

**ARCHEOLOGISCH BUREAUONDERZOEK ECOLOGISCHE  
VERBINDINGSZONE DE LITS TE EASTERMAR,  
GEMEENTE TYTSJERKSTERADIEL (FR)**

**PRAKTISCHE  
DENKERS**

*over infra, geo, archeo en milieu*

**Archeologisch bureauonderzoek ecologische  
verbindingszone De Lits te Eastermar,  
gemeente Tytsjerksteradiel (FR)**

opdrachtgever  
datum  
auteur  
projectleider  
projectnummer  
versie  
ISSN-nummer  
MUG-publicatie

Provincie Fryslân  
30 mei 2023  
M.J.M. de Wit  
J. Poppe  
21301258  
3.0  
1875-5313  
2022-15





|                                        |                                                                                                                                            |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| MUG-projectnummer                      | 21301258                                                                                                                                   |
| Opdrachtgever                          | Provincie Fryslân<br>Afdeling/opgave: Groen Fryslân<br>Postbus 20120<br>8900 HM Leeuwarden<br>T: 058 282 59 25<br>E: provincie@fryslan.frl |
| MUG-publicatie                         | 2022-15                                                                                                                                    |
| Bevoegd gezag                          | Gemeente Tytsjerksteradiel<br>Afdeling Ruimte<br>Postbus 3<br>9250 AA Burgum<br>T: 14 0511<br>E: gemeente@t-diel.nl                        |
| Adviseur bevoegd gezag                 | Steunpunt Monumentenzorg Fryslân<br>Postbus 137<br>8900 AC Leeuwarden<br>T: 058 266 66 17<br>E: info@monumentenzorg.frl                    |
| Beheer en plaats documentatie          | MUG Ingenieursbureau b.v.                                                                                                                  |
| Onderzoekmeldingsnummer                | 5161363100                                                                                                                                 |
| Tekst                                  | M.J.M. de Wit                                                                                                                              |
| Afbeeldingen                           | MUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders vermeld                                                                                           |
| Goedkeuring rapport door bevoegd gezag | conceptrapport, nog voor te leggen                                                                                                         |
| Datum                                  | 30 mei 2023                                                                                                                                |
| ISSN                                   | 1875-5313                                                                                                                                  |

## INHOUDSOPGAVE

|                                                     |           |
|-----------------------------------------------------|-----------|
| <b>Samenvatting</b>                                 | <b>1</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>                                  | <b>3</b>  |
| 1.1 Aanleiding voor het onderzoek                   | 3         |
| 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied                | 3         |
| 1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever              | 4         |
| 1.4 Objectgegevens                                  | 4         |
| 1.5 Doel van het onderzoek                          | 4         |
| 1.6 Provinciaal/gemeentelijk beleid                 | 4         |
| <b>2 Het bureauonderzoek</b>                        | <b>9</b>  |
| 2.1 De opzet van het onderzoek                      | 9         |
| 2.2 Huidige situatie                                | 9         |
| 2.3 Aardwetenschappelijke situatie                  | 10        |
| 2.4 Bekende archeologische waarden                  | 15        |
| 2.5 Historische situatie en bouwhistorische waarden | 17        |
| 2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel  | 18        |
| <b>3 Conclusie en advies</b>                        | <b>20</b> |
| 3.1 Conclusie                                       | 20        |
| 3.2 Advies                                          | 20        |
| <b>Literatuur en bronnen</b>                        | <b>22</b> |

## BIJLAGEN

|           |                                                                                        |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage 1 | Plannen opdrachtgever                                                                  |
| Bijlage 2 | Boorgegevens onderzoek RAAP AMK-terrein 7790 ( <i>Veenstra 2019, bijlagen 1 en 2</i> ) |



## Samenvatting

### Advies

MUG Ingenieursbureau b.v. adviseert in het westelijk deel van deelgebied 1, AMK-terrein 7790 en het zuidelijke deel van het perceel direct ten westen van het AMK-terrein, geen bodemversturende ingrepen uit te voeren. De enige geplande ingreep in deze zone die naar verwachting voor daadwerkelijke bodemverstoring zal zorgen is het plaatsen van een nieuwe inlaatvoorziening. Hiertoe zijn graafwerkzaamheden noodzakelijk. Er wordt geadviseerd deze graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Er wordt gekozen voor een begeleiding omdat de verwachte bodemingrepen weinig omvangrijk zullen zijn. De overige ingrepen die in dit gebied gepland zijn zullen de bodem niet of vrijwel niet verstoren. De te plaatsen loopbrug in het perceel ten westen van het AMK-terrein wordt naar verwachting gefundeerd op vier palen in de watergang en de bruggenhoofden worden bevestigd op betonplaten die op de kering (opgebrachte grond) worden gelegd. De betonplaten hebben een dikte van 20 cm en de benodigde ontgraving zal niet dieper zijn dan 30 cm en binnen de huidige bouwvoor/opgebrachte grond blijven. De te verwijderen afstroomvoorziening bestaat uit een buis met afsluiters die onder in het bestaand dijklichaam is aangebracht in al geroerde grond. Het te verwijderen hekwerk wordt rechtstandig verwijderd en er is geen sprake van ontgraving. De aanleg van het voetpad ten zuiden van het AMK-terrein zal, omdat hier een bestaande dijk aanwezig is, eveneens geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. Door het AMK-terrein loopt een bestaande sloot die gedempt zal worden. Hier zal niet ontgraven worden en het bestaande maaiveld zal worden gehandhaafd. Mochten hier toch graafwerkzaamheden plaatsvinden beneden het bestaande maaiveld, dan is archeologische begeleiding wel noodzakelijk.

Voor de uitvoer van een opgraving, variant begeleiding is een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen noodzakelijk.

Voor de rest van het plangebied geldt geen dubbelbestemming voor archeologie en wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

### Samenvatting onderzoek

Aanleiding tot het bureauonderzoek is de aanleg van de ecologische verbingszone langs de waterweg de Lits, ten westen van Eastermar. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd.

Het onderzoeksgebied ligt in een pleistoceen keileem- en dekzandlandschap dat is ontstaan tijdens de laatste ijstijden. Uit de verschillende vondsten die in en rond het onderzoeksgebied zijn gedaan blijkt dat dit landschap in de steentijd intensief is gebruikt: binnen deelgebied 1 ligt bijvoorbeeld de bekende mesolithische vindplaats Bergumermeer S-64, opgegraven in de jaren 1970 en thans een terrein van zeer hoge archeologische waarde op de Archeologische Monumentenkaart (AMK- terrein 7790), en direct ten zuiden van deelgebied 4 ligt een tweede AMK-terrein, Mienskerwei, een terrein van archeologische waarde met sporen van bewoning uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum (AMK-terrein 7798). Ook zijn er losse steentijdvondsten in de omgeving van het onderzoeksgebied gedaan. Gedurende de steentijd werd het landschap echter steeds natter en werd ook het onderzoeksgebied geleidelijk aan overdekt door veen. Hierdoor verloor het gebied zijn aantrekkingskracht voor de mens als vestigingsplaats en zal het slechts sporadisch bezocht zijn. Pas na de middeleeuwen werd het gebied ontgonnen; op de oudst beschikbare historische kaart waar het onderzoeksgebied op staat, de atlas van Schotanus uit 1718, is het gebied -net als tegenwoordig (grotendeels) het geval is- onbebouwd en is het in gebruik als weide/bouwland. Deze situatie verandert weinig in de tijd hierna.

Binnen het onderzoeksgebied kunnen in de top van het ongestoorde dekzand resten worden gevonden van kampementen uit de steentijd. Uit de periode na de steentijd worden weinig archeologische resten verwacht. In deze periode werd het landschap, zoals hierboven reeds genoemd, weinig gebruikt.

Binnen het gedeelte in deelgebied 1 waar een dubbelbestemming Waarde Archeologie van kracht is, wordt het waterpeil verhoogd. Er wordt een bestaande afstroomvoorziening verwijderd en een nieuw inlaatvoorziening geplaatst. Bij het verwijderen van de afstroomvoorziening zal alleen ontgraven worden binnen reeds verstoorde grond. De voorziening bestaat uit een buis die onderin het bestaande dijklichaam ligt. Binnen het AMK-terrein wordt een bestaande sloot gedempt en het maaiveld wordt hier hersteld. Daarbij vinden geen graafwerkzaamheden plaats en wordt niet ontgraven beneden het bestaande maaiveld. Langs het zuiden van deze kavels wordt een onderhoudspad gemaakt op de bestaande dijk en wordt bestaand hekwerk rechtstandig verwijderd (zie ook bijlage 1 en

paragraaf 1.3). Deze werkzaamheden vormen eveneens geen bedreiging voor het bodemarchief. Het verhogen van het waterpeil, in tegenstelling tot het verlagen van het waterpeil, is toegestaan.

Op het perceel ten westen van het AMK-terrein wordt een loopbrug aangelegd en een nieuwe afstroomvoorziening gemaakt. Op basis van het onderzoek door RAAP is geadviseerd ook dit perceel toe te voegen aan het AMK-terrein, aangezien de dekzandrug waarop de mesolithische steentijdbewoning zich bevindt ook hierin doorloopt (Veenstra 2019). Bodemingrepen in dit deel van het perceel zijn derhalve niet gewenst (zie bijlage 2). In dit zuidelijke is de loopbrug gepland. Bij het plaatsen van de loopbrug worden echter enkel palen in de watergang geslagen en ten behoeve van de bruggenhoofden worden betonplaten aangebracht met een dikte van 20 cm, waarbij tot slechts 30 cm ontgraven wordt binnen de kering, waar sprake is van opgebrachte grond. De werkzaamheden zullen niet beneden de bestaande bouwvoor/opgebrachte grond reiken.

Het bevoegd gezag, gemeente Tytsjerksteradiel, besluit hoe verder wordt omgegaan met het archeologisch erfgoed op basis van het bovenstaande advies.

Het voorliggende onderzoek is met de grootst mogelijke zorg uitgevoerd. Indien onverhoopt toch archeologische waarden aanwezig blijken te zijn binnen de vrijgegeven gebieden, wijzen wij op de wettelijke meldingsplicht hiervan (artikel 5.10 van de Erfgoedwet) om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: “Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij onze minister”. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *in casu* de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding via Archis). De melding kan ook bij de provincie of gemeente gedaan worden (zie colofon voor contactgegevens).

## 1 Inleiding

### 1.1 Aanleiding voor het onderzoek

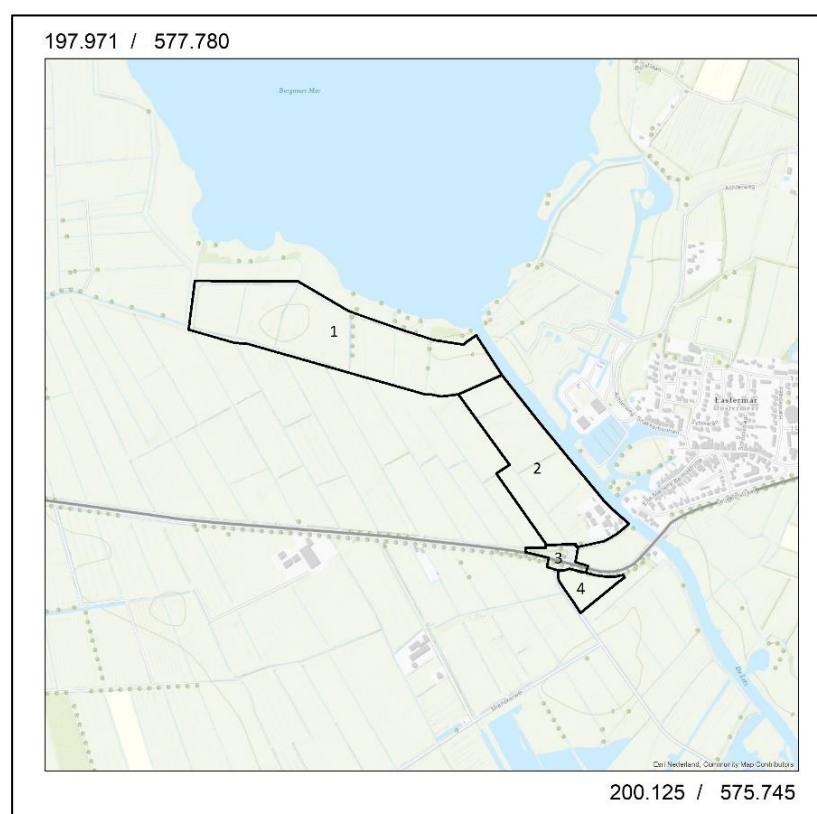
Aanleiding tot het hier beschreven archeologische bureauonderzoek is de aanleg van de ecologische verbinding-zone langs de waterweg De Lits, ten westen van Eastermar. Door deze werkzaamheden worden mogelijk archeologische resten bedreigd. Conform de Erfgoedwet is het onderzoeksgebied eerst onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden. Dit onderzoek is uitgevoerd conform de eisen van BRL 4000, protocol 4002.<sup>1</sup>

Tabel 1.1 Overzicht inzet tijd en personeel

| Onderdeel onderzoek       | Naam          | Actor status          | Datum               |
|---------------------------|---------------|-----------------------|---------------------|
| Opstellen bureauonderzoek | M.J.M. de Wit | senior KNA-archeoloog | 14/16 februari 2022 |
| Projectleiding            | G. van Dijk   | -                     |                     |

### 1.2 Ligging van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied ligt aan de zuidoever van het Burgumer Mar en ten westen van de waterweg De Lits. Door het zuidelijk deel van het onderzoeksgebied loopt de Sumarderwei. Het gebied is in gebruik als bouwland, weg, wegberm en kade. Het onderzoeksgebied is opgedeeld in vier deelgebieden. In het zuidoosten van deelgebied 2 ligt een perceel met bebouwing (zie afbeelding 1). De oppervlakte van het totale onderzoeksgebied is circa 26,5 ha. De maaiveldhoogte is ligt tussen 0,4 en 0,7 m-NAP.



Afbeelding 1. Topografische kaart en RD-coördinaten, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers) en omgeving (bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

<sup>1</sup> Inzage in BRL 4000 zie <https://www.sikb.nl/archeologie/richtlijnen/brl-4000>



### 1.3 Ontwikkelingsplannen opdrachtgever

Binnen het onderzoeksgebied wordt een ecologische verbindingszone gerealiseerd (zie bijlage 1). Hiertoe worden diverse werkzaamheden uitgevoerd. Het plangebied is onderverdeeld in 4 deelgebieden. Binnen deze deelgebieden wordt onder meer het waterpeil gewijzigd. Deelgebied 1 is het grootste deelgebied. In het westelijke deel wordt het onderpeil verhoogd van 1,15 m-NAP naar variërend tussen de 0,8 m-NAP en 1,1 m-NAP. Binnen het meest oostelijke perceel van dit deelgebied wordt het onderpeil verhoogd van 1,35 m-NAP naar 1,1 m-NAP. Langs de zuidzijde van de percelen worden bestaand hekwerk en bestaande afstroomvoorzieningen verwijderd en wordt een onderhoudspad aangelegd dat doorloopt in deelgebied 2. Aan de noordzijde van de percelen wordt een nieuw afstroomvoorziening gerealiseerd en wordt een aantal duikers geplaatst. In het oosten wordt een watergang gedempt en het maaiveld hersteld. Aan de noordzijde van twee percelen in het oosten van dit deelgebied wordt een eerder gedempte watergang opnieuw ontgraven. Tenslotte wordt op één van de oostelijke percelen een elzensingel hersteld en wordt in de zuidoosthoek een nieuwe loopbrug aangebracht. Rond het deelgebied zijn twee beoogde locaties voor een uitkijktoren. In deelgebied 2 wordt grotendeels het vaste waterpeil verhoogd van 2 m-mv naar 1,7 m-NAP, waarbij een natte verbindingszone met flauwe taluds wordt gegraven. Een kleiner deel van het perceel wordt juist opgehoogd met 0,3 m en voorzien van drainage. Tussen deelgebied 1 en 2 wordt de bestaande afstroomvoorziening verwijderd en wordt een nieuwe afstroomvoorziening gemaakt. In deelgebied 3 wordt het waterpeil deels verhoogd en deels verlaagd, waarbij een deel van de bestaande watergang wordt gedempt. Tussen deelgebied 3 en 2 wordt ten behoeve van de kaveltoegang het maaiveld opgehoogd. Er wordt enkele peilscheidende duikers aangebracht. Verder worden faunabuizen geplaatst en worden enkele bomen verwijderd. In deelgebied 4 wordt in het zuiden een nieuwe watergang gegraven waarbij ook een duiker wordt geplaatst en bestaande duikers verwijderd. Rond een bestaande parkeerplaats wordt een haag aangeplant. In het noorden wordt een duiker verwijderd en wordt het maaiveld richting de faunabuis gewijzigd.

### 1.4 Objectgegevens

Tabel 1.2 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Provincie                    | Fryslân                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Gemeente                     | Tytsjerksteradiel                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Plaats                       | Eastermar                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Toponiem                     | De Lits                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kaartblad                    | 6D                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Coördinaten                  | NW 198.400/577.145<br>NO 199.208/576.988<br>Z 199.504/576.196                                                                                                                                                                                                         |
| Oppervlakte onderzoeksgebied | circa 26,5 ha                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Kadastrale gegevens          | Deelgebied 1: Oostermeer K 812, 550-552, 554, 555, 1253, 1254, 422-424, 418, 419, 1758, 430, 432<br>Deelgebied 2: Oostermeer K 433, 434, 436-440. 1761, 1762, 1764, 1401, 1402<br>Deelgebied 3: Oostermeer K 1021, 1596<br>Deelgebied 4: Oostermeer K 1446-1447, 1055 |

### 1.5 Doel van het onderzoek

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied.

### 1.6 Provinciaal/gemeentelijk beleid

Het onderzoeksgebied valt binnen het gemeentelijke bestemmingsplan Buitengebied 2013.<sup>2</sup> Binnen dit bestemmingsplan heeft alleen een gedeelte van deelgebied 1 een dubbelbestemming Waarde - Archeologie (zie afbeelding 2). Dit gebied is hetzelfde gebied dat op de Archeologische Monumentenkaart (AMK) staat aangegeven

<sup>2</sup> Inzage beleid via <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/web-roo/roo/>

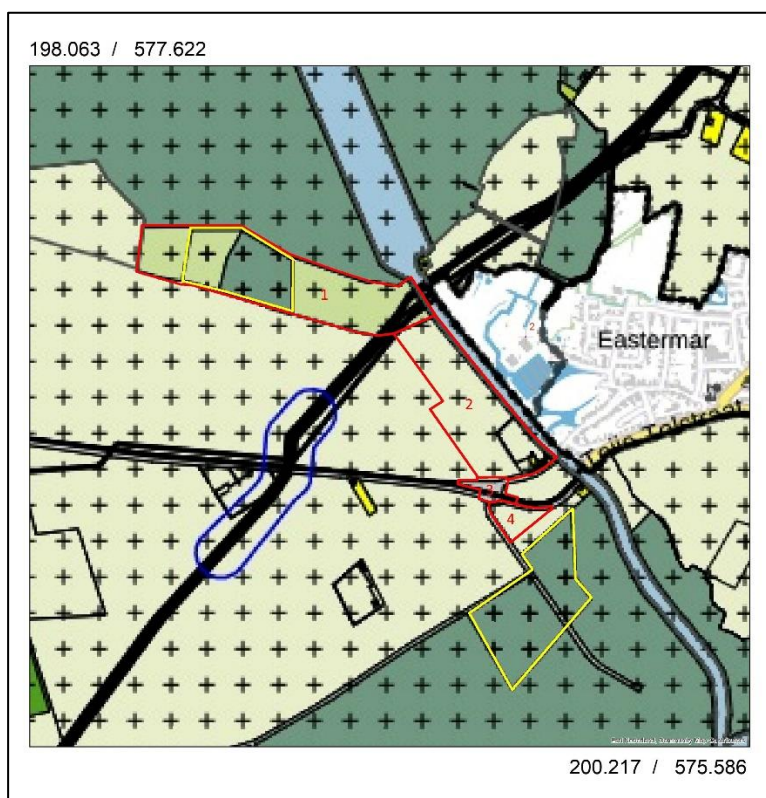
als terrein van zeer hoge archeologische waarde (AMK-terrein 7790). Ook direct ten zuiden van deelgebied 4 ligt een dergelijk terrein (AMK-terrein 7798, terrein van archeologische waarde, zie paragraaf 2.4). Het is gebieden waarop deze bestemming betrekking heeft, verboden zonder of in afwijking van een omgevingsvergunning van het bevoegd gezag de volgende werken, geen bouwwerken zijnde, of werkzaamheden uit te voeren, te doen of laten uitvoeren, zulks ongeacht het bepaalde in de regels bij de andere op deze gronden van toepassing zijnde bestemmingen:

- a. Het ontgronden, afgraven, egaliseren en ophogen van gronden ten opzichte van het bestaande maaiveld en/of het anderszins ingrijpend wijzigen van de bodemstructuur.
- b. Het uitvoeren van grondbewerkingen dieper dan 30 cm, tenzij deze in het kader van onderzoek naar mogelijke historische vindplaatsen worden uitgevoerd.
- c. Het graven van watergangen.
- d. Het aanbrengen van ondergrondse transport-, energie- of telecommunicatieleidingen en drainage en daarmee verband houdende constructies, installaties of apparatuur dieper dan 30 cm ten opzichte van het bestaande maaiveld.
- e. het verlagen van het waterpeil.

In het geval van bouwwerken mogen op of in deze gronden geen gebouwen en bouwwerken, geen gebouwen zijnde, worden gebouwd anders dan bouwwerken ter vervanging van bestaande bouwwerken, waarbij de bestaande oppervlakte met niet meer dan 50 m<sup>2</sup> wordt uitgebreid. Uitzonderingen kunnen worden gemaakt als:

- a. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat er geen archeologische waarden aanwezig zijn; of
- b. op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden niet onevenredig worden geschaad; of
- c. de volgende voorwaarden in acht genomen worden indien, op basis van archeologisch onderzoek is aangetoond dat de archeologische waarden door de bouwactiviteiten kunnen worden verstoord:
  1. een verplichting tot het treffen van technische maatregelen waardoor archeologische resten in de bodem kunnen worden behouden; of
  2. een verplichting tot het doen van opgravingen; of
  3. een verplichting de bouwactiviteiten te laten begeleiden door een deskundige op het terrein van de archeologische monumentenzorg.

Binnen het gedeelte in deelgebied 1 waar de dubbelbestemming Waarde Archeologie van kracht is, wordt het waterpeil verhoogd. Er wordt een bestaande afstroomvoorziening verwijderd en een nieuw duiker geplaatst. Een bestaande sloot wordt gedempt en het maaiveld wordt hier hersteld. Langs het zuiden van deze kavels wordt een onderhoudspad aangelegd en wordt bestaand hekwerk verwijderd (zie ook bijlage 1 en paragraaf 1.3). De aanleg van het voetpad ten zuiden van het AMK-terrein zal, vanwege de reeds verhoogde ligging, naar verwachting geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. Het dempen van een sloot binnen het AMK-terrein en het herstel van het maaiveld zal naar verwachting ook geen schade toebrengen. Het verhogen van het waterpeil, in tegenstelling tot het verlagen van het waterpeil, is toegestaan. Het verwijderen van de afstroomvoorziening en het hekwerk en het plaatsen van de nieuwe duiker zullen, hoewel beperkt omdat de bodem ter plaatse van deze bestaande elementen al verstoord is, wel het bodemarchief verstoren.



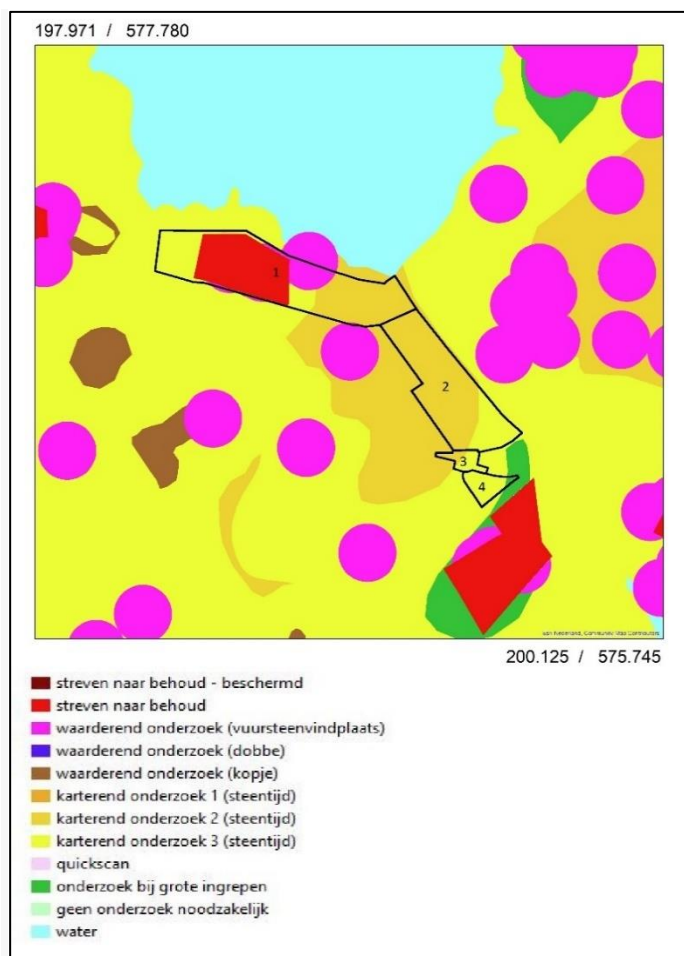
Afbeelding 2. Uitsnede uit het gemeentelijke bestemmingsplan Buitengebied 2013, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (rode omranding en nummers). De gebieden met een dubbelbestemming Waarde - Archeologie zijn met de gele omranding aangegeven (*bronnen: Esri Nederland; ruimtelijkeplannen.nl*)

Voor onderzoek in de provincie Fryslân wordt de Friese Archeologische Monumentenkaart Extra (FAMKE) geraadpleegd. De FAMKE bevat twee archeologische advieskaarten waarop de archeologische verwachtingswaarden worden weergegeven: één voor de periode steentijd-bronstijd en één voor de periode ijzertijd–middeleeuwen. Daarnaast worden in de FAMKE richtlijnen gegeven over hoe in het geval van bedreiging om moet worden gegaan met het bodemarchief.

Voor het onderzoeksgebied geldt voor de periode steentijd-bronstijd de volgende voorschriften (zie afbeelding 3):

- deelgebied 1: streven naar behoud, waarderend onderzoek vuursteenvindplaats, karterend onderzoek steentijd 1 en 2;
- deelgebied 2: karterend onderzoek steentijd 1 en 2;
- deelgebied 3: karterend onderzoek steentijd 1 en 2;
- deelgebied 4: karterend onderzoek steentijd 2, onderzoek bij grote ingrepen.

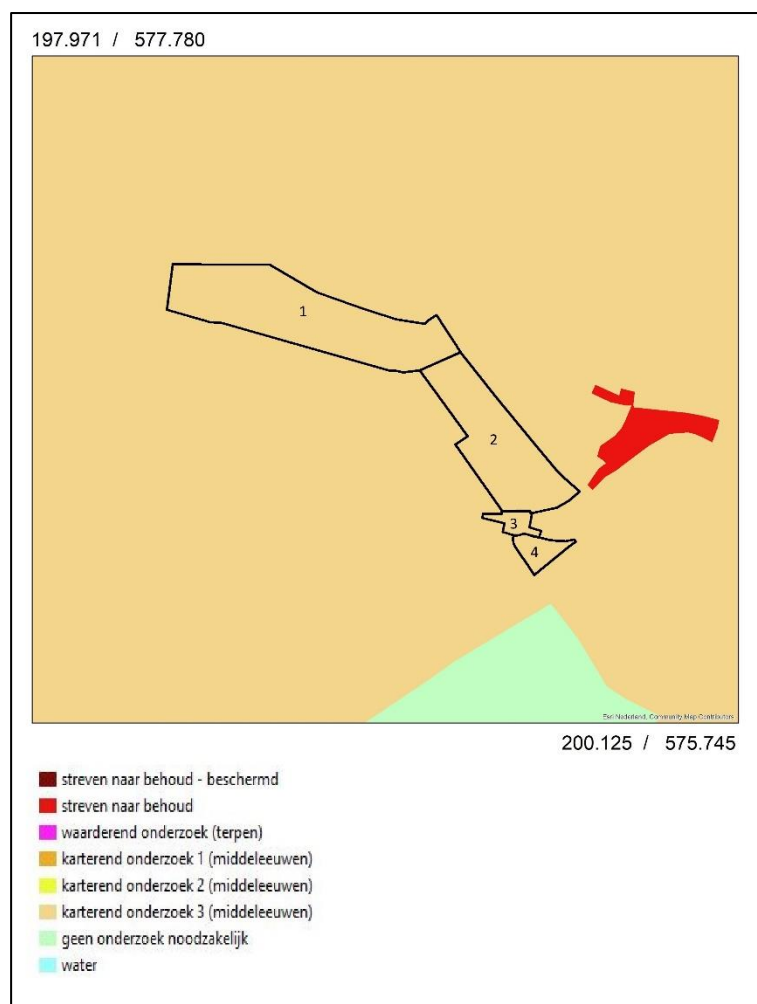
Bij 'streven naar behoud' wordt afgeraden om in deze gebieden ingrepen te verrichten die het bodemarchief kunnen schaden; bij 'waarderend onderzoek vuursteenvindplaatsen' en 'karterend onderzoek steentijd 1' wordt aanbevolen om bij ingrepen van meer dan 2500 m<sup>2</sup> een karterend (boor)onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden gezet, met een minimum van zes boringen voor gebieden kleiner dan een hectare. Bij 'karterend onderzoek steentijd 2' wordt aanbevolen om bij ingrepen van meer dan 5000 m<sup>2</sup> een karterend (boor)-onderzoek uit te laten voeren, waarbij minimaal zes boringen per hectare worden gezet, met een minimum van zes boringen voor gebieden kleiner dan een hectare en bij 'onderzoek bij grote ingrepen' wordt voor zeer omvangrijke ingrepen van meer dan 2,5 hectare aanbevolen een karterend proefsleuvenonderzoek uit te voeren.



Afbeelding 3. Uitsnede uit de FAMKE, advieskaart steentijd-bronstijd, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers (bronnen: Esri Nederland; fryslan.maps.arcgis.com)



Voor het onderzoeksgebied geldt voor de periode ijzertijd-middeleeuwen een karterend onderzoek 3 (middeleeuwen) (zie afbeelding 4). Bij 'karterend onderzoek 3 (middeleeuwen)' wordt aanbevolen om bij ingrepen van 5000 m<sup>2</sup> of meer een historisch en karterend onderzoek te verrichten, waarbij speciale aandacht moet worden besteed aan eventuele Romeinse en/of vroegmiddeleeuwse ontginningen.



Afbeelding 4. Uitsnede uit de FAMKE, advieskaart ijzertijd-middeleeuwen, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers (bronnen: Esri Nederland; fryslan.maps.arcgis.com)

## 2 Het bureauonderzoek

### 2.1 De opzet van het onderzoek

Op basis van bestaande informatie over bekende archeologische, historische en aardkundige waarden, wordt de gespecificeerde, archeologische verwachting voor het onderzoeksgebied opgesteld. Hierin wordt beschreven of er archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het onderzoeksgebied en wat de potentiële aard, datering en omvang hiervan is. Daarnaast wordt bekeken of en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied een bedreiging vormen voor het verwachte bodemarchief. Indien er van bedreiging van het bodemarchief sprake is, wordt geadviseerd op welke wijze hiermee in het vervolgtraject van de plannen rekening kan worden gehouden. Voor inzage in de gehanteerde periode- en tijdsindeling wordt verwezen naar tabel 2.1.

Tabel 2.1 Vereenvoudigde archeologische tijdsschaal (bron: Brandt et al. 1992)

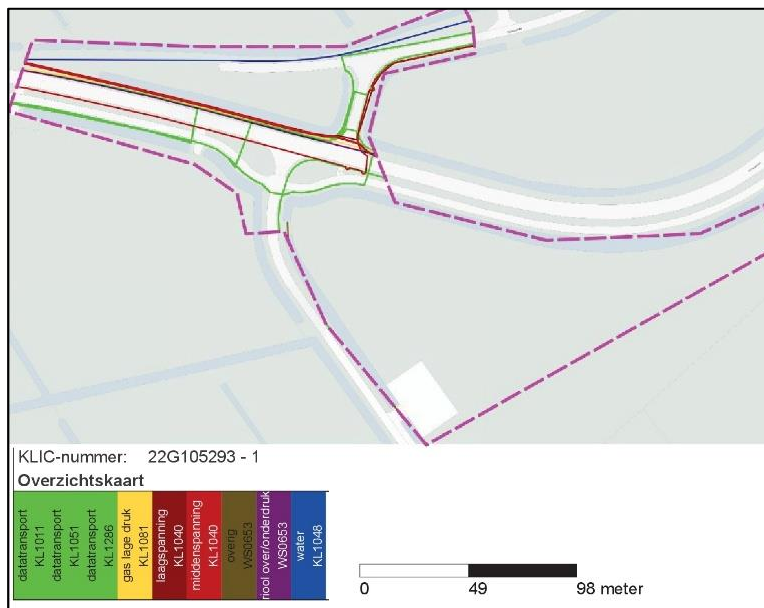
| Periode                          | Van            | Tot            |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Oude steentijd of paleolithicum  | -              | 8800 voor Chr. |
| Middensteentijd of -mesolithicum | 8800 voor Chr. | 4900 voor Chr. |
| Nieuwe steentijd of neolithicum  | 5300 voor Chr. | 2000 voor Chr. |
| Bronstijd                        | 2000 voor Chr. | 800 voor Chr.  |
| IJzertijd                        | 800 voor Chr.  | 12 voor Chr.   |
| Romeinse tijd                    | 12 voor Chr.   | 450 na Chr.    |
| Vroege middeleeuwen              | 450 na Chr.    | 1050 na Chr.   |
| Late middeleeuwen                | 1050 na Chr.   | 1500 na Chr.   |
| Nieuwe tijd                      | 1500 na Chr.   | heden          |

### 2.2 Huidige situatie

Het onderzoeksgebied is in gebruik als bouwland, weg, wegberm en kade. In het zuidoosten van deelgebied 2 ligt een perceel met bebouwing. In dit perceel zijn echter geen werkzaamheden gepland.

In deelgebieden 3 en 4, waar daadwerkelijk bodemingrepen plaats gaan vinden (aanleg faunatunnel, graven nieuwe waterweg), ligt langs de Sumarderwei een groot aantal kabels en leidingen (zie afbeelding 5).<sup>3</sup> De ingravingen van deze zullen voor bodemverstoringen hebben gezorgd.

<sup>3</sup> KLIC-melding 22G105293

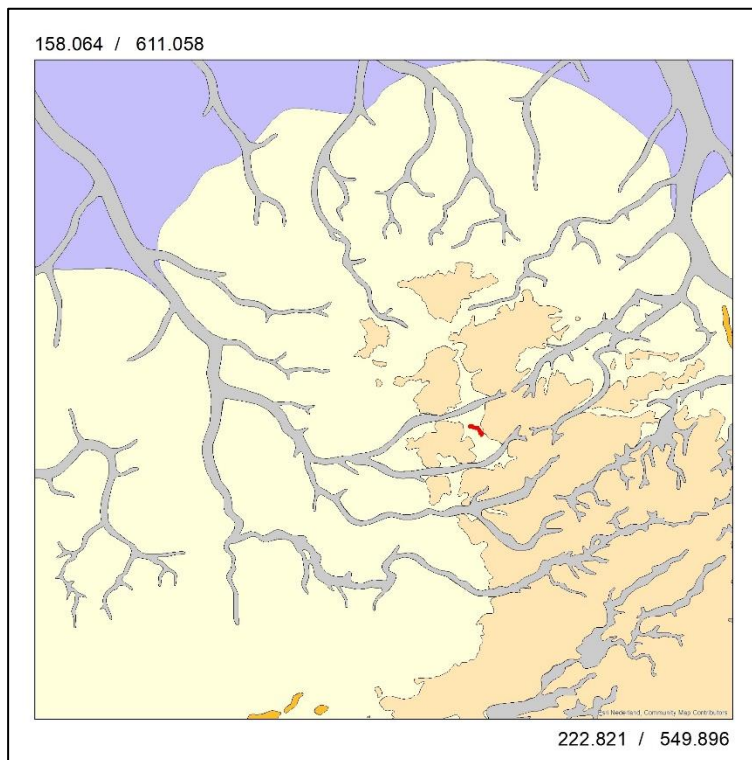


Afbeelding 5. Deelgebieden 3 en 4 (binnen de roze streeplijn) met de aanwezige kabels en leidingen  
(bron: <https://kadaster.nl>)

## 2.3 Aardwetenschappelijke situatie

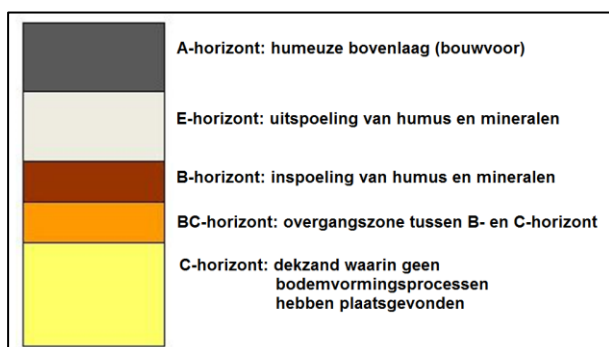
De trefkans op archeologie wordt sterk bepaald door het type landschap. Er is altijd een relatie tussen de situering van archeologische vindplaatsen en de mogelijkheden die het landschap voor bewoning en gebruik bood, vaak samenhangend met specifieke landschapselementen. Deze relatie kan verschillen per archeologische periode en per complextype. Aan de hand van de geraadpleegde aardkundige gegevens kunnen uitspraken worden gedaan over de gebruiksmogelijkheden van het landschap door de mens in de verschillende archeologische perioden.

Het onderzoeksgebied ligt in een pleistoceen dekzandlandschap dat in het Holocene is afgedekt met veen. De diepere ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit keileem dat ongeveer 150.000 jaar geleden is ontstaan tijdens de voorlaatste ijstijd, het Saale-glaciaal. Tijdens dit glaciaal zijn pleistocene fluviatiele afzettingen door Scandinavisch landijs grotendeels vernalen en her-afgezet als keileem. Tijdens een groot deel van de laatste ijstijd (het Weichselien) heerste in Nederland een poolklimaat. Door het ontbreken van begroeiing had de wind vrij spel en kon vanuit het Noordzebekken dekzand worden afgezet. Dit dekzand behoort tot het Laagpakket van Wierden (Formatie van Boxtel). Het keileem- en dekzandlandschap helt sterk af in noordelijke en westelijke richting (zie afbeelding 6). Door de lage ligging hiervan is dit landschap in de kustzones van Fryslân overdekt geraakt met veen en klei. Deze afzettingen zijn ongeveer vanaf 10.000 jaar geleden gevormd nadat de laatste ijstijd overging in een relatief warme periode, het Holocene. De temperatuurstijging had tot gevolg dat de aanwezige ijskappen begonnen te smelten waardoor de zeespiegel steeg. Als gevolg van de snel stijgende zeespiegel en de slechte ontwatering van het landschap steeg de grondwaterspiegel en ontstonden grote moerassen en zoetwatermeren. Hier trad op grote schaal veenvorming op. Door de snelle zeespiegelstijging verdrongen veel van de langs de kust gelegen veengebieden en trad vaak grootschalige erosie van het veen op. Enkele kilometers ten westen van het onderzoeksgebied ontstond de Middelzee. Het onderzoeksgebied ligt grotendeels in een dalvormige laagte (code R23 op afbeelding 9). Deze is ontstaan onder periglaciale omstandigheden waarbij overvloedige hoeveelheden smeltwater een dal hebben uitgesleten. In de diepere ondergrond van het onderzoeksgebied kan dekzand aanwezig zijn (Exaltus & Rap 2018, p. 4).



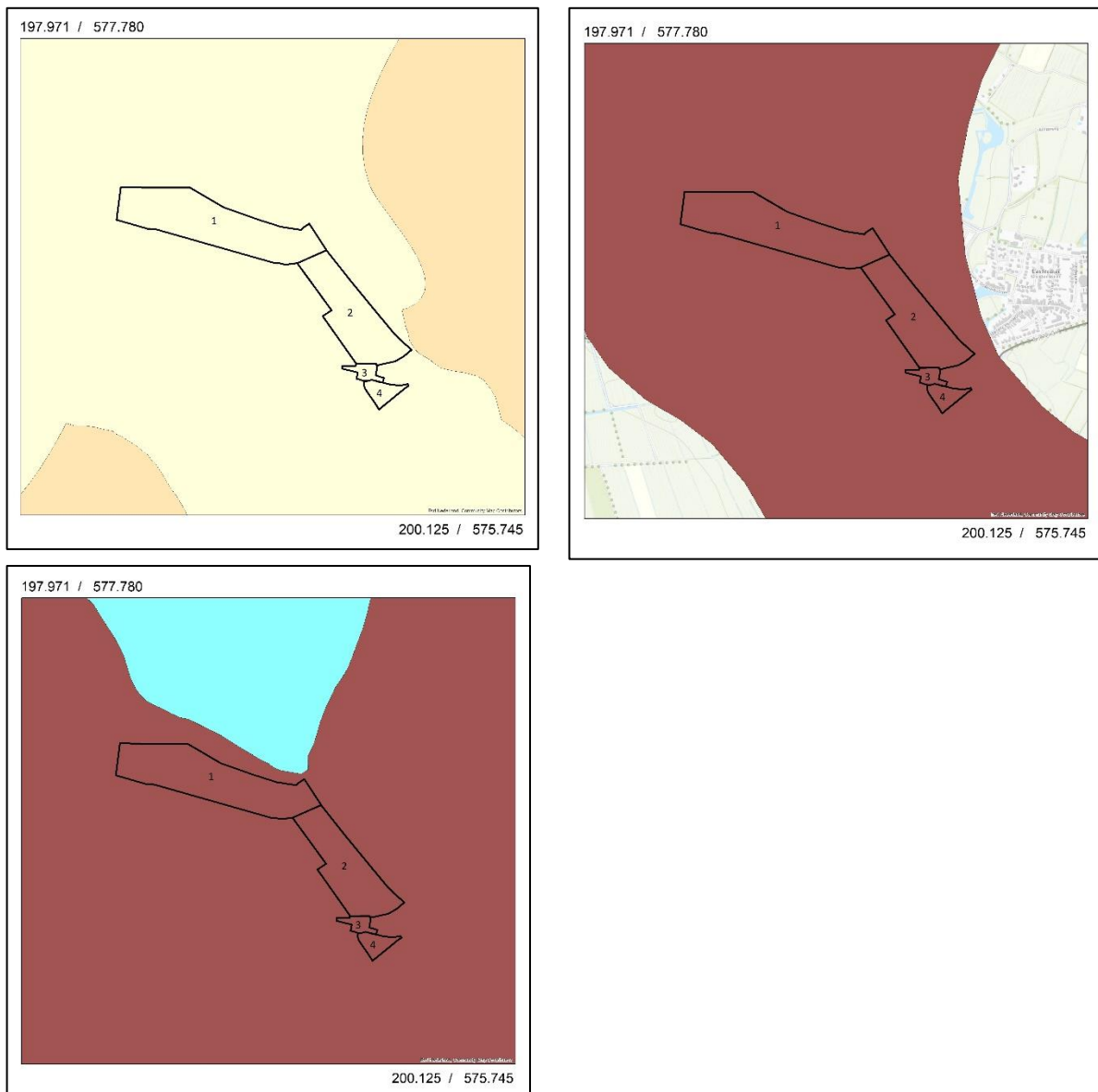
Afbeelding 6. Uitsnede uit de paleogeografische kaarten van 9000 v. Chr., met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (rode omranding). Lichtgeel= dekzand holoceen, geel= dekzand pleistoceen, grijs= beekdal-, rivierengebied, blauw= laag Holoceen  
(bron: Esri Nederland/Netherlands\_Paleogeography)

In dekzand waar de grondwaterstand niet te hoog is, vormden zich podzolbodems. Een podzolbodem ontstaat door een uitspoeling van mineralen uit de bovenlaag of dekzandtop door regenwater. Hierdoor ontkleurt de top van het dekzand. Deze mineralen slaan vervolgens op een dieper niveau in de bodem weer neer, waar zij voor kleuring van het zand zorgen door zich aan zandkorrels te hechten. De verkleurde lagen in de top van het dekzand worden horizonten genoemd (zie afbeelding 7).



Afbeelding 7. Schematische weergave van een podzolbodem

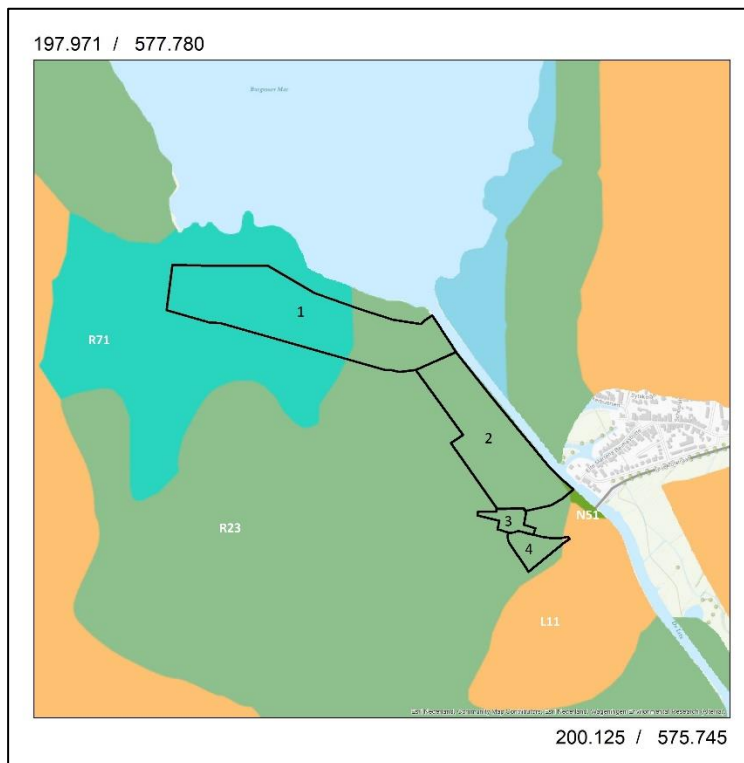
De top van het pleistocene dekzandpakket betreft tevens het niveau waarin sporen van pre- of voorhistorische bewoning of gebruik kunnen worden verwacht. Indien er een podzolbodem aanwezig is in de top van het dekzandpakket, wijst dit op goede waterdoorlaatbaarheid van de bodem wat het gebied aantrekkelijk maakte als vestigingsplaats voor de mens. Bij grotendeels intacte podzolbodems is de kans op goed interpreteerbare archeologische waarden groot. De met veen bedekte gebieden zijn niet meer aantrekkelijk als vestigingsplaats voor de mens. Op de paleogeografische kaarten is te zien dat het onderzoeksgebied gedurende de steentijd overdekt raakt met veen. Dit veen is pas (ver na) de middeleeuwen ontgonnen (zie afbeelding 8).



Afbeelding 8. Uitsnede uit de paleogeografische kaarten van 9000 v. Chr. (linksboven), 3850 v. Chr. (rechtsboven) en 1500 na Chr. (linksonder), met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers). Lichtgeel= dekzand holocene, geel= dekzand pleistocene, bruin= veengebied (*bron: Esri Nederland/Netherlands\_Paleogeography*)

Het onderzoeksgebied ligt volgens de geomorfologische kaart ligt het westelijk deel van deelgebied 1 in een getijkkreekbodding/ zeeerosiegeul (code R71 op afbeelding 9). De rest van het onderzoeksgebied ligt in een dalvormige laagte (code R23). De zuidoostelijke punt van deelgebied 2 schampt een laagte zonder randwal (code N51) en het oostelijk deel van deelgebied 4 een grondmorenewelving.





Afbeelding 9. Uitsnede van de geomorfologische kaart, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers) en omgeving (*bron: Esri Nederland, Wageningen Environmental Research (Alterra)*)

Volgens de bodemkaart komen in het onderzoeksgebied de volgende bodems voor: koopveengronden op zand, beginnend ondieper dan 1,2 m (code hVz), moerige podzolgronden met een moerige bovengrond (code vWp), koopveengronden op zeggeveen, rietzeggeveen of (mesotroof) broekveen (code hVc) en laarpodzolgronden van lemig fijn zand (code cHn23; zie afbeelding 10).

Op de hoogtekkaart is goed te zien dat deelgebied 1 hoger ligt dan de andere deelgebieden. In het westelijk deel van deelgebied is een verhoging zichtbaar. Dit is de locatie van AMK-terrein 7790. Ook op de locatie van het direct ten zuiden van deelgebied 4 gelegen AMK-terrein 7798 is een verhoging in het landschap zichtbaar (zie paragrafen 1.6 en 2.4 en afbeelding 11).

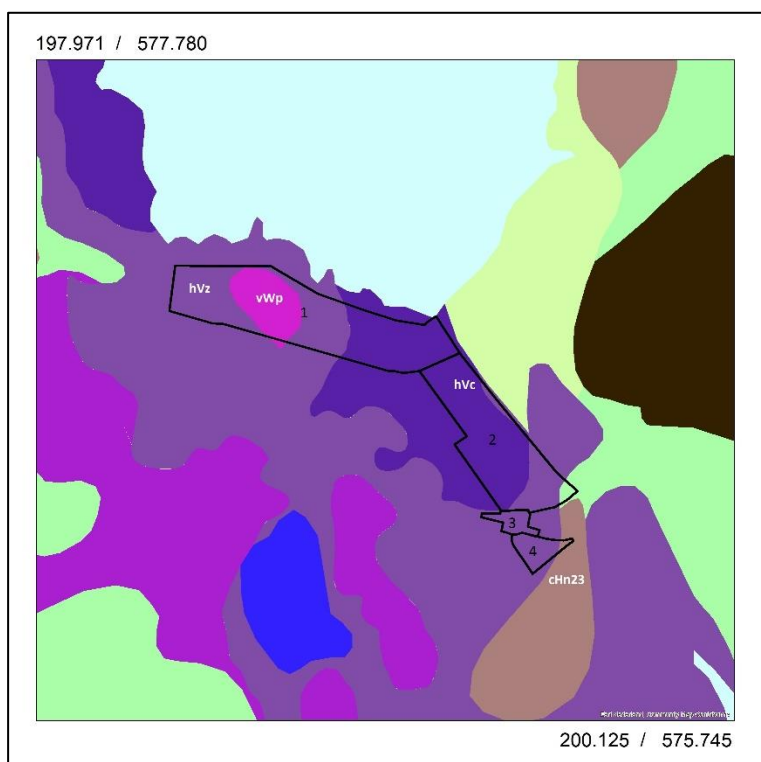
Archeologische resten worden verwacht in de top van het dekzand. Binnen het onderzoeksgebied gelden grondwatertrappen I en II (zie tabel 2.2).

Tabel 2.2. Grondwatertrappen naar de indeling zoals deze door de voormalige Stichting voor bodemkartering zijn vastgelegd (*bron: StiBoKa*)

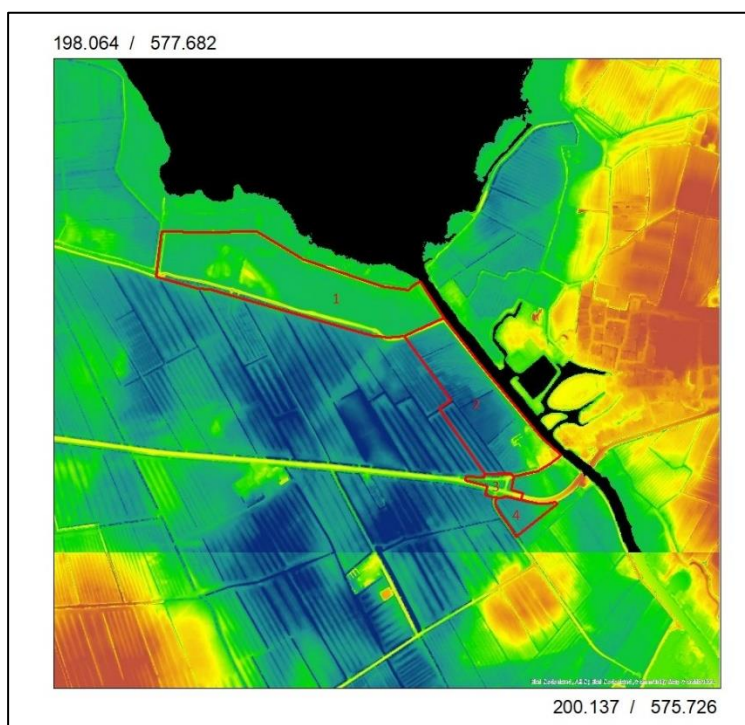
| Grondwaterstand (cm-mv)                 | Grondwatertrap |         |          |          |                |         |                  |
|-----------------------------------------|----------------|---------|----------|----------|----------------|---------|------------------|
|                                         | I              | II      | III      | IV       | V <sup>1</sup> | VI      | VII <sup>2</sup> |
| Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) | < 20           | < 40    | < 40     | > 40     | < 40           | 40 - 80 | > 80             |
| Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) | < 50           | 50 – 80 | 80 - 120 | 80 - 120 | > 120          | > 120   | (> 160)          |

<sup>1</sup> een \* achter deze Gt-codes betekent “droger deel”, d.w.z. een GHG tussen 25 en 40 cm-mv

<sup>2</sup> een\* achter deze Gt-codes betekent “zeer droog deel”, d.w.z. een GHG dieper dan 140 cm-mv



Afbeelding 10. Uitsnede van de bodemkaart, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers) (bron: Esri Nederland, Bodemkaart)



Afbeelding 11. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland, met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (zwarte omranding en nummers) (bronnen: Esri, <https://ahn.arcgisonline.nl>)

## 2.4 Bekende archeologische waarden

Binnen en rondom het onderzoeksgebied is een aantal AMK-terreinen, onderzoeksmeldingen en vondstlocaties bekend (zie afbeeldingen 12 en 13 en tabellen 2.3 t/m 2.5). Deze hebben vooral betrekking op vindplaatsen uit de steentijd.

Tabel 2.3 Overzicht van de AMK-terreinen

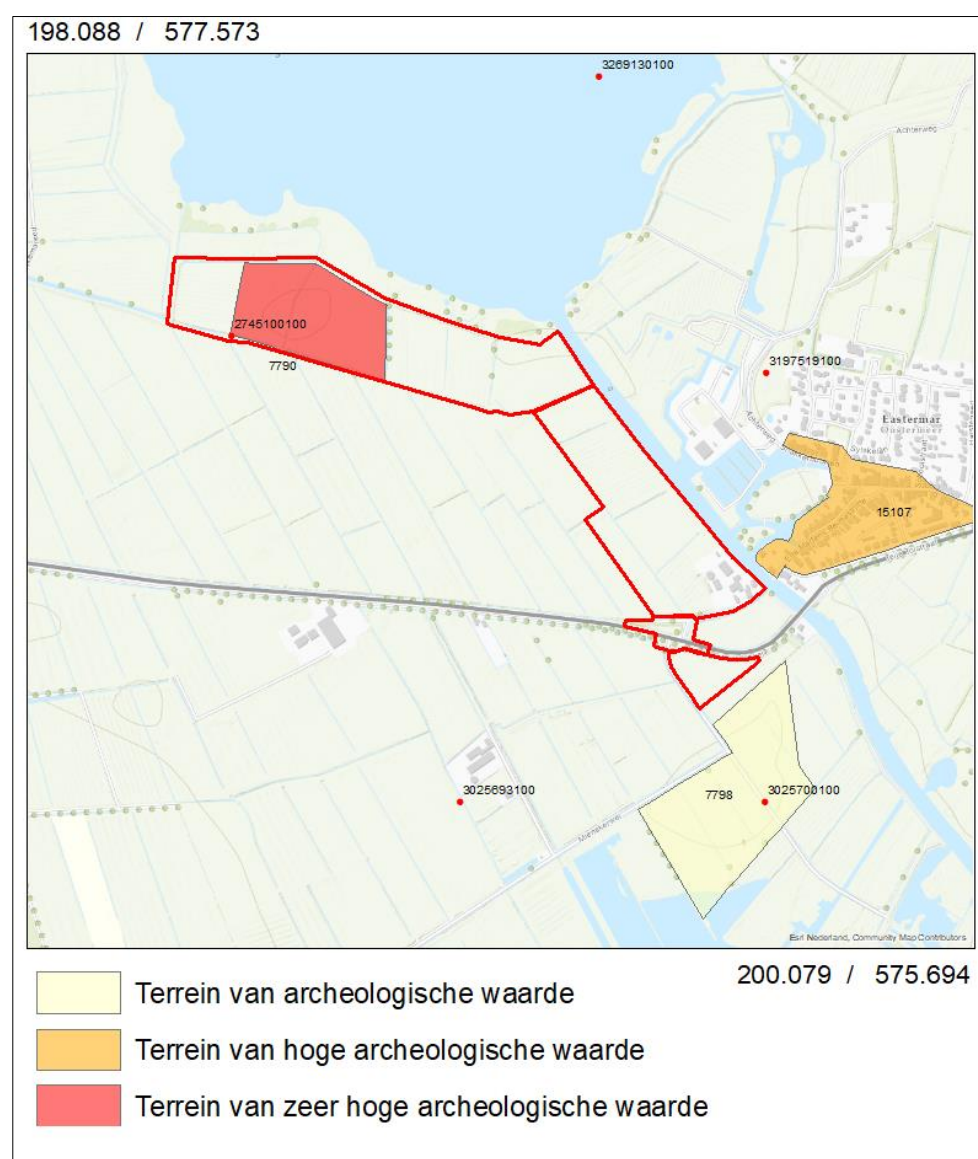
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7790  | Oostermeer/ Bergumermeer, terrein van zeer hoge archeologische waarde. Terrein waarop mesolithische vindplaatsen liggen. Het betreft noordwest-zuidoost gerichte dekzandrug in een veengebied. In de begin jaren '70 van de vorige eeuw heeft het voormalige Biologisch Archeologisch Instituut (BAI, het huidige GIA) op deze dekzandrug een belangwekkende steentijdropgraving uitgevoerd (Bergumermeer S-64, Newell & Vroomans 1972). De oostelijke helft van de rug is volledig opgegraven terwijl in de westelijke helft enkele proefputjes zijn gegraven. Het terrein is enigszins aangetast door ploegen en egalisaties. |
| 7798  | Mienserkei, terrein van archeologische waarde. Terrein met sporen van bewoning uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum. Op het terrein is een aanzienlijke hoeveelheid vuursteenmateriaal aangetroffen waaronder een vuurstenen bijl. Uit een hier uitgevoerd booronderzoek is echter gebleken dat de vindplaats aanzienlijk is verstoord.                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 15107 | Oostermeer-Dorp, terrein van hoge archeologische waarde. Terrein met sporen van bewoning vanaf de late middeleeuwen. Het betreft de dorpskern van Eastermar (Oostermeer).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tabel 2.4 Overzicht van de onderzoeksmeldingen

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4642445100 | Karterend booronderzoek op/bij AMK-terrein 7790 door RAAP. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de provincie Fryslân, om inzicht te willen krijgen in de bodemopbouw, verstoringsgraad, en (daarmee) potentiële archeologische waarde van de percelen in kwestie. Ook wilde de provincie graag zo exact mogelijk weten waar de opgravingsputten uit de jaren 1970 hebben gelegen, welke archeologische gegevens bekend zijn over het AMK-terrein en wat het historisch gebruik is van de percelen (Veenstra 2019). Aan de hand van het booronderzoek is geadviseerd het AMK-terrein in westelijke richting uit te breiden (zie bijlage 2). Dit is tot op heden nog niet gebeurd. |
| 2408870100 | Verkennd en karterend booronderzoek, plangebied Burgumer Mar-Lits-Leijen. Binnen het plangebied bevindt zich onder de bouwvoor/verstoord laag meestal veen, detritus en verspoeld zand. Hieronder liggen afzettingen uit het Pleistoceen, die een sterk microreliëf vertonen. Op de hoger gelegen koppen is dikwijls nog een dunne laag dekzand aanwezig. Veelal ligt het dekzand direct onder de bouwvoor. Alleen op de flanken is het dekzand vaak nog afgedekt door een dunne laag veen. In de meeste boringen is keizand en keileem aangetroffen. Bij het onderzoek is houtskool en vuursteen aangetroffen uit de steentijd (Van Hoof 2013).                                        |
| 2108440100 | Bureau- en karterend en waarderend veldonderzoek in het tracé van de aanleg van een aardgastransportleiding tussen Grijpskerk en Wieringermeer (Van Beek & Ten Anscher 2006). Voor het deel dat langs het huidige onderzoeksgebied loopt, zijn geen aanbevelingen voor vervolgonderzoek gedaan.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2289322100 | Bureau- en booronderzoek door De Steekproef. Uit het onderzoek blijkt dat het veenpakket ter plaatse is verdwenen. In enkele boringen werd een restant van een podzolprofiel waargenomen. Er zijn wel twee stukken bewerkt vuursteen gevonden. Vanwege de niet intacte bodem is hier geen vervolgonderzoek geadviseerd (Postma-Saan 2010).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4637318100 | Bureau- en booronderzoek door De Steekproef, in verband met de herinrichting tot een ecologische verbindingzone. Dit onderzoek betreft een groot deel van het huidige deelgebied 2. Op basis van de resultaten van het onderzoek is geadviseerd het gebied vrij te geven voor archeologisch vervolgonderzoek (Exaltus & Rap 2018).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2406618100 | Bureauonderzoek door RAAP, uitgevoerd in 2013. Van het onderzoek is geen informatie beschikbaar in Archis of DANS.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2147215100 | Bureau- en booronderzoek door RAAP in het gebied ten oosten van de voormalige Leijensvaart. Op basis van de resultaten van het onderzoek is geadviseerd het gebied vrij te geven voor archeologisch vervolgonderzoek (Jans & Van Hoof 2007).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4742480100 | Booronderzoek door RAAP lang de oever van De Lits, i.v.m. de aanleg van een natuurvriendelijke oever. Uit het onderzoek blijkt dat de top van het zand, waarin resten uit de steentijd kunnen worden verwacht, veelal dieper ligt dan de geplande verstoringsdiepte. Een eventueel aanwezige archeologische vindplaats zal door de werkzaamheden dus niet tot nauwelijks worden verstoord (Van Hoof 2019).                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2009101100 | Niet nader gedefinieerd onderzoek door de Rijksuniversiteit Groningen, uitgevoerd in 1995.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4742683100 | Bureauonderzoek door RAAP, i.v.m. de aanleg van een aantal KRW-oeveren, onder andere langs aan de zuidkant van De Lits. Voor het hele gebied is vervolgonderzoek geadviseerd (Van Popta 2019).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 2004517100 | Niet nader gedefinieerd onderzoek door de Rijksuniversiteit Groningen, uitgevoerd in 1995.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Tabel 2.5 Overzicht van de vondstmeldingen

|            |                                                                                                                                                                                                                         |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2745100100 | Vondsten uit het mesolithicum, horend bij de steentijtopgraving Bergumermeer S-64 (Newell & Vroomans 1972), op AMK-terrein 7790.                                                                                        |
| 2289322100 | Vuurstenen schrabber en kling, gevonden bij het booronderzoek door De Steekproef (Postma-Saan 2013).                                                                                                                    |
| 3197519100 | Vuurstenen artefacten uit de periode laat-paleolithicum-vroeg mesolithicum uit de amateurcollectie Hagens, gevonden tussen 1980 en 2005 (Veenstra 2006).                                                                |
| 3269130100 | Concentratie laatmiddeleeuwse/ vroeg-nieuwetijsde kloostermoppen, gevonden aan de zuidoostkant van het Burgumer Mar.                                                                                                    |
| 3025700100 | Neolithische bijl, gevonden in het ruilverkavelingsgebied Garijp-Wartena. Betreft een vuurstenen niet doorboorde bijl die sterke verwantschap vertoont met de uit de Trechterbekercultuur bekende vormen (Elzinga 1964) |
| 3025693100 | Romeinse koperen munt, een in 71 na Chr. te Rome geslagen as van Vespasianus, met op de keerzijde Securitas gezeten voor een altaar. Opgebaggerd uit de Lits nabij Eastermar.                                           |
| 2408870100 | Houtskool en vuursteen uit de steentijd, gevonden bij het booronderzoek van RAAP in plangebied Burgumer Mar-Lits-Leijen (Van Hoof 2013).                                                                                |



Afbeelding 12. De onderzoekslocatie/deelgebieden (rode omranding en nummers) op uitsnede uit Archis3 met AMK-terreinen (gekleurde vlakken met nummers) en archeologische vondstlocaties ( rode punten) (bronnen: Esri, Archis 3)





Afbeelding 13. De onderzoekslocatie/deelgebieden (rode omranding en nummers) op uitsnede uit Archis3 met archeologische onderzoeksmeldingen (groene vlakken) (bronnen: Esri, Archis 3)

## 2.5 Historische situatie en bouwhistorische waarden

De kans op bewoningssporen uit de historische periode is voor het onderzoekgebied gering. Op de oudst beschikbare historische kaart waar het onderzoeksgebied op staat, de atlas van Schotanus uit 1718, is het gebied - net als tegenwoordig (grotendeels) het geval is- onbebouwd en is het in gebruik als weide/bouwland.<sup>4</sup> Deze situatie verandert weinig in de tijd hierna. Het onderzoeksgebied ligt deels langs de oevers van de rivier de Lits. De Lits stroomt van zuid naar noord vanuit Rottevalle via De Leien en Eastermar naar het Burgumer Mar. Tot in de 18<sup>e</sup> eeuw was alleen sprake van het Burgumer Mar (daterend uit het Pleistoceen); ter hoogte van het huidige meer/de veenplas De Leien lagen vanuit de Lits ontgonnen veengebied ('vergraven landen') met de naam 't Swart Veen'. In de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw verdronk het gebied en ontstond De Leien. Na het verdrinken van 't Swart Veen werd het middendeel van de Lits als het ware een circa 2 km lang verbindingswater tussen het Burgumer Mar en De Leijen (Van Popta 2019, pp. 34-35). Op de Topografische Militaire Kaart uit 1850 en ook op de historisch-topografische kaart uit 1900 is zichtbaar dat de Lits nog een andere loop heeft dan tegenwoordig (zie afbeelding 14, links- en rechtsboven). Op de kaart uit 1920 loopt de Lits hetzelfde als nu (zie afbeelding 14, linksonder). Ook

<sup>4</sup> Bron: frieslandopdekaart.nl



verschijnt vanaf het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw de eerst bebouwing in de zuidoosthoek van deelgebied 2. De Sumarderwei heeft een lange geschiedenis en is ook al op de kaart van Schotanus zichtbaar. Deze weg heeft ook nu nog min of meer dezelfde ligging; alleen is het deel ter hoogte van deelgebieden 3 en 4 in de jaren 1970 naar het zuiden toe verlegd (zie afbeelding 14, rechtsonder).



Afbeelding 14. Uitsnede uit Topografisch Militaire Kaart (TMK) uit 1850 (linksboven) en de (historisch)-topografische kaarten uit 1900 (rechtsboven), 1920 (linksonder) en 1970 (rechtsonder), met hierop aangegeven de onderzoekslocatie/deelgebieden (rode omranding en nummers (bronnen: Esri Nederland/ TMKNettekening/Historische\_tijdreis)

## 2.6 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Het onderzoeksgebied ligt in een pleistoceen keileem- en dekzandlandschap dat is ontstaan tijdens de laatste ijstijden. Uit de verschillende vondsten die in en rond het onderzoeksgebied zijn gedaan blijkt dat dit landschap in de steentijd intensief is gebruikt: binnen deelgebied 1 ligt bijvoorbeeld de bekende mesolithische vindplaats Bergumermeer S-64, opgegraven in de jaren 1970 en thans een terrein van zeer hoge archeologische waarde op de Archeologische Monumentenkaart (AMK- terrein 7790), en direct ten zuiden van deelgebied 4 ligt een tweede AMK-terrein, Mienskerwei, een terrein van archeologische waarde met sporen van bewoning uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum (AMK-terrein 7798). Ook zijn er losse steentijdvondsten in de omgeving van het

onderzoeksgebied gedaan. Gedurende de steentijd werd het landschap echter steeds natter en werd ook het onderzoeksgebied geleidelijk aan overdekt door veen. Hierdoor verloor het gebied zijn aantrekkingskracht voor de mens als vestigingsplaats en zal het slechts sporadisch bezocht zijn. Pas na de middeleeuwen werd het gebied ontgonnen; op de oudst beschikbare historische kaart waar het onderzoeksgebied op staat, de atlas van Schotanus uit 1718, is het gebied -net als tegenwoordig (grotendeels) het geval is- onbebouwd en is het in gebruik als weide/bouwland. Deze situatie verandert weinig in de tijd hierna.

Binnen het onderzoeksgebied kunnen in de top van het ongestoorde dekzand resten worden gevonden van kampementen uit de steentijd. Deze bestaan uit haardkuilen en uit vuurstenen artefacten/ afval van vuursteenbewerking, natuurstenen objecten, dierlijke en plantaardige resten. Mogelijk kunnen ook graven verwacht worden. Uit de periode na de steentijd worden weinig archeologische resten verwacht. In deze periode werd het landschap, zoals hierboven reeds genoemd, weinig gebruikt. Bovendien is het veenpakket, waarin archeologische resten van na de steentijd zich kunnen bevinden (depotvondsten, resten van houten structuren) in het onderzoeksgebied met de postmiddeleeuwse veenontginningen grotendeels verdwenen. In een aantal delen van het onderzoeksgebied zijn nog wel restanten veen op het dekzand aanwezig, maar dik zijn geen dikke pakketten.

## 3 Conclusie en advies

### 3.1 Conclusie

Het onderzoeksgebied ligt in een pleistoceen keileem- en dekzandlandschap dat is ontstaan tijdens de laatste ijstijden. Uit de verschillende vondsten die in en rond het onderzoeksgebied zijn gedaan blijkt dat dit landschap in de steentijd intensief is gebruikt: binnen deelgebied 1 ligt bijvoorbeeld de bekende mesolithische vindplaats Bergumermeer S-64, opgegraven in de jaren 1970 en thans een terrein van zeer hoge archeologische waarde op de Archeologische Monumentenkaart (AMK- terrein 7790), en direct ten zuiden van deelgebied 4 ligt een tweede AMK-terrein, Mienskerwei, een terrein van archeologische waarde met sporen van bewoning uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum (AMK-terrein 7798). Ook zijn er losse steentijdvondsten in de omgeving van het onderzoeksgebied gedaan. Gedurende de steentijd werd het landschap echter steeds natter en werd ook het onderzoeksgebied geleidelijk aan overdekt door veen. Hierdoor verloor het gebied zijn aantrekkingskracht voor de mens als vestigingsplaats en zal het slechts sporadisch bezocht zijn. Pas na de middeleeuwen werd het gebied ontgonnen; op de oudst beschikbare historische kaart waar het onderzoeksgebied op staat, de atlas van Schotanus uit 1718, is het gebied -net als tegenwoordig (grotendeels) het geval is- onbebouwd en is het in gebruik als weide/bouwland. Deze situatie verandert weinig in de tijd hierna.

Binnen het onderzoeksgebied kunnen in de top van het ongestoorde dekzand resten worden gevonden van kampementen uit de steentijd. Uit de periode na de steentijd worden weinig archeologische resten verwacht. In deze periode werd het landschap, zoals hierboven reeds genoemd, weinig gebruikt.

Binnen het gedeelte in deelgebied 1 waar een dubbelbestemming Waarde Archeologie van kracht is, wordt het waterpeil verhoogd. Er wordt een bestaande afstroomvoorziening verwijderd en een nieuw inlaatvoorziening geplaatst. Bij het verwijderen van de afstroomvoorziening zal alleen ontgraven worden binnen reeds verstoorde grond. De voorziening bestaat uit een buis die onderin het bestaande dijklichaam ligt. Binnen het AMK-terrein wordt een bestaande sloot gedempt en het maaiveld wordt hier hersteld. Daarbij vinden geen graafwerkzaamheden plaats en wordt niet ontgraven beneden het bestaande maaiveld. Langs het zuiden van deze kavels wordt een onderhoudspad gemaakt op de bestaande dijk en wordt bestaand hekwerk rechtstandig verwijderd (zie ook bijlage 1 en paragraaf 1.3). Deze werkzaamheden vormen eveneens geen bedreiging voor het bodemarchief. Het verhogen van het waterpeil, in tegenstelling tot het verlagen van het waterpeil, is toegestaan.

Op het perceel ten westen van het AMK-terrein wordt een loopbrug aangelegd en een nieuwe afstroomvoorziening gemaakt. Op basis van het onderzoek door RAAP is geadviseerd ook dit perceel toe te voegen aan het AMK-terrein, aangezien de dekzandrug waarop de mesolithische steentijdbewoning zich bevindt ook hierin doorloopt (Veenstra 2019). Bodemingrepen in dit deel van het perceel zijn derhalve niet gewenst (zie bijlage 2). In dit zuidelijke is de loopbrug gepland. Bij het plaatsen van de loopbrug worden echter enkel palen in de watergang geslagen en ten behoeve van de bruggenhoofden worden betonplaten aangebracht met een dikte van 20 cm, waarbij tot slechts 30 cm ontgraven wordt binnen de kering, waar sprake is van opgebrachte grond. De werkzaamheden zullen niet beneden de bestaande bouwvoor/opgebrachte grond reiken.

### 3.2 Advies

MUG Ingenieursbureau b.v. adviseert in het westelijk deel van deelgebied 1, AMK-terrein 7790 en het zuidelijke deel van het perceel direct ten westen van het AMK-terrein, geen bodemverstoring ingrepen uit te voeren. De enige geplande ingreep in deze zone die naar verwachting voor daadwerkelijke bodemverstoring zal zorgen is het plaatsen van een nieuwe inlaatvoorziening. Hiertoe zijn graafwerkzaamheden noodzakelijk. Er wordt geadviseerd deze graafwerkzaamheden onder archeologische begeleiding te laten uitvoeren. Er wordt gekozen voor een begeleiding omdat de verwachte bodemingrepen weinig omvangrijk zullen zijn. De overige ingrepen die in dit gebied gepland zijn zullen de bodem niet of vrijwel niet verstoren. De te plaatsen loopbrug in het perceel ten westen van het AMK-terrein wordt naar verwachting gefundeerd op vier palen in de watergang en de bruggenhoofden worden bevestigd op betonplaten die op de kering (opgebrachte grond) worden gelegd. De betonplaten hebben een dikte van 20 cm en de benodigde ontgraving zal niet dieper zijn dan 30 cm en binnen de huidige bouwvoor/opgebrachte grond blijven. De te verwijderen afstroomvoorziening bestaat uit een buis met afsluiters die onder in het bestaande dijklichaam is aangebracht in al geroerde grond. Het te verwijderen hekwerk wordt rechtstandig verwijderd en er is

geen sprake van ontgraving. De aanleg van het voetpad ten zuiden van het AMK-terrein zal, omdat hier een bestaande dijk aanwezig is, eveneens geen bedreiging vormen voor het bodemarchief. Door het AMK-terrein loopt een bestaande sloot die gedempt zal worden. Hier zal niet ontgraven worden en het bestaande maaiveld zal worden gehandhaafd. Mochten hier toch graafwerkzaamheden plaatsvinden beneden het bestaande maaiveld, dan is archeologische begeleiding wel noodzakelijk.

Voor de uitvoer van een opgraving, variant begeleiding is een door het bevoegd gezag goedgekeurd Programma van Eisen noodzakelijk.

Voor de rest van het plangebied geldt geen dubbelbestemming voor archeologie en wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

Het bevoegd gezag, gemeente Tytsjerksteradiel, besluit hoe verder wordt omgegaan met het archeologisch erfgoed op basis van het bovenstaande advies.

Het voorliggende onderzoek is met de grootst mogelijke zorg uitgevoerd. Indien onverhoopt toch archeologische waarden aanwezig blijken te zijn binnen de vrijgegeven gebieden, wijzen wij op de wettelijke meldingsplicht hiervan (artikel 5.10 van de Erfgoedwet) om het documenteren van toevalsvondsten te garanderen: *“Degene die anders dan bij het verrichten van opgravingen een vondst doet waarvan hij weet dan wel redelijkerwijs moet vermoeden dat het een archeologische vondst betreft, meldt dit zo spoedig mogelijk bij onze minister”*. Deze aangifte dient te gebeuren bij de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap, *in casu* de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (vondstmelding via Archis). De melding kan ook bij de provincie of gemeente gedaan worden (zie colofon voor contactgegevens).

## Literatuur en bronnen

### Geraadpleegde literatuur

- Beek, J.L. van & T.J. ten Anscher, 2006. *Aardgastransportleidingtracé Grijskerk-Wieringermeer, tracédeel Grijskerk-Workum (A-652); archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend en waarderend onderzoek)*. Weesp (RAAP-rapport 1241).
- Brandt, R.W. et al. (red), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0*. Amersfoort.
- Elzinga, G., 1964. Oostermeer. *Nieuwsbulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond*.
- Exaltus, R. & R. Rap, 2018. *Eastermar, EVZ De Lits Gem. Tytsjerksteradiel (Frl.). Een Karterend Archeologisch Veldonderzoek*. Zuidhorn (Steekproefrapport 2018-10/02).
- Hoof, B.I. van, 2013. *Plangebied Burgumermar-Lits-Leijen, gemeente Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek: een verkennend en karterend veldonderzoek*. Weesp (RAAP-notitie 4551).
- Hoof, B.I. van, 2019. *KRW-oever boezemkanalen Kûkherster Feart (12.9a2) bij Noardburgum en De Lits (11.31) bij Eastermar, gemeente Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (verkennend booronderzoek)*. Weesp (RAAP-rapport 4274).
- Jans, J. & B.I. van Hoof, 2007. *Plangebied voormalige Leijensvaart nabij Eastermar, gemeente Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (kartering en waardering)*. Weesp (RAAP-notitie 2106).
- Newell, R.R. & A. Vroomans, 1972. *Automatic artefact registration and system for archaeological analysis with the Philips P1100 computer: a Mesolithic test-case*. Oosterhout.
- Popta, Y.T. van, 2019. *Plangebieden KRW-oever boezemkanalen Fryslân, Gemeenten Weststellingwerf, Tytsjerksteradiel, De Fryske Marren, Leeuwarden, Dantumadiel, Kollumerland en Nieuwkruisland; archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek*. Weesp (RAAP-rapport 4038).
- Postma-Saan, 2010. *Eastermar - De Lits, Recreatieterrein Bergumermeer & Earnewâld - It Wiid, gemeente Tytsjerksteradiel (Fr.). Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek*. Zuidhorn (Steekproef-rapport 2010-06/05).
- Veenstra, H.W., 2006. *Inventarisatie amateurcollectie Hagens, provincie Fryslân*. Weesp (RAAP-notitie 1307).
- Veenstra, H.W., 2019. *Onderzoeksgebied AMK-terrein 7790 nabij de Burgumer Mar, gemeente Tytsjerksteradiel; archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (karterend booronderzoek)*. Weesp (RAAP-rapport 3976).

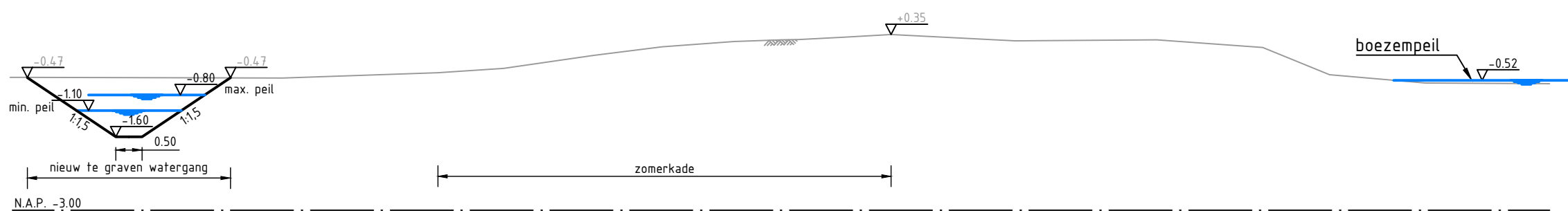
### Geraadpleegde bronnen

- <http://www.fryslan.nl/famke>;
- KNA ([www.sikb.nl](http://www.sikb.nl));
- Esri Nederland & Community Maps Contributors;
- Archis3 via <https://archis.cultureelerfgoed.nl/zoekenenvinden>;
- <https://easy.dans.knaw.nl>; <https://www.narcis.nl/>;
- <http://ahn.arcgisonline.nl/ahviewer/>;
- <http://www.hisgis.nl/>;
- <http://www.topotijdreis.nl>;
- gegevens opdrachtgever;
- <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl/>;
- <https://www.frieslandopdekaart.nl/>;
- gegevens KLIC;
- <http://www.ruimtelijkeplannen.nl/>.

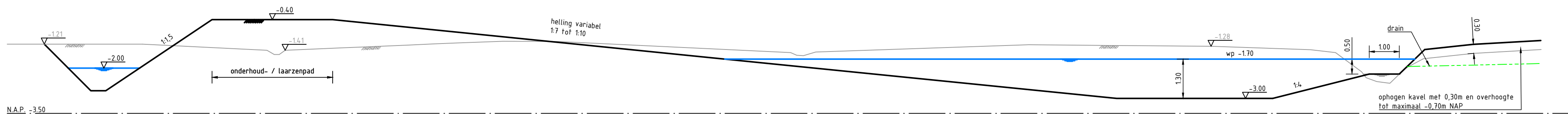


## **Bijlage 1      Plannen opdrachtgever**

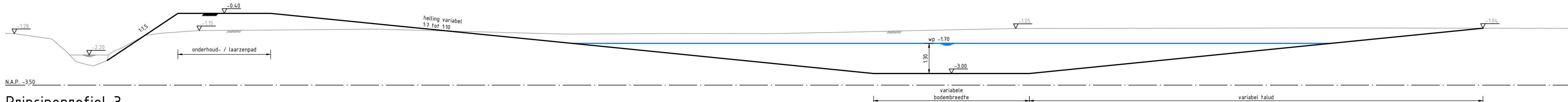




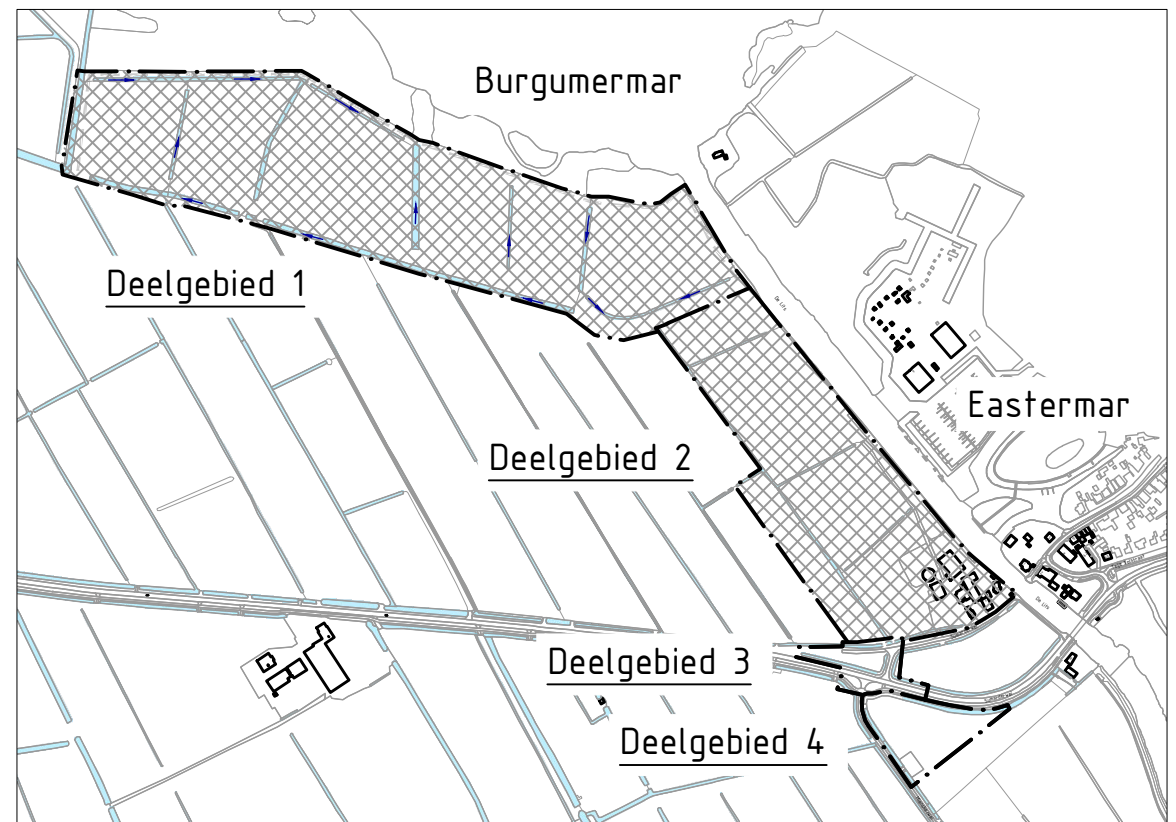
Principeprofiel 1  
schaal 1 : 100



Principeprofiel 2  
schaal 1 : 100



Principeprofiel 3  
schaal 1 : 100



Overzicht  
schaal 1 : 10.000

## LEGENDA

- 2,00m NAP: bestaande waterhoogte in peilgebied
- 1,70m NAP: nieuwe waterhoogte in peilgebied
- regionale kering
- graven natte verbingszone met flauwe taluds (zie principeprofielen)
- verhogen kavel t.b.v. behoud drooglegging
- nieuwe watergang
- dempen sloot in mesolithische vindplaats en herstel maaiveld
- herstellen elzensingel (eindbeeld: alleen elzen in sloottalud)
- aanleg verhoogd beheer en onderhoudspad/laarzenpad
- bestaande duiker
- nieuwe duiker
- bestaande afstroomvoorziening
- nieuwe afstroomvoorziening
- verwijderen afstroomvoorziening
- stroomrichting water
- nieuwe uitkijktoren
- nieuwe loopbrug ('hooghout')
- hekwerk over bestaande kade
- verwijderen bestaande hekwerk
- bestaande tyleen waterleiding, locatie indicatief
- te handhaven veedrinkbak

Schaal 1:2000

Maten in meters en materiaalmaten in millimeters, tenzij anders vermeld.  
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.



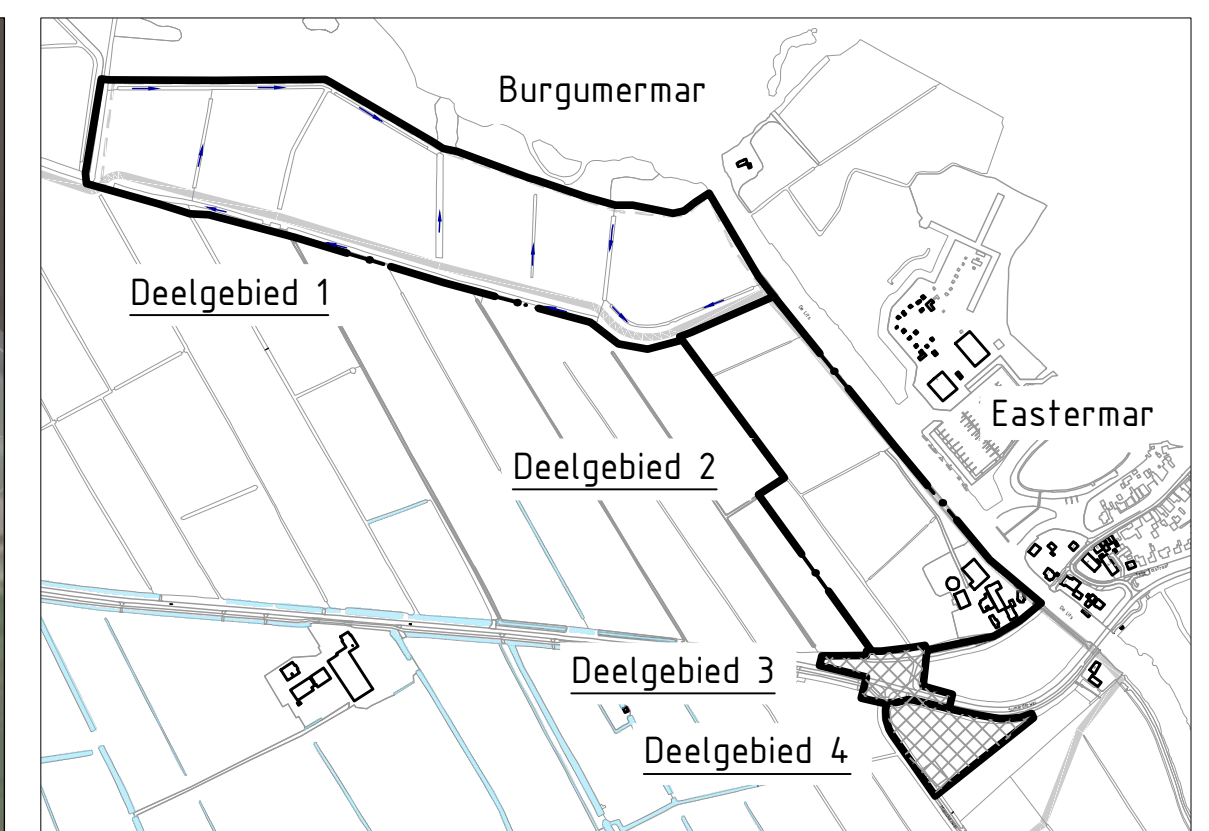
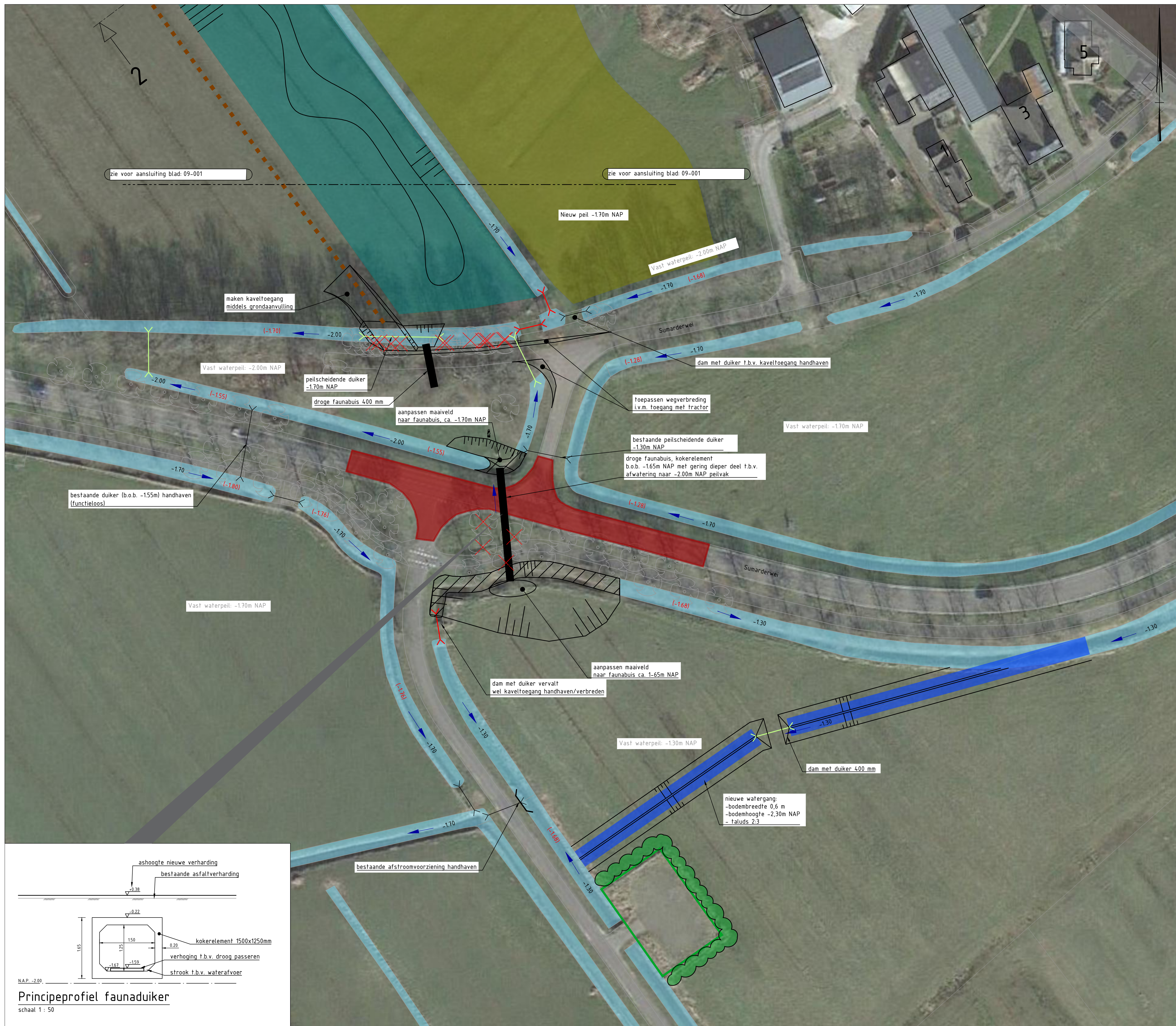
|                 |                                               |                |           |
|-----------------|-----------------------------------------------|----------------|-----------|
| Project:        | Ecologische verbingszone De Lits te Eastermar | Projectnummer: | 2100258   |
| Tekeningnummer: | 09-001                                        | Schaal:        | 1:2000    |
| Opdrachtgever:  | Provincie Fryslân                             | Formaat:       | A1        |
| Onderdeel:      | Maatregelenkaart Deelgebied 1 en 2            | Blad:          | 01 van 02 |
|                 |                                               |                | CONCEPT   |

Opdrachtgever:  
Provincie Fryslân

Onderdeel:  
Maatregelenkaart  
Deelgebied 1 en 2

PRAKTIJKE  
DINAMISCH





Overzicht  
schaal 1 : 10.000

### LEGENDA

- 2.00m NAP bestaande waterhoogte in peilgebied
- 1.70m NAP nieuwe waterhoogte in peilgebied
- 1.30 stroomrichting water en waterhoogte volgens peilbesluit in m NAP
- (-1.56) gemeten waterhoogte in m NAP
- graven natte verbingszone met flauwe taluds (zie principeprofielen)
- verhogen kavel t.b.v. behoud drooglegging
- dempen sloot
- nieuwe hoofdwatgang met taluds 1:3
- bestaande duiker
- nieuwe duiker
- verwijderen dam met duiker
- bestaande afstroomvoorziening
- nieuwe afstroomvoorziening
- aanpassen snelheid van 80km/u naar 60km/u
- aanleg verhoogd beheer en onderhoudspad/laarzenpad
- afschermen parkeerplaats met haagbeplanting van ca. 1 meter hoog
- verwijderen bestaande boom

Schaal 1:500  
0 5 10 15 20m

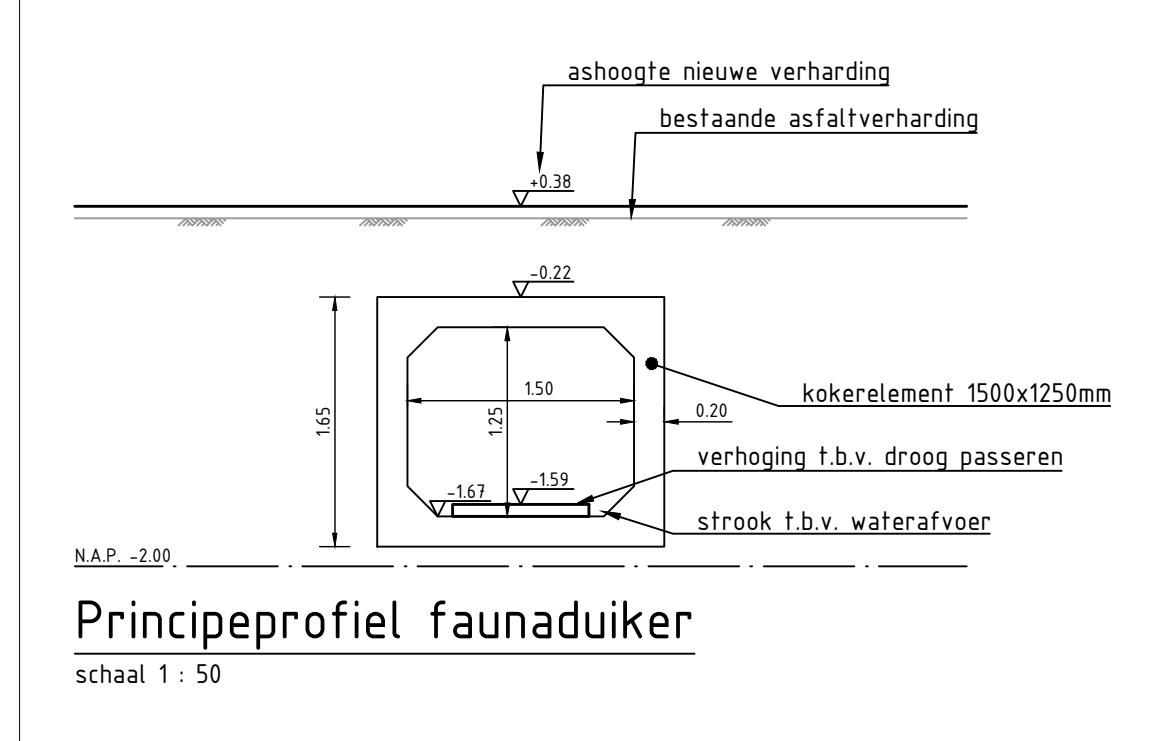
Maten in meters en materiaalmaten in millimeters, tenzij anders vermeld.  
Peilmaten in meters t.o.v. N.A.P.

|       |      |      |                                                           |            |
|-------|------|------|-----------------------------------------------------------|------------|
| 3     | MDI  | JPo  | Aanpassingen na overleg met WSP                           | 26-11-2022 |
| 2     | MDI  | JPo  | Tweezing, typeleiding en aanpassen grondwerk deelgebied 4 | 10-11-2022 |
| 1     | MDI  | GDI  | Tweezing hekken en aanpassen waterlijnen deelgebied 2     | 19-10-2022 |
| 0     | MDI  | GDI  | Eerste uitgifte                                           | 26-09-2022 |
| Wijz. | Gec. | Gec. | Omschrijving                                              | Datum      |

Project:  
Ecologische verbingszone De Lits  
te Eastermar  
Opdrachtgever:  
Provincie Fryslân  
Onderdeel:  
Maafregelenkaart  
Deelgebied 3-4

Projectnummer: 21301258  
Tekeningnummer: 09-002  
Schaal: 1500  
Formaat: A1  
Blad: 02 van 02  
CONCEPT

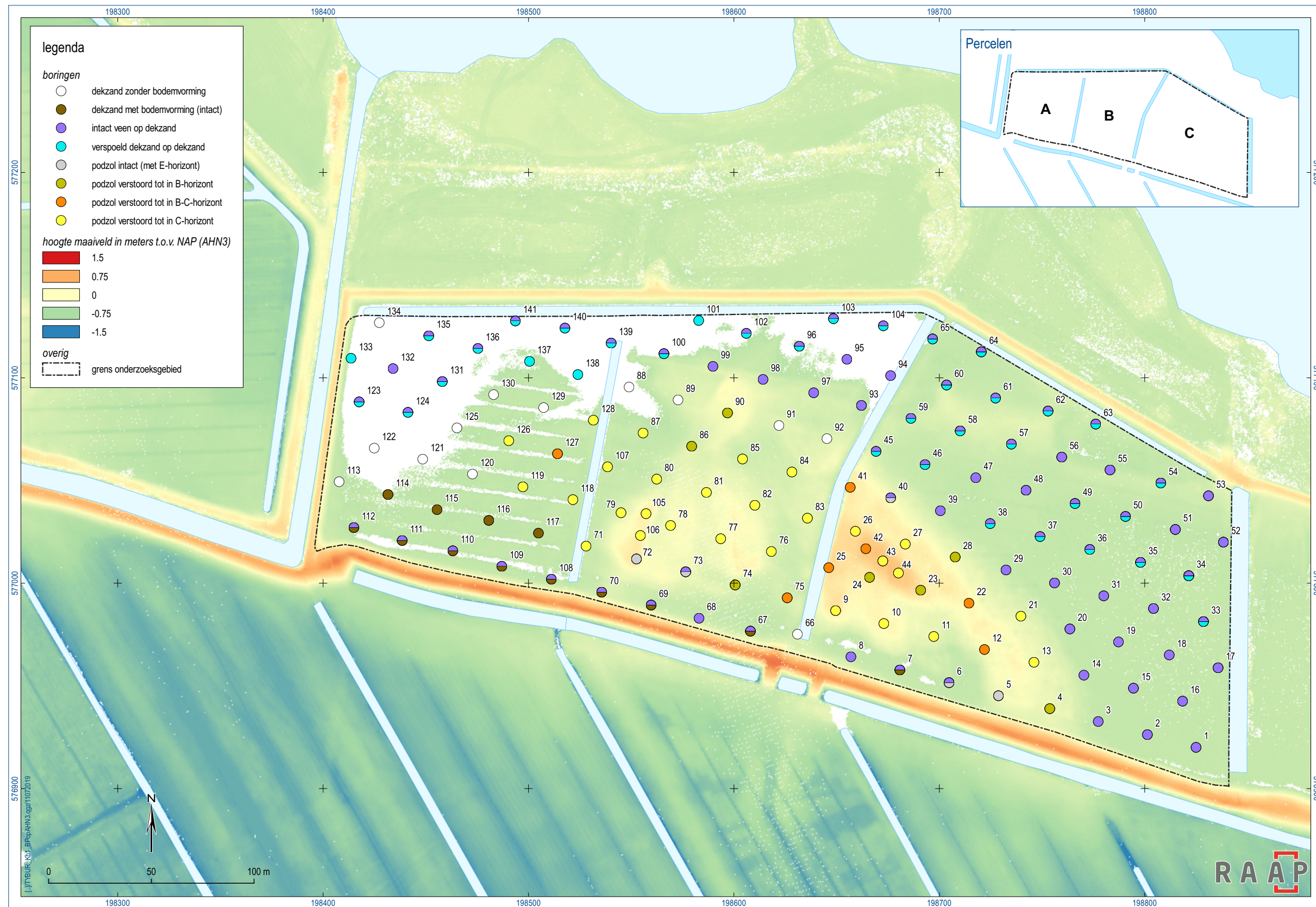
Zeersteklaar B  
6353 VA LEEK  
Postbus 336  
9350 AC LEEK  
0594 55 24 20  
info@mug.nl  
www.mug.nl



Principeprofiel faunaduiker  
schaal 1 : 50

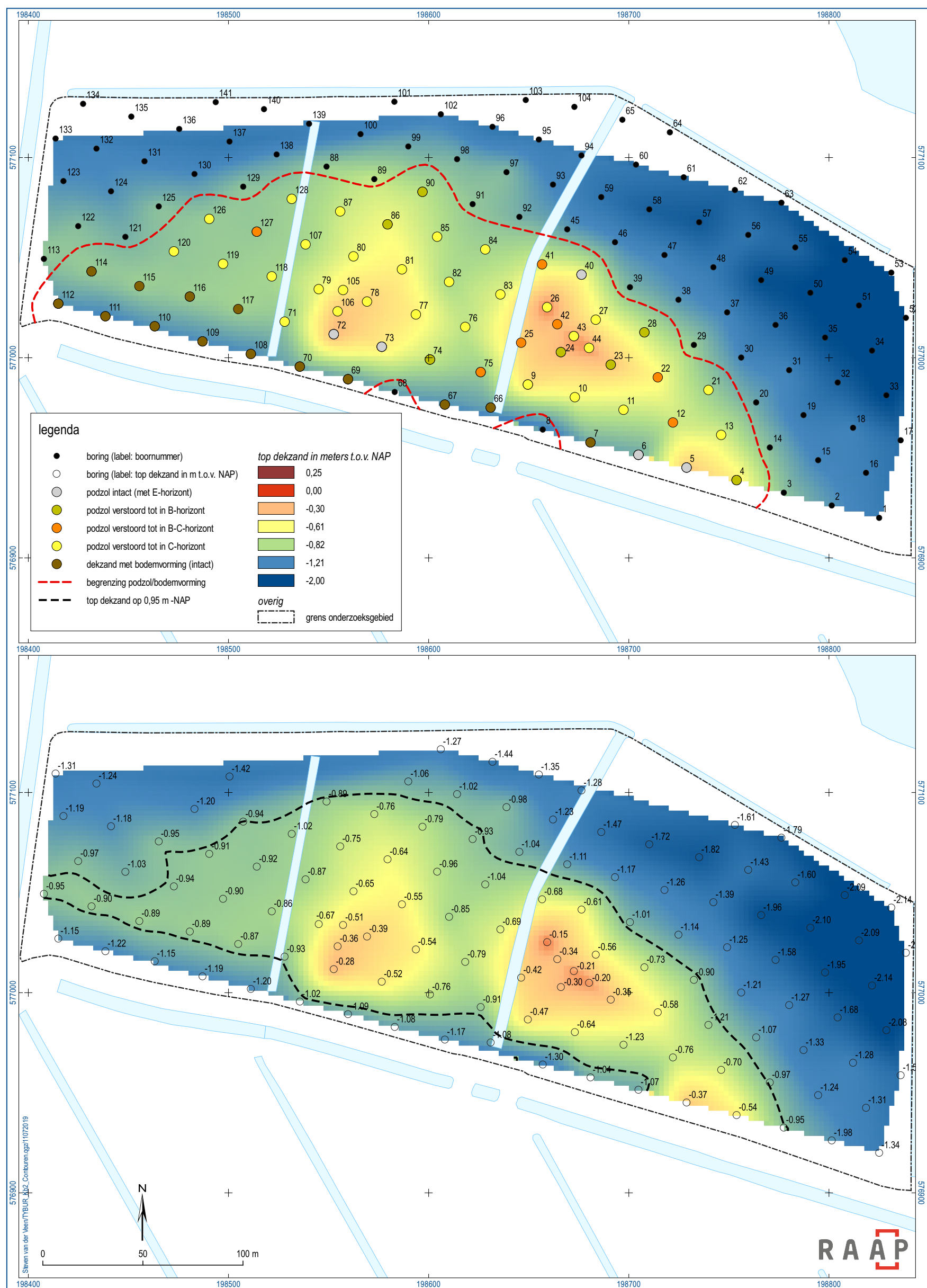


**Bijlage 2**      **Boorgegevens onderzoek RAAP**  
**AMK-terrein 7790 (*Veenstra 2019,***  
***bijlagen 1 en 2*)**



Bijlage 1. Resultaten booronderzoek.





Bijlage 2. Begrenzing podzol/bodenvorming (boven); top dekzand ten opzichte van NAP (onder).

**MUG Ingenieursbureau b.v.**

Zernikelaan 8  
9351 VA Leek  
Postbus 136  
9350 AC Leek

0594 55 24 20  
[info@mug.nl](mailto:info@mug.nl)  
[www.mug.nl](http://www.mug.nl)

# PRAKTISCHE DENKERS

*over infra, geo, archeo en milieu*