

**Bureau- en booronderzoek voor de
aanpassing van de N354 tussen
Tsienzerbuorren en Raerd, deelgebied
gemeente Leeuwarden (FR)**

| | |
|----------------|------------------------|
| opdrachtgever | provincie Fryslân |
| datum | 18 mei 2017 |
| projectleider | mevrouw M.J.M. de Wit |
| auteur | de heer G.J. de Roller |
| projectnummer | 93118317 |
| status | definitief |
| ISSN-nummer | 1875-5313 |
| MUG-publicatie | 2017-45 |

mdw

| | |
|-------------------------------|--|
| MUG-projectnummer | 93118317 |
| Opdrachtgever | provincie Fryslân De heer S. Nijholt T: 058 29 25 144 E: s.nijholt@fryslan.frl |
| MUG-publicatie | 2017-45 |
| Bevoegde overheid | Gemeente Leeuwarden Mevrouw M.C. Kenemans T: 058 750 55 41 E: mkenemans@leeuwarden.nl |
| Beheer en plaats documentatie | MUG Ingenieursbureau b.v. |
| Onderzoekmeldingsnummer | 4039692100 |
| Tekst | de heer G.J. de Roller |
| Kaartmateriaal | de heer A.F. Huygen |
| Beeldmateriaal | MUG Ingenieursbureau b.v., tenzij anders vermeld |
| Status | definitief |
| Redactie en autorisatie | mevrouw M.J.M. de Wit  |
| Uitgegeven door | MUG Ingenieursbureau b.v. Postbus 136 9350 AC Leek T: 0594 55 24 20 E: info@mug.nl |
| Datum | 18 mei 2017 |
| ISSN | 1875-5313 |

INHOUDSOPGAVE

| | |
|---|-----------|
| Samenvatting | 1 |
| 1 Inleiding | 2 |
| 1.1 Ligging van het onderzoeksgebied | 2 |
| 1.2 Objectgegevens | 3 |
| 1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden | 3 |
| 1.4 Doel van het onderzoek | 3 |
| 1.5 Gemeentelijk beleid | 3 |
| 2 Het bureauonderzoek | 5 |
| 2.1 Aardwetenschappelijke situatie | 5 |
| 2.2 Historische situatie en bouwhistorische waarden | 8 |
| 2.3 Bekende archeologische waarden | 8 |
| 2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel | 9 |
| 3 Het booronderzoek | 11 |
| 3.1 Opzet van het booronderzoek | 11 |
| 3.2 Onderzoeksvragen | 11 |
| 3.3 Bodemopbouw | 11 |
| 4 Conclusie en advies | 13 |
| 4.1 Conclusie | 13 |
| 4.2 Advies | 13 |
| Literatuur en bronnen | 14 |

BIJLAGEN

| | |
|-----------|--|
| Bijlage 1 | Geplande werkzaamheden Tsienzerbuorren (onder) |
| Bijlage 2 | Boorpuntenkaart en advies vervolgonderzoek |
| Bijlage 3 | Boorstaten |

Samenvatting

Uit het uitgevoerde bureau- en booronderzoek voor de verlegging van de N354 bij Tsiengerbuorren blijkt dat het aan te passen deel van de weg grotendeels over een terp loopt. De diepte waarop de terplagen aanwezig zijn, wisselt van 0,1 m-mv tot 1,4 m-mv. De terplagen zijn aanwezig in de boringen 4 t/m 20. Ook worden ter hoogte van boringen 2 en 3 resten van de voormalige bebouwing verwacht. Daarom wordt door MUG Ingenieursbureau aanbevolen een archeologische begeleiding van het grondwerk uit te voeren binnen het tracé van de boringen 2 t/m 20.

Deze aanbeveling dient goedgekeurd te worden door de bevoegde overheid, gemeente Leeuwarden.

Indien buiten het te begeleiden tracé archeologische resten worden aangetroffen, geldt de wettelijke meldingsplicht.

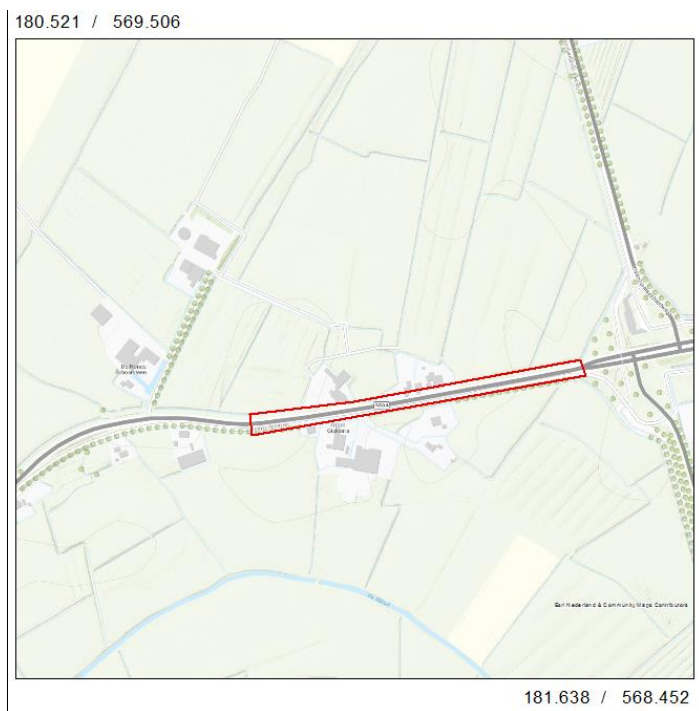
1 Inleiding

Aanleiding tot het hier beschreven archeologische bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek door middel van boringen zijn de plannen van provincie Fryslân voor de aanpassing van de N354 tussen Tsiengerbuorren en Raerd. Het onderzoeksgebied valt in twee gemeentes, gemeente Leeuwarden en gemeente Súdwest-Fryslân. Het huidige onderzoek heeft betrekking op het deel dat in de gemeente Leeuwarden ligt. Binnen de bebouwde kom van Tsiengerbuorren wordt de wegas iets in zuidelijke richting opgeschoven. Ook wordt de nieuwe weg iets breder dan de bestaande weg. Tsiengerbuorren betreft een terp. Door deze werkzaamheden kunnen daarom mogelijke archeologische resten verloren gaan. Conform de Erfgoedwet dient het onderzoeksgebied eerst te worden onderzocht op de aanwezigheid van archeologische waarden.

Voorafgaand aan het veldwerk is een bureauonderzoek uitgevoerd. Het archeologisch booronderzoek heeft plaatsgevonden op 27 maart 2017. Beide onderzoeken zijn uitgevoerd door de heer G.J. de Roller conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 4.0 en de richtlijnen uit de gemeentelijke advieskaart.¹

1.1 Ligging van het onderzoeksgebied

Het hier beschreven onderzoekstracé ligt binnen de gemeente Leeuwarden en betreft de N354, tussen de kruising met de Overijsselsestraatweg en de Alderdyk in Tsiengerbuorren. Het tracé heeft een lengte van circa 600 m en is in gebruik als weg en wegberm (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1. Uitsnede van de topografische kaart waarop het onderzoekstracé met een rood kader is aangegeven (bron: Esri Nederland & Community Maps Contributors)

¹ De inhoud van de KNA kan worden geraadpleegd via www.sikb.nl

1.2 Objectgegevens

Tabel 1.1 Algemene gegevens van het onderzoeksgebied

| | |
|-----------------|--|
| Provincie | Fryslân |
| Gemeente | Leeuwarden |
| Plaats | Tsienzerbuorren |
| Toponiem | N354 |
| Kaartblad | 11A |
| Coördinaten | 181.472/568.996 O 180.912/568.861 W |
| Soort onderzoek | verkennend |
| Lengte tracé | circa 600 m |
| Periode | middeleeuwen-nieuwe tijd |
| Landschapstype | getij-oeverwal en terp |

1.3 Overzicht van de geplande werkzaamheden

Bij Tsienzerbuorren wordt het tracé van de weg in zuidelijke richting verschoven. De exacte constructie is op dit moment nog niet duidelijk. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat de verplaatsing van de weg circa 1 m bedraagt en dat voor het nieuwe weggedeelte een cunet wordt aangebracht van 1 m dikte.² Mogelijk moeten hier ook sloten verlegd worden. Voor de nieuwe sloten wordt van een diepte van circa 1,8 m-mv uitgegaan, overeenkomstig de slootdiepten bij de aan te leggen ovondes bij de N354 in de gemeente Súdwest-Fryslân (zie bijlage 1).

1.4 Doel van het onderzoek

Het doel van dit bureauonderzoek is het opstellen van een specifiek archeologisch verwachtingsmodel voor het onderzoeksgebied. Het doel van het booronderzoek is het verifiëren en eventueel aanvullen van dit opgestelde specifieke archeologische verwachtingsmodel.

1.5 Gemeentelijk beleid

Het onderzoeksgebied ligt sinds de gemeentelijke herindeling in 2014 in de gemeente Leeuwarden. Op het bestemmingsplan 'Bestemmingplan Buitengebied 2008' blijkt voor de terp van Tsienzerbuorren een dubbelbestemming archeologie te gelden. Het betreft een terrein van hoge archeologische waarde waar voor bodemingrepen van meer dan 50 m² en dieper dan 30 cm-mv een archeologisch onderzoek uitgevoerd moet worden. Dit komt overeen met de richtlijnen van de gemeentelijke archeologische waardenkaart (zie afbeelding 2). De delen van de wegasverlegging die buiten deze zone met een hoge archeologische waarde liggen, hebben een middelhoge verwachtingswaarde waarvoor bij ingrepen van meer dan 500 m² een archeologisch onderzoek noodzakelijk is.

² E-mail de heer S. Nijholt



Afbeelding 2. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische waardekaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Rood: hoge waarde, oranje: middelhoge waarde (bron: gemeente Leeuwarden 2017).

2 Het bureauonderzoek

Op basis van verworven informatie met behulp van bestaande bronnen 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. Voor inzage in de gehanteerde periode- en tijdsindeling wordt verwezen naar tabel 2.1. Daarnaast wordt bekeken of en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in het onderzoeksgebied een bedreiging vormen voor het 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.

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

| Periode | Van | Tot |
|----------------------------------|----------------|----------------|
| Oude steentijd of paleolithicum | - | 8800 voor Chr. |
| Midden steentijd 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 |

2.1 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 en, indien mogelijk, ook over verschillende relevante activiteiten.

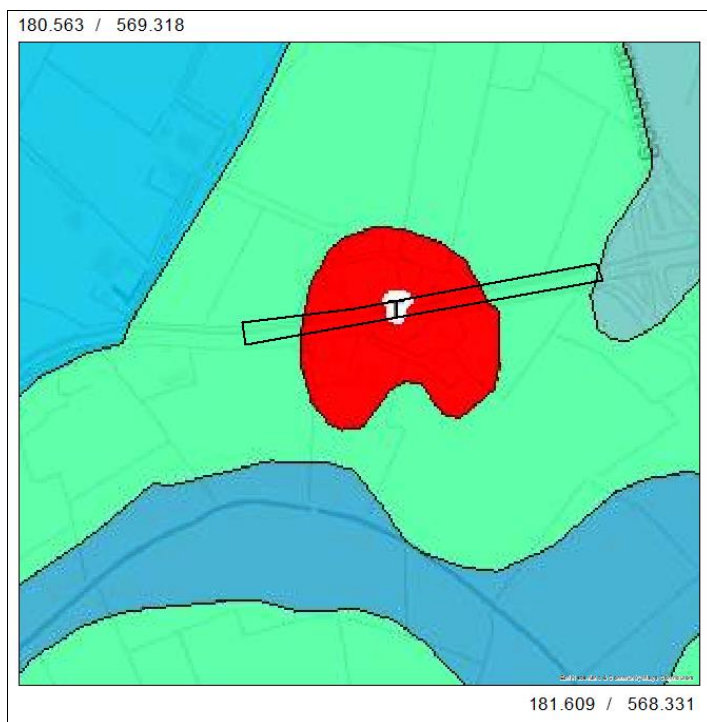
Aan het uiterlijk van het huidige Noord-Nederlandse landschap liggen veel veranderingen ten grondslag. Deze veranderingen vonden onder invloed van voornamelijk het klimaat en - in zeer bescheiden mate - door ingrepen van de mens plaats. De basisvorm van het landschap werd 500.000 jaar geleden bepaald in het middenpleistoceen. In het elsterien, een ijstijd tussen 500.000 en 400.000 jaar geleden, werd door smeltwater van de gletsjers, die delen van Noord-Europa en mogelijk ook delen van het huidige Noord-Nederland bedekte, potklei en Peelo-zand afgezet. De daaropvolgende ijstijd, het saalien (350.000-100.000 jaar geleden) werd door het landijs, dat toen de noordelijke helft van ons land tot aan de Veluwe bedekte, keileem achtergelaten. In de laatste ijstijd, het weichselien (70.000-10.000 jaar geleden), werd Noord-Nederland niet bedekt met ijs. In een zeer koud, toendra-achtig landschap werden door de wind grote hoeveelheden zand verplaatst, nu bekend als de dekzanden. De bodem was in die tijd bijna permanent bevroren.

Het huidige landschap is vrijwel volledig gevormd door ontwikkelingen in het holoceen (10.000 jaar geleden - heden). In deze periode smolten de ijskappen en liep het Noordzeebekken geleidelijk aan vol. Op het land was de zeespiegelstijging merkbaar in de stijging van de grondwaterspiegel waardoor veenvorming optrad. Vanaf 4800 voor Chr. nam de zeespiegelstijging geleidelijk verder toe en de zee drong via de lageregelegen delen (de Boorne- en de Marneslenk) het land binnen. Het aanwezige veen en de pleistocene ondergrond zijn in deze slenken geërodeerd. Onder invloed van de zee werd plaatselijk klei afgezet. Na 2000 voor Chr. nam de zeespiegelstijging zodanig af dat er langs de kust kwelders konden ontstaan. Vanaf circa 800 voor Chr. nam de mate van de zeespiegelstijging verder af en er werden langgerekte, relatief hooggelegen kelderwallen afgezet. Achter de hoge wallen bezonk het fijne materiaal (klei), waardoor kwelderbekkens ontstonden. De kwelderwallen waren vanaf omstreeks 600 voor Chr. plaatselijk zó hoog opgeslibd dat bewoning mogelijk was. Vanaf de 6^e eeuw voor Chr. neemt de invloed van de zee weer toe en men

verhoogde de woonplaatsen, ter bescherming tegen overstromingen, waardoor de terpen ontstonden. Ter bescherming tegen de regelmatige overstromingen begon men al vanaf de 11^e eeuw met de aanleg van dijken.

Geomorfologie

Uit de geomorfologische kaart blijkt dat het onderzoekstracé binnen een getij-oeverwal ligt, aangegeven met een groene kleur op afbeelding 3. Ten zuiden van het onderzoekstracé ligt De Mûzel, een oude getijkreekbedding/zee-erosiegeul die op afbeelding 3 met een donkerder kleur blauw is aangegeven. Het tracé loopt door de terp van Tsienzerbuorren die met een rode kleur is aangegeven.



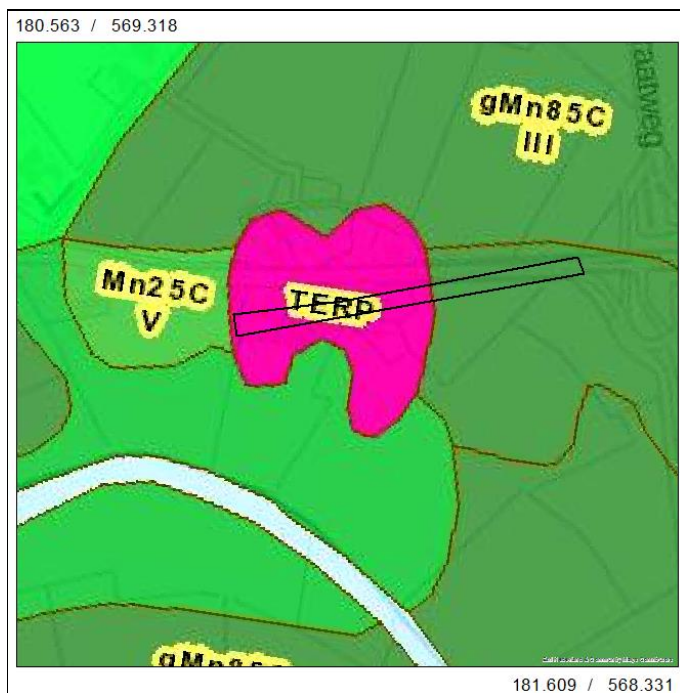
Afbeelding 3. Uitsnede van de geomorfologische kaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Groen: getij-oeverwal, rood: terp, blauw (linksboven): zeeboezemvlakte, donkerblauw (onder): getijkreekbedding/zee-erosiegeul en groenblauw (rechtsboven): vlakte van getijafzettingen (bron: zoeken.cultureelerfgoed.nl).

Bodem

Ook op de bodemkaart loopt het onderzoekstracé door de terp van Tsienzerbuorren en door poldervaaggronden die met groene kleuren zijn aangegeven (zie afbeelding 4). De bodem varieert binnen het onderzoekstraject van zware klei tot sterk zandige klei.

Maaiveldhoogte

Uit het Actueel Hoogtebestand Nederland blijkt dat de maaiveldhoogte van het onderzoekstracé circa 0,7 m+NAP is. Het omliggende maaiveld varieert in hoogte van circa 1 m-NAP tot 0 m-NAP (zie afbeelding 5). Eén perceel ten noordwesten van het onderzoekstracé is afgegraven. Dit perceel is met een zwarte cirkel aangegeven op afbeelding 5.



Afbeelding 4. Uitsnede van de bodemkaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Roze: terp, verschillende kleuren groen: poldervaaggronden (bron: zoeken.cultureelergoed.nl).



Afbeelding 5. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Het afgegraven perceel ligt binnen de zwarte cirkel. Blauw is laag en bruin is hoog (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl>).

2.2 Historische situatie en bouwhistorische waarden

Uit de verschillende historische kaarten blijkt dat de bebouwing van Tsiengerbuorren de afgelopen 200 jaar niet noemenswaardig is veranderd. Uit de kadastrale kaart van 1832 blijkt dat de oude weg door Tsiengerbuorren een kronkelig verloop had (zie afbeelding 6). Op de kaart uit 1900 is deze weg rechtgetrokken en komt de loop goed overeen met die van de huidige N354 (zie afbeelding 7). Binnen de wegbermen zijn mogelijk resten van de oude weg door Tsiengerbuorren aanwezig en ook kunnen delen van erven of erfsloten aanwezig zijn.



Afbeelding 6. Uitsnede van de kadastrale kaart uit 1832 waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven (bron: <http://www.hisgis.nl>)

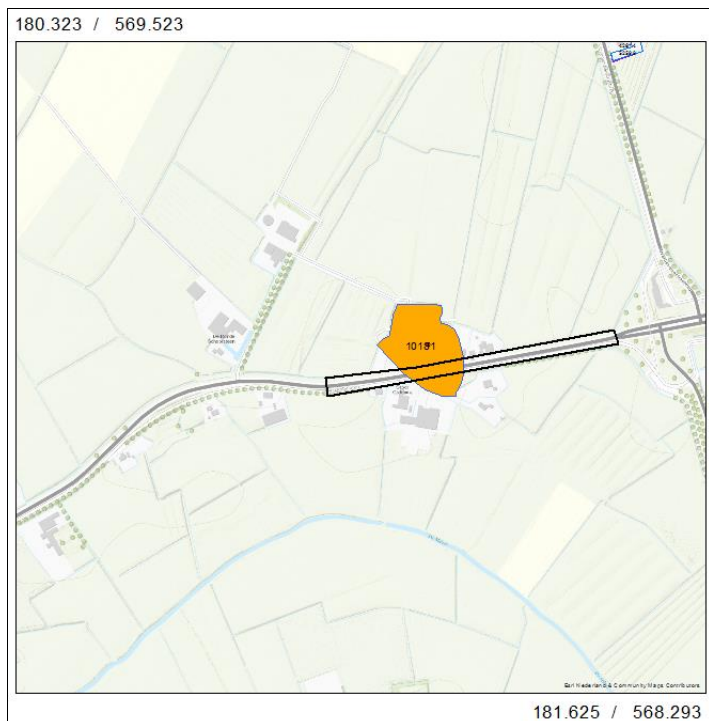


Afbeelding 7. Uitsnede van de topografische kaart uit 1900 waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven (bron: <http://www.topotijdreis.nl>)

2.3 Bekende archeologische waarden

Binnen het onderzoekstracé ligt een terrein van hoge archeologische waarde, de terp van Tsiengerbuorren, met monumentnummer 10181. Het betreft een bebouwde, deels afgegraven terp uit de late middeleeuwen. In deze terp zijn kogelpotsherfven gevonden, waarneming 39959 (zie afbeelding 8). Dit betreft een melding uit 1976 van het Biologisch-Archeologisch Instituut van de Rijksuniversiteit Groningen

(BAI, nu Groninger Instituut voor Archeologie (GIA)) waarvan geen literatuur in Archis en DansEasy is opgenomen. In de omgeving van het tracé zijn geen andere archeologische waarnemingen of vondsten in Archis opgenomen.



Afbeelding 8. Uitsnede van de kaart van Archis waarop het monumententerrein in oranje aangegeven. Het onderzoekstracé is met een zwart kader aangegeven (bron: Esri Nederland, downloadbare bestanden Archis 2).

2.4 Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Uit het bureauonderzoek blijkt dat het onderzoekstracé dat binnen de gemeente Leeuwarden valt door verschillende landschappelijke eenheden loopt. Binnen het tracé liggen mogelijk nog sporen van de oude weg door Tsiengerbuorren, die vroeger een kronkelig verloop had. Op voorhand kan niet uitgesloten worden dat ook sporen van erven of erfsloten binnen het huidige wegtracé aanwezig zijn. In de terp van Tsiengerbuorren is kogelpotaardewerk aangetroffen.

Binnen het onderzoekstracé worden verder resten van de laatmiddeleeuwse terp van Tsiengerbuorren verwacht die uit ophogingslagen bestaan waarin sporen van bewoning aanwezig kunnen zijn, zoals pluggenwanden, resten van houtbouw, waterputten, afvalkuilen en vondstmateriaal zoals aardewerk, bot en metaal. Er kan niet uitgesloten worden dat nog oudere terplagen dan laatmiddeleeuwse aanwezig zijn. De sporen van de oude weg kenmerken zich naar verwachting uit ophogingspakketten met mogelijke sporen van wegverharding en wielsporen.

Op grond van de richtlijnen uit het bestemmingsplan en de gemeentelijke archeologische waardenkaart worden de vrijstellingsgrenzen voor de hoge archeologische waarde overschreden. Dit deel van het onderzoeksgebied moet als volgt onderzocht worden (zie tabel 2.2): binnen de zone met een hoge archeologische waarde worden binnen het te verstoren deel om de 15 m boringen gezet. In totaal betreft het twintig boringen waarbij twee boringen buiten de terp liggen zodat de terpomvang begrensd kan worden.

Tabel 2.2 Overzicht van noodzaak archeologisch onderzoek binnen tracé

| | vrijstellingsgrens | lengte ingreep | oppervlakte ingreep | onderzoek nodig? |
|-------------------------------|--------------------|-------------------|--|------------------|
| middelhoge verwachtingswaarde | 500 m ² | 200 m en 100 m | 200 m ² 100 m ² | nee nee |
| hoge verwachtingswaarde | 50 m ² | 240 m | 240 m ² | Ja, 20 boringen |

3 Het booronderzoek

3.1 Opzet van het booronderzoek

Het doel van het inventariserend booronderzoek is het aanvullen en toetsen van de gespecificeerde archeologische verwachting (zie paragraaf 2.5 van dit rapport). Het veldonderzoek is uitgevoerd als een verkennend booronderzoek. Binnen het onderzoekstracé zijn twintig boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm voor de stuggere bodemlagen en voor de slappere bodemlagen met een guts met een diameter van 3 cm. De boringen zijn tot een diepte van maximaal 3 m-mv gezet. Deze boringen zijn in een raai om de 15 m gezet om een goede indruk van de bodemopbouw te kunnen krijgen. De boorkernen zijn uitgelegd en beschreven volgens de Archeologische Standaardboorbeschrijvingsmethode (ASB). Hierbij is ook gelet op de aanwezigheid van archeologische resten zoals aardewerkfragmenten, houtskool, fosfaatvlekken, vuursteen, natuursteen, verbrand leem en bot. De boorpunten zijn met gps uitgezet. Vanwege de veiligheidsnormen en aanwezige kabels en leidingen konden de boringen direct langs de huidige weg gezet worden. De boringen zijn daarom in de zuidelijke berm van de ventweg gezet en liggen daardoor net buiten de te verstoren zone. Deze boringen geven desondanks een goed overzicht van de diepere en/of onverstoorte bodemopbouw binnen het onderzoekstracé zelf.

De boorpuntenkaart is opgenomen als bijlage 2 van dit rapport en de boorstaten als bijlage 3.³

3.2 Onderzoeksvragen

De onderzoeksvragen die aan de hand van de resultaten van het onderzoek beantwoord dienen te worden, luiden als volgt:

1. *Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit?*
2. *Is de bodem intact?*
3. *Dient het archeologische verwachtingsmodel aangepast te worden?*
4. *Dient het onderzoeksgebied nader archeologisch onderzocht te worden?*

3.3 Bodemopbouw

Uit het booronderzoek blijkt dat er binnen een deel van het onderzoeksgebied terplagen aanwezig zijn en dat de dikte van de verstoorte bovengrond sterk wisselt. Zo liggen in boring 17 de terplagen direct onder het maaiveld terwijl in boring 6 de terplagen pas op 1,5 m-mv beginnen.

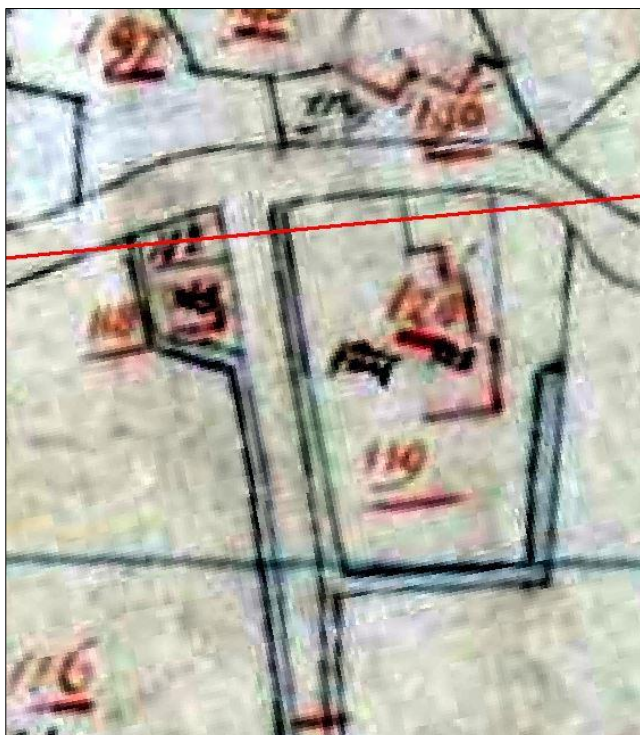
In de boringen 4 t/m 20 zijn terplagen aanwezig. Deze terplagen bestaan uit grijze tot donkergrijze klei met sporen van puin en soms iets fosfaat. In de terplagen zijn tijdens het booronderzoek geen andere archeologische indicatoren zoals aardewerk of bot aangetroffen.

Boringen 5 en 6 wijken af van de andere boringen met terplagen doordat hier een 140 cm (boring 5) en 110 cm (boring 6) dikke laag opgebrachte grond met veel puin aanwezig is. Het gaat om een slappe kleilaag, mogelijk afkomstig van een (sloot)demping. In deze boringen is onder de dempingslaag een terplaag aanwezig die bestaat uit klei met dunne mestbanden. De demping betreft vermoedelijk die van de oude gracht die rond de hier aanwezige boerderij heeft gelopen. Op de kadastrale kaart 1811-1832 is dit noordelijke deel van de gracht al niet meer aanwezig (zie afbeelding 9), de demping moet dus hiervoor hebben plaatsgevonden. In de boringen 2, 7, 10, 11, 16, 18 en 20 is in de bovengrond een in dikte wisselende laag opgebracht zand aanwezig. Bij de boringen 7, 10, 11, 16, 18 en 20 volgt de huidige weg een tracé dat buiten de oude weg ligt (zie afbeelding 6). Waarschijnlijk is de zandlaag in deze boringen afkomstig van het huidige wegcunet. In boring 11 is in de terplaag verbrand stro of riet aangetroffen.

³ In bijlage 3 worden de dieptes van de bodemlagen –mv links van de boorstaat aangegeven en de dieptes t.o.v. NAP rechts van de boorstaat

Boringen 2 en 3 liggen iets ten noorden van de woning met huisnummer 5a (zie bijlage 2). Op de topografische kaart uit 1967 is te zien dat deze woning vrijwel tegen de N354 aan ligt en op de kaart uit 1983 is de huidige ventweg tussen de woning en de N354 aanwezig (zie afbeelding 10). Het voorste deel van de woning is gesloopt om de huidige ventweg aan te leggen. De hier aanwezige zandlaag is van de bouw en sloop van het voorste deel van de woning afkomstig.

In boringen 19 en 20 is een ophogingslaag aanwezig waarvan op grond van de boringen niet duidelijk is of het om een terplaat gaat of om een ophogingslaag van de weg. Deze twee boringen zijn voor de zekerheid opgevat als boringen met een terplaat. In boring 1 zijn geen terplaten meer aangeboord. Hier liggen op een diepte van 0,2 m-mv kwelderafzettingen. In de boringen 10, 17 en 18 bestaat de ondergrond uit veen waarop kwelderafzettingen liggen.



Afbeelding 9. Uitsnede van de kadastrale kaart 1811-1832 waarop de locatie van de boorraai tussen de boringen 2 en 7 met een rode lijn is aangegeven ((bron: <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>)



Afbeelding 10. Links: Uitsnede van de topografische kaart uit 1967 waarop de woning met huisnummer 5a ter hoogte van boring 2 binnen de oranje cirkel is aangegeven (bron: www.topotijdreis.nl)
Rechts: Uitsnede van de topografische kaart uit 1983 waarop de woning ter hoogte van boring 2 binnen de oranje cirkel is aangegeven (bron: www.topotijdreis.nl)

4 Conclusie en advies

4.1 Conclusie

Uit het booronderzoek blijkt dat er binnen een groot deel van het onderzoekstraject op een diepte tussen de 0,1 en 1,4 m-mv terplagen aanwezig zijn. Ook zijn er resten van de voormalige, gedempte gracht van de boerderij met huisnummer 5 aanwezig (boringen 5 en 6) en mogelijk resten van de voormalige bebouwing van de woning met huisnummer 5a. Daar waar de loop van de huidige weg afwijkt van de weg uit de 19^e eeuw, bestaat de bovengrond uit zand waaronder nog terplagen aanwezig zijn. Dit zand betreft cunetzand van de huidige weg. De omvang van de terp komt overeen met het kaartbeeld van de archeologische waardenkaart van gemeente Leeuwarden (zie afbeelding 2).

Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen de onderzoeksvragen, zoals gesteld in paragraaf 3.2, als volgt beantwoord worden:

1. Hoe ziet de bodemopbouw in het onderzoeksgebied eruit?
De bodem binnen het onderzoekstracé bestaat uit matig zandige klei met dunne zandbanden (kwelderafzettingen). In het grootste deel van het onderzoekstracé liggen hierop terplagen die naar boven toe overgaan in vergraven of opgebrachte grond. In het uiterste oosten van het onderzoekstracé liggen de kwelderafzettingen op veen.
2. Is de bodem intact?
Onder een verstoorde bovengrond is de bodem intact.
3. Dient het archeologische verwachtingsmodel aangepast te worden?
Het archeologisch verwachtingsmodel hoeft niet aangepast te worden. Er zijn terplagen aanwezig.
4. Dient het onderzoeksgebied nader archeologisch onderzocht te worden?
Ja, gezien de aanwezigheid van terplagen en mogelijk van voormalige bebouwing dient het grondwerk voor de nieuwe weg in het tracé tussen boringen 2 en 20 nader onderzocht te worden. De diepte van de top van de terplagen varieert van 0,1 tot 1,4 m-mv.

4.2 Advies

MUG Ingenieursbureau b.v. adviseert om het traject van de boringen 2 t/m 20 archeologisch te laten onderzoeken (zie bijlage 2). Aangezien het grondwerk voor de nieuwe weg direct langs de N354 zal plaatsvinden, kan voorafgaand aan het grondwerk geen archeologisch onderzoek uitgevoerd worden. Daarom wordt geadviseerd het grondwerk archeologisch te laten begeleiden, onder protocol opgraven. Voor een archeologische begeleiding is een door de bevoegde overheid goedgekeurd Programma van Eisen noodzakelijk.

Het bovenstaande advies dient getoetst en goedgekeurd te worden door de bevoegde overheid, gemeente Leeuwarden.

Literatuur en bronnen

Geraadpleegde literatuur

Brandt, R.W. et al. (red), 1992. *Archis, Archeologisch basisregister, versie 1.0*. Amersfoort.

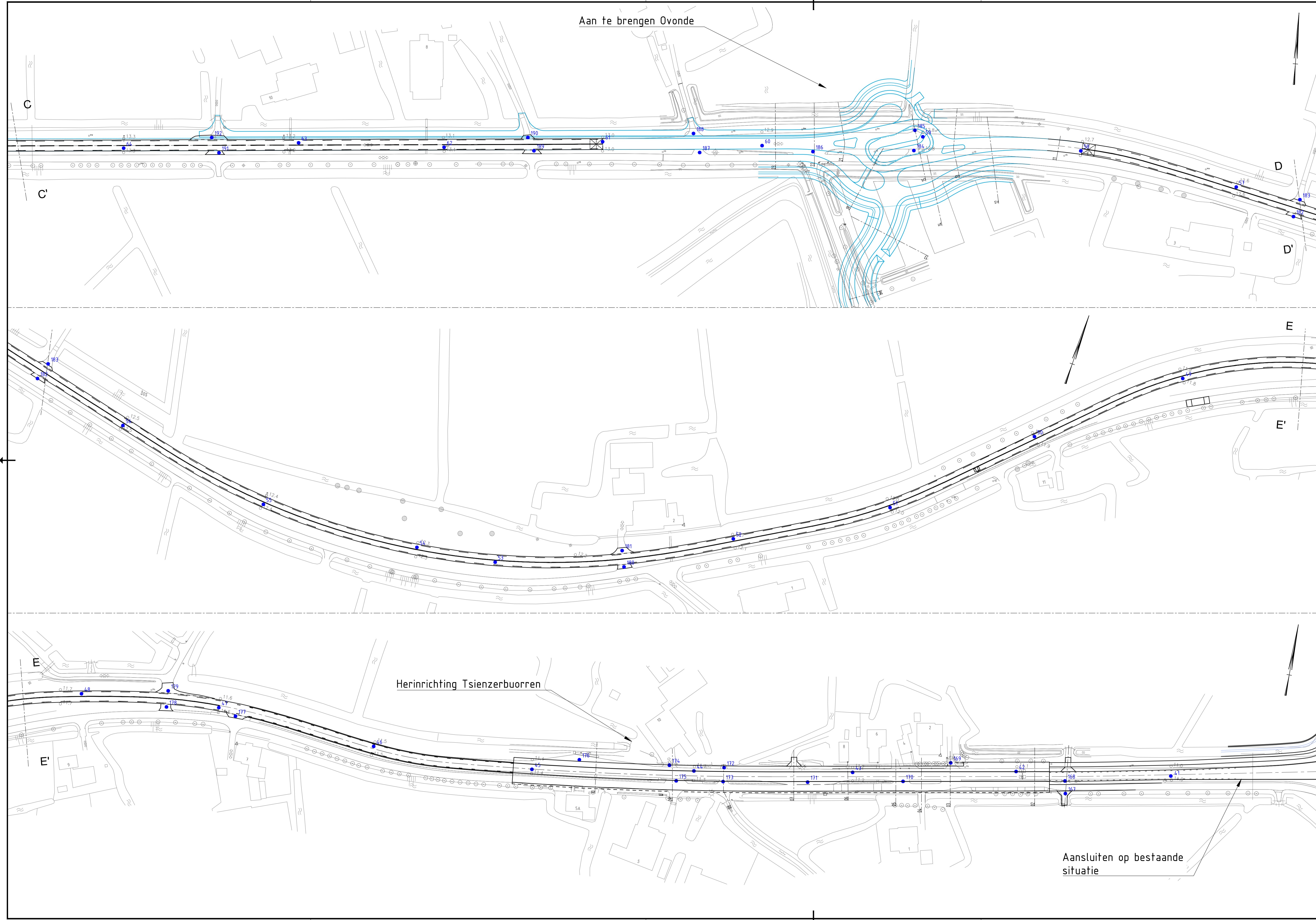
Geraadpleegde bronnen

- Esri Nederland & Community Maps Contributors;
- gemeente Leeuwarden 2017;
- zoeken.cultureelerfgoed.nl;
- <https://ahn.arcgisonline.nl>;
- <http://www.hisgis.nl>;
- <http://www.topotijdreis.nl>;
- <http://beeldbank.cultureelerfgoed.nl>;
- gegevens provincie Fryslân.

Lijst met afbeeldingen en verantwoording

- Afbeelding 1. Uitsnede van de topografische kaart waarop het onderzoekstracé met een rood kader is aangegeven (bron: *Esri Nederland & Community Maps Contributors*)
- Afbeelding 2. Uitsnede van de gemeentelijke archeologische waardekaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Rood: hoge waarde, oranje: middelhoge waarde (bron: *gemeente Leeuwarden 2017*)
- Afbeelding 3. Uitsnede van de geomorfologische kaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Groen: getij-oeverwal, rood: terp, blauw (linksboven): zeeboezemvlakte, donkerblauw (onder): getij-kreekbedding/zee-erosiegeul en groenblauw (rechtsboven): vlakte van getijafzettingen (bron: *zoeken.cultureelerfgoed.nl*)
- Afbeelding 4. Uitsnede van de bodemkaart waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Roze: terp, verschillende kleuren groen: poldervaaggronden (bron: *zoeken.cultureelerfgoed.nl*)
- Afbeelding 5. Uitsnede van het Actueel Hoogtebestand Nederland waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven. Het afgegraven perceel ligt binnen de zwarte cirkel. Blauw is laag en bruin is hoog (bron: <https://ahn.arcgisonline.nl>)
- Afbeelding 6. Uitsnede van de kadastrale kaart uit 1832 waarop het onderzoekstracé met een zwart kader is aangegeven (bron: <http://www.hisgis.nl>)
- Afbeelding 7. Uitsnede van de topografische kaart uit 1900 waarop het onderzoekstracé met een zwarte lijn is aangegeven (bron: <http://www.topotijdreis.nl>)
- Afbeelding 8. Uitsnede van de kaart van Archis waarop het monumententerrein in oranje aangegeven. Het onderzoekstracé is met een zwart kader aangegeven (bron: *Esri Nederland, downloadbare bestanden Archis 2*)
- Afbeelding 9. Uitsnede van de kadastrale kaart 1811-1832 waarop de locatie van de boorraai tussen de boringen 2 en 7 met een rode lijn is aangegeven (bron: <http://topotijdreis.nl>)
- Afbeelding 10. Links: Uitsnede van de topografische kaart uit 1967 waarop de woning ter hoogte van boring 2 binnen de oranje cirkel is aangegeven (bron: www.topotijdreis.nl)
Rechts: Uitsnede van de topografische kaart uit 1983 waarop de woning ter hoogte van boring 2 binnen de oranje cirkel is aangegeven (bron: www.topotijdreis.nl)

**Bijlage 1 Geplande werkzaamheden
Tsiengerbuorren (onder)**



Aan te brengen Ovonde

Herinrichting Tsjenzerbuorren

Aansluiten op bestaande situatie

Tabel opbouw wegconstructies

| Nr | Mengsel | Laagdikte (mm) | Fundering | Dikte (mm) | Omschrijving |
|----|---|----------------|-----------|------------|--|
| 1 | Profielrezen deklaag SMA-NL 88 AC 10 bind | 30-50 | n.v.t. | - | - Profileren/herstellen bestaande rijbaangedeelten |
| 2 | markering spijlrezen EAB 0/6 | 55 | - | - | - ter plaatse van de kruispunten |
| 3 | Profielrezen (spj) SMA-NL 88 | 25-30 | n.v.t. | - | - Kunstwerk zijljestoof |

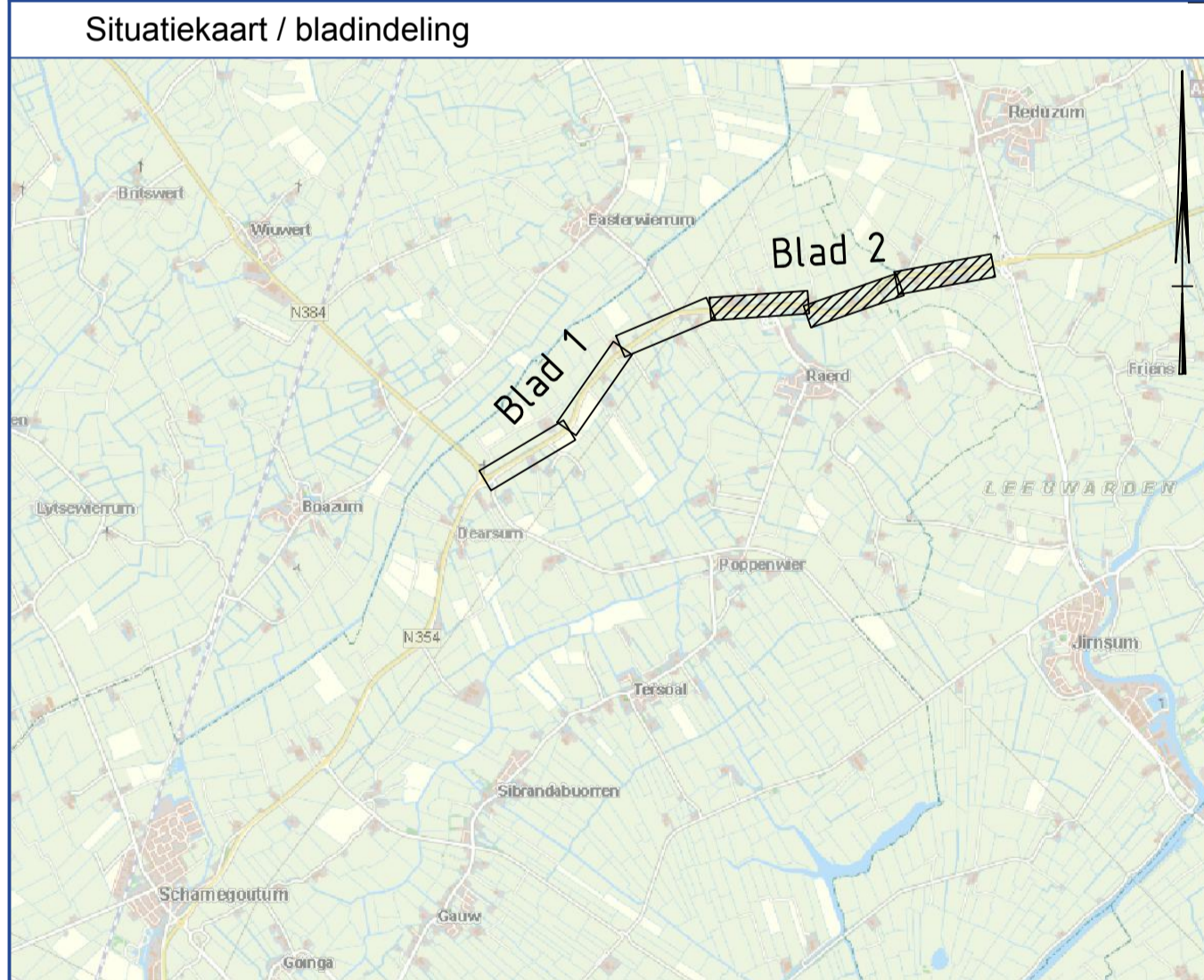
Legenda

Bestaande situatie

- Rijstrookbreedte lussen de markering
- Boorlocatie

Aan te brengen lengtemarkeringen:

- Ononderbroken streep, breed 0,10m
- 3-3 streep, breed 0,15m
- 9-3 streep, breed 0,10m
- 1-3 streep, breed 0,20m

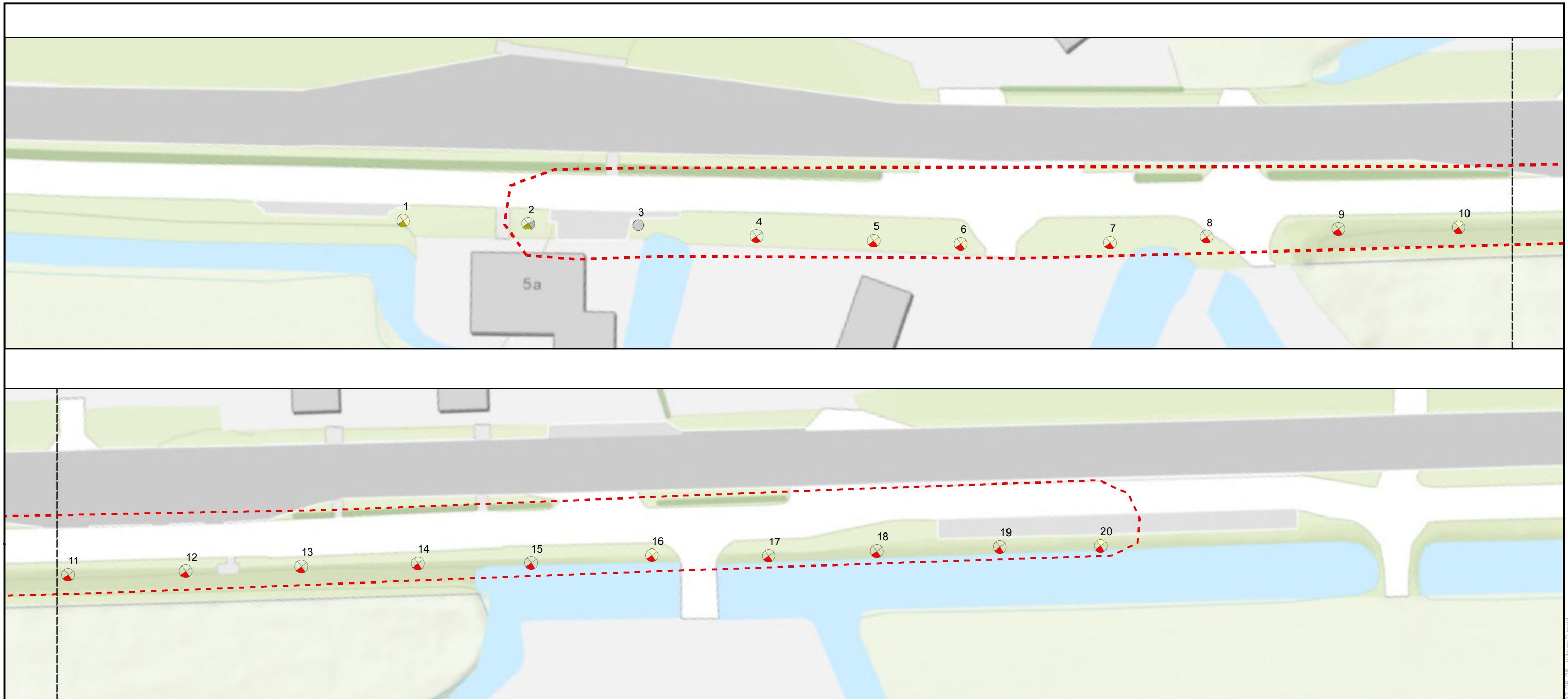


- Opmerkingen**
- Maten in meters, tenzij anders is aangegeven.
 - Hoogtematen in meters t.o.v. N.A.P., tenzij anders is aangegeven.
 - Constructiematen in millimeters, tenzij anders is aangegeven.








| | | | |
|--|--------------|--|-----------------|
| A1 | Concept | B. de Graaf | 09.02.17 |
| Versie | Omschrijving | Gekend door | Datum uitgifte |
| <p>Provinciale weg N354 Idaerd (A32) - Sneek - Oosterzee-Buren (A6)</p> <p>Project Groot Onderhoud N354 Dearsium - Tsjenzerbuorren</p> <p>Opsteller Situatie blad 2: 13.380-11.300</p> | | | |
| Ontwikkeld door | Acc: | Documenttype | Formaat |
| B. de Graaf | Tekening | A1 - 594x1050 | Ontwerpsfase |
| Gecontroleerd door | Acc: | Schaal | Voorontwerp |
| J. Hiddiga | 1:1000 | Projectnummer | Betekenisnummer |
| | | Blad | Aantal |
| | | 2 | 2 |
| | | Tekeningnummer | |
| | | 3.5.354.616 | |
| | | provincie Fryslân provincie Fryslân | |
| Plaatdatum: 14 maart 2017 | | | |

J:\PW\Wegbouw\Projecten\N354\000000_Dearsium_Tsjenzerbuorren\Bewerking\Bewerking3.5.354.616_012_Br_ontdekkend.dwg

Bijlage 2 Boorpuntenkaart en advies vervolgonderzoek



Legenda

-  verstoord
-  kwelder afzetting, bovengrond zand
-  kwelder wal afzetting, verstoord
-  terplaag
-  terplaag, bovengrond zand
-  terplaag, demping
-  vervolgonderzoek aanbevolen

Esri Nederland & Community Maps Contributors

0 25 Meters

MUG Ingenieursbureau
 Infra Milieu Archeologie Geo-ICT & Geo-Info

Project: Raerd N354: Tsiensterbuorren

Opdrachtgever: Provincie Fryslân

Onderdeel: **Overzicht van de onderzoekslocatie**

Projectnummer: 93118317 Bijlage: 2

GIS-ontwerp: AHu Formaat: A3 Datum: 8-5-2017

Gecontroleerd: GdR Schaal: 1:500 Status: DEFINITIEF

Zernikelaan 8
 Postbus 136
 9350 AC LEEK
 Tel. (0594) 55 24 20
 Fax. (0594) 55 24 99

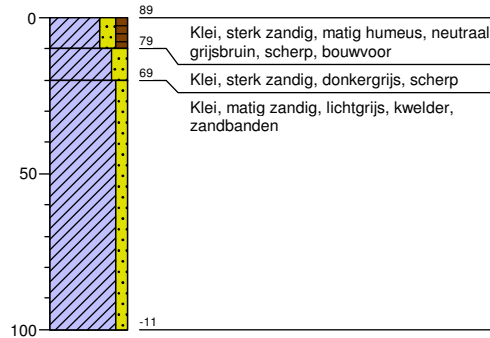
E-mail: info@mug.nl
 Internet: www.mug.nl

J:\Projecten_Archeologie\2017\93118317 Raerd N354\Projectdata\Tekeningen\2017-05-08\93118317_2017-05-08_bijlage2.mxd

Bijlage 3 Boorstaten

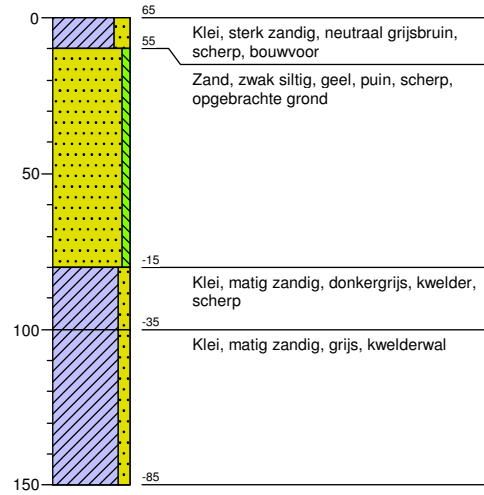
Boring: 1

X: 180990,00 Y: 568868,00



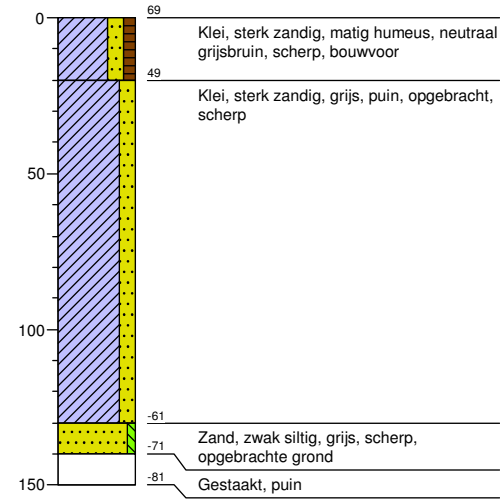
Boring: 2

X: 181006,00 Y: 568871,00



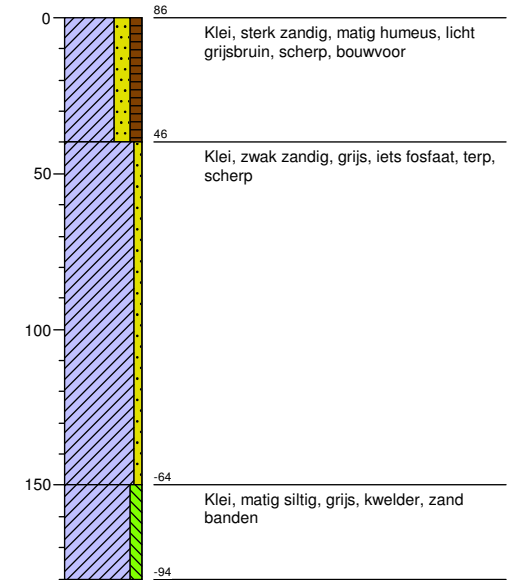
Boring: 3

X: 181020,00 Y: 568873,00



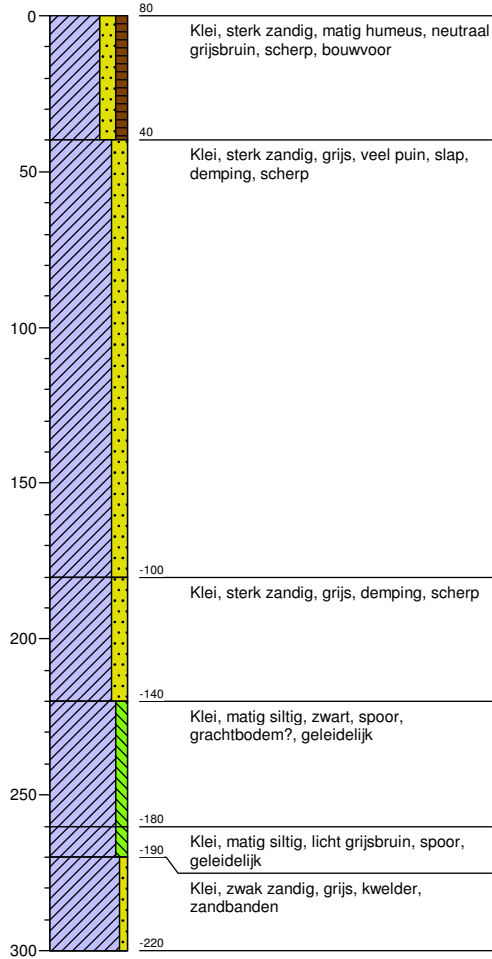
Boring: 4

X: 181035,00 Y: 568873,00



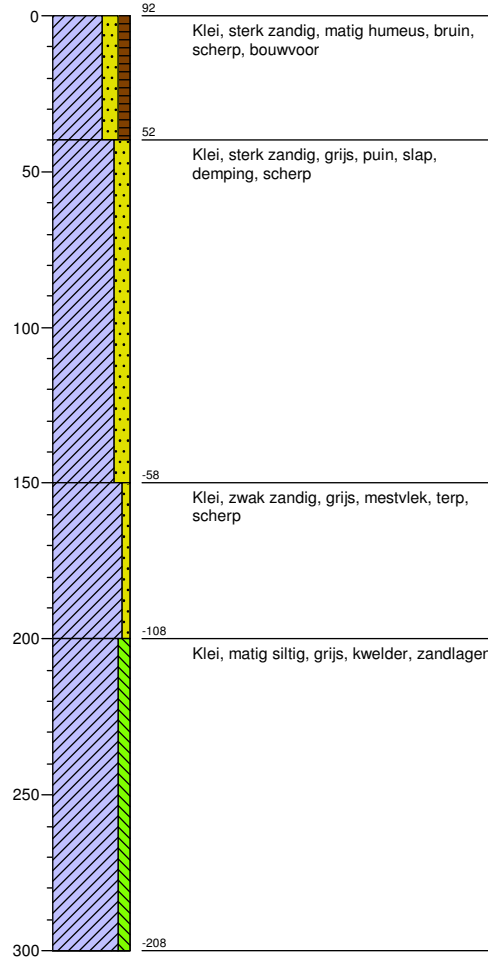
Boring: 5

X: 181050,00 Y: 568875,00



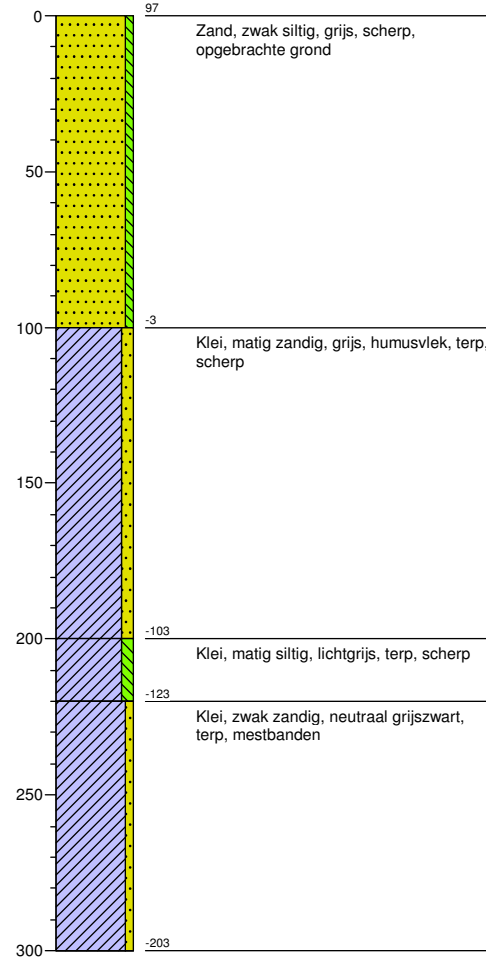
Boring: 6

X: 181060,00 Y: 568876,00



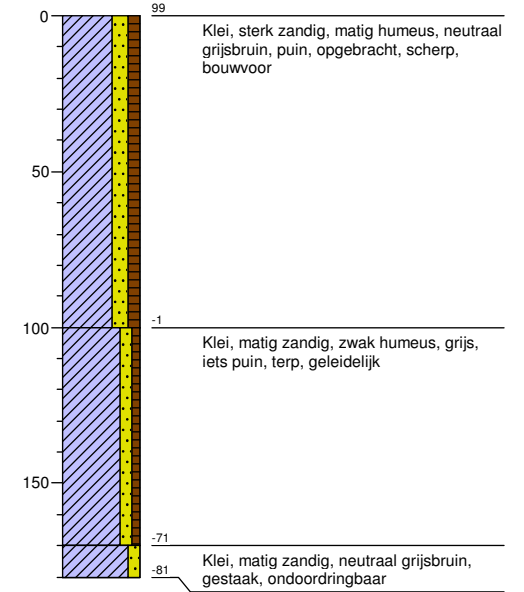
Boring: 7

X: 181079,00 Y: 568879,00



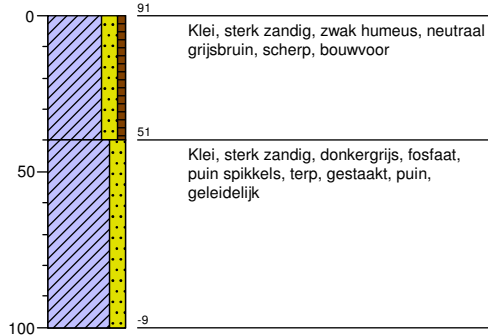
Boring: 8

X: 181092,00 Y: 568883,00



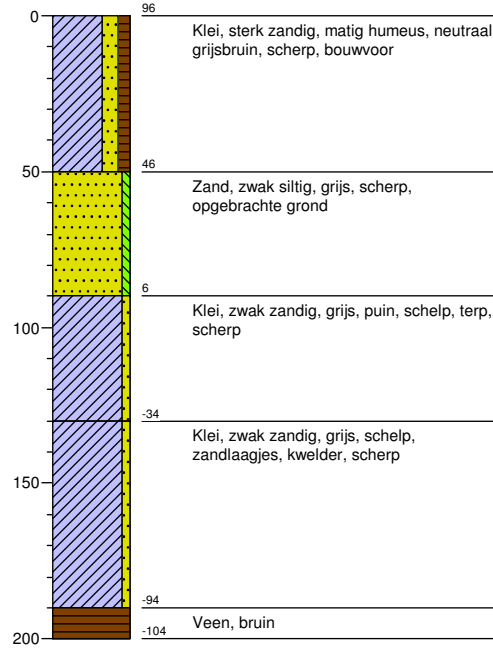
Boring: 9

X: 181109,00 Y: 568886,00



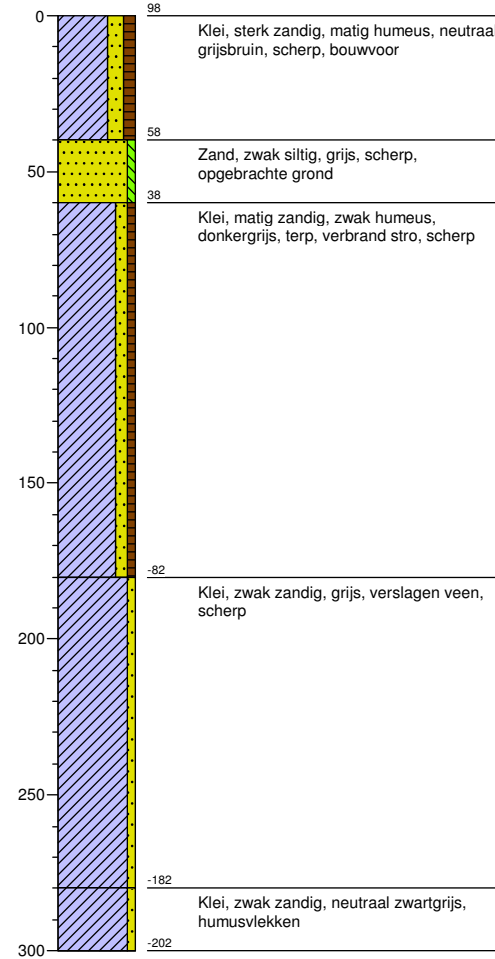
Boring: 10

X: 181124,00 Y: 568889,00



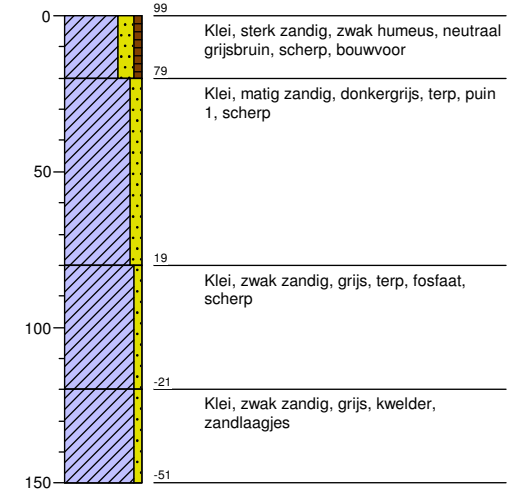
Boring: 11

X: 181139,00 Y: 568892,00



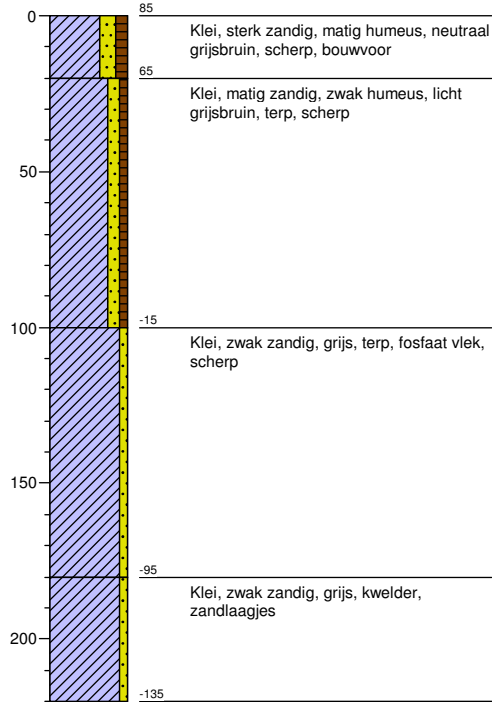
Boring: 12

X: 181153,00 Y: 568894,00



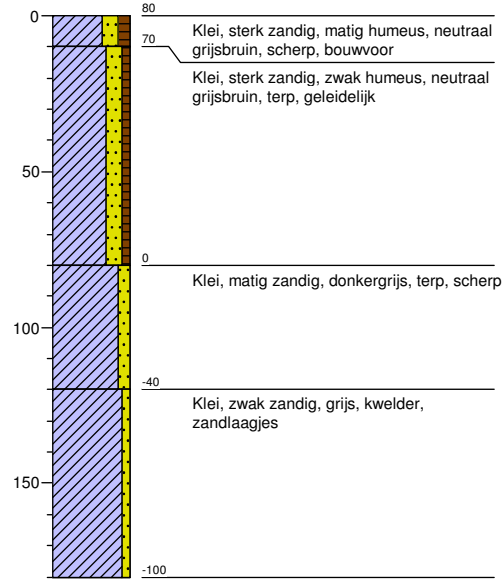
Boring: 13

X: 181168,00 Y: 568897,00



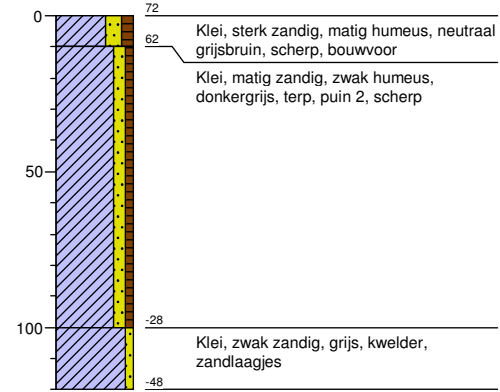
Boring: 14

X: 181183,00 Y: 568900,00



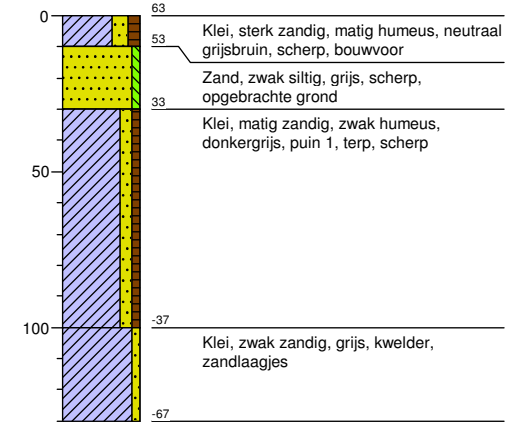
Boring: 15

X: 181197,00 Y: 568902,00



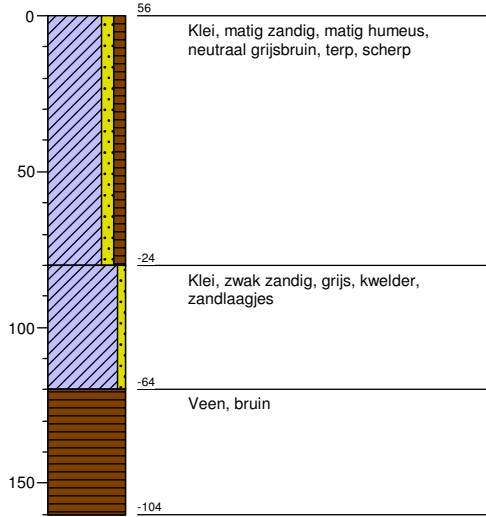
Boring: 16

X: 181212,00 Y: 568906,00



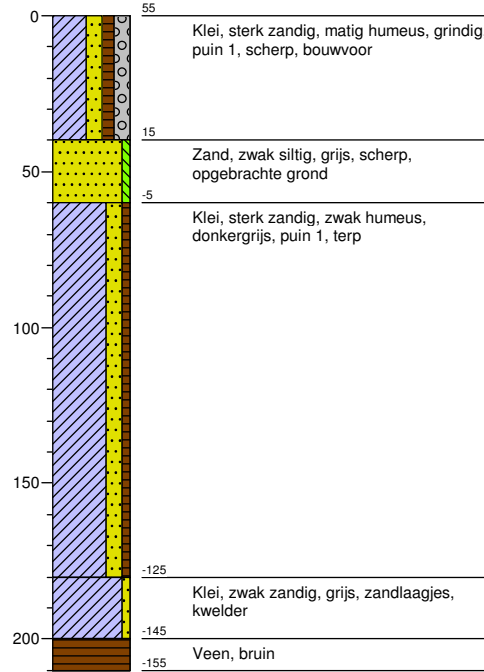
Boring: 17

X: 181227,00 Y: 568908,00



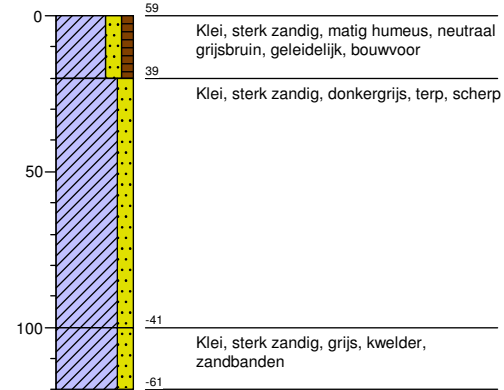
Boring: 18

X: 181240,00 Y: 568910,00



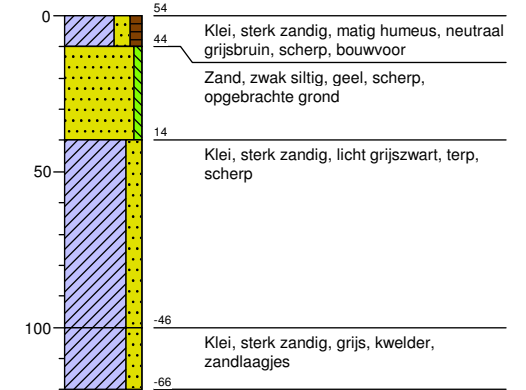
Boring: 19

X: 181256,00 Y: 568914,00



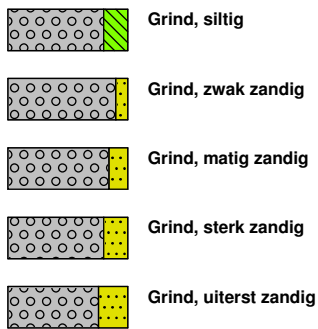
Boring: 20

X: 181269,00 Y: 568916,00

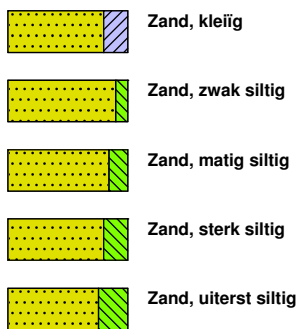


Legenda (conform NEN 5104)

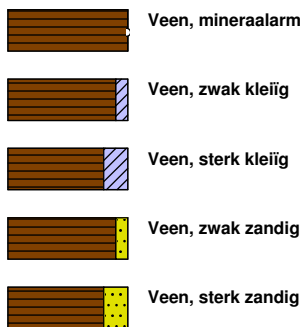
grind



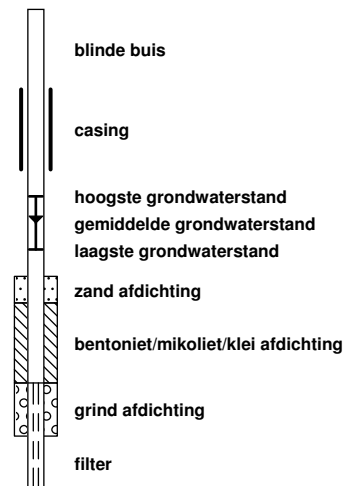
zand



veen



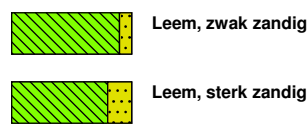
peilbuis



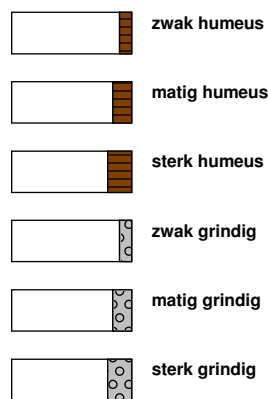
klei



leem



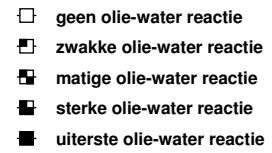
overige toevoegingen



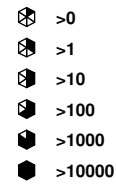
geur



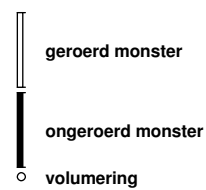
olie



p.i.d.-waarde



monsters



overig

