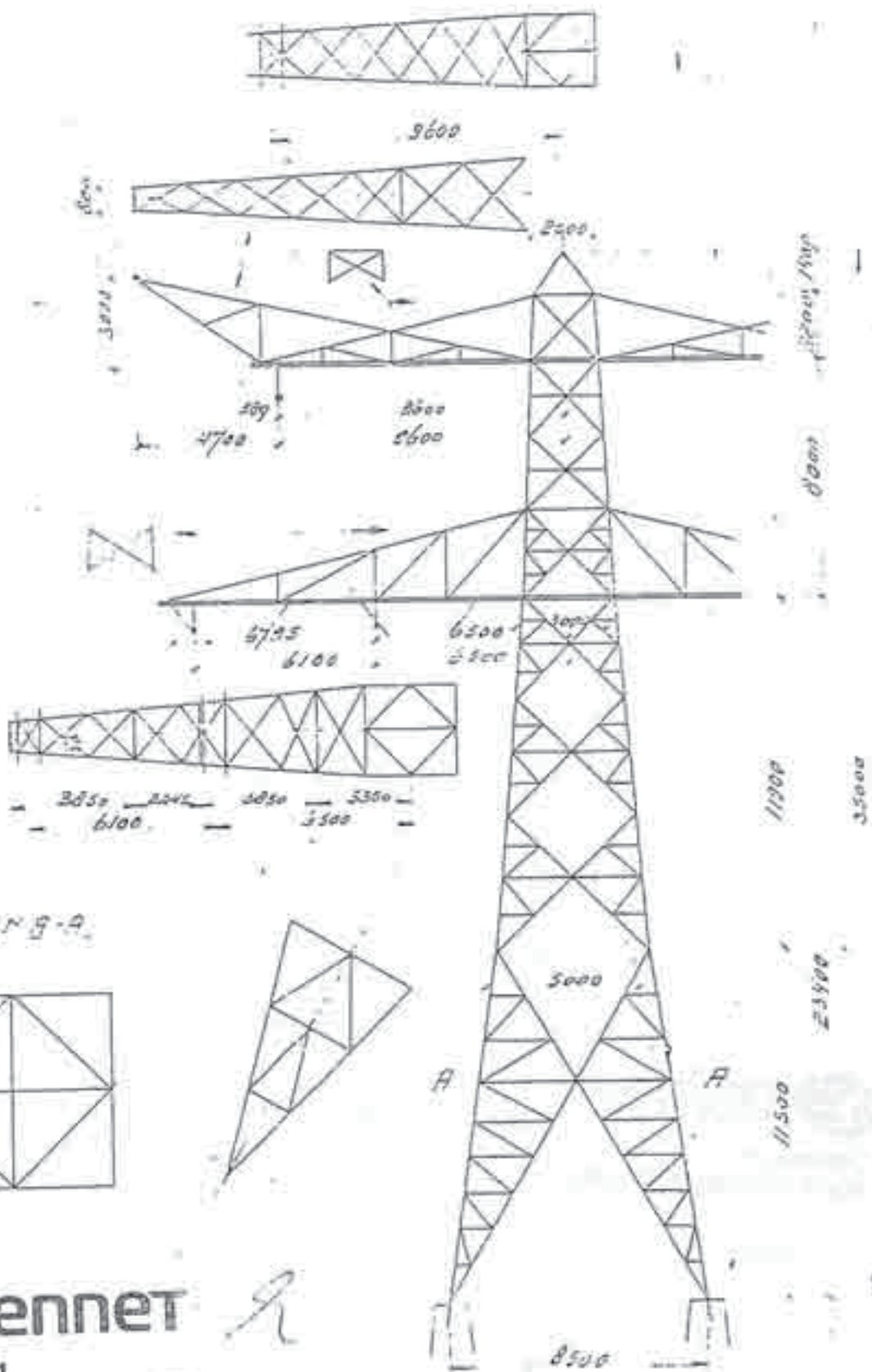


Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

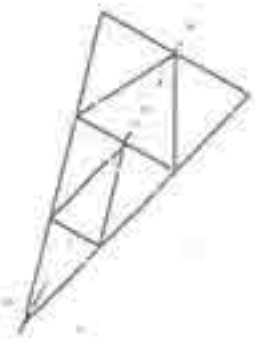
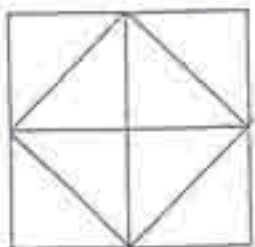
28 MAART 2011



Project: ...  
Date: ...  
Scale: ...



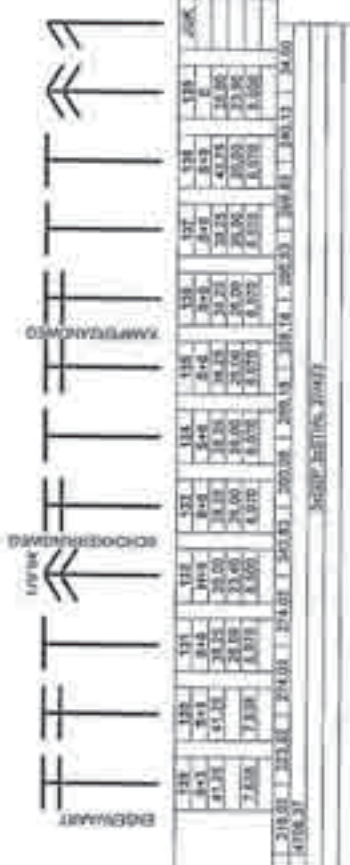
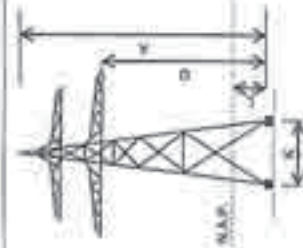
DOORS A-A



**Tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN  
 20 MAI 2011

mast 1 - Ens - HSW EC 386  
 mast 139 - Priden oor 1 - Ens EB 4





| MAST             | TYPE             | HOOGTEMATEN                        |         | L       | A       | B       | K       | L       |
|------------------|------------------|------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                  |                  | A                                  | B       |         |         |         |         |         |
|                  | MAST 15.5 H.O.P. | 7.600                              | 7.600   | 3.000   |         |         |         |         |
| LENGTE           | VELDELENITE      | 219.00                             | 219.00  | 219.00  | 219.00  | 219.00  | 219.00  | 219.00  |
|                  | MAKRODELENITE    | 4106.37                            | 4106.37 | 4106.37 | 4106.37 | 4106.37 | 4106.37 | 4106.37 |
| SAMENSTELLING    | BYTROCKDELENEN   |                                    |         |         |         |         |         |         |
| DELENTE          | BLUZZENDELENEN   |                                    |         |         |         |         |         |         |
| TYPE BEVESTIGING |                  | BYTROCK                            |         |         |         |         |         |         |
| BYTROCK          |                  | BENAMING                           |         |         |         |         |         |         |
| ↑                |                  | ENKLE AFSCHAKING                   |         |         |         |         |         |         |
| ↑↑               |                  | DUBBELE AFSCHAKING                 |         |         |         |         |         |         |
| T                |                  | ENKLE OPHANGING                    |         |         |         |         |         |         |
| T                |                  | DUBBELE OPHANGING                  |         |         |         |         |         |         |
| ↑                |                  | HALF VERBASSING                    |         |         |         |         |         |         |
| ↑↑               |                  | EXTRA BEVEELING BEVEELING 1 ZIJDE  |         |         |         |         |         |         |
| ↑↑               |                  | EXTRA BEVEELING BEVEELING 2 ZIJDEN |         |         |         |         |         |         |

TOTAAL 41.388.43



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 JULI 2011



\*\*\*\*\*  
ESSENT Noord L&K Zwolle  
\*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 1  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 1  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 12.05                               | 33154                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 10.53                               | 23324                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 11.42 *                             | 25763                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 14.10                               | 17174                  |

-----  
Uitzwaaihoek in graden: 47

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

DRAADGEGEVENS  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 MAART 2001

|   |          |
|---|----------|
| Hoogte draadbevestiging linkse mast van veld 1                  | 23.9 m   |
| Lengte van veld 1   | 348.8 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 1 | -1.5 m   |
| Lengte van veld 2   | 354.7 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 2 | 0 m      |
| Lengte van veld 3   | 354.7 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 3 | 0 m      |
| Lengte van veld 4   | 355 m    |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 4 | .5 m     |
| Lengte van veld 5   | 316.9 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 5 | 3 m      |
| Lengte van veld 6   | 325 m    |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 6 | 0 m      |
| Lengte van veld 7   | 274 m    |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 7 | -3.5 m   |
| Lengte van veld 8   | 274 m    |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 8 | 1.5 m    |
| Vaklengte   | 2603.1 m |

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 3  
 \*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
 Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 2  
 -----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 11.67                               | 33145                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 10.10                               | 23318                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 11.81 *                             | 25756                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 13.79                               | 17170                  |

Uitzwaaihoek in graden: 46

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
 -----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 4

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
 Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 3  
 -----

| Hor.kracht<br>[N]                              | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|--|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper. -5 C)----- |                                     |                        |
| 32860  | 11.67                               | 33145                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)-----  |                                     |                        |
| 23167  | 10.10                               | 23318                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)-----  |                                     |                        |
| 25530  | 11.81 *                             | 25756                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)-----  |                                     |                        |
| 16965  | 13.79                               | 17170                  |

Uitzwaaihoek in graden: 46

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

DRAADGEGEVENS  
 -----

|  |           |
|--|-----------|
| G*idersoort + plaats                         | 3X FASE   |
| G*idder                                      | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |

 **Tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

 2006



\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
\*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 5  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 4  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 11.94                               | 33152                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 10.37                               | 23322                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 11.83 *                             | 25761                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 14.07                               | 17174                  |

-----  
Ditzwaaihoek in graden: 47

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| Dradersoort + plaats                         | 3X FASE   |
| Drader                                       | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]          | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
\*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 6  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 5  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 10.88                               | 33126                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 9.63                                | 23311                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 9.43 *                              | 25740                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 12.56                               | 17151                  |

-----  
Uitzwaaihoek in graden: 48

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| G. sider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |

 **Tennet**

Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

 B NEDERLAND

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
\*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 7  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 6  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.+5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 9.80                                | 33100                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 8.48                                | 23293                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 9.91 *                              | 25720                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 11.58                               | 17137                  |

-----  
Uitzwaaihoek in graden: 49

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

DRAADGEGEVENS  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |

 **Tennet**  
Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 8

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 - 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 7  
 -----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 8.83                                | 33076                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 7.90                                | 23285                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 7.05 *                              | 25700                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 10.07                               | 17114                  |

Uitzwaaihoek in graden: 49

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunpntn.

**DRAADGEGEVENS**  
 -----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINX

28 FEBRUARI 2001

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 9

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 124/132  
 Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

## DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 6

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32860   | 7.74                                | 33049                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23167   | 6.80                                | 23269                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25530   | 7.05 *                              | 25680                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16965   | 9.00                                | 17098                  |

Uitzwaaihoek in graden: 49

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

### DRAADGEGEVENS

|  |           |
|--|-----------|
| G'ederssoort + plaats                        | 3X FASE   |
| G'eders                                      | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 10

## TABEL VAN UITREINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 1 : 348.80 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP. (C) | HOR. KRACHT [N] | DOORHANG t.o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|-----------------|----------------------------|----------------|
| -30       | 24268           | 10.09                      | 24418          |
| -20       | 23167           | 10.53                      | 23324          |
| -10       | 22182           | 10.96                      | 22345          |
| 0         | 21298           | 11.39                      | 21467          |
| 10        | 20497           | 11.80                      | 20672          |
| 20        | 19774           | 12.20                      | 19955          |
| 30        | 19110           | 12.60                      | 19298          |
| 40        | 18507           | 12.99                      | 18700          |
| 50        | 17950           | 13.36                      | 18149          |
| 60        | 17439           | 13.73                      | 17643          |
| 70        | 16965           | 14.10                      | 17174          |
| 80        | 16527           | 14.45                      | 16742          |
| 90        | 16117           | 14.80                      | 16337          |
| 100       | 15735           | 15.14                      | 15960          |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| -10 | 33418 | 11.86 | 33707 |
| -5  | 32861 | 12.05 | 33155 |
| 0   | 32327 | 12.24 | 32625 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |         |       |
|----|-------|---------|-------|
| 0  | 26437 | 11.03 * | 26663 |
| 5  | 25972 | 11.23 * | 26202 |
| 10 | 25530 | 11.42 * | 25763 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

Logo of a company, possibly a contractor or partner.

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 11  
 \*\*\*\*\*

TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 2 : 354.70 [m]

KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR.KRACHT<br>[N] | DOORHANG t. o. v. h. mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|-------------------|----------------------------------|-------------------|
| -30          | 24268             | 9.64                             | 24411             |
| -20          | 23167             | 10.10                            | 23318             |
| -10          | 22182             | 10.55                            | 22339             |
| 0            | 21298             | 10.99                            | 21461             |
| 10           | 20497             | 11.41                            | 20666             |
| 20           | 19774             | 11.83                            | 19950             |
| 30           | 19110             | 12.24                            | 19293             |
| 40           | 18507             | 12.64                            | 18695             |
| 50           | 17950             | 13.03                            | 18144             |
| 60           | 17439             | 13.42                            | 17638             |
| 70           | 16965             | 13.79                            | 17170             |
| 80           | 16527             | 14.16                            | 16738             |
| 90           | 16117             | 14.52                            | 16333             |
| 100          | 15735             | 14.87                            | 15956             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

| TEMP. | HOR.KRACHT | DOORHANG | TREKKRACHT |
|-------|------------|----------|------------|
| -10   | 33418      | 11.48    | 33698      |
| -5    | 32861      | 11.67    | 33145      |
| 0     | 32327      | 11.87    | 32616      |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

| TEMP. | HOR.KRACHT | DOORHANG | TREKKRACHT |
|-------|------------|----------|------------|
| 0     | 26437      | 11.40 *  | 26655      |
| 5     | 25972      | 11.61 *  | 26194      |
| 10    | 25530      | 11.81 *  | 25756      |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 JUNI 2001

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 13

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 3 : 354.70 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP. [C] | HOR.KRACHT [N] | DOORHANG t.o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|----------------|----------------------------|----------------|
| -30       | 24268          | 9.64                       | 24411          |
| -20       | 23167          | 10.10                      | 23318          |
| -10       | 22182          | 10.55                      | 22339          |
| 0         | 21298          | 10.99                      | 21461          |
| 10        | 20497          | 11.41                      | 20666          |
| 20        | 19774          | 11.83                      | 19950          |
| 30        | 19110          | 12.24                      | 19293          |
| 40        | 18507          | 12.64                      | 18695          |
| 50        | 17950          | 13.03                      | 18144          |
| 60        | 17439          | 13.42                      | 17638          |
| 70        | 16965          | 13.79                      | 17170          |
| 80        | 16527          | 14.16                      | 16738          |
| 90        | 16117          | 14.52                      | 16333          |
| 100       | 15735          | 14.87                      | 15956          |

### MET IJSLAST (GI)

| TEMP. [C] | HOR.KRACHT [N] | DOORHANG t.o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|----------------|----------------------------|----------------|
| -10       | 33418          | 11.48                      | 33698          |
| -5        | 32861          | 11.67                      | 33145          |
| 0         | 32327          | 11.87                      | 32616          |

### MET WINDBELASTING (GW)

| TEMP. [C] | HOR.KRACHT [N] | DOORHANG t.o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|----------------|----------------------------|----------------|
| 0         | 26437          | 11.40 *                    | 26655          |
| 5         | 25972          | 11.61 *                    | 26194          |
| 10        | 25530          | 11.81 *                    | 25756          |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindingslijn v/d twee steunptn.

 **Tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001



# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 14

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 4 : 355.00 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG $\tau$ o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|
| -30          | 24268              | 9.91                               | 24415             |
| -20          | 23167              | 10.37                              | 23322             |
| -10          | 22182              | 10.82                              | 22343             |
| 0            | 21298              | 11.26                              | 21465             |
| 10           | 20497              | 11.69                              | 20670             |
| 20           | 19774              | 12.10                              | 19954             |
| 30           | 19110              | 12.51                              | 19297             |
| 40           | 18507              | 12.91                              | 18699             |
| 50           | 17950              | 13.31                              | 18148             |
| 60           | 17439              | 13.69                              | 17642             |
| 70           | 16965              | 14.07                              | 17174             |
| 80           | 16527              | 14.43                              | 16742             |
| 90           | 16117              | 14.79                              | 16337             |
| 100          | 15735              | 15.14                              | 15960             |

### MET IJSLAST (GI)

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG $\tau$ o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|
| -10          | 33418              | 11.75                              | 33705             |
| -5           | 32861              | 11.94                              | 33152             |
| 0            | 32327              | 12.14                              | 32623             |

### MET WINDBELASTING (GW)

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG $\tau$ o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|------------------------------------|-------------------|
| 0            | 26437              | 11.42 *                            | 26661             |
| 5            | 25972              | 11.63 *                            | 26200             |
| 10           | 25530              | 11.83 *                            | 25761             |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEK

20 MARCH 2011

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 15

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 5 : 316.90 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP.<br>[C] | HOR.KRACHT<br>[N] | DOORHANG t.o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
| -30          | 24268             | 9.27                          | 24406             |
| -20          | 23167             | 9.63                          | 23311             |
| -10          | 22182             | 9.99                          | 22330             |
| 0            | 21298             | 10.33                         | 21451             |
| 10           | 20497             | 10.67                         | 20655             |
| 20           | 19774             | 11.00                         | 19937             |
| 30           | 19110             | 11.33                         | 19279             |
| 40           | 18507             | 11.65                         | 18680             |
| 50           | 17950             | 11.96                         | 18128             |
| 60           | 17439             | 12.26                         | 17621             |
| 70           | 16965             | 12.56                         | 17151             |
| 80           | 16527             | 12.85                         | 16718             |
| 90           | 16117             | 13.14                         | 16313             |
| 100          | 15735             | 13.42                         | 15935             |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| -10 | 33418 | 10.72 | 33679 |
| -5  | 32861 | 10.88 | 33126 |
| 0   | 32327 | 11.03 | 32596 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26437 | 9.10 * | 26641 |
| 5  | 25972 | 9.27 * | 26179 |
| 10 | 25530 | 9.43 * | 25740 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 16

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 6 : 325.00 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t. o. v. h. mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| -30          | 24268              | 8.09                             | 24388             |
| -20          | 23167              | 8.48                             | 23293             |
| -10          | 22182              | 8.85                             | 22314             |
| 0            | 21298              | 9.22                             | 21435             |
| 10           | 20497              | 9.58                             | 20639             |
| 20           | 19774              | 9.93                             | 19921             |
| 30           | 19110              | 10.28                            | 19263             |
| 40           | 18507              | 10.61                            | 18665             |
| 50           | 17950              | 10.94                            | 18113             |
| 60           | 17439              | 11.26                            | 17606             |
| 70           | 16965              | 11.58                            | 17137             |
| 80           | 16527              | 11.88                            | 16704             |
| 90           | 16117              | 12.19                            | 16299             |
| 100          | 15735              | 12.48                            | 15921             |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33418 | 9.64 | 33653 |
| -5  | 32861 | 9.80 | 33100 |
| 0   | 32327 | 9.96 | 32570 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26437 | 9.57 * | 26620 |
| 5  | 25972 | 9.75 * | 26159 |
| 10 | 25530 | 9.91 * | 25720 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 maart 2001

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 17

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 7 : 274.00 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP. [C] | HOR. KRACHT [N] | DOORHANG t. o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|-----------------|-----------------------------|----------------|
| -30       | 24268           | 7.64                        | 24382          |
| -20       | 23167           | 7.90                        | 23285          |
| -10       | 22182           | 8.17                        | 22303          |
| 0         | 21298           | 8.42                        | 21423          |
| 10        | 20497           | 8.67                        | 20626          |
| 20        | 19774           | 8.92                        | 19906          |
| 30        | 19110           | 9.16                        | 19247          |
| 40        | 18507           | 9.39                        | 18647          |
| 50        | 17950           | 9.63                        | 18093          |
| 60        | 17439           | 9.85                        | 17585          |
| 70        | 16965           | 10.07                       | 17114          |
| 80        | 16527           | 10.29                       | 16680          |
| 90        | 16117           | 10.50                       | 16273          |
| 100       | 15735           | 10.71                       | 15894          |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33418 | 8.71 | 33630 |
| -5  | 32861 | 8.83 | 33076 |
| 0   | 32327 | 8.94 | 32545 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26437 | 6.81 * | 26603 |
| 5  | 25972 | 6.93 * | 26140 |
| 10 | 25530 | 7.05 * | 25700 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindingslijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001

# \*\*\*\*\* ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 18

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 8 : 274.00 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

### ----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t. o. v. h. mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| -30          | 24268              | 6.53                             | 24365             |
| -20          | 23167              | 6.80                             | 23269             |
| -10          | 22182              | 7.07                             | 22287             |
| 0            | 21298              | 7.33                             | 21407             |
| 10           | 20497              | 7.58                             | 20609             |
| 20           | 19774              | 7.83                             | 19890             |
| 30           | 19110              | 8.07                             | 19231             |
| 40           | 18507              | 8.31                             | 18631             |
| 50           | 17950              | 8.55                             | 18077             |
| 60           | 17439              | 8.77                             | 17569             |
| 70           | 16965              | 8.99                             | 17098             |
| 80           | 16527              | 9.21                             | 16664             |
| 90           | 16117              | 9.43                             | 16257             |
| 100          | 15735              | 9.64                             | 15878             |

### ----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33418 | 7.62 | 33604 |
| -5  | 32861 | 7.74 | 33049 |
| 0   | 32327 | 7.85 | 32518 |

### ----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26437 | 6.81 * | 26582 |
| 5  | 25972 | 6.93 * | 26119 |
| 10 | 25530 | 7.05 * | 25680 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CG WADDINXVEEN

28 MARCH 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**

Datum : 28-02-01

\*\*\*\*\*  
D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 1  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn:

OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 1  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 11.48                               | 33154                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 9.75                                | 23953                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 11.14 *                             | 25945                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 13.80                               | 16760                  |

-----  
Uitzwaaihoek in graden: 47

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| G. leidersoort + plaats                      | 3X FASE   |
| G. leider                                    | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 MAART 2011

|   |           |
|---|-----------|
| Hoogte draadbevestiging linkse mast van veld 1                  | 23.9 m    |
| Lengte van veld 1   | 344 m     |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 1 | -1 m      |
| Lengte van veld 2   | 300.25 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 2 | -.5 m     |
| Lengte van veld 3   | 299.35 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 3 | .5 m      |
| Lengte van veld 4   | 338.35 m  |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 4 | 0 m       |
| Lengte van veld 5   | 280.7 m   |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 5 | -.5 m     |
| Lengte van veld 6   | 270 m     |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 6 | 0 m       |
| Lengte van veld 7   | 240.3 m   |
| Hoogteverschil draadbev. (rechtse-minus linkse mast) van veld 7 | 1.5 m     |
| Vaklengte   | 2072.95 m |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
\*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 3  
\*\*\*\*\*

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 2  
-----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 8.61                                | 33084                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 7.29                                | 23916                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 8.49 *                              | 25888                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 10.38                               | 16709                  |

-----  
Uitzwaaihoek in graden: 48

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
-----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001



# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 4

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

## DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 3

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 8.56                                | 33083                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 7.25                                | 23916                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 8.44 *                              | 25887                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 10.32                               | 16708                  |

Ditwaaiahoeck in graden: 48

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

### DRAADGEGEVENS

|  |           |
|--|-----------|
| C. adersoort + plaats                        | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 maart 2001

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 5

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 4  
 -----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 10.62                               | 33133                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 8.94                                | 23941                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 10.78 *                             | 25928                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 12.86                               | 16746                  |

Uitzwaaihoek in graden: 47

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindingslijn v/d twee steunptn.

DRAADGEGEVENS  
 -----

|  |           |
|--|-----------|
| G `eidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| G `eider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2011

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 5  
 -----

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 7.56                                | 33059                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 6.41                                | 23903                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 7.42 *                              | 25868                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 9.10                                | 16690                  |

Uitzwaaihoek in graden: 48

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**  
 -----

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 7

Naam van de lijn:

OHK2-EN2 mast 132/139

Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 6

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 6.76                                | 33039                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 5.69                                | 23892                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 6.87 *                              | 25852                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 8.19                                | 16677                  |

Uitzwaaihoek in graden: 48

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

**DRAADGEGEVENS**

|  |           |
|--|-----------|
| G <sup>-1</sup> eidersoort + plaats          | 3X FASE   |
| G <sup>-1</sup> eider                        | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



Limaweg 51  
NL-2743 CG WADDINXVEEN

12 6 1992 2012

Naam van de lijn: OHK2-EN2 mast 132/139  
 Mastgebied: landgebied=1 / kustgebied=0 1

DOORHANG/DRAADTREK BIJ KARAKTERISTIEKE BELASTINGEN VAN VELD 7

| Hor.kracht<br>[N]                             | Doorhang t.o.v. hoogste mast<br>[m] | max. trekkracht<br>[N] |
|---|-------------------------------------|------------------------|
| -----combinatie (e.g.+ijzel+temper.-5 C)----- |                                     |                        |
| 32874   | 6.13                                | 33024                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur -20 C)----- |                                     |                        |
| 23808   | 5.29                                | 23886                  |
| -----combinatie (e.g.+wind+temper.+10 C)----- |                                     |                        |
| 25719   | 5.44 *                              | 25839                  |
| -----combinatie (e.g.+temperatuur +70 C)----- |                                     |                        |
| 16555   | 7.26                                | 16663                  |

Uitzwaaihoek in graden: 49

\* Doorhang i.h. midden ,loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

DRAADGEGEVENS

|  |           |
|--|-----------|
| Geleidersoort + plaats                       | 3X FASE   |
| Geleider                                     | 460 st/al |
| Eigen gewicht draad in [N/m]                 | 14.87654  |
| Draaddoorsnede in [mm <sup>2</sup> ]         | 460.50    |
| Draaddiameter in [mm]                        | 27.94     |
| Elasticiteitsmodulus in [N/mm <sup>2</sup> ] | 64811     |
| Uitzettingscoefficient                       | .0000203  |
| Breekbelasting in [N]                        | 115472    |
| Percentage van breekbelasting in [%]         | 28.71     |
| Percentage E.D.S. van breekbelasting in [%]  | 100       |



28 FEBRUARI 2001

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 9

\*\*\*\*\*  
**TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN**  
 \*\*\*\*\*

VELDLENGTE 1 : 344.00 [m]

**KABELGEGEVENS**

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR.KRACHT<br>[N] | DOORHANG t.o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|-------------------|-------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180             | 9.25                          | 25318             |
| -20          | 23808             | 9.75                          | 23953             |
| -10          | 22601             | 10.24                         | 22754             |
| 0            | 21538             | 10.72                         | 21697             |
| 10           | 20584             | 11.20                         | 20751             |
| 20           | 19737             | 11.65                         | 19910             |
| 30           | 18973             | 12.10                         | 19153             |
| 40           | 18282             | 12.54                         | 18468             |
| 50           | 17656             | 12.97                         | 17848             |
| 60           | 17080             | 13.39                         | 17279             |
| 70           | 16555             | 13.80                         | 16760             |
| 80           | 16076             | 14.19                         | 16287             |
| 90           | 15629             | 14.58                         | 15846             |
| 100          | 15215             | 14.97                         | 15438             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| -10 | 33520 | 11.27 | 33795 |
| -5  | 32875 | 11.48 | 33155 |
| 0   | 32258 | 11.69 | 32543 |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |         |       |
|----|-------|---------|-------|
| 0  | 26783 | 10.70 * | 27000 |
| 5  | 26239 | 10.92 * | 26461 |
| 10 | 25719 | 11.14 * | 25945 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.

 **Tennet**  
 Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

2 8 HART 4014  
 2014

# ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 10

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 2 : 300.25 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP. [C] | HOR.KRACHT [N] | DOORHANG t. o.v. h.mast [m] | TREKKRACHT [N] |
|-----------|----------------|-----------------------------|----------------|
| -30       | 25180          | 6.91                        | 25283          |
| -20       | 23808          | 7.29                        | 23916          |
| -10       | 22601          | 7.67                        | 22715          |
| 0         | 21538          | 8.04                        | 21657          |
| 10        | 20584          | 8.40                        | 20709          |
| 20        | 19737          | 8.75                        | 19867          |
| 30        | 18973          | 9.09                        | 19108          |
| 40        | 18282          | 9.42                        | 18422          |
| 50        | 17656          | 9.75                        | 17801          |
| 60        | 17080          | 10.07                       | 17230          |
| 70        | 16555          | 10.38                       | 16709          |
| 80        | 16076          | 10.68                       | 16235          |
| 90        | 15629          | 10.98                       | 15793          |
| 100       | 15215          | 11.27                       | 15383          |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33520 | 8.45 | 33726 |
| -5  | 32875 | 8.61 | 33085 |
| 0   | 32258 | 8.77 | 32472 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26783 | 8.15 * | 26945 |
| 5  | 26239 | 8.32 * | 26405 |
| 10 | 25719 | 8.49 * | 25888 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindingslijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 maart 2001

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 11  
 \*\*\*\*\*

TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 3 : 299.35 [m]

KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t.o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180              | 6.87                          | 25282             |
| -20          | 23808              | 7.25                          | 23916             |
| -10          | 22601              | 7.63                          | 22715             |
| 0            | 21538              | 7.99                          | 21656             |
| 10           | 20584              | 8.35                          | 20708             |
| 20           | 19737              | 8.69                          | 19866             |
| 30           | 18973              | 9.03                          | 19107             |
| 40           | 18282              | 9.37                          | 18421             |
| 50           | 17656              | 9.69                          | 17800             |
| 60           | 17080              | 10.01                         | 17229             |
| 70           | 16555              | 10.32                         | 16708             |
| 80           | 16076              | 10.62                         | 16234             |
| 90           | 15629              | 10.91                         | 15792             |
| 100          | 15215              | 11.20                         | 15382             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33520 | 8.40 | 33725 |
| -5  | 32875 | 8.56 | 33084 |
| 0   | 32258 | 8.72 | 32471 |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26783 | 8.10 * | 26945 |
| 5  | 26239 | 8.27 * | 26404 |
| 10 | 25719 | 8.44 * | 25887 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2001



\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEBGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 12

\*\*\*\*\*  
**TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN**  
 \*\*\*\*\*

VELDLENGTE 4 : 338.35 [m]

**KABELGEGEVENS**

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX. TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX. HOR. KR. BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t. o. v. h. mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180              | 8.45                             | 25306             |
| -20          | 23808              | 8.94                             | 23941             |
| -10          | 22601              | 9.42                             | 22741             |
| 0            | 21538              | 9.88                             | 21685             |
| 10           | 20584              | 10.34                            | 20738             |
| 20           | 19737              | 10.79                            | 19897             |
| 30           | 18973              | 11.22                            | 19139             |
| 40           | 18282              | 11.64                            | 18455             |
| 50           | 17656              | 12.06                            | 17835             |
| 60           | 17080              | 12.46                            | 17265             |
| 70           | 16555              | 12.86                            | 16746             |
| 80           | 16076              | 13.24                            | 16273             |
| 90           | 15629              | 13.62                            | 15832             |
| 100          | 15215              | 13.99                            | 15423             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |       |       |
|-----|-------|-------|-------|
| -10 | 33520 | 10.41 | 33774 |
| -5  | 32875 | 10.62 | 33134 |
| 0   | 32258 | 10.82 | 32522 |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |         |       |
|----|-------|---------|-------|
| 0  | 26783 | 10.35 * | 26983 |
| 5  | 26239 | 10.57 * | 26444 |
| 10 | 25719 | 10.78 * | 25928 |

\* Doorhang i. h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 MAART 2011

# \*\*\*\*\* ESSENT Noord L&K Zwolle

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 13

## TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 5 : 280.70 [m]

### KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C. : 115472 [N]

### ZONDER EXTRA BELASTING (G)

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t.o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180              | 6.07                          | 25270             |
| -20          | 23808              | 6.41                          | 23903             |
| -10          | 22601              | 6.74                          | 22701             |
| 0            | 21538              | 7.06                          | 21642             |
| 10           | 20584              | 7.37                          | 20694             |
| 20           | 19737              | 7.68                          | 19851             |
| 30           | 18973              | 7.97                          | 19091             |
| 40           | 18282              | 8.27                          | 18405             |
| 50           | 17656              | 8.55                          | 17783             |
| 60           | 17080              | 8.83                          | 17211             |
| 70           | 16555              | 9.10                          | 16690             |
| 80           | 16076              | 9.37                          | 16215             |
| 90           | 15629              | 9.63                          | 15773             |
| 100          | 15215              | 9.88                          | 15362             |

### MET IJSLAST (GI)

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33520 | 7.42 | 33701 |
| -5  | 32875 | 7.56 | 33059 |
| 0   | 32258 | 7.70 | 32446 |

### MET WINDBELASTING (GW)

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26783 | 7.13 * | 26926 |
| 5  | 26239 | 7.27 * | 26385 |
| 10 | 25719 | 7.42 * | 25868 |

\* Doorhang i. h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CG WADDINXVEEN

28 FEBRUARI 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 14  
 \*\*\*\*\*

TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 6 : 270.00 [m]

KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR. KRACHT<br>[N] | DOORHANG t.o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180              | 5.38                          | 25260             |
| -20          | 23808              | 5.69                          | 23892             |
| -10          | 22601              | 6.00                          | 22691             |
| 0            | 21538              | 6.29                          | 21631             |
| 10           | 20584              | 6.59                          | 20682             |
| 20           | 19737              | 6.87                          | 19839             |
| 30           | 18973              | 7.15                          | 19079             |
| 40           | 18282              | 7.42                          | 18392             |
| 50           | 17656              | 7.68                          | 17770             |
| 60           | 17080              | 7.94                          | 17198             |
| 70           | 16555              | 8.19                          | 16677             |
| 80           | 16076              | 8.43                          | 16201             |
| 90           | 15629              | 8.67                          | 15758             |
| 100          | 15215              | 8.91                          | 15347             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33520 | 6.63 | 33681 |
| -5  | 32875 | 6.76 | 33040 |
| 0   | 32258 | 6.89 | 32426 |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26783 | 6.59 * | 26910 |
| 5  | 26239 | 6.73 * | 26370 |
| 10 | 25719 | 6.87 * | 25852 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 MAART 2011

\*\*\*\*\*  
**ESSENT Noord L&K Zwolle**  
 \*\*\*\*\*

Datum : 28-02-01

D&C SOFTWARE

ZEEGPROGRAMMATUUR

Rel.01-10-92

Blad: 15  
 \*\*\*\*\*

TABEL VAN UITEINDELIJKE (FINAL) DOORHANGEN EN TREKKRACHTEN

VELDLENGTE 7 : 240.30 [m]

KABELGEGEVENS

TYPE : 460 st/al  
 BREUKSTERKTE : 115472 [N]  
 MAX.TOELAATBARE KRACHT : 33152.01 [N]  
 MAX.HOR.KR.BIJ 10 GR. C.: 115472 [N]

----- ZONDER EXTRA BELASTING (G) -----

| TEMP.<br>[C] | HOR.KRACHT<br>[N] | DOORHANG t. o.v. h.mast<br>[m] | TREKKRACHT<br>[N] |
|--------------|-------------------|--------------------------------|-------------------|
| -30          | 25180             | 5.05                           | 25255             |
| -20          | 23808             | 5.29                           | 23886             |
| -10          | 22601             | 5.53                           | 22684             |
| 0            | 21538             | 5.76                           | 21623             |
| 10           | 20584             | 5.99                           | 20673             |
| 20           | 19737             | 6.22                           | 19829             |
| 30           | 18973             | 6.43                           | 19068             |
| 40           | 18282             | 6.65                           | 18381             |
| 50           | 17656             | 6.86                           | 17757             |
| 60           | 17080             | 7.06                           | 17185             |
| 70           | 16555             | 7.26                           | 16663             |
| 80           | 16076             | 7.45                           | 16187             |
| 90           | 15629             | 7.64                           | 15743             |
| 100          | 15215             | 7.83                           | 15331             |

----- MET IJSLAST (GI) -----

|     |       |      |       |
|-----|-------|------|-------|
| -10 | 33520 | 6.03 | 33667 |
| -5  | 32875 | 6.13 | 33025 |
| 0   | 32258 | 6.23 | 32410 |

----- MET WINDBELASTING (GW) -----

|    |       |        |       |
|----|-------|--------|-------|
| 0  | 26783 | 5.22 * | 26899 |
| 5  | 26239 | 5.33 * | 26358 |
| 10 | 25719 | 5.44 * | 25839 |

\* Doorhang i.h. midden, loodrecht op de verbindinglijn v/d twee steunptn.



Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

28 MAART 2011



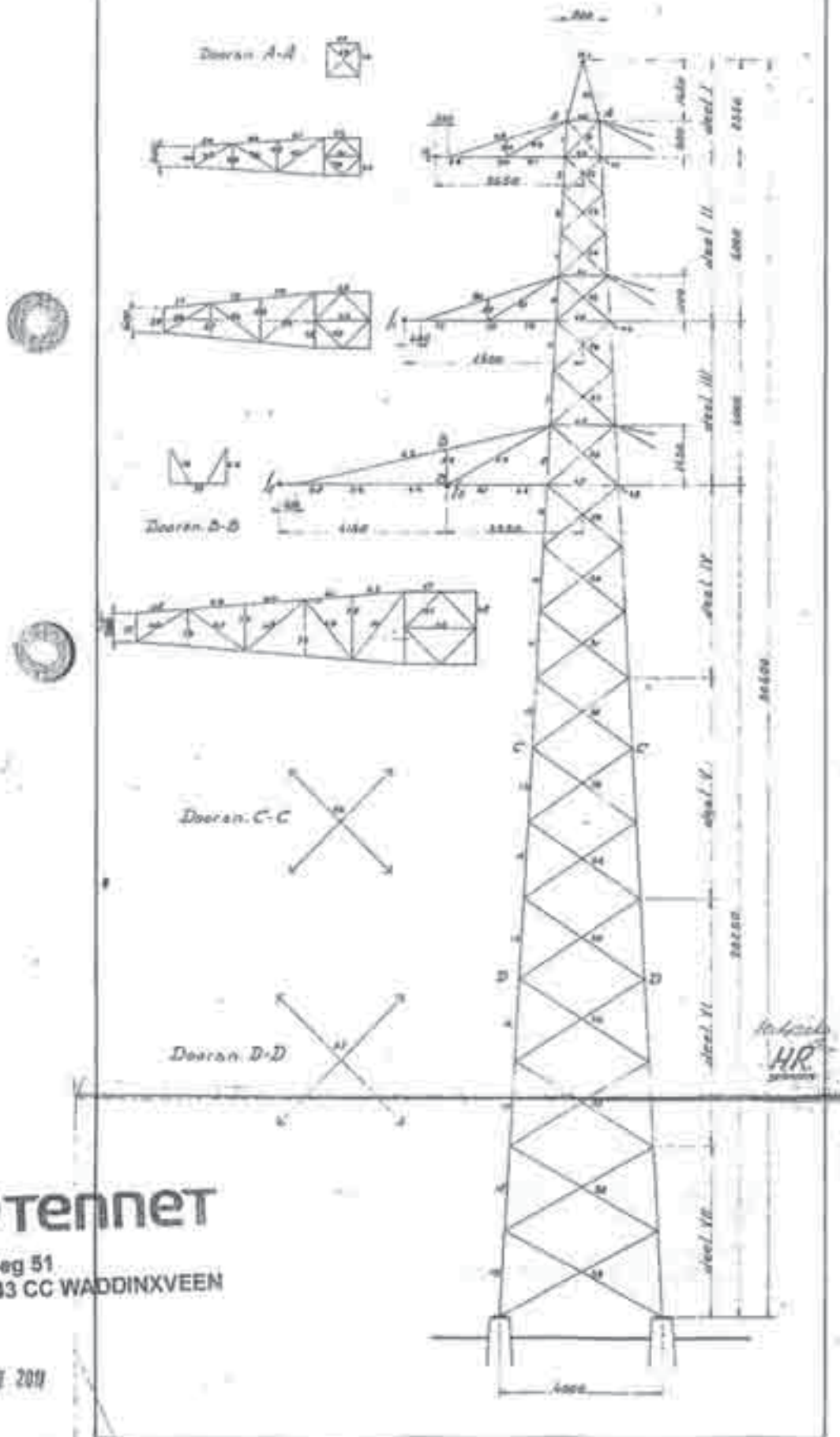
# Bijlage 3

## Gegevens 110 kV verbinding Ens – Zwijnstocht – Emmeloord

Order 1060  
6753

Folie HR-1

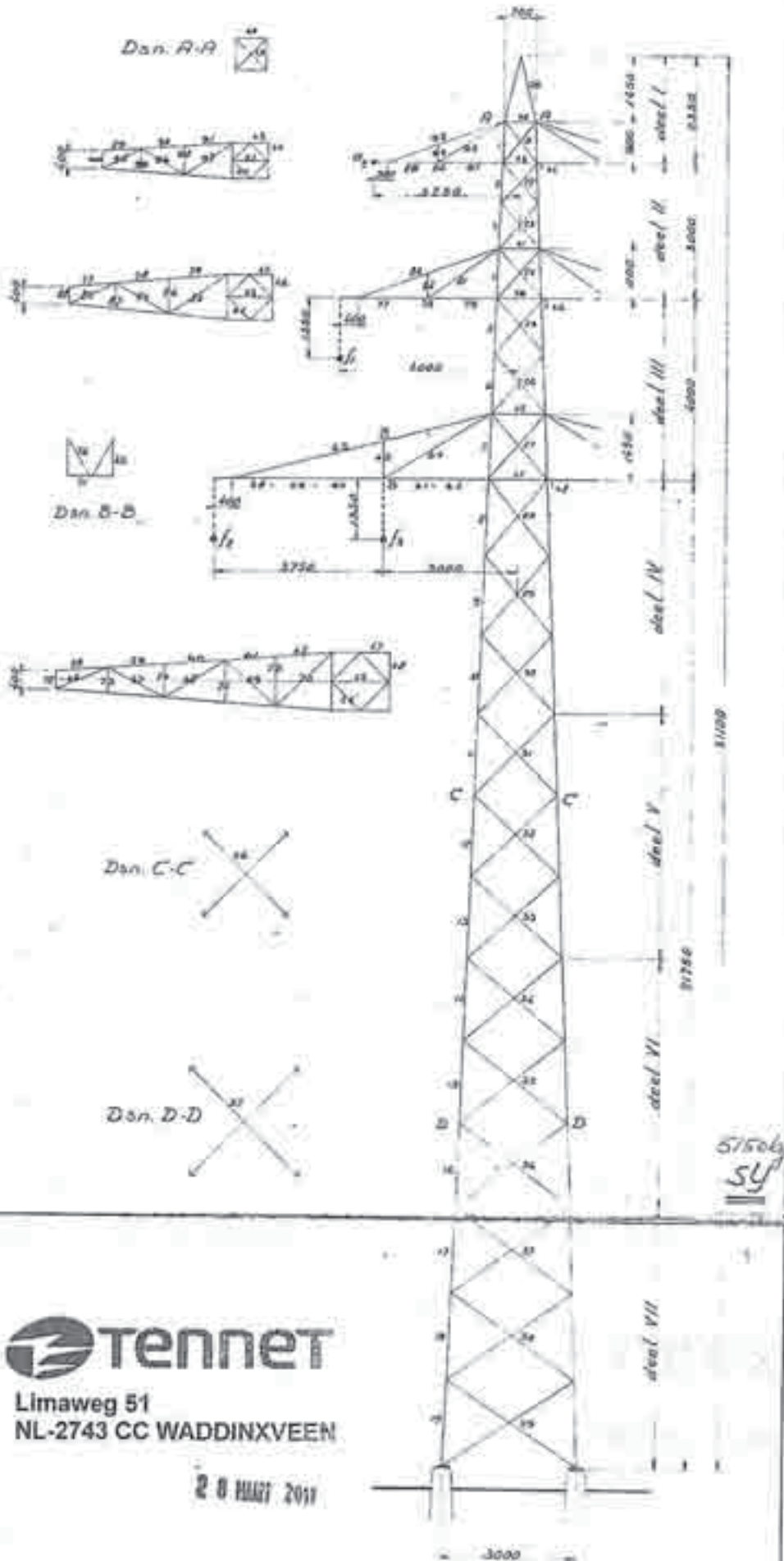
# Hoekmast HR



**Tennet**  
Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 JUNI 2019

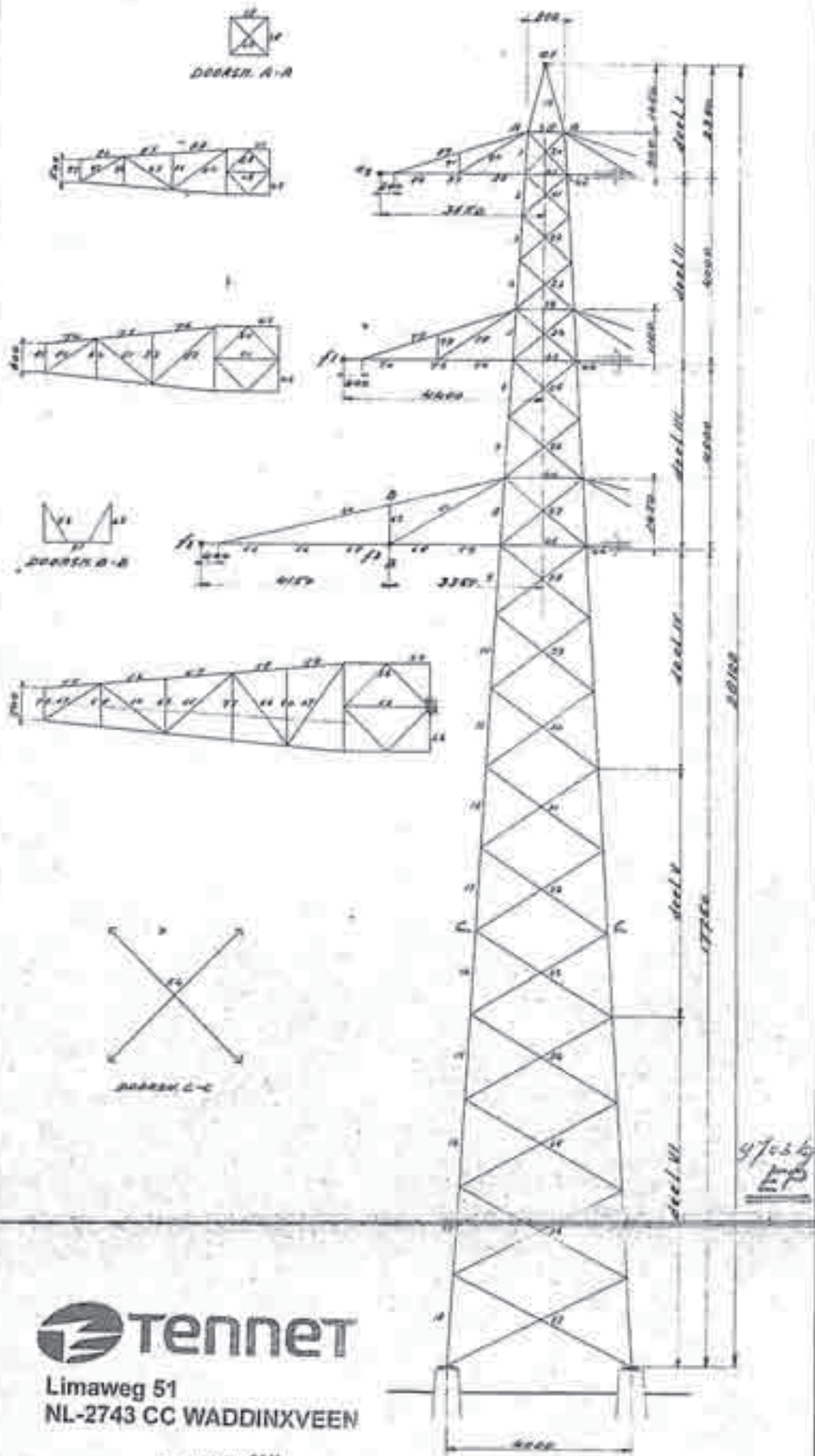
# Steunmast SY



Limaweg 51  
NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 MAART 2017

EINDMAST EP 1045

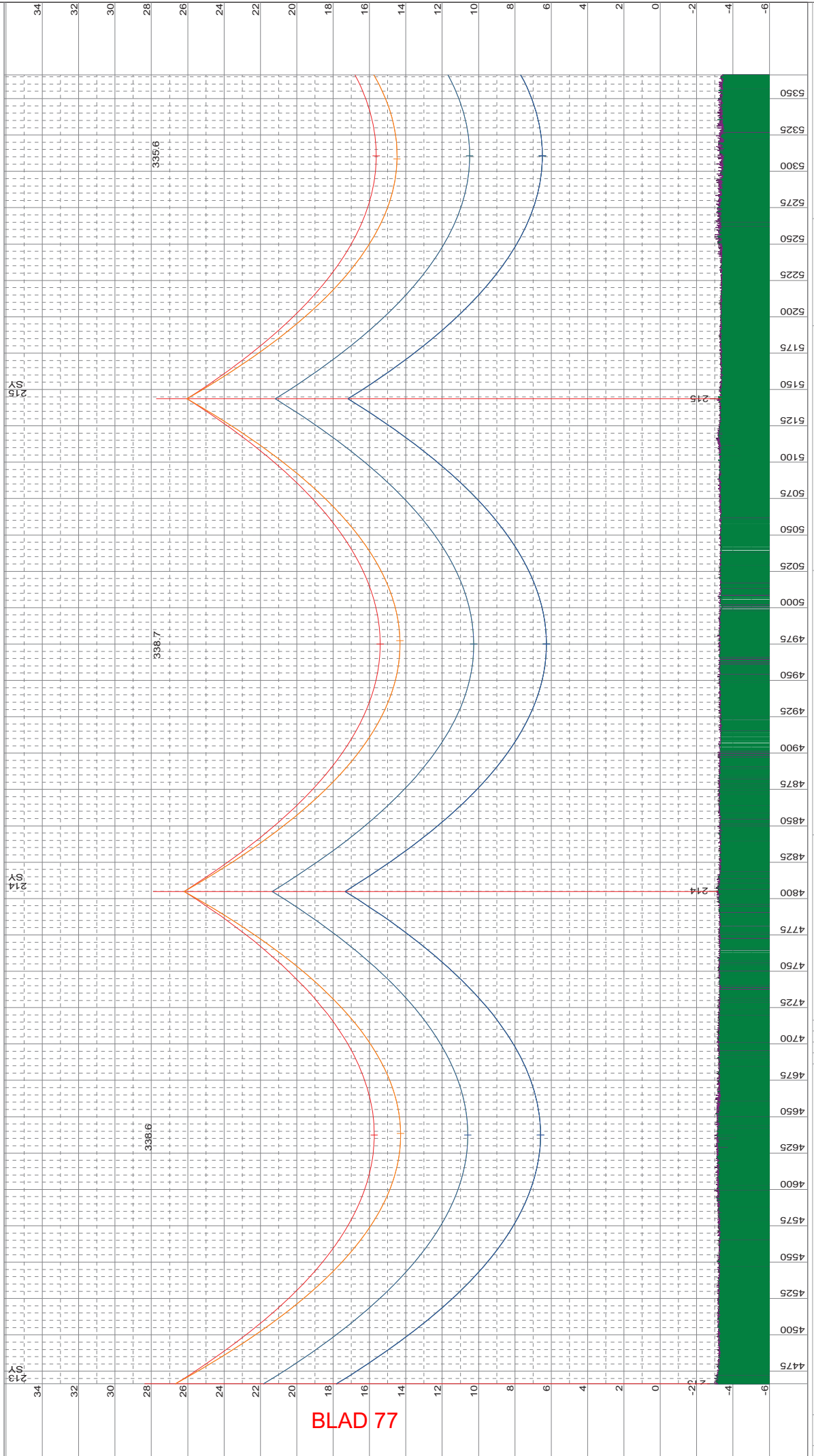
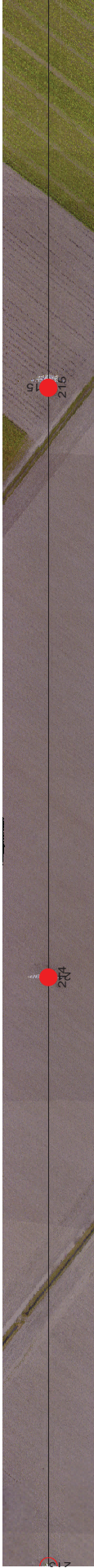


Limaweg 51  
 NL-2743 CC WADDINXVEEN

20 MAART 2011







BLAD 77


  
**Tennet**

CONTRACT  
 INGENIEURSBUREAU NOORD

PROJECT  
 ENSZ-EMO110 (15 GRADEN)

PROJECT DATE  
 4-8-2010

PROJECT DRAWING  
 Page 7/11

SCALE  
 A3

DATE  
 2004

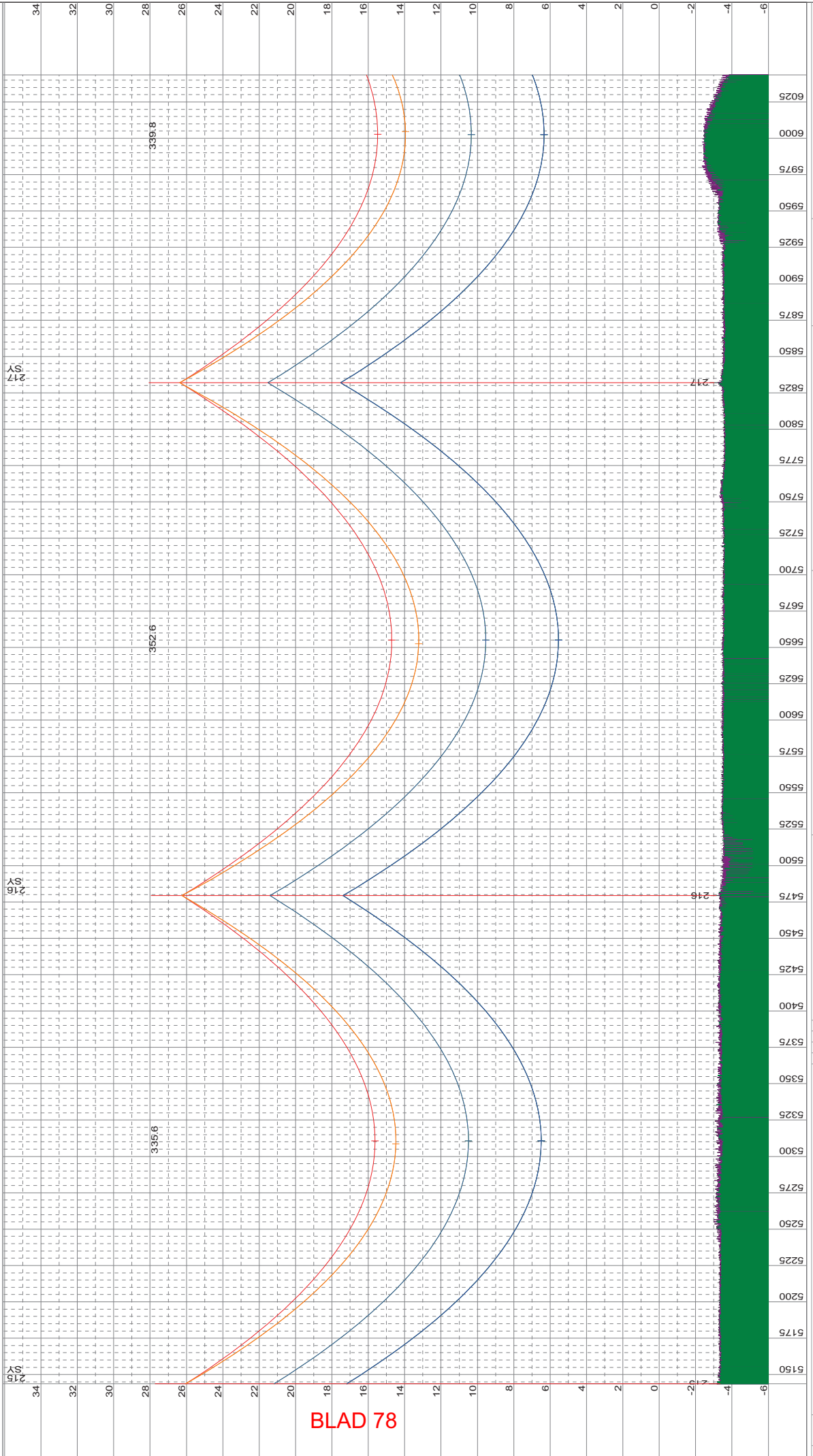
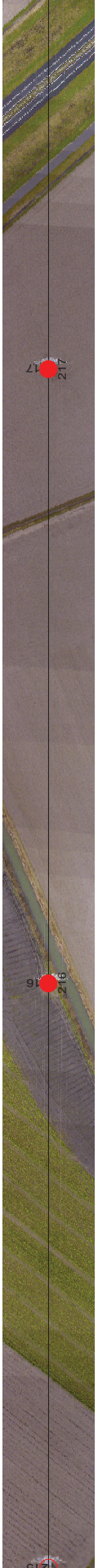
CLIENT  
 ASTER AL5

ENGINEERING  
 15

SCALE  
 25.0 m Horiz. Scale  
 2.0 m Vert. Scale

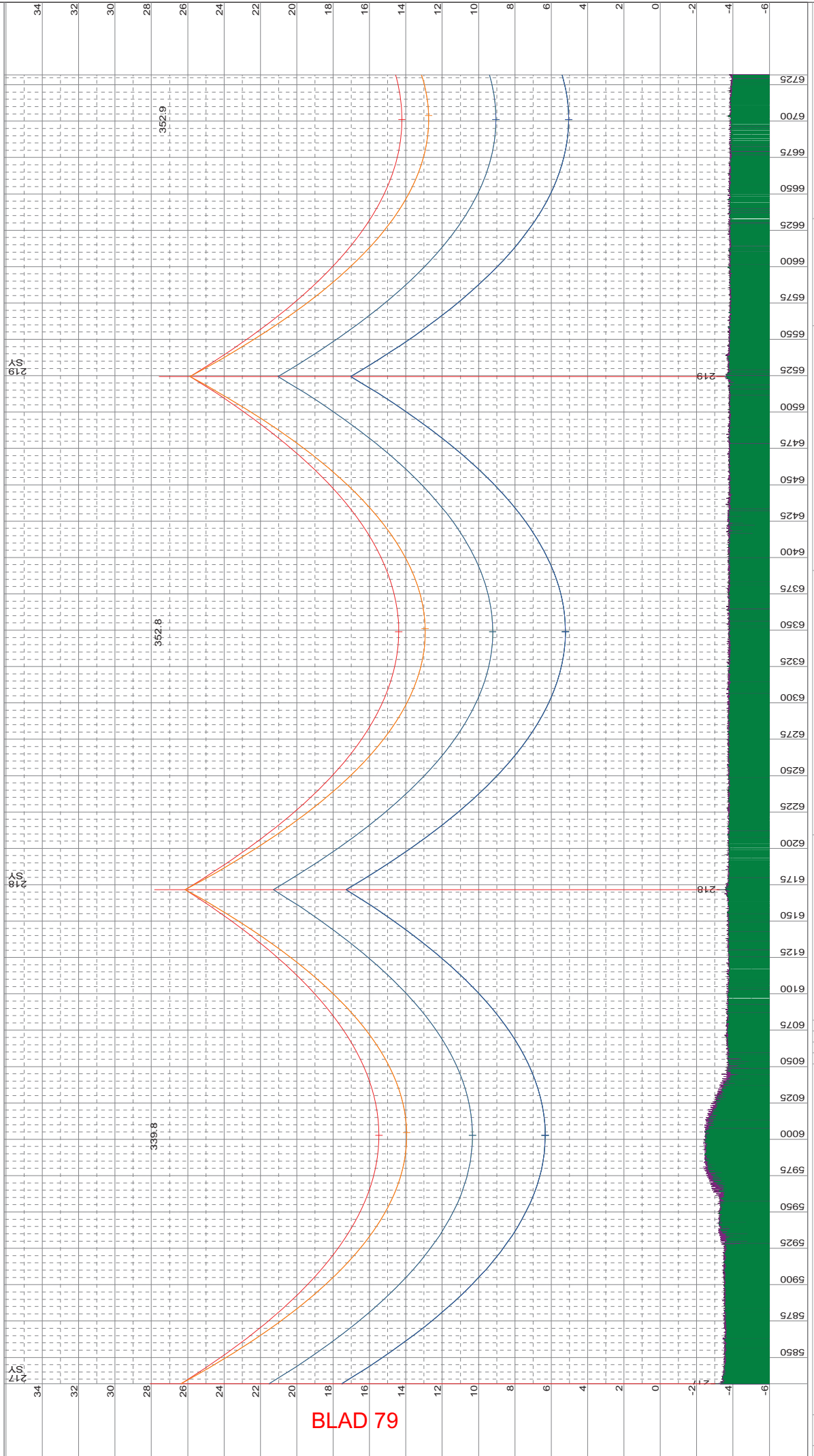
REVISIONS AND RECORD OF ISSUE

NO. DATE



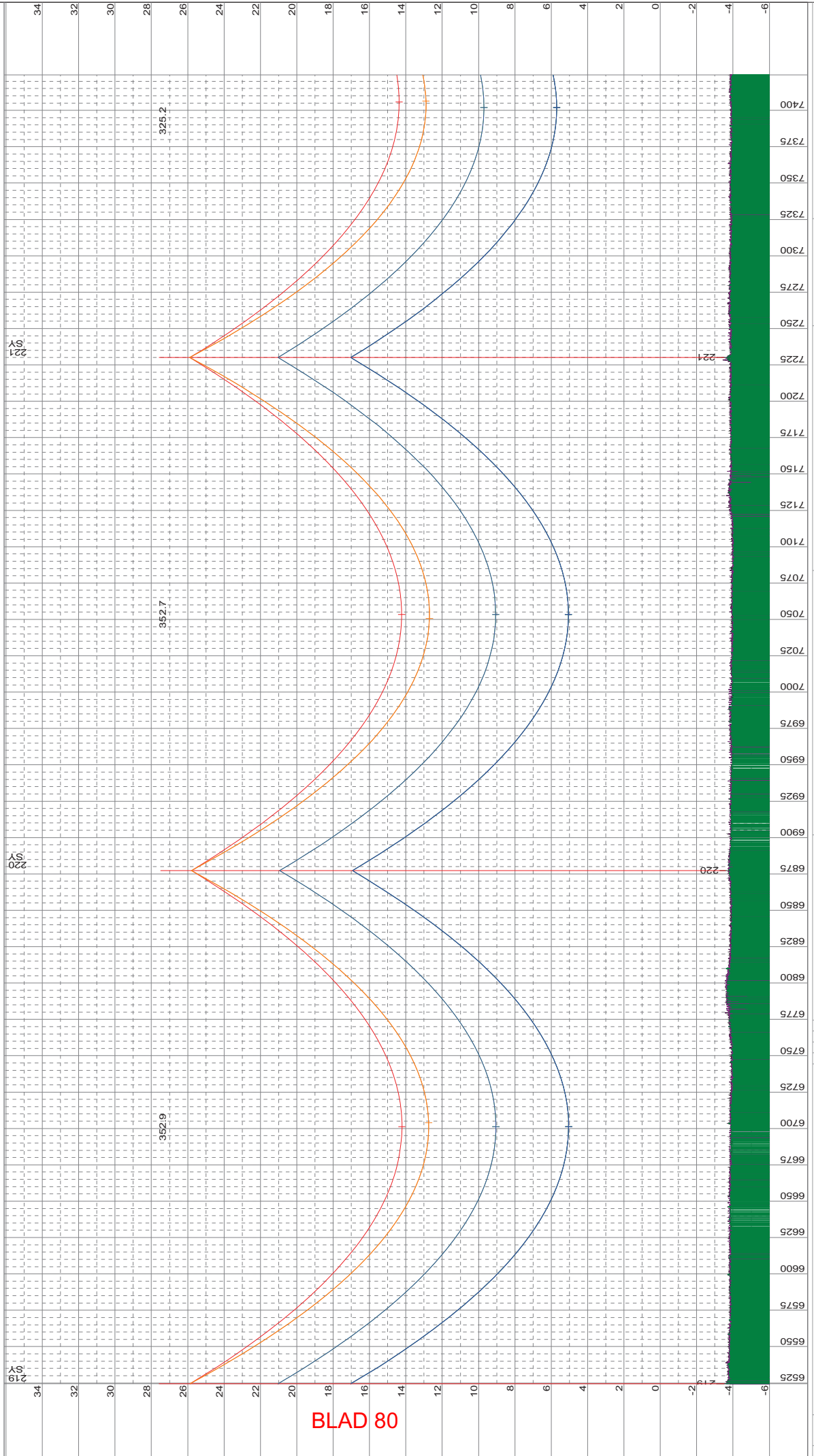
BLAD 78

|   |   |
|---|---|
| <br><b>Tennet</b> |   |
| Onderneming<br>INGENIEURSBUREAU NOORD   | Project<br><b>ENSZ-EMO110 (15 GRADEN)</b> |
| Periode<br>4-8-2010   | Blad / Blad (Vanaf)<br><b>A3 / 2004</b>   |
| Pagina<br><b>8/11</b>   |   |
| Eng. Temp.<br><b>15</b>   | Geleider<br><b>ASTER AL5</b>              |
| Schaal:<br>25.0 m Horiz. Scale<br>2.0 m Vert. Scale   | Revision and Record of Issue              |
| No. Date  |   |



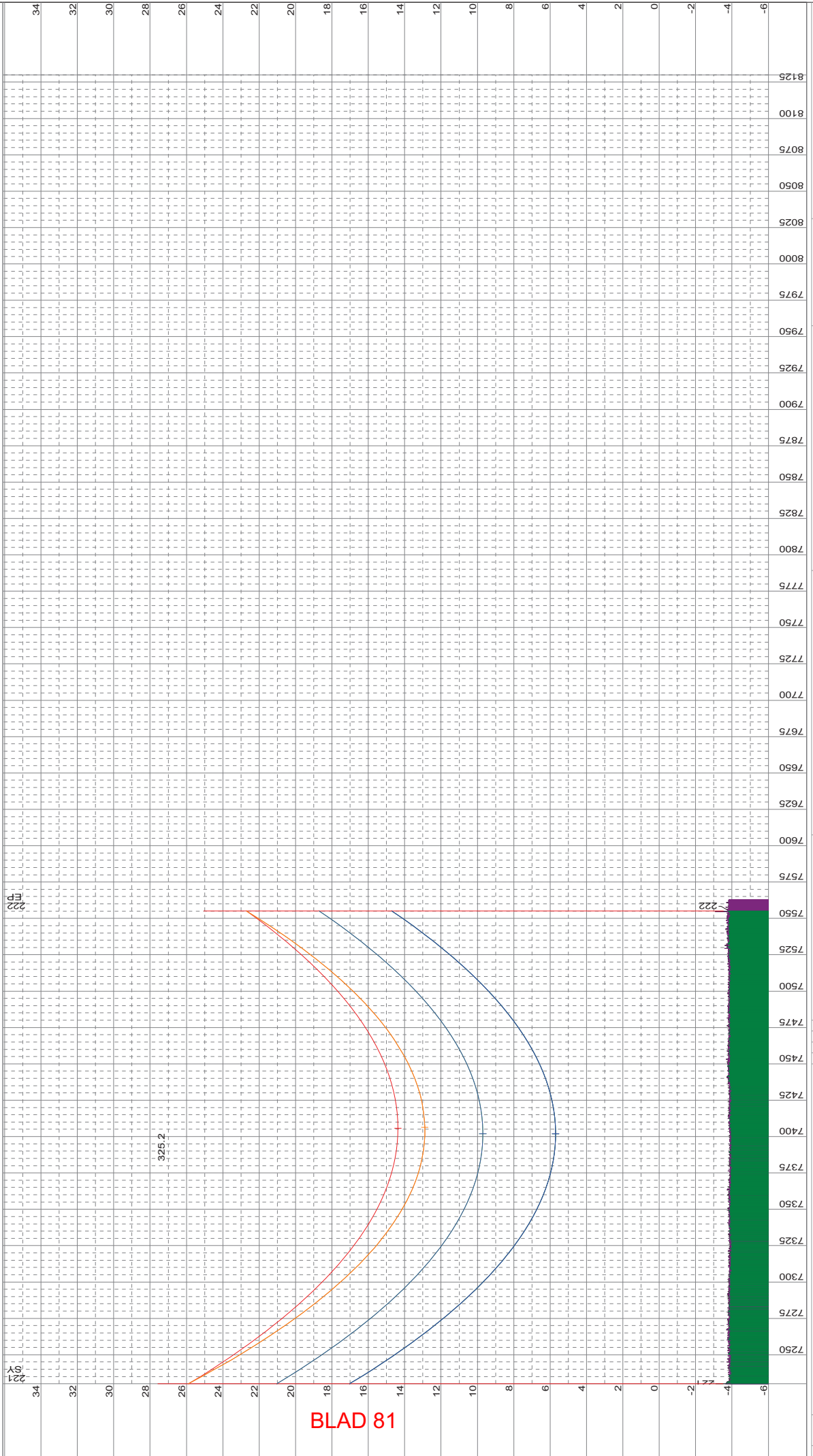
BLAD 79

|   |  |
|---|--|
| <br><b>Tennet</b> |  |
| PROJECT (AANVAK) NO:<br><b>ENSZ-EMO110 (15 GRADEN)</b><br>4-8-2010<br>Page 9/11                     | OORDEEL:<br>INGENIEURSBUREAU NOORD<br>Pagina: <b>A3</b><br>Versie: <b>2004</b> |
| SCHAAL: <b>±25.0 m</b> Horiz. Scale<br><b>±2.0 m</b> Vert. Scale                                    | ENG. TEMP.: <b>15</b><br>GELEIDER: <b>ASTER AL5</b>                            |



BLAD 80

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <br><b>Tennet</b> |                          |
| Onderneming<br>INGELIEUWSBUREAU NOORD   | Project fase<br>A3       |
| PROJECT TOEGANGS WEG<br><b>ENSZ-EMO110 (15 GRADEN)</b><br>4-8-2010<br>Page 10/11                    |                          |
| GELEIDER:<br><b>ASTER AL5</b>   | ENG. TEMP.:<br><b>15</b> |
| SCHAAL: 25.0 m Horiz. Scale<br>2.0 m Vert. Scale  | NO. DATE:                |



BLAD 81

|   |  |                                       |
|---|--|---------------------------------------|
| <br><b>Tennet</b> |  | Onderneming<br>INGENIEURSBUREAU NOORD |
| Projectnummer: <b>ENSZ-EMO110 (15 GRADEN)</b><br>4-8-2010<br>Page 11/11                             |  | Project<br><b>A3</b>                  |
| Eng. Temp.: <b>15</b>   |  | Project Date (YYYY)<br><b>2004</b>    |
| GELIJDIG: <b>ASTER AL5</b>  |  | Formaat<br><b>A3</b>                  |
| SCHAAL: ±25.0 m Horiz. Scale<br>±2.0 m Vert. Scale  |  | Versie<br><b>1</b>                    |
| No. DATE: _____   |  | Revisie<br>_____                      |
| No. DATE: _____   |  | Revisie<br>_____                      |



# Bijlage 4

## Kaart kabeltracé Noordoostpolder

### Met magneetveldzone

**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20

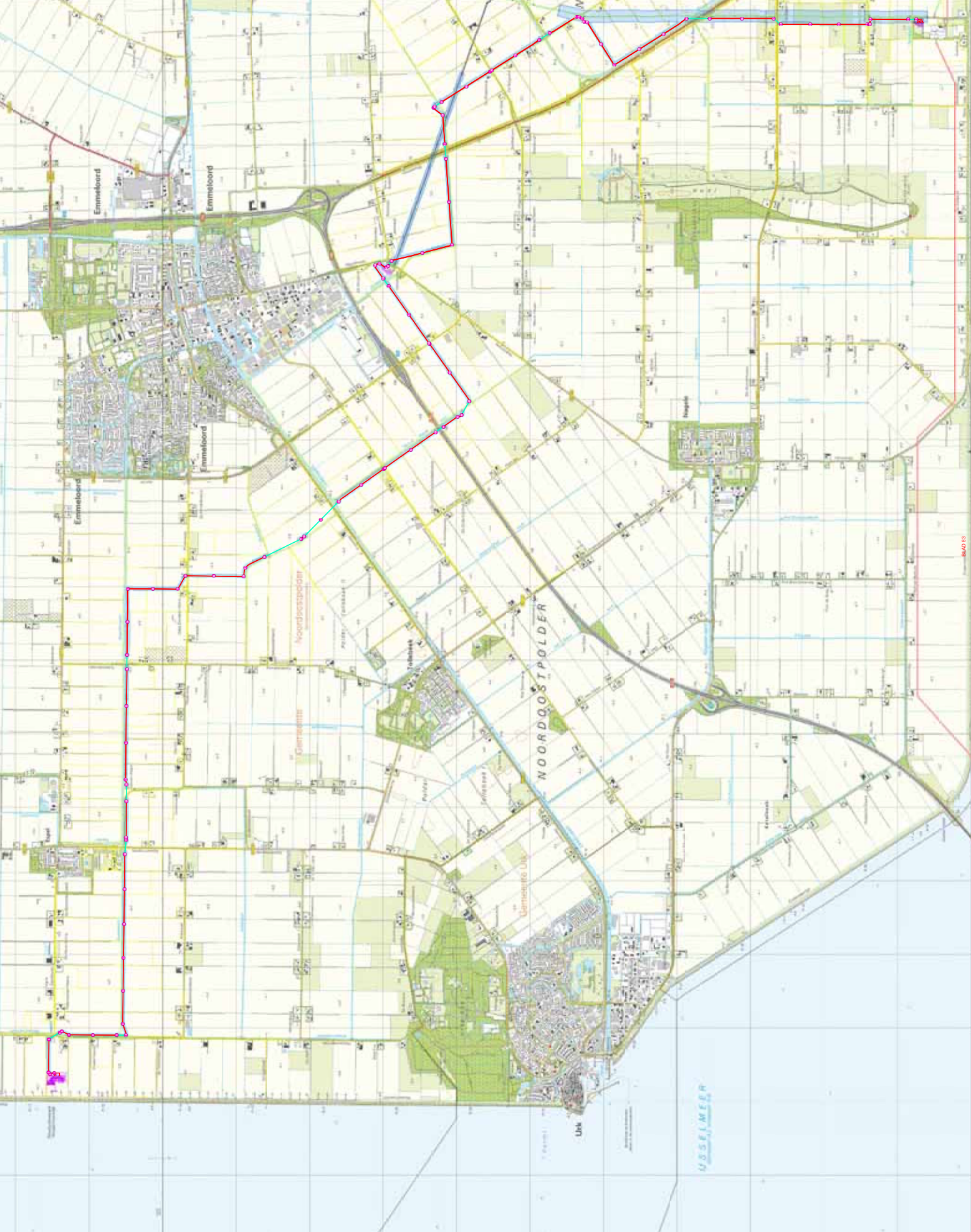


Datum: 28 mrt 2011  
1:2.000



- Legenda**
- open ontgraving
  - boeging
  - specifieke magnetveldzone
  - kadastrale percelen

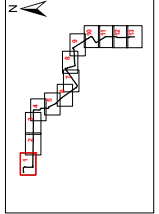
Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO-4PR2011.01, Energy Solutions, Delft.





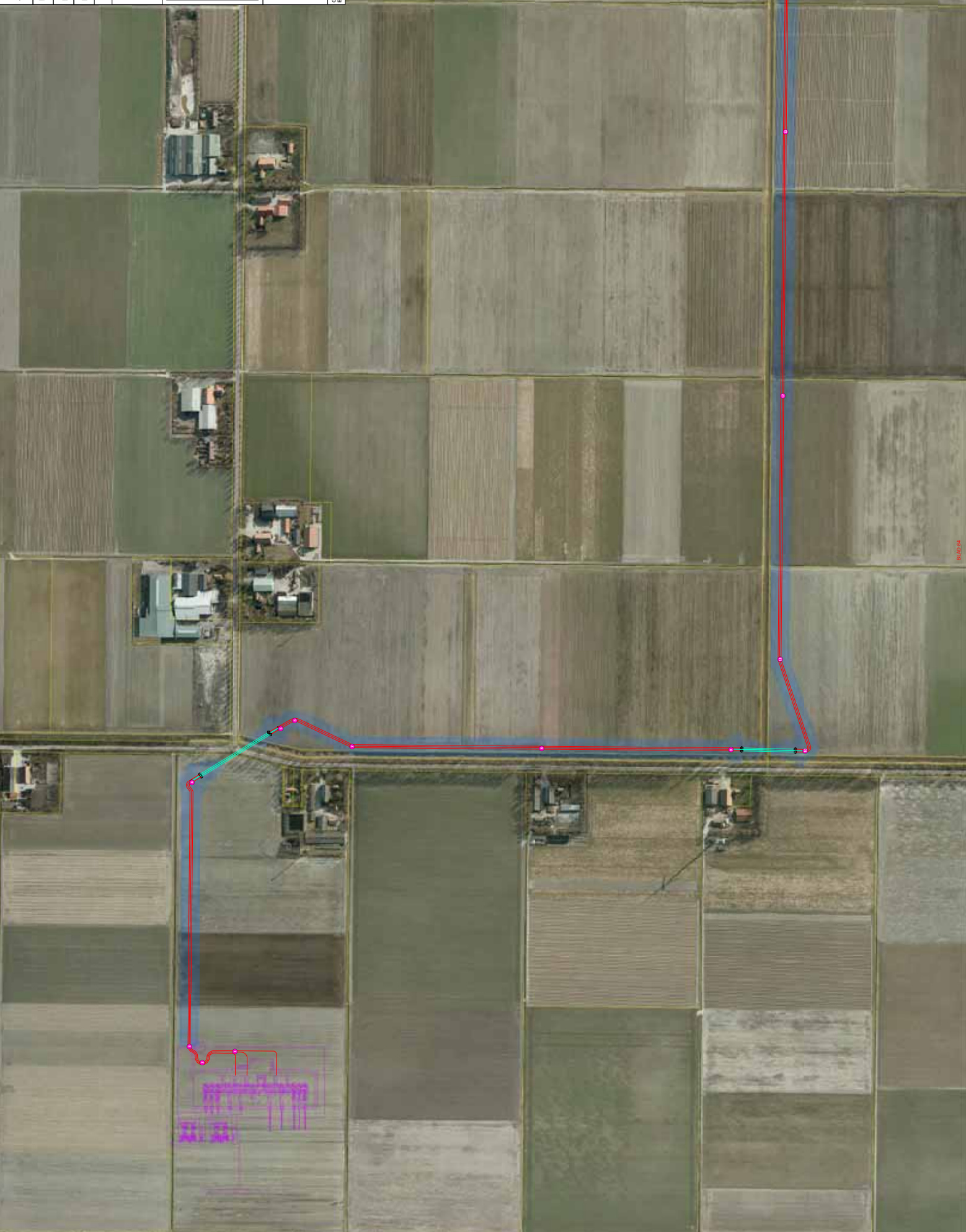
**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 01



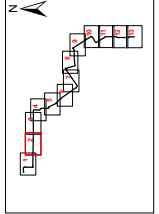
- Legenda**
- open ontgraving
  - boring
  - specifieke magnetveldzone
  - kadastrale percelen

Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT-2011.19, Energy Solutions, Ditt.



**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 02



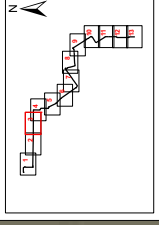
- Legenda**
- open ontgraving
  - boring
  - specifieke magnetveldzone
  - kadastrale percelen

Gevoels specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.19, Energy Solutions, Duit.



**NOP**  
**Specifieke magneetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 03



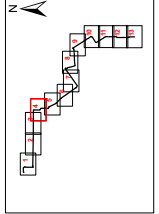
- Legenda**
- open ontgraving
  - boring
  - specifieke magneetveldzone
  - kadastrale percelen

Gevoers specifieke magneetveldzone op basis van rapport nr. ENCO-18P12011 19, Energy Solutions, Ditt.



**NOP**  
**Specifieke magneetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 04

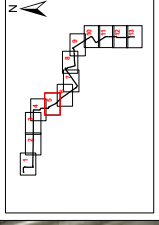


**Legenda**

- open ontgraving
- boring
- specifieke magneetveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magneetveldzone op basis van rapport nr. ENECU...RPT2011 19, Energy Solutions, Duit.





**Legenda**

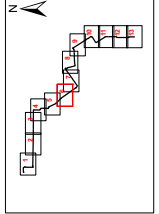
- open ontgraving
- boring
- specifieke magnetveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT-2011.19, Energy Solutions, Duit.



**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03    Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011    Blad: 06



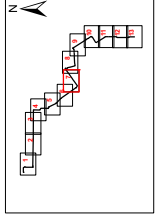
- Legenda**
- open ontgraving
  - boring
  - specifieke magnetveldzone
  - kadastrale percelen

Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO-4812011.19, Energy Solutions, Ditt.



**NOP**  
**Specifieke magneetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03    Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011    Blad: 07



**Legenda**

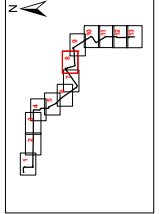
- open ontgraving
- boeging
- specifieke magneetveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magneetveldzone op basis van rapport nr. ENECO...RPT-2011.19, Energy Solutions, Duit.



**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03    Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011    Blad: 08



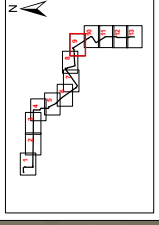
**Legenda**

- open ontgraving
- boring
- specifieke magnetveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.01, Energy Solutions, Duit.







**Legenda**

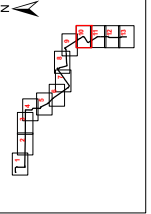
- open ontgraving
- boring
- specifieke magneteveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magneteveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.01, Energy Solutions, Ditt.



**NOP**  
**Specifieke magnetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03    Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011    Blad: 10



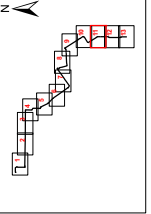
- Legenda**
- open ontgraving
  - boeg
  - specifieke magnetveldzone
  - kadestrate percelen

Gegevens specifieke magnetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.10, Energy Solutions, Duit.



**NOP**  
**Specifieke magneetveldzone**

Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 11

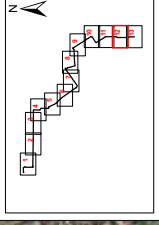


**Legenda**

- open ontgraving
- boring
- specifieke magneetveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magneetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.01, Energy Solutions, Duit.





**Legenda**

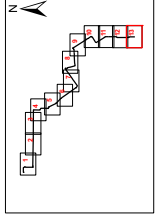
- open ontgraving
- boring
- specifieke magneteveldzone
- kadastrale percelen

Gegevens specifieke magneteveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT-2011-19, Energy Solutions, Duit.



**NOP**  
**Specifieke magneetveldzone**

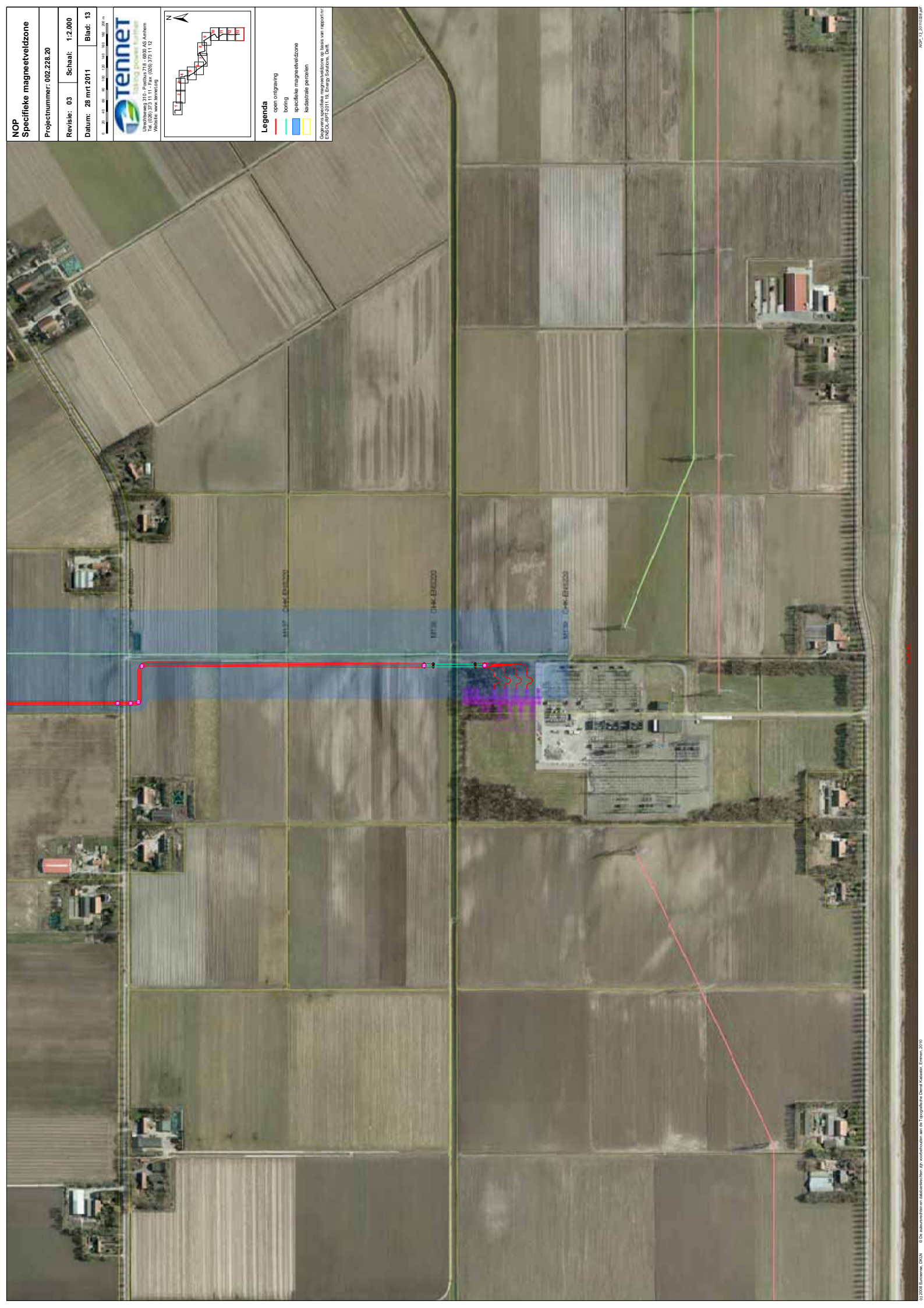
Projectnummer: 002.228.20  
Revisie: 03      Schaal: 1:2.000  
Datum: 28 mrt 2011      Blad: 13



**Legenda**

- open ontgraving
- boeging
- specifieke magneetveldzone
- bestaande percelen

Gegevens specifieke magneetveldzone op basis van rapport nr. ENCO...RPT2011.19, Energy Solutions, Duit.





# Bijlage 5

## Kaart kabeltracé Noordoostpolder

### Met RD coördinaten kritieke punten



| nr | x     | y     |
|----|-------|-------|
| 1  | 82084 | 52474 |
| 2  | 82084 | 52474 |
| 3  | 82084 | 52474 |
| 4  | 82084 | 52474 |
| 5  | 82084 | 52474 |
| 6  | 82084 | 52474 |
| 7  | 82084 | 52474 |
| 8  | 82084 | 52474 |
| 9  | 82084 | 52474 |
| 10 | 82084 | 52474 |
| 11 | 82084 | 52474 |
| 12 | 82084 | 52474 |
| 13 | 82084 | 52474 |
| 14 | 82084 | 52474 |
| 15 | 82084 | 52474 |
| 16 | 82084 | 52474 |
| 17 | 82084 | 52474 |
| 18 | 82084 | 52474 |
| 19 | 82084 | 52474 |
| 20 | 82084 | 52474 |
| 21 | 82084 | 52474 |
| 22 | 82084 | 52474 |
| 23 | 82084 | 52474 |
| 24 | 82084 | 52474 |
| 25 | 82084 | 52474 |
| 26 | 82084 | 52474 |
| 27 | 82084 | 52474 |
| 28 | 82084 | 52474 |
| 29 | 82084 | 52474 |
| 30 | 82084 | 52474 |
| 31 | 82084 | 52474 |
| 32 | 82084 | 52474 |
| 33 | 82084 | 52474 |
| 34 | 82084 | 52474 |
| 35 | 82084 | 52474 |
| 36 | 82084 | 52474 |
| 37 | 82084 | 52474 |
| 38 | 82084 | 52474 |
| 39 | 82084 | 52474 |
| 40 | 82084 | 52474 |
| 41 | 82084 | 52474 |
| 42 | 82084 | 52474 |
| 43 | 82084 | 52474 |
| 44 | 82084 | 52474 |
| 45 | 82084 | 52474 |
| 46 | 82084 | 52474 |
| 47 | 82084 | 52474 |
| 48 | 82084 | 52474 |
| 49 | 82084 | 52474 |
| 50 | 82084 | 52474 |

**Coordinate punten**

**Legend:**

- pink dot: punten met coördinaten
- red line: lijn met coördinaten
- green line: 15kV hoogspanning
- yellow line: 110kV hoogspanning
- orange line: 110kV hoogspanning
- blue line: Boring
- grey line: Open oeverweg

**NOP track**

- Blue line: 15kV hoogspanning
- Yellow line: 110kV hoogspanning
- Orange line: 110kV hoogspanning
- Blue line: Boring
- Grey line: Open oeverweg

Waarde Concept: Datum: 21.03.2011  
 Schaal: 1:10.000 Formaat: A0  
 Kerntekst: 224-110kV NOP 110kV  
 0 200 400 600 800  
 Met deze tekening wordt de realisatie van de beschreven investering in de vorm van een netbouwplan vastgelegd.



## 110 kV STATION WESTERMEERDIJK

### Analyse magneetveldzone

*Opdrachtgever:* TenneT  
*Uitgevoerd door:* Liandon  
*Auteurs:* Teunis Brand, Maarten van Bentem  
*Datum:* 21 april 2011  
*Documentnummer:* TEP2118TB110325a



## COLOFON

### Liandon

Bij Liandon zijn de strategische kennis en kunde op het gebied van energieopwek, -opslag, energie-infrastructuren alsmede eindverbruikerstoppassingen gebundeld. Deze gebundelde kennis dient als basis voor het uitvoeren van turnkey projecten alsmede het doen van advisering en onderzoek. Daarmee wil Liandon het mogelijk maken dat haar klanten kunnen acteren als world class spelers.

### Liandon BV

Dijkgraaf 4, 6921 RL Duiven  
Postbus 50, 6920 AB Duiven  
Telefoon: (026) 844 71 11  
Fax: (026) 844 72 00

Vollstraat 2, 1817 DD Akmaar  
Postbus 384, 1800 AJ Akmaar  
Telefoon: (072) 514 52 08  
Fax: (072) 514 53 08

| <i>Datum</i>              | <i>Status</i> | <i>Goedgekeurd Liandon</i>  | <i>Akkoord TenneT</i>  |
|---------------------------|---------------|---|--|
| 15-03-11                  | Concept       | Jan Breedveld   | François Lodewijckx  |
| 21-04-11                  | Definitief    | Jan Breedveld   | François Lodewijckx  |
| <i>Paraaf goedgekeurd</i> |               |  | bla <br>B. KLASSMAN |

© 2011, Liandon BV, Duiven

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, in enige vorm of enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen, of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Liandon.

## Samenvatting

In en langs het IJsselmeer worden ter hoogte van de westrand van de Noordoostpolder in de nabije toekomst diverse nieuwe windparken gerealiseerd. Deze windparken worden door TenneT aangesloten op het 110 kV elektriciteitstransportnet door middel van een nieuw te bouwen 110 kV station Westermeerdijk (WMD110).

De doelstelling van dit rapport is tweeledig, namelijk het inzicht geven van de ligging van de 0.4  $\mu$ T magneetveldzone rondom het station in het licht van het overheidsbeleid met betrekking tot magneetvelden en het bepalen van de 100  $\mu$ T magneetveld contour ten behoeve van de algemene bevolking in het licht van de door de overheid aanbevolen te hanteren normen.

In 2010 zijn er een aantal bijeenkomsten geweest met verschillende partijen om te komen tot eenduidige uitgangspunten en rekenregels voor kabelverbindingen en stations voor het Randstad380-project. Van deze bijeenkomsten zijn verslagen gemaakt door het RIVM. Voor de berekeningen die in dit rapport zijn gemaakt, zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals deze zijn beschreven in de genoemde verslagen.

Van het stationsontwerp wordt het magneetveld middels het simulatie pakket EFC bepaald. In dit ontwerp is de kabelloop naar ENS binnen het station zodanig geconfigureerd dat er een optimale situatie is ontstaan voor de resulterende magneetvelden.

De magneetveldcontour van 0.4  $\mu$ T ligt bij het station Westermeerdijk op een tweetal locaties buiten de erfgrans, namelijk aan de zuidzijde van het station en ter hoogte van de kabelverbinding naar ENS110. De 0.4  $\mu$ T magneetveld contour blijft voldoende ver van gevoelige bestemmingen vandaan, zoals uit de plankaart blijkt. De 100  $\mu$ T contour ligt ruim binnen de erfgrans van het station. De stations van de Windkoepel zijn niet meegenomen in de berekening.

## Inhoudsopgave

|                  |   |           |
|------------------|---|-----------|
| <b>1</b>         | <b>Inleiding</b> .....                            | <b>5</b>  |
| <b>2</b>         | <b>Beschrijving station Westermeerdijk</b> .....  | <b>6</b>  |
| 2.1              | Schema .....                                      | 6         |
| 2.2              | Lay-out.....                                      | 7         |
| 2.3              | Componenten.....                                  | 8         |
| <b>3</b>         | <b>Berekening magneetvelden</b> .....             | <b>9</b>  |
| 3.1              | Uitgangspunten .....                              | 9         |
| 3.2              | 3D-model .....                                    | 10        |
| 3.3              | Magneetveld contouren.....                        | 13        |
| <b>4</b>         | <b>Conclusie</b> .....                            | <b>16</b> |
| <b>Bijlage 1</b> | <b>Referenties</b> .....                          | <b>17</b> |
| <b>Bijlage 2</b> | <b>Magneetveld kabelverbinding</b> .....          | <b>18</b> |
| <b>Bijlage 3</b> | <b>Model van laadstroomcompensatiespoel</b> ..... | <b>20</b> |

## 1 Inleiding

### *Achtergrond*

In en langs het IJsselmeer worden ter hoogte van de westrand van de Noordoostpolder in de nabije toekomst diverse nieuwe windparken gerealiseerd. Deze windparken worden door TenneT aangesloten op het 110 kV elektriciteitstransportnet door middel van een nieuw te bouwen 110 kV station Westermeerdijk (WMD110). Dit nieuwe station zal in eerste instantie een drietal klantaansluitingen krijgen met een totaal vermogen van 509 MVA. Dit vermogen wordt getransporteerd door middel van een kabelverbinding naar 110 kV station Ens (ENS110). De kabelverbinding bestaat uit drie parallelle kabels die naast elkaar in platvlak gelegd worden.

### *Doelstelling*

De doelstelling van dit rapport is tweeledig, namelijk het inzicht geven van de ligging van de 0.4  $\mu\text{T}$  magneelveldzone rondom het station in het licht van het overheidsbeleid met betrekking tot magneetvelden en het bepalen van de 100  $\mu\text{T}$  magneelveld contour ten behoeve van de algemene bevolking in het licht van de door de overheid aanbevolen te hanteren normen.

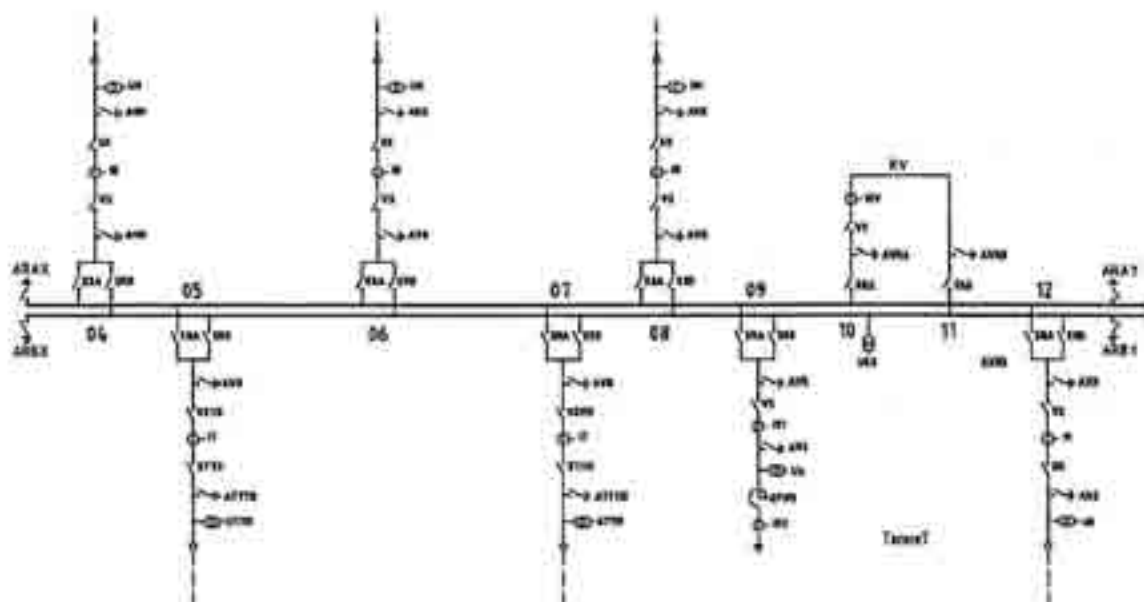
### *Leeswijzer*

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het station Westermeerdijk. Hoofdstuk 3 beschrijft de uitgangspunten en de analyse van de magneetvelden van het station. Hoofdstuk 4 sluit af met een conclusie en een aanbeveling.

## 2 Beschrijving station Westermeerdijk

### 2.1 Schema

In Figuur 1 is het single line schema weergegeven van het 110 kV station Westermeerdijk. Dit nieuwe station zal in eerste instantie een drietal klantaansluitingen krijgen met een totaal opgesteld windvermogen van 509 MVA. Dit vermogen wordt getransporteerd door middel van een drietal kabelverbindingen naar station ENS110.



Figuur 1, schema station Westermeerdijk.

De figuur is ontleend aan tekening 'One-line 110 kV station Westermeerdijk' met tekeningnummer VWMD, blad 001, datum 02-02-2011 van TenneT.

Het station heeft de onderstaande kenmerken:

- Air Insulated switchgear.
- Dubbelraai op 110 kV met een koppelveld (in Figuur 1, velden 10 en 11). De nominale stroom bedraagt 3150 A.
- 3 kabels (velden 04, 06 en 08) vanaf de rail naar station ENS110, deze staan parallel geschakeld. Het transportvermogen van de kabelverbinding tijdens normale bedrijfsvoering is 509 MVA.
- Beide rails zijn tijdens bedrijf parallel geschakeld door middel van het koppelveld. De nominale stroom van het koppelveld bedraagt 3150 A.
- Laadstroomcompensatiespoel van 50 Mvar (aangesloten op veld 09 in Figuur 1).
- Drie klantaansluitingen met een totaal vermogen van 509 MVA (van links naar rechts):
  - Veld 05: 195 MVA;
  - Veld 07: 144 MVA;
  - Veld 12: 170MVA.

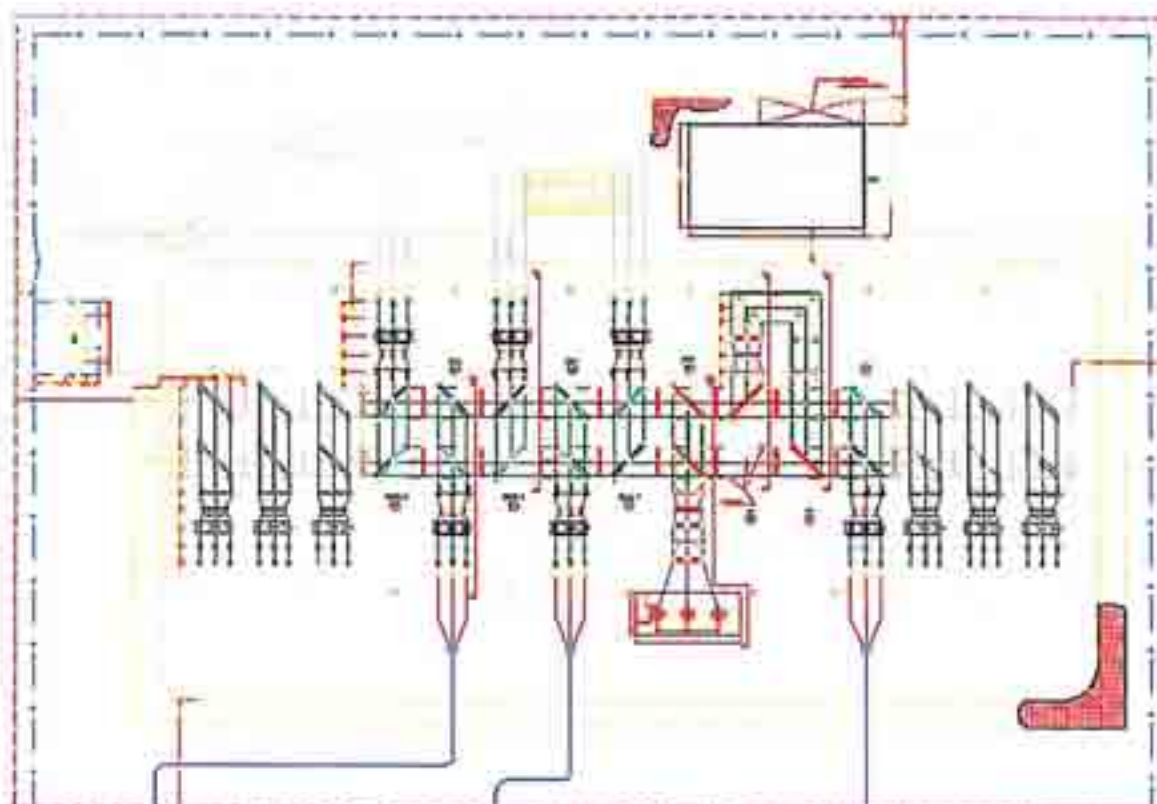
- De klantvelden worden aangesloten met een 110 kV kabel in driehoeksligging. De hart op hart afstand van de drie fasen bedraagt 100 mm.
- Het station heeft 6 reserve kabelvelden, deze zijn niet in Figuur 1 aangegeven omdat ze ook nog niet worden gebouwd.

De vermogenstroom in het station is – in lijn met de afspraken zoals deze door RIVM zijn vastgelegd – één richting op, namelijk vanaf de klantaansluiting naar de hoofdlijn.

De laadstroomcompensatiespoel wordt ingezet om de spanningshuishouding van het station WMD110 te kunnen regelen als er geen vermogen geleverd wordt door de klantaansluitingen. Deze spoel kan alleen volledig in- of volledig uitgeschakeld worden.

## 2.2 Lay-out

In Figuur 2 is de lay-out van het station Westerveerdiijk weergegeven. De lay-out past 1-op-1 op het schema van Figuur 1. De 6 reserve velden zijn in de lay-out weergegeven in lichtgrijs. Aan beide zijden van het station zijn er 3 geprojecteerd. De erfgrans van het station is weergegeven door de paarse, onderbroken lijn.



*Figuur 2, lay-out van station Westerveerdiijk*

In Figuur 2 is ook de maatvoering weergegeven. Door de verkleinde weergave van de lay-out is deze niet leesbaar. Hiervoor wordt verwezen naar de originele tekening.

Aan de linkerzijde is het eigen bedrijf van het station aangegeven.

Naast de lay-out zijn er ook tekeningen beschikbaar van diverse dwarsdoorsneden en van het kabelbed. De tekeningen zijn in Tabel 1 weergegeven.

| Tekening         | Tekeningnummer  |
|------------------|---|
| Kabelveld 110 kV | Kabelveld 110 kV, blad 001                                |
| Lay-out          | EM velden Liandon, dd 10-02-2011                          |
| Kabelbed         | Notitie TI-ARL 10-448, datum 29 maart 2010, pag. 5 van 19 |

Tabel 1, overzicht diverse maatvoering tekeningen

### 2.3 Componenten

Het station is opgebouwd uit verschillende hoogspanningscomponenten. Van deze hoogspanningscomponenten zijn tekeningen met de bijbehorende maatvoeringen beschikbaar gesteld door TenneT. In Tabel 2 zijn deze componenten weergegeven.

| Component                  | Leverancier | Tekeningnummer | Datum [dd-mm-YYYY]<br>tekeninghoofd |
|----------------------------|-------------|----------------|-------------------------------------|
| Laadstroomcompensatiespoel | Trench      | 21045735 1/1   | 05-02-2010                          |
| Spanningstransformator     | Pfiffner    | 4-81.951       | 23-06-2006                          |
| Scheider                   | Mesa        | 09G296         | 25-11-2009                          |
| Aarder                     | Mesa        | 09G299         | 15-12-2009                          |
| Pantograaf                 | Mesa        | 09G357         | 22-12-2009                          |
| Vermogenschakelaar         | Siemens     | B01-h          | 07-05-2008                          |

Tabel 2, overzicht tekeningen van componenten

Van de laadstroomcompensatiespoel is aanvullende informatie beschikbaar gesteld door de leverancier:

- Op de tekening is aangegeven dat de spoel uit twee delen bestaat. Beide windingen zijn in dezelfde richting gewikkeld en op elkaar gestapeld.
- In het midden zijn de twee delen zodanig aan elkaar aangesloten alsof het één spoel is. De richting van de stroom is door beide spoelhelften hetzelfde.

## 3 Berekening magneetvelden

### 3.1 Uitgangspunten

#### *Algemeen*

Door het RIVM is in opdracht van het ministerie van VROM een handreiking [1] opgesteld voor magneetveldberekeningen bij bovengrondse lijnen. Hierin staat nauwkeurig beschreven op welke manier de berekening uitgevoerd moet worden en welke waarde van het magneetveld nagestreefd dient te worden. In 2010 zijn er een aantal bijeenkomsten geweest met verschillende partijen om te komen tot eenduidige uitgangspunten en rekenregels voor kabelverbindingen en stations voor het Randstad380 project. Van deze bijeenkomsten zijn verslagen gemaakt door het RIVM [4, 5]. Voor de berekeningen die in dit rapport zijn gemaakt, zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals deze zijn beschreven in de genoemde verslagen.

#### *Ontwerp*

De basis voor de magneetveldberekeningen is het vigerende ontwerp van station Westerbeerdijk zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Het eigenbedrijf van het station wordt niet mee gemodelleerd. Verhoudingsgewijs zal dit erg weinig bijdragen aan het magneetveld.

Het aardnet van het station wordt niet gemodelleerd. Bij de magneetveld berekening wordt gezocht naar de worst case situatie. Het meenemen van het aardnet zal namelijk leiden tot verlaging van het magneetveld.

Vanuit het ontwerp worden onder andere onderstaande invoergegevens gebruikt:

- Het aantal, de liggingconfiguratie en de opbouw van de kabelcircuits;
- De hoogte van de rail boven maalveld, de afstanden tussen de fasen;
- Positie van de kabelvelden en overige aansluitingen;
- Positie van de laadstroomcompensatiespoel;
- Positie van het koppelveld.

#### *Software*

Voor het berekenen van de magnetische veldsterkte wordt het softwarepakket EFC400 versie 2008 (build 2786) gebruikt. Met EFC400 worden de berekeningen driedimensionaal uitgevoerd, waarbij de relevante stroomvoerende delen van het station gemodelleerd worden.

EFC400: Programmatuur van Forschungsgesellschaft für Energie und Umwelttechnologie (FGEU, mbH, Berlin, Duitsland).

#### *Magneetveld*

De berekende waarden van het magneetveld zijn jaargemiddelden. In de praktijk kan het voorkomen dat deze waarden op enig moment worden overschreden, waarbij de jaargemiddelde waarde toch onder de genoemde waarde blijft.

#### *Stromen*

Magneetvelden worden veroorzaakt door de stroom door de geleiders. De opgegeven vermogens van de klantaansluitingen en de spoel dienen daarom vertaald te worden naar stromen in het gehele station. Het station kent twee verschillende bedrijfsvoerings situaties:



1. Een situatie waarbij de klanten vermogen aanleveren vanaf de windparken en waarbij de laadstroomcompensatiespoel uitgeschakeld staat;
2. Een situatie waarbij de klantvelden weinig tot geen vermogen aanleveren en waarbij de laadstroomcompensatiespoel ingeschakeld staat.

Daarnaast leveren windparken geen constant vermogen. Het geleverde vermogen is immers afhankelijk van de windsnelheid. Als het totaal geleverde vermogen van windturbines op land omgerekend wordt naar vollast uren, blijkt dat deze windturbines 1800 uur per jaar op vollast draaien. Dat is 20% van de tijd van het jaar. Voor windturbines op zee is dat 30%.

In Tabel 3 is een vertaling gemaakt van de bekende stromen en vermogens naar rekenstromen om het jaargemiddelde magneetveld te berekenen. De vertaling en de resulterende rekenstromen zijn in overleg met TenneT vastgesteld.

| Nr. | Component                   | Vermogen [MVA] | Stroom [A] | Rekenstroom [A] | Opmerking   |
|-----|-----------------------------|----------------|------------|-----------------|---|
| 1   | Klantveld 05                | 195            | 1023       | 512             | Windpark aansluiting, 50% jaargemiddeld.                    |
| 2   | Klantveld 07                | 144            | 756        | 378             | Windpark aansluiting, 50% jaargemiddeld.                    |
| 3   | Klantveld 12                | 170            | 892        | 446             | Windpark aansluiting, 50% jaargemiddeld.                    |
| 4   | Kabelverbinding naar ENS    | 509            | 2672       | 1781            | Voor de kabelverbinding wordt 66% aangehouden.              |
| 5   | Per kabelcircuit            | 170            | 891        | 594             | Voor elk kabelcircuit wordt 66% aangehouden.                |
| 6   | Hoofdrail (dubbelrail, n-1) | 600            | 3150       | 1575            | Beide rails zijn ingesteld op 50% van de nominale stroom    |
| 7   | Koppelveld                  | 600            | 3150       | 1575            | Het koppelveld is ingesteld op 50% van de nominale stroom   |
| 8   | Laadstroomcomp. Spoel       | 50             | 262        | 131             | Inschatting is dat deze 50% van de tijd ingeschakeld staat. |

Tabel 3, rekenstromen voor jaargemiddelde magneetveld

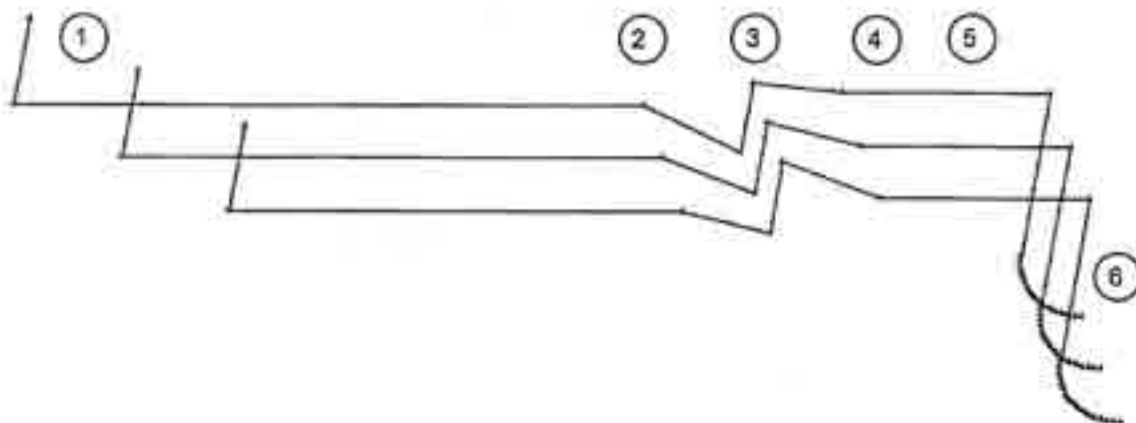
#### Berekening

Van het stationsontwerp wordt het magneetveld middels het simulatie pakket EFC bepaald. In dit ontwerp is de kabelloop naar ENS binnen het station zodanig geconfigureerd dat er een optimale situatie is ontstaan voor de resulterende magneetvelden. In Bijlage 2 is de berekening van het magneetveld uitgewerkt van de optimale kabelligging.

### 3.2 3D-model

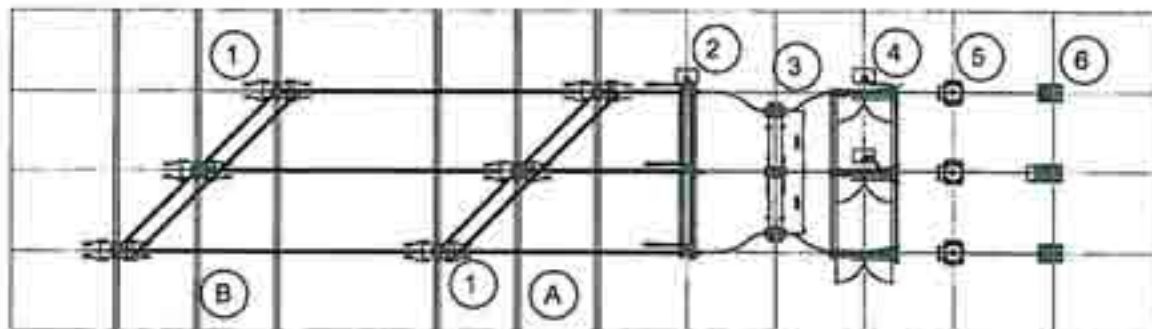
Om het magneetveld te kunnen berekenen moet een 3D-model van het station worden gemaakt. Om dit te realiseren worden in EFC alle stroomvoerende delen van het station gemodelleerd. Vervolgens krijgt elk stroomvoerend deel de bijbehorende fase (klokgetal 2, 6 of 10) en stroomwaarde.

In Figuur 3 is een voorbeeld gegeven van een onderdeel van het station, namelijk een kabelveld dat op rail B is aangesloten. In Figuur 4 is de bijbehorende lay-out van dit kabelveld weergegeven (detail uit tekening 'Kabelveld 110 kV', zie Tabel 1).



Figuur 3, 3D-model van een kabelveld

In bovenstaande figuur zijn de pantografen naar rail B wel gemodelleerd en naar rail A niet. Dat wordt ingegeven vanuit het feit dat de pantograaf naar rail A geen stroom voert en daarom geen bijdrage levert aan het magneetveld.

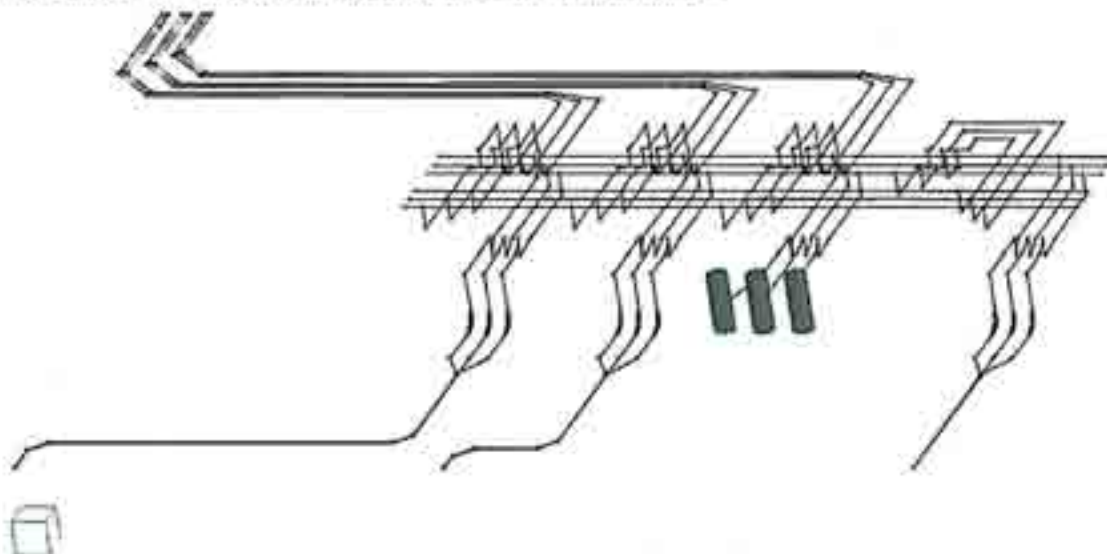


Figuur 4, lay-out van een kabelveld (detail)

Legenda:

1. Pantograafscheider;
2. Railaarder;
3. Vermogenschakelaar;
4. Kabelscheider;
5. Spanningstransformator;
6. Kabeleindsluiting;
- A. Rail A;
- B. Rail B.

In Figuur 5 is het volledige 3D-model opgenomen van het station.

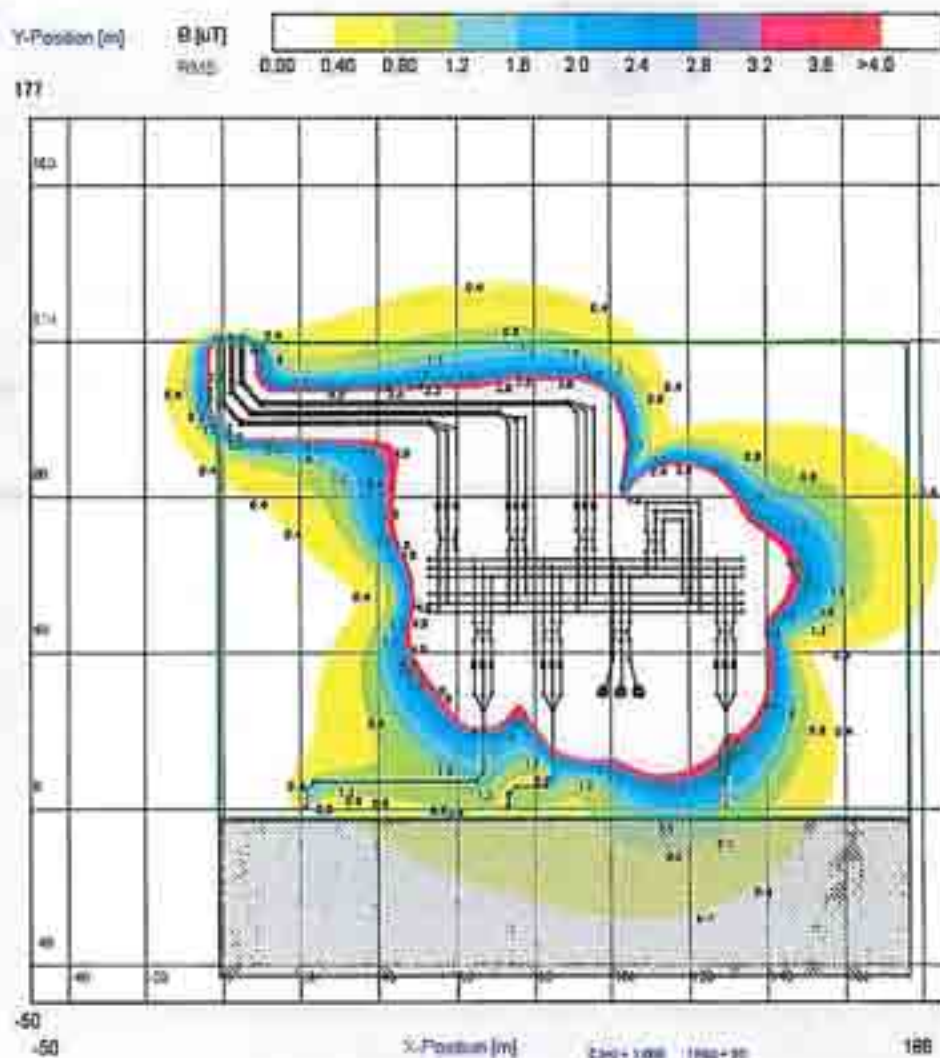


*Figuur 5, 3D-model station Westerveerdijk*

Midden onder zijn de drie spoelen van de laadstroomcompensatiespoel zichtbaar. Het model van deze spoel is gebaseerd op een magneetveldberekening die ontvangen is van de leverancier. In Bijlage 3 is dit model toegelicht.

### 3.3 Magneetveld contouren

De geel-witte overgang in Figuur 6 markeert de jaargemiddelde  $0.4 \mu\text{T}$  contour van het magneetveld. De erfgrens is weergegeven met een groen gemarkeerde rechthoek. Aan de rechterzijde (zuidkant) steekt de contour maximaal 10 m uit, Aan de boven en linkerzijde steekt de contour ook uit buiten de erfgrens. Deze contour wordt veroorzaakt door de kabelverbinding naar Ens. De inrichting van de kabelloop cq. railloop aan de achterzijde van het station is nog niet bekend. Daarom is er een arcering toegepast over de berekende contouren van het magneetveld.



Figuur 6, magneetveld station Westerveerdijk

In Figuur 7 is de 0.4  $\mu\text{T}$  magneetveld contour (geel-witte overgang) van het magneetveld van het station Westerveerdijk weergegeven ten opzichte van een uitsnede van de zogenaamde 'plankaart'. Op deze kaart is de ligging van het station Westerveerdijk aangegeven door middel van een oranje rechthoek.

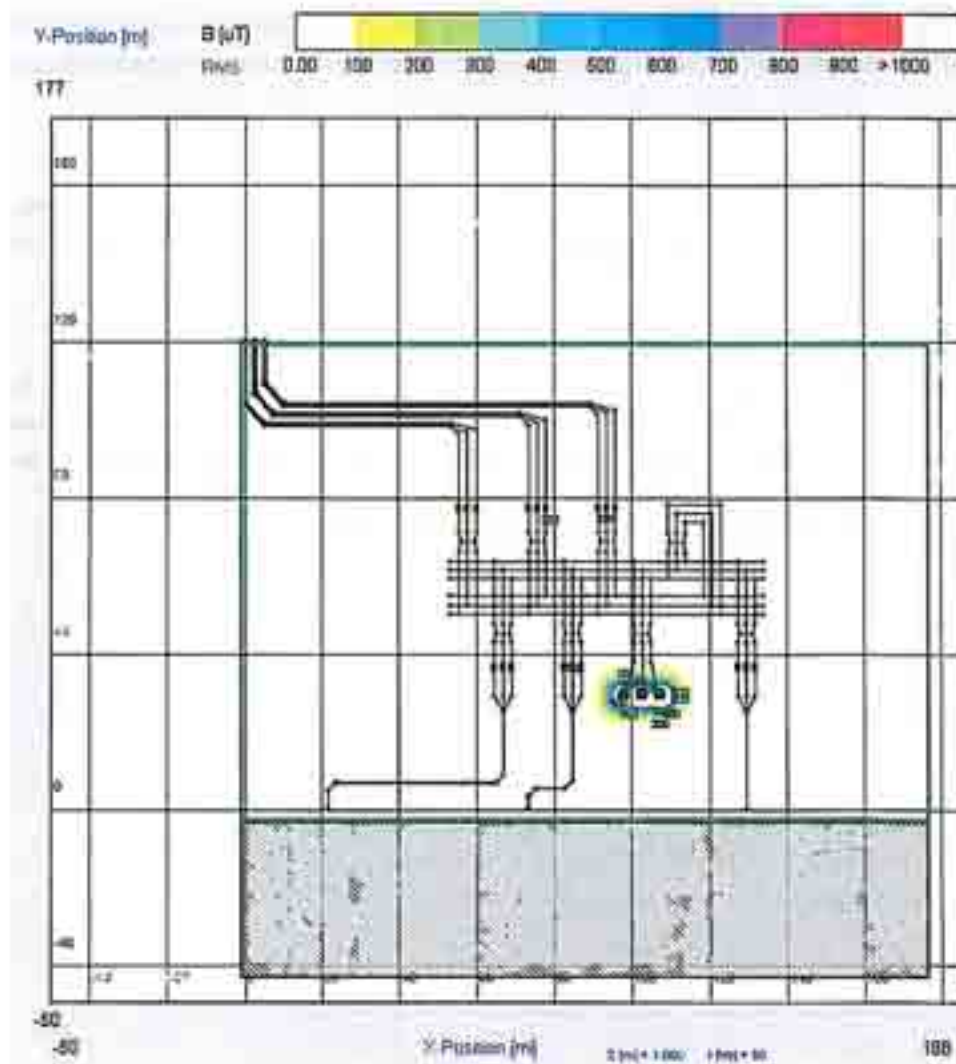


*Figuur 7, 0.4  $\mu\text{T}$  magneetveld contour van station geprojecteerd op plankaart*

Uit Figuur 7 blijkt dat de 0.4  $\mu\text{T}$  magneetveld contour voldoende ver van gevoelige bestemmingen [2] vandaan ligt.

De uitsnede van de plankaart is ontleend aan tekening 'plankaart controle 18022011.dwg' ontvangen van TenneT.

In Figuur 8 is het magneetveld opnieuw weergegeven, maar dan met een andere schaalverdeling. In deze figuur markeert de geel-witte overgang de 100  $\mu\text{T}$  contour (de grenswaarde voor de algemene bevolking).



*Figuur 8, 100  $\mu\text{T}$  contour referentie ontwerp*

De 100  $\mu\text{T}$  magneetveld contour valt ruim binnen de erfgrans van het station.

## 4 Conclusie

De conclusie beschrijft het antwoord op de doelstelling van het onderzoek, namelijk het inzicht geven van de ligging van de 0.4  $\mu\text{T}$  magneetveldzone rondom het station in het licht van het overheidsbeleid met betrekking tot magneetvelden en het bepalen van de 100  $\mu\text{T}$  magneetveld contour ten behoeve van de algemene bevolking in het licht van de door de overheid aanbevolen te hanteren normen.

### *Uitgangspunten*

In 2010 zijn er een aantal bijeenkomsten geweest met verschillende partijen om te komen tot eenduidige uitgangspunten en rekenregels voor kabelverbindingen en stations voor het Randstad380-project. Van deze bijeenkomsten zijn verslagen gemaakt door het RIVM. Voor de berekeningen zijn de uitgangspunten gehanteerd zoals deze zijn beschreven in de genoemde verslagen.

### *Magneetveld contour*

De magneetveldcontour van 0.4  $\mu\text{T}$  ligt bij het station Westerveerdiijk op een tweetal locaties buiten de erfgrans, namelijk aan de zuidzijde van het station en ter hoogte van de kabelverbinding naar ENS110. De 0.4  $\mu\text{T}$  magneetveld contour blijft voldoende ver van gevoelige bestemmingen vandaan, zoals uit de plankaart blijkt. De 100  $\mu\text{T}$  contour ligt ruim binnen de erfgrans van het station. De stations van de Windkoepel zijn niet meegenomen in de berekening.

## Bijlage 1 Referenties

Onderstaande referenties zijn gebruikt:

1. Kelfkens, G., Pruppers, M.J.M. *Handreiking voor het berekenen van de breedte van de specifieke magneetveldzone bij bovengrondse hoogspanningslijnen*. RIVM, versie 3.0, 25 juni 2009.  
Bron: <http://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/>
2. Cramer, J., *Verduidelijking van het advies met betrekking tot hoogspanningslijnen*. Directoraat-Generaal Milieu, Directie Risicobeleid, 4 november 2008, kenmerk DGM/2008105664.  
Bron: <http://www.rivm.nl/hoogspanningslijnen/>
3. Doeland, J.W., *Voorselectie kabeltype 110kV Verbinding Westerveerdijk – Emmeloord – Ens.* TenneT, 29 maart 2010, referentie TI-ARL 10-488.
4. 'Overleg TenneT, KEMA, Petersburg en RIVM, "rekenmethodiek voor de magneetveldzone bij ondergrondse kabels en onderstations" – verslag', Bilthoven, RIVM, 3 juni 2010, 9:00u - 12:00u
5. 'Overleg TenneT, KEMA, Petersburg, Liandon en RIVM "rekenmethodiek magneetveldzone bij hoogspanningsstations" – verslag', Arnhem, TenneT, 18 november 2010, 14:00u - 16:30u.



## Bijlage 2 Magneetveld kabelverbinding

### Uitgangspunten

De onderstaande uitgangspunten worden gehanteerd voor de berekening van het magneetveld van de 110 kV kabels binnen de erfrens van station Westermeerdijk (zie [4]).

#### Kabelbed

- Sleuf in open ontgraving
- Liggingsdiepte : 1,8 m
- Hartafstand kabels : 0,5 m
- Hartafstand circuits : 2,5 m
- Liggingsconfiguratie : plat vlak
- Drie circuits

#### Vermogen

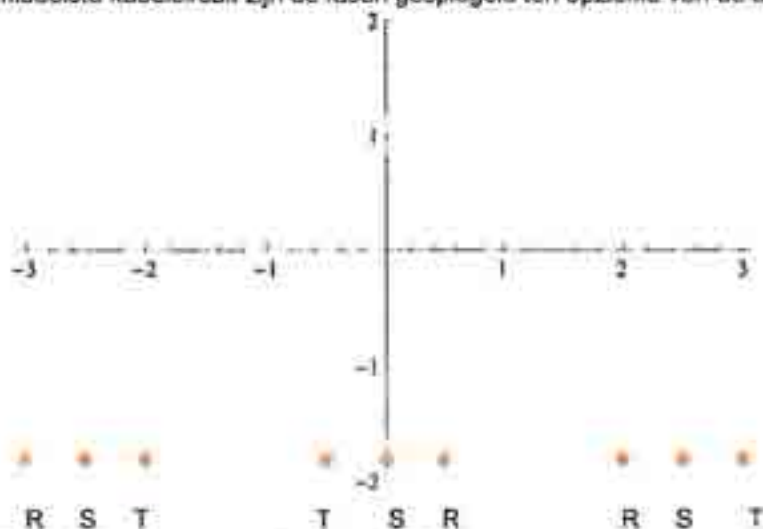
- Rekenstroom : 594 A RMS per fase
- Spanning : 110 kV
- fase per circuit : R-S-T T-S-R R-S-T

#### Modellering

- Schermstroom : Schermstroom wordt niet meegenomen
- Doorsnede geleiders : Geleiders worden oneindig dun verondersteld
- Lengte geleider : Als benadering worden oneindig lange geleiders verondersteld. In het CAD pakket van Landon betekent dit een lengte van 2000m. Het magneetveld is bepaald halverwege deze lengte.

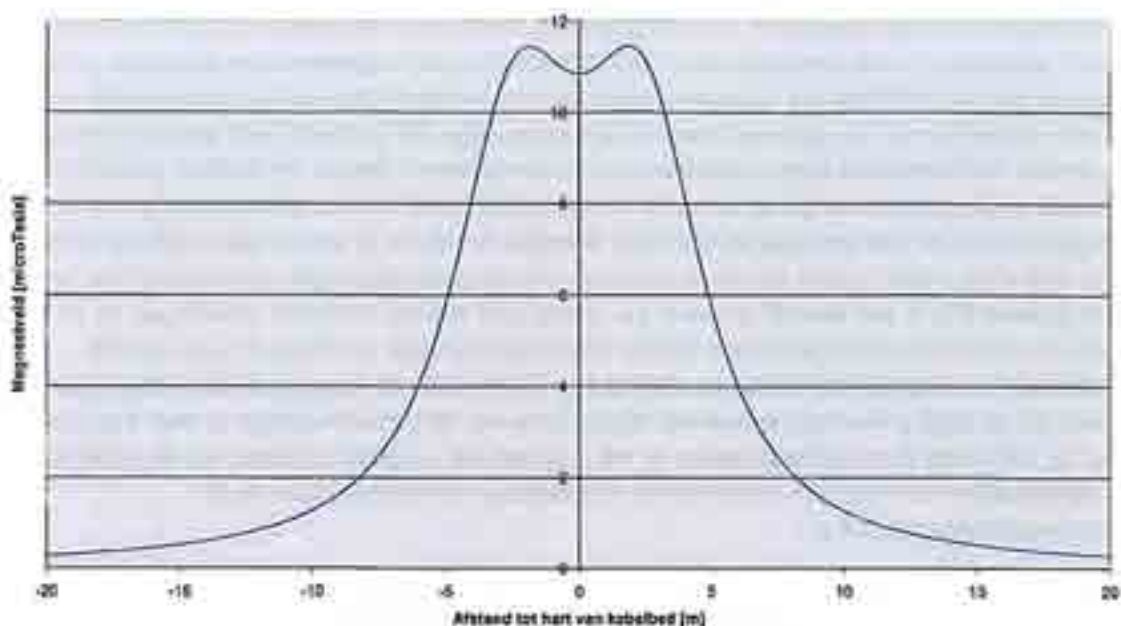
#### Magneetveld geoptimaliseerde fasen

In onderstaande figuur zijn de geleiders van de kabelverbinding weergegeven waarbij een optimalisatie in de kabelconfiguratie is toegepast om de magneetveld contour zo klein mogelijk te maken. Van het middelste kabelcircuit zijn de fasen gespiegeld ten opzichte van de buitenste twee.



In onderstaande figuur is het magneetveld op 1 meter hoogte weergegeven.

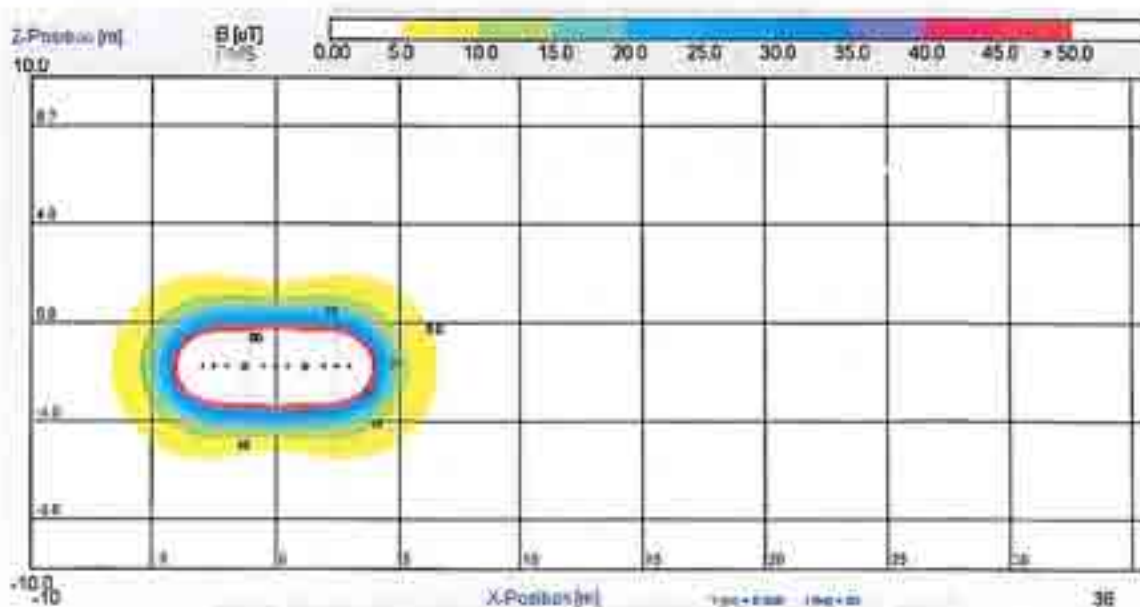
Magneetveld op 1 meter hoogte boven het kabelbed



*Relevante waarden*

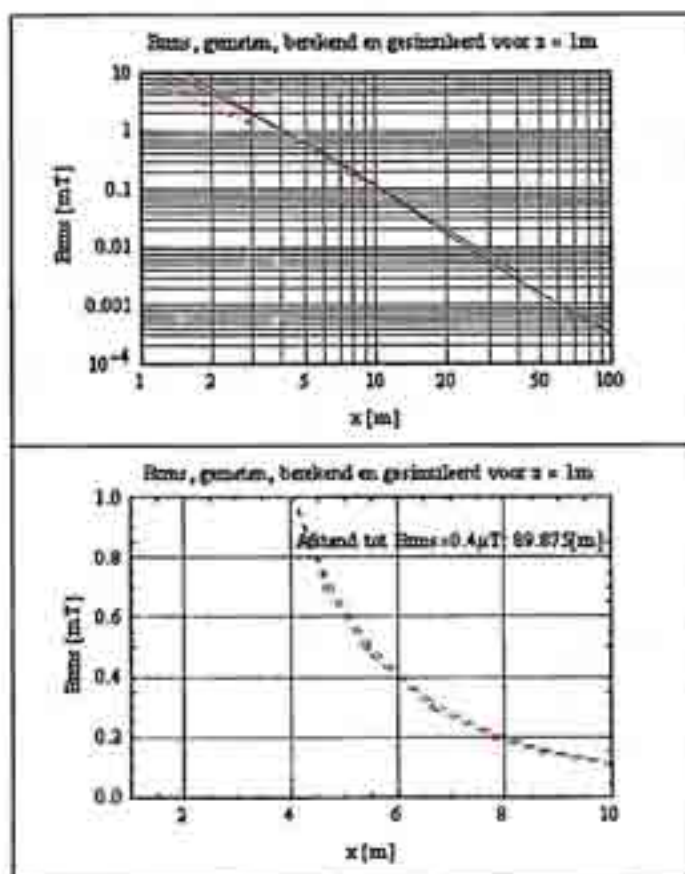
- Het maximale magneetveld bedraagt 11.446 µT op 1.86 meter uit het hart van het kabelbed.
- De grenswaarde van 0.4 µT bevindt zich op 16.82 meter uit het hart van het kabelbed.

In onderstaande figuur is het geoptimaliseerde magneetveld van de kabelverbinding weergegeven in een dwarsdoorsnede. De geel-witte overgang is hier de 5 µT magneetveldcontour.



### Bijlage 3 Model van laadstroomcompensatiespoel

Bij het inrichten van het onderstation bij Westerbeerdijk wordt een 3-tal spoelen gebruikt. Het exacte model is niet bekend in het simulatiepakket EFC-400 waarmee de magneetveldberekeningen worden uitgevoerd. Aan de fabrikant van de spoel is gevraagd om meetgegevens van het magneetveld zodat een beter model kan worden gebouwd voor het simulatiepakket. De fabrikant heeft een pdf bestand aangeleverd met berekende magneetveldcontouren voor de spoel. Hiervan zijn middels potlood en meetlat de magneetveldwaarden op verschillende afstanden vanaf het hart van de spoel gemeten (rode gevulde punten met gestippelde lijn). Deze waarden dienen nu te worden gemodelleerd middels a) een wiskundig model (groene lijn) en b) een spoel met de juiste afmetingen gesimuleerd met het pakket (paarse lijn). In een iteratief proces is een model gefit waarbij het aantal wikkelingen en de grootte van de stroom wordt gevarieerd. Tijdens dit iteratieve proces wordt a) een Log-Log plot gemaakt van het magneetveld versus de afstand  $x$  tot het hart van de spoel, en b) een lineaire plot gemaakt om de ligging van het magneetveld ten opzichte van de gemeten punten te laten zien (zie Figuur 9). Het model moet het best passen bij het magneetveld op grotere afstand van de spoel waar de magneetvelden klein zijn, om zo een goede schatting van  $x$  te kunnen doen bij de magneetveldsterkte van  $0.4 \mu\text{T}$ .



Figuur 9. magneetveld versus de afstand tot het hart van de spoel

**Bijlage 5:  
Archeologie**

- **Archeologisch vooronderzoek kabeltracé Westermeerdijk – Ens;  
een archeologische verwachtings- en advieskaart  
(RAAP Archeologisch adviesbureau, maart 2011)**
- **Advieskaart behorende bij archeologisch vooronderzoek**



**RAAP-RAPPORT 2258**

## **Kabeltracé Westermeerdijk - Ens**

**Gemeente Noordoostpolder**

**(herzien tracé maart 2011)**

**Archeologisch vooronderzoek: een  
archeologische verwachtings- en advieskaart**

*ir. G.H. de Boer & drs. J.A. Schenk*





Archeologisch Adviesbureau



## Colofon

**Opdrachtgever:** TenneT TSO B.V.

**Titel:** Kabeltracé Westermeerdijk-Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011); archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

**Status:** eindversie

**Datum:** 16 maart 2011

**Auteurs:** *ir. G.H. de Boer & drs. J.A. Schenk*

**Projectcode:** NOPO3

**Bestandsnaam:** RA2258\_NOPO3

**Projectleider:** ir. G.H. de Boer

**Projectmedewerker:** drs. J.A. Schenk

**ARCHIS-vondstmeldingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-waarnemingsnummers:** niet van toepassing

**ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer:** 40546

**Bewaarplaats documentatie:** niet van toepassing

**Autorisatie:** drs. K. Leijnse

**Bevoegd gezag:** gemeente Noordoostpolder

**ISSN:** 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendalseweg 5b

1382 LV Weesp

Postbus 5069

1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500

telefax: 0294-491 519

E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2011

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Samenvatting

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in maart 2010 en maart 2011 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen de schakelstations Westermeerdijk en Ens in de gemeente Noordoostpolder. Het onderzoek had betrekking op een zone van 500 m aan weerszijden van het kabeltracé en had tot doel een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor dit gebied.

In maart 2011 bleek dat het verloop van het kabeltracé tussen Emmeloord en Ens op enkele plaatsen aanzienlijk was gewijzigd. Om aanwezige en verwachte archeologische waarden voor het aangepaste tracé integraal te kunnen afwegen, is besloten een nieuwe rapportage op te stellen die betrekking heeft op het gehele tracé en niet alleen op de gewijzigde delen. De aanpassingen gelden in het bijzonder voor de archeologische verwachtingszones (kaartbijlage 1) en de archeologische vindplaatsen die binnen de 500 m bufferzone liggen. Onderhavig rapport vervangt daarmee de rapportage uit 2010 (De Boer & Schenk, 2010).

Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting alsmede de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens een advies geformuleerd met betrekking tot de omgang met de archeologische waarden in het gebied.

Op basis van de ontstaansgeschiedenis van de omgeving van het tracé is (van beneden naar boven) sprake van 4 geologische niveaus/lagen die archeologisch van belang zijn:

- het dekzand- en rivierduinlandschap (pleistocene ondergrond);
- de oeverwallen van de Vecht;
- het veenlandschap;
- de bodem van het Flevomeer/Almere/Zuiderzee/IJsselmeer.

Aan de hand hiervan is per niveau voor het gehele tracé een gespecificeerde archeologische verwachting bepaald. Deze verwachting alsmede de verwachte diepteligging van de archeologische niveaus is gekoppeld aan de diepte van de bodemingrepen. In algemene zin geldt dat bij uitvoering de voorgenomen ingrepen in het plangebied is geconcludeerd dat bij ongewijzigde uitvoering van de plannen in grote delen van het tracé de kans bestaat dat archeologische waarden zullen worden verstoord.

Vervolgens zijn op basis hiervan aanbevelingen opgesteld over de omgang met de bekende en verwachte archeologische waarden binnen uitvoering van de werkzaamheden. Daartoe zijn binnen het tracé 4 zones onderscheiden (kaartbijlage 1) met een advies ten aanzien van vervolgonderzoek:

- voor de **gele zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van dekzand binnen 2,5 m -Mv: wat betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van het pleistocene oppervlak exact(er) in kaart te brengen.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

- voor de **donkerroze zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van oeverwal- en geulsystemen binnen 2,5 m -Mv: dat betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit het Neolithicum en/of de Vroege Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de aanwezigheid en diepteligging van oeverwallen in kaart te brengen.
- voor de **oranje zone** geldt een grote kans op aanwezigheid van rivierduinen binnen 2,5 m -Mv: dat betekent dat rekening gehouden dient te worden met aanwezigheid van bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van de rivierduinafzettingen in kaart te brengen.
- voor de **groene zones** geldt dat binnen 2,5 m -Mv geen archeologisch relevante landschappelijke eenheden (oeverwallen, dekzand, rivierduinen en/of intact veen) worden verwacht. Voor deze zones wordt geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.

Met betrekking tot de uitkomsten van onderhavig onderzoek dient contact opgenomen te worden met de gemeente Noordoostpolder (contactpersoon: dhr. P. de Jager). Tevens wordt geadviseerd om het rapport ter beoordeling voor te leggen aan de provinciaal archeoloog van Flevoland.

# Inhoud

|  |    |
|--|----|
| <b>Samenvatting</b> .....  | 5  |
| <b>1 Inleiding</b> .....   | 9  |
| 1.1 Kader en doelstelling .....                                  | 9  |
| 1.2 Administratieve gegevens .....                               | 10 |
| 1.3 Toekomstige situatie .....                                   | 11 |
| 1.4 Onderzoeksopzet en richtlijnen .....                         | 11 |
| <b>2 Achtergrond en opzet</b> .....                              | 13 |
| 2.1 Kernbegrippen .....  | 13 |
| 2.2 Het archeologisch verwachtingsmodel .....                    | 14 |
| 2.3 Geraadpleegde bronnen en gegevens .....                      | 14 |
| <b>3 Landschap en bewoning</b> .....                             | 17 |
| 3.1 Geologische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied ..... | 17 |
| 3.2 Bewoningsgeschiedenis .....                                  | 20 |
| <b>4 Inventarisatie van bekende gegevens</b> .....               | 23 |
| 4.1 Geologie en bodem .....                                      | 23 |
| 4.2 Bekende archeologische waarden .....                         | 26 |
| <b>5 Archeologische verwachtings- en advieskaart</b> .....       | 31 |
| 5.1 Gespecificeerde archeologische verwachtingen .....           | 31 |
| 5.2 Advieskaart .....  | 34 |
| <b>Literatuur</b> .....  | 37 |
| <b>Gebruikte afkortingen</b> .....                               | 40 |
| <b>Verklarende woordenlijst</b> .....                            | 41 |
| <b>Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen</b> .....         | 43 |
| <b>Bijlage 1: ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé</b> .....     | 45 |
| <b>Bijlage 2: De Archeologische Monumentenzorg</b> .....         | 49 |

## **RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

# 1 Inleiding

## 1.1 Kader en doelstelling

In opdracht van TenneT TSO B.V. heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in maart 2010 en maart 2011 een bureauonderzoek uitgevoerd in verband met de aanleg van een 110 kV kabelverbinding tussen de schakelstations Westermeerdijk en Ens in de gemeente Noordoostpolder.

Dit onderzoek diende te worden uitgevoerd omdat realisatie van de plannen zou kunnen leiden tot aantasting of vernietiging van mogelijk aanwezige archeologische resten binnen het tracé. Het onderzoek had betrekking op een zone van 500 m aan weerszijden van het kabeltracé en omvatte het verwerven van informatie over bekende en verwachte archeologische waarden teneinde een gespecificeerde archeologische verwachting op te stellen voor dit gebied. Op basis van de gespecificeerde archeologische verwachting alsmede de aard en omvang van de voorgenomen bodemingrepen is vervolgens in hoofdstuk 5 een advies geformuleerd met betrekking tot eventueel archeologisch vervolgonderzoek.

In maart 2011 bleek dat het verloop van het kabeltracé tussen Emmeloord en Ens op enkele plaatsen aanzienlijk was gewijzigd. Om aanwezige en verwachte archeologische waarden voor het aangepaste tracé integraal te kunnen afwegen, is besloten een nieuwe rapportage op te stellen die betrekking heeft op het gehele tracé en niet alleen op de gewijzigde delen. De aanpassingen gelden in het bijzonder voor de archeologische verwachtingszones (kaartbijlage 1) en de archeologische vindplaatsen die binnen de 500 m bufferzone liggen. Onderhavig rapport vervangt daarmee de rapportage uit 2010 (De Boer & Schenk, 2010).

### Onderzoeksvragen

- Welke gegevens met betrekking tot archeologische waarden zijn reeds bekend over:
  - de locatie van het aan te leggen station Westermeerdijk?
  - het leidingtracé met een buffer van 500 m?
- Zijn op de locatie van het station Westermeerdijk en/of binnen het leidingtracé tot circa 2,5 m beneden maaiveld archeologische waarden aanwezig die (mogelijk) bedreigd worden door de plannen?
- Wat is de gespecificeerde verwachting ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Op welke manier dient bij realisering van de plannen met archeologische waarden te worden omgegaan?
- Is in het plangebied (locatie station Westermeerdijk en het leidingtracé) vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

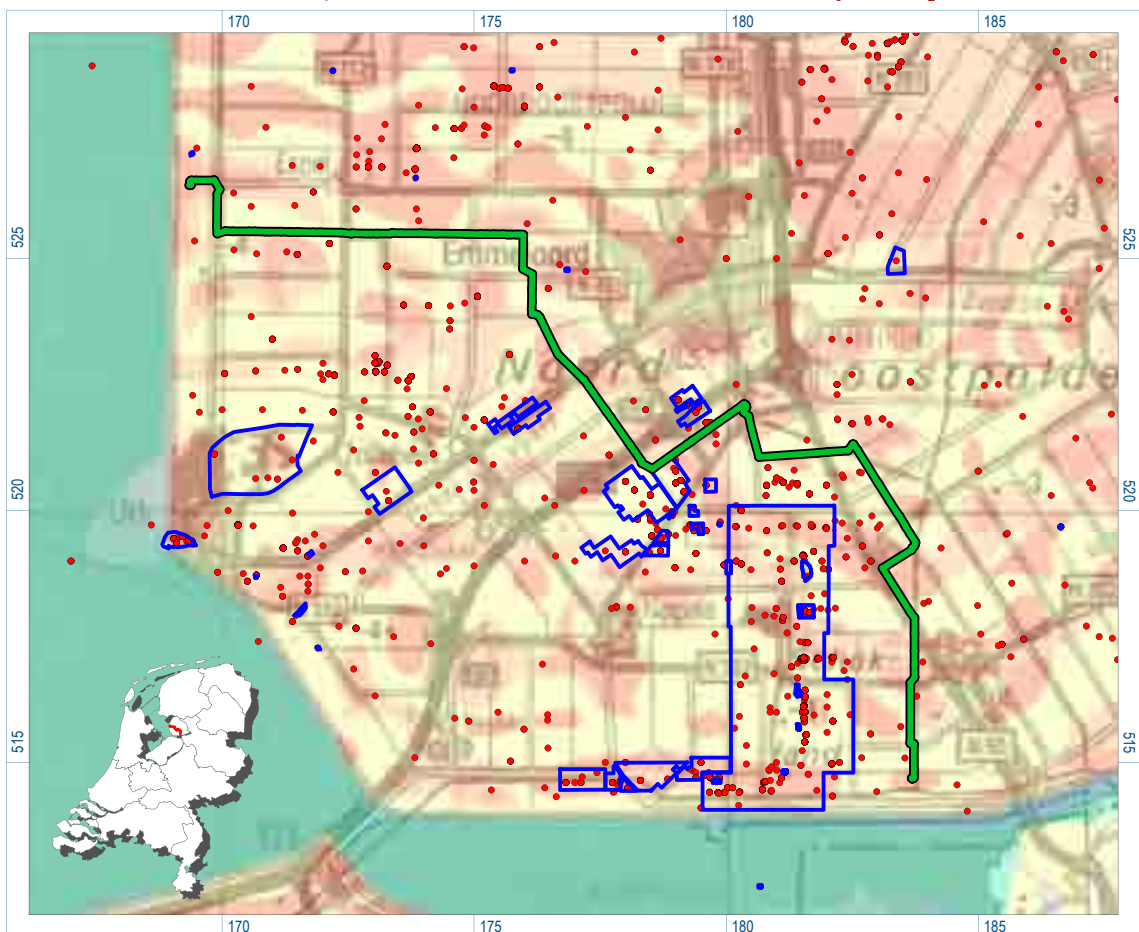
## 1.2 Administratieve gegevens

Het tracé loopt van de Westermeerdijk bij Espel via het schakelstation aan de Nagelerweg bij Emmeloord naar het station Ens aan de Ramsweg (figuur 1) en heeft een lengte van circa 25 km. Verder staat het tracé afgebeeld op kaartbladen 15G, 15H, 20F en 21A van de topografische kaart van Nederland (schaal 1:25.000) en valt het geheel binnen de gemeente Noordoostpolder.

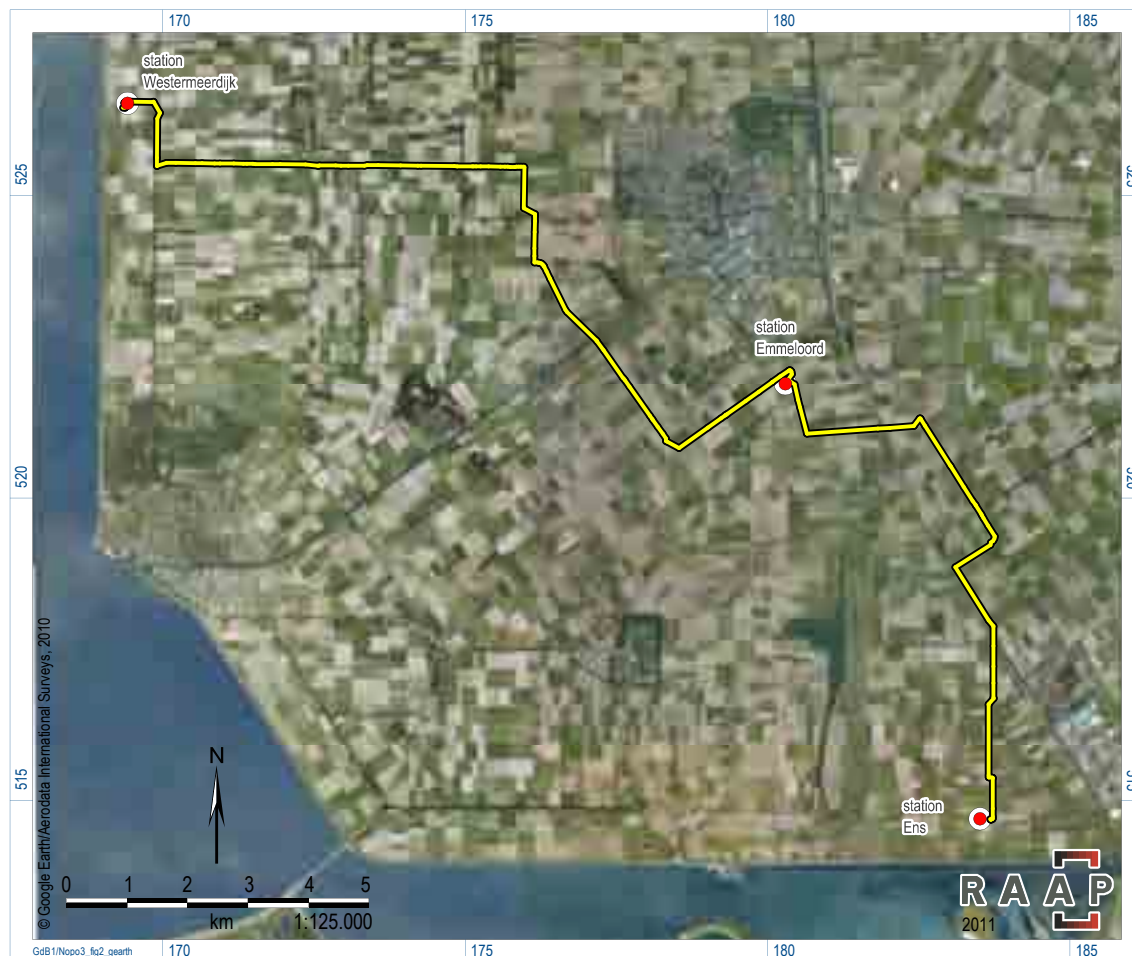
Volgens topografische kaarten en luchtfoto's ligt het vrijwel gehele tracé in akkerland. De maai-veldhoogte in het tracé varieert globaal van 1,5 tot 5,0 m -NAP.

Binnen het tracé komen grondwatertrappen IV, VI en VII voor (Eilander e.a., 1990; Stiboka, 1970). Dit betekent dat de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) niet hoger is dan 40 cm -Mv en de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) dieper dan 120 cm -Mv.

Bij de ontginning van de Noordoostpolder (globaal vanaf begin jaren 40 tot halverwege jaren 50 van de 20e eeuw) zijn drains aangelegd bestaande uit gebakken kleibuizen. In de loop van de tijd zijn nieuwe tussendrainen aangelegd. De afstand waarop de drainagebuizen liggen, varieert en is afhankelijk van de bodemgesteldheid: van 4 m op de lichte (zandige) gronden tot meer dan 20 m op de zwaardere kleigronden. De diepteligging van de drainagebuizen bedraagt circa 80 à 100 cm -Mv (pers. mededeling dhr. A.S. de Boer, Loonbedrijf Oegema Wieringa/Espel).



Figuur 1. Ligging van het tracé (groen) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) geprojecteerd op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.



Figuur 2. Landgebruik in de omgeving van het tracé en locaties van de schakelstations.

### 1.3 Toekomstige situatie

In het kader van het project ‘Programma Noordoostpolder’ wordt aan de Westermeerdijk bij Esspel een nieuw schakelstation gerealiseerd (figuur 2). Het schakelstation Westermeerdijk zal worden verbonden met het openbare elektriciteitsnet bij het station Ens. Daartoe wordt een ondergrondse 110 kV kabelverbinding aangelegd. De kabels zullen worden gelegd op ongeveer 1,8 m -Mv, de maximale ontgraving voor de leidingsleuf zal ongeveer 2,5 m -Mv bedragen.

### 1.4 Onderzoekopzet en richtlijnen

Het onderzoek is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtsnoer. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).



**RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westerveermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
 Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

| Geologische perioden |                      |   | Archeologische perioden                  |                        |               |
|----------------------|----------------------|---|--|------------------------|---------------|
| Tijdvak              | Chronozone           | Datering                                  | Tijdperk                                 | Datering               |               |
| Holoceen             | Laat Subatlanticum   | 1150 na Chr.                              | <b>Nieuwste tijd</b> (=Nieuwe tijd C)    |                        |               |
|                      |                      |   | <b>Nieuwe tijd</b>                       | B 1795                 |               |
|                      | A 1650               |   |  |                        |               |
|                      | Vroeg Subatlanticum  | 0   | <b>Middeleeuwen</b>                      | Laat 1500              |               |
|                      |                      |   |  | Vol 1250               |               |
|                      |                      |   | Vroeg                                    | Ottoons 1050           |               |
|                      |                      |   |  | Karolingisch 900       |               |
|                      |                      |   |  | Merovingisch laat 725  |               |
|                      |                      |   |  | Merovingisch vroeg 525 |               |
|                      | <b>Romeinse tijd</b> | Laat 450                                  |  |                        |               |
| Midden 270           |                      |   |  |                        |               |
| Vroeg 70 na Chr.     |                      |   |  |                        |               |
| Subboreaal           | 450 voor Chr.        | <b>IJzertijd</b>                          | Laat 15 voor Chr.                        |                        |               |
|                      |                      |   | Midden 250                               |                        |               |
|                      |                      |   | Vroeg 500                                |                        |               |
|                      |                      | <b>Bronstijd</b>                          | Laat 800                                 |                        |               |
|                      |                      |   | Midden 1100                              |                        |               |
|                      |                      |   | Vroeg 1800                               |                        |               |
|                      |                      | <b>Neolithicum</b><br>(Nieuwe Steentijd)  | Laat 2000                                |                        |               |
|                      |                      |   | Midden 2850                              |                        |               |
|                      |                      |   | Vroeg 4200                               |                        |               |
|                      |                      | <b>Mesolithicum</b><br>(Midden Steentijd) | Laat 4900/5300                           |                        |               |
| Midden 6450          |                      |   |  |                        |               |
| Vroeg 8640           |                      |   |  |                        |               |
| Pleistoceen          | Weichselien          | Laat Glaciaal                             | Laat                                     | Late Dryas 11.050      |               |
|                      |                      |   |  | Allerød 11.500         |               |
|                      |                      |   | Vroeg Glaciaal                           | Vroege Dryas 12.000    |               |
|                      |                      |   |  | Bølling 12.500         |               |
|                      |                      | Pleniglaciaal                             | Laat                                     | Vroegste Dryas 13.500  |               |
|                      |                      |   |  | Denekamp 30.500        |               |
|                      |                      |   | Vroeg                                    | Hengelo 60.000         |               |
|                      |                      |   |  | Moershoofd 71.000      |               |
|                      |                      |   |  | Odderade 114.000       |               |
|                      |                      |   |  | Brørup 114.000         |               |
|                      | Eemien               | 114.000 - 463.000                         | <b>Paleolithicum</b><br>(Oude Steentijd) | Midden                 | 12.500        |
|                      |                      |   |  |                        | Jong B 16.000 |
|                      |                      |   |  |                        | Jong A 35.000 |
|                      |                      |   |  |                        | 250.000       |
|                      |                      |   |  |                        | Oud           |
|                      |                      |   |  |                        | 126.000       |
|                      |                      |   |  |                        | 236.000       |
|                      |                      |   |  |                        | 241.000       |
|                      |                      |   |  |                        | 322.000       |
|                      |                      |   |  |                        | 336.000       |
| 384.000              |                      |   |  |                        |               |
| 416.000              |                      |   |  |                        |               |
| 463.000              |                      |   |  |                        |               |

Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.

## 2 Achtergrond en opzet

### 2.1 Kernbegrippen

#### Archeologie versus archeologische waarden

*Archeologie* is de wetenschap die zich richt op reconstructie van samenlevingen in het verleden door middel van opsporing, onderzoek en conservering van de materiële overblijfselen van menselijke activiteiten. Doel is enerzijds het verkrijgen van kennis over de menselijke samenleving door de tijden heen en anderzijds het verkrijgen van beter inzicht in de processen waardoor samenlevingen veranderen. In tegenstelling tot een zeer wijdverbreide opvatting is het doel van de archeologie niet het stofferen van museumvitрины met 'mooie stukken', maar het geven van een zo getrouw mogelijke reconstructie van alle aspecten van het (pre)historische bestaan.

#### Vindplaatsen versus verwachtingen

Archeologische vindplaatsen zijn *bekend*; ze zijn gevonden. Daarmee trekken ze de aandacht weg van *wat niet bekend is*. Dit is een groot probleem omdat, zoals de ervaring leert, het bekende aantal vindplaatsen maar het topje van de ijsberg vormt van het daadwerkelijke aantal. Om de daadwerkelijke schade aan het bodemarchief ten gevolge van een willekeurige bodemingreep in beeld te kunnen brengen, is *wat niet bekend is* in een archeologische verwachting uitgedrukt. De verwachting betreft hier de verwachte vindplaatsdichtheid, weergegeven op een kaart. Het is duidelijk dat de betrouwbaarheid van de geformuleerde archeologische verwachtingen afhankelijk is van de mate van gedetailleerdheid van de beschikbare basisinformatie. De archeologische verwachtingskaart is samengesteld op basis van bekende geologische en archeologische gegevens, aangevuld met historisch geografische gegevens van het onderzoeksgebied en soortgelijke gebieden.

Onder archeologische verwachting wordt de *kans op aanwezigheid* van archeologische resten verstaan. De archeologische verwachting zegt dus iets over de dichtheid waarin archeologische terreinen binnen een landschappelijke eenheid aanwezig zijn of worden verwacht. Met andere woorden: ze verschaffen inzicht in de verwachte *kwantiteit* aan archeologische vindplaatsen. Hoe hoger de archeologische verwachting, hoe groter de verwachte dichtheid aan archeologische resten. Hoe groter de dichtheid aan archeologische resten, hoe groter de (verwachte) archeologische waarde van een bepaalde landschappelijke eenheid.

#### Advieskaart

Het resultaat kan bijvoorbeeld dienen als een solide basis voor een advieskaart. Hierbij wordt, in het licht van de voorgenomen ingrepen (RO-optiek) én van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ), een advies gekoppeld aan de verschillende verwachtingseenheden. Dergelijk advies geeft aan op welke manier het best met de *aangetroffen* en *verwachte* archeologische waarden kan worden omgegaan bij planontwikkeling.

## 2.2 Het archeologisch verwachtingsmodel

### Het verwachtingsmodel

Archeologische *verwachtingskaarten* zijn gebaseerd op *verwachtingsmodellen*. Deze modellen zijn op hun beurt gebaseerd op verschillende soorten (beschikbare) data, algemeen geaccepteerde wetenschappelijke inzichten, theorieën en methoden en op 'expert-judgement'. Vanzelfsprekend bevatten deze bronnen verschillende soorten van onvolledigheid, onzekerheid en subjectiviteit. Een archeologische verwachtingskaart moet derhalve niet worden gezien als een onveranderlijk, statisch product, maar veel meer als een instrument dat richting geeft en dat, op basis van nieuwe inzichten (bijvoorbeeld naar aanleiding van nieuwe archeologische vondsten) aangepast of herzien kan/moet worden.

Tot op heden maken archeologische verwachtingsmodellen in Nederland voornamelijk gebruik van locatiekeuzefactoren die gebaseerd zijn op economische motieven. De weerslag hiervan is te vinden in nederzettingen, jachtkampen of akkerarealen. Het economisch handelen van de mens is in de eerste plaats gericht op het verwerven van elementaire zaken als voeding, kledij en behuizing en op het vervaardigen van werktuigen en goederen die kunnen bijdragen aan deze verwerking (zoals wapens voor jachtactiviteiten). Hoewel bijvoorbeeld ook politieke, religieuze en sociale motieven een rol hebben gespeeld, is hierover vrijwel niks bekend. Dergelijke aspecten kunnen dan ook vooralsnog niet gebruikt worden in verwachtingsmodellen.

### Kwaliteit van brongegevens

De zeggingskracht en toepasbaarheid van archeologische verwachtingskaarten worden sterk bepaald door de kwaliteit van de gegevens die aan de verwachtingskaart ten grondslag liggen. Voor de archeologische verwachtingskaart wordt hoofdzakelijk geo(morfo)logisch en bodemkundig kaartmateriaal gebruikt. Indien dit kaartmateriaal onvolledig, onnauwkeurig of zeer kleinschalig is, dan zal de archeologische verwachtingskaart deze eigenschappen overnemen. Voor een goed onderbouwde regionale verwachtingskaart wordt bij voorkeur gewerkt met kaartmateriaal met een schaal van 1:10.000 of groter. Kaarten met een schaal van 1:50.000 voldoen wel voor het begrijpen van de algemene bodemkundige en geo(morfo)logische situatie van een gebied, maar zijn te kleinschalig voor een gedetailleerd beeld. Verder geldt voor veel sedimentaire gebieden (zoals het Noordoostpoldergebied) dat beschikbaarheid van voldoende betrouwbare en gedetailleerde gegevens veelal beperkt is. Als gevolg van erosie- of sedimentatieprocessen kunnen archeologisch relevante lagen zijn verdwenen of juist zijn afgedekt, waardoor deze niet op het beschikbare bodem- of geo(morfo)logische kaartmateriaal staan weergegeven.

Tot slot moet bedacht worden dat voor alle bodemkaarten geldt dat ze zijn gebaseerd op een relatief klein aantal boringen en waarnemingen en dat de grenzen tussen bepaalde (bodem)eenheden niet 'scherp' zijn, maar eerder beschouwd moeten worden als geleidelijke overgangen.

## 2.3 Geraadpleegde bronnen en gegevens

Voor het opstellen van de verwachtingskaart zijn reeds bekende archeologische en aardkundige gegevens verzameld en is het grondgebruik binnen het tracé in het heden en verleden geïnventari-

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

seerd. Doordat de Noordoostpolder na de drooglegging en de inpoldering van de Zuiderzee intensief onderzocht is, zijn relatief veel geologische en bodemkundige gegevens voorhanden. Geraadpleegd zijn de volgende bronnen:

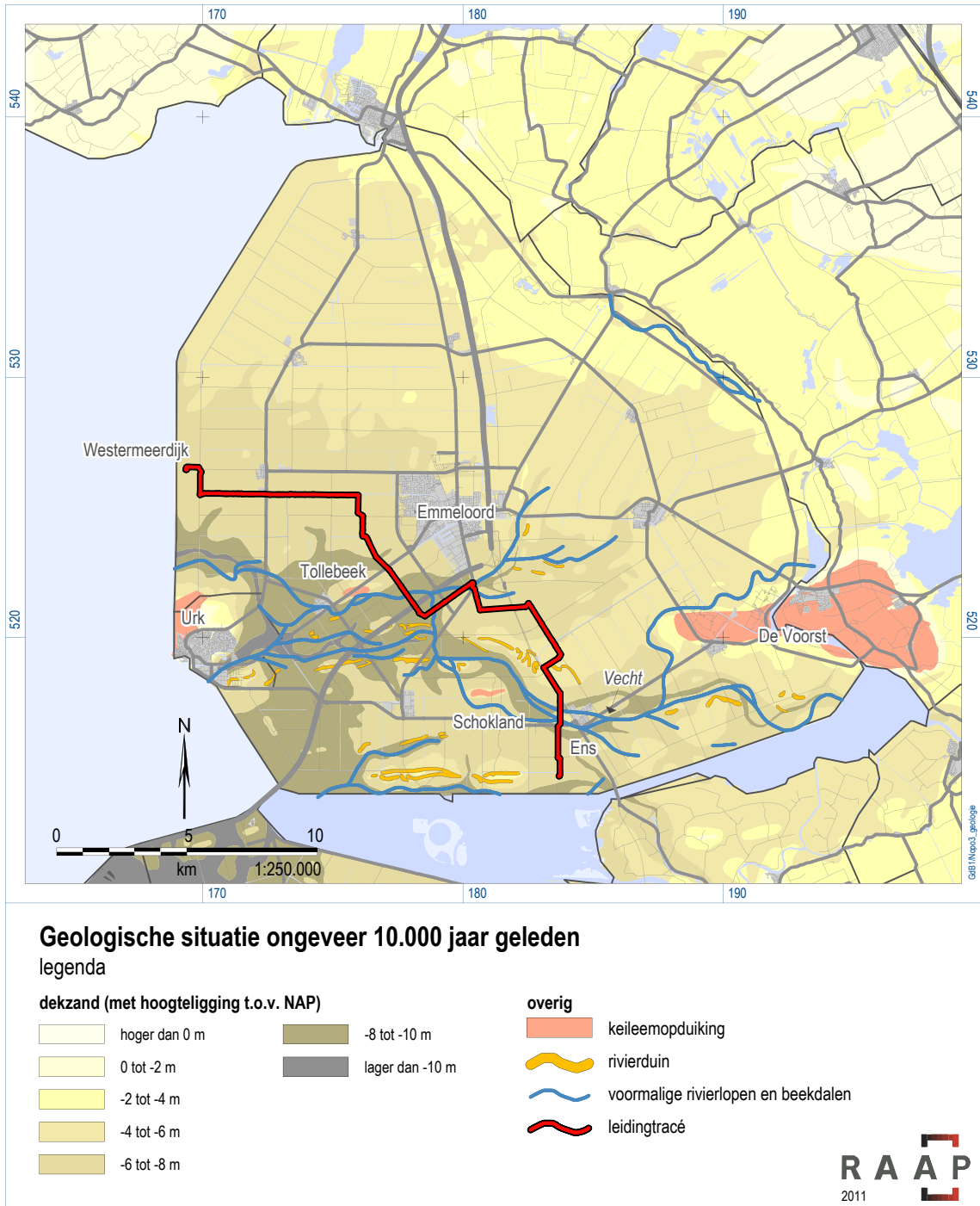
- het ARChEologisch Informatie Systeem (ARCHIS);
- de Archeologische Monumenten Kaart (AMK);
- de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW);
- literatuur en historisch en aardkundig kaartmateriaal (zie literatuurlijst);
- de recente topografische kaart 1:25.000;
- recente luchtfoto's uit Google Earth (<http://www.earth.google.com>);
- het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN; <http://www.ahn.nl>);
- historische luchtfoto's Flevoland (<http://historische-luchtfoto.flevoland.nl/>);
- de Cultuurhistorische Atlas (CH@) van de provincie Flevoland, Noordoostpolder;
- de beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder;
- digitale boorgegevens afkomstig uit het DINOloket (Data en Informatie Nederlandse Ondergrond) van TNO-B&O.
- archeologische verwachtings- en advieskaart kabeltracé Westermeerdijk - Ens (De Boer & Schenk, 2010).

Verder zijn recente onderzoeksgegevens geraadpleegd van archeologische onderzoeken uit de omgeving van het tracé:

- Coppens & De Boer, 2010. N50, tracé Ramspol-Ens: inventariserend veldonderzoek;
- Coppens, 2009. Gasleidingtracé Swifterbant - Emmeloord: inventariserend veldonderzoek;
- De Boer & Van Holk, 2005. Actualisatie AMK;
- Hagens, 2010. Bureauonderzoek, Kalenbergerweg te Luttelgeest;
- Kroes & Schute, 2009. Windmolenpark Noordoostpolder; bureauonderzoek;
- Kroes, 2008. Gasleidingtracé Swifterbant-Emmeloord: bureauonderzoek;
- Oude Rengerink, 1998: inventariserend booronderzoek N50 Emmeloord-Ens;
- Van der Heijden, 2000; aanvullend onderzoek Emmeloord-Ens: vindplaats N50;
- Van der Heijden, 2001; aanvullend onderzoek Rijksweg A6: vindplaats kavel J97;
- Van Kappel & De Boer, 2009. Gemeente Noordoostpolder, Windmolenpark: bureau- en veldonderzoek;
- Van Kappel & Huizer, 2007. Gemeente Noordoostpolder, Zuidermeerdijk en Westermeerdijk: bureauonderzoek;
- Van den Berg & Schrijvers, 2006: N50, tracé Ramspol-Ens: bureauonderzoek.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart



Figuur 3. Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.

## 3 Landschap en bewoning

### 3.1 Geologische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied

#### Stuwwallen, dekzand en rivierduinen

De vorming van het huidige Noordoostpoldergebied gaat terug tot de periode van de voorlaatste ijstijd - ruwweg 200.000 tot 125.000 jaar geleden. Tijdens deze ijstijd (het Saalien) heersten zulke koude omstandigheden dat een enorm pakket landijs zich vanuit Scandinavië tot halverwege Nederland kon uitbreiden. Het ijs schoof ook over het huidige Noordoostpoldergebied. Als een gigantische bulldozer duwde het ijs een grote grondmassa met zwerfkeien voor zich uit. Wanneer het tijdelijk iets warmer was, kwam het landijs tot stilstand of trok het zich zelfs terug. Hierbij bleven keileembulten achter. Op deze manier zijn in de Noordoostpolder vier van dergelijke 'bulten' ontstaan: het Voorsterbos/Vollenhove, het noordelijke deel van Schokland, het voormalige eiland Urk en de (afgegraven) keileembult van Tollebeek (figuur 3).

Tijdens de hierop volgende - en laatste - ijstijd, ruwweg 70.000 jaar geleden (het Weichselien) werd Nederland niet opnieuw bedekt met landijs. Wel daalde de gemiddelde jaartemperatuur. Door de lage temperatuur lag veel zeewater opgeslagen in uitgebreide poolijskappen en gletsjers. Als gevolg hiervan was de Noordzee dan ook voor een belangrijk deel drooggevallen. Het ontbreken van begroeiing in de toenmalige 'poolwoestijn' gaf de wind vrij spel waardoor grote hoeveelheden zand verplaatst werden. Dit zogenaamde 'dekzand' werd als een glooiende deken over het toenmalige landschap geblazen.

Tijdens de korte zomers ontdooide de bovenste bodemlaag, de ondergrond bleef echter permanent bevroren. Het smeltwater kon hierdoor 's zomers niet in de bodem zakken, en werd afgevoerd richting de Noordzee. De rivieren sletten zich diep in, waardoor diepe en brede stroomdalen ontstonden. Eén van deze zogenaamde stroomdalen kwam ter hoogte van Kadoelen de Noordoostpolder binnen en stroomde via Schokland verder richting Noord-Holland om uiteindelijk in de Noordzee uit te monden. Deze Oer-Vecht is de voorloper van de huidige Overijsselse Vecht. Een andere rivier was de Tjonger, die ter hoogte van Kuinre de huidige polder binnen stroomde en in de omgeving van De Voorst uitmondde in de 'Oer-Vecht' (figuur 3).

Niet alleen het dekzand, maar ook het zand in de rivierbeddingen werd opgeblazen en verplaatst. Hierdoor konden langs de randen van de stroomdalen hoge (rivier)duinen ontstaan. Doordat de duinen later zijn afgedekt door een pakket veen en/of zeeklei, vallen ze nauwelijks meer op in het vlakke polderlandschap. Hoewel het oorspronkelijke oppervlak waarop deze rivierduinen zijn gevormd enkele meters diep ligt, kunnen de toppen van rivierduinen bijna tot aan het maaiveld reiken.

### **Veenmoeras, lagunes en oeverwallen**

Ongeveer 10.000 jaar geleden werd het geleidelijk weer warmer; dat betekende het einde van de ijstijd. Deze periode wordt door geologen het Holoceen genoemd. Er kon zich een dichte begroeiing ontwikkelen waardoor verdergaande verplaatsing van het zand werd tegengegaan. De klimaatsverandering leidde tevens tot een stijgende zeespiegel door het afsmelten van de ijskappen; het dekzandlandschap vernatte en raakte plaatselijk overgroeid met veen (figuur 4).

Als gevolg van de doorgaande zeespiegelstijging drong de zee steeds verder het land binnen via de stroomdalen van de Vecht en IJssel, waardoor het gebied geleidelijk verdronk en veranderde in een veenmoeras (lagune), doorsneden door stroompjes en geulen. Langs de geulen van de Vecht en IJssel werd klei afgezet (zogenaamde Unio-klei, cf. Muller & Van Raadshoven, 1947) en ontstonden kleine oeverwallen die iets hoger lagen dan de rest van de omgeving. Die hogere ligging en het zandiger materiaal zorgden ervoor dat de oeverwallen van de geulen aantrekkelijk werden voor bewoning. Op grotere afstand van de geulen werd geen klei afgezet en kon het veen ongehinderd doorgroeien.

De lagune waterde nog enige tijd af op de Noordzee. Rond 1500 voor Chr. raakte het Noordoostpoldergebied afgesloten van de zee en verloor het geulensysteem zijn (afwaterende) functie. Omdat de riviertjes bovendien nauwelijks sediment aanvoerden, kreeg de veengroei weer de overhand.

### **Het Flevomeer en Almere**

Doordat de afvoer richting de Noordzee was afgesloten, vormden zich in het veengebied verschillende meren en plassen: de aanzet tot het latere Flevomeer (figuur 4). In de loop van de tijd werd op de bodem van het Flevomeer en in de stroomgeulen een dikke laag slib afgezet dat bestond uit een mengsel van fijn zand, klei, verslagen veen en vergane planten- en dierenresten (zgn. oude en jonge detritus-gyttja, cf. Gotjé, 1993).

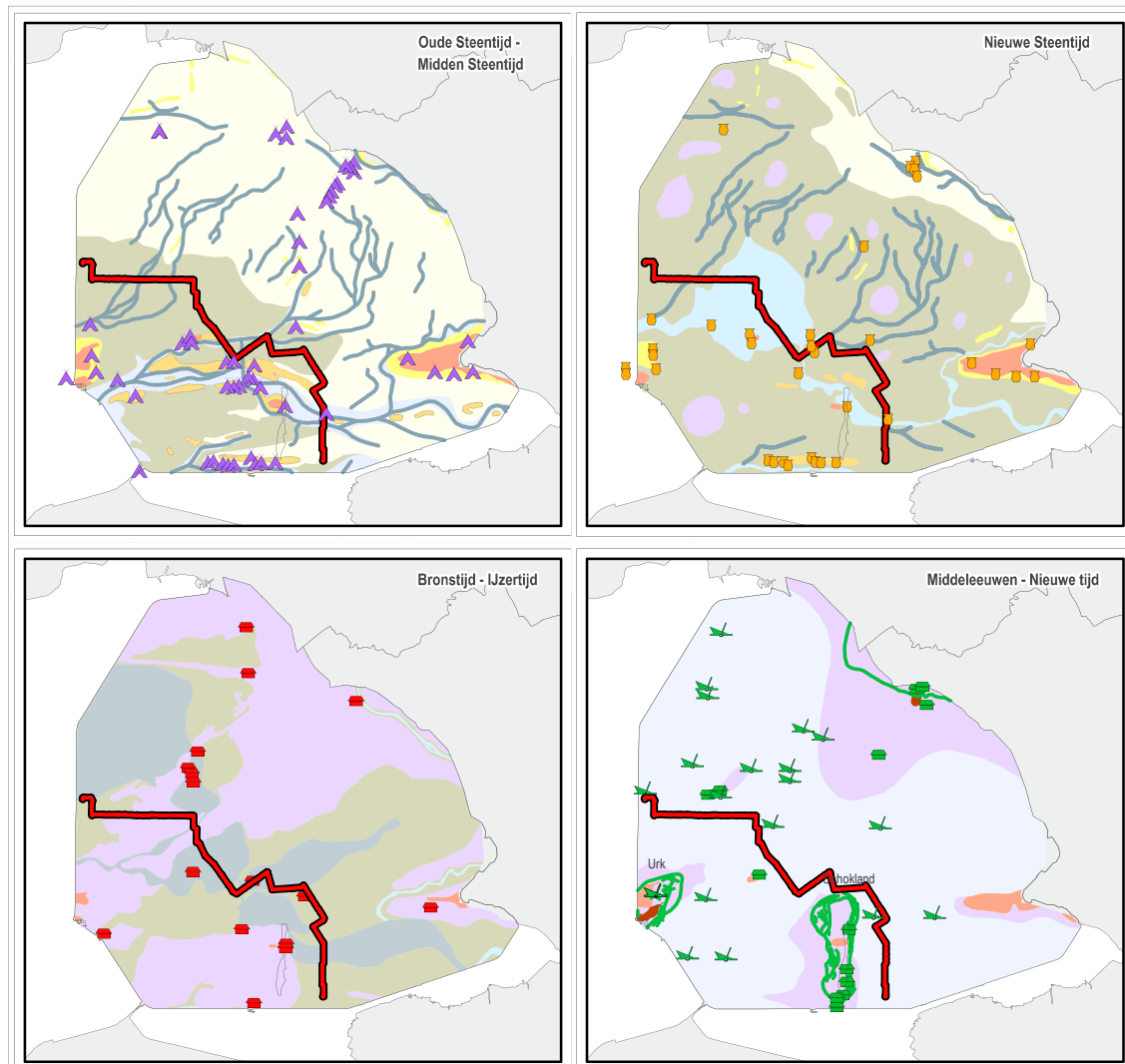
Omstreeks de 5e eeuw na Chr. kwam het Flevomeer weer in verbinding met de (Wadden)zee. Het zoetwatergebied veranderde geleidelijk in een brakwater lagune: het Almere. De zee drong steeds dieper het Flevomeergebied binnen. Het open water en de geulen breidden zich uit ten koste van het veenlandschap, waarbij soms ook de dieper gelegen, oudere lagen geërodeerd werden. Niet overal werd het veen weggeslagen; daar waar het water rustiger stroomde bleef het veen bewaard en werd het bedekt met nieuwe afzettingen. De laag met afzettingen die in deze periode werd gevormd ziet eruit als een Indonesische spekkook: een fijne afwisseling van donkere humushoudende en lichte humusarme, laagjes zeer fijn zand ('sloef').

### **De Zuiderzee en het IJsselmeer**

De directe invloed van de zee in het Noordoostpoldergebied nam steeds verder toe. Stormen sloegen grote delen van het veen weg waardoor het binnenmeer uitbreidde. Rond de 13e eeuw was de brakke Almere lagune volledig zout geworden: de Zuiderzee was een feit. Onder invloed van de zoetwateraanvoer vanuit de IJssel kwam de verzilting aan de oostkust van de Zuiderzee pas later op gang. De eerste (oudste) vermelding van de naam *Sudersee* in historische bronnen stamt uit 1340 (Lenselink, 2001). De grootste omvang van de Zuiderzee was rond 1600 toen

**RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
 Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart



**Paleogeografische ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied**

**legenda**

**landschappelijke eenheden**

- |             |               |            |
|-------------|---------------|------------|
| keileembult | dekzandvlakte | zoet water |
| rivierduin  | lage grond    | zout water |
| dekzandrug  | veenkussen    | waterloop  |

**archeologische vindplaatsen**

- Oude Steentijd - Midden Steentijd
- Nieuwe Steentijd
- Bronstijd-IJzertijd
- Late Middeleeuwen

- scheepswrak
- middeleeuwse dijk
- middeleeuwse bewoningskern

**overig**

- onderzocht tracé

**RAAP**  
 2011

G&B/Mapod\_palko

*Figuur 4. Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.*





*Figuur 5. Kaart van het Zuiderzeegebied in de 16e eeuw (door Christiaan 's Grooten uit 1568).*

het een heuse binnensee was geworden, uitgezonderd enkele eilanden zoals Urk en Schokland (figuur 5). Vanaf dat moment werd het gebied door de mens alleen nog maar voor de scheepvaart gebruikt. Sedimentatie van de (overwegend zandige) Zuiderzeeafzettingen stopte na de voltooiing van de Afsluitdijk in 1932. Hierna vond nog slechts in beperkte mate sedimentatie plaats (IJsselmeerafzettingen).

In 1942 werd de Noordoostpolder ingepolderd, waarmee de invloed van het water op de vorming van het landschap ophield. In plaats van de natuur speelt nu vooral de mens een belangrijke rol in de landschappelijke veranderingen van het gebied.

## **3.2 Bewoningsgeschiedenis**

### **Algemeen**

Uit archeologisch onderzoek (waaronder opgravingen) in met name de laatste decennia in de Noordoostpolder blijkt dat het grondgebied van de gemeente Noordoostpolder al in de Steentijd werd bewoond (o.a. Vlierman, 1985; Ten Anscher & Gehasse, 1993; Gehasse, 1995; Peters & Peeters, 2001). Opgravingen hebben plaatsgevonden langs de A6 (kavel J97) bij Emmeloord (o.a. Bulten e.a., 2002; Van der Heijden, 2001), op Schokland (Gehasse, 1995), Urk (Peters & Peeters, 2001) en ten noorden van Ens (Heijden, 2000). Ook in de omgeving van Swifterbant -

in geologisch en archeologisch opzicht een vergelijkbaar gebied - is relatief veel archeologisch onderzoek gedaan (Raemaekers, 2006). Op basis van deze onderzoeken kan een algemeen beeld geschetst worden van de bewoningsgeschiedenis van de Noordoostpolder. Naast de landschappelijke gegevens vormt dit beeld een belangrijk uitgangspunt voor de gespecificeerde archeologische verwachting.

### **Jagers-verzamelaars**

Gedurende het Laat Paleolithicum, Mesolithicum en het begin van het Neolithicum werd de Noordoostpolder bewoond door jagers-verzamelaars. Deze gemeenschappen trokken in kleine familie-groepen door een bosrijk landschap dat doorsneden werd door diverse kleine beekjes en rivieren, zoals de Vecht, IJssel en Tjonger. De tijdelijke kampementen bevonden zich op gunstige plaatsen in het landschap en werden dan ook herhaaldelijk bezocht. Geschikte locaties -- zoals rivierduinen en dekzandruggen - lagen in de nabijheid van water, zodat optimaal gebruik kon worden gemaakt van de diversiteit aan natuurlijke voedselbronnen, drinkwater en transportroutes.

Archeologische resten (voornamelijk vuursteenfragmenten) die gedateerd kunnen worden in de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum zijn onder andere gevonden op een groot aantal rivierduinen in het zuidelijke deel van de Noordoostpolder en in de omgeving van het Kuinrebos (zie figuur 4). Verder liggen aan weerszijden van de Vechtloop veel prehistorische vindplaatsen (Ten Anscher & Gehasse, 1993; Van den Berg & Schrijvers, 2006).

### **De eerste boeren**

Rond 5000 voor Chr. begint het Neolithicum, een periode die wordt gekenmerkt door het gebruik van huisdieren en akkerbouwgewassen. Ook neolithische gemeenschappen vestigden zich in het Noordoostpoldergebied, waar genoeg mogelijkheden waren voor zowel akkerbouw en veeteelt als jagen en verzamelen, belangrijke componenten van de neolithische samenleving in deze regio. Doordat het Noordoostpoldergebied rond deze periode sterk vernatte, zorgde het moeras-/lagunaire landschap voor een rijk aanbod van natuurlijke voedselbronnen (zoals vis, wild, gevogelte en vruchten). Daartegenover stond dat de bewoningsmogelijkheden afnamen. Slechts rivierduinen, keileembulten en oeverwallen vormden de hoge (droge!) plekken die ook geschikt waren om een kamp op te slaan of een langere tijd te bewonen (figuur 4). Bij opgravingen zijn de resten van neolithische gemeenschappen op verschillende plaatsen aan het licht gekomen: Schokland (kavel P14), Urk (kavel E4) en recentelijk de 'oudste' prehistorische akker (S4) te Swifterbant (Huisman & Raemaekers, 2008).

Door de verdergaande vernatting van het veengebied raakte het Noordoostpoldergebied vanaf ruwweg de Bronstijd grotendeels onbewoonbaar. Uit deze periode zijn dan ook relatief weinig gegevens bekend (figuur 4).

### **Middeleeuwse bewoning**

Pas in de Middeleeuwen werden pogingen gedaan om het veengebied te ontginnen, bewoonbaar te maken en in gebruik te nemen. Zo zijn bij het droogvallen van de Noordoostpolder in de jaren 40 in de omgeving van de Staartweg middeleeuwse greppels en verkavelingspatronen gevonden

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

(Wiggers, 1955). Ook rondom Schokland zijn verscheidene oude dijkrestanten teruggevonden (figuur 4).

### **Scheepswrakken**

Een ander fenomeen dat samenhangt met de Zuiderzee is de aanwezigheid van een groot aantal scheepswrakken in de polderbodem: het 'grootste droge scheepskerkhof ter wereld' (figuur 6). Behalve om (delen van) de wrakken zelf, gaat het ook om scheepsballast, -lading en/of -inventaris die op de Zuiderzee verloren zijn gegaan.



*Figuur 6. Markering van een scheepswrak aan de Zuidwesterringweg.*

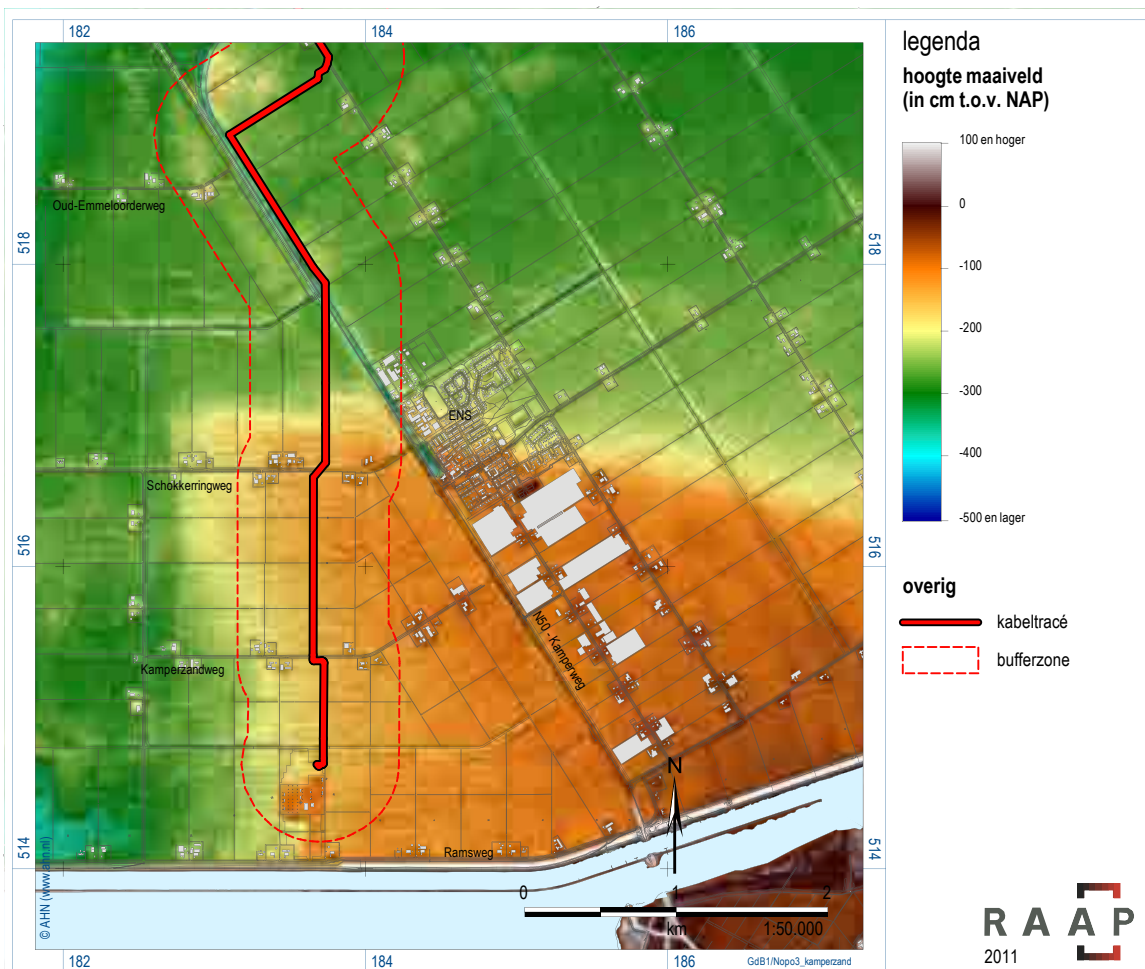
## 4 Inventarisatie van bekende gegevens

### 4.1 Geologie en bodem

#### Geomorfologie

Nagenoeg het gehele tracé bestaat geomorfologisch gezien uit een 'vlakte van getij-afzettingen' (codes 1M46 en 2M33, geomorfologische kaart van Nederland schaal 1:50.000), hetgeen niet zo verwonderlijk is, gelet op de ontstaansgeschiedenis van het IJsselmeergebied. Alleen het zuidelijke deel (globaal vanaf de Schokkerringweg tot aan het Ramsdiep) staat gekarteerd als een 'vlakte van getij-afzettingen met geulen' (code 2M34).

Deze laatste eenheid hangt samen met uitmondung van de IJssel in het vroegere Almere/Zuiderzee ter plekke. In de IJsseldelta werd vooral een grote hoeveelheid (fijn) zand afgezet, het zogenaamde 'Ramspolzand'. Op het AHN-beeld zijn deze delta-afzettingen goed zichtbaar (figuur 7).



Figuur 7. Maaielveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar in het AHN-beeld is de voormalige IJsseldelta, het zogenaamde 'Ramspolzand'.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

### Bodemkaarten

Ook op de landsdekkende bodemkaart (schaal 1:50.000, Eilander e.a., 1990; Stiboka, 1970) komt de voormalige IJsseldelta duidelijk naar voren. Terwijl de bodem binnen het tracé voornamelijk uit lichte tot matig zware kleigronden bestaat (kalkrijke poldervaaggronden, code Mn15/Mn25), komen ten zuiden van de Schokkerringweg juist zandige bodems voor (kalkrijke vlakvaaggronden met een bovengrond van matig fijn zand, code Zn50A).

Ook in het westelijke deel van het tracé is de bodem zandiger, hier komen kalkrijke vlakvaaggronden voor (codes Sn13A en Sn14A). Het betreft bodems met een bovengrond van zeer fijn zand (IJsselmeerslik) dat in de luwte van de Westermeerdijk kon sedimenteren. Ten noorden van Schokland bevindt zich een zone met (waard)veengronden (code kVc); hier gaat de bovengrond die uit kalkloze zware klei bestaat al rond 40 cm -Mv over in veen.

Veel gedetailleerdere informatie (dan de 1:50.000 bodem- en geomorfologische kaarten) verschaffen de bodemkundige code- en profielenkaarten die tijdens het in cultuur brengen van de Noordoostpolder zijn vervaardigd (Zuur, 1952a/b; Spanjer, 1954, 1955a/b, 1956: bladen 6, 10, 11, 15, 16 en 20). De verbreiding van het Ramspolzand is hierop eveneens duidelijk te zien. Evenals de reguliere bodemkaart hebben de code- en profielenkaarten echter een beperkte 'diepte' (tot circa 1,0 m -Mv), waardoor deze voor het overgrote deel van het tracé geen informatie verschaffen over de diepere lagen (de top van het veen of de pleistocene ondergrond).

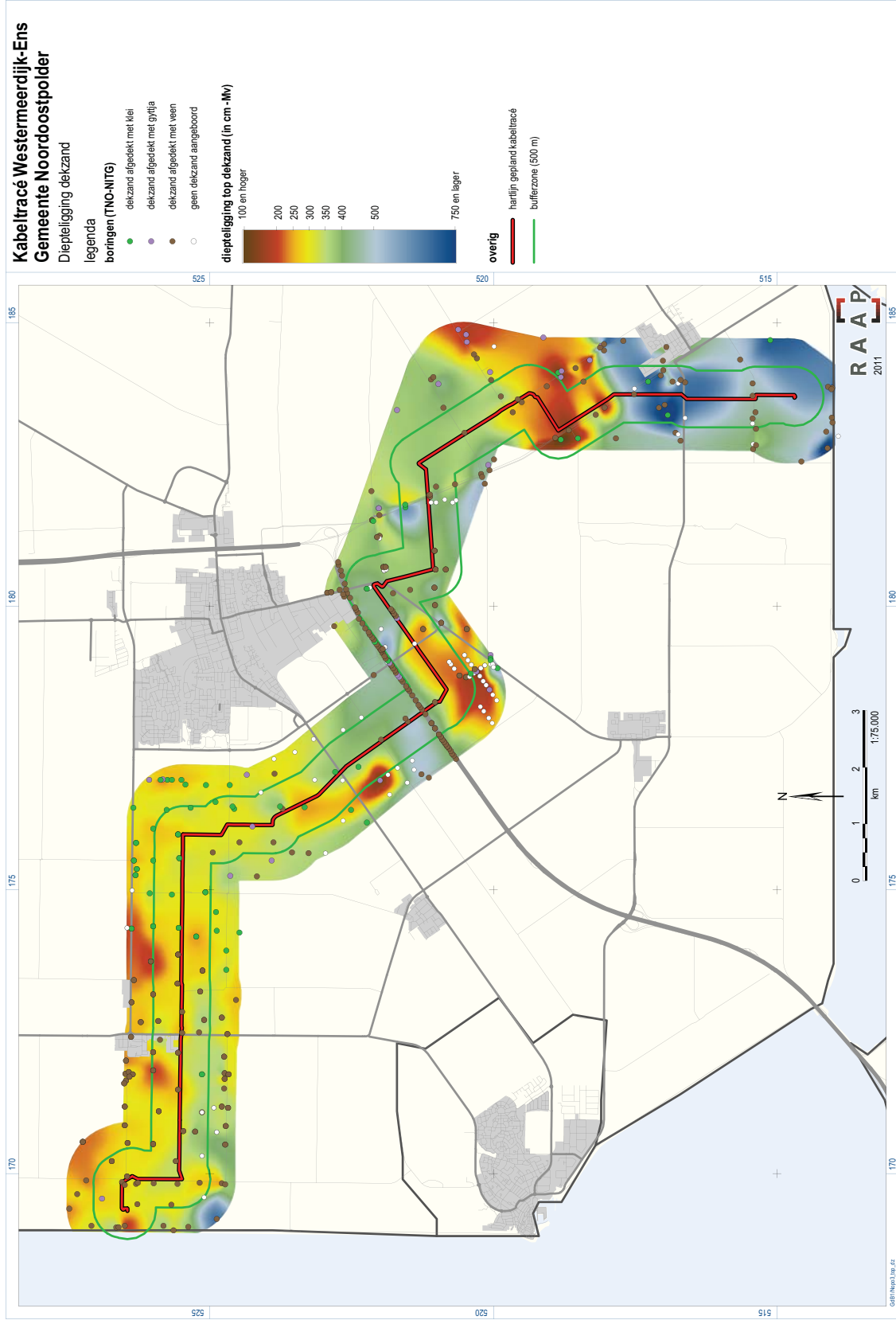
Voor de geulsystemen/oeverwallen geldt dat deze in enkele gevallen - hetzij slechts globaal - wel zijn afgebeeld: onder andere ter hoogte van de kavels J88/J89J/90 (omgeving Hannie Schaftweg), kavels O8/O9/O17/O18/O19/O21/O22 (omgeving Bomenweg).

### DINO-gegevens

Om een globaal beeld te krijgen van de diepteligging van de pleistocene ondergrond zijn boorgegevens uit het systeem Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond (DINO) van TNO-NITG geraadpleegd. De boringen die binnen 1 km rondom het tracé verricht, zijn geselecteerd; het gaat om ruim 500 boringen. Hiervan was in ruim 400 boringen het dekzand aangetroffen (figuur 8; kaart-bijlage 1). Hoewel de boringen - in tegenstelling tot de eerder genoemde bronnen - wel een groot dieptebereik hebben, is de dekking ervan erg ijl: minder dan 1 boring per 10 ha. Dit betekent dat het hieruit afgeleide dekzandmodel evenzeer erg globaal is. Op basis van de boorgegevens blijkt dat de top van het dekzand binnen het tracé varieert globaal van 0,8 tot 9,0 m -NAP.

### Luchtfoto's en het AHN

Zowel op oude luchtfoto's vanaf eind jaren 40 van de 20e eeuw als op recente luchtfoto's uit Google Earth zijn plaatselijk oeverwallen en geulen waar te nemen die nog niet (precies) op kaart stonden, zoals ter hoogte van de kruising Bomenweg/Nagelerweg (figuur 9). Verder valt op dat de patronen van geulen en oeverwallen die op de luchtfoto's te zien zijn, niet overeenkomen met de oeverwallen die op de beleidsadvieskaart van de Noordoostpolder (Hessing, 2007) worden weergegeven (figuur 10). Bewerking van AHN-gegevens leverde geen bruikbare resultaten op met betrekking tot het karteren van oeverwalsystemen.



Figuur 8. Diepteiliging top dekzand, geïnterpoleerd op basis van boorgegevens TNO-B&O.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westerveermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart



Figuur 9. *Patroon van kreek met oeverwallen ter hoogte van de kruising Nagelerweg/Bomenweg (luchtfoto uit 1971).*

Verder komt uit de luchtfoto's ook het rivierduincomplex ten zuiden van de Enservaart duidelijk naar voren (figuur 11).

## 4.2 Bekende archeologische waarden

Binnen (een straal van 500 m rondom ) het tracé bevindt zich een groot aantal bekende archeologische vindplaatsen, het gaat om 3 AMK-terreinen en 160 'losse' ARCHIS-waarnemingen (figuur 1; kaartbijlage 1).

### AMK-terreinen

#### *Kavels J74-J77: AMK-terrein 1680*

Ten zuiden van het tracé, tussen de Johannes Postweg en de Hannie Schafftocht ligt een terrein van archeologische waarde (Monumentnummer 1680; CMA-code 20F-A05). Het terrein omvat bewoningssporen vanaf het Laat Mesolithicum t/m de (Vroege) Bronstijd. De bewoningssporen hangen samen met de aanwezigheid van rivierduinen en oeverwallen in de ondergrond. Behalve vondsten van vuurstenen werktuigen (vermoedelijk afkomstig van de top van het duin; ARCHIS-waarnemingsnummers 29254, 29256, 29258, 29328, 29351, 29353 en 29533), zijn aan de flanken ook afvalpakketten aangeboord. Hoewel werd aangenomen dat de hogere delen (toppen van de duinen en oeverwallen) geërodeerd zouden zijn, bleek uit onderzoek in 2004 dat deze aantasting

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

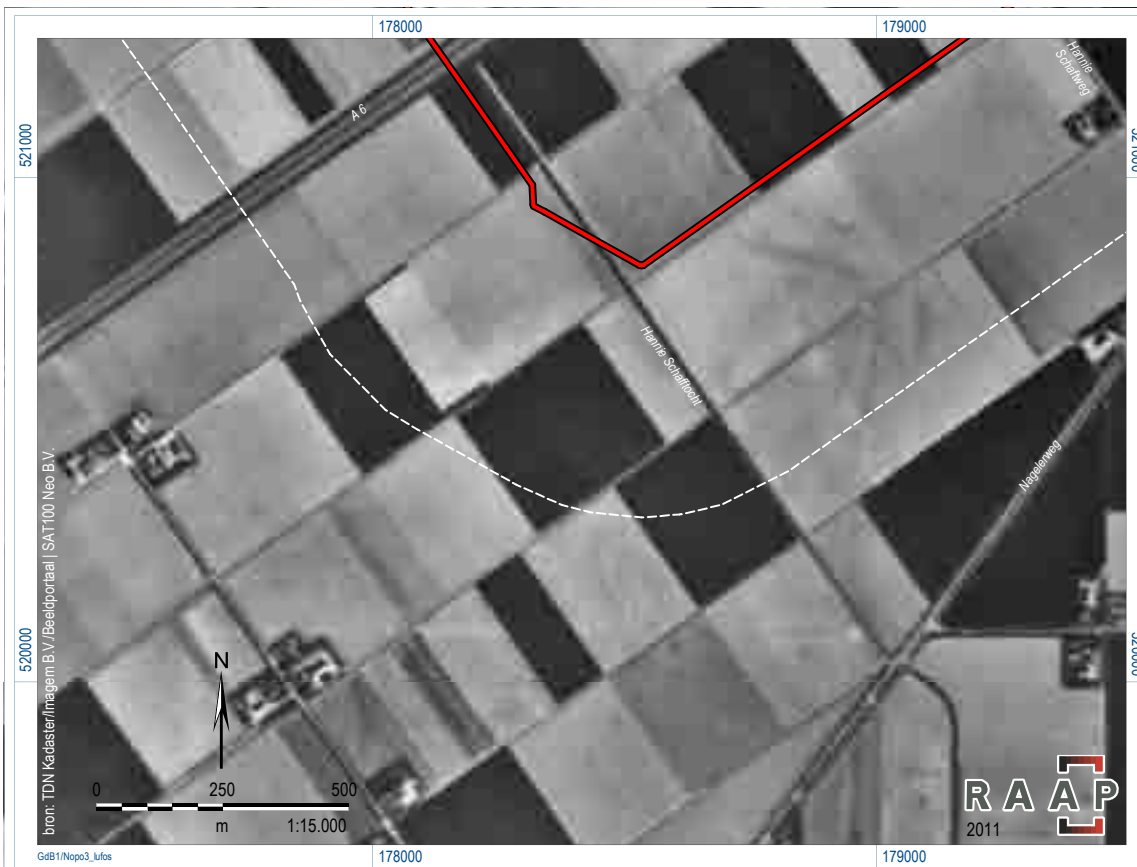
aanzienlijk minder was, dan lange tijd was aangenomen (De Boer & Van Holk, 2004). De bewoningssporen lopen door op de omliggende kavels.

### *Kavels J88-J90: AMK-terrein 11959*

Op de kavels J88, J89 en J90 ligt een terrein van archeologische waarde (Monumentnummer 11959; CMA-code 20F-A30). Ook hier zijn bewoningssporen uit het Laat Mesolithicum t/m de (Vroege) Bronstijd gevonden, die zich op een complex van rivierduinen en oeverwallen bevinden. In 1974 werd op kavel J88 een haardkuil aangetroffen. Onderzoeken door het Instituut voor Pre- en Protohistorie (IPP) in de jaren 80 van de 20 eeuw leverden naast fragmenten (Swifterbant-) aardewerk vooral veel vuursteenvondsten op: bijlen, pijlpunten en afslagen. In de geul tussen de oeverwallen werden afvallagen aangetroffen. Tijdens onderzoek in 2004 werden eveneens (vuursteen)vondsten gedaan, wel werd geconcludeerd dat de top van het duin was geërodeerd (De Boer & Van Holk, 2004). Uit het archeologisch onderzoek in het kader van de gasleiding Swifterbant - Emmeloord ter hoogte van kavel J89 komt een vergelijkbaar beeld naar voren (Coppens, 2009): de top van het rivierduin is deels verspoeld, de flanken zijn nog intact.

### *Kavel J98: AMK-terrein 11964*

Ten noorden van het tracé, ingeklemd tussen de A6 en de Hannie Schaftweg op kavel J98, ligt een terrein van hoge archeologische waarde (monumentnummer 11964; CMA-code 20FA34). Het terrein omvat sporen uit de periode Midden Neolithicum-Vroege Bronstijd. De vindplaats loopt door



Figuur 10. Geulen en oeverwallen ter hoogte van de Hannie Schafttocht (luchtfoto uit 1989).



## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westerveermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart



*Figuur 11. Bonte percelen ten zuiden van de Enservaart verraden de aanwezigheid van rivierduinen ter plekke (luchtfoto uit 1971).*

op de omliggende kavels, zo zijn op kavel J98 afvallagen aangetroffen en zijn in de omgeving verscheidene vondsten bekend (ARCHIS-waarnemingsnummers 29840, 29536, 28766, 29535, 28772, 29428, 28829 en 29261).

De bewoningssporen hangen samen met de aanwezigheid van een stelsel van oeverwallen, deze zijn ook aangetroffen op omliggende kavels. Naar verwachting zullen de hoogste delen van de bewoningslaag zijn aangetast door erosie.

Op de kavel J97 (direct aan de overzijde van de A6) zijn in de periode 1999-2001 verschillende opgravingen uitgevoerd waarbij afvalpakketten, een tiental viswieren en een groot aantal (delen van) visfuisen zijn aangetroffen (Bulten e.a., 2002).

### *Rivierduinen*

Verder zijn de ARCHIS-waarnemingsnummers 48928 en 137668 van belang. Eerstgenoemde waarneming bevat de gegevens van het voormalige AMK-terrein op deze plek (voorheen: 'terrein van archeologische betekenis'). Het gaat om een terrein waar, op basis van de aanwezigheid van een complex rivierduintjes, bewoningssporen uit de Steentijd verwacht worden. Doordat hier tot op heden geen veldonderzoek was uitgevoerd en dus geen vondsten waren gedaan, is het terrein in 2004 afgevoerd van de monumentenkaart. Ongeveer 250 m oostelijk (langs de N50) zijn bij archeologisch booronderzoek wel vondsten aan het licht gekomen afkomstig van één van de duintjes van dit complex (o.a. vuursteen en prehistorisch aardewerk: Oude Rengerink, 1998). Ook tijdens hierop volgend proefsleuvenonderzoek werden archeologische resten aangetroffen (vuur-

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

steen en houtskool; Van der Heijden, 2000), Tevens bleek dat de top van het duin sterk was aange-tast door erosie.

### Scheepswrakken

Binnen het tracé zijn op 13 locaties (delen van) scheepswrakken vermeld (ARCHIS-waarnemingsnummers 47372, 54857, 54864, 54869, 54870, 54915, 54955, 54990, 54997, 55005, 55027, 55028 en 60279). De wrakken dateren alle uit de Late Middeleeuwen of Nieuwe tijd. Volgens de wrakken-kaart van de provincie Flevoland (naar Hessing, 2007) zijn hiervan reeds 11 wrakken verwijderd of opgegraven (kaartbijlage 1). Alleen het wrak in de hoek Anker-pad/Westermeerweg (ARCHIS-waarnemingsnummer 54869) ligt nog *in situ*, deze is gewaardeerd als '*niet behoudenswaardig*'. Het wrak aan de Kamperweg/kavel P84 (ARCHIS-waarnemingsnummer 55005) staat eveneens aangegeven als niet behoudenswaardig; het is echter onduidelijk of deze nog in de bodem aanwezig is.

### Overige vindplaatsen

Verder zijn uit het gebied binnen 500 m om het tracé op een groot aantal plekken nog ARCHIS-waarnemingen bekend. Een deel hiervan hangt samen met de hierboven genoemde AMK-terreinen (veelal vondsten uit het Meso-, Neolithicum of Bronstijd), of betreft een scheepswrak.

Een ander deel betreft (prehistorische) vondsten die niet *in situ* liggen, maar bijvoorbeeld zijn opgebaggerd bij de aanleg van vaarten/tochten. Tot slot gaat een groot deel om vondsten uit de Middeleeuwen of Nieuwe tijd, een periode waarin de plek waar de vondsten zijn gedaan deel uitmaakte van de Zuiderzee. Dergelijke vondsten duiden dan ook niet op de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plekke. Een overzicht van ARCHIS-waarnemingen is opgenomen in bijlage 1.

### IKAW en beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder

Volgens de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden geldt voor het tracé afwisselend een hoge, middelhoge of lage kans op het aantreffen van archeologische waarden (figuur 1). Deze trefkansen zijn gebaseerd op de bodemgesteldheid in de omgeving van het plangebied, i.e. de aanwezigheid van relatief hoger gelegen delen van het dekzand in de ondergrond (Deeben, 2008).

Opvallend is dat op de beleidsadvieskaart van de gemeente Noordoostpolder (Hessing, 2007), een veel groter deel van het tracé in de zone met een lage archeologische verwachting staat aangegeven. Bij het opstellen van de beleidsadvieskaart is echter onvoldoende rekening gehouden met het afgedekte pleistocene landschap.

## **RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

## 5 Archeologische verwachtings- en advieskaart

### 5.1 Gespecificeerde archeologische verwachtingen

#### Algemeen

Op basis van de ontstaansgeschiedenis van de omgeving van het tracé is (van beneden naar boven) sprake van 4 geologische niveaus/lagen die archeologisch van belang zijn en waaraan een specifieke archeologische verwachting kan worden gekoppeld:

- het dekzand- en rivierduinlandschap (pleistocene ondergrond);
- de oeverwallen van de Vecht;
- het veenlandschap;
- de bodem van het Flevomeer/Almere/Zuiderzee/IJsselmeer.

#### Dekzand- en rivierduinlandschap

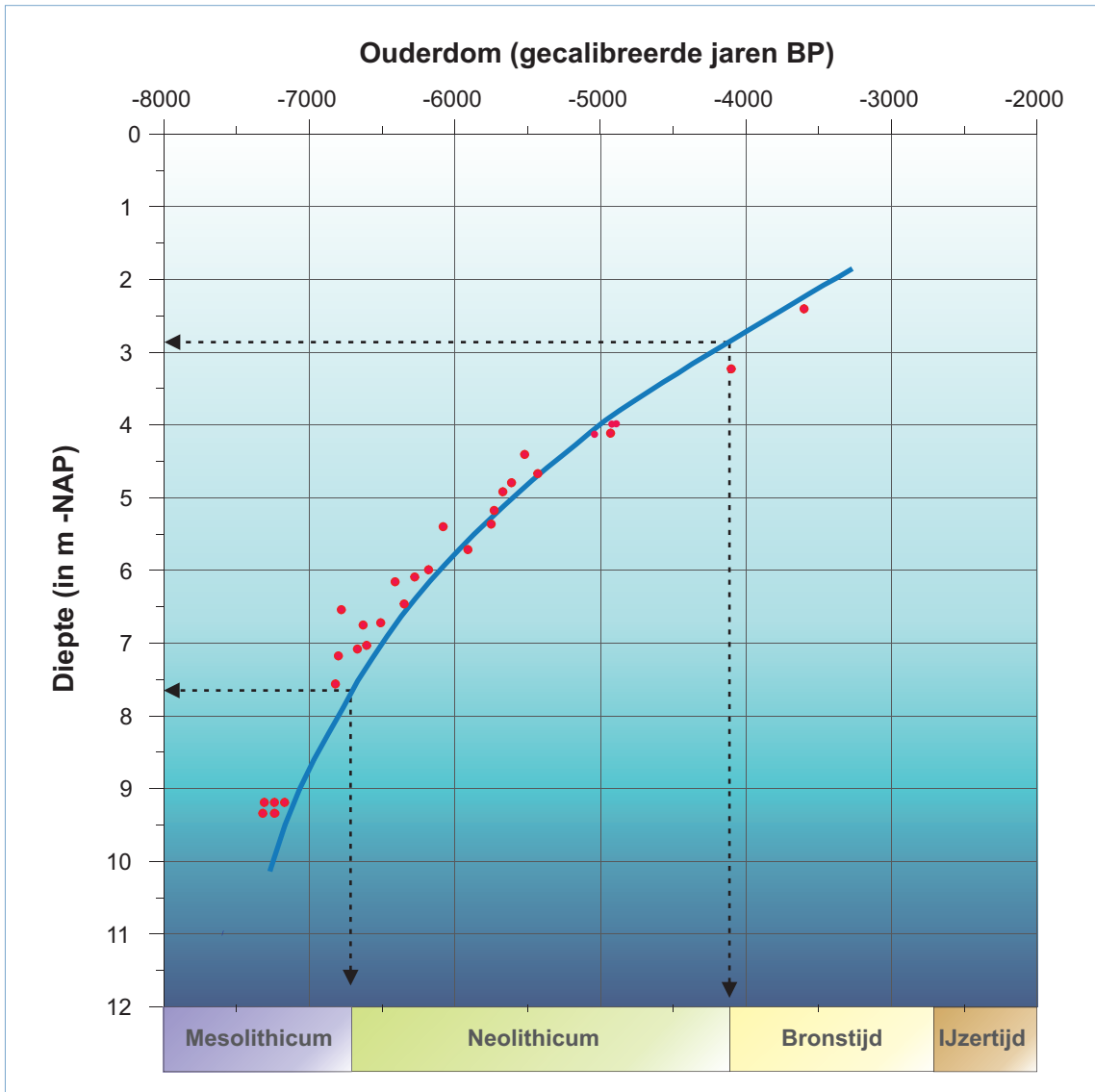
Het dekzand- en rivierduinoppervlak vormde het bewoonbare landschap totdat het uiteindelijk, als gevolg van de stijgende zeespiegel, vernatte en geleidelijk overgroeid raakte met veen. De archeologische verwachting voor archeologische vindplaatsen wordt bepaald door de morfologie en intactheid van het laat-pleistocene landschap, dat in theorie bestaat uit dekzandvlakten, -welvingen en -ruggen, ingesneden rivierdalen en opgewaaide duinen. Met uitzondering van de globale ligging van rivierduinen en hoge dekzandopduikingen is op basis van de beschikbare gegevens nog maar beperkt inzicht in het pleistocene reliëf.

#### *Verdrinking*

Uit de gebruikte boorgegevens blijkt dat de top van het dekzand binnen het tracé varieert (globaal van 0,8 tot 9,0 m -NAP). Op basis hiervan en van de grondwatercurve voor het Noordoostpoldergebied (Van de Plassche e.a., 2005) kan vastgesteld worden welke delen van het dekzandlandschap op welk moment in de tijd verdrongen (figuur 12). Zo geldt bijvoorbeeld voor die delen van het dekzandlandschap die lager liggen dan ongeveer 7,5 m -NAP, dat deze rond de overgang naar het Neolithicum zijn verdrongen (figuur 12). In deze delen zullen dan ook uitsluitend bewoningsresten aanwezig zijn uit de periode Laat Paleolithicum-Mesolithicum. Voor de dekzandkoppen en rivierduinen die tot 3,0 m -NAP reiken, geldt bijvoorbeeld dat deze vrijwel het gehele Neolithicum potentieel bewoonbaar zijn geweest.

#### *Dekzand*

Indien het dekzandoppervlak intact is, kunnen hierop archeologische resten uit de periode Laat Paleolithicum t/m (globaal) Vroege Bronstijd aanwezig zijn. Voor zones met een sterke overgang van nat naar droog (zgn. ecologische gradiënten) geldt een hoge archeologische verwachting voor grotere nederzettingsterreinen (langdurig gebruikte of hergebruikte nederzettingsterreinen; palimp-



Figuur 12. Grondwatercurve (blauwe lijn) voor het IJsselmeergebied met tijd-diepte-punten (rood) en globale verdrinkingsmomenten (stippellijnen) voor archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum (naar Van de Plassche e.a., 2005).

sesten) met een dichte strooiing van vuursteenmateriaal. Voor de overige zones geldt een middelhoge archeologische verwachting voor kleinere, eenfasige nederzettingenlocaties. Wel kunnen plaatselijk kleine (jacht- of seizoens)kampementen of specifieke vindplaatstypen voorkomen (graven, rituele deposities e.d.).

#### Rivierduinen

Ten aanzien van rivierduinen geldt een hoge verwachting voor de aanwezigheid van archeologische resten. Deze zullen zich in de top van het duinzand bevinden. Het kan gaan om nederzettingsterreinen of kleine (jacht-)kampementjes (zonder vondstlaag, maar met een strooiing van vuursteenmateriaal) of specifieke vindplaatstypen met een doorgaans zeer ijle vondststrooiing, zoals bijvoorbeeld begravingen, rituele deposities en dergelijke (Peeters e.a., 2002).

## **Oeverwallen van de Vecht**

### *Oeverwallen*

Behalve op de niet-afgedekte, hogere delen van het dekzandlandschap heeft bewoning in de Steentijd en (Vroege) Bronstijd ook plaatsgevonden op de oeverwallen van het Vechtsysteem. Uit de Noordoostpolder is met name ter hoogte van de Hannie Schaftweg /A6 een groot aantal bewoningsplekken op oeverwallen bekend. Het gaat hierbij om bewoningsresten en -sporen van zowel jagers-verzamelaars (Laat Paleolithicum t/m Midden Neolithicum) als om de vroegste sedentaire gemeenschappen ('Swifterbant-boeren') in dit deel van Nederland (vanaf het Midden Neolithicum). Eventuele archeologische resten zullen zich bevinden op de top en de flanken van de oeverwallen. Het kan zowel gaan om grotere nederzettingsterreinen met vondstlaag kleine (jacht-)kampementjes (zonder vondstlaag, maar met een strooiing van vuursteen en/of aardewerk). Verder kunnen ook specifieke vindplaatstypen met een doorgaans zeer ijle vondststrooiing aanwezig zijn, zoals bijvoorbeeld rituele deposities of begravingen (vindplaats S2 te Swifterbant !). De archeologische verwachting voor de oeverwallen is dan ook hoog.

### *Geulen*

Ten aanzien van de geulen (en de flanken van de oeverwallen) dient rekening gehouden te worden met een specifieke categorie archeologische resten. Zoals aangetoond bij opgravingen op de kavel J97 (Bulten e.a., 2002) kunnen in dergelijke natte zones archeologische vondsten en structuren voorkomen die afwijken van de 'normale' archeologische resten, zoals:

- sporen van (zeer) tijdelijke verblijfplaatsen of kampementen (met name voor specifieke activiteiten zoals jacht en visvangst);
- sporen die in verband gebracht kunnen worden met het verzamelen van voedsel (vis, wild, gevogelte en planten) met als archeologische neerslag fuiken, strikken, netten, pijlpunten en harpoenen;
- stort/afvaldumps;
- sporen van transport via water: boot/kano en aanlegsteiger.

Daarnaast hebben de natte delen van het landschap in het verleden ook een onmiskenbare aantrekkingskracht gehad op het rituele vlak: de meeste rituele deposities en offers kunnen in verband gebracht worden met een watervoerende omgeving.

## **Het veenlandschap**

Het natte veenlandschap leende zich lange tijd slecht voor bewoning. Pas vanaf de Vroege Middeleeuwen is begonnen met de ontginning ervan, de bewoningsdichtheid van het veengebied is vermoedelijk evenwel altijd laag geweest (met uitzondering van de omgeving van Urk, Schokland en Kuinre). Later zijn bij de uitbreidingen van het Almere en de Zuiderzee grote delen van het middeleeuwse veengebied weggeslagen. Binnen het tracé wordt geen intact veenlandschap meer verwacht, hiervoor geldt dan ook een lage archeologische verwachting.

## **De voormalige zeebodem**

Vanaf de Late Middeleeuwen stond het gebied onder water, bewoning heeft dan ook niet plaatsgevonden. Eventuele archeologische resten uit deze periode zullen bestaan uit (delen van) scheeps-

wrakken, -ballast, -lading en -inventaris. Door latere sedimenten afgedekte (delen van) wrakken worden over het algemeen uitsluitend bij toeval aangetroffen tijdens de uitvoering van bouw-/graafwerkzaamheden. Voor al deze overblijfselen geldt in elk geval dat ze zo goed als (nog) niet op te sporen zijn door de zeer geringe omvang en onvoorspelbaarheid wat betreft de locatie. De archeologische verwachting voor archeologische resten in de voormalige zeebodem binnen het tracé is laag.

## **5.2 Advieskaart**

Aan de hand van de gespecificeerde archeologische verwachtingen en de geplande ingrepen zijn de onderscheiden verwachtingszones vertaald naar een advieskaart voor het tracé Westermeerdijk-Ens (kaartbijlage 1).

### **Kaartbijlage 1: gele zone**

Voor dit tracédeel geldt dat de kans groot is dat zich binnen 2,5 m -Mv dekzand bevindt. Dit betekent dat hier rekening gehouden dient te worden met bewoningsresten uit het Laat Paleolithicum t/m Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van het pleistocene oppervlak exact(er) in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones het intacte dekzandoppervlak zich binnen 3,0 m -Mv bevindt (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkennde fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv dekzandafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn tijdens het onderzoek (eventueel) archeologische resten aangetroffen? Zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Het advies is om boringen op een onderlinge afstand van circa 50 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (bij onduidelijkheden of bij het aantreffen van een geul bijv.), tussenboringen uit te voeren.

### **Kaartbijlage 1: donkerroze zone**

Voor deze tracédelen geldt dat binnen 2,5 m -Mv oeverwal- en geulsystemen verwacht worden. Ten aanzien van de oeverwallen dient rekening gehouden te worden met bewoningsresten uit het Neolithicum en/of Vroege Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de aanwezigheid en diepteligging van oeverwallen in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones zich intacte en in

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

potentie bewoonbare (delen van) oeverwallen binnen 3,0 m -Mv bevinden (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkennende fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv oeverwalafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn in/op de oeverwalafzettingen archeologische resten aanwezig? En zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Gelet op de omvang van de geul- en oeverwalsystemen is het advies om boringen op een onderlinge afstand van circa 25 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (bij onduidelijkheden of bij het aantreffen van een geul bijv.), tussenboringen uit te voeren.

### **Kaartbijlage 1: oranje zone**

Voor deze tracédelen geldt dat binnen 2,5 m -Mv rivierduinen verwacht worden. Ten aanzien van deze rivierduinen dient rekening gehouden te worden met aanwezigheid van bewoningsresten uit de periode Laat Paleolithicum-Bronstijd. Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden kan daarom leiden tot aantasting van eventueel aanwezige archeologische resten.

Geadviseerd wordt om voor deze zone de diepteligging van de rivierduinafzettingen in kaart te brengen. Doel van dit onderzoek is nauwkeurig te bepalen in welke zones het intacte rivierduinoppervlak zich binnen 3,0 m -Mv bevindt (: de verstoringsdiepte van 2,5 m -Mv inclusief een buffer van 50 cm).

Dit doel kan bereikt worden met een inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van boringen (verkennende fase) uit te laten voeren. Hierbij is het van belang dat na afloop van het onderzoek de volgende vragen kunnen worden beantwoord:

- Waar zijn binnen 3,0 m -Mv rivierduinafzettingen aanwezig en intact?
- Zijn tijdens het onderzoek (eventueel) archeologische resten aangetroffen? Zo ja, wat is hiervan de (diepte)ligging, omvang, aard, datering en kwaliteit?

Gelet op het reliëf en omvang van de rivierduinen is het advies om boringen op een onderlinge afstand van circa 25 m te zetten en daar waar de geologie van de ondergrond daartoe aanleiding geeft (met name de flanken van duinen), tussenboringen uit te voeren.

### **Kaartbijlage 1: groene zone**

Voor deze tracédelen worden binnen 2,5 m -Mv geen archeologisch relevante landschappelijke eenheden (oeverwallen, dekzand, rivierduinen en/of intact veen) verwacht.

Aanleg van de leiding/uitvoering van de graafwerkzaamheden zal naar verwachting dan ook niet leiden tot aantasting van archeologische resten. Voor deze tracédelen wordt in het kader van de voorgenomen bodemingrepen geen archeologisch vervolgonderzoek aanbevolen.



**Alternatieve aanpak voor het karteren van dekzand en rivierduinen**

Een andere mogelijkheid om de top van het dekzandzand/rivierduinen te karteren kan zijn door het inzetten van geo-technische onderzoeksmethoden (grondradar). Een voordeel is dat de kosten van dergelijk onderzoek (per strekkende kilometer) naar verwachting aanzienlijk lager liggen dan dat van een booronderzoek terwijl de resolutie (d.w.z. de informatie over de diepteligging van het zand) veel gedetailleerder is. Een nadeel van deze methode is dat niet alleen kwantitatieve gegevens (diepteligging), maar dat ook kwalitatieve gegevens nodig zijn: intactheid van de top van het dekzand/rivierduinen en eventuele aanwezigheid van archeologische resten. Hiervoor is wel een booronderzoek nodig.

Door zones met een dieper (dan 3,0 m -Mv) zandvoorkomen uit te sluiten van booronderzoek kunnen de kosten voor het booronderzoek dan beperkt blijven.

De precieze toepassingsmogelijkheden van geofysische methoden worden verder nog bepaald door saliniteit ('brakheid') van de bodem; (te) hoge waarden leveren onbruikbare meetgegevens.

Bovenstaande adviezen wijken grotendeels af van de adviezen op de gemeentelijke beleidsadvieskaart van de Noordoostpolder (Hessing, 2007). Dit geldt met name voor het deel van het tracé tussen de Westermeerdijk en Emmeloord. Het volgen van de adviezen op gemeentelijke beleidsadvieskaart zal naar ons idee een hoog risico met zich meebrengen dat tijdens grondwerkzaamheden toch archeologische resten worden aangetroffen. Dit kan leiden tot het stopzetten van de werkzaamheden, projectvertraging, kosten, etc.

Indien bij de uitvoering van de werkzaamheden onverwacht toch archeologische resten worden aangetroffen, dan is conform artikel 53 en 54 van de Monumentenwet 1988 (herzien in 2007) aanmelding van de desbetreffende vondsten bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap c.q. de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed verplicht (vondstmelding via ARCHIS).

Op basis van de bevindingen van dit onderzoek neemt de gemeente Noordoostpolder (contactpersoon: dhr. P. de Jager) een selectiebesluit. Geadviseerd wordt om het rapport tevens ter beoordeling voor te leggen aan de provinciaal archeoloog van Flevoland.

## Literatuur

- Anscher, T.J. ten, & E.F. Gehasse**, 1993. Neolithische en Vroege Bronstijd-bewoning langs de benedenloop van Overijsselse Vecht. In: *J.H.F. Bloemers, W. Groenman-Van Waateringe & H.A. Heidinga (eds.) Voeten in de aarde: een kennismaking met de moderne Nederlandse archeologie*. Amsterdam University Press, Amsterdam.
- ANWB**, 2004. Topografische Atlas 1:25.000, Zuid-Holland. ANWB, Den Haag.
- Berg, J.M., van den & R. Schrijvers**, 2006. Archeologische waarden en verwachtingen en advies ten behoeve van de N50 Ens-Ramspol; een bureauonderzoek. *Vestigia-rapport V313*. Vestigia b.v., Amersfoort.
- Boer, P.C. de & A.F.L. van Holk**, 2005. 'Eens ging de zee hier te keer...' Waarderend veldonderzoek ten behoeve van de Actualisatie van de Archeologische Monumenten Kaart Flevoland 20903-2004. *RAM-rapport 121*. Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, Amersfoort.
- Boer, G.H. de & J.A. Schenk**, 2010. Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart. *RAAP-rapport 2103*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Bulten, E. E. B., Van der Heijden, F. J. G., Hamburg, T. (red.)**, 2002. Emmeloord: prehistorische viswieren en visfuisen. *ADC-Rapport 140*, Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.
- Coppens, C.F.H. & G.H. de Boer**, 2010. N50, tracé Ramspol-Ens, gemeenten Noordoostpolder en Kampen; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (verkennde fase). *RAAP-rapport 2040*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Coppens, C.F.H.**, 2009. Gasleidingtracé Swifterbant - Emmeloord (A-683 en N-500-64), gemeente Dronten en Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennde en karterende fase). *RAAP-rapport 1873*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Deeben, J.H.C. (red.)**, 2008. De Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW), derde generatie *Rapportage Archeologische Monumentenzorg 155*. Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, Amersfoort (info: [www.cultureelerfgoed.nl](http://www.cultureelerfgoed.nl)).
- Eilander, D.A., & W. Heijink (m.m.v. F.H. de Jong en J. Koning)**, 1990. *Bodemkaart van Nederland, 1: 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 20 West Lelystad (gedeeltelijk), 20 Oost Lelystad en 21 West Zwolle*. Staring Centrum, Wageningen.
- Gehasse, E.F.**, 1995. *Ecologisch-archeologisch onderzoek van het Neolithicum en de vroege Bronstijd in de Noordoostpolder met de nadruk op vindplaats P-14*. Academisch proefschrift, Amsterdam.
- Gotjé, W.**, 1993. *De Holocene laagveenontwikkeling in de randzone van de Nederlandse kustvlakte (Noordoostpolder)*. Academisch proefschrift, Vrije Universiteit, Amsterdam.
- Hagens, D.**, 2010. Bureauonderzoek, Kalenbergerweg te Luttelgeest (DCO Luttelgeest, kabelverbinding station Emmeloord - DCO Luttelgeest) gemeente Noordoostpolder. *Synthegra-rapport S090436*. Synthegra B.V., Doetinchem.
- Heijden, F.J.G., van der**, 2000. Aanvullend Archeologisch Onderzoek in de Noordoostpolder. Vindplaats N50 Emmeloord - Ens. *ADC-rapport 22*. ADC, Bunschoten.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

- Heijden, F.J.G., van der**, 2001. Gemeente Noordoostpolder, Aanvullend archeologisch onderzoek Vindplaats Rijksweg A6 - kavel J97. *ADC-rapport* 69. ADC, Bunschoten.
- Hessing, W.A.M. (red.)**, 2007. Archeologische Basis- en Beleidsadvieskaart voor het grondgebied van Noordoostpolder. *Vestigia-rapport* V317. Amersfoort.
- Het Oversticht**, 2002. *De Cultuurhistorische Atlas Flevoland, gemeenten Noordoostpolder en Urk*. Het Oversticht, Zwolle.
- Huisman, H. & D.R.M. Raemaekers**, 2008. De akker van Swifterbant. *Nieuwsbrief* 2, maart 2008: 16-18. Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten, Amersfoort.
- Kappel, K. van & A. de Boer**, 2009. Gemeente Noordoostpolder, Windmolenpark: een bureauonderzoek voor de Noordermeerdijk en een inventariserend veldonderzoek in de vorm van een verkennend booronderzoek voor de Noordermeerdijk en Westermeerdijk. *ADC-rapport* 2006. ADC-ArcheoProjecten Amersfoort.
- Kappel, K. van & J. Huizer**, 2007. Gemeente Noordoostpolder, Zuidermeerdijk en Westermeerdijk: een bureauonderzoek. *ADC-rapport* 1003. ADC-ArcheoProjecten Amersfoort.
- Kroes, R.A.C. & I.A. Schute**, 2009. Windmolenpark Noordoostpolder, gemeente Noordoostpolder; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1990. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Kroes, R.A.C.**, 2008. Gasleidingtracé Swifterbant-Emmeloord, provincie Flevoland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek. *RAAP-rapport* 1784. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Lenselink, G.**, 2001. De ontwikkelingsgeschiedenis van het IJsselmeergebied. *Natura* 5: 138-200.
- Muller, J., & B. van Raadshoven**, 1947. Het Holoceen in de Noordoostpolder. *Tijdschrift K.N.A.G.* 64: 153-185.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 1998. Reconstructie N50 Ens-Emmeloord: een archeologische inventarisatie, kartering en waardering. *RAAP-rapport* 388. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Peeters, H., B. Makaske, J. Mulder, A. Otte-Klomp, D. van Smeerdijk, S. Smit & Th. Spek**, 2002. Elements for archaeological heritage management: exploring the archaeological potential of drowned Mesolithic and Early Neolithic landscapes in Zuidelijk Flevoland. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 45: 81-123.
- Peters, F.J.C & J.H.M. Peeters (red.)**, 2001. De opgraving van de mesolithische en neolithische vindplaats Urk-E4 (Domineesweg, gemeente Urk). *RAM-rapport* 93. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.
- Plassche, O. van de, S. Bohncke, B. Makaske & J. van der Plicht**, 2005. Water-level changes in the Flevo area, central Netherlands (5300-1500 BC): implications for relative mean sea-level rise in the Western Netherlands. *Quaternary International* 133-134: 77-93.
- Raemaekers, D.C.M.**, 2006. *De spiegel van Swifterbant*. Rede uitgesproken bij de aanvaarding van het ambt van hoogleraar in de Pre- en protohistorie van Noordwest-Europa bij de Faculteit der Letteren van de Rijksuniversiteit Groningen. Groningen.
- Spanjer, K.**, 1954. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 6. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Spanjer, K.**, 1955a. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 10. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

- Spanjer, K.**, 1955b. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 11. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Spanjer, K.**, 1956. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 15. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Stiboka**, 1970. *Bodemkaart van Nederland, 1: 50.000. Toelichting bij de kaartbladen 15 West (Friese gedeelte) en 15 Oost Staveren*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen.
- Tol, A., P. Verhagen, A. Borsboom & M. Verbruggen**, 2004. Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. *RAAP-rapport 1000*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Wiggers, A.J.**, 1955. *De wording van het Noordoostpoldergebied. Een onderzoek naar de fysisch-geografische ontwikkeling van een sedimentair gebied*. Dissertatie UvA, Amsterdam.
- Zuur, A.J.**, 1952a. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 16. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.
- Zuur, A.J.**, 1952b. Bodemkundige code- en profielenkaart van de Noordoostpolder, toelichting bij bladen 20. Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken), Kampen.

## **Gebruikte afkortingen**

|               |  |
|---------------|--|
| <b>AHN</b>    | Actueel Hoogtebestand Nederland                        |
| <b>AMK</b>    | Archeologische MonumentenKaart                         |
| <b>ARCHIS</b> | ARCHeologisch Informatie Systeem                       |
| <b>CH@</b>    | Cultuurhistorische Atlas                               |
| <b>DINO</b>   | Data en Informatie van de Nederlandse Ondergrond       |
| <b>GHG</b>    | Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand                      |
| <b>GLG</b>    | Gemiddeld Laagste Grondwaterstand                      |
| <b>IKAW</b>   | Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden           |
| <b>IPP</b>    | Instituut voor Pre- en Protohistorie                   |
| <b>KICH</b>   | KennisInfrastructuur CultuurHistorie                   |
| <b>KLIC</b>   | Kabels en Leidingen Informatie Centrum                 |
| <b>KNA</b>    | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie                 |
| <b>-Mv</b>    | beneden maaiveld                                       |
| <b>NAP</b>    | Normaal Amsterdams Peil                                |
| <b>NITG</b>   | Nederlands Instituut voor Toegepaste Geowetenschappen  |
| <b>PvE</b>    | Programma van Eisen                                    |
| <b>SIKB</b>   | Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer |
| <b>TNO</b>    | Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek             |

# Verklarende woordenlijst

## **afzetting**

Neerslag of bezinking van materiaal.

## **basisveen**

Veen gelegen direct op het pleistocene zand.

## **dekzand**

Zandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden uit het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek'.

## **(detritus) gyttja**

Fijn organisch bezinksel in stilstaand, relatief diep water (meren).

## **erosie**

Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

## **gebroken kwarts**

Bij de productie van aardewerk werd in de Prehistorie gebruikgemaakt van kwarts voor het mageren van de klei.

## **grondmorene**

Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.

## **Holoceen**

Jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 10.000 jaar geleden).

## **horizont**

Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.

## **in situ**

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gededponeerd, weggegooid of verloren.

## **geul**

Brede en diep uitgeslepen aan- en afvoerwegen van de eb- en vloedstroom in een waddengebied.

## **keileem**

Grondsoort bestaande uit een mengsel van leem, zand, grind en stenen (in het spraakgebruik gekoppeld aan het begrip grondmorene).

## **kom**

Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.

## **lagunair**

Betrekking hebbend op een ondiepe baai, bijna geheel afgesloten van de zee -door strandbank, rif of eiland- langs een kust.

## **lithologisch**

Het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte).

## **RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

### **lithostratigrafie**

Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

### **oeverwal**

Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.

### **Pleistoceen**

Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatswisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 9700 voor Chr.).

### **podzol**

Bodemtype met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitloggen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

### **Prehistorie**

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

### **raai**

Een denkbeeldige lijn over land, uitgezet t.b.v. het verrichten van metingen.

### **rivierduin**

Door uitstuiving uit een riviervlakte hierlangs ontstaan duin (in Nederland meestal Weichselien of Vroeg Holoceen van ouderdom).

### **Saalien**

Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.

### **sediment**

Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteente fragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.

### **silt**

Grondeeltjes groter dan of gelijk aan 2 µm en kleiner dan 63 µm.

### **sloef**

Sterk siltige afzettingen, onder enigszins brakke omstandigheden afgezet in het Almere (een lagune).

### **Weichselien**

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

## Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** Ligging van het tracé (groen) met AMK-terreinen (blauw) en ARCHIS-waarnemingen (rood) geprojecteerd op de IKAW; inzet: ligging in Nederland.
- Figuur 2.** Landgebruik in de omgeving van het tracé en locaties van de schakelstations.
- Figuur 3.** Geologische situatie van het Noordoostpoldergebied omstreeks 10.000 jaar geleden.
- Figuur 4.** Landschappelijke ontwikkeling van het Noordoostpoldergebied.
- Figuur 5.** Kaart van het Zuiderzeegebied in de 16e eeuw (door Christiaan 's Grooten uit 1568).
- Figuur 6.** Markering van een scheepswrak aan de Zuidwesterringweg.
- Figuur 7.** Maaiveldhoogten van het zuidelijke deel van het tracé. Duidelijk herkenbaar in het AHN-beeld is de voormalige IJsseldelta, het zogenaamde 'Ramspolzand'.
- Figuur 8.** Diepteligging top dekzand, geïnterpoleerd op basis van boorgegevens TNO-B&O.
- Figuur 9.** Patroon van kreek met oeverwallen ter hoogte van de kruising Nagelerweg/Bomenweg (luchtfoto uit 1971).
- Figuur 10.** Geulen en oeverwallen ter hoogte van de Hannie Schafftocht (luchtfoto uit 1989).
- Figuur 11.** Bonte percelen ten zuiden van de Enservaart verraden de aanwezigheid van rivierduinen ter plekke (luchtfoto uit 1971).
- Figuur 12.** Grondwatercurve (blauwe lijn) voor het IJsselmeergebied met tijd-diepte-punten (rood) en globale verdrinkingsmomenten (stippellijnen) voor archeologische resten uit het Mesolithicum en Neolithicum (naar Van de Plassche e.a., 2005).
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Bijlage 1.** ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé.
- Bijlage 2.** De Archeologische Monumentenzorg.

**Kaartbijlage 1.** Advieskaart.



## **RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

## Bijlage 1: ARCHIS-waarnemingen binnen het tracé

| ARCHIS-waarnemingsnr | AMK-terrein | Omschrijving  | Ouderdom   |
|----------------------|-------------|---|--|
| 12457                |             | fragmenten aardewerk (waarschijnlijk 13e eeuws)   | Late Middeleeuwen  |
| 12458                |             | verschillende aardewerkscherven (o.a. Kogelpot en roodbakkend geglaazuurd), mogelijk in verstoorde context  | Vroege Middeleeuwen-Nieuwe tijd                                    |
| 27377                |             | fragmenten geglaazuurd aardewerk  | Vroege/Late Middeleeuwen   |
| 27390                |             | fragment aardewerk (Kogelpot)   | Vroege/Late Middeleeuwen   |
| 27573                |             | fragment aardewerk (Kogelpot)   | Vroege/Late Middeleeuwen   |
| 27580                |             | fragment aardewerk (Siegburg)   | Late Middeleeuwen  |
| 29282                |             | fragmenten aardewerk (vroeg-steengoed en Paffrath) en bot   | Late Middeleeuwen  |
| 27622                |             | fragmenten kogelpot aardewerk (13e eeuw)  | Vroege-Late Middeleeuwen   |
| 27688                |             | groot aantal fragmenten aardewerk (kogelpot, Pingsdorf en steengoed) en stukken bot   | Middeleeuwen   |
| 27723                |             | ronde halfbolle glazen schijf, vermoedelijk van een lamp  | onbekend   |
| 27733                |             | twee fragmenten runderbot   | onbekend   |
| 27737                |             | gem/zegelsteen  | onbekend   |
| 27832                |             | tinnen crucifex/talisman  | Middeleeuwen-Nieuwe tijd   |
| 27992                |             | kruik (roodbakkend geglaazuurd)   | Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd                                      |
| 28103                |             | fragment majolica aardewerk   | Nieuwe tijd  |
| 28766                |             | bewerkt stuk van een gewei (opgebaggerd)  | onbekend   |
| 28772                |             | groot aantal fragmenten handgevormd aardewerk, vuursteen en botmateriaal (nederzettingsterrein) en enkele fragmenten middeleeuws aardewerk (kogelpot) | voornamelijk IJzertijd (ook Neolithicum-Bronstijd) en Middeleeuwen |
| 28829                |             | stuk bewerkt gewei (bijl)   | IJzertijd  |
| 28836                |             | stuk bewerkt gewei  | onbekend   |
| 28839                |             | stuk bewerkt gewei  | onbekend   |
| 29252                |             | fragmenten bot en natuursteen (waaronder vuursteen)   | Mesolithicum-Vroeg Neolithicum                                     |
| 29254                | 1680        | fragmenten vuursteen (klingen, afslagen, kern)  | Mesolithicum-Vroeg Neolithicum                                     |
| 29256 *              | 1680        | fragmenten vuursteen (klingen, schrabbers, bijl)  | Mesolithicum-Vroeg Neolithicum                                     |
| 29258 *              | 1680        | fragmenten vuursteen (spitsen, schrabbers, afslagen) en enkele fragmenten middeleeuws aardewerk (kogelpot)  | Mesolithicum-Vroeg Neolithicum en Middeleeuwen                     |
| 29261                |             | deel van een neolithische (stenen) bijl C58   | Neolithicum  |
| 29328 *              | 1680        | groot aantal vuurstenen artefacten, enkele scherven en botfragmenten op een rivierduin  | Mesolithicum-Neolithicum   |
| 29329                | 11959       | groot aantal vuurstenen artefacten, enkele scherven en botfragmenten op een rivierduin  | Mesolithicum-Neolithicum   |

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westerveermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
 Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

| ARCHIS-<br>waarne-<br>mingsnr | AMK-<br>terrein | Omschrijving  | Ouderdom   |
|-------------------------------|-----------------|---|--|
| 29340                         |                 | haardkuil op de flank van een rivierduin  | Mesolithicum-Neolithicum                                 |
| 29345                         |                 | opgebaggerde fragmenten vuursteen en (middeleeuws) aardwerk   | Mesolithicum-Neolithicum en Late Middeleeuwen            |
| 29346                         | 11959           | fragmenten vuursteen (spitsen, schrabbers, bijl) op een rivierduin  | Neolithicum  |
| 29351                         | 1680            | fragmenten vuursteen (schrabbers, schaaf) op een rivierduin   | Mesolithicum-Neolithicum                                 |
| 29353 *                       | 1680            | zie waarnemingsnummer 29258   |  |
| 29369 *                       |                 | fragmenten kogelpot aardewerk   | Middeleeuwen   |
| 29379                         | 11959           | fragmenten vuursteen (klingen, afslagen) en middeleeuws aardewerk (Pingsdorf en kogelpot)                           | Mesolithicum-Neolithicum en Middeleeuwen                 |
| 29428                         |                 | fragmenten handgevormd aardewerk (terp-achtig)  | IJzertijd/Romeinse tijd                                  |
| 29438                         |                 | compleet paardenskelet (14e/17e eeuw)   | Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd                            |
| 29460                         | 11959           | fragmenten vuursteen (werktuigen, afslagen, kern; deels verbrand) middeleeuws aardewerk en dierlijk bot             | Mesolithicum- Bronstijd en Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd |
| 29531 *                       | 1680            | vuursteen en houtskool aan de oever van een geul van het Vechtsysteem   | (Laat Paleolithicum/Neolithicum- Bronstijd               |
| 29535                         |                 | fragmenten vuursteen (o.a. afslagen, kern), houtskool en aardewerk  | Neolithicum-Bronstijd                                    |
| 29536                         | 11964           | afvallaag met fragmenten vuursteen, vissebot, houtskool en verbrande leem   | Mesolithicum-Bronstijd                                   |
| 29840                         | 11964           | afvallagen met vuursteen, verbrande leem, houtskool, vissebot, (Wikkeldraad-)aardewerk op de flank van een oeverwal | Neolithicum - Vroege Bronstijd                           |
| 29963                         |                 | fragment van een steengoed-kan  | Late Middeleeuwen  |
| 29967                         |                 | fragmenten geglazuurde vloertegels  | Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd                            |
| 29969                         |                 | groene, glazen knop met een koperen plaatje (19e eeuw)  | Nieuwe tijd  |
| 29974 *                       |                 | slingerkogel (15e/16e eeuw)   | Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd                            |
| 29988                         |                 | fragment van een versierde pijpkep  | Nieuwe tijd  |
| 30019                         |                 | metalen knoop   | Nieuwe tijd  |
| 47372                         |                 | 15e eeuwse kogge, (voor de helft?) opgegraven in 1955   | Late Middeleeuwen  |
| 48928                         |                 | enkele rivierduinen met mogelijk bewoningsresten (voormalig AMK-terrein [CMA-code: 21A-A19])                        | Mesolithicum-Neolithicum                                 |
| 54857                         |                 | deel van een scheepswrak, onduidelijk is of de locatie klopt  | Nieuwe tijd  |
| 54864                         |                 | opgegraven scheepswrak (tjalk)  | Nieuwe tijd  |
| 54869                         |                 | bij veldonderzoek zijn op het perceel geen resten aangetroffen; mogelijk geen wrak                                  | Nieuwe tijd  |
| 54870                         |                 | bij latere verkenning is scheepswrak niet teruggevonden (opgeruimd?)  | Nieuwe tijd  |
| 54915                         |                 | bij verkenning in 1956 is scheepswrak niet teruggevonden (opgeruimd?)   | Nieuwe tijd  |
| 54955                         |                 | met blik bekleed houten scheepswrak werkschip ('Reserve I') mogelijk stoomschip vergaan in 1921                     | Nieuwe tijd  |
| 54990                         |                 | deel van een scheepswrak  | Late Middeleeuwen-Nieuwe tijd                            |
| 54997                         |                 | scheepswrak uitgegraven in de jaren 40  | Nieuwe tijd  |

## RAAP-RAPPORT 2258

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

| ARCHIS-<br>waarne-<br>mingsnr | AMK-<br>terrein | Omschrijving   | Ouderdom               |
|-------------------------------|-----------------|--|------------------------|
| 55005                         |                 | deel van een scheepswrak opgegraven na 1979  | Nieuwe tijd            |
| 55027                         |                 | melding van scheepswrak, maar nooit aangetroffen   | Nieuwe tijd            |
| 55028                         |                 | deel van een scheepswrak (uitgegraven in jaren 40)   | Nieuwe tijd            |
| 60279                         |                 | vage melding van een sloep (mogelijk opgegraven rond 1944); locatie is zeer onnauwkeurig                       | Nieuwe tijd            |
| 137668                        |                 | fragmenten vuursteen en prehistorisch aardewerk aangetroffen tijdens booronderzoek op een afgedekte rivierduin | Mesolithicum-Bronstijd |

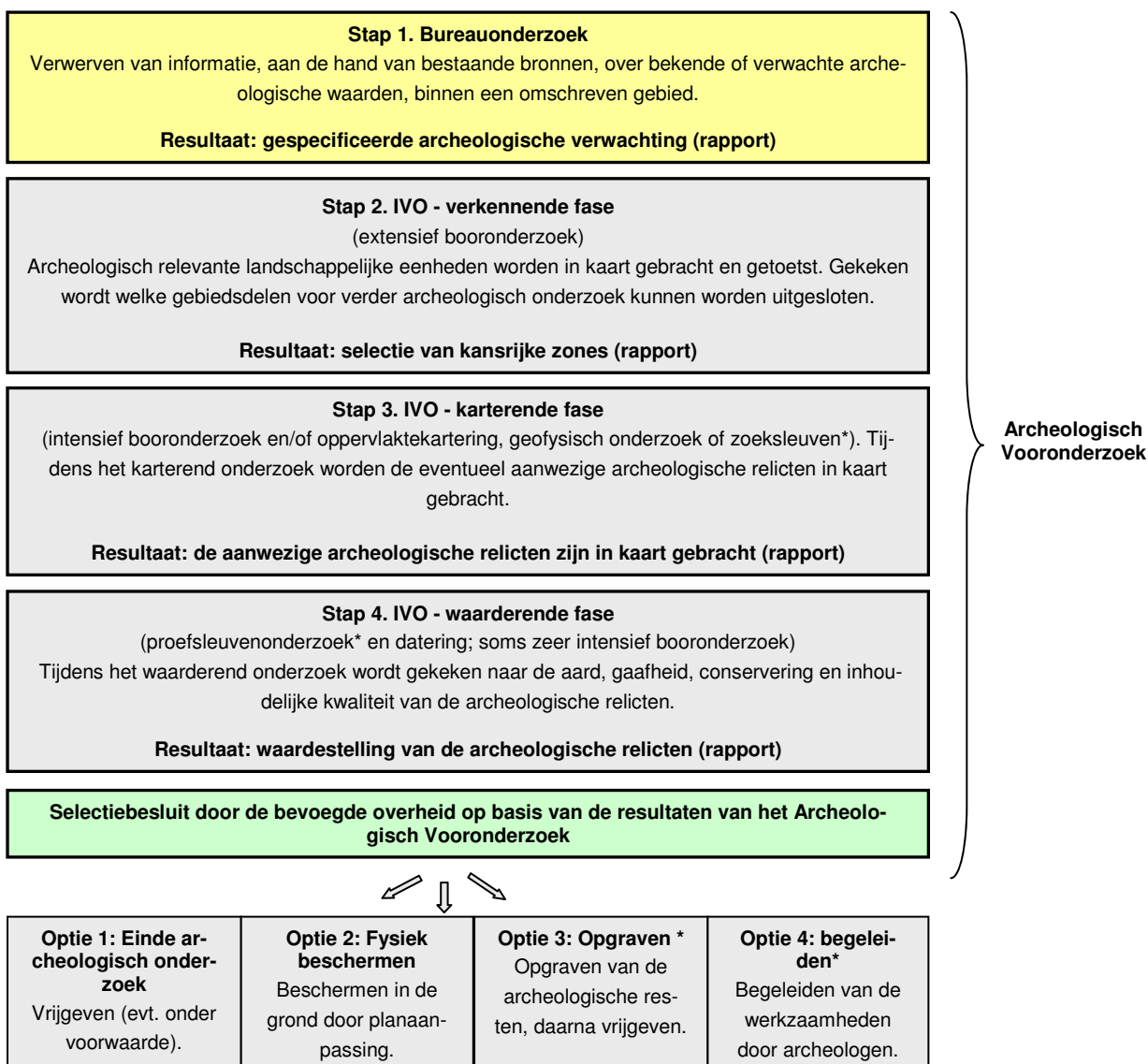
N.B. de ARCHIS-waarnemingen met een \* liggen buiten de 500 m bufferzone rondom het huidige tracé, maar zijn behandeld in het 'oude' onderzoek (RAAP-rapport 2103). Om deze reden staan ze ook weergegeven op kaartbijlage 1.

## **RAAP-RAPPORT 2258**

Kabeltracé Westermeerdijk - Ens, gemeente Noordoostpolder (herzien tracé maart 2011)  
Archeologisch vooronderzoek: een archeologische verwachtings- en advieskaart

## Bijlage 2: De Archeologische Monumentenzorg

Zoals onderstaand schema duidelijk maakt, kan het archeologisch onderzoek uit verschillende fasen bestaan. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen wordt er soms - indien mogelijk - voor gekozen om bepaalde fasen samen uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende informatie voorhanden is, in sommige gevallen een fase worden overgeslagen. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten.



\*Dit onderzoek dient te worden uitgevoerd op basis van een goedgekeurd Programma van Eisen (PvE)









**Bijlage 6:  
Explosievenonderzoek**

- **Vooronderzoek probleeminventarisatie Westermeerdijk Programma Noordoostpolder (Riel Explosive Advice & Services Europe BV, 19 april 2010)**
- **Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing locaties vliegtuigwrakken in de historische stafkaarten**
- **Bijlage bij vooronderzoek: MORA's weergegeven op overzichtskaart**
- **Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing luchtfoto's uit WO II van het Kadaster**
- **Bijlage bij vooronderzoek: Inpassing luchtfoto's van 20 april 1945 van TARA**
- **Verklaring geldigheid Vooronderzoek n.a.v. wijziging tracé Noordoostpolder**



---

# Vooronderzoek

---

Rapport Probleeminventarisatie

---

Westermeerdijk Programma Noordoostpolder



Figuur 1: Luchtfoto bij Ens Fotonummer 3087 d.d. 2 november 1944 (bron:www.watwaswaar.nl).

## Opsporen Conventionele Explosieven



---

# Vooronderzoek

---

## Probleeminventarisatie Westermeerdijk Programma Noordoostpolder

---

|                  |                          |
|------------------|--------------------------|
| Projectnummer    | : 07997                  |
| Locatie          | : Noordoostpolder        |
| Opdracht         | : Probleeminventarisatie |
| Opdrachtgever    | : TenneT                 |
| Plaats en datum  | : Riel, 19 april 2010    |
| Kenmerk          | : RO-100057 versie 0.1   |
| Auteur           | : N. van Domburg, MA     |
| Goedgekeurd door | : J.A. Blokvoort         |

**Riel Explosive Advice & Services Europe B.V.**

**Opdrachtgever**

John Blokvoort  
Commercieel directeur

Theo Derksen  
Sr. OCE-deskundige

.....

© Copyright 2010. Niets uit dit rapport mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de houders van het auteursrecht. De opdrachtgever mag voor intern gebruik duplicaten maken.

---

## Inhoudsopgave

---

|  | <b>Pagina</b> |
|--|---------------|
| 1. Inleiding .....   | 5             |
| 1.1. Aanleiding .....  | 5             |
| 1.2. Probleemsituatie .....  | 5             |
| 1.3. Doel .....  | 5             |
| 1.3.1. Doel Probleeminventarisatie .....                                 | 5             |
| 2. Locatiegebonden informatie .....                                      | 7             |
| 2.1. Afbakening onderzoeksgebied .....                                   | 7             |
| 2.2. Bodemopbouw .....   | 7             |
| 2.3. De locatie: historisch, huidig en toekomstig .....                  | 7             |
| 3. Geraadpleegde bronnen .....   | 8             |
| 3.1. Algemene documentatie .....   | 8             |
| 3.1.1. Literatuur .....  | 8             |
| 3.1.2. Archiefinstellingen .....   | 8             |
| 3.2. Specifieke documentatie .....                                       | 8             |
| 3.2.1. Door opdrachtgever aangeleverde documenten .....                  | 8             |
| 3.2.2. Bombardementsgegevens .....                                       | 8             |
| 3.2.3. Luchtfoto's .....   | 8             |
| 3.2.4. Kaartmateriaal .....  | 8             |
| 3.2.5. Defensiearchieven .....   | 9             |
| 3.3. Leeswijzer Probleeminventarisatie .....                             | 9             |
| 4. Probleeminventarisatie .....  | 10            |
| 4.1. Literatuurgegevens .....  | 10            |
| 4.1.1. De Duitse inval 1940 .....  | 11            |
| 4.1.2. De bezetting van 1941 tot juni 1944 ( <i>D-Day</i> ) .....        | 11            |
| 4.1.3. De periode juni '44 ( <i>D-Day</i> ) tot en met oktober '44 ..... | 11            |
| 4.1.4. Winter '44-'45 tot en met de Duitse capitulatie mei 1945 .....    | 12            |
| 4.2. Gemeentearchief Noordoostpolder .....                               | 12            |
| 4.3. Nieuwland Erfgoedcentrum .....                                      | 13            |
| 4.4. Stafkaarten .....   | 13            |
| 4.5. Bombardementsgegevens .....   | 13            |
| 4.6. Luchtfoto's .....   | 13            |
| 4.7. Defensiearchieven .....   | 14            |
| 4.7.1. MORA's / WO's / UO's EODD .....                                   | 14            |
| 4.7.2. Mijneveldkaarten .....  | 15            |
| 4.8. Conclusie .....   | 15            |
| 5. Conclusie en Advies .....   | 16            |
| 5.1. Conclusie Probleeminventarisatie .....                              | 16            |
| 5.2. Leemten in kennis .....   | 16            |
| 5.3. Advies .....  | 16            |
| Probleemanalyse .....  | 16            |
| 6. Bijlagen .....  | 17            |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Bijlage 01  | Onderzoeks- en projectwerkgebied Westermeerdijk Programma Noordoostpolder .....      | 18 |
| Bijlage 02  | Het proces “Opsporen Conventionele Explosieven” (BRL) .....                          | 19 |
| Bijlage 03  | Gehanteerde begrippen .....  | 21 |
| Bijlage 04  | Overzicht van de (archief)instellingen en de geraadpleegde bronnen .....             | 23 |
| Bijlage 05A | Gemeentearchief Noordoostpolder .....  | 24 |
| Bijlage 05B | Nieuwland Erfgoedcentrum.....  | 26 |
| Bijlage 05C | Overzichtskaarten met ingetekende vliegtuigwrakken en projectielen (Inv. 103.2)..... | 27 |
| Bijlage 05D | Overzichtskaart met nummers van gecrashte vliegtuigen (Inv. 103.2).....              | 28 |
| Bijlage 05E | Inpassing overzichtskaarten uit bijlage 05C en 05D (losbladig) .....                 | 29 |
| Bijlage 06A | MORA's weergegeven op een overzichtskaart (losbladig) .....                          | 30 |
| Bijlage 06B | Mijnenveldkaart .....  | 31 |
| Bijlage 07A | Inpassing luchtfoto's uit WOII van het Kadaster (losbladig) .....                    | 32 |
| Bijlage 07B | Inpassing luchtfoto's 20 april 1945 van TARA (losbladig) .....                       | 33 |
| Bijlage 08  | Checklist BRL-OCE .....  | 34 |
| Bijlage 09  | Verzendlijst.....  | 35 |

#### **Overzicht tabellen:**

|          |   |    |
|----------|---|----|
| Tabel 1: | Verwijzing literatuur. ....                                 | 10 |
| Tabel 2: | Overzicht gebeurtenissen Duitse inval mei 1940. ....        | 11 |
| Tabel 3: | Overzicht gebeurtenissen '41 tot en met juni '44. ....      | 11 |
| Tabel 4: | Overzicht gebeurtenissen juni '44 tot en met okt. '44. .... | 12 |
| Tabel 5: | Overzicht gebeurtenissen winter '44-'45 t/m mei 1945. ....  | 12 |
| Tabel 6: | Overzicht luchtfoto's WO II van TARA. ....                  | 14 |
| Tabel 7: | Overzicht luchtfoto's WOII van Kadaster. ....               | 14 |
| Tabel 8: | MORA's in de nabijheid van het projectwerkgebied.....       | 14 |

#### **Overzicht figuren:**

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Figuur 1: | Luchtfoto bij Ens Fotonummer 3087 d.d. 2 november 1944 (bron:www.watwaswaar.nl).....  | 1  |
| Figuur 2: | Bodemsoorten in de gemeente Noordoostpolder bestaan voornamelijk uit jonge zeeklei en klei (bron: <i>De grote Bosatlas</i> 53e Editie (Groningen 2008), 44..... | 7  |
| Figuur 3: | Onderzoeks- en projectwerkgebied Westermeerdijk Programma Noordoostpolder (bron: Google Earth). ....  | 18 |



---

## 1. INLEIDING

---

### 1.1. AANLEIDING

In het kader van het project Westerveerdijk Programma Noordoostpolder dient in Westerveerdijk een nieuw schakelstation te worden gerealiseerd. Het station wordt met een 110 kV kabelverbinding (ondergronds) via station Emmeloord verbonden met het bestaande openbare net (Station Ens).

Voorliggend rapport beschrijft de resultaten voor het aspect CE met betrekking tot de toekomstige (grond-)werkzaamheden.

De rapportage is opgesteld volgens de laatste versie van de Beoordelingsrichtlijnen Opsporen Conventionele Explosieven (BRL-OCE, d.d. 8 februari 2007). Deze richtlijnen zijn opgesteld onder verantwoordelijkheid van het ministerie van Sociale Zaken en Werkgelegenheid en hebben medio 2006 een wettelijk karakter gekregen door een directe koppeling binnen de Arbowet.

### 1.2. PROBLEEMSITUATIE

In het kader van toekomstige werkzaamheden zal een breed scala aan (bodem-)activiteiten gaan plaatsvinden. Indien zich één of meerdere CE in de bodem bevinden, is dat in eerste instantie een risico inzake de arboveiligheid van het personeel dat hier direct mee is gemoeid. Daarnaast kan een risico ontstaan in het kader van de OOV (Openbare Orde en Veiligheid).

Bovendien zal een eventuele stagnatie van de werkzaamheden door het aantreffen van CE in de uitvoeringsfase direct aanzienlijke kostenverhogingen tot gevolg hebben.

Het is daarom van groot belang om zo snel mogelijk duidelijkheid te krijgen over de aard en omvang van het eventuele CE-probleem teneinde de veiligheid voor personeel en omgeving tijdens de realisatiefase te kunnen garanderen.

Daarnaast is het belangrijk in het kader van de projectbegroting, de kosten van een eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek vooraf in kaart te hebben gebracht.

### 1.3. DOEL

Het doel van het onderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte waarden, binnen het omschreven gebied. Het resultaat is een rapport met een gespecificeerde verwachting, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een (eventueel) vervolgonderzoek. Het rapport bestaat alleen uit een Probleeminventarisatie.

#### 1.3.1. Doel Probleeminventarisatie

Het doel van de Probleeminventarisatie is het verzamelen en overzichtelijk ordenen van relevant (historisch) feitenmateriaal over het onderzoeksgebied.

De benodigde informatie wordt onder meer verkregen door de nadere bestudering van allerhande beschikbare archieven, literatuur, (lucht)foto's, vluchtgegevens in het geval van bombardementen en/of beschietingen.

Tevens wordt op basis van de Probleeminventarisatie een positief of negatief advies uitgebracht voor het onderzoeksgebied en/of projectwerkgebied. Een positief advies wordt gegeven indien "het gereede vermoeden van de aanwezigheid van CE, die na

de Tweede Wereldoorlog zijn achtergebleven" bestaat. Een negatief advies wordt gegeven indien onvoldoende onderbouwing bestaat om dit "gerede vermoeden" te concluderen.

In het geval van een negatief advies kan het CE-bodemonderzoek worden beëindigd.

---

## 2. LOCATIEGEBONDEN INFORMATIE

---

### 2.1. AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het projectwerkgebied is een tracé grofweg vanaf Espel, Emmeloord naar Ens. Het onderzoeksgebied bestrijkt 500 meter aan weerszijden van het beoogde tracé met als doel een zo'n compleet mogelijk beeld van het gebied in oorlogstijd te geven, zie bijlage 01.

### 2.2. BODEMOPBOUW

De bodem van het onderzoeksgebied bestaat uit jonge zeeklei en klei, zie het rode kader in figuur 2.



Figuur 2: Bodemsoorten in de gemeente Noordoostpolder bestaan voornamelijk uit jonge zeeklei en klei (bron: *De grote Bosatlas 53e Editie* (Groningen 2008), 44).

### 2.3. DE LOCATIE: HISTORISCH, HUIDIG EN TOEKOMSTIG

In 1918 wordt de Zuiderzeewet aangenomen, waarin staat dat er zou worden overgegaan tot de aanleg en inpoldering van de Zuiderzee/ IJsselmeerpolders. De Noordoostpolder wordt op 9 september 1942 officieel drooggemalen, daarbij verloor Schokland ook haar eilandstatus net zoals voorheen Urk en Lemmer.

De polder is tijdens de Tweede Wereldoorlog een toevluchtsoord voor onderduikers, omdat arbeiders worden vrijgesteld van de Arbeitseinsatz als ze in de polder werken. In de Tweede Wereldoorlog wordt er begonnen met de bouw van boerderijen.

In 1962 wordt de gemeente Noordoostpolder ingesteld. Aanvankelijk hoorde de gemeente bij de provincie Overijssel, maar wordt in 1986 onderdeel van de nieuwe provincie Flevoland.<sup>1</sup>

In de nabije toekomst wordt een nieuw schakelstation gerealiseerd. Het station wordt met een 110 kV kabelverbinding (ondergronds) via station Emmeloord verbonden met het bestaande openbare net (Station Ens).

---

<sup>1</sup>Geraadpleegd op:

[http://www.noordoostpolder.nl/Over Noordoostpolder/Wetenswaardigheden/Noordoostpolder toen en nu](http://www.noordoostpolder.nl/Over_Noordpolder/Wetenswaardigheden/Noordoostpolder_toen_en_nu)

---

## 3. GERAADPLEEGDE BRONNEN

---

In dit hoofdstuk komen de diverse geraadpleegde bronnen en archieven aan bod. Tevens wordt in de laatste paragraaf de leeswijzer behandeld.

### 3.1. ALGEMENE DOCUMENTATIE

#### 3.1.1. Literatuur

De literatuurstudie vormt een belangrijk onderdeel van het Vooronderzoek. Op een relatief eenvoudige manier kan er een overzicht worden verkregen van het onderzoeksgebied en het projectwerkgebied zodat het zoeken in de diverse archieven wordt vereenvoudigd.

Uiteraard worden de standaardwerken over de Tweede Wereldoorlog geraadpleegd, maar ook publicaties over de directe omgeving tijdens de Tweede Wereldoorlog.

#### 3.1.2. Archiefinstellingen

Om een duidelijk beeld te creëren van het onderzoeksgebied en het projectwerkgebied tijdens en na de Tweede Wereldoorlog is het noodzakelijk om relevante informatie uit de diverse archieven te verzamelen. Voor dit Vooronderzoek zijn het archief van de gemeente Noordoostpolder en het Nieuwland Erfgoedcentrum in Flevoland geraadpleegd.

### 3.2. SPECIFIEKE DOCUMENTATIE

#### 3.2.1. Door opdrachtgever aangeleverde documenten

TenneT heeft de basisinformatie met (digitaal) kaartmateriaal aangeleverd. De diverse historische informatie is hierop ingepast.

#### 3.2.2. Bombardementsgegevens

Bombardementsgegevens zijn uit verschillende bronnen ingewonnen. De *Royal Air Force* heeft alle vlucht- en bombardementsgegevens opgetekend in het zogenoemde *Operational Record Book* (ORB). In deze dagtekeningen van de diverse luchtmissies zijn ook de gegevens van enkele Amerikaanse luchtlegers die tijdens WO II in Engeland gestationeerd waren, opgenomen. De ORB-gegevens worden bewaard in het *Public Record Office, National Archives UK* (nationale archief van Engeland) in Londen. De specifieke Amerikaanse gegevens liggen in *The National Archives* in Washington DC.

#### 3.2.3. Luchtfoto's

Met het gebruik van luchtfoto's van de periode 1940-1945 van het onderzoeksgebied kan informatie worden verschaft over eventuele oorlogshandelingen en -activiteiten in (en/of op) de bodem binnen het onderzoeksgebied gedurende de Tweede Wereldoorlog.

#### 3.2.4. Kaartmateriaal

Kaarten maken evenals luchtfoto's een belangrijk deel uit van het onderzoek. Voor het project is van diverse soorten kaartmateriaal gebruik gemaakt. Naast oude plattegronden en (staf)kaarten is er tevens gebruik gemaakt van digitale kaarten van de huidige situatie. Deze laatste categorie kaarten wordt voornamelijk in combinatie met luchtfoto's gebruikt. Door de kaart van de huidige situatie te projecteren op de historische luchtfoto's is het mogelijk om eventuele verwoestingen binnen de

onderzoeksgebieden aan te geven en te vertalen naar een Rijksdriehoek (RD)-coördinaat. Dit is nodig omdat tijdens de Tweede Wereldoorlog (WO II) de geallieerden een uniek kaart-/coördinaatstelsel met vaknummers hanteerden.

### **3.2.5. Defensiearchieven**

In 1971 heeft de EODD van het ministerie van Defensie de taak voor het ruimen van aangetroffen CE van de Hulpverleningsdienst (HvD) van het ministerie van Binnenlandse Zaken overgenomen. Vanaf die tijd zijn alle meldingen van aangetroffen CE vrij nauwgezet bijgehouden.

#### **MORA's / WO's / UO's**

Van alle meldingen binnen de gemeente Noordoostpolder die vanaf 1971 tot heden zijn uitgevoerd door de EODD, is de inventaris van de uitvoeringsrapporten, de MORA's (Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening) opgevraagd. Vanaf de jaren '90 van de vorige eeuw worden de MORA's, werkopdrachten (WO's) of uitvoeringsopdrachten (UO's) genoemd.

Door het inventariseren van de MORA's die betrekking hebben op het onderzoeksgebied en projectwerkgebied en/of de directe omgeving hiervan kan worden nagegaan of mogelijke blindgangers al geruimd zijn in het verleden. Tevens wordt meer inzicht verkregen in de gevechtsactiviteiten die mogelijk in het gebied hebben plaatsgevonden.

#### **Mijnenveldkaarten**

Om na te gaan of er gedurende de oorlogsjaren mijnenvelden zijn gelegd en/of geruimd, zijn bij de EODD de mijnenkaarten opgevraagd van het gebied. Hiervoor zijn stafkaarten beschikbaar waarin de verschillende velden zijn ingetekend. Bovendien wordt in het geval van daadwerkelijke voormalige mijnenvelden aan de hand van aparte staatjes in een situatieschets de ligging aangegeven en informatie verstrekt over onder meer het aantal mijnen en het type.

## **3.3. LEESWIJZER PROBLEEMINVENTARISATIE**

De resultaten van geraadpleegde archieven en bronnen (in de vorige paragrafen beschreven) worden geïnventariseerd en vervolgens gerapporteerd in hoofdstuk 4. In hoofdstuk 5 komt vervolgens de conclusie aan bod en het hieruit voortvloeiende advies.

---

## 4. PROBLEEMINVENTARISATIE

---

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de geraadpleegde bronnen en archieven, zoals in het vorige hoofdstuk beschreven staan, weergegeven.

### 4.1. LITERATUURGEGEVENS

Voor het literatuuronderzoek is een beknopt aantal boeken omtrent het onderzoeksgebied geraadpleegd, zie tabel 1.

| Verkorte aanduiding | Schrijver                   | Titel   | Relevantie |
|---------------------|-----------------------------|---|------------|
| ALT                 | Altes Korthals, A.,         | <i>Luchtgevaar, luchtaanvallen op Nederland 1940-1945</i> (Amsterdam 1984);   | Nee        |
| BAA                 | Baalen, van C.C.,           | <i>Paradijs in oorlogstijd. Onderduikers in de Noordoostpolder 1942-1945</i> (Zwolle 1986);                           | Ja         |
| KLU                 | Klumpje, D.A.,              | <i>In een benauwde tijd aan de zee ontruikt: herinneringen van een kampkerk Noordoostpolder 1941-1944</i> (z.p. z.j.) | Ja         |
| LAN                 | Laan J. en H. de Lang,      | <i>Rapport over de bevrijding van den Noord-Oostelijken Polder</i> (z.p. z.j.)  | Nee        |
| OOS                 | Gort, M. en A. van Oostrom, | <i>Uitverkoren: de kolonisatie van de Noordoostpolder 1940-1960</i> (z.p. z.j.)                                       | Nee        |
| PAT                 | Pater, de, B.C. e.a.,       | <i>Grote Atlas van Nederland 1930-1950</i> (Zierikzee 2005);  | Nee        |
| POL                 | Pol, Aaldert,               | <i>De bevrijding van het Nederlands Onderduikers Paradijs</i> (z.p. z.j.)   | Ja         |
| STI                 | Stichting Urker Uitgaven,   | <i>Van bezetting en bevrijding. Urk in oorlogstijd 1940-1945</i> (Urk 1995);  | Nee        |
| STU                 | Studiegroep Luchtoorlog,    | <i>Verliesregister 1939-1945</i> (januari 2008);  | Ja         |
| ZWA<br>1 en 2       | Zwanenburg, G.J.,           | <i>En nooit was het stil... , kroniek van een luchtoorlog</i> dln I & II (z.p.z.j.) <sup>2</sup> .                    | Nee        |

Tabel 1: Verwijzing literatuur.

In de volgende subparagrafen worden de gebeurtenissen, gerelateerd aan de (lucht-) gevechtsacties gedurende de Tweede Wereldoorlog, per tijdvak beschreven en in een tabel weergegeven. In de kolom "bron" wordt verwezen naar de geraadpleegde literatuur. In de onderstaande overzichten zijn de afkortingen (zie tabel 1) met paginaverwijzing van de diverse boeken/literatuur weergegeven.

---

<sup>2</sup> = zonder publicatie zonder jaar.

#### 4.1.1. De Duitse inval 1940

Duitsland was al tijden bezig met de voorbereidingen voor een overweldigende (lucht-)aanval op West-Europa. Tijdens de Duitse inval van 10 mei 1940 werden door de bombardementen voornamelijk militaire doelen en vliegvelden in het westen van Nederland getroffen. In het Westland werden op verschillende plaatsen parachutisten gedropt. Het bombardement op Rotterdam van 14 mei 1940 dwong Nederland tot overgave.

In het oosten van het land lagen slechts mondjesmaat kleine groepen grenstroepen en langs de IJssel lag een verdedigingslinie.

| Bron+Blz. | Datum               | Gebeurtenis   |
|-----------|---------------------|---|
| 17<br>KLU | 13 december<br>1940 | De ringdijk van de Noordoostpolder wordt gesloten in het dijkvak Ramspol/Urk. |

Tabel 2: Overzicht gebeurtenissen Duitse inval mei 1940.

#### 4.1.2. De bezetting van 1941 tot juni 1944 (D-Day)

Nadat in 1941 de geallieerde verliezen waren gestegen en de luchtoperaties beperkt bleven, kwam er in februari 1942 een verandering in de Britse strategie. De strategie van de nachtelijke precisiebombardementen werd verlaten voor wat betreft Duitsland en vervangen door bombardementsvluchten op Duitse (industrie)steden. Op deze wijze hoopten de geallieerden het moreel van de Duitse burgers te breken. Voor de bezette gebieden gold nog altijd dat de bevolking zoveel mogelijk gespaard moest blijven en slechts doelen die voor de Duitse oorlogvoering van groot belang waren, bestookt mochten worden. In de zomer van 1942 verscheen de Amerikaanse luchtmacht ten tonele. In tegenstelling tot de Engelse Royal Air Force (RAF) voerden de Amerikanen hun acties overdag uit en hielden zij vast aan de precisiebombardementen.

| Bron+Blz. | Datum             | Gebeurtenis  |
|-----------|-------------------|--|
| 44<br>KLU | 8 juni 1942       | Het kamp Ens 1 wordt geopend.  |
| 20<br>STU | 8 oktober<br>1943 | Er stort een vliegtuig neer op 10 kilometer ten noordoosten van Urk (in de buurt van Emmeloord). |

Tabel 3: Overzicht gebeurtenissen '41 tot en met juni '44.

#### 4.1.3. De periode juni '44 (D-Day) tot en met oktober '44

De voorbereidingen voor operatie Overlord waren al begin 1943 begonnen. De Duitse kustverdediging (de Atlantikwall) werd zwaar ondermijnd na de geslaagde geallieerde landingen op 6 juni 1944. De geallieerde opmars naar het noorden verliep redelijk voorspoedig. Dit had onder meer te maken met het feit dat de Duitsers verzuimd hadden om landinwaarts meerdere verdedigingslinies te creëren. De geallieerde opmars werd net ten zuiden van Nederland wat vertraagd door een ijlings door de Duitsers opgetrokken verdedigingslinie.

Desondanks werd de tegenstand snel gebroken en kon operatie Market Garden van start gaan. In deze operatie zou de nadruk komen te liggen op de juiste afstemming en samenwerking van de luchtlandingstroepen (deel van de operatie dat de naam Market kreeg) en de grondtroepen (operatie Garden). Het primaire doel van de operatie was de inname van de zeven waterwegen tussen Eindhoven en Arnhem. Om de geallieerde opmars te laten slagen was het belangrijk om de diverse steden en dorpen die op de route lagen van de opmars te bezetten en te behouden met

parachutisteneenheden (Amerikaanse en Britse) totdat de landlegers de steden en dorpen bevrijden.

| Bron+Blz. | Datum | Gebeurtenis                                 |
|-----------|-------|---|
|           |       | Geen relevante gebeurtenissen aangetroffen. |

**Tabel 4: Overzicht gebeurtenissen juni '44 tot en met okt. '44.**

#### 4.1.4. Winter '44-'45 tot en met de Duitse capitulatie mei 1945

De operatie Market Garden was voor de geallieerden uiteindelijk geen succes, het leverde strategisch weinig baat op. In de winter van 1944-1945 lag het front nagenoeg onbewegelijk stil, dwars door Nederland, vanaf de Oosterschelde via Moerdijk richting Nijmegen. In die periode namen de grondgevechten af, maar werden de luchtgevechten en bombardementsvluchten richting Duitsland geïntensiveerd. Ook boven de bezette gebieden in Nederland nam het aantal luchtactiviteiten toe.

| Bron+Blz.  | Datum               | Gebeurtenis  |
|------------|---------------------|--|
| 66<br>KLU  | 10 februari<br>1944 | Amerikaanse bommenwerper maakt een noodlanding. Het vliegtuig heeft geen bommen meer aan boord (boven Duitsland afgeworpen).   |
| 148<br>BAA | 1944                | Er vinden verscheidene droppings van wapens en munitie in de Noordoostpolder plaats. Het droppingsveld ligt precies tussen Urk, Schokland en de weg Emmeloord-Kuinre in. |

**Tabel 5: Overzicht gebeurtenissen winter '44-'45 t/m mei 1945.**

Uit de literatuur is gebleken dat er weinig oorlogshandelingen in de Noordoostpolder hebben plaatsgevonden op minder dan 500 meter van het projectwerkgebied Westerveermeerdijk Programma Noordoostpolder. Het betreffen voornamelijk gecrashte vliegtuigen (zonder bommenlast), voedsel en wapen droppings. De locaties van de gecrashte vliegtuigen worden in § 4.2 nader besproken.

## 4.2. GEMEENTEARCHIEF NOORDOOSTPOLDER

Het gemeentearchief Noordoostpolder is geraadpleegd voor de gemeente Noordoostpolder en haar rechtsvoorgangers (Openbaar Lichaam Directie Wieringermeer). De mogelijk relevante toegangen zijn geraadpleegd en worden met inhoud weergegeven in bijlage 05A.

In het archief van de gemeente Noordoostpolder is informatie over achtergebleven CE en vliegtuigwrakken van de Tweede Wereldoorlog aangetroffen, waaronder een aantal overzichtskaarten met daarop locaties van wrakstukken van gecrashte vliegtuigen en achtergebleven CE. In bijlage 05E zijn deze kaarten ingepast.

Op de overzichtskaart in bijlage 05C is een vliegtuigwrak waar te nemen in het projectwerkgebied ter hoogte van Ens. Het is onduidelijk wat voor vliegtuig het is, wanneer deze is gecrasht en of er nog CE aanwezig is (kavel nummer 49). Tevens is er nog een vliegtuigwrak waar te nemen op circa 50 meter ten noorden van het projectwerkgebied ten zuiden van Emmeloord (kavel nummer 86). Zie bijlage 05D voor de locaties van deze wrakken.



### **4.3. NIEUWLAND ERFGOEDCENTRUM**

Het Nieuwland Erfgoedcentrum is geraadpleegd voor de rechtsvoorgangers van de gemeente Noordoostpolder. De mogelijk relevante toegangen zijn geraadpleegd en worden met inhoud weergegeven in bijlage 05B. In het archief zijn geen relevante stukken aangetroffen die betrekking hebben op het projectwerkgebied.

### **4.4. STAFKAARTEN**

REASeuro beschikt over een collectie geallieerde stafkaarten uit de Tweede Wereldoorlog met daarop (in sommige gevallen) aantekeningen van Duitse loopgraven, tankgrachten, mijnevelden, afweergeschut, etc.

Voor het projectwerkgebied Westerveermeerdijk Programma Noordoostpolder zijn de stafkaarten 342 Urk, 343 Schokland en 336 Northeast Polder NO1 gebruikt. De stafkaarten zijn ingepast in bijlage 05E.

Het projectwerkgebied ligt binnen de volgende kaartvierkanten: Z.5560, Z.5561, Z.5659, Z.5759, Z.5859, Z.5959, Z.6059, Z.6159, Z.6259, Z.6258, Z.6256, Z.6356, Z.6355, Z.6455, Z.6454, Z.6455, Z.6555, Z.6655, Z.6755, Z.6853, Z.6854, Z.6855, Z.6948, Z.6949, Z.6950, Z.6951, Z.6952, Z.6953 en Z.6954. Met behulp van de kaartvierkanten wordt gekeken of er bombardementen hebben plaatsgevonden, zie § 4.5.

### **4.5. BOMBARDEMENTSGEGEVENS**

Alle bekende geallieerde luchtaanvallen zijn opgetekend in de zogenaamde Operational Record Books (ORB). De Britse gegevens hieromtrent zijn opgelegd in The National Archives (TNA) in Kew-Londen.

Wij hebben in de loop der jaren geïnvesteerd in het direct toegang krijgen tot belangrijke bombardementsgegevens uit Engeland. Hierdoor wordt direct beschikt over een groot aantal (Engelse) bombardementsgegevens die betrekking hebben op heel Nederland. Het grootste gedeelte van deze gegevens is in de REASeuro-database ingevoerd.

Niet alle detailinformatie van de individuele piloten is opgetekend; aanvallen op gelegenheidsdoelen werden veelal alleen toegeschreven naar een gebied of traject. Informatie over Amerikaanse en/of Duitse bombardementen en/of beschietingen is (vooralsnog) niet (direct) beschikbaar.

In de database is gezocht op de kaartvierkanten (en de daarbinnen liggende coördinaten) zoals weergegeven in § 4.4. Dit heeft geen relevante meldingen opgeleverd.

De enige geallieerde luchtaanval heeft betrekking op de haven in Urk, waar schepen worden aangevallen op 2/3 oktober 1944. De haven van Urk is gelegen 6 kilometer ten zuiden van het projectwerkgebied en daarom is deze aanval niet relevant.

### **4.6. LUCHTFOTO'S**

Bij de Afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle en bij The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) in Edinburgh is een aantal luchtfoto's van tijdens de Tweede Wereldoorlog besteld. In de Nederlandse luchtfotoarchieven zijn er weinig kwalitatief goede luchtfoto's beschikbaar van het projectwerkgebied, daarom is ervoor gekozen om het budget van de naoorlogse luchtfoto's te gebruiken om luchtfoto's van TARA te bestellen. Deze luchtfoto's dateren van 20 april 1945 en kunnen praktisch als naoorlogse luchtfoto's worden beschouwd. Hieronder volgt het overzicht.

Luchtfoto's van tijdens de Tweede Wereldoorlog van TARA:

| Collectie | Fotonummer | Run  | Datum         | Ligging   |
|-----------|------------|------|---------------|-----------|
| 140       | 5025       | 1813 | 20 april 1945 | Emmeloord |
| 140       | 5027       | 1813 | 20 april 1945 | Emmeloord |
| 140       | 5029       | 1813 | 20 april 1945 | Ens       |
| 140       | 5037       | 1813 | 20 april 1945 | Urk       |
| 140       | 5039       | 1838 | 20 april 1945 | Espel     |

**Tabel 6: Overzicht luchtfoto's WO II van TARA.**

Luchtfoto's van tijdens de Tweede Wereldoorlog van het Kadaster:

| Collectie | Fotonummer | Run | Datum             | Ligging                    |
|-----------|------------|-----|-------------------|----------------------------|
| 15        | 2371       | NU  | 14 september 1942 | Ten noorden van Tollebeek. |
| 15        | 2375       | NU  | 14 september 1942 | Ter hoogte van Espel.      |
| 921       | 3081       | -   | 20 april 1945     | Ten westen van Emmeloord.  |
| 921       | 3087       | -   | 2 november 1944   | Ens.                       |
| 921       | 4094       | -   | 2 november 1944   | Ten noorden van Ens.       |
| 921       | 4095       | -   | 2 november 1944   | Ten noorden van Ens.       |

**Tabel 7: Overzicht luchtfoto's WOII van Kadaster.**

De luchtfoto's van het Kadaster zijn ingepast in bijlage 07A en de luchtfoto's van TARA zijn ingepast in bijlage 07B.

#### 4.7. DEFENSIEARCHIEVEN

##### 4.7.1. MORA's / WO's / UO's EODD

Voor 1971 werd de taak van het ruimen van CE uitgevoerd door de Hulpverleningsdienst van het ministerie van Binnenlandse Zaken. Vanuit de periode 1945-1971 waarin verreweg de meeste CE zijn geruimd, is, voor zover bekend, geen archief bewaard gebleven. Wel worden in veel gemeentearchieven de meldingen aan genoemde instantie in specifieke dossiers aangetroffen.

Aan de EODD is een verzoek gedaan om een overzicht aan te leveren van alle uitgevoerde meldingen vanaf 1971 tot heden in de gemeente Noordoostpolder. Het betreft een overzicht van 90 meldingen.

De MORA's in tabel 8 liggen op minder dan 500 meter van het projectwerkgebied Westerveermeerdijk Programma Noordoostpolder. In bijlage 06A zijn de meldingen weergegeven op een overzichtskaart.

| MORA     | Ligplaats CE  | Plaats    |
|----------|---------------|-----------|
| 19832438 | Espelerpad 5  | Espel     |
| 20011841 | Waterkant 73  | Ens       |
| 20061303 | Pilotenweg 34 | Emmeloord |

**Tabel 8: MORA's in de nabijheid van het projectwerkgebied**

#### **4.7.2. Mijneveldkaarten**

Na de Tweede Wereldoorlog is er direct een inventarisatie gemaakt van alle bekende en vermoedelijke mijnevelden in Nederland. Deze inventarisatie is ondergebracht in het archief van de EODD.

De EODD heeft een kaart aangeleverd waar de mijnevelden en mijnenverdachte gebieden staan aangegeven binnen het onderzoeksgebied.

De EODD heeft aangegeven dat in het onderzoeksgebied na afloop van de Tweede Wereldoorlog geen mijnevelden zijn achtergebleven, zie bijlage 06B.

#### **4.8. CONCLUSIE**

Op basis van bovenstaande informatie blijkt dat CE informatie uit het literatuur- en archiefonderzoek, de bombardementsgegevens, de luchtfoto's en de meldingen van de EODD naar voren is gekomen die betrekking heeft op het projectwerkgebied Westermeerdijk Programma Noordoostpolder.

---

## 5. CONCLUSIE EN ADVIES

---

### 5.1. CONCLUSIE PROBLEEMINVENTARISATIE

Op basis van de Probleeminventarisatie is er reden om CE in het projectwerkgebied te vermoeden. Het gaat hierbij om ingetekende vliegtuigwrakken ter hoogte van Ens en Emmeloord, gelegen in het projectwerkgebied, zie § 4.2 en bijlage 05E. Tevens zijn er drie MORA's aanwezig, die duiden om de aanwezigheid van achtergebleven CE.

### 5.2. LEEMTEN IN KENNIS

Uit dit Vooronderzoek is gebleken dat er een aantal leemten in kennis is, namelijk:

- Het is onbekend of er gedurende de periode 1940-1945 blindgangers en/of resten van vliegtuigbommen (en/of andere soorten CE) verwijderd zijn binnen het onderzoeksgebied.
- Het is onvoldoende bekend of er gedurende de periode mei 1945 tot en met 1970 blindgangers en/of resten van vliegtuigbommen (en/of andere soorten CE) aangetroffen dan wel verwijderd zijn binnen het onderzoeksgebied en/of projectwerkgebied.
- De inhoud van de MORA's in § 4.7.1 is onbekend, deze worden ingezien in een eventuele Probleemanalyse.
- Het is onbekend wat voor soort vliegtuig er gecrasht is bij Ens en of er ten gevolge van deze crash nog CE zijn achtergebleven, zie § 4.2. In een eventuele Probleemanalyse zal hier onderzoek naar worden gedaan.

### 5.3. ADVIES

Er is voldoende informatie gevonden die duidt op mogelijk aanwezige CE in het projectwerkgebied Westermeedijk Programma Noordoostpolder. Opdrachtgever wordt geadviseerd de vervolgstap in het Vooronderzoek, zijnde de Probleemanalyse, uit te laten voeren.

#### Probleemanalyse

In het geval van een positief advies wordt geadviseerd om na goedkeuring van het bevoegd gezag, zijnde de gemeente, de Probleemanalyse uit te laten voeren. Het doel is de verworven informatie uit de Probleeminventarisatie specifiek te analyseren en op basis hiervan een advies te formuleren waarmee een eventuele werkvoorbereiding kan worden gestart teneinde de voorgenomen werkzaamheden veilig uit te kunnen voeren.

Dit onderzoek omvat de analyse van het historisch feitenmateriaal en de vaststelling van de aard en omvang van vermoede CE en bestaat tenminste uit:

- vaststellen soort en hoeveelheid vermoede CE;
- verschijningsvorm van de vermoede CE;
- inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden;
- vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied;
- evaluatie van de risico's van de vermoede CE in relatie tot het toekomstige gebruik van de locatie.

---

## 6. BIJLAGEN

---



**Figuur 3: Onderzoeks- en projectwerkgebied Westerveerdijk Programma Noordoostpolder (bron: Google Earth).**

Schematische weergave van het onderzoeks- en projectwerkgebied:

- Het onderzoeksgebied is vastgesteld op 500 meter aan weerszijden vanaf het beoogde tracé.
- Het blauw aangegeven tracé is het projectwerkgebied, zoals door de opdrachtgever is aangegeven.

Het proces bestaat uit de volgende vier fasen:

- Vooronderzoek
- Opsporing
- Oplevering
- Evaluatie

Onderstaand is de inhoud van elke afzonderlijke fase beschreven.

## **1. Vooronderzoek**

Het Vooronderzoek wordt ten behoeve van het advies aan de opdrachtgever verdeeld in respectievelijk de hoofdfasen Probleeminventarisatie en Probleemanalyse.

- Probleeminventarisatie

De Probleeminventarisatie omvat het verzamelen van (historisch) feitenmateriaal.

- Probleemanalyse

De Probleemanalyse omvat de analyse van het historisch feitenmateriaal en de vaststelling van de aard en omvang van vermoede explosieven en bestaat ten minste uit:

- vaststellen soort en hoeveelheid vermoede CE;
- verschijningsvorm van de vermoede CE;
- inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden;
- vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied;
- evaluatie van de risico's van de vermoede CE in relatie tot het toekomstige gebruik van de locatie.

## **2. Opsporing**

Opsporing omvat binnen het opsporingsgebied het geheel van:

- detecteren;
- lokaliseren;
- laagsgewijs ontgraven;
- identificeren;
- tijdelijk veiligstellen van de situatie;
- de overdracht aan de EODD.

### **Werkvoorbereiding**

Ten behoeve van de opsporing dient te worden voorzien in een schriftelijke procedure voor de werkvoorbereiding, waarin ten minste aandacht wordt besteedt aan:

- verantwoordelijkheden;
- samenwerking, identificatie en communicatie met verschillende disciplines;
- planning;
- documentatie en registraties.

### **Detectieonderzoek**

Het vaststellen van de aanwezigheid van (mogelijke) CE door het met behulp van detectieapparatuur uitvoeren van een meting en de beoordeling van de meetgegevens. Voor het uitvoeren van het detectieonderzoek kunnen uiteenlopende methoden en technieken worden ingezet. Er wordt onderscheid gemaakt in analoge detectie en computerondersteunde detectie.

### **Lokaliseren**

Door middel van het lokaliseren wordt de ligplaats van de gedetecteerde objecten 3-dimensionaal vastgesteld. Het lokaliseren bestaat uit het:

- bepalen van de locatie van het object op basis van de meetwaarden (x/y coördinaat);
- bepalen ontgravingdiepte door (her)vaststellen van z-coördinaat.

### **Laagsgewijs ontgraven**

Door het laagsgewijs ontgraven wordt het object blootgelegd, waardoor deze kan worden waargenomen.

### **Identificeren**

De identificatie volgt op het aantreffen van het object en heeft tot doel om vast te stellen of sprake is van een explosief en zo ja, om de soort, subsoort en wapeningstoestand van eventueel geplaatste ontstekers te bepalen.

### **Tijdelijk veiligstellen situatie**

Het tijdelijk veiligstellen van de situatie omvat alle activiteiten na de benadering en identificatie die benodigd zijn om de uitwerkingsrisico's van het explosief in relatie tot de omgeving te beheersen tot aan het tijdstip van overdracht van het explosief aan de Explosieven Opruimingsdienst Defensie (EODD).

### **Overdracht aan EODD en afvoer schroot**

Het ruimen van aangetroffen explosieven tijdens opsporingswerkzaamheden wordt uitgevoerd door de Explosieven Opruimingsdienst Defensie. Voor aanvang van de opsporingsactie verzoekt de plaatselijke overheid, op aanwijzing van het opsporingsbedrijf, de EODD de aangetroffen explosieven te ruimen.

## **3. Oplevering**

Na uitvoering van het project dient het terrein conform afspraak te worden opgeleverd.

### **Proces-verbaal van oplevering aan de opdrachtgever en Bevoegd Gezag**

Voor opnemings, goedkeuring en oplevering geldt het U.A.V. 1989.

## **4. Evaluatie**

De organisatie dient ten behoeve van de procesbeheersing aan het eind van ieder project een evaluatie op te stellen. Deze evaluatie kan een gezamenlijk document betreffen van de verschillende partijen, welke in de afzonderlijke projectdossiers wordt opgenomen.



### Algemene afkortingen

|         |  |
|---------|--|
| 2nd TAF | Second Tactical Air Force  |
| AEAF    | Allied Expeditionary Air Force                                       |
| AD      | Alternatieve Doelen  |
| BCOM    | Bomber Command   |
| BLUW    | Bibliotheek Landbouw Universiteit Wageningen UR, Speciale Collecties |
| CE      | Conventioneel Explosief  |
| CCOM    | Coastal Command  |
| DOM     | Dienst Opruiming Mijnen  |
| EODD    | Explosieven Opruimingsdienst Defensie                                |
| FCOM    | Fighter Command  |
| FLAK    | Flugzeug Abwehr Kanone   |
| JABO    | Jachtbommenwerper  |
| KB      | Koninklijk Besluit   |
| MG      | Militair Gezag   |
| MORA    | Melding Opdracht Ruimrapportage Afdoening                            |
| NA      | Nationaal Archief  |
| NAP     | Nieuw Amsterdams Peil  |
| NIOD    | Nederlands Instituut voor Oorlogsdocumentatie                        |
| PRO     | Public Record Office   |
| RD      | Rijksdriehoek  |
| TNA     | The National Archives te Londen (UK)                                 |
| TDN     | Topografische Dienst Nederland                                       |
| TOPOD   | Topografische Dienst   |
| WO II   | Tweede Wereldoorlog  |

### Werkgebied

De locatie waarin zich activiteiten in de bodem afspelen, zoals grondverzet, baggeren, heien, etc. Deze activiteiten, die ontplooid worden binnen de toekomstige bestemming, vormen de aanleiding voor het proces OCE.

### FLAK

FLAK was het gevreesde Duitse luchtafweergeschut van diverse kalibers en staat voor *Flugzeug Abwehr Kanone*.

### MORA's / WO's

Munitie opdracht ruimrapport van de EODD: de rapportages van meldingen van alles wat verdacht is een CE te zijn. Indien er daadwerkelijk sprake is van een CE, staat in de rapportage de ruiming ervan ook vermeld. In het algemeen zijn dit de meldingsrapporten van de plaatselijke politie aan de EODD. De achterzijde van het document wordt door de EODD gebruikt voor de registratie van de uitvoering van de opdracht.

### Conventionele Explosieven (CE)

Onder het begrip CE wordt in het algemeen verstaan: bommen en gevechtsladingen; geleide en ballistische projectielen; munitie voor artillerie, mortieren en klein kaliber wapens; alle mijnen, torpedo's en dieptebommen; vernielingsladingen; al dan niet pyrotechnische vuurwerken; bundelrekken, moederbommen en dispensers; inrichtingen in werking gesteld door patronen en stuwstoffen; elektrische ontstekingsinrichtingen.

**Onderzoeksgebied**

Het gebied waar het historische onderzoek zich op heeft gericht.

**Positief advies**

Het gereede vermoeden dat CE kunnen worden aangetroffen.

**Verdacht gebied**

Het gebied waarvan de mogelijkheid tot het aantreffen van CE door middel van feitelijk materiaal is onderbouwd.

**Veiligheid**

Door een projectmatige aanpak met experts wordt de veiligheid gegarandeerd.

Onder het begrip veiligheid worden in dit verband de volgende aspecten verstaan:

- Openbare Orde en Veiligheid (OOV);
- Veiligheid in relatie tot de arbeidsomstandigheden (personele veiligheid).

**Openbare Orde en Veiligheid**

Op grond van de Gemeentewet is B&W van de betrokken gemeente verantwoordelijk voor de openbare orde en veiligheid binnen een project.

Dit betekent dat de burgemeester de uiteindelijke beslissingsbevoegdheid heeft voor wat betreft alle activiteiten die bij de handhaving van de veiligheid worden uitgevoerd, tenzij uitdrukkelijk anders bepaald in overige van toepassing zijnde wet- en regelgeving.

**Veiligheid en arbeidsomstandigheden**

Uit hoofde van de Arbowet is de betrokken gemeente als werkgever en/of opdrachtgever verantwoordelijk voor het waarborgen van de veiligheid van haar werknemers of door haar gecontracteerde derden. Binnen de gemeente berust deze verantwoordelijkheid bij de gemeenteraad.

- Gemeentearchief Noordoostpolder in Emmeloord;
- Nieuwland Erfgoedcentrum in Lelystad;
- Afdeling GEO-informatie van het Kadaster in Zwolle;
- The Aerial Reconnaissance Archives (TARA) in Edinburgh;
- REASeuro bibliotheek;
- REASeuro database;
- Archief van de EODD te Culemborg.

**Secretarieearchief Noordoostpolder 1942-1974**

| BAC    | Inv.  | Omschrijving   | Datum           | Gebeurtenis   | Relevantie   |
|--------|-------|--|-----------------|---|--|
| 1.783  | 103.2 | Mijnenvelden enz.<br>Vliegtuigwrakken<br>- Sectie IV MG<br>- Prov. Bestuur<br>Overijssel |                 |   |  |
|        |       |  | 3 juni 1947     | Er ligt een Engels vliegtuigwrak op het kavel J 108. Het wrak is onderzocht op munitie, waarbij er niets is aangetroffen. Een vergunning voor slopen is aangevraagd en het vliegtuigwrak is uiteindelijk opgeruimd. | Niet relevant, ligt op 600 meter ten zuiden van het projectwerkgebied.   |
|        |       |  | 3 februari 1948 | Er bevinden zich vliegtuigwrakken op de kavels F84, J107, O68. Het vliegtuigwrak op kavel O86 is het dichtst gelegen bij het projectwerkgebied.   | Niet relevant, het dichtstbijzijnde vliegtuigwrak is op 200 meter ten noorden van het projectwerkgebied gelegen en is opgeruimd. |
|        |       |  | -               | Rapport onderzoek vliegtuigwrakken met overzichtskaart. Er zijn twee vliegtuigwrakken gelegen dichtbij het projectwerkgebied Nr. 4 en 5 op de overzichtskaart.  | Mogelijk.  |
|        |       |  | 25 april 1950   | Ten noorden van Urk en nabij de Westermeerdijk een onontploft projectiel van 70 cm lengte en ongeveer 30 cm doorsnede gevonden is.  | Niet relevant, gelegen in Urk zelf.  |
|        |       | Diensten<br>- Bescherming Bevolking.<br>- Politie.                                       | 1942-1974       |   | Nee  |
| 2.07.1 | 4-6   | Stukken betreffende de   | 1943-1959       |   | Nee, te  |

| BAC          | Inv. | Omschrijving  | Datum        | Gebeurtenis  | Relevantie                                   |
|--------------|------|---|--------------|--|--|
| 1            |      | taakverdeling en uitbreiding tussen de Directie van de Wieringermeer (Noordoostpolderwerken) en het O.L. van de Noordoostelijke Polder, de poldercommissie en de adviescommissie. |              |  | algemeen dossier                             |
| 2.07.1<br>2  | 9-7  | De bevrijding van de N.O.P. van de Duitsers.  | 1945-1965    |  | Nee  |
| 4.07.5<br>5  | 12-7 | Politierapporten (melding bijzondere voorvallen).   | 1943-1960    |  | Nee, gaat over misdrijven, aanrijdingen etc. |
| 1.712        | 213  | Herstel, herbouw door oorlogsschade getroffen onroerende goederen.  |              |  | Niet aanwezig, vernietigd.                   |
| 1.75         | 36   | Melding van gewichtige gebeurtenissen (voorschriften).  | 1941-1942    |  | Niet aanwezig, vernietigd.                   |
|              | 22   | Voorschriften betr. handhaving openbare orde e.d. gedurende de bezetting.   | 1940-1945    |  | Niet aanwezig, vernietigd.                   |
| 1.871.<br>41 | 42   | Processen-verbaal.  | 1942-1945    |  | Niet aanwezig, vernietigd.                   |
| 1.782        | 44-8 | Bominslag en oorlogshandelingen.  | 1941-1955    |  |  |
|              |      |   | 1 maart 1944 | Het kamp Emmeloord wordt door een geallieerd vliegtuig met boordgeschut aangevallen. | Niet relevant.                               |
|              | 12-3 | Organisatie luchtbeschermingsdienst   | 1943-1944    |  | Nee, algemene stukken                        |
| 1.784.<br>38 | 89   | Brandrapporten  | 1942-1949    |  | Niet aanwezig, waarschijnlijk vernietigd     |

#### Secretarieearchief Noordoostpolder 1975-1984

| BAC | Inv. | Omschrijving                         | Datum | Gebeurtenis | Relevantie |
|-----|------|--------------------------------------|-------|-------------|------------|
|     |      | Geen relevante stukken aangetroffen. |       |             |            |

Tijdens WOII was Directie Wieringermeerpolder de 'baas' van Flevoland. Daarna werd het de Rijksdienst voor IJsselmeerpolders.

**Directie van het openbaar lichaam De Wieringermeer (IJsselmeerpolders) en haar voorgangers (1918-) 1928-1963 (-1980) Blok I. Toegang 109.**

| Inv. | Omschrijving  | Datum     | Relevantie                           |
|------|---|-----------|--------------------------------------|
| 720  | Stukken betreffende de luchtbescherming of bescherming tegen luchtaanvallen | 1938-1940 | Nee, alleen algemene zaken           |
| 730  | Stukken betreffende schade ontstaan door defensiemaatregelen aan kades      | 1939-1940 | Nee, niets met explosieven te maken. |


**Directie van het openbaar lichaam De Wieringermeer (IJsselmeerpolders) en haar voorgangers (1918-) 1928-1963 (-1980) Blok II. Toegang 109.**

| Inv. | Omschrijving  | Datum     | Relevantie                                       |
|------|---|-----------|--|
| 757  | Stukken betreffende gevallen van oorlogsgeweldschade                                    | 1943-1949 | Nee, geen schadegevallen in het onderzoeksgebied |
| 930  | Stukken betreffende de luchtbeschermingsdienst van het kantoorgebouw "Flevo" te Zwolle. | 1939-1944 | Nee, algemene stukken                            |

**Rijksdienst voor de IJsselmeerpolders**

| Doos.  | Omschrijving   | Datum     | Gebeurtenis  | Relevantie    |
|--|--|-----------|--|---------------|
| 1540<br>28.025                               | Opruimen van oorlogstuig.  | 1972-1975 | - Berging vliegtuigwrak in de Oostvaardersplassen<br>- heel veel projectielen geborgen in het zuiden en oosten van Flevoland | Nee           |
| 1540<br>35.475                               | Opruimen van oorlogstuig.  | 1976-1980 | - Berging vliegtuigwrak uit het IJsselmeer<br>- de ruimingsplaatsen van explosieven zijn niet duidelijk aangegeven.          | Nee           |
| Signatuur 22<br>Document<br>nummer:<br>31031 | Stukken betreffende melding, registratie en opruiming van explosieven/ oorlogstuig. Schenking Ir. R. Spriersma | 1968-1972 | Ruiming explosieven, projectielen in Lelystad  | Nee           |
| 38<br>18.971                                 | Opruimen van oorlogstuig   | 1957-1975 |  | Niet gevonden |



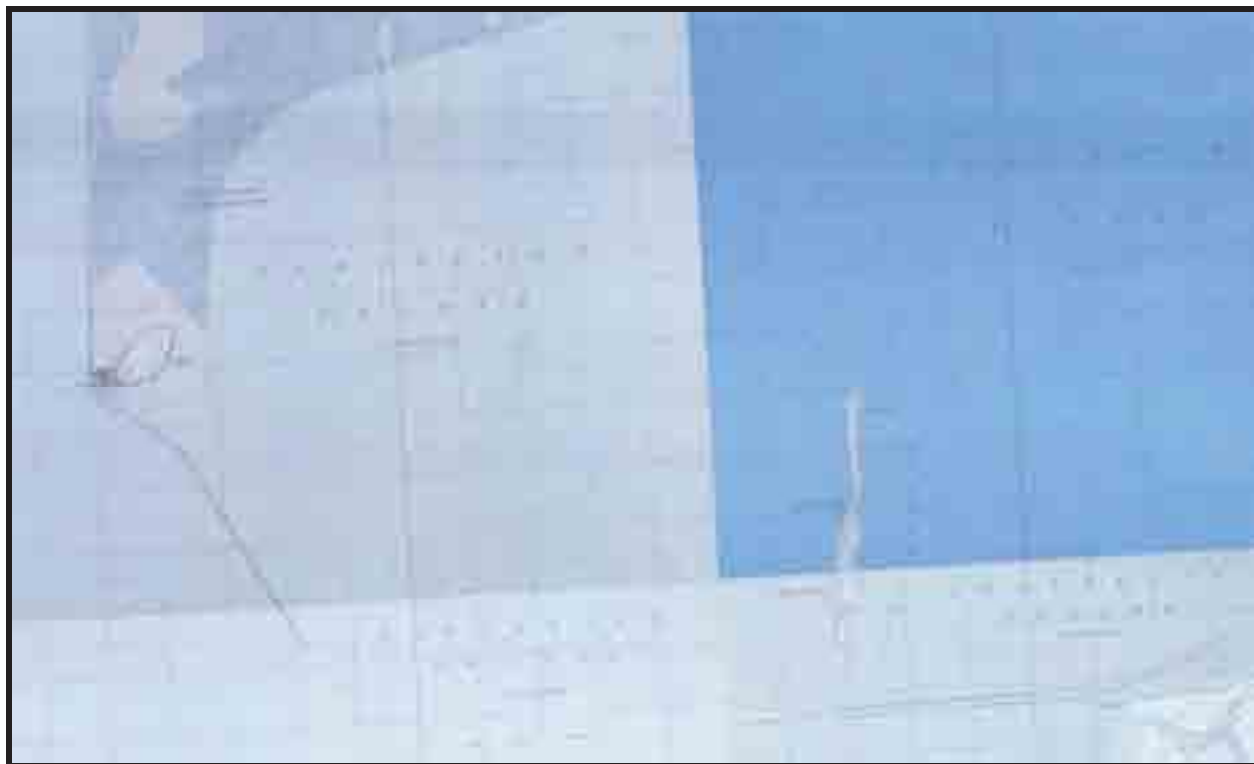
-  PROJECTIELEN
-  VLIEGTUIGWRAKKEN
-  VLIEGTUIGWRAKKEN MET MENSELUKE RESTEN EN PROJECTIELEN











Er bevinden zich geen mijnevelden in de Noordoostpolder.





**Probleeminventarisatie:**

| <b>Actie</b>   | <b>Verwijzing rapport</b> |
|--|---------------------------|
| Aanleiding van het Vooronderzoek                             | § 1.1                     |
| Omschrijving en doelstelling van opdracht                    | § 1.3                     |
| Beschrijving uitvoering onderzoek (incl. betrokken personen) | Zie offerte               |
| Verantwoording feitenmateriaal (incl. bronverwijzing)        | Hoofdstuk 3               |

**Probleemanalyse:**

| <b>Actie</b>   | <b>Verwijzing rapport</b> |
|--|---------------------------|
| Vaststellen soort en hoeveelheid vermoede CE   | n.v.t.                    |
| Verschijningsvorm van de vermoede CE   | n.v.t.                    |
| Inventarisatie locatiespecifieke omstandigheden  | § 2.3                     |
| Vaststellen en afbakenen van het verdachte gebied  | n.v.t.                    |
| Evaluatie van de risico's van de vermoede CE in relatie tot het toekomstige gebruik van de locatie | n.v.t.                    |
| Leemten in kennis  | § 5.2                     |

- 1 exemplaar van rapport voor archief REASeuro;
- 2 exemplaren van rapport voor opdrachtgever.

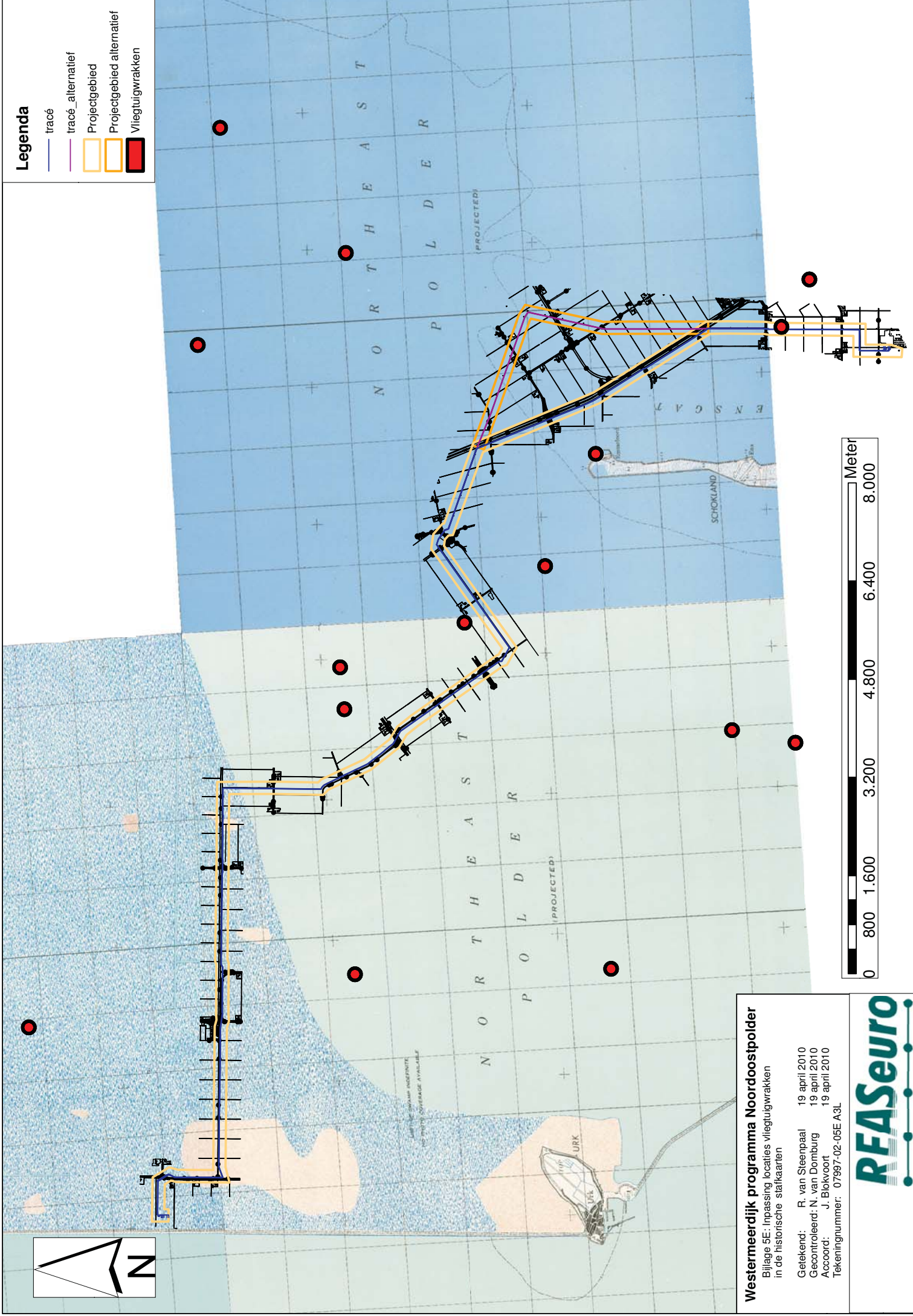






### Legenda

-  tracé
-  tracé\_alternatief
-  Projectgebied
-  Projectgebied alternatief
-  Vliegtuigwrakken



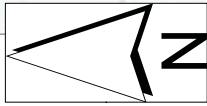
### Wesfermeerdijk programma Noordoostpolder

Bilaga 5E: Inpassing locaties vliegtuigwrakken  
in de historische statkaarten





Getekend: R. van Steenpaal 19 april 2010  
Gecontroleerd: N. van Domburg 19 april 2010  
Accoord: J. Blokvoort 19 april 2010  
Tekeningnummer: 07997-02-05E A3L

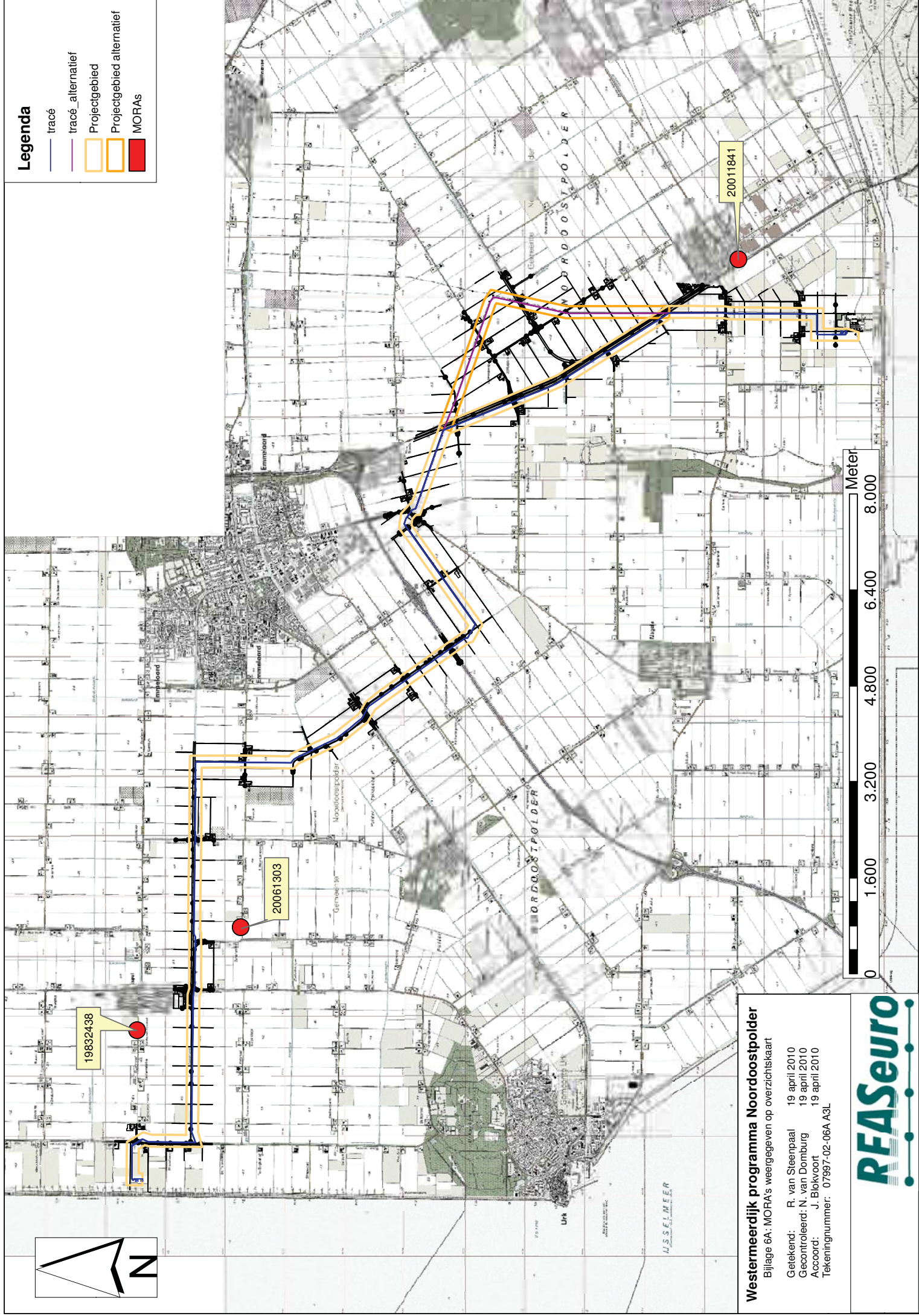






### Legenda

-  tracé
-  tracé\_alternatief
-  Projectgebied
-  Projectgebied alternatief
-  MORAs



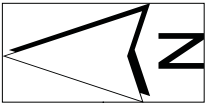
### Wesfermeerdijk programma Noordoostpolder

Bilage 6A: MORAs weergegeven op overzichtskaat





Getekend: R. van Steenpaal 19 april 2010  
Gecontroleerd: N. van Domburg 19 april 2010  
Accoord: J. Blokvoort 19 april 2010  
Tekeningnummer: 07997-02-06A A3L

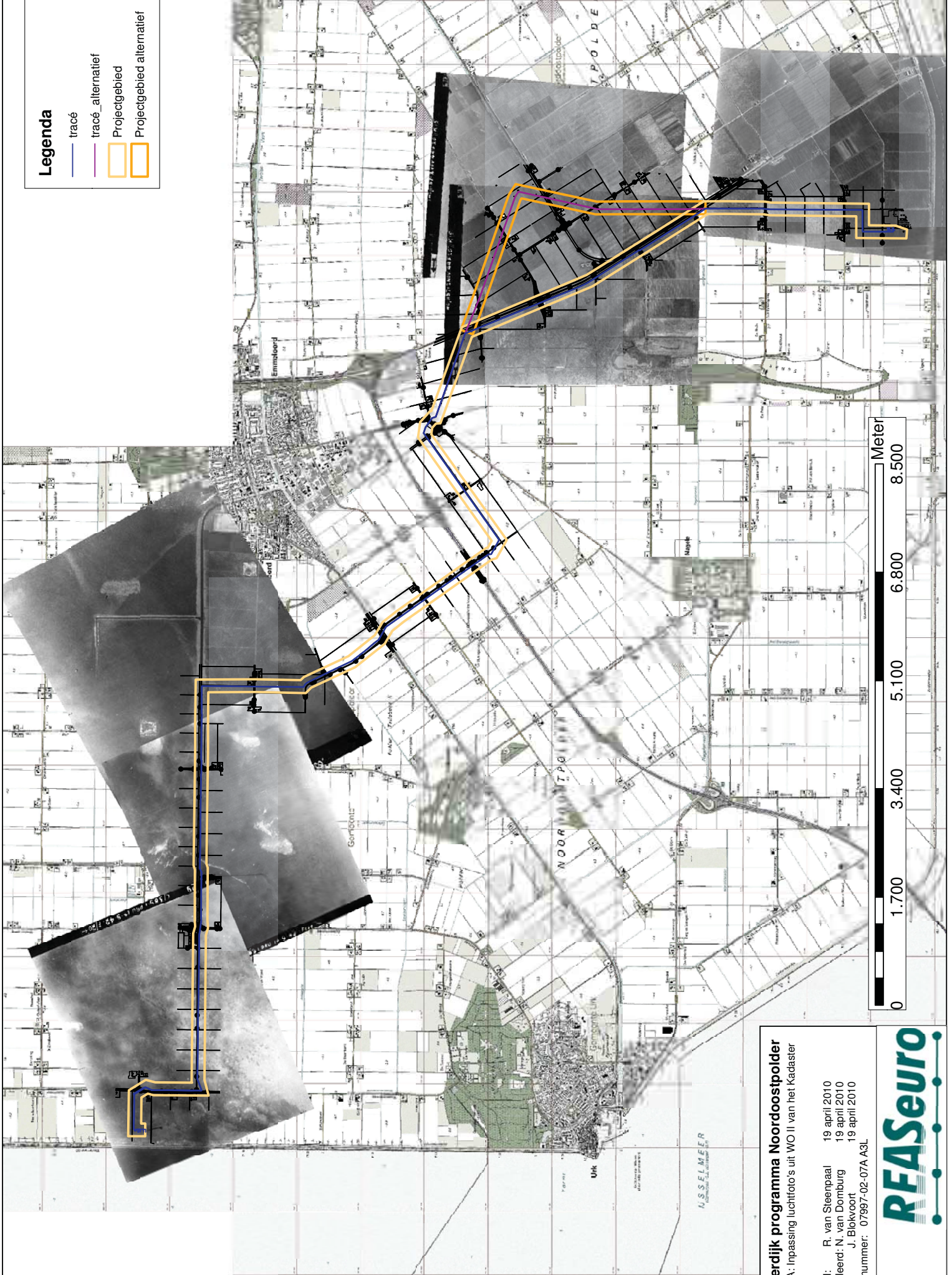






### Legenda

-  tracé
-  tracé\_alternatief
-  Projectgebied
-  Projectgebied alternatief



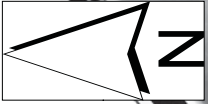
### Wesfermeerdijk programma Noordoostpolder

Bilagje 7A: Inpassing luchtfoto's uit WO II van het Kadaaster





Getekend: R. van Steenpaal 19 april 2010  
Gecontroleerd: N. van Dornburg 19 april 2010  
Accoord: J. Blokvoot 19 april 2010  
Tekeningnummer: 07997-02-07A A3L







### Legenda

-  tracé
-  tracé\_alternatief
-  Projectgebied
-  Projectgebied alternatief



### Wesfermeerdijk programma Noordoostpolder

Bilagje 7A: Inpassing luchtfoto's van 20 april 1945 van TARA

|                 |                  |               |
|-----------------|------------------|---------------|
| Getekend:       | R. van Steenpaal | 19 april 2010 |
| Gecontroleerd:  | N. van Domburg   | 19 april 2010 |
| Accoord:        | J. Blokvoort     | 19 april 2010 |
| Tekeningnummer: | 07997-02-07B A3L |               |



Tennet TSO B.V.  
Transport & Infra | Planologie  
Projectleider ROM  
T.a.v. de heer S. Huvenaars  
Postbus 718  
6800 AS Arnhem

Uw referte :  
Onze referte : 07997/UO-110963  
Onderwerp : Verklaring geldigheid Vooronderzoek n.a.v. wijziging tracé Noordoostpolder  
Datum : 11 april 2011

Geachte heer Huvenaars,

Op basis van de originele gegevens uit ons Vooronderzoek met kenmerk 07997/RO-100080 en de door u verstrekte informatie met betrekking tot de wijziging van het tracé voor een ondergrondse 110KV hoogspanningsleiding, heeft onze afdeling Advies en Historie een kort onderzoek gehouden. Hierin is gekeken naar de gevolgen van de wijziging in relatie tot ongesprongen explosieven in de bodem.

Bij het inventariseren en analyseren van de gegevens voor het Vooronderzoek heeft REASeuro zich niet beperkt tot de directe omgeving van het geplande tracé, maar een tot een groter gebied. Uit dit onderzoek is dan ook vast komen te staan dat conclusies zoals vermeld in ons Vooronderzoek niet worden beïnvloed door de huidige veranderingen in het tracé.

Wij vertrouwen erop u hiermee van voldoende informatie te hebben voorzien.

Met vriendelijke groet,  
**REASeuro**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'J.P.M. van den Nouwland', written over a horizontal line.

Dhr. J. P. M. van den Nouwland  
Proces Controller KAM





**Bijlage 7:**  
**Antwoordnota Zienswijzen op ontwerp-inpassingsplan Uitbreiding  
elektriciteitsnet Noordoostpolder**



## **Antwoordnota**

*Zienswijzen op ontwerp-inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder*

Maart 2011

# Inhoud

|   |           |
|---|-----------|
| <b><u>INLEIDING</u></b> .....   | <b>2</b>  |
| <u>Context en strekking van de antwoordnota</u> .....   | 2         |
| <u>Verloop van de zienswijzeprocedure</u> .....   | 2         |
| <b><u>UNIEKE ZIENSWIJZEN</u></b> .....  | <b>3</b>  |
| <u>Numeriek overzicht</u> .....   | 3         |
| <u>Reactie op hoofdlijnen</u> .....   | 3         |
| <u>Reactie op zienswijzen</u> .....   | 3         |
| <b><u>SEPARATE BIJLAGEN (NIET IN DIT DOCUMENT OPGENOMEN)</u></b> .....  | <b>12</b> |
| <u>Inpraakbundel, zienswijzen op het ontwerp-inpassingsplan uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder</u> ..... | 12        |

# Inleiding

## *Context en strekking van de antwoordnota*

In de Noordoostpolder initieert TenneT TSO B.V. (hierna: TenneT) de aanleg van een netuitbreiding en bijbehorende (nuts)voorzieningen. De netuitbreiding en bijbehorende (nuts)voorzieningen bestaan uit een 110 kV schakelstation en een ondergronds kabeltracé. Het 110 kV schakelstation bevindt zich nabij de Westermeerdijk. Het ondergronds kabeltracé loopt vanaf het schakelstation nabij de Westermeerdijk oostwaarts naar Emmeloord om vervolgens zuidelijk af te buigen richting Ens, waar het wordt aangesloten op het bestaande 380 kV transformatorstation. Om dit project mogelijk te maken moet het bestemmingsplan worden aangepast. Dat gebeurt door middel van een inpassingsplan, dat wordt vastgesteld door de Minister van Infrastructuur en Milieu (I&M)<sup>1</sup>.

In deze antwoordnota geeft de Minister van I&M aan wat haar reactie is op de ingebrachte zienswijzen op het ontwerp-inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder.

Deze antwoordnota wordt samen met het definitieve inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder ter inzage gelegd op dezelfde plaatsen als waar het ontwerp-inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder ter inzage heeft gelegen.

Belanghebbenden kunnen tegen het besluit tot vaststelling van het inpassingsplan beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State, postbus 20019, 2500 EA, Den Haag<sup>2</sup>. De termijn voor het indienen van een beroepschrift bedraagt zes weken en vangt aan met ingang van de dag na die waarop het besluit ter inzage is gelegd. Geen beroep kan worden ingesteld door een belanghebbende aan wie redelijkerwijs kan worden verweten dat hij geen zienswijze over het ontwerp van dit besluit naar voren heeft gebracht. Op dit besluit is voorts de Crisis- en herstelwet van toepassing. Dit betekent dat de belanghebbende in het beroepschrift moet aangeven welke beroepsgronden hij aanvoert tegen het besluit. Na afloop van de termijn van zes weken kunnen geen nieuwe beroepsgronden meer worden aangevoerd.

## *Verloop van de zienswijzeprocedure*

Het ontwerp-inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder heeft van 3 september tot en met 14 oktober 2010 en ter inzage gelegen bij de ministeries van VROM en van EZ, de provincie Flevoland en de gemeente Noordoostpolder. Een ieder is in deze periode in de gelegenheid gesteld zijn of haar zienswijze naar voren te brengen. Er is een informatieavond georganiseerd op 14 september 2010.

Van een en ander is op 2 september 2010 kennisgeving gedaan in de Staatscourant; de kennisgeving is tevens gepubliceerd in enkele huis-aan-huisbladen en regionale dagbladen.

Op het ontwerp zijn 5 zienswijzen binnengekomen, allen uniek. Deze zijn opgenomen in de 'Inspraakbundel, zienswijzen op het ontwerp-inpassingsplan uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder'.

---

<sup>1</sup> Voor zover wordt terugverwezen naar besluiten van vóór de naamswijziging van het ministerie per 14 oktober 2010, wordt de toenmalige Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) genoemd.

<sup>2</sup> Dit geldt niet voor een niet tot de centrale overheid behorende rechtspersoon die krachtens publiekrecht is ingesteld of een niet tot de centrale overheid behorend bestuursorgaan (artikelen 1.4 en 5.3, eerste lid, Crisis- en herstelwet)

# Ingediende zienswijzen

## *Numeriek overzicht*

Zienswijzen zijn ingediend door (in volgorde van ontvangst):

1. Maatschap Van der Weijden-Knook en de heer B.J.M. van der Weijden, EMMELOORD, vertegenwoordigd door mr. A.P. Cornelissen, advocaat te Middelharnis
2. De heer K. Hiddema en mevrouw N.J. Hiddema-Wiersma, EMMELOORD
3. Land- en Tuinbouw Organisatie Noord (LTO), ZWOLLE, vertegenwoordigd door T.H.H. van Vuren, algemeen directeur
4. De heer J. Bonnema, namens Maatschap Hiddema-Bonnema, ENS
5. A.J. van Til-Schutter, namens Maatschap van Til, EMMELOORD

## *Reactie op hoofdlijnen*

In het ontwerp-inpassingsplan is een tracé-ontwerp gepresenteerd waaraan uit oogpunt van beperking van het ruimtelijk effect een aantal afwegingen ten grondslag lagen. Zo voorzag het ontwerp onder meer in een bundeling met bestaande hoogspannings-infrastructuur waar dit mogelijk was zonder tot een grote omweg te leiden, en werd op andere plaatsen aangesloten op de verkaveling van (agrarische) percelen.

Naar aanleiding van de op het ontwerp ingebrachte zienswijzen is het tracé nader beschouwd op naar voren gebrachte knelpunten voor agrariërs, in overleg met de gemeente Noordoostpolder, LTO en betrokkenen. Een en ander heeft geleid tot aanpassingen van het tracé, waarmee tegemoet wordt gekomen aan in de zienswijzen geuite bezwaren tegen het oorspronkelijke ontwerp.

## *Nadere reactie op zienswijzen*

Hieronder worden de ingediende zienswijzen behandeld. Daartoe wordt telkens eerst een korte samenvatting van de zienswijze gegeven, waarna een reactie wordt gegeven. Voor zover zienswijzen inhoudelijk overeenkomen is de reactie niet steeds herhaald, maar is volstaan met verwijzing.

### **Zienswijze indiener 1**

- a. Het beoogde tracé komt precies door perceel van de heer Van der Weijden te liggen, hetgeen voor de bedrijfsuitoefening zeer ingrijpende gevolgen heeft; de rentabiliteit en de exploitatie van het bedrijf komt in gevaar.
- b. Tijdens de aanlegfase kan een strook grond met een breedte van 50 tot 60 meter gedurende één tot twee groeiseizoenen niet worden benut.
- c. Er is strijd met een goede ruimtelijke onderbouwing; blijvend zal een strook grond van 12 meter breed over ongeveer de helft van het perceel worden onttrokken omdat het bodemprofiel wordt verstoord. De invloed op de totale bedrijfsvoering is enorm groot; een ander tracé ligt meer voor de hand en behoort tot de mogelijkheden.
- d. Als het tracé over het land van de heer Van der Weijden moet lopen, ligt het voor de hand dat de aanleg middels een boring plaatsvindt.
- e. Er is geen onderzoek verricht naar alternatieven voor het kabeltracé; het perceel aan de oostzijde van het beoogde perceel is in eigendom van Domeinen, Domeinen is de Staat en de Staat is een belangrijke initiatiefnemer van het windpark; aan de westzijde zijn percelen in eigendom van een viertal eigenaren dat minder nadeel zullen ondervinden indien het tracé over

hun grond ligt; aan de oostzijde van de Pilotentocht zal het kabeltracé in de bewerkingsrichting van de grond worden gelegd, zijn de percelen groter en is de kwetsbaarheid kleiner.

- f. In het ontwerp-inpassingsplan is aangegeven dat rekening is gehouden met de verkavelingsstructuur, maar aan dit uitgangspunt is geen recht gedaan.

## **Reactie op zienswijze indiener 1:**

Ad d.

Het perceel van de heer Van der Weijden grenst aan de noordkant aan de Pilotendwarstocht en aan de zuidkant aan de Urkervaart. Bij de aanleg van de kabel in het plangebied zal bij kruising van de in het plangebied voorkomende tochten en vaarten gebruik worden gemaakt van een boring. Nu in het onderhavige geval in verband met dergelijke kruisingen zowel vanaf de noordkant als de zuidkant moet worden geboord, hebben berekeningen aangetoond dat beide boringen zodanig kunnen worden uitgevoerd dat op het betreffende perceel nog slechts een beperkte open ontgraving noodzakelijk is. Op deze wijze kan aan de zienswijze tegemoet worden gekomen. Om de boring veilig uit te voeren, is het noodzakelijk dat het tracé iets naar het oosten opschuift. Een en ander is door TenneT met de grondeigenaar besproken.

Ad a, b en c.

Zoals hiervoor in de reactie op de zienswijze onder d is aangegeven, wordt de aanleg op het betrokken perceel hoofdzakelijk gerealiseerd middels een boring, waarmee aan de ingediende zienswijze tegemoet wordt gekomen.

Voor zover nog een beperkte open ontgraving nodig is, worden verschillende maatregelen getroffen om de effecten te minimaliseren. Hierbij is herstel van de oorspronkelijke situatie het uitgangspunt. Een van die maatregelen betreft het behoud van de oorspronkelijke bodemopbouw, door de verschillende bodemlagen afzonderlijk af te graven en weer in de oorspronkelijke volgorde terug te leggen bij het dichtten van de sleuf. Na afronding van de werkzaamheden zal het oorspronkelijke grondgebruik voortgezet kunnen worden.

Indien overigens nog sprake is van gevolgen voor de bedrijfsuitoefening, dan kan in de schadecomponenten als in de zienswijze genoemd, worden voorzien met de wettelijke regeling en het schadebeleid van TenneT zoals uiteengezet in paragraaf 7.2 van de toelichting bij het inpassingsplan.

Ad e.

Voor het ontwerp van het tracé is de eigendomssituatie niet bepalend geweest. In de reactie op hoofdlijnen is aangegeven welke factoren een rol hebben gespeeld. Nu de indiener van de zienswijze met TenneT overeenstemming heeft bereikt over een wijze van aanleg die tegemoet komt aan zijn bezwaren, behoeft overigens een vergelijking met andere nabijgelegen percelen geen verdere bespreking. In de reactie op de zienswijze van indiener 3 wordt in bredere zin ingegaan op het onderzoek naar alternatieven.

Ad f.

Zoals in de reactie op hoofdlijnen is aangegeven, werden bij het ontwerp verschillende afwegingen gemaakt. Nadere afweging van gebleken knelpunten heeft ertoe geleid dat op meer plaatsen is aangesloten bij de verkavelingsstructuur. In het onderhavige geval is oplossing gevonden in een verlenging van een reeds noodzakelijke boring.

## **Zienswijze indiener 2**

Gezien de aard en het geheel van de totale werkzaamheden en daardoor ontstane schade zijn er onoverkomelijke bezwaren.



## **Reactie op zienswijze indiener 2:**

Voor zover de bezwaren met name schade-aspecten betreffen, wordt opgemerkt dat er verschillende maatregelen worden getroffen om de effecten van de aanleg te minimaliseren. Hierbij is herstel van de oorspronkelijke situatie het uitgangspunt. Een van die maatregelen betreft het behoud van de oorspronkelijke bodemopbouw, door de verschillende bodemlagen afzonderlijk af te graven en weer in de oorspronkelijke volgorde terug te leggen bij het dichtten van de sleuf. Na afronding van de werkzaamheden zal het oorspronkelijke grondgebruik voortgezet kunnen worden. Indien overigens nog sprake is van gevolgen voor de bedrijfsuitoefening, dan kan in de schade worden voorzien met de wettelijke regeling en het schadebeleid van TenneT zoals uiteengezet in paragraaf 7.2 van de toelichting bij het inpassingsplan.

Voor het overige zijn geen specifieke punten aangegeven waarop een specifieke reactie kan worden gegeven.

## **Zienswijze indiener 3**

- a. Er heeft geen overleg plaatsgevonden met LTO dan wel de agrariërs.
- b. Het onderhavige tracé is niet meegenomen in de MER die is opgesteld ten behoeve van het windmolenpark; er zijn dus ook geen alternatieven onderzocht.
- c. Tijdens de aanlegfase zijn grote gevolgen te verwachten voor de landbouwbedrijven.
- d. Twee alternatieven worden voorgesteld, nl. door het water via het IJsselmeer en Ketelmeer of de kabel geheel via een boring aan te leggen, waardoor de route sterk wordt verkort en wordt voorkomen dat schade optreedt.
- e. Het tracé zou gewijzigd moeten worden door de kabel langs de N50 te leggen op het deel vanaf Emmeloord naar Ens.
- f. Een inschatting van de gevolgen van de aanleg van de kabel voor de gewassen op het land en de lange termijn effecten op de bodemstructuur ontbreekt.
- g. Het effect van de toekomstige verzwaring van de hoogspanningsverbinding Ens – Oudehaske op het gebied van de magneetveldzone is niet onderzocht.
- h. Het stelsel van de aanlegvergunning is te zwaar.
- i. Het gaat niet om een project van algemeen belang, maar om een particulier initiatief, de zakelijk recht vergoeding voor de agrariërs moet dan ook zo zijn dat zij kunnen meedelen in de revenuen van het project.

## **Reactie op zienswijze indiener 3:**

Ad a.

Individuele belanghebbenden en LTO zijn niet betrokken in overleg voorafgaand aan het presenteren van het ontwerp-plan. Dit hing onder meer samen met de omstandigheid dat vanwege de aard van de netuitbreiding en de aard van het plangebied, eventueel wenselijke aanpassingen van het ontwerp-tracé geen zeer complexe afweging tussen een grote variëteit aan ruimtelijke functies en belangen zouden vergen. Aangezien hierdoor een zekere ruimte bestond om bij de vaststelling van het plan nader tegemoet te komen aan individuele belangen, is het toereikend geacht dat eventuele specifieke aandachtspunten konden worden ingebracht als zienswijze op het ontwerp-plan. Mede met het oog daarop zijn de betrokken grondeigenaren per brief geïnformeerd over de terinzagelegging van het ontwerp-plan en over de informatie-avond die op 14 september in het gemeentehuis te Emmeloord werd gehouden.

Ad b.

Het windmolenpark vormt wel mede aanleiding voor de netuitbreiding, maar de netuitbreiding maakt als zodanig geen onderdeel uit van het windmolenpark. De aanleg, wijziging of uitbreiding van een 110 kV hoogspanningsleiding is geen activiteit waarvoor op grond van artikel 7.2 van de Wet milieubeheer m.e.r.-plicht bestaat of waarvoor moet worden beoordeeld of een m.e.r. moet plaatsvinden. M.e.r.-plicht geldt op grond van het op basis van genoemd artikel vastgestelde

Besluit m.e.r. slechts voor bovengrondse hoogspanningsleidingen met een spanning van tenminste 220 kV (categorie 24 van lijst C van de bijlage bij het Besluit m.e.r.). M.e.r.-beoordelingsplicht geldt voor bovengrondse of ondergrondse hoogspanningsverbindingen met een spanning van tenminste 150 kV (categorie 24.1 van lijst D van de bijlage bij het Besluit m.e.r.).

Voorts is geen sprake van een situatie waarin op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 een passende beoordeling van effecten als bedoeld in die wet is voorgeschreven, zodat evenmin op grond van artikel 7.2a van de Wet milieubeheer een m.e.r.-plicht bestaat. Voor de inpassing van de in het plan voorziene netuitbreiding behoefde dan ook geen milieueffectrapportage plaats te vinden. Op alternatieven wordt nader ingegaan onder d en e.

Ad c.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 2.

Ad d.

Ten aanzien van de in de zienswijze voorgestelde alternatieven wordt het volgende opgemerkt. In paragraaf 1.1 van de toelichting bij het inpassingsplan is aangegeven waarom de noodzaak tot uitbreiding van de capaciteit voor transport van elektriciteit in de Noordoostpolder groeit. Met het oog op de toekomstige ontwikkelingen is het van belang dat het tracé via het station Emmeloord loopt, waardoor een tracé door het water geen geschikt alternatief is. Bovendien is dit veel duurder. Een aanleg van het gehele tracé door middel van boring is vanwege de aanmerkelijk hogere kosten daarvan evenmin een optie. Daar waar noodzakelijk om lokale knelpunten op te lossen – met name het kruisen van wegen en water – zal wel een boring worden ingezet.

Ad e.

In eerste instantie is voor het tracégedeelte tussen het bestaande 110 kV hoogspanningsstation Emmeloord en het bestaande 380 kV hoogspanningsstation Ens, voor een groot deel nauw aangesloten bij de bestaande bovengrondse 110 kV hoogspanningsverbindingen Emmeloord – Kampen en de 220 kV hoogspanningsverbinding Oudehaske – Ens. In de omgeving van de kruising van deze twee bovengrondse leidingen is gekozen voor een situering parallel aan de verkaveling. Naar aanleiding van de ingediende zienswijzen zijn de mogelijkheden voor een bundeling met de N50 nader bezien. Een project tot verbreding van de N50 tussen Ens en Emmeloord, is reeds in een vergevorderd stadium voor het gedeelte vanaf Ens tot aan kilometerpaal 26,1. Voor verbreding van het overige deel van de N50 tot aan Emmeloord, bestaan eveneens voornemens. Nu rekening moet worden gehouden met de voor wegverbreding benodigde c.q. te reserveren ruimte, is er geen reële mogelijkheid om het kabeltracé op korte afstand van de N50 aan te leggen. De beschikbare ruimte tussen de N50 en ventwegen is daartoe onvoldoende. Voorts zou bij bundeling met de N50 een beplantingsstrook met bomen moeten worden gekapt, wat grote inbreuk zou maken op de landschapsinrichting in de Noordoostpolder. Indien de kabels ver buiten de ventwegen gelegd worden, wordt het probleem met het doorsnijden van de percelen niet opgelost, hooguit verplaatst. Er is dan geen sprake meer van het voorkomen van nieuwe doorsnijdingen.

Ad f.

In opdracht van TenneT heeft Tauw B.V. een verkennend geohydrologisch onderzoek uitgevoerd naar de effecten van de aanleg van het geplande kabeltracé op bodem en water. Dit rapport maakt onderdeel uit van het bijlagenboek bij het inpassingsplan Uitbreiding elektriciteitsnet Noordoostpolder. Het onderzoeksrapport meldt kans op zetting in geval van bronbemaling en mogelijk lokale verandering van kwel of wegzijging. Daarbij worden maatregelen voorgesteld om die effecten te voorkomen of te beperken. Voor maatregelen die gericht zijn op het behoud van de oorspronkelijke bodemopbouw zij hier verder verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 2.

Ad g.

De genoemde toekomstige hoogspanningsverbinding maakt deel uit van de Noord-West 380 kV-verbinding, waarvoor een startnotitie is gepubliceerd waarin is aangegeven welke verbindingsopties tussen Eemshaven en Diemen zullen worden onderzocht in de m.e.r.. In totaal zijn er vier verbindingsopties, met daarin een aantal subvarianten. Verbindingsoptie 3 is de verbinding Oudehaske – Ens, waarbinnen twee varianten bestaan. Het verbindingsoptie gaat van Oudehaske westelijk langs Heerenveen richting Ens. De subvarianten betreffen: het volgen van de bestaande 220 kV verbinding tussen Oudehaske en Ens (variant 3a), of het volgen van de bestaande 110 kV verbinding en de A6 en N50 tussen Oudehaske en Ens (variant 3b). Mocht in het vast te stellen plan Noord West 380 kV gekozen worden voor deze verbinding, dan zullen in dat kader de effecten van elektromagnetische velden inzichtelijk worden gemaakt.

Ad h.

Een aanlegvergunningstelsel is onder meer noodzakelijk voor bescherming van de hoogspanningskabels en om toegankelijkheid ervan voor de netbeheerder te waarborgen. In overleg met TenneT is echter vastgesteld dat de gevallen waarin voor die doelen beoordeling van werkzaamheden moet plaatsvinden in het kader van een aanvraag van aanlegvergunning, verder kunnen worden beperkt. Een aanlegvergunning is in elk geval nodig voor verhardingen en voor werkzaamheden die dieper gaan dan 1 meter onder het maaiveld. Artikel 4.3 van de planregels is in deze zin aangepast.

Voor de gebieden met een archeologische verwachtingswaarde blijft de grens van 50 cm beneden maaiveld gehandhaafd. Vanaf deze diepte kunnen archeologische resten aanwezig zijn die beschermd dienen te worden.

Ad i.

Met 'het project' wordt kennelijk bedoeld op het windmolenpark. De onderhavige netuitbreiding vormt daar echter geen onderdeel van en betreft uitvoering van een wettelijke taak van de netbeheerder. Ingevolge de artikelen 23 en 24 van de Elektriciteitswet 1998 geldt voor netbeheerders een aansluitplicht en een transportplicht. Dat wil zeggen dat netbeheerder TenneT gehouden is om iedere energieproducent die daarom verzoekt aan te sluiten en de door die producent geproduceerde energie te transporteren. Deze aansluitplicht geldt voor alle energieproducenten, onafhankelijk van de opwekmethode.

## **Zienswijze indiener 4**

- a. Er heeft geen overleg plaatsgevonden met de agrariërs of hun vertegenwoordigers.
- b. Het volgen van de bestaande bovengrondse verbinding is niet relevant, omdat TenneT medewerkers hebben aangegeven dat die verbinding over 10 jaar waarschijnlijk niet meer zal bestaan.
- c. Het ligt meer voor de hand de N50 te volgen.
- d. Voor zover het tracé de bovengrondse 220 kV verbinding volgt staat ook deze verbinding ter discussie in verband met de geplande aanleg van een 380 kV tracé, de zogeheten Noord-West 380 kV verbinding.
- e. Problemen worden verwacht bij de toepassing van gevoelige apparatuur op machines, zoals GPS.
- f. Tijdens de aanleg kan het perceel niet worden benut, daarna zal de grondsamenstelling en structuur blijvend veranderen; het zware materieel zal zorgen voor verdichting van de diepere grondlagen.
- g. Door het ontgraven van de bodem kunnen onkruidzaden, nematoden en andere schadelijke organismen uit diepere lagen naar boven worden gehaald, waardoor kavels besmet kunnen raken.
- h. Bij bronbemaling verwacht indiener gevolgen van zetting en verdroging.

- i. De werkzaamheden hebben een negatieve invloed op het bedrijfsresultaat en de waarde van de kavel is minder met kabel dan zonder kabel.
- j. Het gaat niet om een project van algemeen belang, maar om een particulier initiatief.
- k. Verzocht wordt om inzicht in alle beweegredenen voor de keuze van het verloop van het tracé en in de belangenafweging.

## **Reactie op zienswijze indiener 4:**

Ad a.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder a, en naar de reactie op hoofdlijnen.

Ad b.

Van de zijde van TenneT is aangegeven dat er geen aanleiding en geen voornemen bestaat om de bestaande 110 kV hoogspanningsverbinding weg te halen. De herkomst van de genoemde mondelinge mededeling is niet duidelijk.

Ad c.

Op het punt van bundeling met de N50 wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder e.

Ad d.

De verbinding Vierverlaten – Burgum – Ens, waartoe de in de zienswijze genoemde 220 kV-leiding behoort, moet volgens de PKB 'derde Structuurschema Elektriciteitsvoorziening' (SEV III) worden gehandhaafd in de provinciale structuurvisie en het gemeentelijk bestemmingsplan. Voor de Noord-West 380 kV-verbinding worden in de daarop betrekking hebbende startnotitie meerdere verbindingsalternatieven voorgesteld, waaronder de bestaande 220 kV verbinding tussen Oudehaske en Ens. Dit alternatief houdt in dat tot aan Ens de bestaande 220 kV verbinding wordt gevolgd. Binnen dit alternatief zal in het kader van het toekomstvastheidbeginsel ook gekeken worden welke mogelijkheden er zijn om bij een combinatie de bestaande 220 kV geschikt te maken voor toekomstig gebruik op 380 kV. Hierbij wordt onder combineren verstaan het bouwen van nieuwe masten waarin zowel de nieuwe als de bestaande verbinding komt te hangen en het verwijderen van de bestaande masten. Ook dan zal de bovengrondse verbinding dus niet verdwijnen.

Ad e.

Rondom hoogspanningsverbindingen en –stations zijn elektromagnetische velden aanwezig, die de werking van elektrische apparatuur kunnen verstoren door zogeheten interferentie.

Het GPS systeem wordt gebruikt voor nauwkeurige plaatsbepaling op basis van berekening van de afstand tussen GPS-satellieten en de GPS-ontvanger. Deze afstand wordt berekend uit het faseverschil tussen een signaal in de ontvanger en een door de satelliet uitgezonden signaal. De GPS werkfrequenties zijn 1,57542 en 1,2276 GHz.

Veel elektrische apparatuur op machines is uitgerust met Real Time Kinematic-GPS. Real Time Kinematic-systemen maken nagenoeg altijd gebruik van UHF-radioverbindingen op 430-450 Mhz. Hoogspanningsverbindingen als in het inpassingsplan voorzien, worden bedreven op 50 Hz.

Gelet op het grote verschil tussen de voor GPS-systemen gebruikte frequenties en de frequentie waarop het hoogspanningsnet wordt bedreven is het niet aannemelijk dat problemen zijn te verwachten bij de toepassing van gevoelige apparatuur op machines.

Indien zich desondanks problemen zouden voordoen nadat de kabels zijn gelegd, dan zal TenneT nadere maatregelen moeten nemen om storingen te voorkomen.

Ad f.

Allereerst wordt op dit punt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 2. Hierbij wordt nog opgemerkt dat bij het afgraven van grondlagen rekening kan worden gehouden met de lokale bodemopbouw.

Ad g.

Uit de praktijk is niet bekend dat het geschetste probleem zich weleens voordoet. Mocht er niettemin schade ontstaan door het tijdelijk naar boven halen van diepere grondlagen, dan voorziet de schaderegeling hierin.

Ad h.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder f.

Ad i.

TenneT sluit een zakelijk rechtsovereenkomst (inclusief gebruiksovereenkomst) met de eigenaar, de eventuele overige zakelijk gerechtigden (erfpachters, opstalhouders, et cetera) en de eventuele persoonlijk gerechtigden (huurder, pachters, et cetera) om gebruik te kunnen (blijven) maken van de strook grond. In deze overeenkomsten worden de afspraken vastgelegd over het gebruik van de grond en welke vergoeding en welke rechten op toekomstige vergoedingen de rechthebbende van TenneT zal ontvangen. Het zakelijk recht betreft een opstalrecht en is een zelfstandig recht dat een inbreuk vormt op het exclusieve gebruiksrecht van de eigenaar en de overige zakelijk gerechtigden. TenneT hanteert bij de vestiging van een zakelijk recht het principe van schadeloosstelling (volledige schadevergoeding) zoals de Belemmeringenwet Privaatrecht die kent. Schadeloosstelling betekent dat de rechthebbenden vóór en ná de vestiging van het zakelijk recht in een gelijkwaardige vermogens- en inkomenspositie dienen te verkeren. Schadeloosstelling geschiedt in beginsel ongeacht het moment waarop schade zich voordoet. De schade dient wel een rechtstreeks en noodzakelijk gevolg te zijn van de vestiging van het zakelijk recht. De schade wordt onderscheiden in de volgende hoofdcomponenten: vermogensschade op het moment van afsluiten van de zakelijk rechtsovereenkomst; bijkomende schade op het moment van afsluiten van de zakelijk rechtsovereenkomst en schade die op het moment van afsluiten van de zakelijk rechtsovereenkomst onvoorzienbaar en/of onbepaalbaar is (toekomstschade). Bij gewassenschade wordt de omvang van de schade bepaald aan de hand van de algemeen bekende en aanvaarde "Gasunietarieven".

In de toelichting bij het inpassingsplan is op een en ander nader ingegaan.

Ad j.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder i.

Ad k.

De netuitbreiding dient het algemene belang van de energievoorziening en wordt door TenneT gerealiseerd ter uitvoering van haar wettelijke taak als netbeheerder (zie ook de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder i). In de toelichting bij het inpassingsplan en in de reactie op hoofdlijnen in deze nota, is aangegeven welke factoren een rol hebben gespeeld bij de tracékeuze. Voor wat betreft de in beschouwing genomen alternatieven wordt hier verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder d en e. Hoewel getracht is om zoveel mogelijk tegemoet te komen aan belangen van agrariërs, kan niet worden voorkomen dat in individuele gevallen meer nadeel wordt ondervonden dan door anderen in de Noordoostpolder. Door schadevergoeding wordt in zo'n geval voorkomen dat een individu onevenredig wordt benadeeld.

## **Zienswijze indiener 5**

a. Er heeft geen overleg plaatsgevonden met de agrariërs of hun vertegenwoordigers.

- b. Het volgen van de bestaande bovengrondse verbinding is niet relevant, omdat TenneT-medewerkers hebben aangegeven dat die verbinding over 10 jaar waarschijnlijk niet meer zal bestaan.
- c. Het ligt meer voor de hand de N50 te volgen.
- d. Twee alternatieven worden voorgesteld, namelijk door het water via het IJsselmeer en Ketelmeer of de kabel geheel via een boring aan te leggen of anders de kavelgrenzen volgen.
- e. De vergoedingen voldoen niet voor het bedrijf, omdat het bedrijf gedurende een groeiseizoen niet bruikbaar is.
- f. Een inschatting van de gevolgen van de aanleg van de kabel voor de gewassen op het land en de lange termijn effecten op de bodemstructuur ontbreekt; in het onderzoek is het gebied bij station Ens niet meegenomen.
- g. Verwacht worden dat er gevolgen zijn van de zetting en verdroging door de toe te passen bronbemaling.
- h. In de toekomst wordt extra structuurschade verwacht.
- i. De AM-vrije status kan in gevaar komen omdat de kans op verspreiding van ziektes groter wordt.
- j. Het is de vraag of nog wel een huurder gevonden kan worden.
- k. Problemen worden verwacht bij de toepassing van gevoelige apparatuur op machines, zoals GPS.
- l. Het stelsel van de aanlegvergunning is te zwaar.
- m. Het gaat niet om een project van algemeen belang, maar om een particulier initiatief.
- n. De waarde van de kavel is minder met kabel dan zonder kabel.

### **Reactie op zienswijze indiener 5:**

Ad a.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder a, en de reactie op hoofdlijnen.

Ad b.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 4, onder b.

Ad c.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder e.

Ad d.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder d.

Ad e.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 2.

Ad f en g.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder f. Hierbij wordt opgemerkt dat het totale tracé, vanaf het toekomstige station Westermeerdijk tot aan het bestaande station Ens, onderwerp vormde van het uitgevoerde verkennend onderzoek.

Ad h.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 2, alsmede naar de reactie op de zienswijze van indiener 4, onder i.

Ad i

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 4, onder g.

Ad j.

Na afronding van de aanlegwerkzaamheden zal het oorspronkelijke grondgebruik voortgezet kunnen worden. Op voorhand is het daarom niet aannemelijk dat voor het gebruik van de grond geen huurder meer zal kunnen worden gevonden. Voor zover niettemin mocht blijken van schade door wezenlijke vermindering van verhuurbaarheid als gevolg van de aanleg van de hoogspanningskabel, betreft het schade waarin kan worden voorzien door de schaderegeling als genoemd in paragraaf 7.2 van de toelichting bij het inpassingsplan.

Ad k.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 4, onder e.

Ad l.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder h.

Ad m.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 3, onder i.

Ad n.

Op dit punt wordt verwezen naar de reactie op de zienswijze van indiener 4, onder i.









Dit is een publicatie van het ministerie van Infrastructuur en Milieu  
's-Gravenhage | mei 2011  
Publicatienummer: 13PD2011G007  
Deze publicatie is in digitale vorm beschikbaar via  
[www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)

Directoraat-Generaal Ruimte  
Rijnstraat 8  
Postbus 20951  
2500 EC 's-Gravenhage

Internet: [www.rijksoverheid.nl](http://www.rijksoverheid.nl)