



Gemeente Bergen Maasdalwerken, Tranche NVO-2

Deelgebied Wellerlooi. Geo-archeologisch en karterend
booronderzoek

BAAC Rapport V-13.0140

mei 2015

Auteur:

drs. C.C. Kalisvaart

Status:

definitief



Colofon

ISSN: 1873-9350
Auteur(s): drs. C.C. Kalisvaart
Veldmedewerkers: drs. M.J. van Putten
D. Voeten, Msc.
Cartografie: drs. C.C. Kalisvaart
drs. A. Buesink
Redactie: drs. J. de Winter
Copyright: Royal Haskoning - DHV Maastricht te Maastricht /
BAAC bv te Deventer

Autorisatie (senior archeoloog): drs. J. de Winter 29-11-2013



Niets uit deze uitgave mag worden veelevoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Royal Haskoning - DHV Maastricht te Maastricht en/of BAAC bv te Deventer.

BAAC bv
Onderzoeks- en adviesbureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en
Cultuurhistorie

Graaf van Solmsweg 103
5222 BS 's-Hertogenbosch
Tel.: (073) 61 36 219
Fax: (073) 61 49 877
E-mail: denbosch@baac.nl

Postbus 2015
7420 AA Deventer
Tel.: (0570) 67 00 55
Fax: (0570) 61 84 30
E-mail: deventer@baac.nl

Inhoud

Inhoud	5
Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Onderzoekskader	9
1.2 Ligging van het gebied	11
1.3 Administratieve gegevens	13
2 Vooronderzoek	15
2.1 Inleiding	15
2.2 Archeologische verwachting	15
2.3 Gemodelleerde erosie-oppervlak en AHN-analyse	15
3 Inventariserend Veldonderzoek	21
3.1 Werkwijze geo-archeologisch booronderzoek	21
3.2 Veldwaarnemingen	22
3.3.1 Lithologie en bodemopbouw	22
3.3.2 Bodemverstoringen	24
3.3.3 Archeologische indicatoren	24
3.4 Archeologische interpretatie	24
4 Inventariserend Veldonderzoek	27
4.1 Werkwijze karterend booronderzoek	27
4.2 Veldwaarnemingen	28
4.3 Karterend booronderzoek	28
4.3.1 Geologie en geomorfologie	28
4.3.2 Bodemverstoringen	29
4.3.3 Archeologische indicatoren	29
4.4 Archeologische interpretatie	30
5 Conclusie en aanbevelingen	33
5.1 Conclusie	33
5.2 Aanbevelingen	36
6 Geraadpleegde bronnen	37
Bijlagen	39

Bijlage 1	Archeologische en geologische tijdsvakken
Bijlage 2	Overzichtskaart natuur(vriende)lijke Maasoeveren en – uiterwaarden 2010-2015 (NVO) inclusief oevertypes
Bijlage 3	Boorpunten- en resultatenkaart geo-archeologisch onderzoek
Bijlage 4	Boorgegevens en dwarsprofielen geo-archeologisch onderzoek
Bijlage 5	Boorpuntenkaart karterend onderzoek op AHN
Bijlage 6	Boorgegevens karterend onderzoek
Bijlage 7	Begrippenlijst



Samenvatting

BAAC bv heeft een geo-archeologisch veldonderzoek met behulp van boringen uitgevoerd in het kader van de Maaswerken voor het deelgebied Wellerlooi, gemeente Bergen. Aanleiding voor dit onderzoek is het plan de Maas natuur(vriende)lijke oevers te laten verkrijgen. Door het verwijderen van de beschermende stortstenen zal erosie/afkalving van de oevers optreden, waarbij potentieel aanwezige archeologische resten bedreigd kunnen worden.

Op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek, de aangeleverde toekomstige erosiekaarten en na AHN-analyse blijkt dat er vijf deeltrajecten binnen deelgebied Wellerlooi aanwezig zijn, waarvoor een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum (complextypen: jachtkamp, nederzetting, huisplaats) geldt. Deze gebieden zijn middels een geo-archeologisch booronderzoek onderzocht op geologische, geomorfologische en bodemkundige opbouw.

Tijdens het uitgevoerde geo-archeologische onderzoek zijn post-Romeinse los gepakte, veelal zandige overstromingsafzettingen op lemige oeverafzettingen op zandige bedding-/kronkelwaardafzettingen aangetroffen. Ter hoogte van de raaien I, J en K komen gelaagde kleiige en zandige geulafzettingen voor behorende bij een voormalige loop van de Maas. Ter hoogte van raai A komen afgeschoven rivierduinafzettingen bovenop holocene Maasafzettingen voor.

In de oeverafzettingen is ter hoogte van raai F in de boringen 27 en 28 een begraven bodem aangetroffen op 80/95 cm –mv (13,1/13,6 m +NAP). Ter hoogte van raai G is daarnaast een geelbruine, stuggere AC-menglaag aangetroffen in de top van de oeverafzettingen. Er lijkt hier mogelijk sprake te zijn van een bodem of een (licht) geërodeerde bodem.

Ook ter hoogte van raai I zijn in de boringen 39 en 40 begraven bodems aangetroffen. Hier wordt de begraven bodem aangetroffen in de top van oude Maasgeulafzettingen vanaf circa 60 à 130 cm –mv (tussen 12 en 12,5 m +NAP) met daarin houtskoolspikkels. In de rest van het plangebied zijn geen begraven bodems aangetroffen.

Rondom en tussen deze raaien is vervolgens een karterend booronderzoek uitgevoerd. Hieruit bleek echter dat ter hoogte van de raaien F en G het bodemprofiel grotendeels verstoord was, de aanwezige bodems sterk gemêleerd en gebioturbeerd waren en het aangetroffen vondstmateriaal in verspoelde en verstoorde context lag. Er was geen sprake van een begraven bodem ter plaatse. Op de hoger gelegen (preboreale) dalvlakte, grenzend aan de Maas, bleek ter hoogte van raai I sprake te zijn van een (oude) woongrond. In deze woongrond is een fragment Kogelpotaardewerk aangetroffen. De locatie lijkt reeds vanaf de middeleeuwen grotendeels droog te hebben gelegen, aangezien in de top van (Romeinse) overstromingsafzettingen lichte bodemvorming heeft opgetreden.

Ter plekke van deze vindplaats (tussen de Maaskilometers 128,5 en 128,6) uit de (late) middeleeuwen (circa 600 m²) wordt door BAAC bv planaanpassing geadviseerd. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van extra versteviging

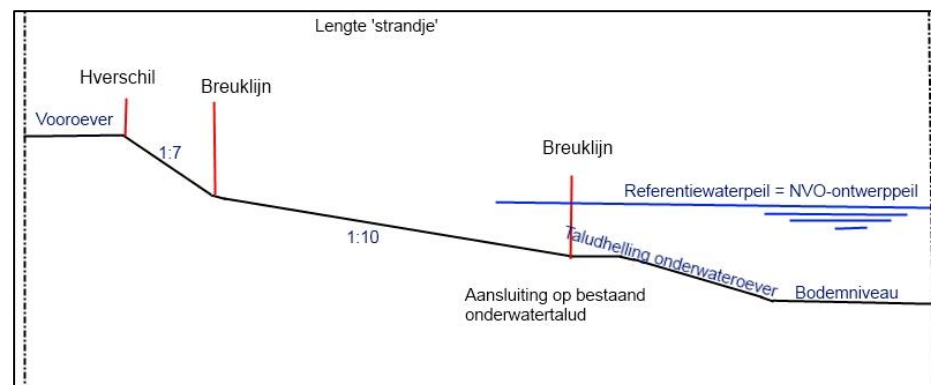
ter plekke en stroomopwaarts van de vindplaats, zodat de vindplaats in de toekomst niet geërodeerd gaat worden. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Archeologische resten worden direct onder de bouwvoor verwacht vanaf 25/35 cm –mv. Voor de overige zones tussen de Maashectometers 126,0 en 129,6 geldt een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten in situ. Voor deze gebieden adviseert BAAC bv geen nader vervolgonderzoek uit te voeren.

Voor een overzicht van de gehanteerde geologische en archeologische perioden wordt verwezen naar bijlage 1.

1 Inleiding

1.1 Onderzoekskader

In opdracht van Royal Haskoning-DHV Maastricht heeft het onderzoeks- en adviesbureau BAAC bv een geo-archeologisch veldonderzoek met behulp van boringen (verkennende en deels karterende fase) uitgevoerd in deelgebied Wellerlooi, gemeente Bergen. Een geo-archeologisch onderzoek betreft een verkennend booronderzoek waarbij op basis van vooraf geïnterpreteerde geologische gegevens een boorplan is uitgezet. Op de locaties binnen het deelgebied Wellerlooi waar tijdens het verkennend booronderzoek een potentieel aanwezig archeologisch niveau werd aangetroffen, is direct aansluitend een karterend booronderzoek uitgevoerd. Deze rapportage maakt deel uit van een grootschalig geo-archeologisch onderzoek dat als doel heeft potentieel aanwezige archeologische niveaus direct grenzend aan de huidige loop van de Maas in kaart te brengen. Aanleiding voor dit onderzoek is het plan de Maas natuur(vriende)lijke oevers te laten verkrijgen (voor een overzicht van de locaties van de natuur(vriende)lijke oevers, zie bijlage 2). Bij de realisatie van natuur(vriende)lijke oevers zullen¹ op diverse plaatsen langs de Maas stortstenen worden verwijderd. Afhankelijk van de mate van het verwijderen van de stortstenen wordt gesproken van natuurlijke of natuurvriendelijke oevers (zie bijlage 2). Door het verwijderen van het pakket beschermende stortstenen zal erosie/afkalving van de oevers optreden. De mate van erosie, zowel in horizontale als verticale zin, varieert sterk per deeltraject.



Figuur 1.1 Doorsnede erosiemodel natuur(vriende)lijke oevers (bron: Royal Haskoning-DHV).

Figuur 1.1 laat een schematische doorsnede zien van het erosiemodel dat gehanteerd is bij de berekening van de erosie per deelgebied. De omvang van het plangebied is bepaald aan de hand van deze modellen en loopt vanaf de steilrand (Hverschil, fig. 1.1) aan de uiterwaardzijde tot aan de huidige waterkant van de Maas. Het uitgangspunt voor de bepaling van de mate van erosie betreft een periode van 20 jaar na dato van het verwijderen van de stortstenen laag.

¹ Deze werkzaamheden zijn deels al uitgevoerd.

De uitvoering van het geo-archeologische booronderzoek is grotendeels een aanvulling op de resultaten van het bureauonderzoek.² De uitvoering van het veldonderzoek komt voort uit de specifieke verwachting voor vindplaatsen vanaf het mesolithicum. Vindplaatsen worden in het Maasdal voornamelijk verwacht op hoger gelegen rivierterrassen, rivierduinen, oevers en/of kronkelwaardruggen.

In dit rapport zijn de resultaten van het geo-archeologisch booronderzoek beschreven. Op basis van deze resultaten worden aanbevelingen gedaan voor eventueel vervolgonderzoek. Door middel van het geo-archeologisch booronderzoek wordt aanvullende informatie vergaard over de intactheid van de bodemopbouw en eventueel aanwezige potentiële archeologische niveaus in het plangebied. Het geo-archeologische onderzoek is niet geschikt om eventueel aanwezige archeologische resten/vindplaatsen op te sporen. Het inventariserend veldonderzoek heeft als doel het toetsen c.q. bijstellen van het verwachtingsmodel zoals dat is opgesteld tijdens het bureauonderzoek. Op basis van de resultaten van het booronderzoek wordt een selectieadvies opgesteld voor (delen van) het plangebied over het mogelijk vervolgtraject.

Tijdens het onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak³ te worden beantwoord:

- Waar ligt per deelgebied de zone met natuuroevers die wordt bedreigd door ontgraving of door natuurlijke erosie, als gevolg van de voorgenomen maatregelen en ontwerpen? Wat is de lengte van deze zone (in rivierhectometers) en hoe breed is deze zone vanaf de oeverlijn landinwaarts gezien?
- Hoe diep (in m beneden maaiveld en in m +NAP) is de verwachte bodemverstoring en/of gemodelleerde natuurlijke erosie in de te onderzoeken zones?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied op basis van eerder bureauonderzoek?

Tijdens het veldwerk met verkennende boringen:

- Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?
- Zijn er in de boringen aanwijzingen voor begraven bodems (vaak te herkennen aan een meer roodbruine kleur en grotere compactheid), begraven maaiveldoppervlakken, rivierduinreliëf of terrasrestanten, en zo ja, waar en hoe diep liggen deze dan?
- Is er binnen de geboorde diepte sprake van een aaneengesloten én meer dan 10 cm dik pakket makkelijk erodeerbare sedimenten (Zs1, Zs2) en zo ja, hoe diep ligt dit pakket en is de minimale dikte ervan te bepalen boven grondwaterniveau?
- Komen er potentiële archeologische niveaus (bv. paleomaaiveldniveaus) voor en zo ja, hoe diep en zo mogelijk: hoe oud?
- Worden er – gegeven de bij offerte-aanvraag verstrekte gemodelleerde erosielijnen en erosiediepten – potentiële archeologische niveaus bedreigd indien het definitief ontwerp

² Stiekema 2011.

³ Tebbens en Bergman 2013a.

uitgevoerd zou worden, en zo ja: is vervolgonderzoek nodig en in welke vorm?

- Welk advies kan worden gegeven ten aanzien van planaanpassing (alleen indien dit nog van toepassing is)?

Een karterend booronderzoek heeft tot doel om archeologische vindplaatsen te karteren en te begrenzen. Tijdens het karterende onderzoek dienen de volgende onderzoeksvragen uit het Plan van Aanpak⁴ te worden beantwoord:

- Zijn er afwijkingen in de bodemopbouw ten opzichte van het verkennende onderzoek? Zo nee, rapporteer kort de geomorfogenetische eenheid, zo ja, beschrijf deze.
- Is in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig? Zo ja, waar ligt deze en wat is de aard en vermoedelijke datering van de archeologische resten?
- Bij aanwezigheid van een vindplaats: wat is de omvang hiervan?
- Bij aanwezigheid van een vindplaats: hoe diep liggen de resten ten opzichte van NAP en ten opzichte van maaiveld?
- Bij aanwezigheid van een vindplaats: wat is de context van de vindplaats (*in situ*, gaafheid, conservering van vondstmateriaal)?
- Bij aanwezigheid van een vindplaats: in hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door natuurlijke erosie als de voorgenomen plannen doorgang vinden (uitgangspunt: op basis van gemodelleerde erosiediepten, aangeleverd in oktober 2013)?
- Bij aanwezigheid van een vindplaats: is planaanpassing nog mogelijk en zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt dan geadviseerd (geef aan hoe groot, hoe diep)?

Het onderzoek is uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 3.2⁵ en het onderzoeksspecifieke Plan van Aanpak⁶.

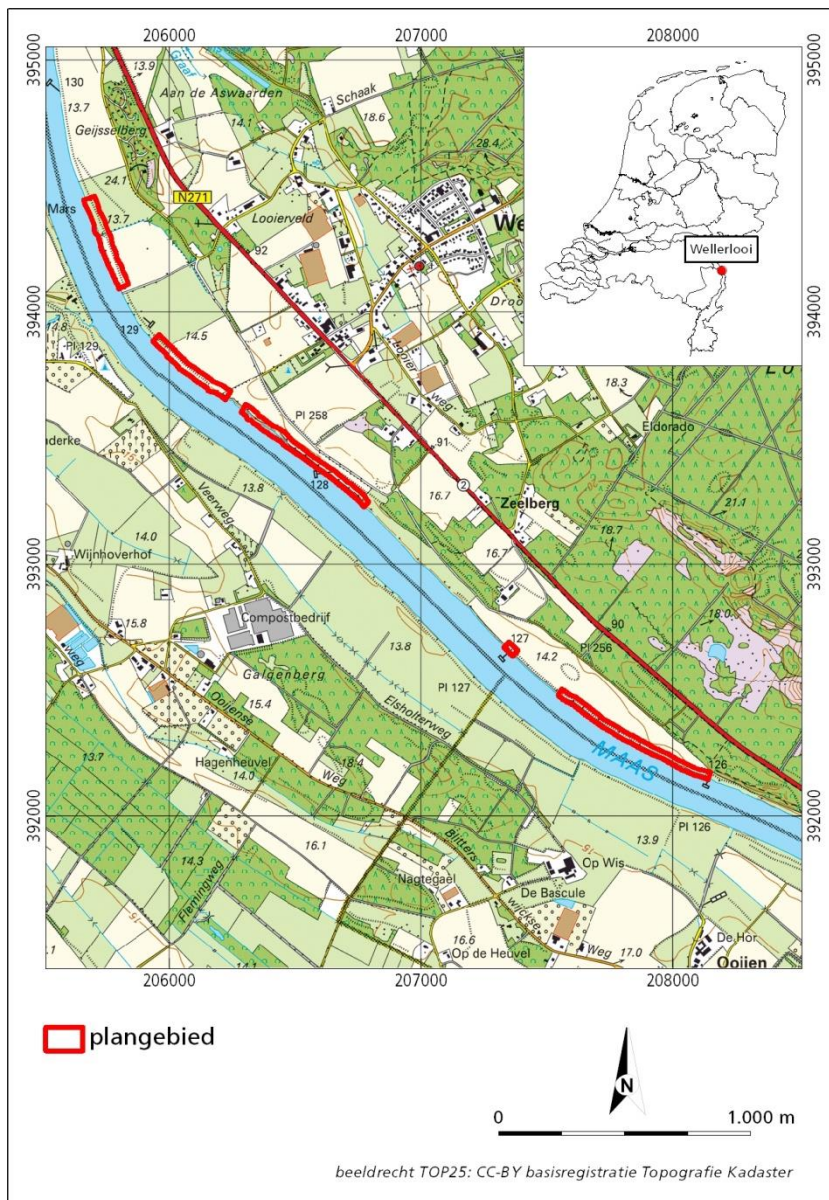
1.2 Ligging van het gebied

Het deelgebied Wellerlooi ligt aan de noordoostzijde van de Maas in de uiterwaarden van Wellerlooi in de gemeente Bergen, provincie Limburg (figuur 1.2). Het deelgebied loopt van Maaskilometer 126,0 in het zuidoosten tot 129,6 in het noordwesten. De totale lengte van het deelgebied bedraagt 3,6 kilometer. Niet alle delen van dit traject zijn onderzocht vanwege de ligging van deze delen binnen de contouren van de huidige Maasloop of omdat deze op het AHN duidelijk vergraven zijn. Het geo-archeologische veldonderzoek heeft plaatsgevonden in vijf deeltrajecten tussen respectievelijk de Maaskilometers 126,0 en 126,85; 127,1 en 127,15; 127,9 en 128,55; 128,6 en 129 en tussen 129,3 en 129,7. Karterend booronderzoek heeft plaatsgevonden tussen respectievelijk de Maaskilometers 127,9 en 128,60 en tussen 128,6 en 128,7. Het deelgebied is momenteel voor circa 50% in gebruik als akker en voor circa 50% als grasland.

⁴ Tebbens en Bergman 2013b.

⁵ CCvD 2010.

⁶ Tebbens en Bergman 2013a en b.



Figuur 1.2 Ligging van het deelgebied Wellerlooi.⁷

⁷ ANWB 2005.

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Limburg
Gemeente:	Bergen
Plaats:	Wellerlooi
Toponiem:	Maasdalwerken, Tranche NVO-2. Deelgebied Wellerlooi
Datum opdracht:	20 juni 2013
Datum veldwerk:	1, 4, 5, 17 en 18 november 2013
Datum rapportage:	28 november 2013
BAAC projectnummer:	V-13.0140
Coördinaten:	208.130 / 392.165 (ZO) 205.674 / 394.465 (NW)
Kaartblad:	52E
Oppervlakte:	3,6 kilometer
Datering:	MESO-ROM (ME/NT)
Onderzoeksmeldingsnummer:	59320
Onderzoeksnummer:	47849
AMK-terrein:	N.v.t.
Waarnemingsnummer(s):	Nabij 16285, 24673, 27154 en 28265 (ijzertijd en Romeins, handgevormd aardewerk)
Vondstmeldingsnummer(s):	423154
Type onderzoek:	Inventariserend veldonderzoek (geo- archeologisch booronderzoek)
Opdrachtgever:	Royal Haskoning - DHV Maastricht dhr. B.F. Waltmans Postbus 1754 6201 BT Maastricht tel.: 043-3566283
Bevoegde overheid:	Gemeente Bergen contactpersoon: onbekend Postbus 140 5854 ZJ Bergen tel.: 0485-348383
Beheer documentatie:	Bibliotheek Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed en archief BAAC bv.
Projectleider:	drs. C.C. Kalisvaart / MSc. e-mail: c.kalisvaart@baac.nl tel.: 06-46021895



2 Vooronderzoek

2.1 Inleiding

Het archeologisch bureauonderzoek “oevertraject Wellerlooi Waarden” is uitgevoerd door Econsultancy.⁸ Hieronder volgt een herhaling van het verwachtingsmodel. In de daaropvolgende paragraaf wordt een overzicht gegeven van de te verwachten verstoringsdieptes (erosiedieptes) per deelgebied. Daarnaast wordt een aanvulling op het bureauonderzoek gegeven aan de hand van een AHN-analyse. Voor een uitgebreide beschrijving van het bureauonderzoek wordt verwezen naar het desbetreffende concept rapport.

2.2 Archeologische verwachting

Op grond van het bureauonderzoek dat is uitgevoerd door Econsultancy heeft het deelgebied Wellerlooi een deels lage en deels hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het mesolithicum en een middelhoge verwachting voor archeologische resten vanaf het neolithicum toegekend gekregen. De hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit het mesolithicum voor het centrale deel van het deelgebied (tussen de Maaskilometers 127 en 128,4) is gebaseerd op de aanwezigheid van oudere terrasresten of rivierduinen die daar grenzen aan de Maas. Deze terrasresten of rivierduinen dateren uit de Laat-Glaciaal (14.640-11.650 jaar BP⁹), waardoor hier in principe archeologische resten vanaf het mesolithicum voor kunnen komen. De middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het neolithicum geldt voor het gehele deelgebied (Maaskilometers 126,0 tot aan 129,6). Ter plekke van deze gebieden komen vroegholocene oever- of kronkelwaardafzettingen voor, waarop volgens hen resten vanaf het neolithicum voor kunnen komen. Deze theorie is echter sinds kort achterhaald. Recent onderzoek in het Maasdal wijst namelijk uit dat reeds vanaf het vroeg-mesolithicum (9700-9500 ¹⁴C jaar BP) menselijke activiteit op de vroegholocene dalvlakte mogelijk was.¹⁰ Econsultancy heeft geadviseerd alleen het centrale deel, tussen de Maaskilometers 127 en 128,5, nader te onderzoeken middels een verkennend booronderzoek.

2.3 Gemodelleerde erosie-oppervlak en AHN-analyse

Figuren 2.1a tot en met c tonen de gemodelleerde erosiediepten per locatie langs de huidige Maas geprojecteerd op satellietbeelden. Het gehele deelgebied Wellerlooi heeft een totale lengte van 3,6 kilometer en kan worden

⁸ Stiekema 2011.

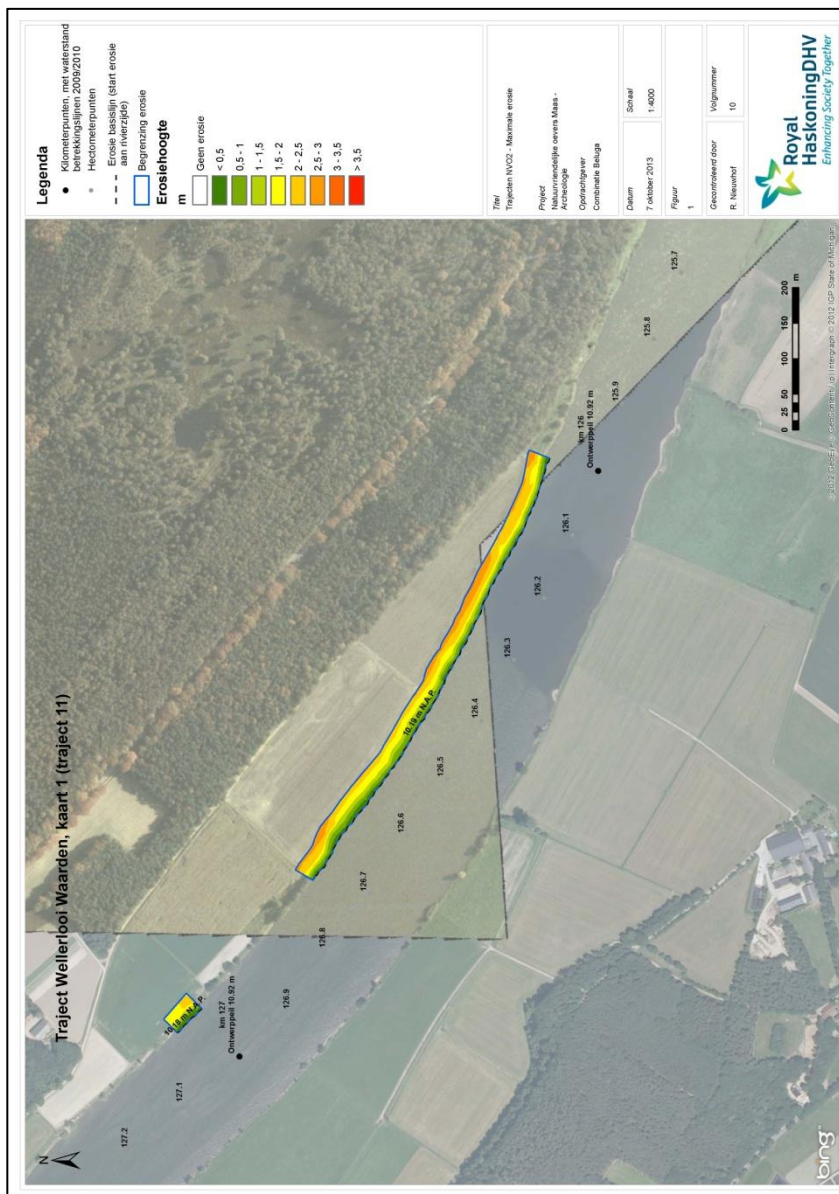
⁹ jaar BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

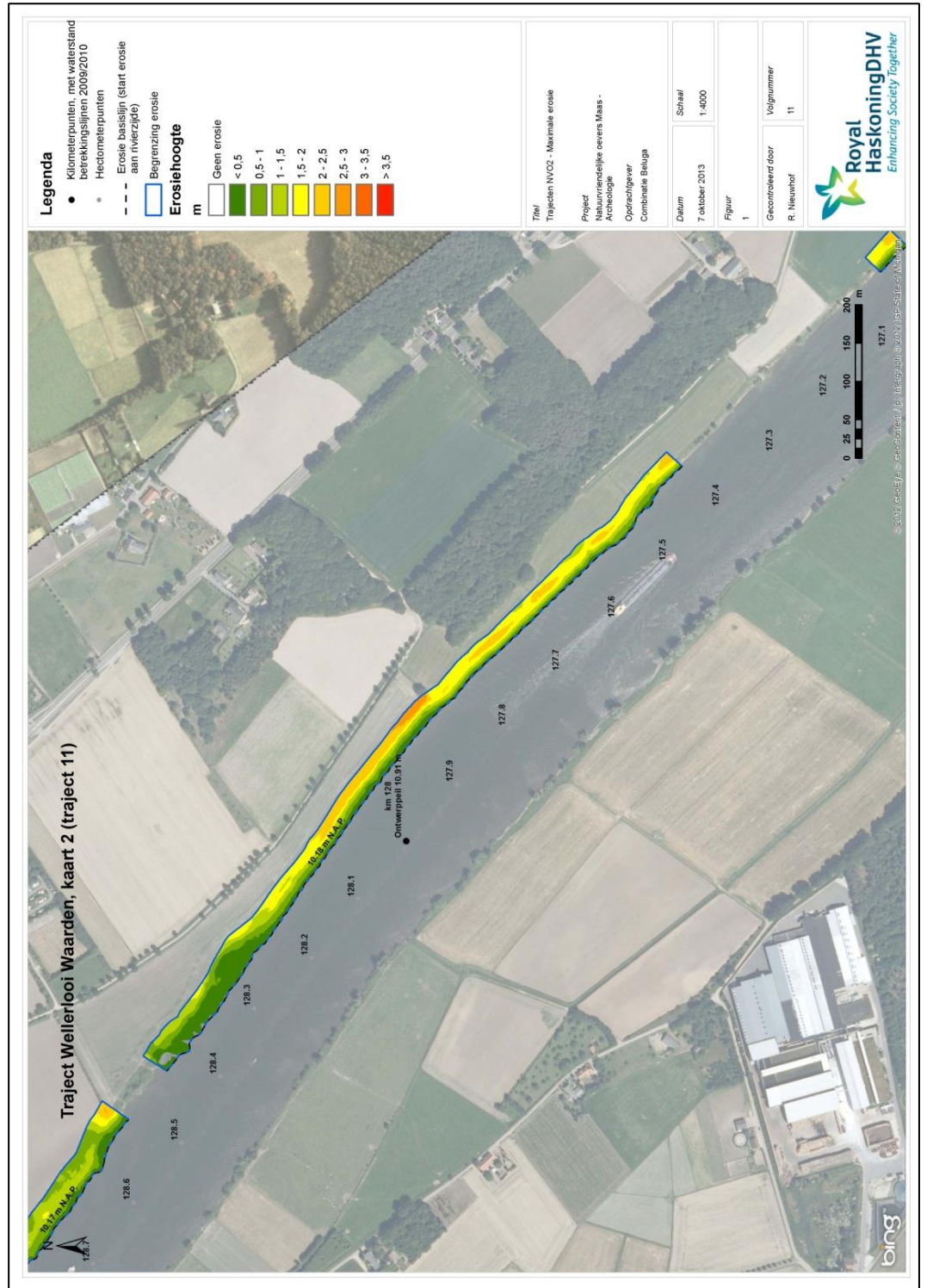
¹⁰ Kimenai en Mooren 2011.

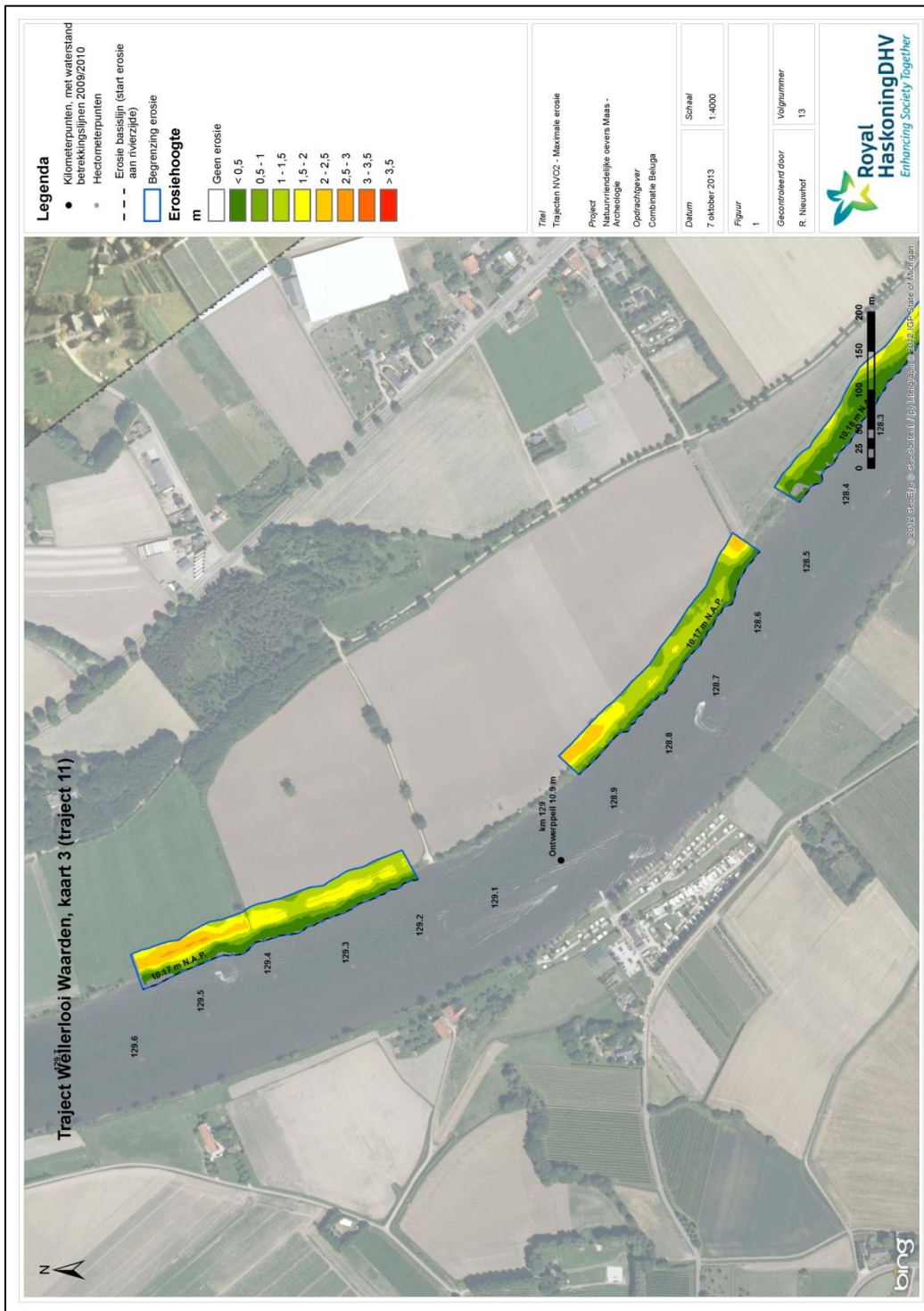
onderverdeeld in een zuidelijk, een centraal en een noordelijk deeltraject. De berekende erosiehoogtes zijn het resultaat van modelberekeningen die uitgaan van erosie van de oevers van de Maas gedurende een periode van 20 jaar. Dit resultaat wordt tijdens dit onderzoek als uitgangspunt genomen als maximale erosiediepte. De erosiediepte die staat aangegeven betreft de maximale erosiediepte per deeltraject.

Het zuidelijke en centrale deeltraject bestaan hoofdzakelijk uit grasland. Het noordelijke deeltraject bestaat hoofdzakelijk uit akkerland. Langs de gehele waterzijde staan bomen.

Het deelgebied Wellerlooi bestaat uit zes afzonderlijke erosiezones. Ter plekke van de tussengelegen gebieden vindt geen erosie plaats. Hier wordt de stortstenen verharding vermoedelijk niet verwijderd. De maximale erosiebreedte bedraagt circa 25 meter gemeten vanaf de waterkant. De maximale oevererosie vanaf het maaiveld bedraagt maximaal 3 meter (fig. 2.1a t/m c).







Figuur 2.1 Figuur 2.1a tot en met c: Gemodelleerde erosiegebieden geprojecteerd op een satellietbeeld uit 2010 (Bing Maps 2010). De erosiediepte na 20 jaar bedraagt maximaal 3 m -mv.

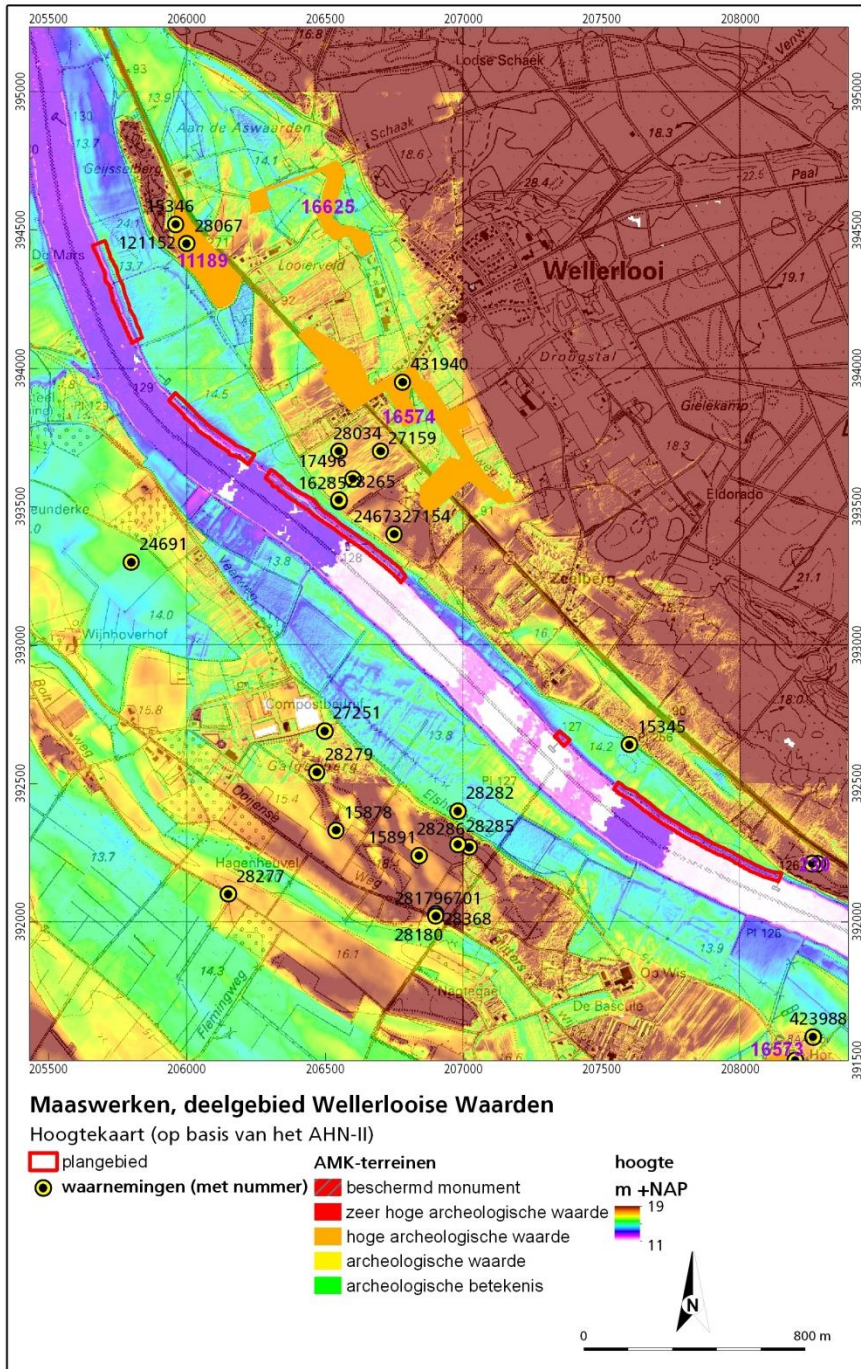
Op de hoogtekarte van het deelgebied en haar omgeving (figuur 2.2) is duidelijk zichtbaar dat er drie terrasniveaus aanwezig zijn. Ter plekke van de huidige kern van Wellerlooi ligt het hoogst gelegen en oudere rivierterras van de Maas en de

Rijn (bruin gekleurd).¹¹ Het betreft hier het zogenaamde laat-pleniglaciale rivierterras of ook wel Laag Terras genoemd. Het uiterst zuidelijke deel van het deelgebied Wellerlooi grenst aan het Laag Terras. Dit rivierterras werd verlaten aan het einde van het Pleniglaciaal (tussen circa 20.000 en 12.900 ¹⁴C yr. BP).¹² Het Laag Terras wordt bedekt door rivierduinen (Maasduinen). Deze rivierduinen zijn ontstaan als gevolg van het opwaaien van zand afkomstig van drooggevallen rivierbanken uit de vlechtende dalvlakte van de Maas gedurende de Late Dryas (10950 – 10150 ¹⁴C yr. BP). Door een voornamelijk zuidwestelijke wind werd het opwaaiende zand afgezet op het hoger gelegen en schaars begroeide Laag Terras. Ter hoogte van Wellerlooi is het vlechtende rivierterras uit de Late Dryas, ook wel Terras X genoemd (hoofdzakelijk geelbruin gekleurd in fig. 2.2), tijdens het Preboreaal van een vlechtend riviersysteem met veelal rechte smalle geulen veranderd in een meanderend riviersysteem met één of twee grotere en meer slingerende geulen.¹³ Vanaf 9500 ¹⁴C yr. BP is(zijn) deze Maas(o)op(en) verlaten. De Maas heeft zich destijds sterk ingesneden in haar eigen dalvlakte als gevolg van een toename van de vegetatie en de daaropvolgende tijdelijke toename van de afvoer. De overgebleven terrashoogte met lager gelegen, licht sinuoze geulen, is nog goed op de hoogtekaart zichtbaar (ter plekke van AMK-terrein 16625). Ter hoogte van het centrale deel van het deelgebied, tussen de Maaskilometers 127,6 en 128,2, komen mogelijk nog afzettingen voor behorende tot dit rivierterras uit het Preboreaal. Op dit terras zijn diverse archeologische monumententerreinen bekend zoals een laat-paleolithisch jachtkamp (AMK-terrein 11189), nederzettingsterreinen uit het neolithicum, de ijzertijd (AMK-terrein 11189) en uit de nieuwe tijd (AMK-terreinen 16574 en 16625). Het deelgebied blijkt op basis van het AHN-beeld grotendeels binnen de contouren van de (vroeg)holocene dalvlakte van de Maas te liggen. Hier zijn (nog) vrijwel geen vondsten van afkomstig. Uitzondering hierop vormt waarneming 15345. Hier zijn tijdens veldkarteringen tussen 1970 en 1975 diverse fragmenten vuursteen en aardewerk aangetroffen daterende uit het neolithicum en uit de ijzertijd tot en met de vroege middeleeuwen. De hoofdzakelijk (licht)blauwgroen gekleurde gebieden in figuur 2.2 laten een dalvlakte zien bestaande uit hoger gelegen oevers en (kronkelwaard)ruggen en lager gelegen (recente) geulen. Ook de begrenzingen van de (sub)recente, voorafgaande aan de kanalisatie in de vorige eeuw, Maasloop is middels de (donker)blauwe kleur goed op de hoogtekaart zichtbaar. Ter plekke van deze (sub)recente Maasloop worden geen archeologische resten "in situ" verwacht. Wel kunnen hier zogenaamde nautische vondsten worden aangetroffen, losse vondsten waarbij te denken valt aan onder meer boot- of scheepresten, nederzettingafval etc.. De hoogtekaart laat zien dat tussen de Maaskilometers 127,5 en 127,9 sprake is van deze (sub)recente Maasloop. Hier behoeft derhalve dan ook geen nader geo-archeologisch booronderzoek plaats te vinden. Vandaar dat er in totaal sprake is van vijf afzonderlijke deeltrajecten (zie onder meer fig. 2.2).

¹¹ Kasse et al. 2005.

¹² ¹⁴C yr. BP = is een ruwe datering op basis van een isotopische vervalreeks van ¹⁴C. De vervalreeks is niet geheel lineair, waardoor een correctie/kalibratie toegepast dient te worden om de exacte datering te verkrijgen. Het werkelijke aantal jaren voor 1950 AD wordt aangegeven middels de term cal. yr. BP.

¹³ Cohen et al. 2012.



Figuur 2.2 Hoogtekaart van het deelgebied en haar omgeving met daarop geprojecteerd de AMK-terreinen en bekende waarnemingen. Deze bevinden zich vrijwel allen op het Preboreale rivierterras (bron: AHN-II 2013).

Aan de hand van de aangeleverde erosiekaarten en na bestudering van de gedetailleerde hoogtekaart worden aan de vijf verschillende deeltrajecten, een middelhoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten vanaf het mesolithicum toegekend. Deze zijn middels een geo-archeologisch booronderzoek nader onderzocht.



3 Inventariserend Veldonderzoek

3.1 Werkwijze geo-archeologisch booronderzoek

Het geo-archeologisch booronderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het bureauonderzoek en de resultaten van de erosiemodellen. Hierbij is de tijdens het bureauonderzoek opgestelde archeologische verwachting in het veld getoetst en aangevuld. Bij het inventariserend veldonderzoek (geo-archeologisch booronderzoek) is het deelgebied Wellerlooi als onderdeel van de grootschalige Maasdalwerken, Tranche NVO-2, onderzocht op de geomorfologische, geologische en bodemkundige karakteristieken. Ook geeft het booronderzoek informatie over het intact zijn van de bodem en daarmee informatie over de gaafheid van een eventuele archeologische vindplaats. Om inzicht te verkrijgen in de geologische en bodemkundige opbouw van de gebieden zijn gemiddeld om de 250 meter haaks op de stroomrichting van de huidige Maasloop boorraaien uitgezet. Voor de kleinere deeltrajecten, die minder dan 250 meter lang zijn, is minstens 1 raai uitgezet. Binnen de raaien is, gemeten vanaf de zone met stortsteen, om de 5 meter een boring geplaatst. De raaien lopen door tot aan de meest landinwaartse zone waar erosie gaat optreden. De boringen zijn verricht met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm in combinatie met een 3 cm brede guts (bij kleiige sediment veelal onder de grondwaterspiegel). De meeste geplande boringen aan de rivierzijde van de raaien zijn grotendeels komen te vervallen vanwege de aanwezigheid van ondoordringbaar stortsteen in de ondergrond. De landwaartse bodemopbouw geeft echter voldoende inzicht in de bodemopbouw om een landschapsreconstructie en een daaraan vastgekoppelde archeologische verwachting te kunnen geven. In totaal zijn binnen het deelgebied Wellerlooi 53 boringen geplaatst. De boringen zijn uitgevoerd tot tenminste 20 cm beneden de geplande verstoringsdiepte of tot in het grove (bedding)zand, waarbij de maximale boordiepte 3,2 m –mv bedroeg.

De locaties van de boringen zijn ingemeten met een GPS, waarvan de maximale afwijking 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.¹⁴

Hoewel het geo-archeologisch onderzoek niet specifiek is gericht op het opsporen van archeologische indicatoren is wel op de aanwezigheid daarvan gelet. De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren (bv. aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot) kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator. De bodemlagen zijn lithologisch¹⁵ en bodemkundig¹⁶ beschreven.

¹⁴ AHN-II 2013.

¹⁵ NEN 1989.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden van 16 tot en met 18 oktober 2013. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen en bijbehorende geologische en bodemkundige interpretaties staan weergegeven op de boorpunten- en resultatenkaart (bijlage 3). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten en per raai in de dwarsdoorsneden (bijlage 4). Voor een overzicht van de gehanteerde begrippen wordt verwezen naar bijlage 7.

3.2 Veldwaarnemingen

Door de aanwezige begroeiing met gras, hoog struikgewas of dichtbegroeide akkers waren aan het maaiveld geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Het reliëf binnen het deelgebied Wellerlooi kan omschreven worden als een relatief vlak landwaarts deel dat begroeid is met gemaaid gras of als akker in gebruik was. Aan de waterzijde is een circa 3 meter hoog talud zichtbaar (fig. 3.1) dat begroeid is met brandnetels en hoog struikgewas. In het centrale en uiterst zuidelijke deel was in landwaartse richting een flauw talud in het landschap zichtbaar. Het betreft hier de overgang naar de oudere rivierterrassen. Deze terrassen liggen echter (net) buiten de landwaartse begrenzing van de erosiemodellen.



Figuur 3.1: Zicht op het noordelijke deel van deelgebied Wellerlooi kijkende in noordoostelijke richting. Duidelijk zichtbaar is het hoogteverschil van circa 3 meter tussen het huidige waterpeil en de (vroeg)holocene dalvlakte. Het talud wordt geheel bedekt door dicht struikgewas en bomen (foto verkregen via google maps 2013).

3.3 Verkennend booronderzoek

3.3.1 Lithologie en bodemopbouw

Tijdens het uitgevoerde geo-archeologische booronderzoek zijn in vrijwel alle boringen, met uitzondering van de boringen ter plekke van de raaien I, J en K, zwak tot sterk lemige oeverafzettingen op zandige beddingafzettingen aangetroffen.

Het beddingzand bestaat uit matig grof, niet tot matig grindig, slecht gesorteerd, kalkloos, licht(bruin)grijs zand. In de enkele boringen wordt het zand afgewisseld door leemlaagjes. De top van het zand komt voor vanaf 10,7 à 11,3 m +NAP. Op

¹⁶ De Bakker en Schelling 1989.

basis van de hoogte t.o.v. NAP kan dit bedding- of kronkelwaardzand worden geïnterpreteerd als zand dat is afgezet door de Maas gedurende het (Vroeg-) Holoceen.

Het beddingzand wordt afgedekt door zwak tot sterk zandig leem tot uiterst siltig, zeer tot matig fijn zand. Naar boven toe neemt de mediane korrelgrootte van dit lemige pakket geleidelijk aan af en vormt een steeds stugger wordend sedimentpakket. De top van dit leem- en zandpakket ligt tussen 12 en 12,9 m +NAP en hangt af van de mate van erosie. Erosie trad in het Maasdal voornamelijk op vanaf de Romeinse tijd en was grotendeels het gevolg van ontbossingen in het achterland van de Maas. Hierdoor nam de afvoer van de Maas toe en kon grover materiaal tijdens hoogwaters langs de Maas worden afgezet, waarbij het op diverse plekken de top van de flankerende oevers van de Maas kon eroderen. Op die plekken waar veel erosie heeft opgetreden is een 10 tot 50 cm dikke, matig tot sterk siltige, matig fijne tot grove zandlaag aanwezig. Erosie van het (vroeg-)holocene oeverpakket heeft binnen deelgebied Wellerlooi opgetreden ter hoogte van de raaien A tot en met C in het zuidelijke deel, ter hoogte van raai E in het centrale deel en ter plekke van de raaien H, J, K en L in het noordelijke deel. Ter hoogte van raai F is in de boringen 27 en 28 op respectievelijk 13,1 en 13,6 m +NAP een zwak humeuze, donkergrijze Ahb-horizont aangetroffen. Het betreft hier een vegetatiehorizont (ook wel laklaag genoemd) en duidt op een potentieel leefoppervlak. Ter hoogte van raai G is een geelbruine, stuggere AC-menglaag aangetroffen in de top van de oeverafzettingen. Er lijkt hier mogelijk sprake te zijn van een bodem of een (licht) geërodeerde bodem.

Ter plekke van raai A komt bovenop het beddingzand een circa 1 tot 1,5 meter dik pakket zwak siltig, matig grof, geelwit, matig tot goed gesorteerd zand voor. Op basis van de sorteringsgraad en de ligging nabij een rivierterras uit het Laat-Pleniglaciaal wordt dit zand geïnterpreteerd als rivierduinzand, dat vanaf het rivierterras als hellingsmateriaal (colluvium) secundair is afgezet op de holocene bedding- of kronkelwaardafzettingen. Ook hier wordt de top van het zandpakket afgedekt door een (post-)Romeinse erosiezandlaag.

De oever- of erosieafzettingen worden in vrijwel alle boringen afgedekt door een post-Romeins overstromingspakket. Dit post-Romeinse overstromingspakket bestaat voornamelijk uit losgepakt sterk zandige leem tot uiterst siltig, zeer tot matig fijn, grijsbruin zand. Het betreft hier voornamelijk verweerde löss uit België en Zuid-Limburg dat tijdens hoogwater wordt geërodeerd en vervolgens als (overstromings- of oever)afzetting als een soort van deken wordt afgezet op het begraven landschap.

De raaien I, J en K vertonen een andere lithologische opbouw dan in de rest van het deelgebied Wellerlooi. Ter plekke van raai I komt sterk grindig beddingzand voor vanaf 10,9/11,4 m +NAP, waarboven houtskool houdende, matig siltige, lichtgrijze, kalkloze klei voorkomt. In de boringen 39 en 40 is tussen 12 en 12,5 m +NAP in de top van dit kleipakket een (donker)bruingrijze, zwak humeuze Ahb-horizont (een begraven, natuurlijke A-horizont) aangetroffen. De laklaag wordt afgedekt door een dun, houtskool houdend kleidek en vervolgens door een zandpakket.

Het onderste kleipakket is afgezet in een holocene Maasgeul. Deze geul is als laagte binnen de holocene dalvlakte duidelijk herkenbaar (fig. 2.2; bijlage 5). Voorafgaand aan de fase van erosie is deze geul blijkbaar droog komen te liggen, waardoor zich hier een vegetatiehorizont kon ontwikkelen. Vanaf de Romeinse tijd werd dit van oorsprong iets lager gelegen deel langs de Maas weer gevoelig voor overstromingen. De stroomafwaartse ligging van deze voormalige loop van de Maas achter een uitstekende hoger gelegen vroeg-holocene dalvlakterest

heeft er toe geresulteerd dat hier in plaats van zand klei werd afgezet. Erosie heeft hier dan ook vrijwel niet plaatsgevonden. Het maaiveld ter hoogte van de raaien J en K ligt aanzienlijk lager dan bij raai I. Hier komen onder een dun leemhoudend, losgepakt jong (recentelijk verstoord) overstromingspakket vanaf circa 12,5 m +NAP gelaagde lemige tot fijnzandige, gelaagde, kalkarme tot kalkrijke, schelp houdende geulafzettingen voor. De gelaagde geulafzettingen liggen middels een scherpe grens op matig grof zand. Dit grove beddingzandniveau komt in raai K voor vanaf 11,5/11,7 m +NAP en komt globaal overeen met de top van het grindrijke zand ter hoogte van raai I. Beide geulen lijken derhalve eenzelfde ouderdom te hebben.

De aangetroffen fluviatiele afzettingen behoren tot de Formatie van Beegden.¹⁷ Het rivierduinzand behoort tot de Formatie van Boxtel, Laagpakket van Delwijnen.

3.3.2 Bodemverstoringen

Grootschalige bodemverstoringen zijn, met uitzondering van de huidige bouwvoor van circa 30 à 40 cm dikte, niet waargenomen. Wel is het gedeelte waar stortstenen voorkomen plaatselijk diep verstoord. De bodemverstoringen worden gekenmerkt door de sterk gevlektheid van het sediment, de aanwezigheid van puin en een zeer scherpe ondergrens naar het niet-verstoorde, natuurlijke sediment.

3.3.3 Archeologische indicatoren

Een geo-archeologisch onderzoek is niet geschikt voor het karteren van archeologische resten. Toch is tijdens het veldonderzoek in de post-Romeinse overstromingsafzettingen plaatselijk verspoelde houtskool aangetroffen. Ook is ter hoogte van de raaien B, D en F houtskool aangetroffen in de top van het (geërodeerde) oeverpakket vanaf circa 13,5 m +NAP. Ook zijn in de kleiige geulafzettingen ter hoogte van raai I diverse houtskoolspikkels waargenomen vanaf 12/12,5 m +NAP. Houtskool is een verbrandingsresidu dat zowel door de mens als door de natuur geïnitieerd kan zijn.

3.4 Archeologische interpretatie

Tijdens het uitgevoerde onderzoek zijn post-Romeinse los gepakte, veelal zandige overstromingsafzettingen op lemige oeverafzettingen op zandige bedding-/kronkelwaardafzettingen aangetroffen. Ter hoogte van de raaien I, J en K komen gelaagde kleiige en zandige geulafzettingen voor behorende bij een voormalige loop van de Maas. Ter hoogte van raai A komen afgeschoven rivierduinafzettingen bovenop holocene Maasafzettingen voor.

Het beddingzand van de Maas dateert op basis van zandhoogtediepte uit het (Vroeg-)Holoceen. De oevers zullen derhalve uit diezelfde periode dateren. In de top van de oeverafzettingen kunnen archeologische resten voorkomen vanaf het mesolithicum. Door erosie als gevolg van de boskap in de (post-)Romeinse tijd is op veel plekken ter plaatse van deelgebied Wellerlooi de top (bovenste 50 à 100 cm) van de aanwezige oeverafzettingen geërodeerd. Binnen deelgebied Wellerlooi heeft erosie opgetreden ter hoogte van de raaien A tot en met C in het zuidelijke deel, ter hoogte van raai E in het centrale deel en ter plekke van de raaien H, J, K en L in het noordelijke deel. Op de plekken waar erosie heeft opgetreden worden geen archeologische resten meer verwacht.

¹⁷ De Mulder *et al.* 2003.

Na de Romeinse tijd werden de relatief lage delen van de Holocene dalvlakte gevoelig voor overstromingen, waarbij losgepakt (houtskoolrijk) sediment werd afgezet. Archeologische resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd worden zo dicht langs de rivier de Maas vanwege het grote overstromingsrisico en het ontbreken van bekende historische relictten¹⁸ niet verwacht. Wel kunnen er diverse geërodeerde/losse vondsten uit deze perioden in de overstromingsafzettingen worden verwacht.¹⁹ Het aangetroffen houtskool in de post-Romeinse overstromingsafzettingen kan als verspoeld worden beschouwd. Het betreft hier vermoedelijk verbrandingsresiduen van de industrie verder stroomopwaarts langs de Maas.

In de zwak tot sterk zandige oeverafzettingen is ter hoogte van raai F in de boringen 27 en 28 een begraven bodem aangetroffen op 80/95 cm –mv (13,1/13,6 m +NAP). In deze begraven bodem zijn houtskoolspikkels aangetroffen. De aanwezigheid van een begraven bodem in combinatie met houtskoolspikkels kan duiden op de aanwezigheid van de mens. Ter hoogte van raai G is daarnaast een geelbruine, stuggere AC-menglaag aangetroffen in de top van de oeverafzettingen. Er lijkt hier mogelijk sprake te zijn van een bodem of een (licht) geërodeerde bodem.

Ook ter hoogte van raai I zijn in de boringen 39 en 40 begraven bodems aangetroffen. De begraven bodem met daarin houtskoolspikkels is waargenomen in de top van oude Maasgeulafzettingen vanaf circa 60 à 130 cm –mv (tussen 12 en 12,5 m +NAP). In de rest van het plangebied zijn geen begraven bodems aangetroffen.

Ter kartering en afbakening van de begraven bodems wordt rondom raai I en rondom de niet-geërodeerde delen van de (vroeg-)holocene oever met begraven bodems ter hoogte van de raaien F en G een karterend booronderzoek aanbevolen.

¹⁸ Stiekema 2011.

¹⁹ Tijdens de opgraving in Well-Aijen werd zeer veel vondstmateriaal uit de middeleeuwen/nieuwe tijd aangetroffen in losgepakte overstromingsafzettingen.



4 Inventariserend Veldonderzoek

4.1 Werkwijze karterend booronderzoek

Het karterend booronderzoek is uitgevoerd op basis van de resultaten van het geo-archeologisch booronderzoek. Hierbij is ter plaatse van de gebieden waar archeologische resten worden verwacht een karterend booronderzoek uitgevoerd. Dit betreft in dit geval het gebied rond de geo-archeologische boringen waar begraven bodems zijn aangetroffen. Om de begraven bodems ruimtelijk te kunnen begrenzen en om eventueel aanwezige archeologische resten in deze bodem te kunnen karteren is gebruik gemaakt van onderzoeksmethode E2. Hierbij worden de boringen in een grid van 13x15 m geplaatst. Dit komt neer op 52 boringen per hectare. De karterende boringen zijn binnen het deelgebied Wellerlooi rondom raai I en tussen en rondom de raaien F en G gezet. De boringen zijn in laterale zin tot aan de zones geplaatst waar geen begraven bodems meer werden aangetroffen. In verticale zin zijn de boringen doorgezet tot circa 30 cm beneden de verwachte, maximale diepte van de aangetroffen begraven bodem. Voor het gebied tussen de raaien F en G komt dit neer op 21 boringen met een maximale diepte van 175 cm -mv. Voor het gebied rondom raai I geldt dat er 14 boringen zijn geplaatst, waarbij de maximale boordiepte 170 cm -mv bedraagt. De boringen zijn gezet met een Edelmanboor met een boordiameter van 12 cm.

De locaties van de boringen zijn ingemeten met een GPS, waarvan de maximale afwijking 2 meter bedraagt. De hoogteligging ten opzichte van NAP is uit het Actueel Hoogtebestand Nederland gehaald.²⁰

De bodemlagen zijn met de hand en op het oog onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Archeologische indicatoren (bv. aardewerk, huttenleem, vuursteen, metaal, houtskool en al dan niet verbrand bot) kunnen een aanwijzing zijn voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats ter plaatse of in de nabijheid van de boring met indicator. De bodemlagen zijn lithologisch²¹ en bodemkundig²² beschreven.

Het veldonderzoek heeft plaatsgevonden op 1 en 4 november 2013. In navolgende paragrafen worden de resultaten van het veldonderzoek beschreven. De locaties van de boringen staan op de hoogtekaart weergegeven op de boorpuntenkaart (bijlage 5). De maaiveldhoogte (in meters t.o.v. NAP) is per boring vermeld in de boorstaten (bijlage 6).

²⁰ AHN-II 2013.

²¹ NEN 1989.

²² De Bakker en Schelling 1989.

4.2 Veldwaarnemingen

Raai F en G

Aan het maaiveld zijn geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Het maaiveldniveau van de karterende boringen varieert tussen 13,3 m nabij boring 17 en 14,6 m +NAP in het oostelijke deel ter plekke van boring 1.

Raai I

Aan het maaiveld zijn geen aanwijzingen zichtbaar die zouden kunnen duiden op de aanwezigheid van archeologische resten in de bodem. Het maaiveldniveau van de karterende boringen ligt ter hoogte van de boringen 18, 20, 21 en 23 rond de 14 m +NAP. Het maaiveld loopt ter hoogte van de overige boringen van 13,6 m bij boring 25 tot 12,1 m +NAP bij boring 31 af. Het hoogteverschil kan worden verklaard door de aanname dat de boringen 18, 20, 21 en 23 op de vroeg-holocene dalvlakte liggen en de overige boringen ter hoogte van een holocene Maasgeul.

4.3 Karterend booronderzoek

4.3.1 Geologie en geomorfologie

Raai F en G

Tijdens het karterende booronderzoek werd duidelijk dat de afzettingen van de (vroeg-)holocene oeverafzettingen zich op variabele dieptes bevinden. Deze variabele diepte is afhankelijk van de ligging van de boring ten opzichte van de Maas. Over het algemeen komen de zwak tot sterk zandig oeverafzettingen ter hoogte van de boringen 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13 en 14 voor vanaf 13,3/13,8 m +NAP. Ter plekke van deze boringen is geen duidelijke bodemhorizont aangetroffen en wordt de overgang naar de bovenliggende overstromingsafzettingen gekenmerkt door een scherpe grens. De top van de oeverafzettingen is in deze boringen in meer of mindere mate geërodeerd of afgetopt. De jongere overstromingsafzettingen, eventueel in combinatie met de top van de onderliggende oeverafzettingen, zijn in meer of mindere mate door de mens verstoord. Dit is zichtbaar aan het licht vlekkerige karakter van het sediment en de aanwezigheid van puin en gruis in het jonge overstromingspakket. De matig tot uiterst grove, grindrijke, (licht)bruingele beddingafzettingen komen in de hoger gelegen boringen voor vanaf circa 12,9/13,0 m + NAP. Op basis van de relatief grote korrelgrootte en de hogere ligging van het beddingzand kan worden geconcludeerd dat deze beddingafzettingen behoren tot het Late Dryas terras.

De boringen die óf dicht bij de Maas liggen óf die nabij raai G liggen vertonen een meer donkerdere, gemêleerde en gebioturbeerde Ah-of AC-horizont in de top van de oeverafzettingen. De top van de oeverafzettingen komt voor rond 13 m +NAP en bestaat in deze boringen uit zwak tot sterk zandige, bruingrijze, kalkloze tot kalkrijke, schelpenrijke leem. Het beddingzand is in deze boringen vrijwel niet aangeboord. Ter hoogte van boring 15 is het beddingzand nog wel aangetroffen. In deze boring bestaat het beddingzand vanaf 12 m +NAP uit matig grof, matig siltig, slecht gesorteerd zand. Op basis van de lithologische en bodemkundige gegevens blijkt dat dit deel van het gekarteerde deel rond de raaien F en G niet op het Late Dryas terras ligt, maar binnen de contouren van de holocene Maasdalvlakte. Dit verklaart ook het verschil in kalkrijkdom van het bovenliggende sediment. Langs de Maas en nabij raai G zal het overstromingspakket relatief jong zijn, waardoor de kalk nog niet (geheel) is

uitgespoeld. In het hoger gelegen deel, zou bij een intacte bodem, eventueel aanwezige kalk zijn uitgespoeld.

Raai I

Lithologisch is er een onderscheid te maken tussen het noordoostelijke, hoger gelegen deel en het lager gelegen, zuidwestelijke deel rondom raai I. In de boringen 18, 19, 20, 21 en 23 bestaat het sediment vanaf 12,5/12,9 m +NAP (95/140 cm –mv) uit een pakket grijsbruine tot lichtbruine, zwak tot sterk zandige leem met enkele houtskoolspikkels. Naar beneden toe wordt het sediment zandiger van aard. Het betreft hier een pakket holocene oeverafzettingen. In de boringen 18, 19 en 23 is daarbij een zeer zwak humeuze begraven vegetatiehorizont te herkennen. De overgang van de (vroeg-)holocene oeverafzettingen naar een bovenliggend zandpakket, bestaande uit veelal matig tot uiterst siltig, matig grof zand is in al deze boringen scherp. Dit zandpakket loopt in alle noordoostelijk gelegen boringen door tot aan het maaiveld. De scherpe grens en de aanwezigheid van een afdekkend zandpakket duiden op een bepaalde mate van erosie. De aanwezigheid van slecht herkenbare vegetatiehorizonten in de top van het oeverpakket geeft aan dat erosie slechts op kleine schaal heeft opgetreden. De egaal grijsbruine kleur, de losse pakking van het sediment en de grove korrelgroottefractie duidt op afzetting tijdens hoogwaters van de Maas. Het sedimentpakket bevat met name in de bruinere top relatief veel humus en enkele houtskool spikkels. Er lijkt hier sprake te zijn van beginnende bodemvorming/verwerking van de bodem. Vermoed wordt dat dit hoger gelegen deel vanaf de middeleeuwen grotendeels droog is komen te liggen.

Ten zuidwesten van de fictieve lijn tussen de boringen 19 en 25 bestaat het sediment uit zwak siltig, zeer grof beddingzand, waarboven zwak zandige, ijzer- en mangaanrijke, oranjebruine tot (licht)geelgrijze leem wordt aangetroffen. Het betreft hier geul(op)vullingen. Naast de lithologische opbouw laat ook de lagere ligging op het AHN (bijlage 12) duidelijk zien dat dit gedeelte in een oude Maasloop ligt. In dit gedeelte van het onderzochte gebied rondom raai I is geen begraven bodem aangetroffen.

4.3.2 Bodemverstoringen

Raai F en G

De boringen 3 en 9 zijn tot ver in de oeverafzettingen (tot respectievelijk 85 en 120 cm –mv) verstoord geraakt. Het is onduidelijk wat hiervoor de reden zou kunnen zijn. Daarnaast is in vrijwel elke, hoger gelegen boring het pakket losgepakte overstromingsafzettingen verploegd of verrommeld. De verstoringen worden gekenmerkt door de aanwezigheid van recent puin, plastic, een lichte vlekkerigheid van het sediment en een scherpe ondergrens naar de onderliggende oeverafzettingen.

Raai I

Op het hoger gelegen, noordoostelijke deel komen, met uitzondering van de 25 tot 35 cm dikke bouwvoor, geen bodemverstoringen voor. In het lager gelegen, zuidwestelijke deel zijn ter plekke van de boringen 26, 29, 30, 31 (diepe) verstoringen aangetroffen tot in de lemige oever- of geulafzettingen. De diepe verstoringen zijn vermoedelijk het gevolg van egalisatiewerkzaamheden van deze oorspronkelijke (veel) lager gelegen geul. In het verstoorde pakket wordt veel puin aangetroffen. Dit puin diende ter versteviging van de opgebrachte grond.

4.3.3 Archeologische indicatoren

Raai F en G

Ter plekke van de boringen 2, 14 en 1704 zijn houtskoolspikkels aangetroffen in de top van de aanwezige oeverafzettingen. In een humeuze, secundair opgebrachte of afgetopte laag, die bovenop de oeverafzettingen werd aangetroffen, zijn in de boringen 6 en 7 diverse fragmenten sintels en baksteenpuin aangetroffen. Historisch onderzoek wijst uit dat hier geen bebouwing in de 19^e/20^e eeuw heeft gelegen. Het lijkt hier dan ook om recente oeverversteving te gaan. Daarnaast is op 125 cm –mv een fragment verbrand leem aangetroffen. Dit fragment leem lijkt in verspoelde context te zijn afgezet, aangezien deze in de basis van de aanwezige oeverafzettingen is gevonden. In boring 16 is op een diepte van 80 cm –mv in de gebioturbeerde top van de oeverafzettingen een fragment roodbakkend aardewerk met loodglazuur aangetroffen. Deze dateert uit de periode 1700-1900 AD. De aanname dat de oeverafzettingen in het lager gelegen deel tussen de raaien F en G relatief jong zijn wordt hiermee bevestigd.

Over het algemeen kan worden gesteld dat er tussen de raaien F en G te weinig aanwijzingen zijn voor een vindplaats ter plekke.

Raai I

In boring 18 is in de top van het egaal grijsbruine, zwak humeuze zandpakket op een diepte tussen 40 en 55 cm –mv een fragment grijsbakkend Kogelpotaardewerk en een enkele spikkel houtskool aangetroffen (Aa-of Bw-horizont). De datering van het aardewerk komt overeen met de hypothese dat het egaal grijsbruine zandpakket is afgezet voorafgaand aan de middeleeuwen en dat het vervolgens droog is komen te liggen. Het betreft hier vermoedelijk een oude woongrond. In boring 20 zijn in hetzelfde zandpakket ook enkele houtskoolspikkels aangetroffen.

In het onderliggende oeverpakket zijn, met uitzondering van enkele houtskoolspikkels, geen harde archeologische indicatoren aangetroffen. Ook ter plekke van de gedempte geul zijn geen indicatoren aangetroffen.

4.4 Archeologische interpretatie

Raai F en G

Tijdens het geo-archeologische booronderzoek werd duidelijk dat de boringen 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 12, 13 en 14 op het Late Dryas terras liggen. Het Late Dryas terras wordt afgedekt door (vroeg-)holocene oeverafzettingen, waarvan de top voorkomt vanaf 13,3/13,8 m +NAP. Ter plekke van deze boringen is geen duidelijke bodemhorizont aangetroffen en wordt de overgang naar de bovenliggende (verstoorde) overstromingsafzettingen gekenmerkt door een scherpe grens. De boringen die óf dichterbij de Maas liggen óf die nabij raai G liggen vertonen een meer donkerdere, gemêleerde en gebioturbeerde Ah-of AC-horizont in de top van de oeverafzettingen. Dit gedeelte blijkt binnen de contouren van de holocene Maasdalvlakte te liggen. De begraven bodem uit het vooronderzoek lijkt overeen te komen met deze gebioturbeerde Ah- of AC-horizont.

Bodemverstoringen worden in vrijwel elke hoger gelegen boring aangetroffen. In de lager gelegen boringen komen plaatselijk bodemverstoringen voor. De verstoringen hebben er toe geresulteerd dat het afdekkende overstromingspakket vlekkelig van aard is en veelal doorloopt tot in het onderliggende oeverpakket. De verstoringen hebben vermoedelijk plaatsgevonden na 1900 AD, aangezien er een fragment roodbakkend geglazuurd aardewerk in een gebioturbeerde top van het onderliggende oeverpakket is aangetroffen.

Het aangetroffen vondstmateriaal is voornamelijk in verspoelde (basis oeverafzettingen) of in verstoorde context (oeverversteving) aangetroffen.

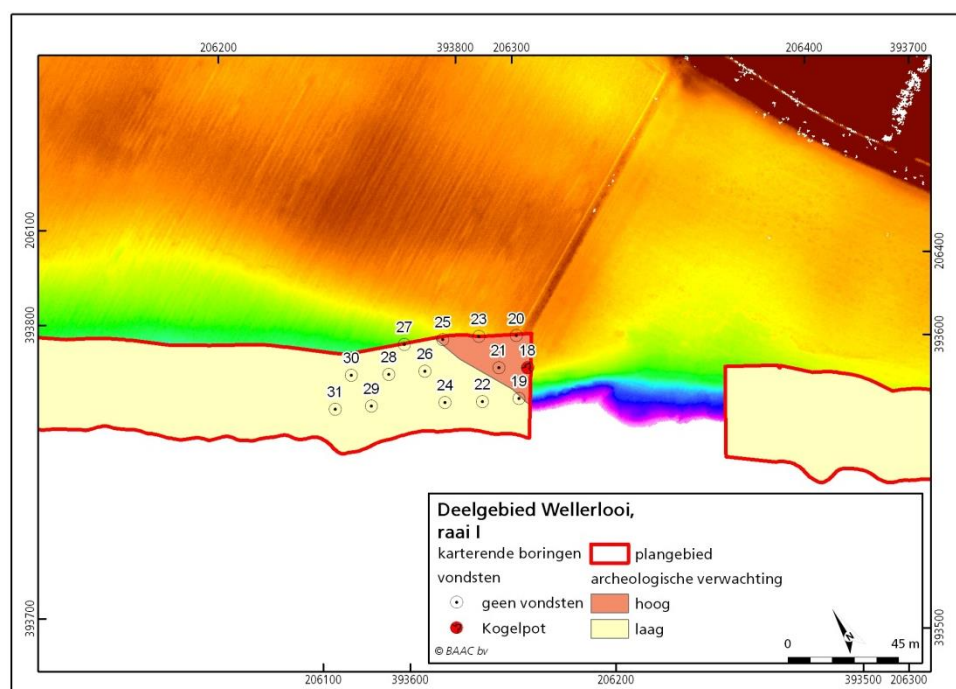
Archeologische resten worden derhalve niet meer in situ verwacht. Voor het gehele deeltraject tussen de raaien F en G geldt derhalve een lage verwachting op het aantreffen van archeologische resten uit alle perioden.

Raai I

Ten noordoosten van de fictieve lijn tussen de boringen 19 en 25 zijn in de top van een egaal grijsbruin (Romeins) overstromingspakket enkele houtskoolspikkels in combinatie met een fragment Kogelpotaardewerk uit de middeleeuwen aangetroffen. Op het AHN (bijlage 12) is zichtbaar dat de boringen 18, 20, 21 en 23 op een uitstekende hoogte langs de Maas liggen. Op basis van het aangetroffen aardewerk en de houtskoolspikkels, in combinatie met de mogelijk strategische ligging van deze hoogte langs de Maas, bestaat er een hoge verwachting (fig. 4.1; circa 600 m²) op het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen (complextypen: nederzetting, uitkijkpost). Archeologische resten worden direct onder de bouwvoor verwacht vanaf 25/35 cm –mv.

In het onderliggende (vroeg-)holocene oeverpakket zijn geen harde archeologische indicatoren aangetroffen. Hier wordt verondersteld dat de houtskoolspikkels een natuurlijke herkomst hebben.

De zone ten zuidwesten van de fictieve lijn tussen de boringen 19 en 25 liggen binnen de contouren van een voormalige Maasloop. Deze geul is grotendeels geëgaliseerd, waardoor hier plaatselijk grootschalige, diepe verstoringen voorkomen. Archeologische indicatoren en/of begraven bodems zijn in dit gedeelte rondom raai I niet aangetroffen. De kans op het aantreffen van archeologische resten in situ wordt in dit gedeelte van het deelgebied klein geacht (fig. 4.1).



Figuur 4.1 Ingezoomde verwachtingskaart voor het gebied rondom raai I geprojecteerd op het AHN (AHN-II 2013).

5 Conclusie en aanbevelingen

5.1 Conclusie

Hieronder volgt de beantwoording van de onderzoeksvragen zoals gesteld in het Plan van Aanpak ten behoeve van de aanvulling op het bureauonderzoek.²³

- *Waar ligt per deelgebied de zone met natuuroevers die wordt bedreigd door ontgraving of door natuurlijke erosie, als gevolg van de voorgenomen maatregelen en ontwerpen? Wat is de lengte van deze zone (in rivierhectometers) en hoe breed is deze zone vanaf de oeverlijn landinwaarts gezien?*

Het deelgebied Wellerlooi bestaat uit zes afzonderlijke erosiezones gelegen tussen de Maaskilometers 126 en 129,6. Ter plekke van de tussengelegen gebieden vindt geen erosie plaats. Eén van de zes erosiezones ligt binnen de contouren van de (sub)recente Maas, waardoor er in totaal vijf deeltrajecten zijn onderzocht. De maximale erosiebreedte bedraagt circa 25 meter gemeten vanaf de waterkant. De zones waar de natuuroevers worden aangelegd zijn weergegeven in bijlage 3 en in de figuren 2.1a tot en met c. Het betreft de maashectometers 1180 tot 1187 en 1192 tot 1209. De zone is 28 m breed.

- *Hoe diep (in m beneden maaiveld en in m +NAP) is de verwachte bodemverstoring en/of gemodelleerde natuurlijke erosie in de te onderzoeken zones?*

De verwachte maximale erosie op basis van de erosiemodellen bedraagt circa 3,0 m beneden maaiveld.

- *Wat is de specifieke archeologische verwachting voor het gebied op basis van eerder bureauonderzoek?*

Op basis van het eerder uitgevoerde bureauonderzoek²⁴ geldt voor het plangebied een deels lage en deels hoge verwachtingswaarde voor archeologische resten uit het mesolithicum en een middelhoge verwachting voor archeologische resten vanaf het neolithicum

Op basis van AHN studie in combinatie met de erosiemodellen kan hieraan het volgende worden toegevoegd: Tussen de Maaskilometers 127,5 en 127,9 is sprake van een (sub)recente Maasloop. Voor dit gedeelte is daarom geen veldonderzoek uitgevoerd.

Ter plaatse van de overige erosiegebieden raakt de rand van de erosiezone de hoger gelegen rivierterras uit de Late Dryas/Preboreaal.

Tijdens het veldwerk met verkennende boringen:

- *Hoe is de bodemopbouw en is deze nog intact?*

Tijdens het uitgevoerde geo-archeologische onderzoek zijn post-Romeinse los gepakte, veelal zandige overstromingsafzettingen op lemige oeverafzettingen op

²³ Tebbens en Bergman 2013a en b.

²⁴ Stiekema 2011.

zandige bedding-/kronkelwaardafzettingen aangetroffen. Ter hoogte van de raaien I, J en K komen gelaagde kleiige en zandige geulafzettingen voor behorende bij een voormalige loop van de Maas. Ter hoogte van raai A komen afgeschoven rivierduinafzettingen bovenop holocene Maasafzettingen voor.

- *Zijn er in de boringen aanwijzingen voor begraven bodems (vaak te herkennen aan een meer roodbruine kleur en grotere compactheid), begraven maaiveldoppervlakken, rivierduinreliëf of terrasrestanten, en zo ja, waar en hoe diep liggen deze dan?*

In de oeverafzettingen is ter hoogte van raai F in de boringen 27 en 28 een begraven bodem aangetroffen op 80/95 cm –mv (13,1/13,6 m +NAP). Ter hoogte van raai G is daarnaast een geelbruine, stuggere AC-menglaag aangetroffen in de top van de oeverafzettingen. Er lijkt hier mogelijk sprake te zijn van een bodem of een (licht) geërodeerde bodem.

Ook ter hoogte van raai I zijn in de boringen 39 en 40 begraven bodems aangetroffen. Hier wordt de begraven bodem aangetroffen in de top van oude Maasgeulafzettingen vanaf circa 60 à 130 cm –mv (tussen 12 en 12,5 m +NAP) met daarin houtskoolspikkels. In de rest van het plangebied zijn geen begraven bodems aangetroffen.

- *Is er binnen de geboorde diepte sprake van een aaneengesloten én meer dan 10 cm dik pakket makkelijk erodeerbare sedimenten (Zs1, Zs2) en zo ja, hoe diep ligt dit pakket en is de minimale dikte ervan te bepalen boven grondwaterniveau?*

Holocene beddingzand van de Maas komt voor vanaf 10,7/11,4 m +NAP.

Beddingzand uit de Late Dryas/Preboreaal komt voor vanaf 12,9/13,0 m + NAP ter plekke van de raaien F en I. Ter hoogte van raai A komt afgeschoven, rivierduinzand met een maximale dikte van 1,5 m voor.

- *Komen er potentiële archeologische niveaus (bv. paleomaaiveldniveaus) voor en zo ja, hoe diep en zo mogelijk: hoe oud?*

Ter plaats van de raaien F, G en I zijn begraven bodems aangetroffen op respectievelijk 13,1/13,6 m +NAP ter hoogte van de raaien F en G en op 12/12,5 m +NAP ter hoogte van raai I. Beide niveaus worden bedekt door losgepakte overstromingsafzettingen. Het is onduidelijk welke ouderdom deze overstromingsafzettingen hebben. Uit voorgaand onderzoek langs de Maas blijkt dat in de top van de vroeg-holocene oeverafzettingen archeologische resten kunnen voorkomen vanaf het vroeg-mesolithicum.

- *Worden er – gegeven de bij offerte-aanvraag verstrekte gemodelleerde erosielijnen en erosiediepten – potentiële archeologische niveaus bedreigd indien het definitief ontwerp uitgevoerd zou worden, en zo ja: is vervolgonderzoek nodig en in welke vorm?*

Door de toekomstige erosie zouden de aangetroffen begraven bodems geërodeerd worden. Een karterend onderzoek is noodzakelijk om de aangetroffen begraven bodem te begrenzen en om te onderzoeken of het daadwerkelijk om een archeologisch niveau gaat.

- *Welk advies kan worden gegeven ten aanzien van planaanpassing (alleen indien dit nog van toepassing is)?*

Indien uit het vervolgonderzoek blijkt dat het werkelijk gaat om een archeologisch gezien relevante niveaus, dan zouden deze gebieden met een hoge

verwachting extra dienen te worden verstevigd. Versteving dient dan vooral stroomopwaarts van de vindplaats en aan de huidige waterzijde plaats te vinden.

Tijdens het karterende onderzoek:

- *Zijn er afwijkingen in de bodemopbouw ten opzichte van het verkennende onderzoek? Zo nee, rapporteer kort de geomorfogenetische eenheid, zo ja, beschrijf deze.*

Ter hoogte van de raaien F en G bleek het bodemprofiel grotendeels verstoord te zijn. Daarnaast bleken de aanwezige bodems sterk gemêleerd en gebioturbeerd te zijn, waardoor het aangetroffen vondstmateriaal in verspoelde en verstoorde context bleek te liggen. De begraven bodem bleek dus geen intact aanwezige begraven bodem te zijn.

Ter hoogte van raai I kwam de verwachte bodemopbouw wel overeen met de bevindingen uit het geo-archeologisch onderzoek. Op de hoger gelegen (preboreale) dalvlakte/rivierterras, grenzend aan de Maas, bleek ter hoogte van raai I sprake te zijn van een (oude) woongrond. In het lagere deel bleek inderdaad sprake te zijn van een oude Maasloop. Op de overgang van de oude Maasgeul naar de naastgelegen oevers werden begraven bodems aangetroffen. De aangetroffen vindplaats ligt echter in de top van het afdekkende pakket zandige overstromingsafzettingen. Hierin heeft beginnende verwerking van het aanwezige sediment kunnen optreden en duidt op een relatief langdurige ligging aan het oppervlak.

- *Is in het plangebied een archeologische vindplaats aanwezig? Zo ja, waar ligt deze en wat is de aard en vermoedelijke datering van de archeologische resten?*

Ter hoogte van raai I is een vindplaats aangetroffen. Het betreft een oude woongrond in de top van zandige overstromingsafzettingen direct grenzend aan de Maas. In deze woongrond zijn houtskoolspikkels en een fragment Kogelpotaardewerk uit de periode 1300-1400 aangetroffen. Het betreft hier mogelijk een nederzetting of uitkijkpost uit de middeleeuwen.

- *Bij aanwezigheid van een vindplaats: wat is de omvang hiervan?*

De vindplaats is begrensd op basis van de contouren van het hoger gelegen late Dryas of preboreale rivierterras. Hier komen licht verbruinde, oudere, zandige overstromingsafzettingen voor. De totale omvang binnen het te eroderen gebied bedraagt 600 m².

- *Hoe diep liggen de resten ten opzichte van NAP en ten opzichte van maaiveld?*

Archeologische resten worden direct onder de 25 tot 35 cm dikke bouwvoor verwacht (13,3/14,1 m +NAP).

- *Bij aanwezigheid van een vindplaats: wat is de context van de vindplaats (in situ, gaafheid, conservering van vondstmateriaal)?*

Eventueel aanwezige archeologische resten zullen in situ aanwezig zijn. De conservering en gaafheid zal matig tot goed zijn. Dit is afhankelijk van de vraag of het archeologisch niveau deels is verploegd/opgenomen in de huidige bouwvoor. Gezien de hoge ligging boven de oxidatiereductie zone zullen organische resten verdwenen zijn.

- *Bij aanwezigheid van een vindplaats: in hoeverre wordt de vindplaats bedreigd door natuurlijke erosie als de voorgenomen plannen doorgang*

vinden (uitgangspunt: op basis van gemodelleerde erosiediepten, aangeleverd in oktober 2013)?

De vindplaats zal bij de voorgenomen ontwikkelingen bedreigd gaan worden door de natuurlijke erosie.

- *Bij aanwezigheid van een vindplaats: is planaanpassing nog mogelijk en zo nee, welke vorm van vervolgonderzoek wordt dan geadviseerd (geef aan hoe groot, hoe diep)?*

Geadviseerd wordt om de plannen te wijzigen. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van extra versteviging ter plekke en stroomopwaarts van de vindplaats, zodat de vindplaats in de toekomst niet geërodeerd gaat worden. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

5.2 Aanbevelingen

Op basis van resultaten van de aanvulling op het bureauonderzoek, het geo-archeologische en het karterende booronderzoek wordt vervolgonderzoek tussen de Maaskilometers 128,5 en 128,6 noodzakelijk geacht. Voor de overige gebieden binnen deelgebied Wellerlooi geldt een lage verwachting, waardoor voor deze gebieden een archeologisch vervolgonderzoek niet noodzakelijk wordt geacht.

Ter plekke van de vindplaats uit de (late) middeleeuwen (Fig. 4.1; circa 600 m²) wordt door BAAC bv planaanpassing geadviseerd. Hierbij kan worden gedacht aan het plaatsen van extra versteviging ter plekke en stroomopwaarts van de vindplaats, zodat de vindplaats in de toekomst niet geërodeerd gaat worden. Indien dit niet mogelijk is wordt geadviseerd een proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Bovenstaand advies dient beoordeeld te worden door de bevoegde overheid (gemeente Bergen) en leidt tot een selectiebesluit. Dit betekent niet dat reeds gestart kan worden met bodemversturende activiteiten of de daarop voorbereidende activiteiten.

Hoewel getracht is een zo gefundeerd mogelijk advies te geven op grond van de gebruikte onderzoeksmethoden, kan de aanwezigheid van archeologische sporen of resten nooit volledig worden uitgesloten in de gebieden waarvoor geen vervolgonderzoek wordt aanbevolen. BAAC bv wil er daarom op wijzen dat men bij bodemversturende activiteiten alert dient te zijn op de aanwezigheid van archeologische waarden (zoals vondstmateriaal en grondsporen). Bij het aantreffen van deze waarden dient men hiervan melding te maken bij de Minister van OCW (in de praktijk de RCE) conform artikel 53 van de Monumentenwet 1988.

6

Geraadpleegde bronnen

Geraadpleegde literatuur

Bakker, H. de & J. Schelling, 1989: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Cohen, K.M., E. Stouthamer, H.J. Pierik, A.H. Geurts, 2012: *Digitaal Basisbestand Paleogeografie van de Rijn-Maas Delta*. Dept. Fysische Geografie. Univ Utrecht. Digitale Dataset. <http://easy.dans.knaw.nl>. Opgevraagd in maart 2013.

Kasse, C., Bohncke, S.J.P., Hoek, W.Z., Konert, M., Weijers, M.L. en R.M. Van der Zee, 2005: *Late Glacial fluvial responses of the Niers-Rhine (Western Germany) to climate and vegetation change*. Journal of Quaternary Science 20: 377-394.

Kimenai, P. en J.R. Mooren 2011: *Hoogwatergeul Well-Aijen - de Maaswerken Werkvak 2, Evaluatierapport van het Inventariserend Veldonderzoek door middel van proefsleuven*. BAAC-rapport A-10.0340, 's-Hertogenbosch.

Mulder, de. E.F.J., M.C. Geluk, I.L. Ritsema, W.E. Westerhoff en T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Nederlands Centrum van Normalisatie, 1989: *Classificatie van onverharde grondmonsters*. NEN 5104. Delft.

Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB), 2010: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 3.2.*, Gouda.

Stiekema, M., 2011: *Archeologisch bureauonderzoek NVO 2 – Wellerlooi Waarden te Wellerlooi in de gemeente Bergen, conceptrapportage*. Econsultancy bv, Swalmen.

Tebbens, L.A., en W.A. Bergman, 2013a: *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak Inventariserend veldonderzoek (verkennende fase) plangebied Maasdalwerken, Tranche NVO-2*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch & Deventer.

Tebbens, L.A., en W.A. Bergman, 2013b: *Onderzoeksvoorstel – Plan van Aanpak Inventariserend veldonderzoek (karterende fase) plangebied Maasdalwerken, Tranche NVO-2, deelgebieden Lottum en Wellerlooi*. BAAC bv, 's-Hertogenbosch & Deventer.

Geraadpleegde kaarten en websites

AHN-2, 2013: *Actueel Hoogtebestand Nederland. Diverse kaartbladen*. Rijkswaterstaat, Lelystad.

ANWB, 2005: *Topografische atlas Limburg (1:25.000)*, ANWB, Den Haag.

Bing Maps, 2010: *Satellietbeelden van de wereld*, verkregen via ARCGIS, versie 10.

Google Maps, 2013: *Satellietbeelden en foto's van de wereld*, verkregen via maps.google.nl.



Bijlagen

- Bijlage 1** Archeologische en geologische tijdsvakken
- Bijlage 2** Overzichtskaart natuur(vriende)lijke Maasoeveren en – uiterwaarden 2010-2015 (NVO) inclusief oevertypes
- Bijlage 3** Boorpunten- en resultatenkaart geo-archeologisch onderzoek
- Bijlage 4** Boorgegevens en dwarsprofielen geo-archeologisch onderzoek
- Bijlage 5** Boorpuntenkaart karterend onderzoek op AHN
- Bijlage 6** Boorgegevens karterend onderzoek
- Bijlage 7** Begrippenlijst

Bijlage 1

Overzicht van geologische en archeologische tijdvakken

Bijlage 1: Geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom (jr) 0 = 1950 n. Chr.	Chronostratigrafie					MIS	Lithostratigrafie					
11.650	Kwartair	Laat	Holoceen (warmer wordend klimaat)			1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)					
12.850			Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	Formatie van Kreftenheye (Rijn)	Formatie van Boxtel (eolisch en lokaal terrestrisch)			
13.900							Allerød (warm)					
14.030							Vroege Dryas (koud)					
14.640							Bølling (warm)					
30.000						Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal (zeer koud)			2		
60.000							Midden-Pleniglaciaal (koud)			3		
75.000							Vroeg-Pleniglaciaal (zeer koud)			4		
117.000						Vroeg-Weichselien (gematigd koud)	5a			Formatie van Urk (Rijn)		
130.000							5b					
							5c					
							5d					
							5e					
						Eemien (warme periode)				5e	Eem Formatie (Interglaciaal)	
370.000						Midden	Midden			Saalien (ijstijd)		6-10
410.000	Holsteinien (warme periode)									11		
475.000	Elsterien (ijstijd)		12									
850.000	Cromerien (warme periode)		13-22	Formatie van Sterksel (Rijn)								
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien		23-104			Formatie van Stamproy (eolisch en lokaal terrestrisch)				
						Formatie van Beegden (Maas)						

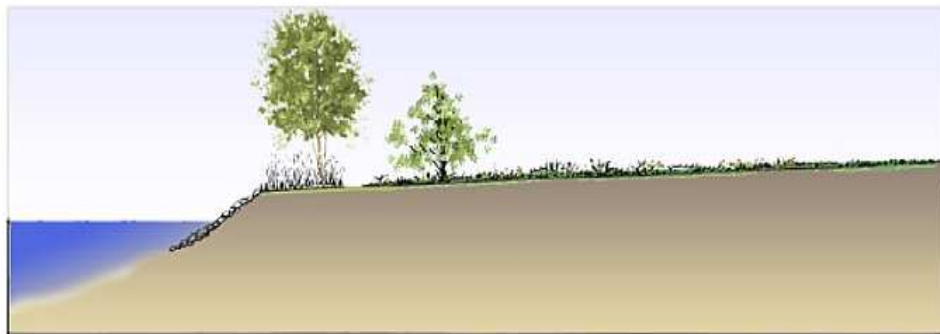
Chrono-, zuurstofisotopen- en lithostratigrafie voor Noordwest-Europa naar De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Berendsen (2008) en Cohen *et al.* (2009). Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2008). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Ouderdom (kal. jaren BP ¹)	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden (kal. jaren v/n. Chr.)	
450	1250	Holoceen	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Loofbos eik en els overheersen; haagbeuk vanaf Vb1 (>1%); vanaf Vb2 veel cultuurplanten (rogge, boekweit, korenbloem)	Nieuwe tijd (1500-1950 n. Chr.)	
1150						Vb2	Middeleeuwen (450-1500 n. Chr.)
1500						Vb1	Romeinse tijd (12 v.Chr. – 450 n. Chr.)
1962	Va						IJzertijd (800 – 12 v. Chr.)
2750	2900		Midden	Subboreaal koeler droger	Loofbos. Eik, els en hazelaar overheersen; beuk vanaf IVb >1% en grotere invloed landbouw (granen)	Bronstijd (2000 – 800 v. Chr.)	
3050						IVb	Neolithicum (5300 – 2000 v. Chr.)
3950	5000		III	Atlanticum warm vochtig	Loofbos eik en els overheersen, relatief veel iep en linde. Het percentage den neemt af	Mesolithicum (8800 – 5300 v. Chr.)	
5700							IVa
7250			8000	II	Boreaal warmer		den overheerst, daarnaast hazelaar, eik, iep, linde, es
8700							
10.250	9000	Vroeg	Preboreaal warmer	eerst berk en later den overheersend	Laat-Paleolithicum (35.000 – 8800 v. Chr.)		
10.750							
11.650	10.150	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas	LW III	Parklandschap (subarctisch)	
12.850	10.950			Allerød	LW II	dennen- en berkenbossen	
13.900	11.900			Vroege Dryas	LW I	open parklandschap	
14.030	12.100			Bølling		open vegetatie met kruiden (bijvoet) en berkenbomen	
14.640	12.450		Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)			perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	
35.000 (v. Chr.)	¹⁴ C-methode loopt tot 43.000 jaar BP						Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)
75.000			Eemien (warme periode)			loofbos	
117.000						Saalien (ijstijd)	
130.000			Midden-Pleistoceen				
300.000 (v. Chr.)							

¹ BP = aantal werkelijke jaren voor 1950 AD.

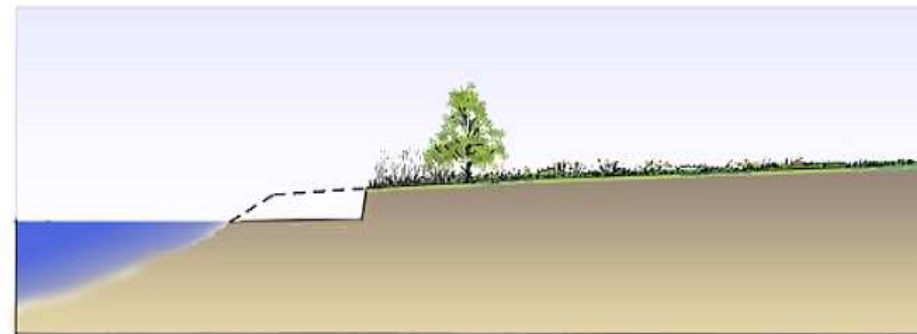
Bijlage 2

Overzichtskaart natuur(vriend)elijke Maasoevers en –uiterwaarden 2010-2015 (NVO) inclusief oevertypes



Oevertype 1: bestaande situatie

inrichtingsoptie
verwijderen stortsteen
→



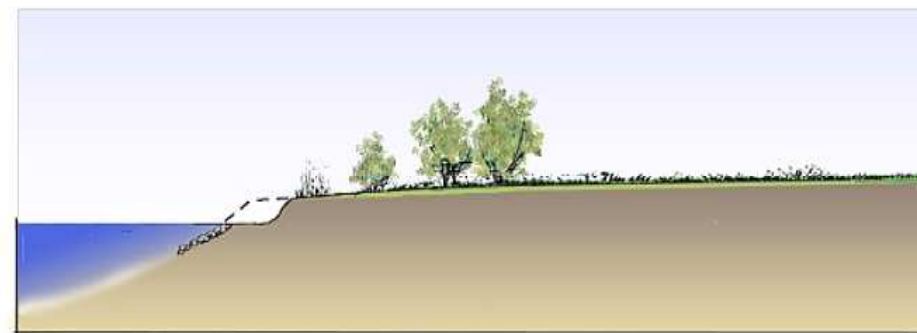
Oevertype 1: eindsituatie natuurlijke oever

Figuur 1: Oevertype 1, Natuurlijke oever



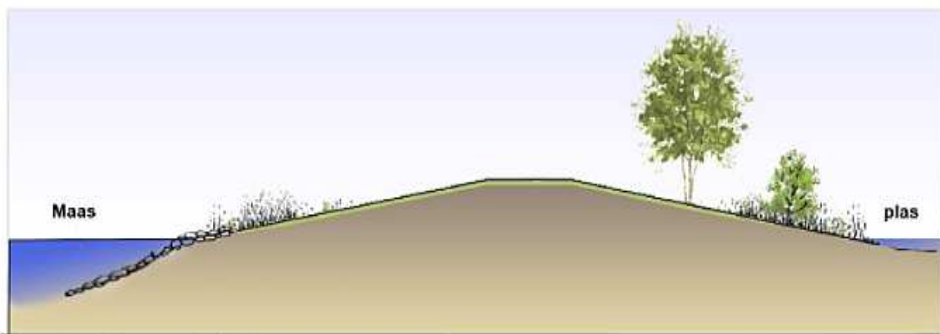
Oevertype 2: bestaande situatie

inrichtingsoptie
verwijderen stortsteen
boven stuwpeil
→



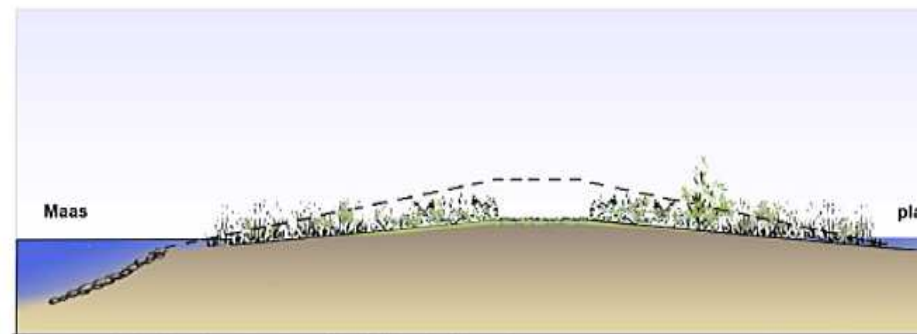
Oevertype 2: eindsituatie natuurvriendelijke oever

Figuur 2: Oevertype 2, Natuurvriendelijke oever



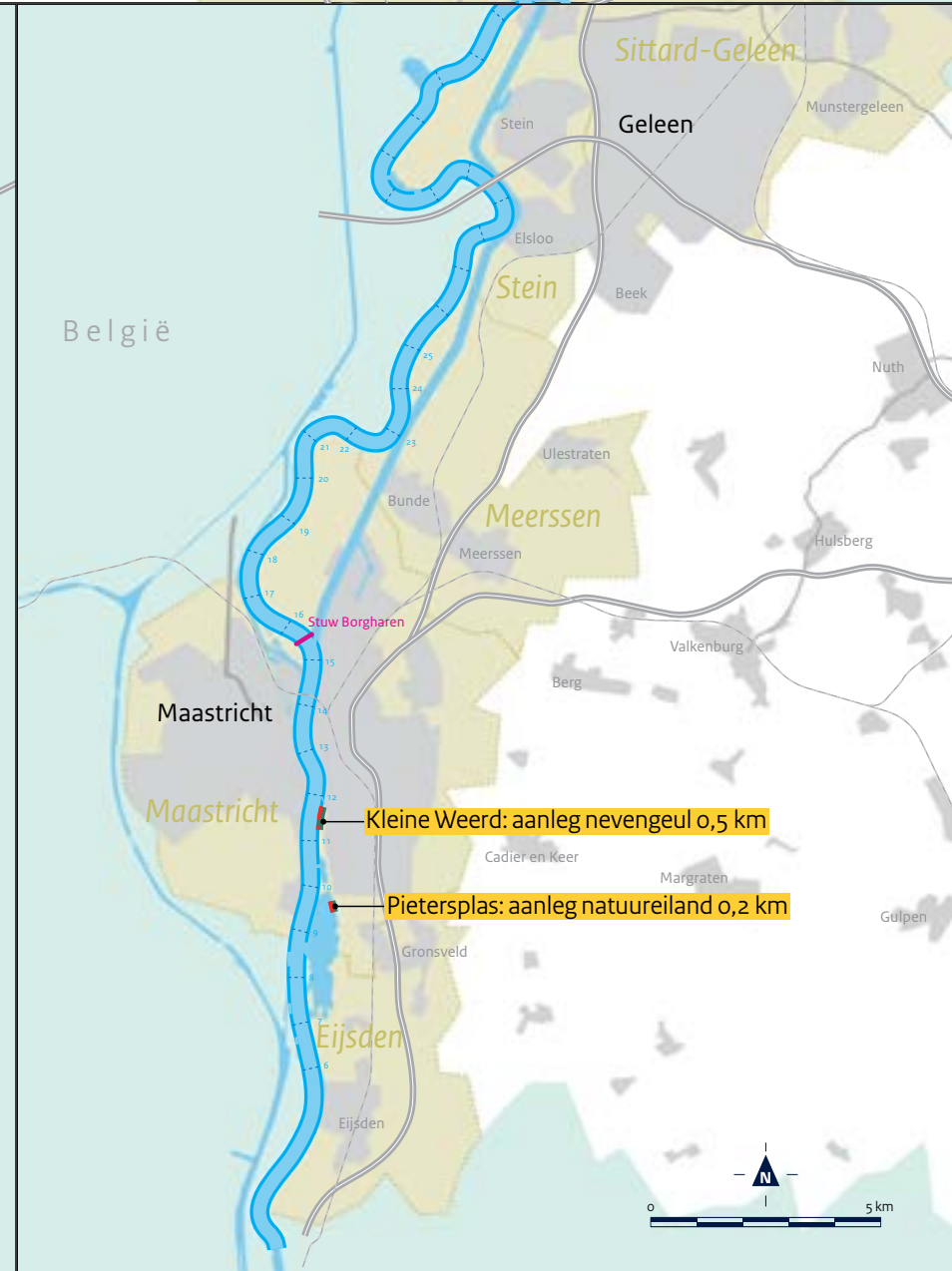
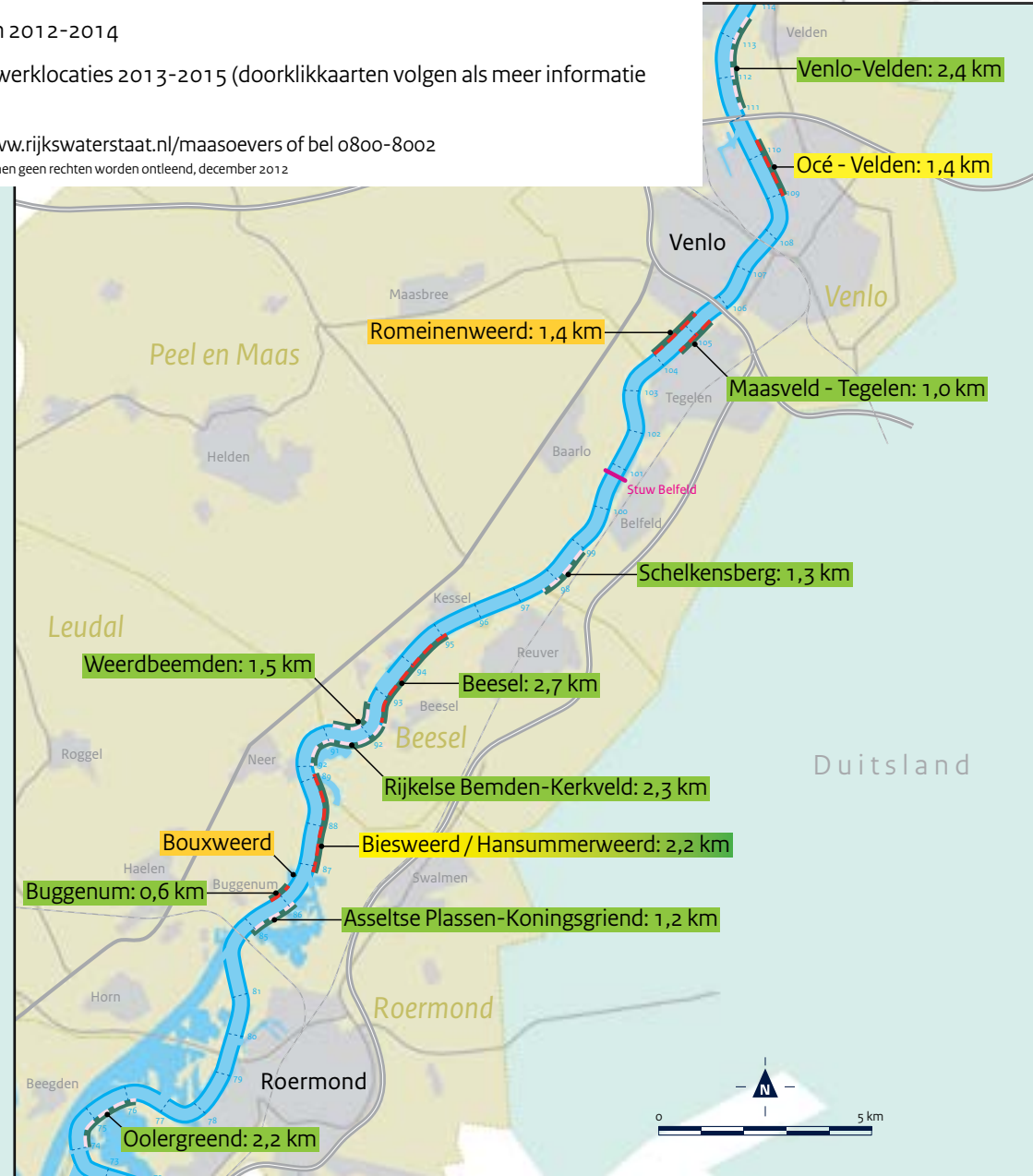
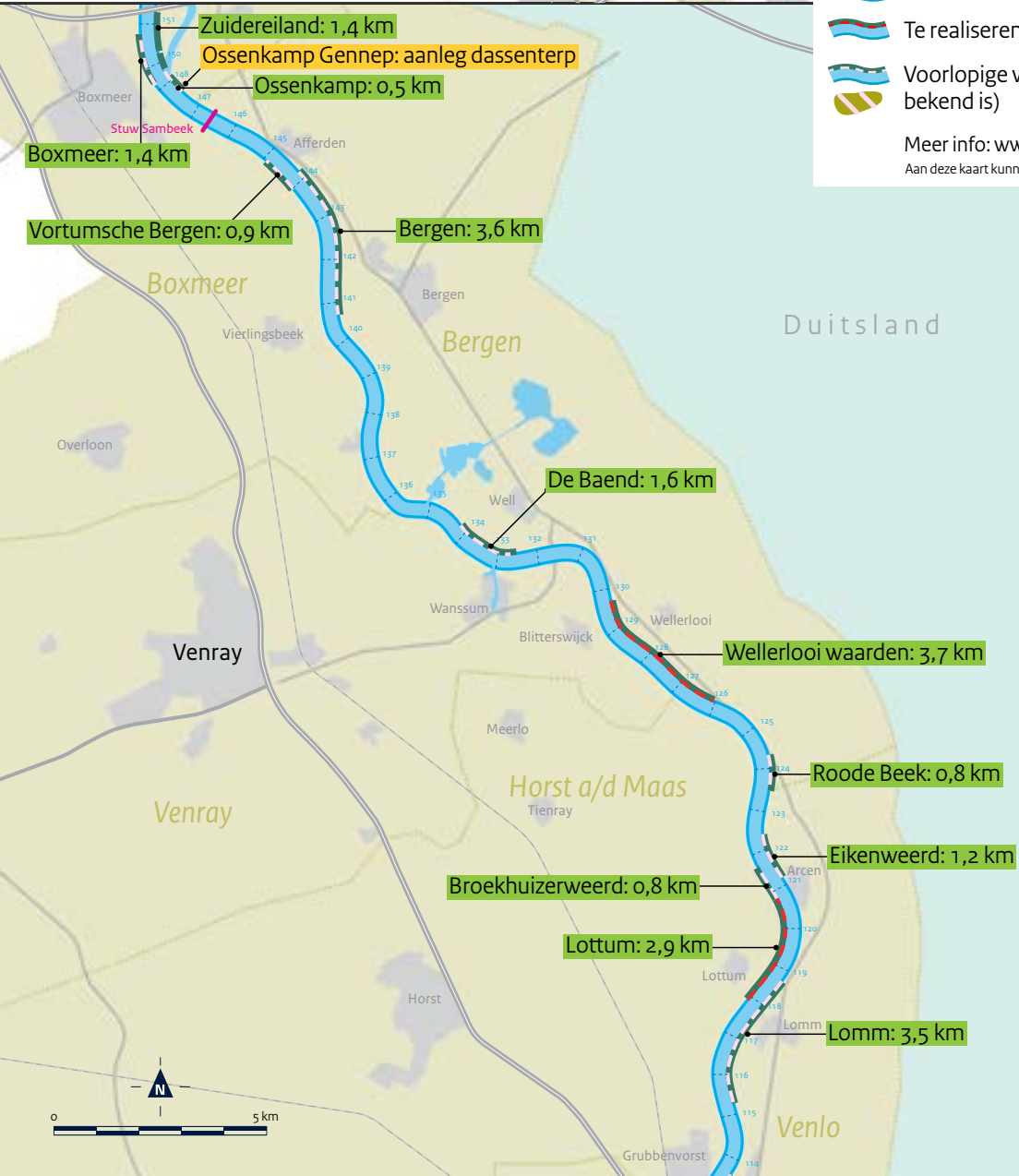
Oevertype 3: bestaande situatie

inrichtingsoptie
verlagen scheidsdam
→



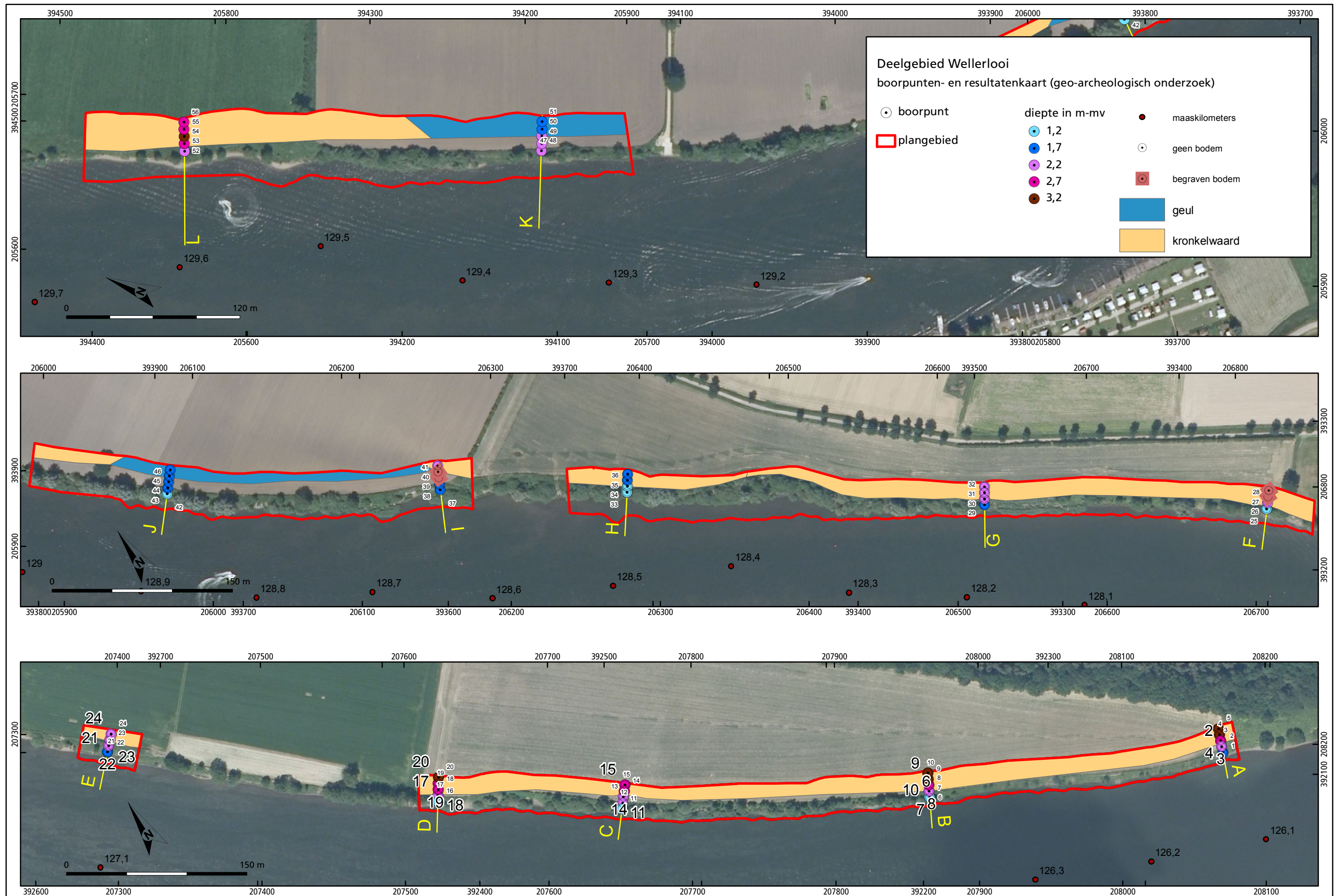
Oevertype 3: eindsituatie natte natuurvriendelijke scheidsdam

Figuur 3: Oevertype 3, Natte natuurvriendelijke scheidsdam



Bijlage 3

Boorpunten- en resultatenkaart geo-archeologisch onderzoek

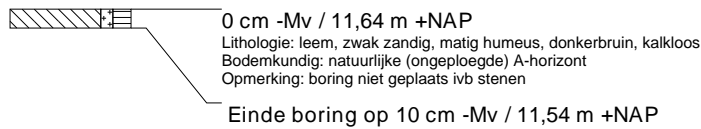


Bijlage 4

Boorgegevens en dwarsprofielen geo-archeologisch onderzoek

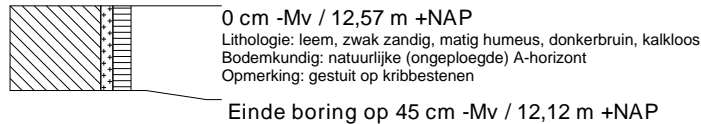
boring: 3140F-1

beschrijver: MVP, datum: 18-10-2013, X: 208.130, Y: 392.158, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11.64, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



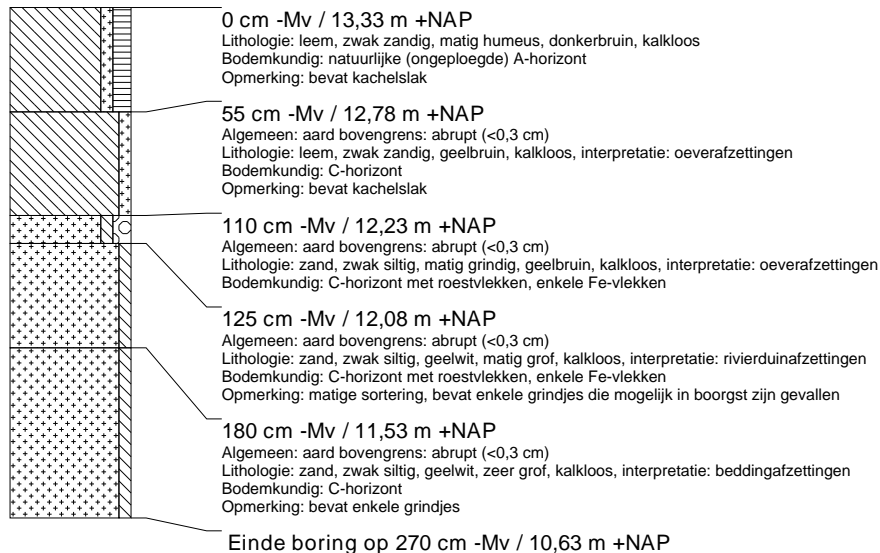
boring: 3140F-2

beschrijver: MVP, datum: 18-10-2013, X: 208.132, Y: 392.163, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12.57, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



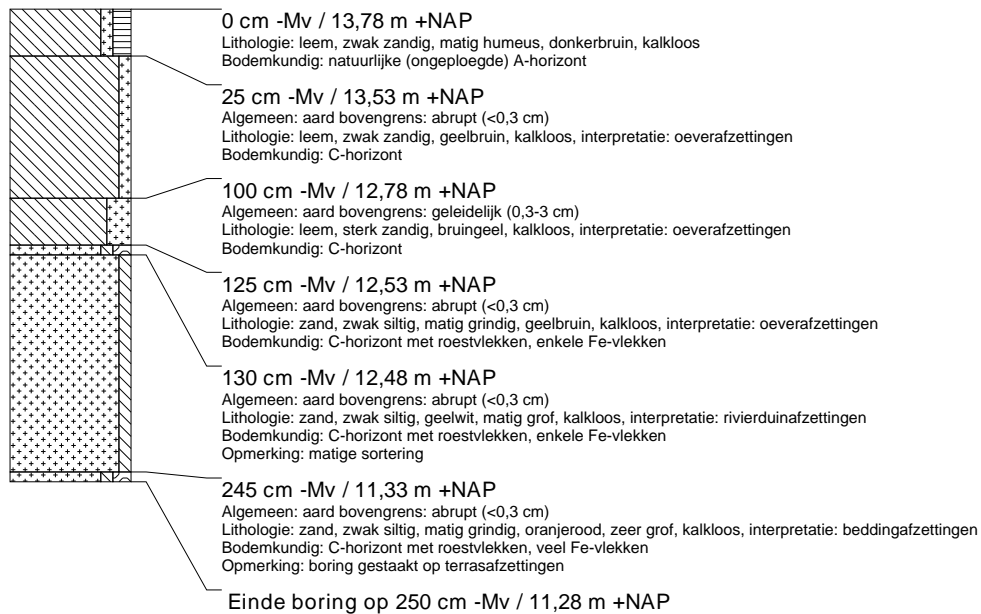
boring: 3140F-3

beschrijver: MVP, datum: 18-10-2013, X: 208.134, Y: 392.167, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13.33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



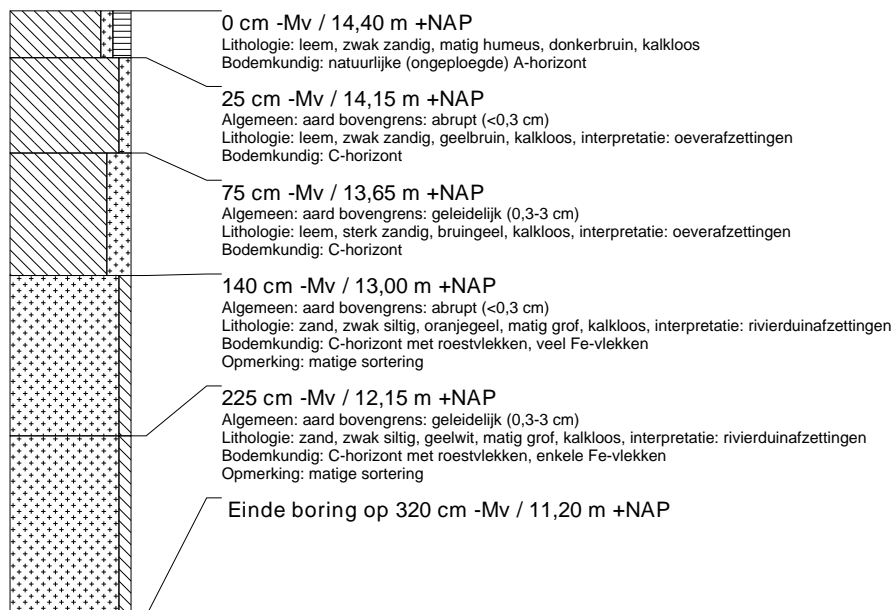
boring: 3140F-4

beschrijver: MVP, datum: 18-10-2013, X: 208.136, Y: 392.172, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,78, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



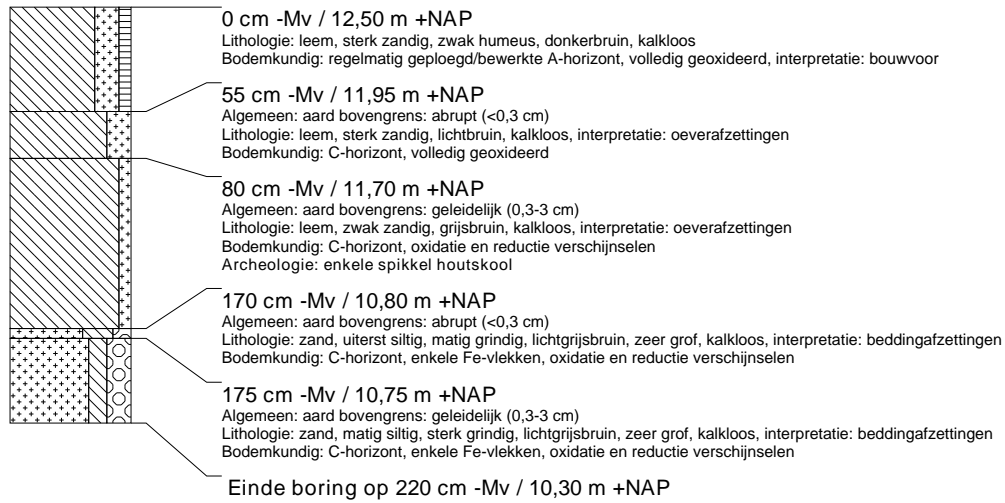
boring: 3140F-5

beschrijver: MVP, datum: 18-10-2013, X: 208.137, Y: 392.177, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



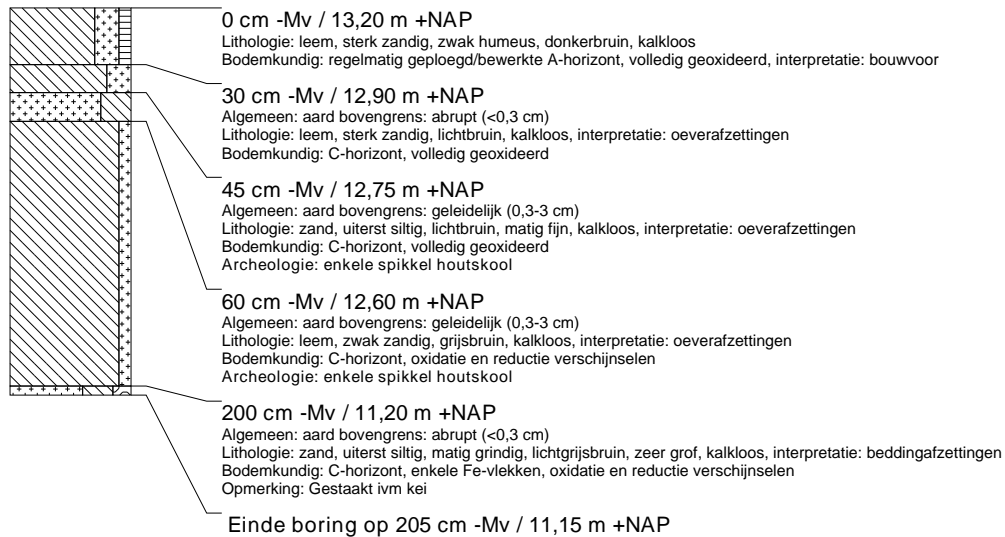
boring: 3140F-7

beschrijver: DV, datum: 18-10-2013, X: 207.908, Y: 392.264, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-8

beschrijver: DV, datum: 18-10-2013, X: 207.910, Y: 392.268, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,20, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



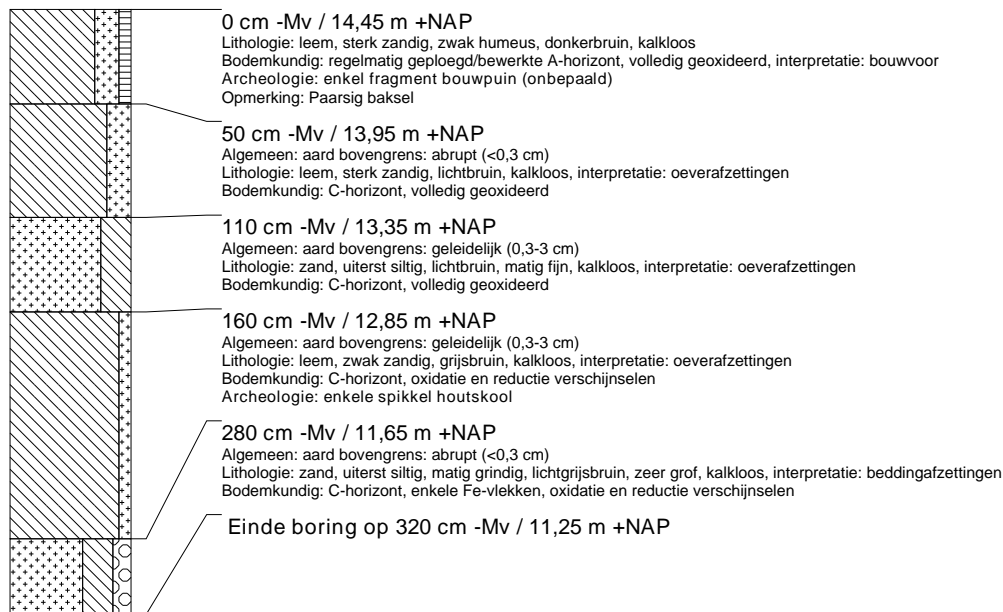
boring: 3140F-9

beschrijver: DV, datum: 18-10-2013, X: 207.912, Y: 392.272, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,89, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-10

beschrijver: DV, datum: 18-10-2013, X: 207.915, Y: 392.277, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,45, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-11

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.685, Y: 392.390, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,70, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



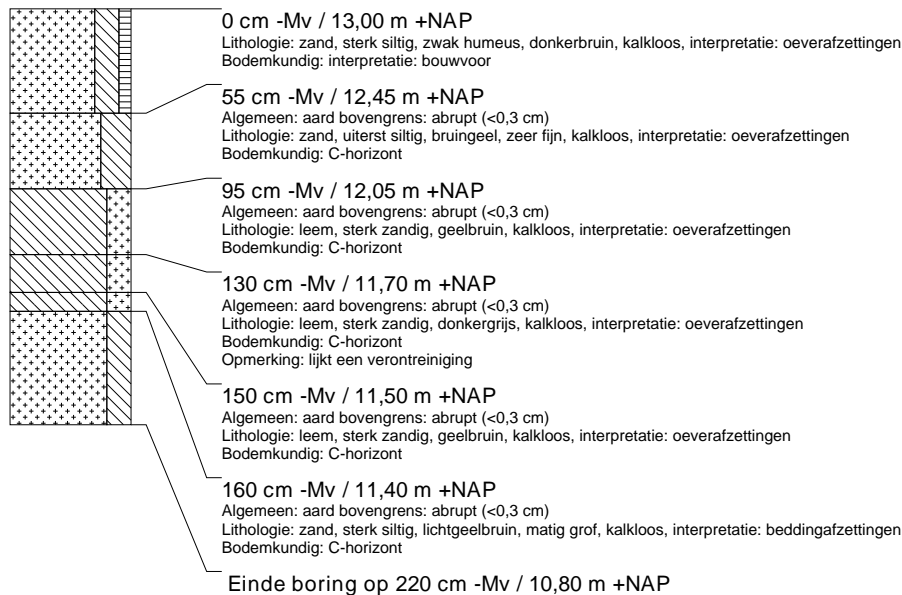
boring: 3140F-12

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.689, Y: 392.393, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,46, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



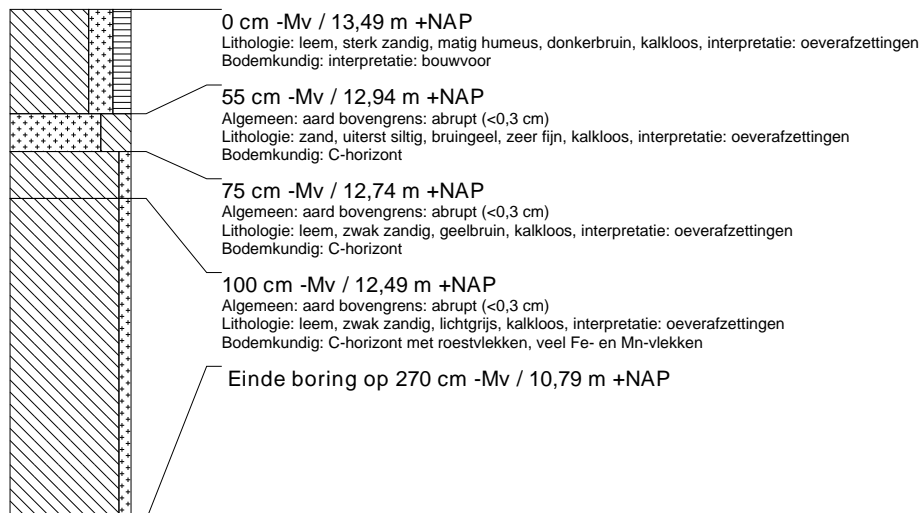
boring: 3140F-13

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.692, Y: 392.397, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,00, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



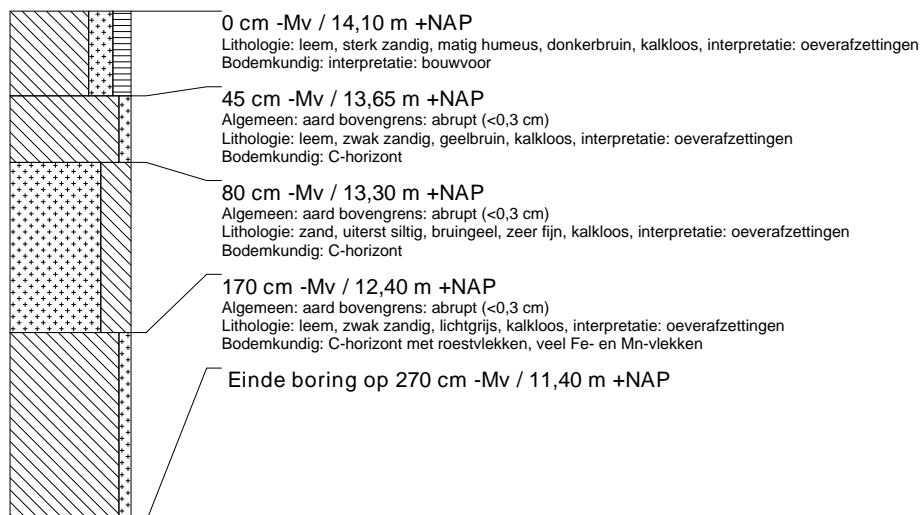
boring: 3140F-14

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.695, Y: 392.401, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,49, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



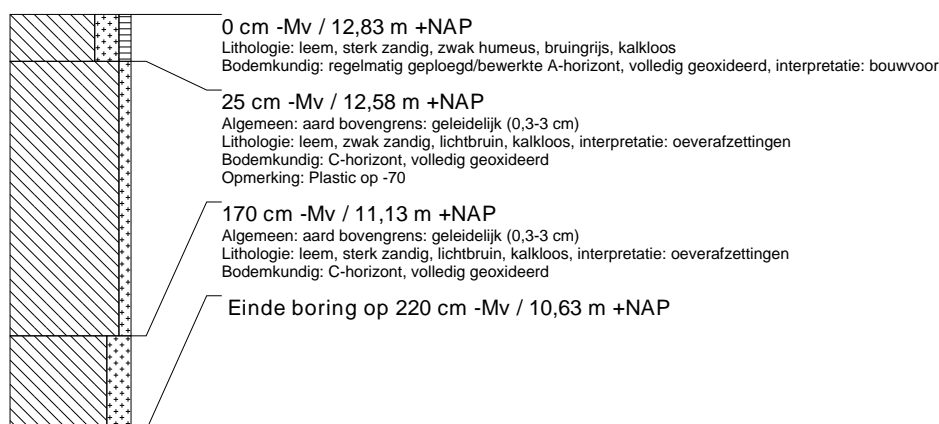
boring: 3140F-15

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.698, Y: 392.405, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,10, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-17

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 207.563, Y: 392.482, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,83, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



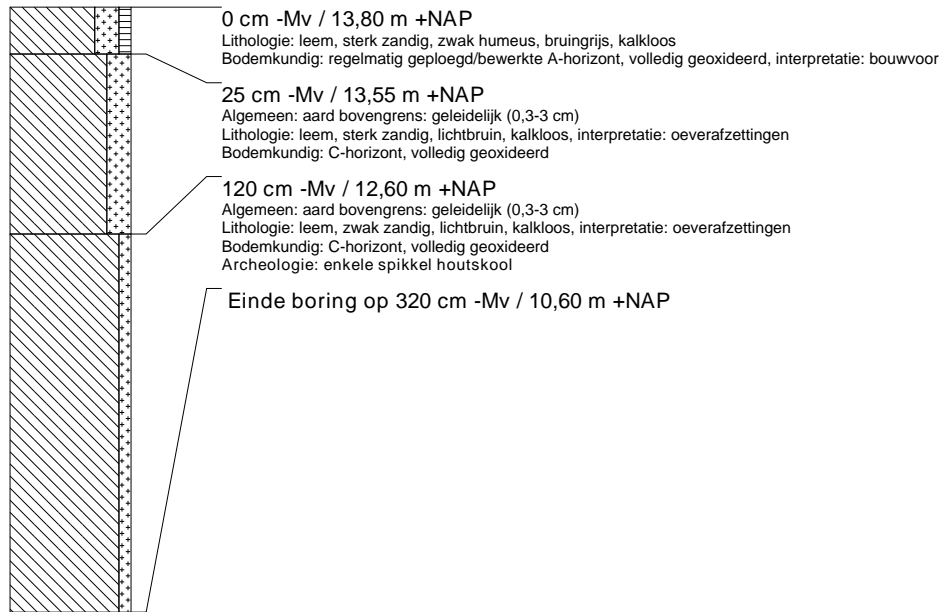
boring: 3140F-18

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 207.566, Y: 392.486, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



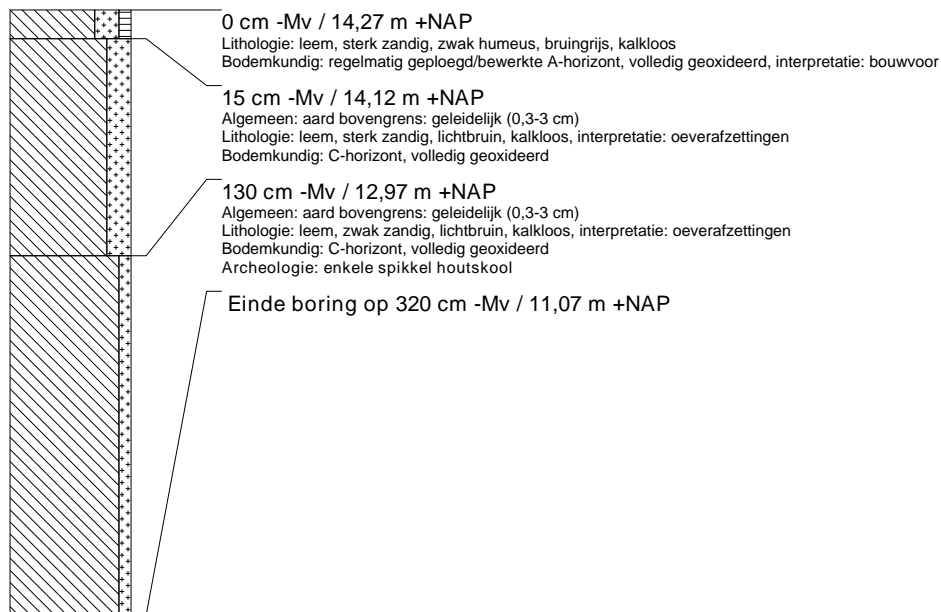
boring: 3140F-19

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 207.569, Y: 392.490, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-20

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 207.572, Y: 392.494, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



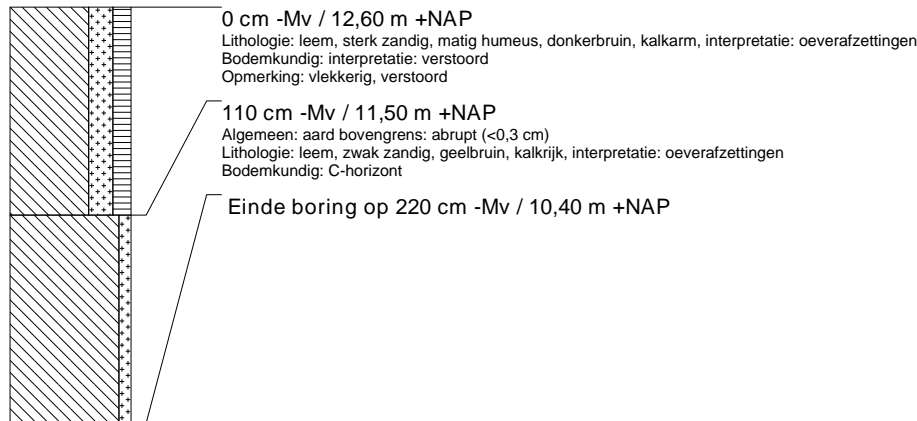
boring: 3140F-21

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.353, Y: 392.661, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,81, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



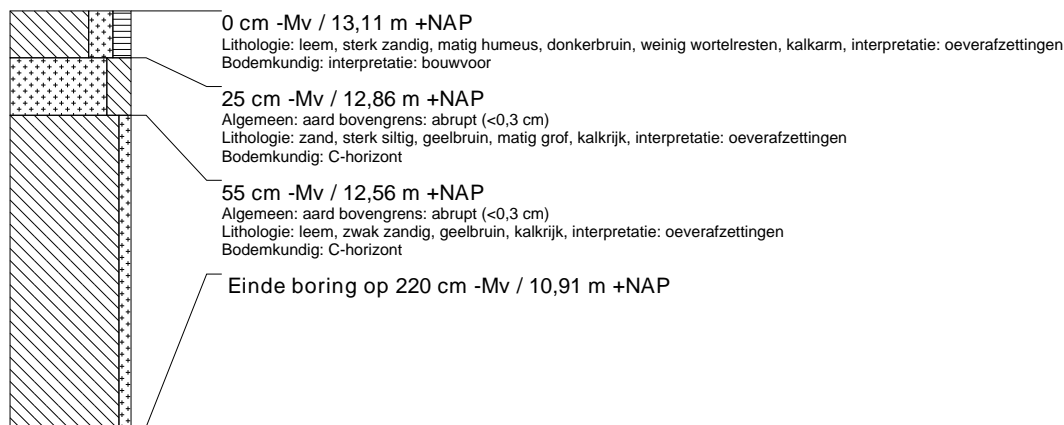
boring: 3140F-22

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.356, Y: 392.665, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



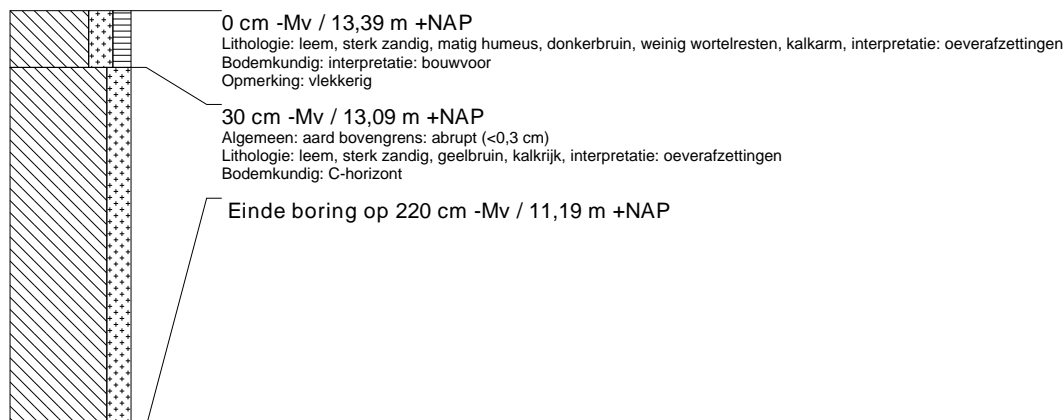
boring: 3140F-23

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.360, Y: 392.669, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



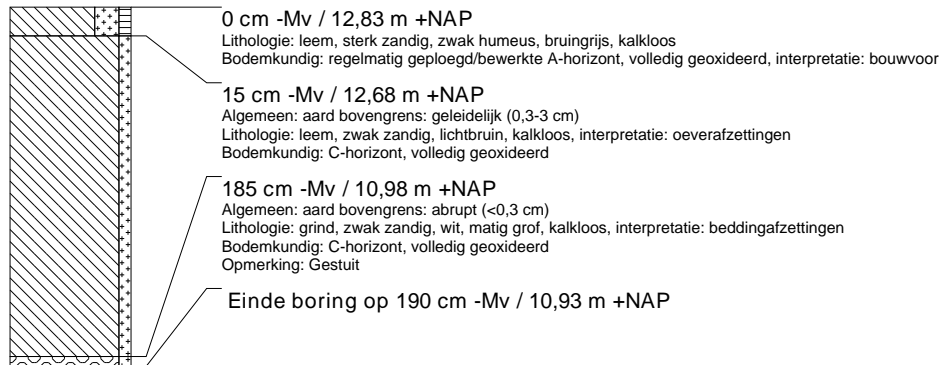
boring: 3140F-24

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 207.363, Y: 392.672, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



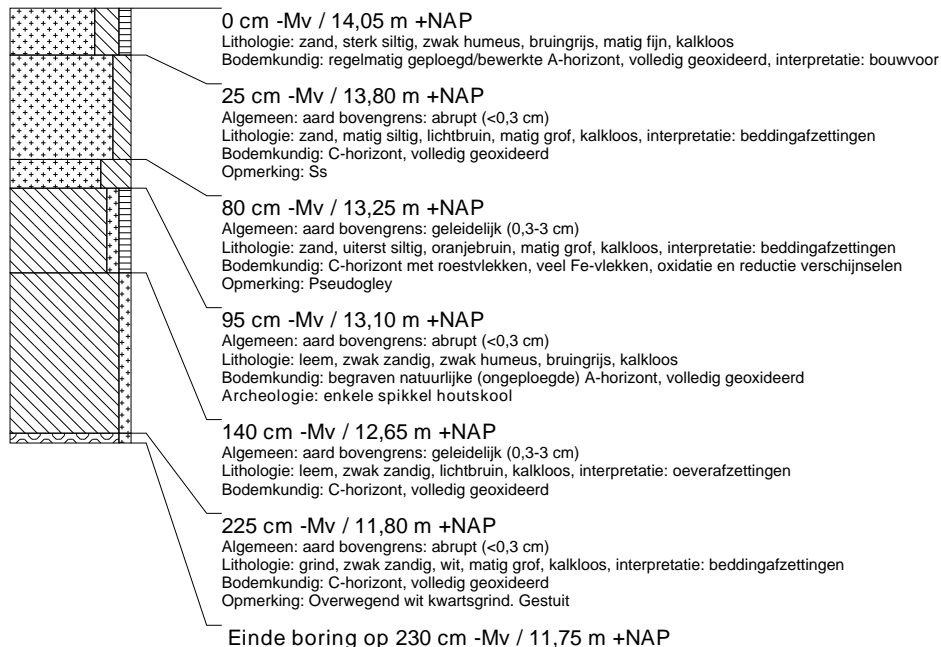
boring: 3140F-26

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.758, Y: 393.270, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,83, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



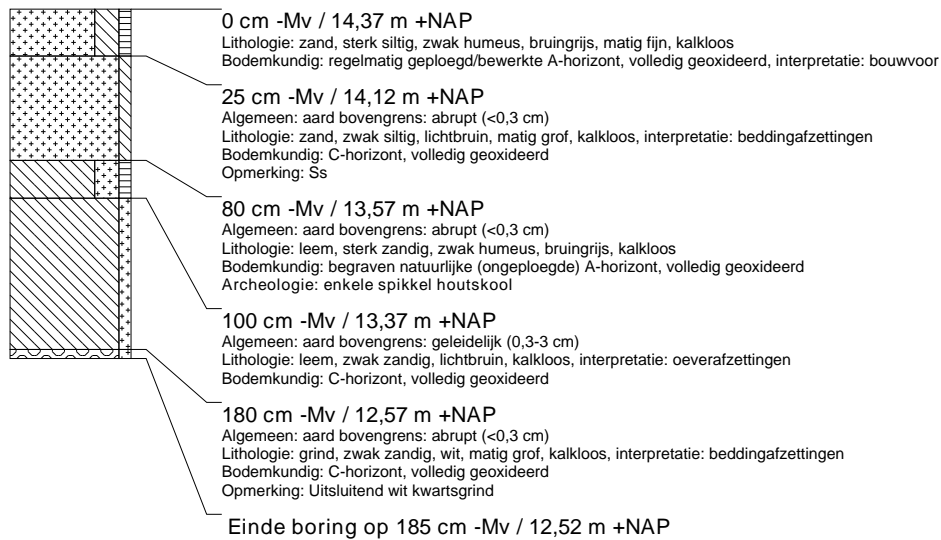
boring: 3140F-27

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.762, Y: 393.274, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-28

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.765, Y: 393.277, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,37, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-29

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 206.567, Y: 393.407, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,77, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-30

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 206.570, Y: 393.411, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,63, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



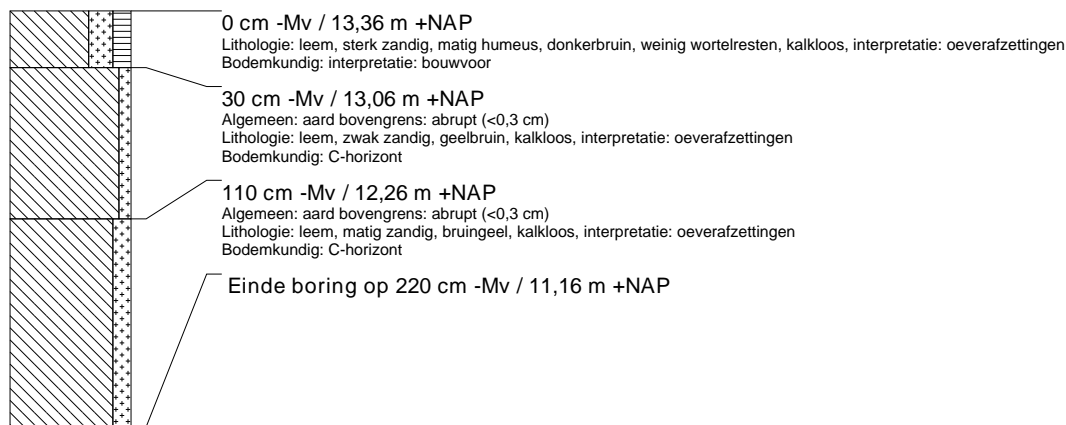
boring: 3140F-31

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 206.573, Y: 393.415, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-32

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 206.576, Y: 393.419, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-33

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.334, Y: 393.590, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,02, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-34

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.337, Y: 393.594, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,60, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



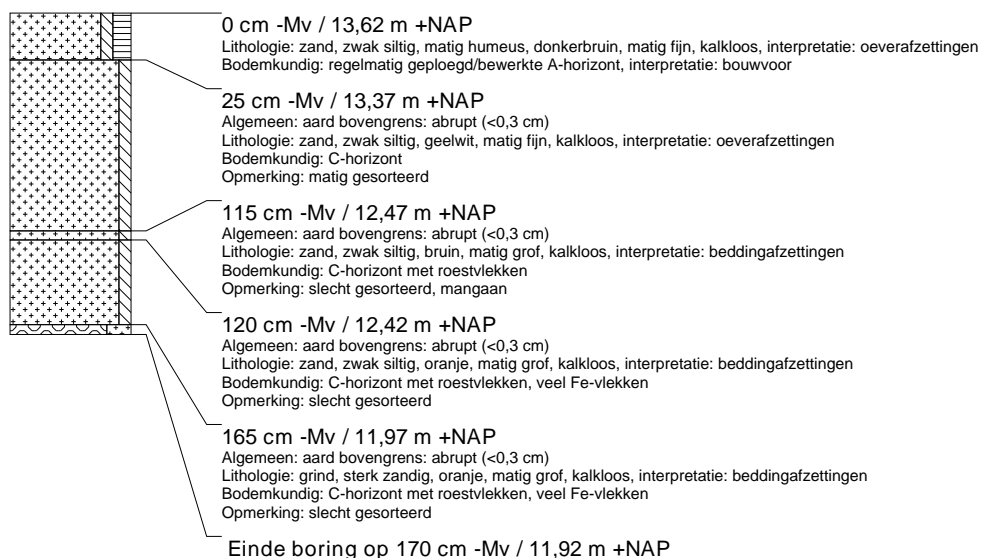
boring: 3140F-35

beschrijver: MVP, datum: 1-10-2012, X: 206.340, Y: 393.598, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,26, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-36

beschrijver: MVP, datum: 1-10-2012, X: 206.343, Y: 393.602, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: verhard, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-37

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.209, Y: 393.682, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,06, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



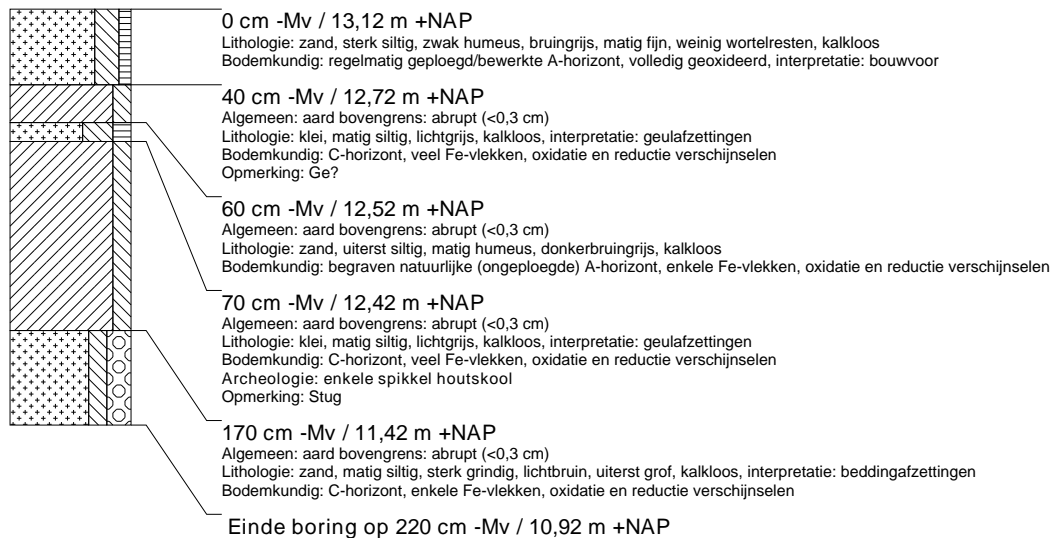
boring: 3140F-38

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.212, Y: 393.687, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,67, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



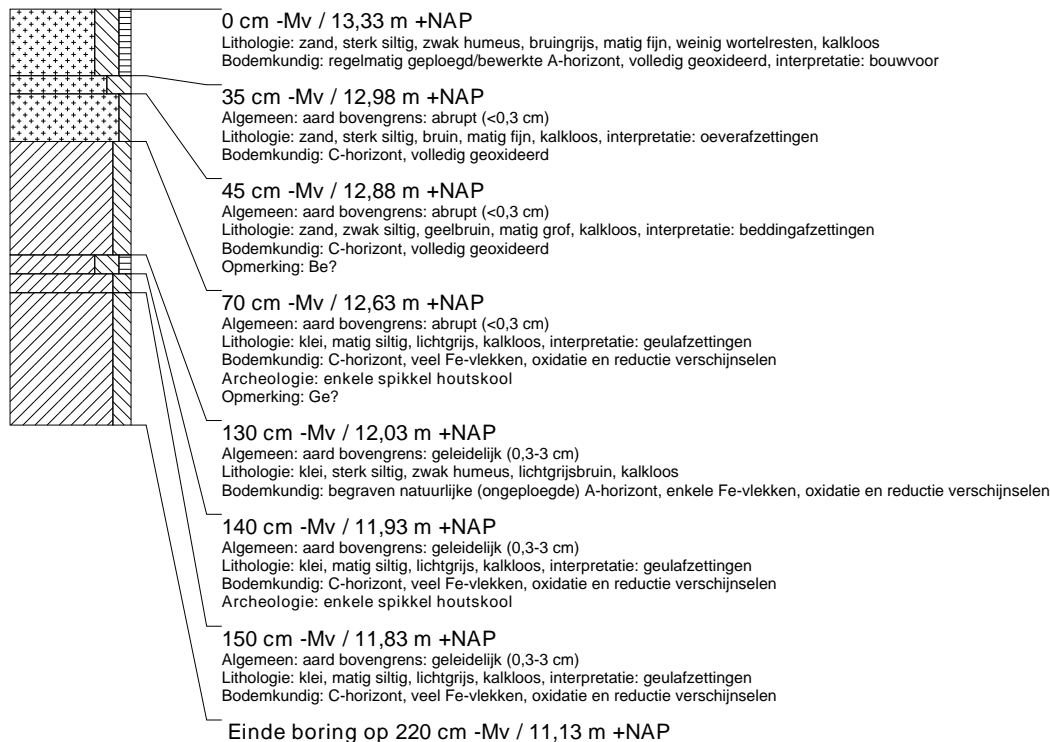
boring: 3140F-39

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.214, Y: 393.691, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,12, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



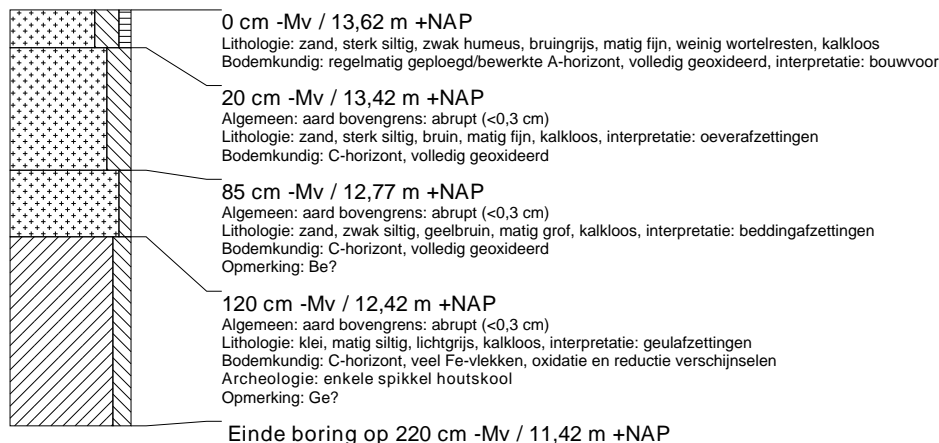
boring: 3140F-40

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.217, Y: 393.695, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-41

beschrijver: DV, datum: 17-10-2013, X: 206.219, Y: 393.700, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,62, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-42

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.024, Y: 393.813, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,99, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-43

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.027, Y: 393.817, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,69, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-44

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.031, Y: 393.820, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,07, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



boring: 3140F-45

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.034, Y: 393.824, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,23, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



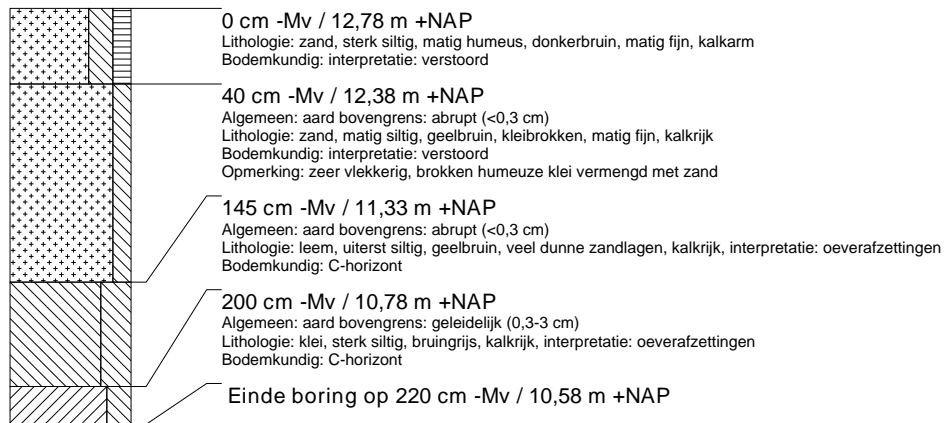
boring: 3140F-46

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 206.038, Y: 393.828, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,39, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



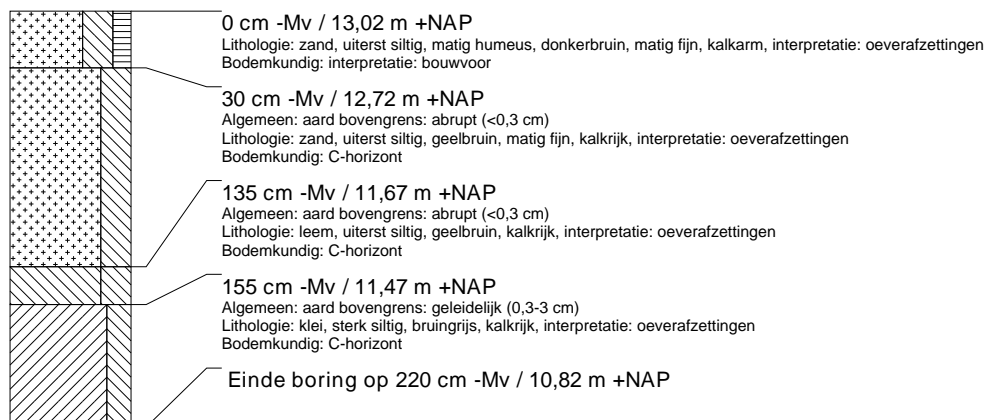
boring: 3140F-47

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 205.793, Y: 394.157, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,78, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



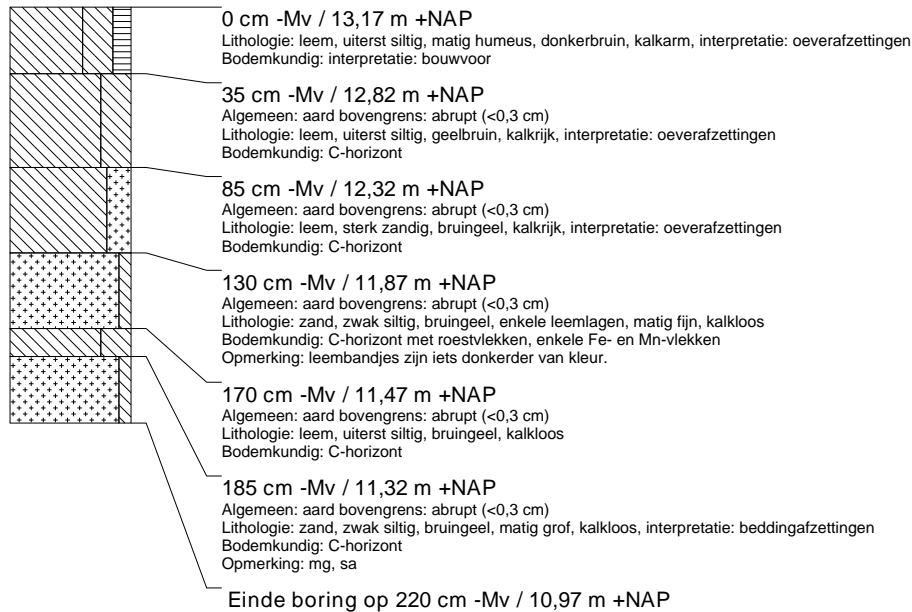
boring: 3140F-48

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 205.798, Y: 394.158, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,02, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



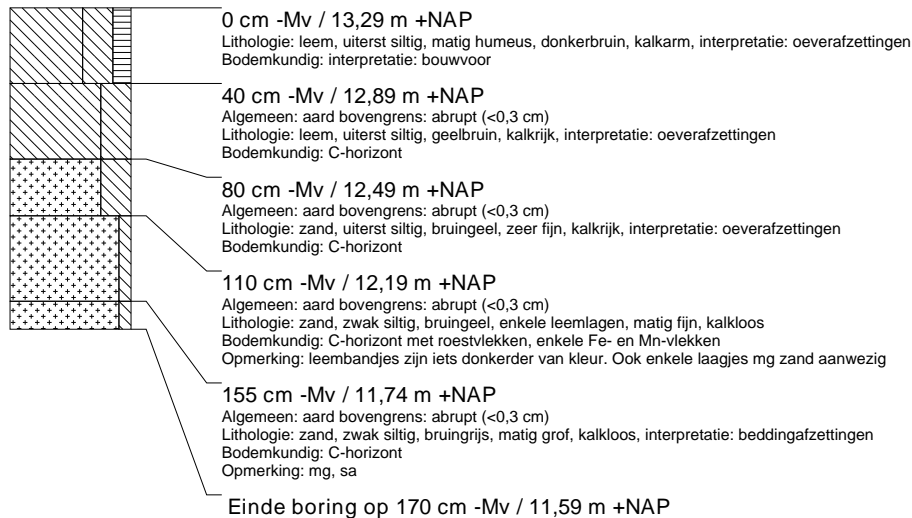
boring: 3140F-49

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 205.803, Y: 394.160, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



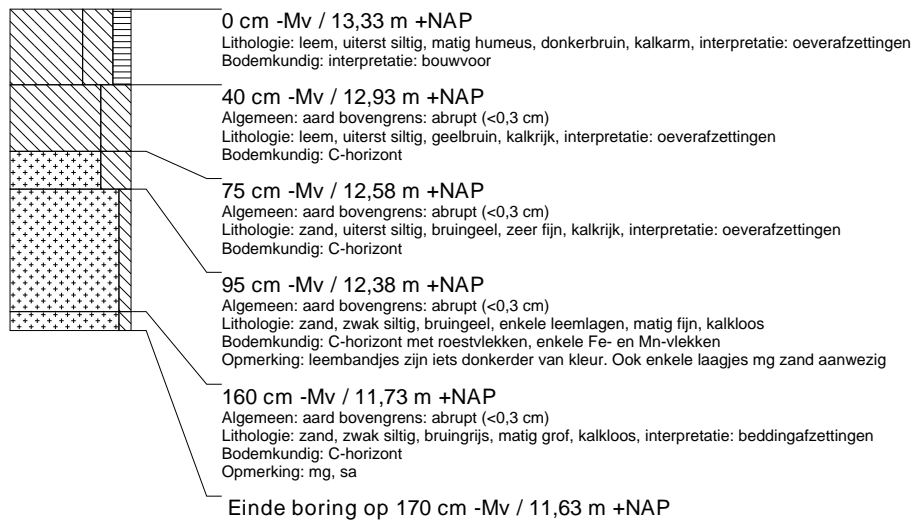
boring: 3140F-50

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 205.808, Y: 394.162, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,29, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



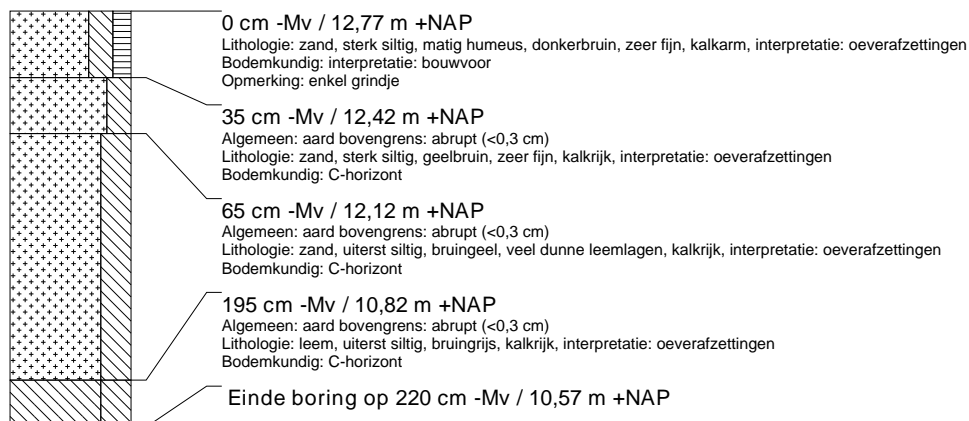
boring: 3140F-51

beschrijver: MVP, datum: 16-10-2013, X: 205.812, Y: 394.163, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,33, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: akker, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



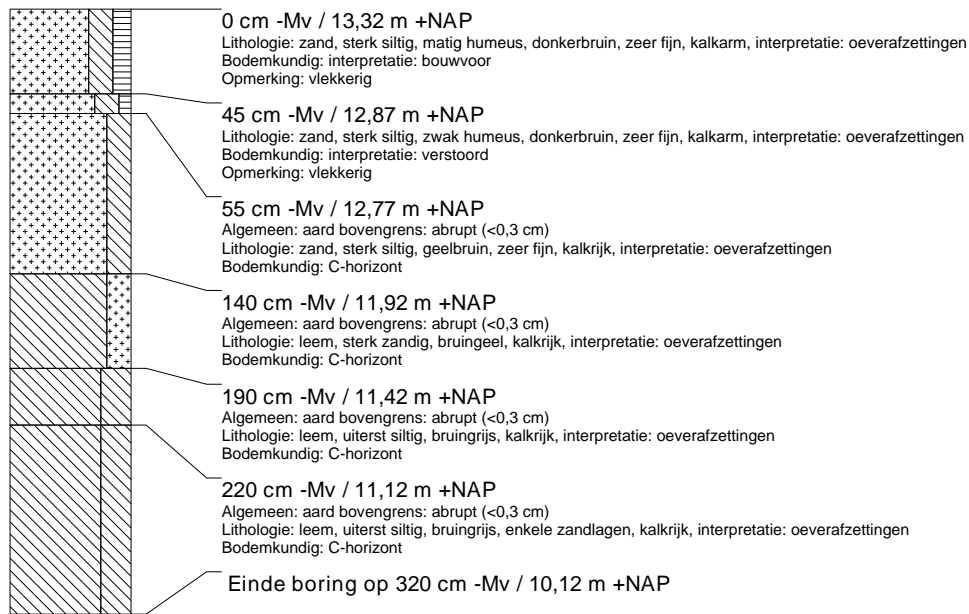
boring: 3140F-52

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 205.704, Y: 394.387, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,77, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerloo, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



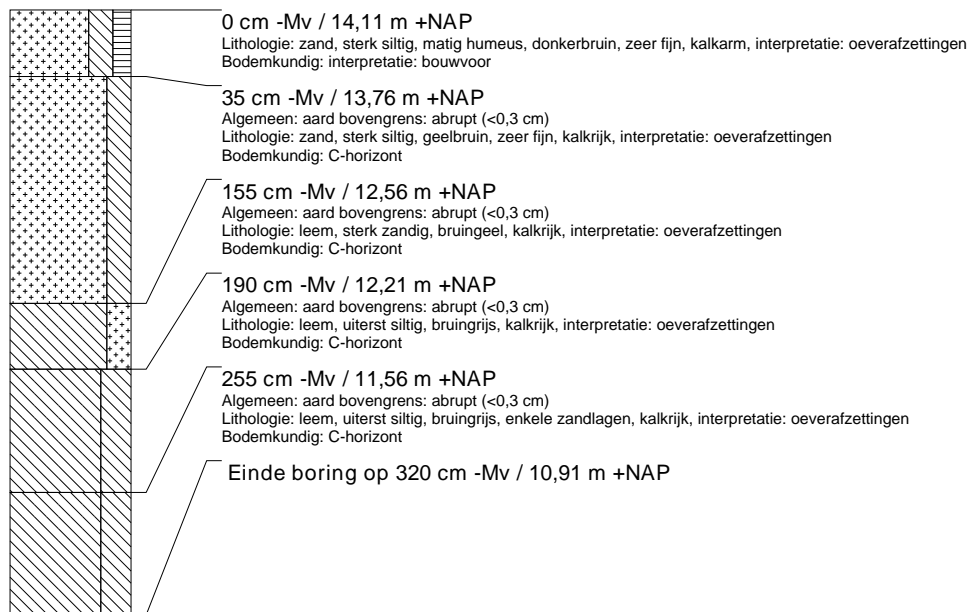
boring: 3140F-53

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 205.709, Y: 394.389, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,32, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: braak, grondzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



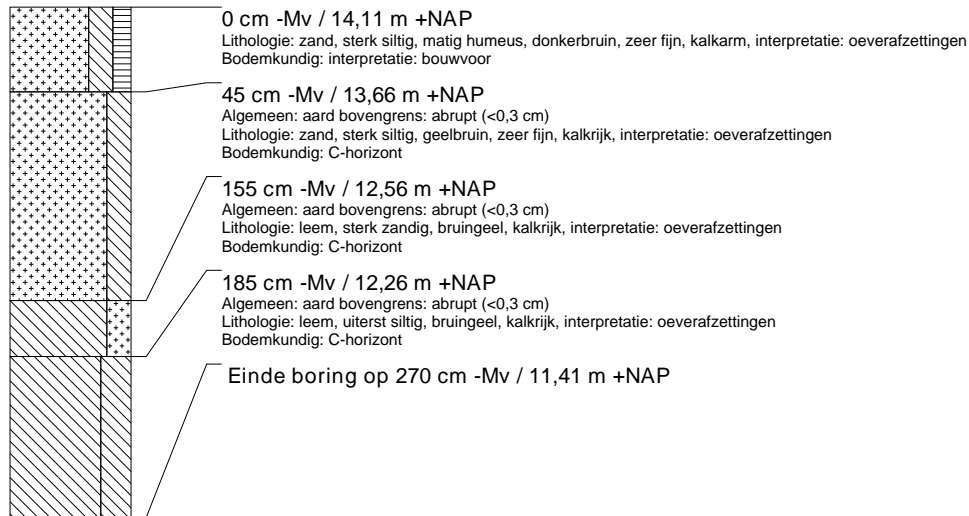
boring: 3140F-54

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 205.713, Y: 394.391, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, grondzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen



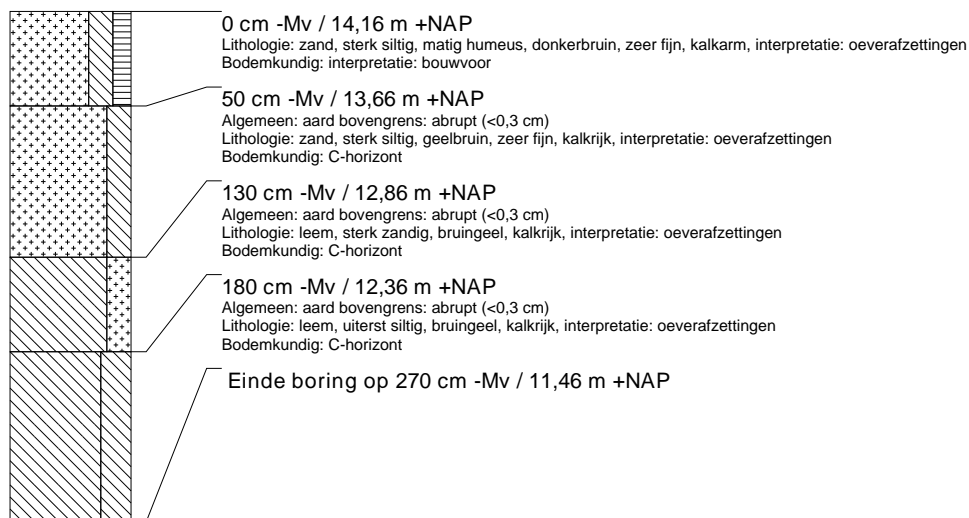
boring: 3140F-55

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 205.718, Y: 394.393, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,11, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen

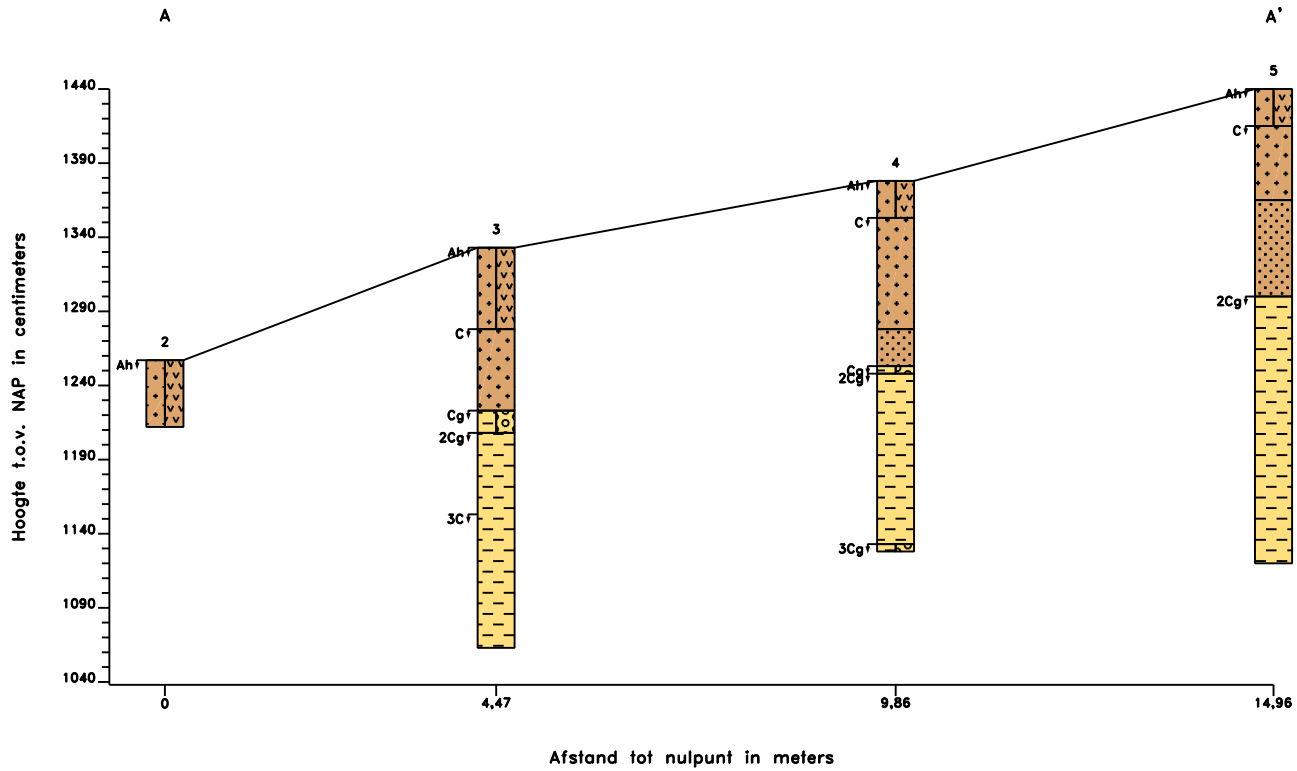


boring: 3140F-56

beschrijver: MVP, datum: 17-10-2013, X: 205.723, Y: 394.395, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-7 cm, doel boring: archeologie - verkenning, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: geen, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning-DHV, uitvoerder: BAAC bv, opmerking: Ondoordringbaar. Kribbestenen

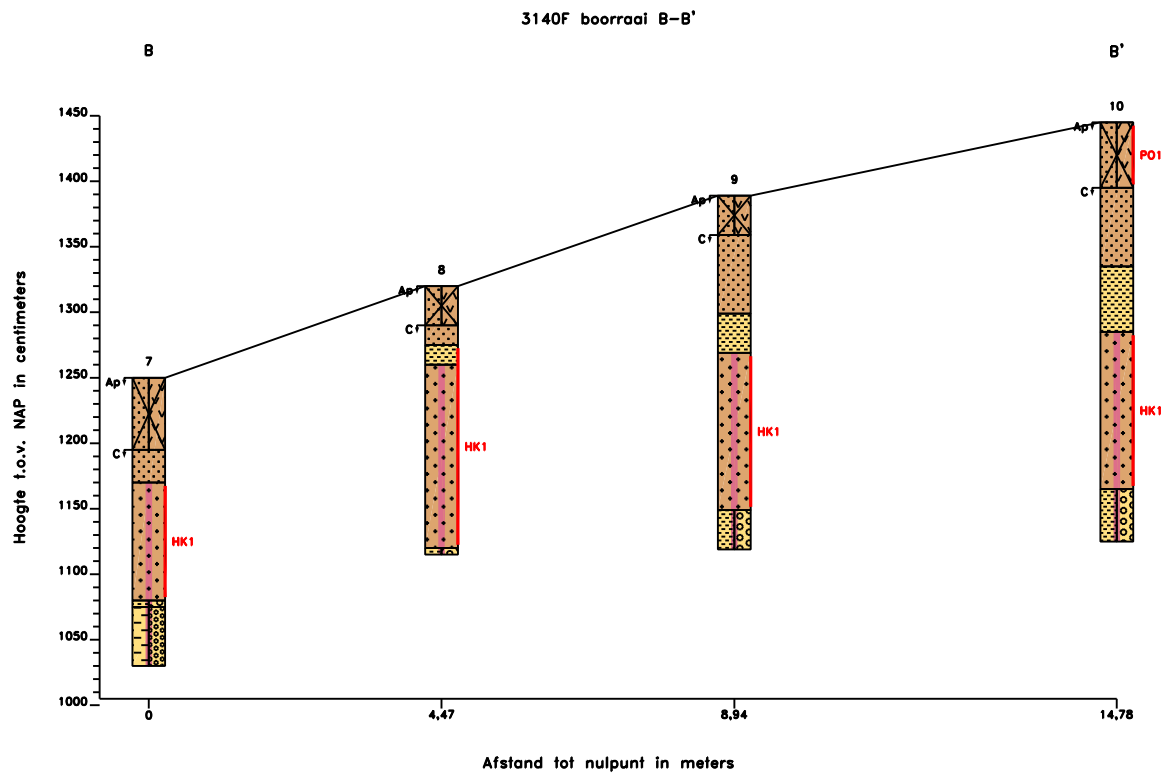


3140F boorraai A-A'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.500000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | |
|--|---|--|
|  zand |  zwak zandig | Ah _r natuurlijke (ongeploegde) A-horizont |
|  leem |  sterk zandig | C _r C-horizont |
| |  zwak silfig | C _g C-horizont met roestvlekken |
| |  matig grindig | |
| |  matig humeus | |



zand
leem

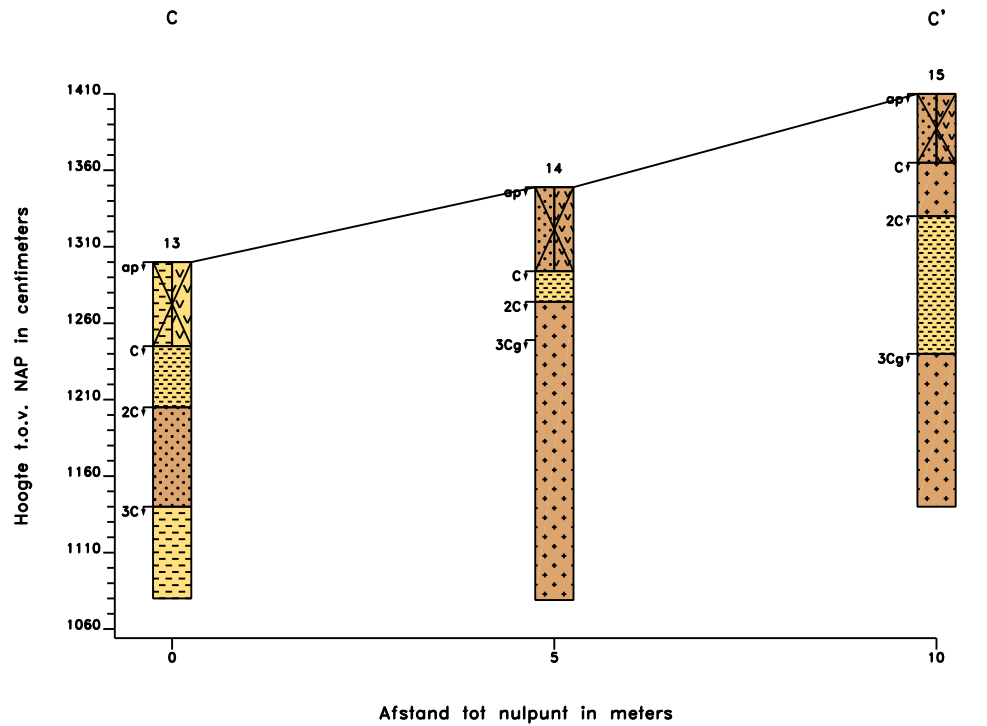
zwak zandig
sterk zandig
matig siltig
uiterst siltig
matig grindig
sterk grindig
zwak humeus

bouwvoor
Ap regelmatig geploegde/bewerkte A-horizont
C C-horizont
oxidatie en reductie verschijnselen

HK1 enkele spikkel houtskool
PO1 enkel fragment puin (onbepaald)

Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

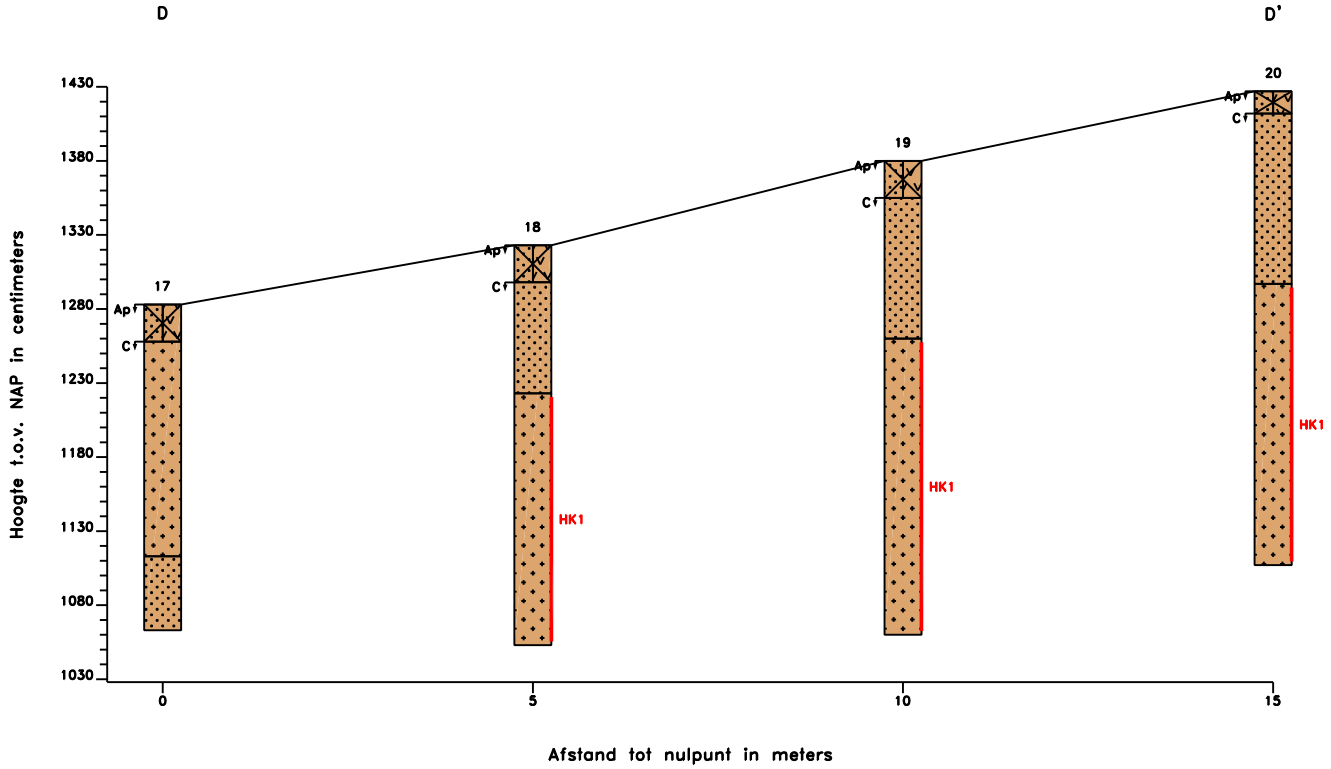
3140F boorraai C-C'









Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.500000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units



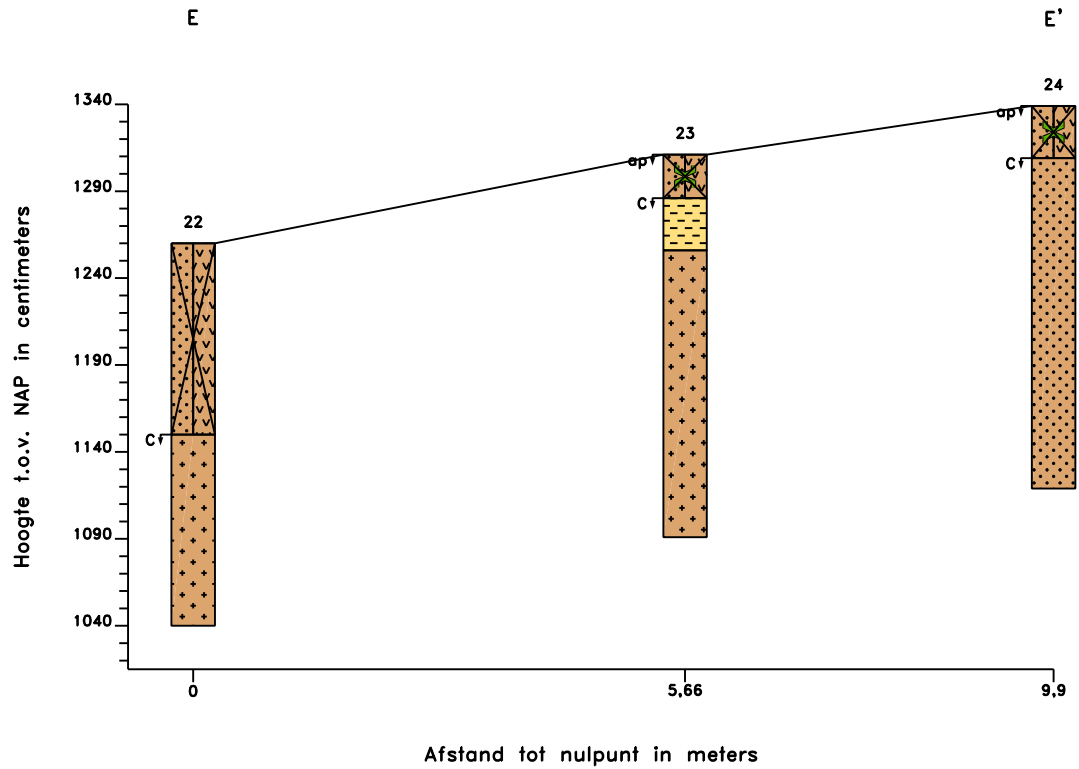
3140F boorraai D-D'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.500000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | |
|--|--|--|--|
|  leem |  zwak zandig |  bouwvoor |  HK1 enkele spikkel houtskool |
| |  sterk zandig | Ap regelmatig geploegde/bewerkte A-horizont | |
| |  zwak humeus | C C-horizont | |

3140F boorraai E-E'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

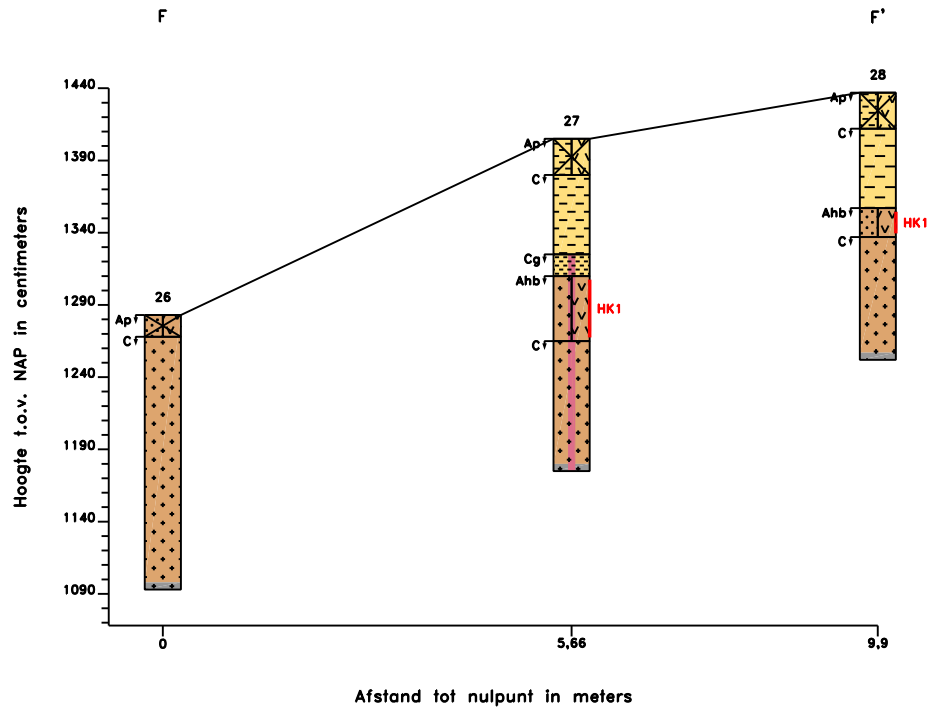
zand
 leem

zwak zandig
 sterk zandig
 sterk siltig
 matig humeus











weinig wortelresten



bouwvoor / verstoord
 Cf C-horizont

3140F boorraai F-F'



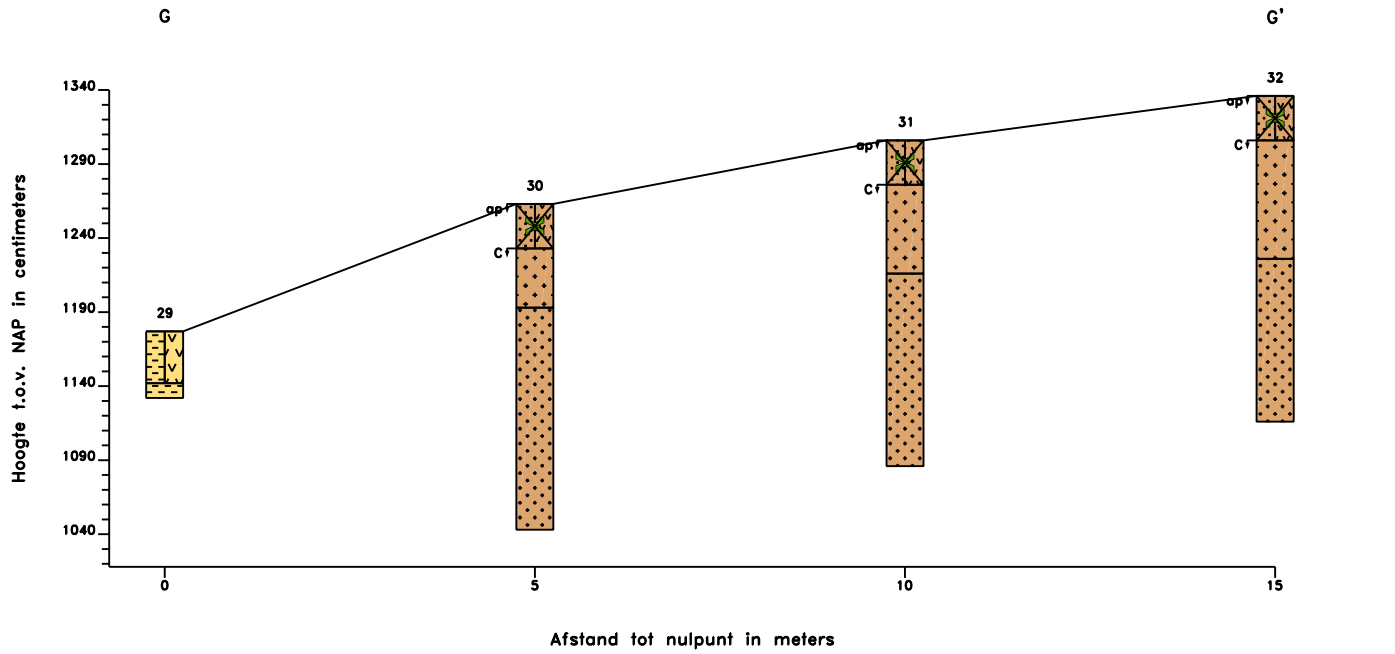
Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.0000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | |
|---|--|
|  zand |  zwak zandig |
|  grind |  sterk zandig |
|  leem |  zwak siltig |
| |  matig siltig |
| |  sterk siltig |
| |  uiterst siltig |
| |  zwak humeus |












- | |
|---|
|  bouwvoor |
| Apf regelmatig geploegde/bewerkte A-horizont |
| Cpf C-horizont |
| Cgf C-horizont met roestvlekken |
|  oxidatie en reductie verschijnselen |

 HK1 enkele spikkel houtskool

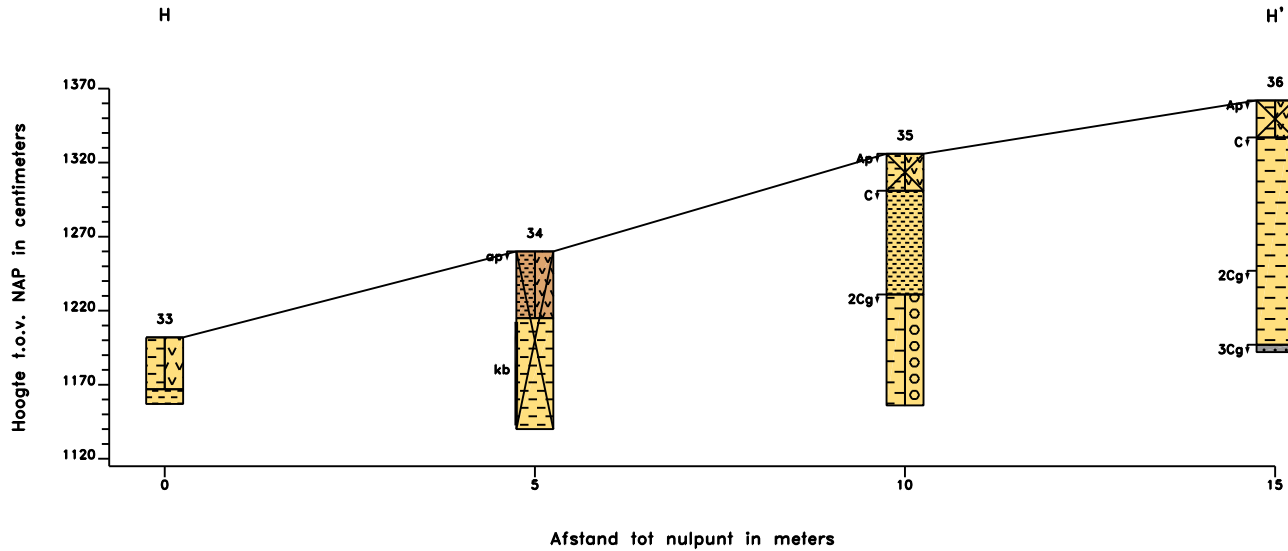
3140F boorraai G-G'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.500000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | |
|--|--|---|--|
|  zand |  zwak zandig |  weinig wortelresten |  bouwvoor |
|  leem |  matig zandig | |  C-horizont |
| |  sterk zandig | | |
| |  sterk siltig | | |
| |  zwak humeus | | |
| |  matig humeus | | |

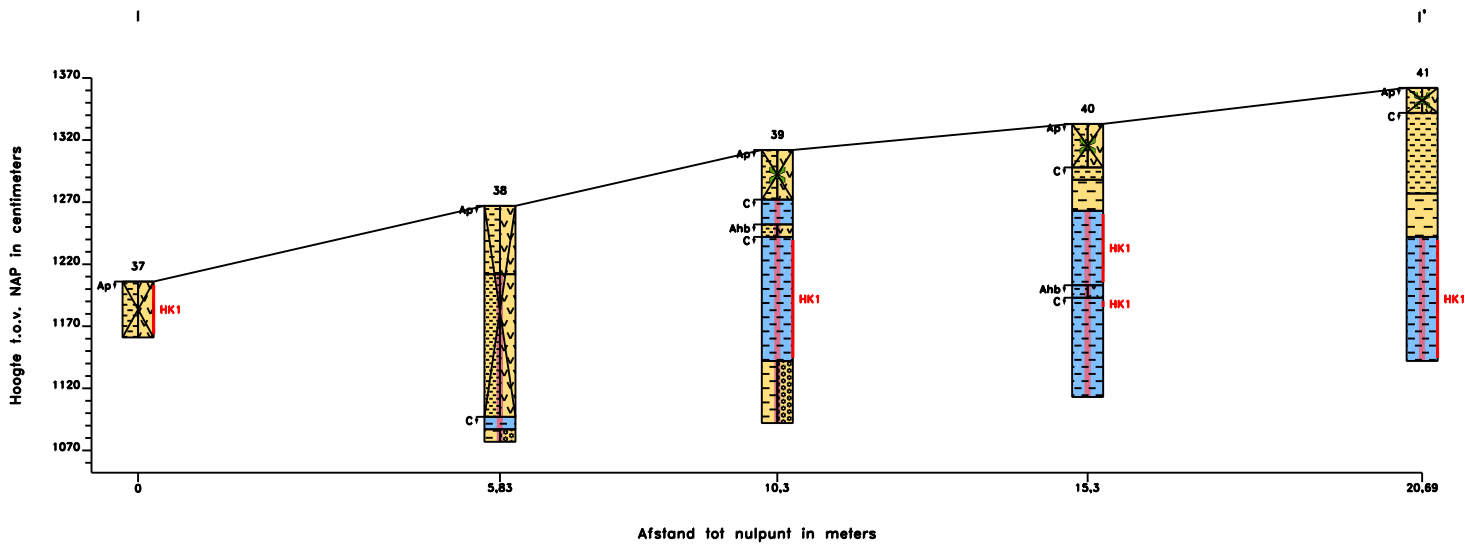
3140F boorraai H-H'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.500000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | |
|---|--|------------------|--|
|  zand |  sterk zandig | kb kleibrokken |  bouwvoor / verstoord |
|  grind |  zwak siltig | | ApF regelmatig geploegde/bewerkte A-horizont |
|  leem |  matig siltig | | CgF C-horizont |
| |  sterk siltig | | |
| |  uiterst siltig | | |
| |  zwak grindig | | |
| |  zwak humeus | | |
| |  matig humeus | | |

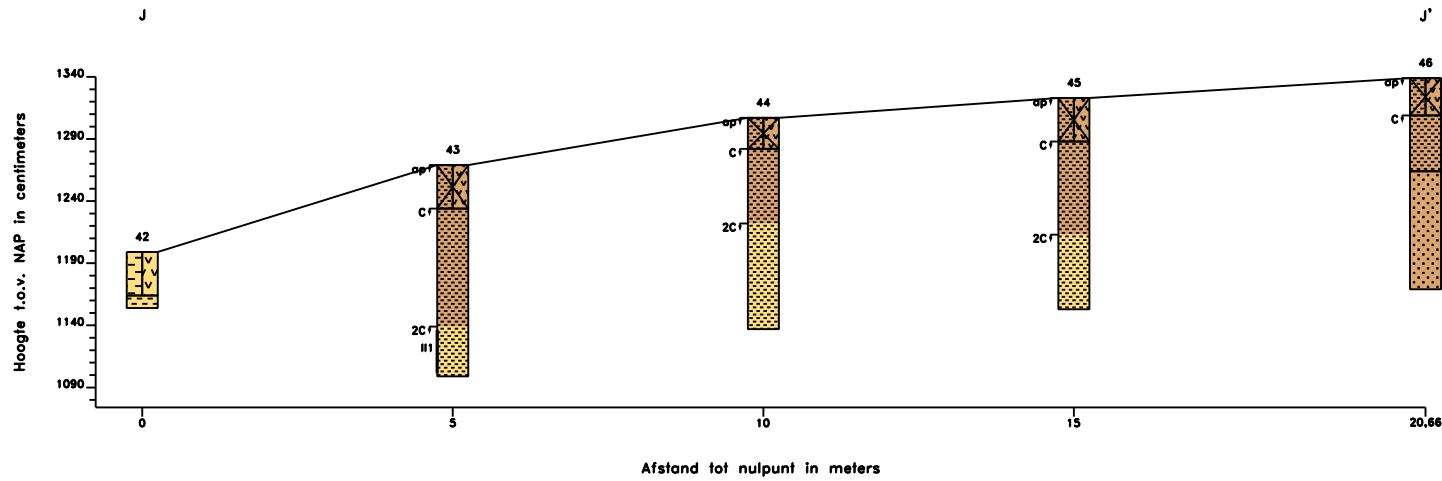
3140F boorraai I-I'














Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | | |
|------|----------------|---------------------|--|------------------------------|
| zand | zwak siltig | weinig wortelresten | bouwvoor / verstoord | HK1 enkele spikkel houtskool |
| klei | matig siltig | | regelmatig geploegde/bewerkte A-horizont | |
| | sterk siltig | | C-horizont | |
| | uiterst siltig | | oxidatie en reductie verschijnselen | |
| | sterk grindig | | | |
| | zwak humeus | | | |
| | matig humeus | | | |

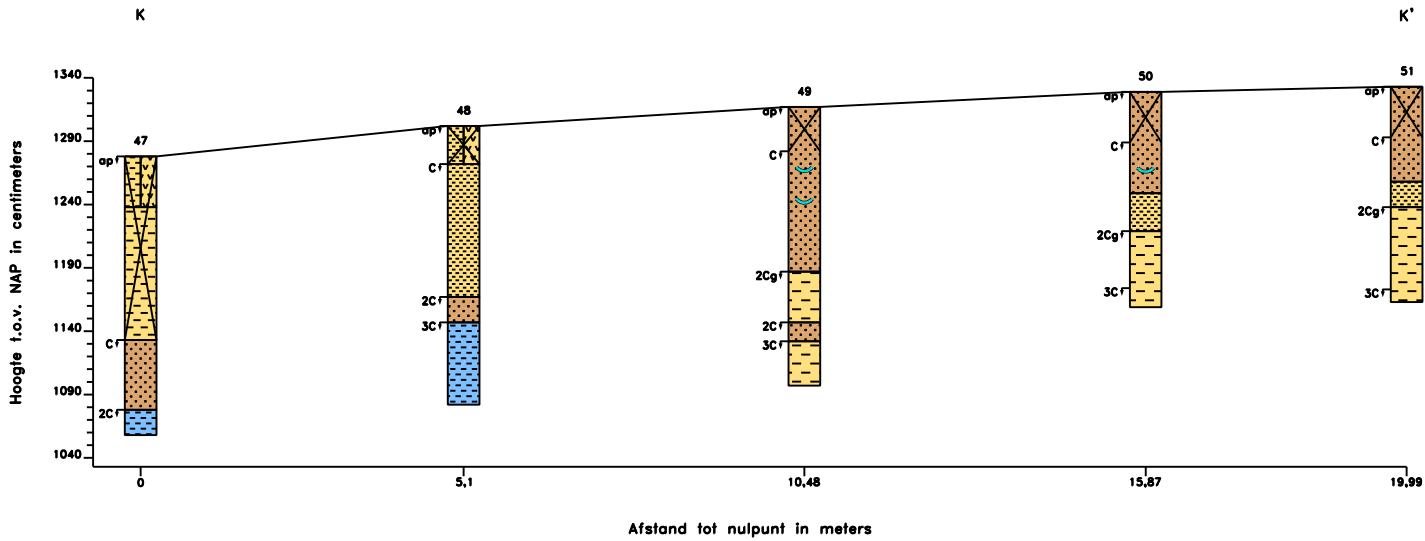
3140F boorraai J-J'



- | | | | |
|--|--|--|--|
|  zand |  sterk zandig |  enkele leemlagen |  bouwvoor |
|  leem |  matig siltig | |  C-horizont |
| |  sterk siltig | | |
| |  uiterst siltig | | |
| |  zwak humeus | | |
| |  matig humeus | | |

Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

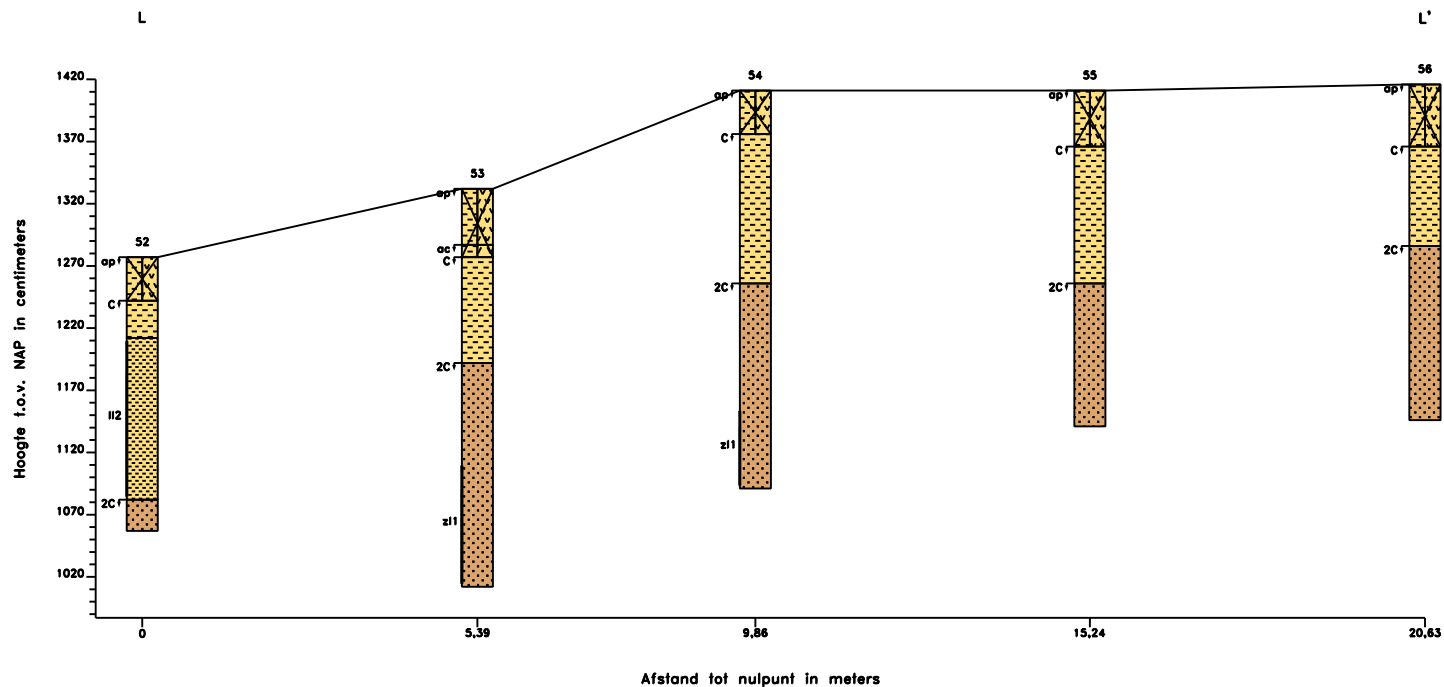
3140F boorraai K-K'



Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | |
|--|--|--|--|
|  zand |  sterk zandig |  schelpfragment |  bouwvoor / verstoord |
|  klei |  zwak siltig | |  C-horizont |
|  leem |  matig siltig | | |
| |  sterk siltig | | |
| |  uiterst siltig | | |
| |  matig humeus | | |

3140F boorraai L-L'

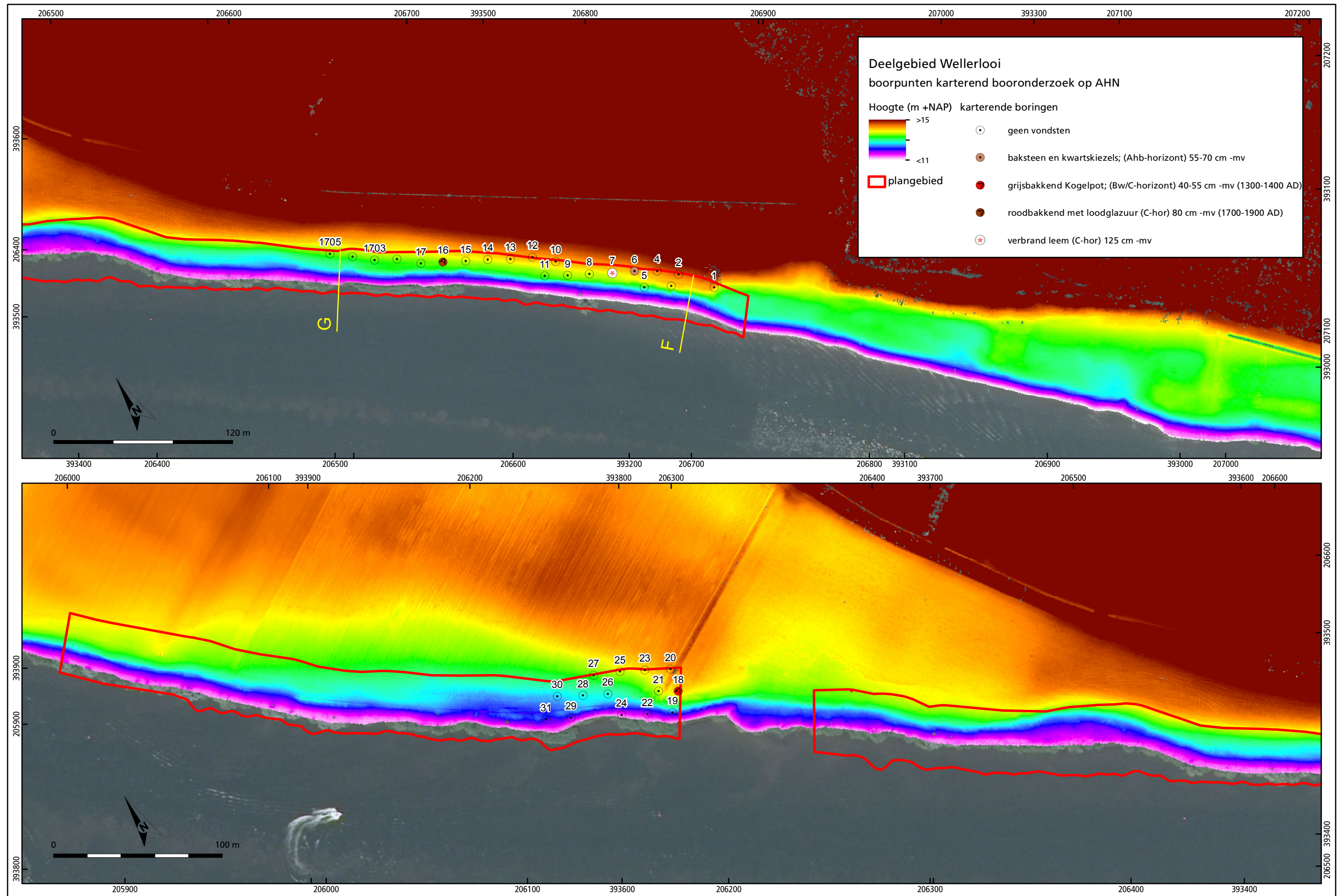


Databestanden: Q:\Deborah\veldwerkdata\3140F\3140F_kop en _laag.dbf
 Breedte boorstaaf: 0.5 m.
 Afstand verticaal tussen legenda-eenheden: 0.50000007450581 m.
 Afstand horizontaal tussen legenda-eenheden: X * 2.00000002980232 m.
 Overdrijving Y: 2
 Schaal uitdraai (X-richting/Y-richting): 1 op 100/1 op 50
 Uitdraaien: 1 Plotted mm = 0.1 Drawing units

- | | | | |
|------|----------------|----------------------------|----------------------|
| zand | sterk zandig | z1 enkele zandlagen | bouwvoor / verstoord |
| leem | sterk siltig | z12 veel dunne leemlagen | C C-horizont |
| | uiterst siltig | | |
| | zwak humeus | | |
| | matig humeus | | |

Bijlage 5

Boorpuntenkaart karterend onderzoek op AHN

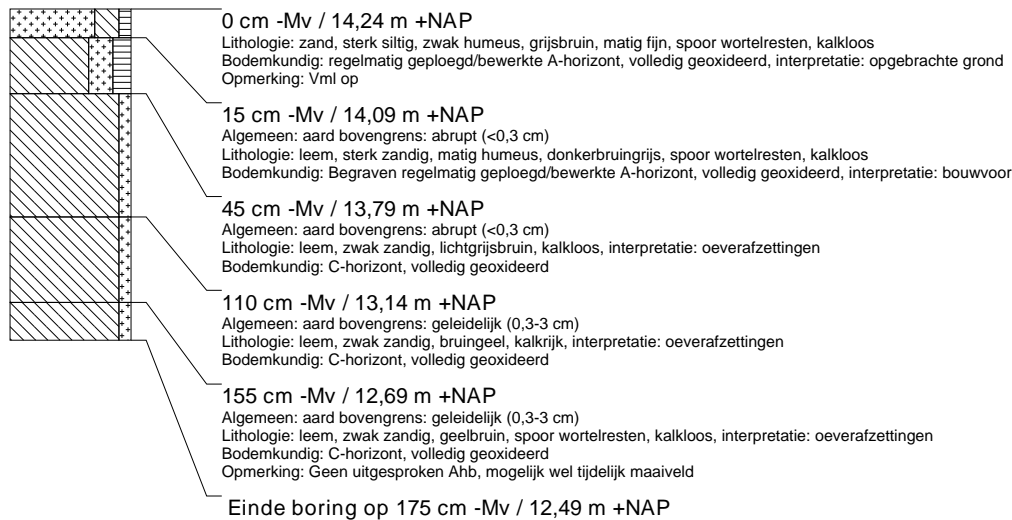


Bijlage 6

Boorgegevens karterend onderzoek

boring: 3246B-1

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.775, Y: 393.265, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,24, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-2

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.760, Y: 393.286, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



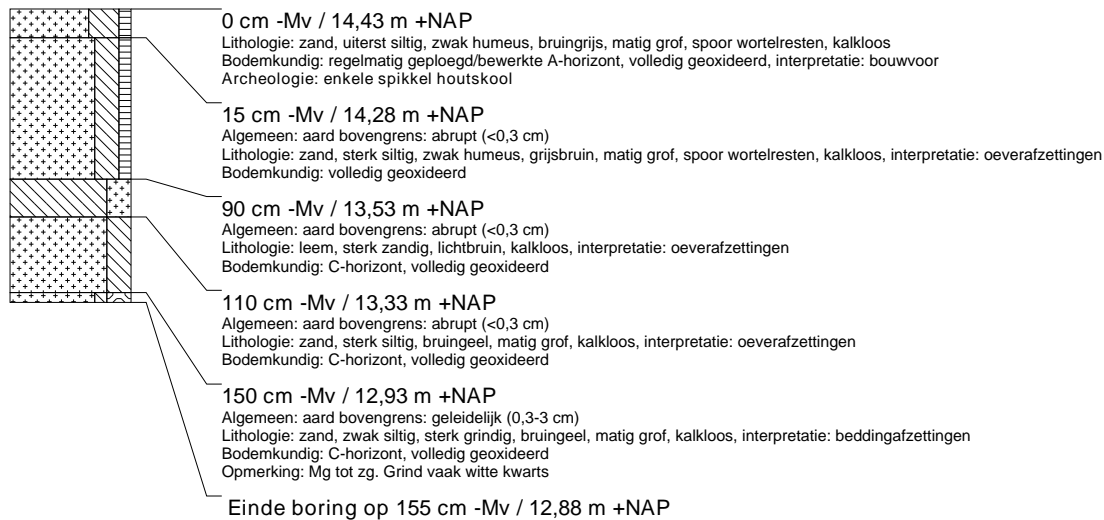
boring: 3246B-3

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.751, Y: 393.282, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,93, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-4

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.749, Y: 393.295, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



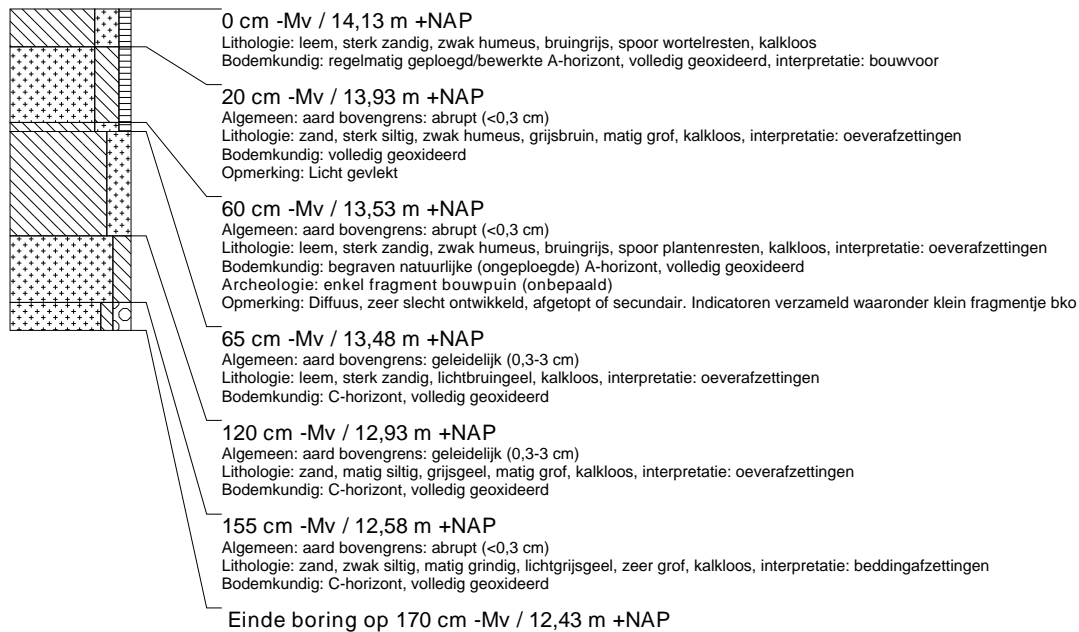
boring: 3246B-5

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.736, Y: 393.291, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,17, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



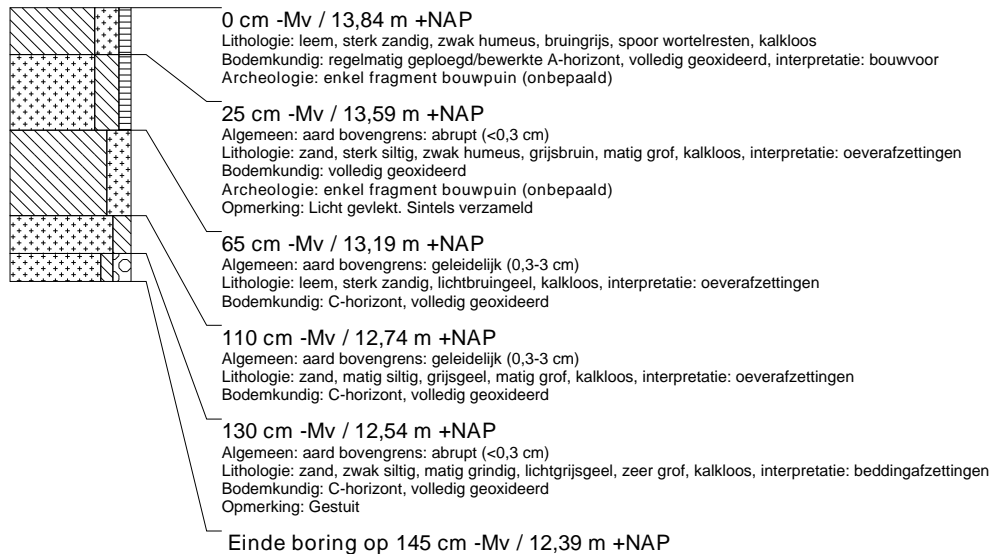
boring: 3246B-6

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.736, Y: 393.303, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



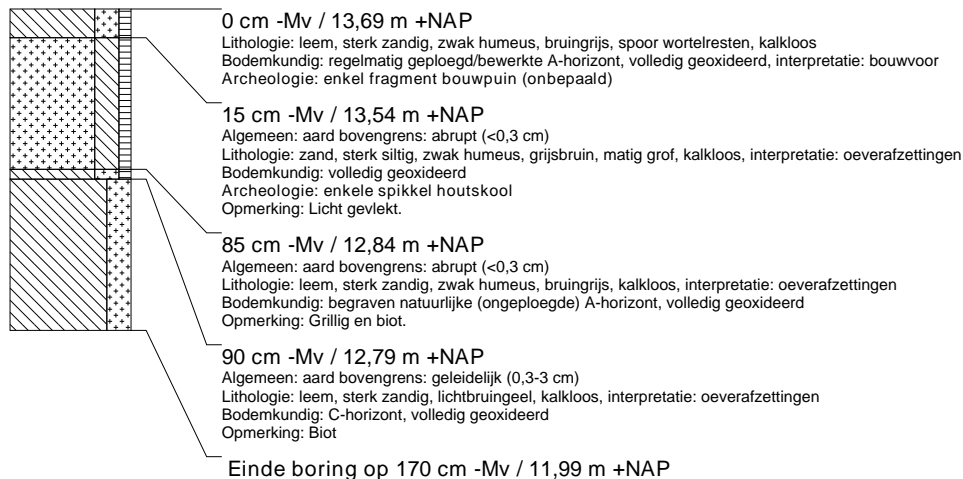
boring: 3246B-7

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.723, Y: 393.310, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,84, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



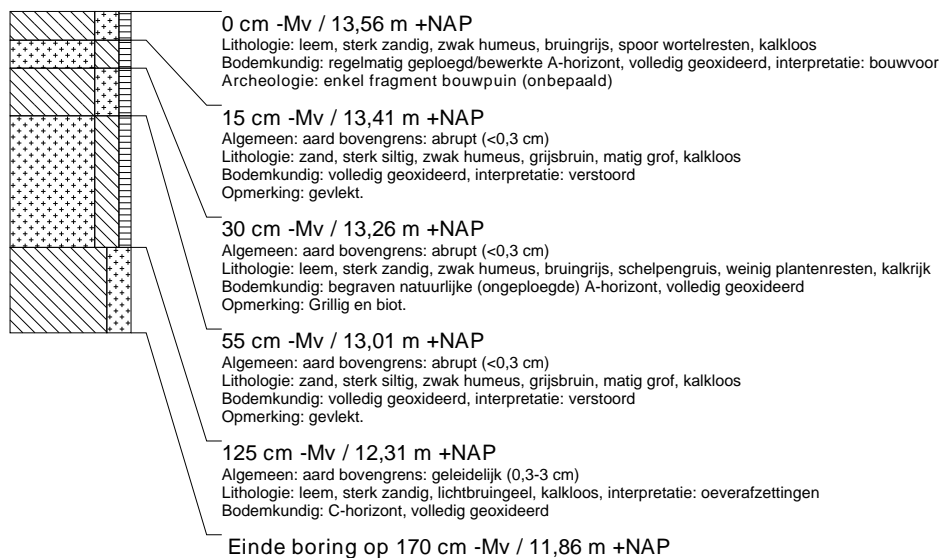
boring: 3246B-8

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.710, Y: 393.318, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,69, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



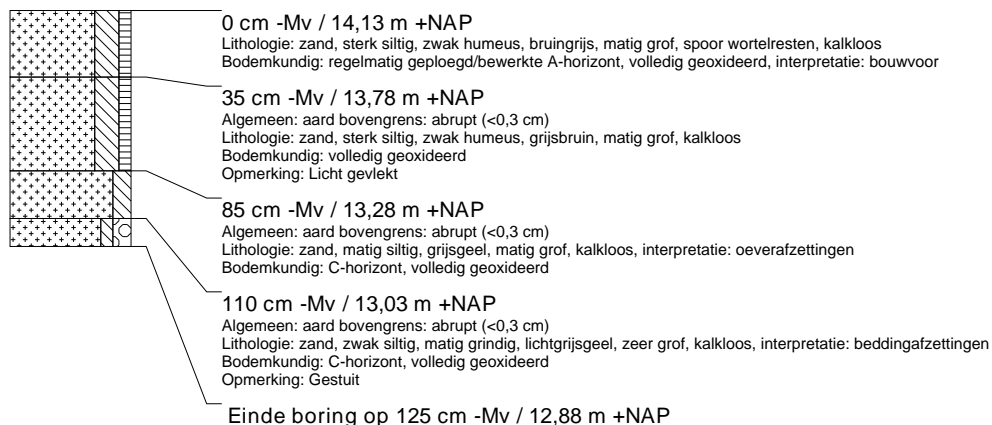
boring: 3246B-9

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.697, Y: 393.325, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,56, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-10

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.695, Y: 393.337, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,13, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



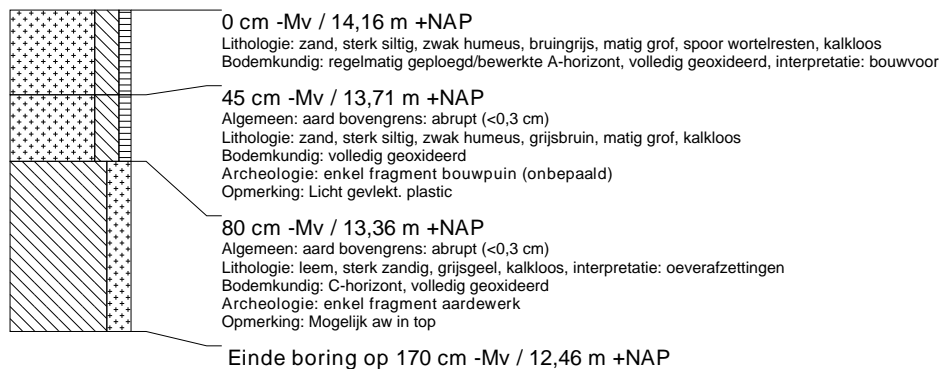
boring: 3246B-11

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.684, Y: 393.333, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-12

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.684, Y: 393.348, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,16, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-13

beschrijver: DV, datum: 1-11-2013, X: 206.671, Y: 393.355, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,04, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



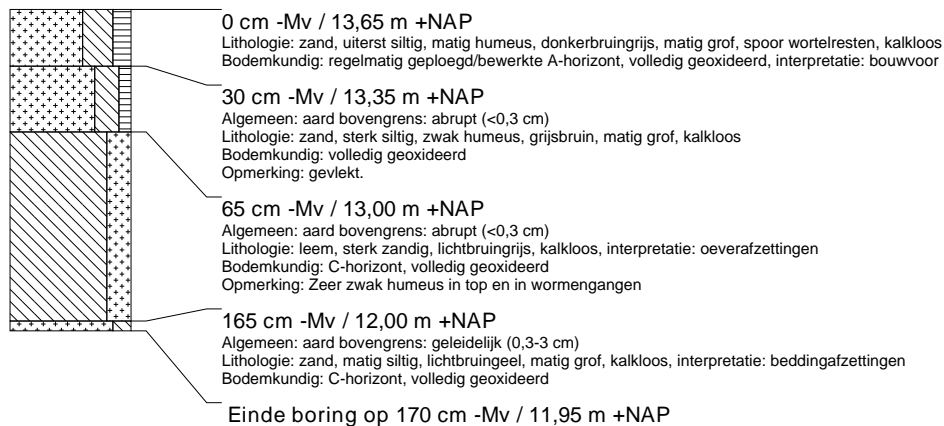
boring: 3246B-14

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.658, Y: 393.363, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,89, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



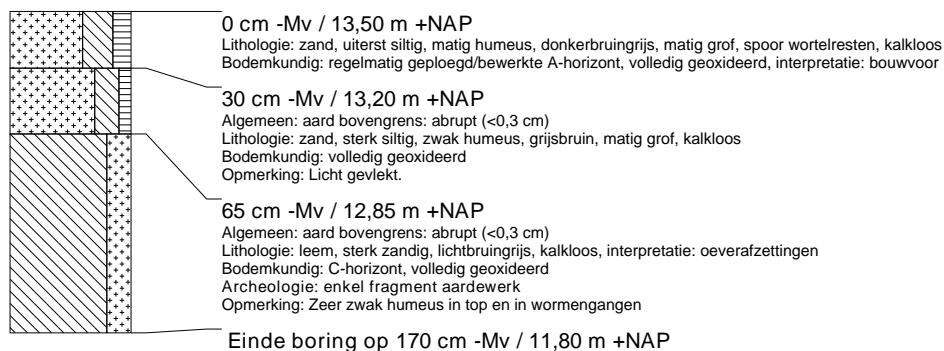
boring: 3246B-15

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.645, Y: 393.370, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,65, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



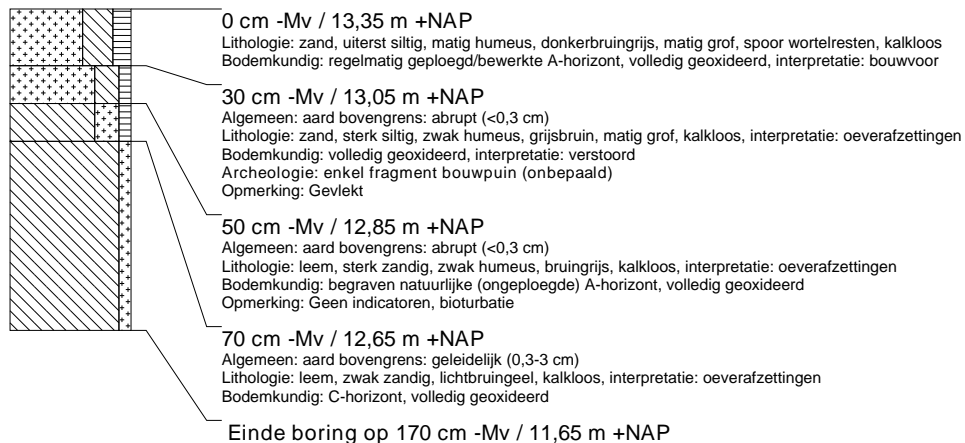
boring: 3246B-16

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.632, Y: 393.378, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



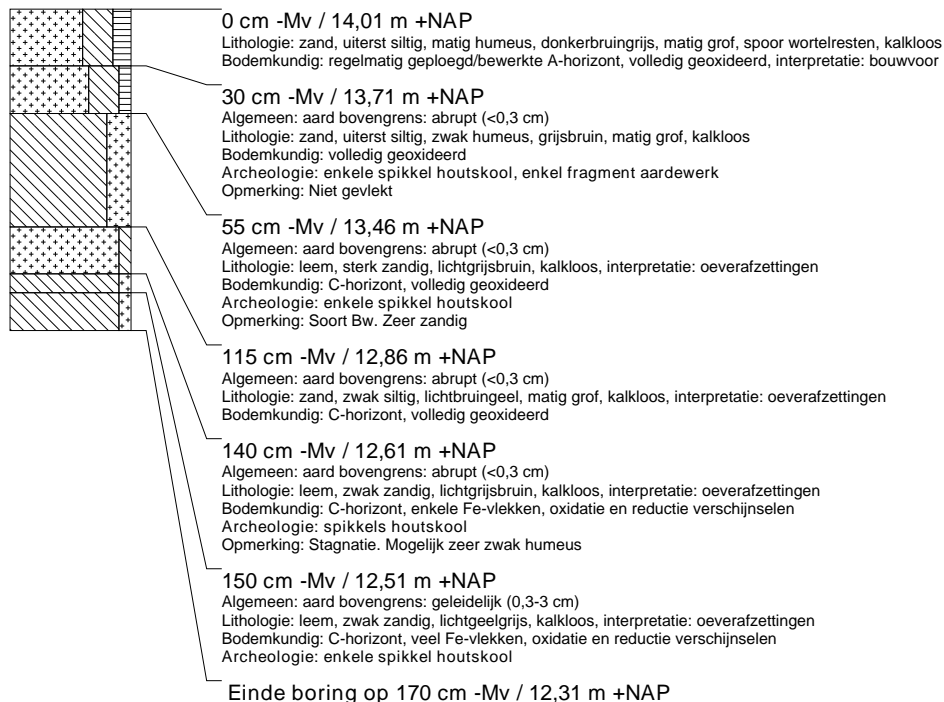
boring: 3246B-17

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.619, Y: 393.385, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,35, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-18

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.237, Y: 393.678, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,01, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-19

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.227, Y: 393.669, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,41, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



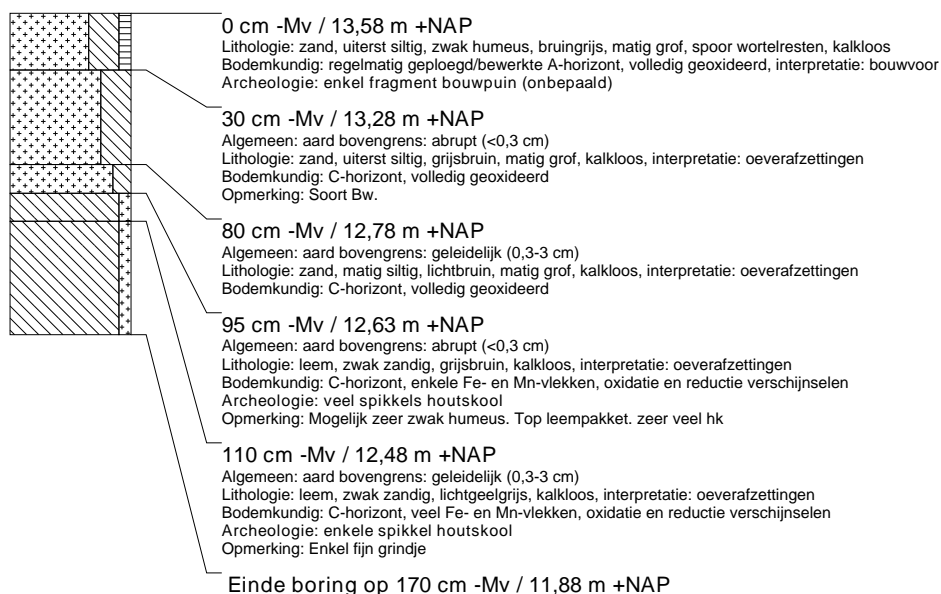
boring: 3246B-20

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.240, Y: 393.691, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,27, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



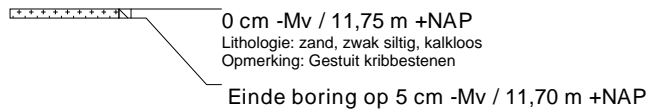
boring: 3246B-21

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.227, Y: 393.684, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,58, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



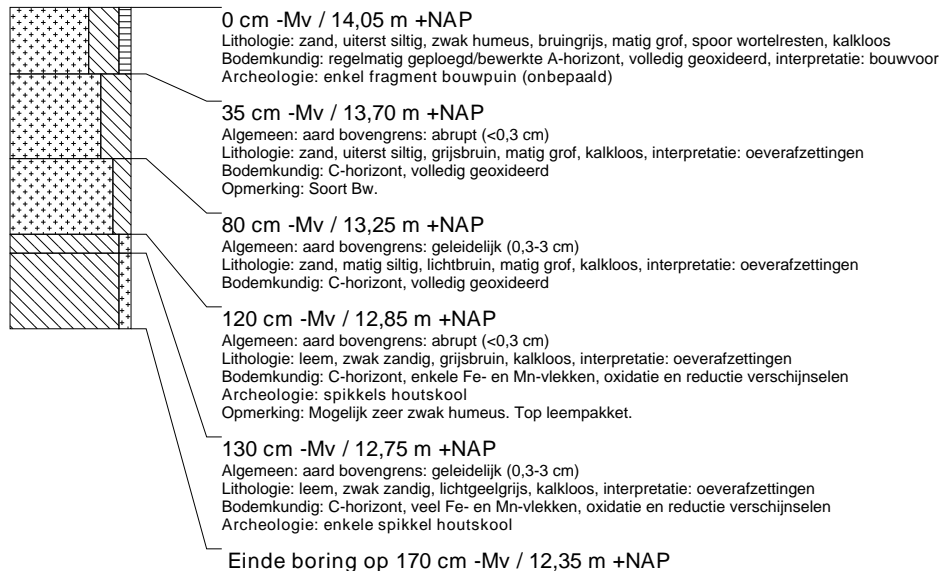
boring: 3246B-22

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.214, Y: 393.676, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,75, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



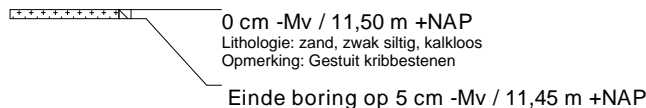
boring: 3246B-23

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.227, Y: 393.699, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 14,05, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-24

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.201, Y: 393.684, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-25

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.214, Y: 393.706, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,69, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-26

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.201, Y: 393.699, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,80, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



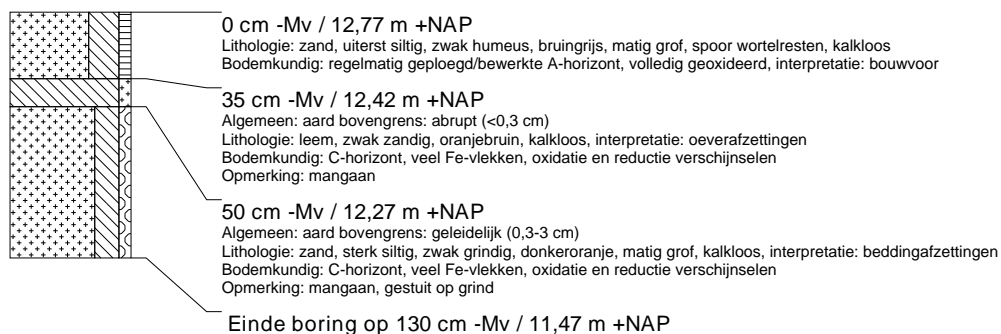
boring: 3246B-27

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.200, Y: 393.713, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



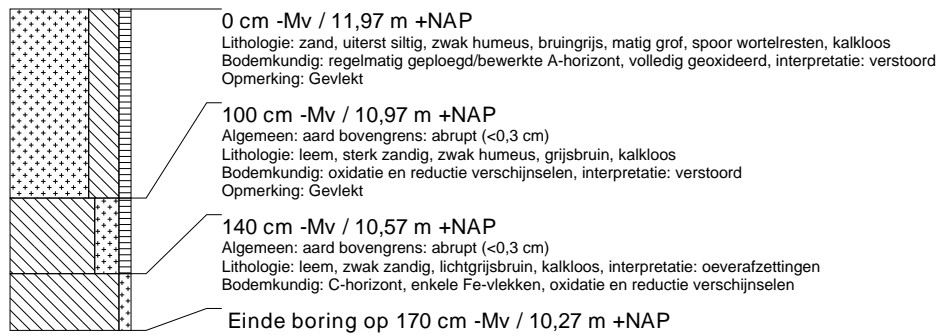
boring: 3246B-28

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.188, Y: 393.706, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,77, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-29

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.175, Y: 393.699, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 11,97, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



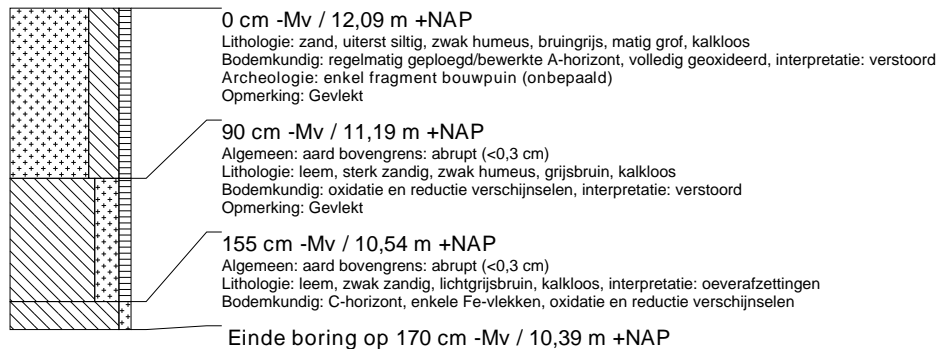
boring: 3246B-30

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.175, Y: 393.714, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,59, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-31

beschrijver: DV, datum: 4-11-2013, X: 206.162, Y: 393.706, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 12,09, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-1702

beschrijver: DV, datum: 5-11-2013, X: 206.607, Y: 393.396, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,50, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-1703

beschrijver: DV, datum: 5-11-2013, X: 206.594, Y: 393.404, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,36, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-1704

beschrijver: DV, datum: 5-11-2013, X: 206.583, Y: 393.414, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,40, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



boring: 3246B-1705

beschrijver: DV, datum: 5-11-2013, X: 206.571, Y: 393.424, precisie locatie: 1 m, coördinaatsysteem: Rijksdriehoeksmeting, kaartblad: 52E, hoogte: 13,43, precisie hoogte: 1 dm, referentievlak: Normaal Amsterdams Peil, methode hoogtebepaling: AHN bestand, boortype: Edelman-12 cm, doel boring: archeologie - kartering, landgebruik: grasland, vondstzichtbaarheid: slecht, provincie: Limburg, gemeente: Bergen, plaatsnaam: Wellerlooi, opdrachtgever: Royal Haskoning DHV, uitvoerder: BAAC bv



Bijlage 7

Begrippenlijst

Begrippenlijst

Afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
BAAC	Bureau voor Bouwhistorie, Archeologie, Architectuur- en Cultuurhistorie
IKAW	Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden
IVO	Inventariserend veldonderzoek
NAP	Normaal Amsterdams Peil
PvE	Programma van Eisen
RCE	Rijksdienst voor Cultuurhistorisch Erfgoed
AMK	Archeologische Monumentenkaart. Deze kaart is een gedigitaliseerd bestand van alle behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland.

Verklarende woordenlijst

A-horizont	donkergekleurde uitspoelingshorizont waarin humus door bodemdieren, planten, schimmels en bacteriën is omgezet en gemengd met de eventuele minerale delen
AC profiel	Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).
Afzetting Alluviaal anastomoserende rivier:	Neerslag of bezinking van materiaal. door rivieren of beken gevormd (vlechtende) rivier die bestaat uit een stelsel van meerdere ondiepe waterlopen die zich herhaaldelijk splitsen en samenvoegen. Deze term wordt gebruikt naast dalvormende en meanderende rivieren
Antropogeen	Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).
Archeologie	Wetenschap die zich ten doel stelt om door middel van studie van de materiële nalatenschap inzicht te verwerven in alle facetten van menselijke samenlevingen in het verleden.
archeologisch monument	Aard, omvang en kwaliteit van deze vindplaatsen rechtvaardigen blijvend behoud uit wetenschappelijke en/of cultuurhistorische overwegingen. Al naar gelang de betekenis die aan deze aspecten wordt toegekend, verdienen deze vindplaatsen te worden geplaatst op het beschermingsprogramma van Rijk, provincie of gemeente. Uit dien hoofde dient daarom te worden gestreefd naar een ongestoord behoud van de daarin aanwezige archeologische sporen. Werkzaamheden gericht op het behoud zijn uiteraard toegestaan.
BP	Before Present, gebruikt voor ouderdomsbepalingen op grond van het meten van de hoeveelheid radio-actieve koolstof in organisch materiaal (de C14- of 14C-methode) worden gewoonlijk opgegeven in jaren voor heden (=1950); jaarringen-onderzoek heeft vastgesteld dat deze dateringen af kunnen wijken van de werkelijke ouderdom.

C-horizont	Weinig (C1) of niet (C2) door bodemprocessen veranderd sediment of eventueel verveerd vast gesteente volgend op vast gesteente. Om te worden geïnclassificeerd als C-horizont dient het om soortgelijk materiaal te gaan als hetgeen waarin de A- en B-horizonten zijn ontwikkeld
Debiet	Het aantal m ³ water dat op een bepaald punt in een rivier per seconde passeert.
Differentiële klink	Het in ongelijke mate inklinken van zand, klei en veen.
Erosie	Verzamelaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water
Fosfaat	Chemisch element dat in ruime mate voorkomt in het residu van dierlijke en/of menselijke afvalstoffen (uitwerpselen); in geval van een zeer hoge concentratie, in combinatie met aardewerk, houtskool e.d. en een dikke 'vuile' bruine of zwarte laag, wordt gesproken van een 'oude woongrond'.
Holoceen	jongste geologisch tijdvak (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar v. Chr. tot heden)
Horizont	een qua kleur, textuur en wordingsgeschiedenis homogene bodemlaag met karakteristieke eigenschappen
Inklinken	daling van het maaiveld onder eigen gewicht of oxidatie van venig materiaal
Inventariserend veldonderzoek	het verwerven van (extra) informatie over bekende of verwachte archeologische waarden binnen een onderzoeksgebied, als aanvulling op en toetsing van de archeologische verwachting, gebaseerd op het bureauonderzoek middels waarnemingen in het veld
Kom	Laag gebied waar na overstroming van een rivier vaak water blijft staan en klei kan bezinken.
Komgronden	Gronden achter de oeverwallen, waar na overstroming zware klei is afgezet
Kronkelwaard	Deel van een stroomgebied omgeven - en grotendeels opgebouwd - door een meander
Nederzetting (-sterrein)	Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.
Oeverafzetting	Rug langs een rivier, bestaande uit overwegend kleiafzettingen.
Oeverwal	Langgerekte rug langs een rivier of kreek, ontstaan doordat bij het buiten de oevers treden van de stroom het grovere materiaal het eerst bezinkt.
Pleistoceen	Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud. Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 v. Chr.)
Sediment	Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen.
Stratigrafie	Opeenvolging van lagen in de ondergrond (niet alleen in de bodem)
Stroomgordel	Het geheel van rivieroeverwal-, rivierbedding- en kronkelwaardafzettingen, al dan niet met restgeul(en).
Stroomrug	Niet meer functionerende, dichtgeslibde rivierloop met bijbehorende oeverwallen welke als geheel door differentiële klink als een rug zichtbaar is.

Terp
Verwachtingskaart

Door de mens opgeworpen woon- en vluchtheuvel.
Kaart waarop gebieden staan aangegeven met een zekere archeologische verwachting; deze verwachting is gebaseerd op een wetenschappelijk model (gebaseerd op kennis over lokatiekeuze, fysieke geografie, statistische relaties, etc.).

Vindplaats

Een ruimtelijk begrensd gebied, waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.