



Erfgoedrapport Breda 328

Breda Warmtenet Lunetstraat-Middellaan

Opgraving variant archeologische begeleiding

Elisabeth de Nes MA
drs. Joeske Nollen



Gemeente Breda

COLOFON

Titel: Breda Warmtenet Lunetstraat-Middellaan. Opgraving variant archeologische begeleiding.
Erfgoedrapport Breda 328

Auteurs: E. de Nes MA (Senior KNA-archeoloog) & drs. J.H. Nollen (Senior KNA-archeoloog)
Eindredactie en autorisatie: drs. F.J.C. Peters

Veldwerk en uitwerking:

drs. J.H. Nollen (Senior KNA-archeoloog), L. de Jonge MA (Senior KNA Archeoloog), E. de Nes MA (Senior KNA-archeoloog), F.J.C. Peters (Senior KNA-archeoloog), A.S. Schut, J.S. Harmanus, A. Peemen, M.L. Craane (KNA-archeoloog).

Materiaal- en conserveringsspecialisten:

drs. J.H. Nollen (Senior KNA specialist Materialen), E. de Nes MA (KNA specialist Archeozoologie), P. Dijkstra (senior KNA Specialist Materialen), F.J.C. Peters (senior KNA Specialist Materialen)

Status rapport: definitief

Vrijgave: 28-06-2021



ISSN: 2210-9552

© Gemeente Breda, 2021



Gemeente Breda

Ruimtelijk Economisch Domein
Afdeling Ruimte en Vastgoedontwikkeling
Team Erfgoed
Postbus 90156
4800 RH Breda

Breda
Warmtenet
Lunetstraat-
Middellaan
Opgraving
variant
archeologische
begeleiding

E. de Nes MA, drs. Joeske Nollen

Samenvatting

In opdracht van Ennatuurlijk BV (in samenwerking met Heijmans BV) heeft team Erfgoed van de gemeente Breda een opgraving variant archeologische begeleiding uitgevoerd vanaf 17 februari 2020 tot en met 2 november 2020 langs het tracé van het nieuw aan te leggen stadsverwarmingsnetwerk. Aanleiding voor het onderzoek was dan ook de aanleg van deze stadsverwarming, waarbij over een tracé van ruim 2 km (vanaf de Lunetstraat in het noorden tot aan de Middellaan in het zuiden en de KMA in het oosten) bodemversturende werkzaamheden zouden plaatsvinden.

De opgraving – variant archeologische begeleiding heeft in eerste instantie het opsporen van archeologische vindplaatsen als doel. In de tweede plaats, bij het aantreffen hiervan, is het doel het documenteren van gegevens en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

De archeologische begeleiding heeft meerdere vindplaatsen opgeleverd. Het tracé doorkruist verschillende landschappelijke en historische zones: in het noordwesten op de (lage) dekzandrug zijn de oudere sporen en vondsten aangetroffen, daterend vanaf de prehistorie tot en met de middeleeuwen. Meer richting het zuiden kwamen restanten van de vestingwerken in beeld en zijn met name sporen en vondsten uit de nieuwe tijd teruggevonden.

Inhoudsopgave

1 inleiding-	11
2 ligging en aard van het terrein-	13
3 landschappelijke gegevens en historische context-	15
4 archeologische achtergronden-	17
5 doelstelling-	21
6 werkwijze-	23
7 resultaten-	25
8 conclusie-	45
9 literatuur en afbeeldingen-	51
Bijlage 1: onderzoeksthema's en vragenstellingen	
Bijlage 2: periodentabel	
Bijlage 3: sporenlijst	
Bijlage 4: vondstenlijst	
Bijlage 5: aardewerkdeterminatielijsten	
Bijlage 6: ligging werkputten	
Bijlage 7: allesporenkaarten	
Bijlage 8: bodemprofielen	

1

INLEIDING

In opdracht van Ennatuurlijk BV (in samenwerking met Heijmans BV) heeft team Erfgoed van de gemeente Breda een Opgraving variant Archeologische Begeleiding uitgevoerd vanaf 17 februari 2020 tot en met 2 november 2020 langs het tracé van het nieuw aan te leggen stadsverwarmingsnetwerk. Aanleiding voor het onderzoek was dan ook de aanleg van deze stadsverwarming, waarbij over een tracé van circa twee kilometer (vanaf de Lunetstraat in het noorden tot aan de Middellaan in het zuiden en de KMA in het oosten) bodemversturende werkzaamheden zouden plaatsvinden.

De opgraving – variant archeologische begeleiding heeft in eerste instantie het opsporen van archeologische vindplaatsen als doel. In de tweede plaats, bij het aantreffen hiervan, is het doel het documenteren van gegevens en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden. Het veldwerk is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol 4004 versie 4.1 en het Programma van Eisen (PvE) Extern 2018-10.¹

Administratieve gegevens

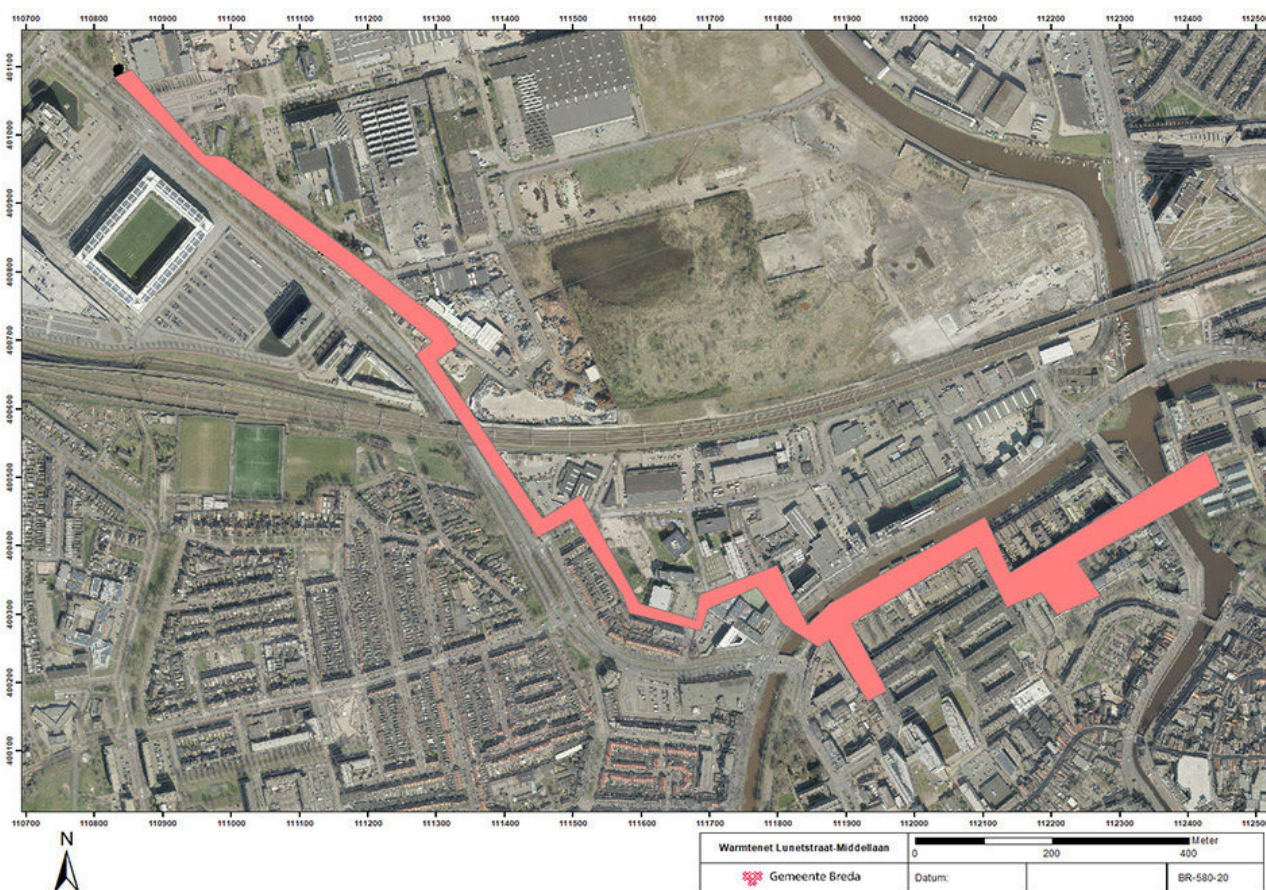
<i>Provincie</i>	Noord-Brabant
<i>Gemeente</i>	Breda
<i>Plaats</i>	Breda
<i>Toponiem</i>	Warmtenet Lunetstraat - Middellaan
<i>BR-code</i>	BR-580-20
<i>Onderzoeksmeldingsnummer</i>	4765477100
<i>Hoekcoördinaten RDN</i>	110.832 / 401.087 , 112.428 / 400.492 111.923 / 400.194
<i>Kaartblad</i>	44 D
<i>Uitvoeringsperiode</i>	17-02-2020 tot en met 02-11-2020
<i>Opdrachtgever</i>	Ennatuurlijk BV
<i>Uitvoerder</i>	Gemeente Breda, team Erfgoed
<i>Project team</i>	J.H. Nollen (senior KNA-archeoloog), E. de Nes (senior KNA-archeoloog), L. de Jonge (senior KNA-archeoloog), A.S. Schut (veldtechnicus), J.S. Harmanus (veldtechnicus)
<i>Bevoegd gezag (BG)</i>	Gemeente Breda
<i>Contactpersoon BG</i>	drs. F.J.C. Peters
<i>Beheer en plaats documentatie</i>	Archeologisch depot gemeente Breda

1. Colijn en Sophie, 2018

2

LIGGING EN AARD VAN HET TERREIN

Het plangebied betreft een ruim twee kilometer lang tracé voor de aanleg van een warmtenetwerk in Breda, binnen de gemeente Breda. Het tracé start in het noordwesten van Breda, ter hoogte van de Lunetstraat, en loopt richting het zuidoosten, naar de rand van het centrum van de stad. Het tracé volgt daar deels de loop van de oude vestingwerken en het tracé eindigt op het KMA-terrein (Kasteelplein).

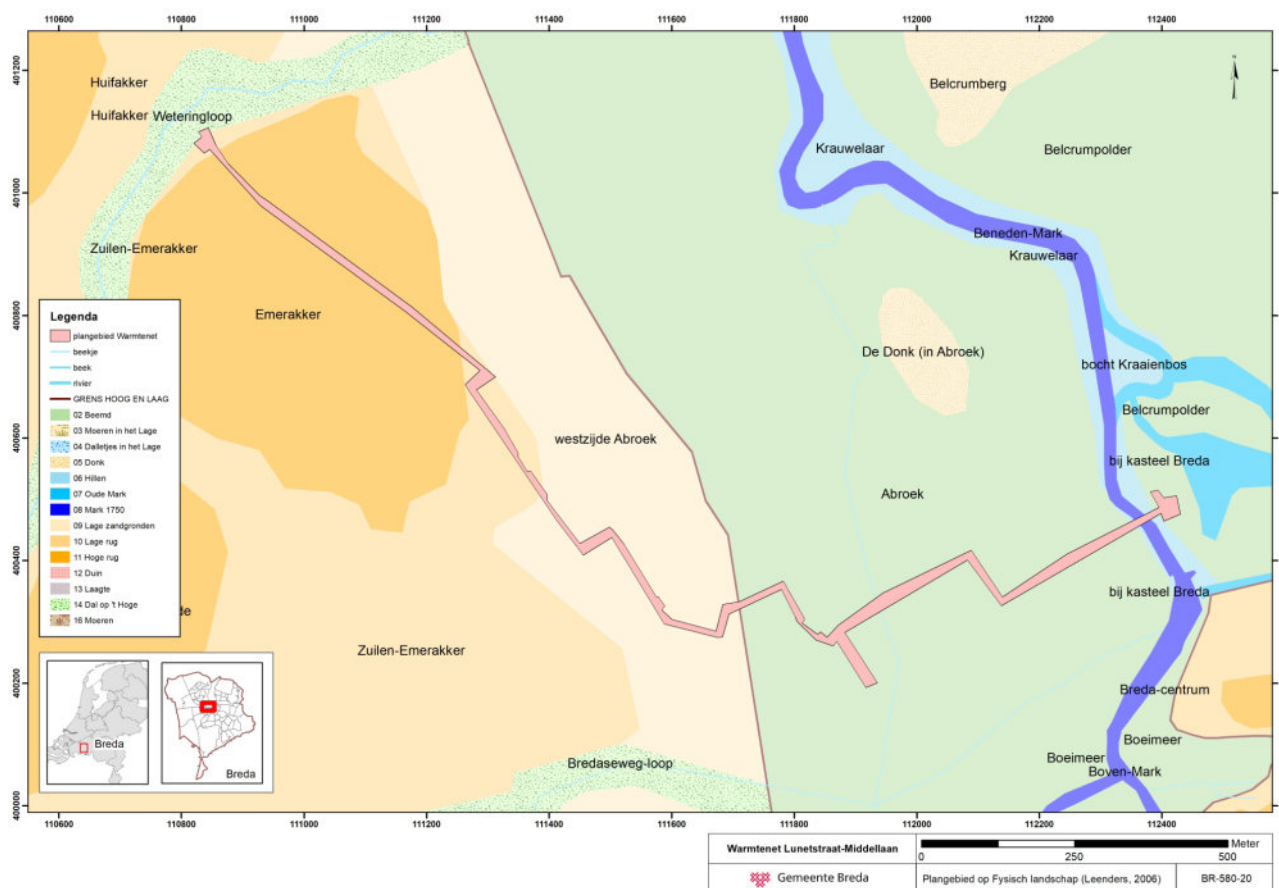


Afb. 1.
Plangebied Warmtenet
op een recente luchtfoto.
Het tracé in roze weerge-
geven.

3

LANDSCHAPPELIJKE GEGEVENS EN HISTORISCHE CONTEXT

Het plangebied betreft een tracé van circa 2 km lang en doorskruist landschappelijk gezien diverse gebieden. Op de kaart met fysisch landschap van Breda door Leenders (2006) is te zien dat het tracé in het noordwesten begint ter hoogte van het beekdal van de Weteringloop. Uit archeologisch onderzoek direct zuidwesten van het Rat Verleghestadion in 2010 en 2011 (BR-272-10/11) weten we dat het beekdal van de Weteringloop daar is aangetroffen. In het uiterste noorden van het huidige plangebied is het beekdal wellicht nog net te verwachten. Het landschap gaat ter hoogte van het warmtenettracé omhoog richting het zuidoosten; via de lage dekzandrug Zuilen-Emerakker en over de hoge dekzandrug Emerakker daalt het weer naar de lage zandgronden Westzijde Abroek. Het tracé maakt een knik en loopt verder via de beemden Abroek naar het oosten/noordoosten. Het tracé doorsnijdt de Beneden Mark en de hillen en eindigt in de beemden Belcrumpolder.



Afb. 2.

Fysisch landschap volgens Leenders (2006) in de omgeving van het plangebied.

Op de bodemkaart is alleen de meest noordelijke punt van het plangebied gekarteerd; daar bestaat hij uit hoge zwarte enkeerdgronden voor (code zEZ23/zEZ21). De bijbehorende grondwatertrap is hoogstwaarschijnlijk VII. De rest van het plangebied is niet gekarteerd omdat het binnen het centrum van Breda ligt.

Leenders heeft in zijn Cultuurhistorische Inventarisatie diverse elementen gekarteerd ter hoogte van het tracé van het warmtenet. Voor een overzicht van de kaarten met daarop het plangebied en de nabijgelegen cultuurhistorische waarden wordt verwezen naar het Programma van Eisen (Colijn & Sophie, 2018).

Het noordelijke deel van het tracé ligt ter hoogte van de Emerakker, een oud akker gebied van voor 1250. Onder deze akkers, die sinds de late middeleeuwen zijn opgehoogd, kunnen sporen uit de prehistorie tot en met de late middeleeuwen bewaard zijn gebleven. Een klein deel van het tracé schampt de beemden van Abroek.

Op de bestuurlijk militaire kaart van Leenders doorsnijdt het tracé verschillende eenheden. Het gaat hierbij om de vesting van Breda uit 1830, de kazerne van de KMA, de omwalling van Breda uit 1531-1535 en de vrijheid van Breda. Het tracé van het warmtenet snijdt op verschillende plaatsten alle fases van de vestingwerken.

Het tracé doorsnijdt verschillende infrastructurele werken, zoals de Kerkweg van de Emer, de Kwakkelhutstraat en een aantal doorgaande wegen. Leenders heeft een aantal zichtlijnen gekarteerd, die door het tracé worden doorsneden. Het gaat hierbij om de zichtlijn Heilaar-Kasteel, zichtlijn Blokhuis Terheijden en de zichtlijn Burgst. De oostelijke punt van het tracé doorsnijdt het Kraaienbos. Het tracé kruist ook een binnenwal uit 1624-25.

Op de kadastrale minuut uit 1811-1832 lijkt binnen het plangebied geen historische bebouwing aanwezig te zijn. Wel doorsnijdt het tracé enkele wegen en perceelgrenzen en zien we hier duidelijk de historische kern van Breda. Op de topografische kaart van 1870 zijn enkele bouwwerken ter hoogte van het tracé te zien.

Er hebben zich mogelijk tijdens de Tweede Wereldoorlog gevechtshandelingen afgespeeld ter hoogte van het plangebied. Hiervan kunnen tijdens het veldwerk sporen worden aangetroffen. Ter hoogte van het KMA-terrein kunnen loopgraven aanwezig zijn. Op de concept-NGE-kaart van de gemeente Breda zijn bij kasteel Breda en bij de brandweerkazerne risicogebieden benoemd.

4

ARCHEOLOGISCHE ACHTERGRONDEN

Aangezien het planbied zo'n lang tracé betreft, grenst het aan of ligt het in de directe omgeving van diverse eerdere archeologische onderzoeken. Het noordelijke deel van tracé ligt op steenworp afstand van de grote opgraving in 'Breda West'. Op Huifakker, Steenakker en Emerakker zijn talloze bewoningssporen opgegraven vanaf de prehistorie tot en met de middeleeuwen.

Omstreeks 1500 v.Chr., in de midden bronstijd, werden de eerste huizen op Bredaas grondgebied gebouwd. Op Huifakker is een boerderij opgegraven die zes meter breed en twintig meter lang was. Op dezelfde Huifakker zijn ook iets jongere huizen aangetroffen.

Steenakker is vanaf de late ijzertijd tot aan het begin van de vierde eeuw min of meer continu bewoond geweest. De bewoning concentreerde zich op de top van de dekzandrug, terwijl op de flanken daarvan, in de richting van het beekdal verspreid liggende bijgebouwen voorkwamen. Door grote vlakdekkende onderzoeken over een terrein van vijftig hectare is nu bekend dat Steenakker was gevuld met verspreid liggende hoevecomplexen, glooiende akkers en sterk begroeide beekdalen. Grote delen van het natuurlijke landschap waren omstreeks 100 na Chr. al in cultuur gebracht.

De Emerakker is een hoog gelegen dekzandrug, aan de westzijde begrensd door het voormalig beekdal van de Weteringloop en aan de oostzijde langzaam aflopend naar de Mark. De vroegste bewoning die werd aangetroffen stamde uit de late Bronstijd tot de midden IJzertijd. Het betreft hier verspreide sporen in de vorm van bijgebouwen, waterputten en enkele graven. Uit de periode late IJzertijd/Romeinse tijd stamde een complete huisplattegrond en reeks van bijgebouwen.

De eerste vroeg-middeleeuwse sporen op Emerakker stammen uit de tweede helft van de vijfde eeuw en lopen door tot in de zevende eeuw.

Voorafgaand aan de bouw van het winkelcentrum Stada Stores, op het terrein achter het Rat Verleggstadion, heeft er uitgebreid archeologisch onderzoek plaatsgevonden in de periode tussen februari 2010 en mei 2011. Hierbij werden onder andere de voormalige Weteringloop en het Huifakkerstraatje gedocumenteerd (BR- 272-10/11) .

Op het terrein ten oosten van Rat Verlegghstraat 3 is in 2013 een onderzoek uitgevoerd (BR- 363-13). Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn er sporen

en vonden gedocumenteerd, die gedateerd kunnen worden in het laat-mesolithicum, de late middeleeuwen en de nieuwe tijd. De verrassendste vondst was een brandkuil uit het laat-mesolithicum. In dergelijke kuil kon in of boven het houtvuur voedsel bereid worden. De houtskoolrijke vulling van de kuil is bemonsterd en vervolgens door middel van een koolstofdatering in deze periode geplaatst. Omdat sporen en vondsten uit deze periode in de regio Breda zeldzaam zijn en het met name vuursteenvondsten in een secundaire context betreft, is deze mesolithische brandkuil erg waardevol.

Op het KMA-terrein zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd. Twee hiervan zijn relevant voor het onderhavige tracé. De eerste betreft een archeologisch bureauonderzoek, uitgevoerd door BILAN in 2009 (OM-nr. 36845). Het tweede onderzoek betreft een archeologisch booronderzoek, uitgevoerd in 2012 (OM-nr. 45040, BR-45-11). Het booronderzoek heeft aangetoond dat er resten van de vestingwerken en de daarbij behorende grachten in het plangebied aanwezig zijn. In het plangebied is in enkele boringen muurwerk, mogelijk de fundamenteën van het bastion Bek-af, aangetoond. De natuurlijke lagen onder het dikke antropogene pakket bestaan uit afzettingen van de rivier de Mark of uit veen.

5

DOELSTELLING

5.1 Doelstelling

De opgraving – variant archeologische begeleiding heeft in eerste instantie tot doel het opsporen van archeologische vindplaatsen. In de tweede plaats, bij het aantreffen hiervan, is het doel het documenteren van gegevens en veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

5.2 Vraagstelling

De belangrijkste vraagstelling van dit onderzoek is of er binnen het onderzoeksgebied één of meer vindplaatsen aanwezig zijn. En zo ja, zijn deze vindplaatsen behoudenswaardig? In het PvE zijn de volgende gebiedsspecifieke onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat is de aard, datering, omvang en kwaliteit van de aangetroffen vindplaats(en)?
- Wat is de locatie van de aangetroffen vindplaats(en), zowel horizontaal als verticaal)?
- Wat kan er gezegd worden over de bodemkundige gaafheid van de bodem in het plangebied?
- Kunnen de aangetroffen sporen in een groter kader worden geplaatst (zie ook de vragen hieronder die zijn voortgekomen uit de onderzoeken van Breda-West)?
- Wat is de synergie met eerder onderzoek?
- Hoe is de bodemopbouw en de fysische geografie in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?
- Zijn er sporen uit het paleolithicum/mesolithicum aanwezig?
- Zijn er sporen uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig?
- Zijn er sporen van ontginning aanwezig?
- Is er sprake van een esdek en wat is de ontwikkeling en datering hiervan?
- Zijn er sporen die wijzen op middeleeuwse oorsprong van de bewoning?
- Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?
- Is er bebouwing aanwezig?
- Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Tachtigjarige oorlog? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?
- Zijn er nog andere (bewonings)sporen?

- Wat is de waarde van de aangetroffen sporen?

Naast deze gebiedsspecifieke onderzoeksvragen wordt er in het PvE ook nog een aantal onderzoeksthema's en vraagstellingen vermeld die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald. In dit rapport staan deze weergegeven in bijlage 1.

6

WERKWIJZE

Bijna het gehele warmtenettracé is intensief begeleid. In het tracé zijn enkele delen niet ontgraven, maar aangelegd door middel van gestuurde boringen. Het gaat hierbij om twee boringen in het tracé langs Lunetstraat, één onder de Singel door en één onder de Nieuwe Prinsenkade door. De zone ter hoogte van het viaduct onder de spoorlijn (Lunetstraat) hoefde niet archeologisch begeleid te worden. Ter hoogte van de boringen en het viaduct heeft dus geen archeologische begeleiding plaatsgevonden.

De graafwerkzaamheden zijn archeologisch begeleid door een Senior KNA-archeoloog. Er is constant meegekeken en alles is ten minste fotografisch vastgelegd. Op de locaties waar archeologische sporen, archeologische lagen en/of vondsten werden aangetroffen zijn deze gedocumenteerd.

Op drie locaties langs de Lunetstraat zijn vondsten en sporen aangetroffen die niet binnen een tijdsbestek van twee werkuren konden worden gedocumenteerd en waarvan de omvang, aard of complexiteit niet voorzien was. Daar zijn de werkzaamheden, in overleg met de opdrachtgever en de bevoegde overheid, opgeschort zodat archeologisch onderzoek kon plaatsvinden. Hier is laagsgewijs ontgraven en zijn de archeologische sporen gedocumenteerd en afgewerkt.

Alle werkputten zijn aangelegd met behulp van een graafmachine met gladde bak. De vlakken zijn gefotografeerd en ingetekend. Alle sporen zijn gecoupeerd, en de archeologisch relevante sporen zijn afgewerkt. Op diverse plaatsen zijn de profielen gedocumenteerd om de bodemopbouw vast te leggen. Putwanden waren niet overal zichtbaar, omdat vaak met damwanden en stempels gewerkt werd. Het meetsysteem is via hoofdmeetpunten binnen het plangebied nauwkeurig gekoppeld aan het Rijksdriehoeksnet. De hoofdmeetpunten werden ingemeten door landmeters van de gemeente Breda. Het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform BRL 4000, protocol BRL 4004 versie 4.1 en het PvE extern 2018-10.

Bijlage 6 toont de ligging van de werkputten.



Afb. 4.
Enkele foto's van de werkzaamheden.

7.1 Ondergrond en stratigrafie

In hoofdstuk 3 staat beschreven welke geomorfologische landschappen het warmtenettracé doorkruist. Bij de bestudering van de bodemprofielen op verschillende plaatsen in het tracé werden deze verschillen bevestigd. In de meest noordelijke werkputten aan het begin van het tracé (werkput 4 en 19) bevinden we ons op de lage dekzandrug Zuilen-Emerakker, aan de rand van een beekdal. Hier konden intacte bodemprofielen worden gedocumenteerd, met in de top van het dekzand de restanten van oude akkerlagen en daar bovenop jongere ophogingspakketten. Afb. 5 toont een bodemprofiel in werkput 4. Het oude akkerniveau is intact (en in werkput 4 duidelijk zichtbaar) en het dekzand is onverstoord. De top van dekzand ligt op circa 1,93 meter +NAP in werkput 4 en op 4,02 meter +NAP in werkput 19. Bij zeer diepe ontgravingen in werkput 19 (2,5-3,5 meter onder maaiveld; circa 0,69 m+NAP tot 0,31m -NAP) zijn onder het dekzandpakket, wat daar zo'n anderhalve meter dik was, kleiafzettingen en veenlagen gezien. Vanwege de diepte konden deze niet worden gedocumenteerd, maar het lijkt hier te gaan om oude rivierafzettingen. Deze zullen van de Weteringloop zijn.



Afb. 5.
**Bodemprofielen in het
noorden van het plangebied: p1 in wp 4.**

In werkput 13 zijn de eerstvolgende profielen gedocumenteerd, zo'n 200 tot 400 meter naar het zuidoosten. Het verloop van de lage naar de hoge dekzandrug, in de zone tussen werkput 19 en werkput 13 is niet gezien, omdat het tracé hier door middel van gestuurde boringen is aangelegd en er geen graafwerkzaamheden plaatsvonden.

In de profielen in werkput 13 is goed te zien dat we ons hier bovenop de hoge dekzandrug Emerakker bevinden. In de noordwestelijke helft van deze werkput is in de profielen afgetopt dekzand te zien. Het archeologisch sporenniveau is daardoor niet meer aanwezig. Halverwege de werkput komt de top van het dekzand weer in beeld, met daarin archeologische sporen en erop een restant oude akker- of cultuurlaag (profiel 5 in Afb. 6). Dit beeld blijft verder naar het zuidoostelijke uiteinde van de werkput zichtbaar. Tussen profielkolom 6 en 9, een afstand van 100 meter, loopt de top van dekzand af van 2,34 meter +NAP naar 1,86 meter +NAP. Weer 195 meter verder naar het zuidwesten, in werkput 8, ligt de top van het dekzand op 0,92 meter +NAP. Hier is sprake van een inspoelingshorizont en een dik akkerpakket, vermoedelijk uit de late middeleeuwen (Afb. 7). Het verloop kan niet nauwkeuriger in kaart gebracht worden, aangezien tussen werkput 13 en



Afb. 6.
Profiel 5 in werkput 13.
Het dekzand en oude maaiveld ligt hier vrijwel direct onder de straat.

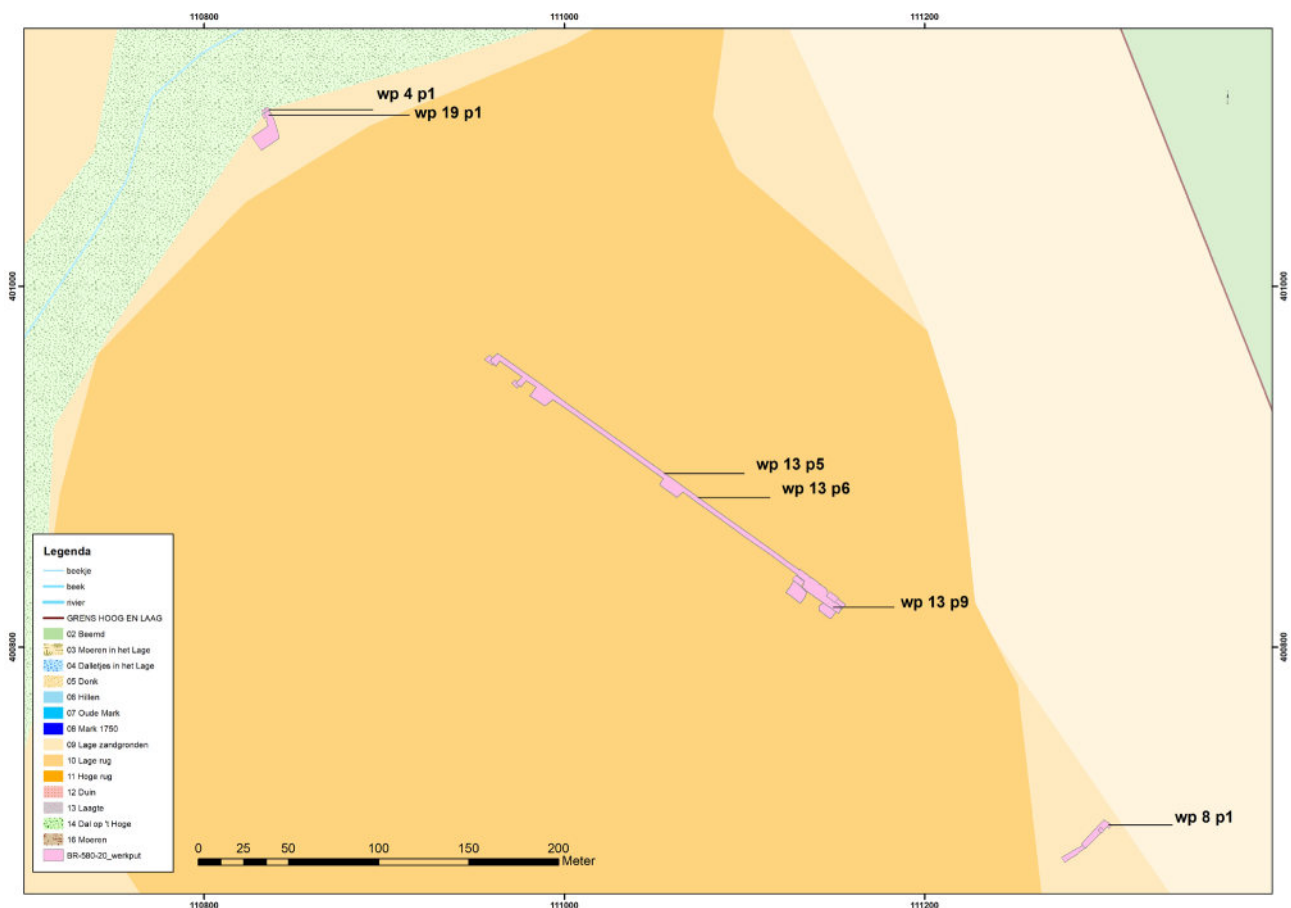


Afb. 7.
Ter hoogte van p1 in wp 8 is te zien dat het dekzand al een stuk lager ligt en dat het erop liggende akkerpakket bewaard is gebleven en ook sporen heeft afgedekt.

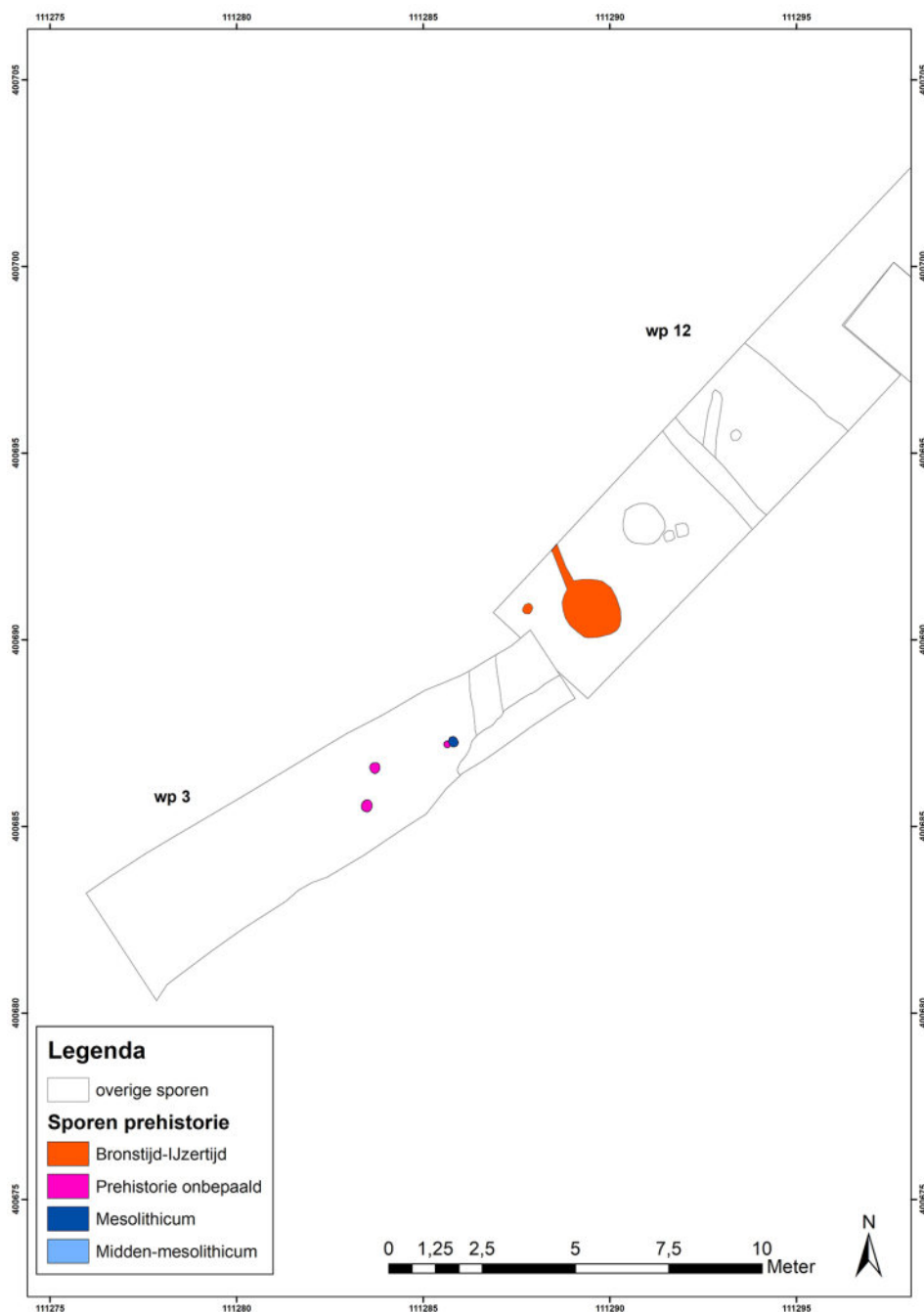
8 wederom gestuurde boringen zijn toegepast bij de aanleg van de leidingen. De profielkolommen langs de Lunetstraat bevestigen het verwachte fysisch landschap.

Naarmate de werkputten dichterbij de oude vesting liggen, bestaat de bodem steeds vaker uit opgebrachte en afgeschoven lagen en komt de natuurlijke ondergrond minder vaak in beeld. Aangezien het een archeologische begeleiding betreft, waren de graafwerkzaamheden voor het warmtenet leidinggevend. Er is dus niet dieper gegraven dan nodig was voor de aanleg van de leiding en op veel plaatsen is met stempels en damwanden gewerkt, waardoor de bodemopbouw documenteren vaak niet mogelijk was. Bij de ontgraving van werkput 1, op de hoek van de Leuvenaarstraat en de Middellaan, werd op een diep niveau (meer dan 2 meter -mv) zeer humeuze, donkergrijze klei met mosselschelpen erin gezien. Eronder was vrij grof, grijsblauw zand met humeuze brokken zichtbaar. Mogelijk is hier net een stuk van de Donk aangesneden, een natuurlijk waterloop die op vestingkaarten te zien is. Vanwege de diepte en de damwanden kon dit niet verder onderzocht worden.

In totaal zijn er 55 profielen gedocumenteerd. Hierbij zijn 24 nummers uitgegeeld aan bodemlagen (te herkennen als 800- of 900-tallen). Bijlage 8 bevat foto's van alle profielkolommen.



Afb. 8.
Ligging van de besproken
profielen in het noorden
van plangebied, op een
uitsnede van de kaart van
het fysisch landschap
(Leenders 2006).



Afb. 9.
Uitsnede allesporenkaart
van werkput 3 en 12, ter
hoogte van de prehistori-
sche vindplaats.

7.2 Sporen en structuren

Er zijn 150 spoornummers uitgedeeld aan verkleuringen in vlakken en profielen, hiervan bleken er 30 natuurlijk van aard ofwel een moderne verstoring te zijn. Daarnaast zijn er 24 nummers uitgedeeld aan bodemlagen. S 000 is uitgedeeld om stortvondsten te registreren, S 999 is gebruikt voor allerlei recente verstoringen.

Binnen het plangebied zijn meerdere vindplaatsen aangetroffen. De archeologische sporen lopen qua aard en datering zeer uiteen en zullen hieronder geclusterd per periode besproken worden. Bijlage 7 bevat de allesporenkaarten per werkput.

Prehistorie

Het noordelijke deel van het warmtenettracé, buiten de singels van Breda, heeft enkele clusters van sporen opgeleverd die uit de pre- en protohistorie dateren. De datering van de sporen (en vondsten) loopt uiteen van het mesolithicum tot en met de Romeinse tijd.

Vroege bewoningssporen Lunetstraat - vindplaats 1

In werkput 3, langs de Lunetstraat (t.h.v. de parallelweg) zo'n 100 meter ten zuiden van de Zoete Inval, is een cluster paalsporen gedocumenteerd waarvan op basis van de vulling een datering in de (late) prehistorie werd vermoed. Vanwege het gebrek aan vondsten uit deze sporen is een aantal van de grijze, houtskoolrijke vullingen bemonsterd. Eén van deze monsters, namelijk het houtskoolmonster uit paalspoor 006, is door middel van ¹⁴C-onderzoek gedateerd (Afb. 10). Zoals gezegd werd een datering in de late prehistorie verwacht, het houtskoolmonster leverde echter een datering op in het midden-mesolithicum (6841 - 6636 cal BC). De eerste vraag is of het dan inderdaad een paalspoor betreft, aangezien het mesolithicum een periode in de geschiedenis is van rondtrekkende jagers-verzamelaars met tijdelijke kampementen. En als het een paalkuil is, van watvoor structuur? De tweede vraag is of er sprake kan zijn van ingewaaid houtskool of verspreiding van ouder materiaal in jongere sporen. Werkput 3 ligt op



Afb. 10.
Coupefoto van paalspoor 006. Het houtskool uit de vulling leverde een datering in het mesolithicum op.

de lage dekzandrug Zuilen-Emerakker, op de overgang van de hoge dekzandrug naar de lage zandgronden.

Ongeveer 100 meter ten zuidwesten van deze werkput (nog net op de hoge dekzandrug gelegen) is in 2013 een archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied "Rat Verlegstraat naast 3" (BR-363-13). Op deze locatie werd een kuil uit het laat-mesolithicum tot vroeg-neolithicum (6450 - 4900 en 5300 - 4200 v.C.) aangetroffen. De kuil (S 027) had een breedte van 70 centimeter en was 30 centimeter diep. De vulling van het spoor was sterk uitgelopen, wat een kenmerk kan zijn voor sporen met een oude datering. Op basis van de datering, vulling en afmetingen van de kuil lijkt het een brandkuil te zijn; een kuil gegraven om vuur in te stoken. Deze brandkuilen dienden om voedsel boven of in te prepareren. Sporen en vondsten uit deze periode zijn in de regio Breda zeldzaam en betreffen met name vuursteenvondsten in een secundaire context. Er zijn maar een paar mesolithische vindplaatsen bekend in de gemeente Breda. Tijdens een onderzoek aan de Princenhagelaan zijn naast vondsten in een secundaire context ook sporen *in situ*



Afb. 11.
**Zicht op het vlak van
werkput 12, met op de
voorground waterkuil 031.**



Afb. 12.
**Vanaf linksboven met de
klok mee: waterkuil 031
in de coupe, het verzame-
len van het handgevormd
aardewerk tijdens de
aanleg van de coupe en
tot slot de coupefoto van
paalspoor 032, waarin
eveneens prehistorisch
aardewerk werd aange-
troffen.**

gevonden, te weten een deels intact loopniveau (vondstrijke laag in het beekdal) en een waterkuil.

Aansluitend aan de oostzijde van werkput 3 liggen werkputten 8, 9 en 12. De sporen van werkput 3 lopen door in werkput 12. In deze put werd een ronde kuil met een diameter van circa 160 cm en een diepte van 68 cm blootgelegd, vermoedelijk een waterkuil (S 031). In de vulling ervan werden een stuk vuursteen uit het laat neolithicum en scherven handgevormd aardewerk gevonden (beide v016). Ook in één van de paalsporen in deze werkput (S 032) werd handgevormd prehistorisch aardewerk aangetroffen. Het aardewerk is gedetermineerd door aardewerkspecialist Erik Peters en was niet nader te dateren dan in de Bronstijd dan wel de IJzertijd.

Circa 300 meter ten noordwesten van werkputten 3 en 12 is vanaf 1995 een grootschalig archeologisch onderzoek uitgevoerd ("Emerakker", BR-53-95). Op de Emerakker lijken de vroegste bewoningssporen uit de vroege ijzertijd te dateren. Er werden daar een huis type Oss 2B, negen bijgebouwen en een waterput uit de ijzertijd opgegraven. Ook werd er een grafveld uit de vroege tot midden IJzertijd opgegraven. Mogelijk liep de bewoning van Emerakker door in de Romeinse tijd. Waterputten en andere sporen uit de middeleeuwen werden ook gevonden op deze locatie.²

Lunetstraat noord - vindplaats 2

Zo'n 600 meter naar het noordwesten langs de Lunetstraat, aan het noordelijke uiteinde van het warmtenettracé, is eveneens een cluster prehistorische sporen aangetroffen. Deze liggen in werkput 4 en 19, en ook hier ontbrak vondstmateriaal om de sporen te dateren. Uit één kuil/paalspoor (S 011) in werkput 4 en één kuil in werkput 19 (S 148) is houtskool verzameld en gebruikt voor een ¹⁴C-datering. Spoor 011 leverde een datering op van 6831 - 6644 cal BC (midden mesolithicum, net als S 006) en het houtskool uit kuil 148 werd gedateerd op 4261 - 4052 cal BC (vroeg tot midden neolithicum).



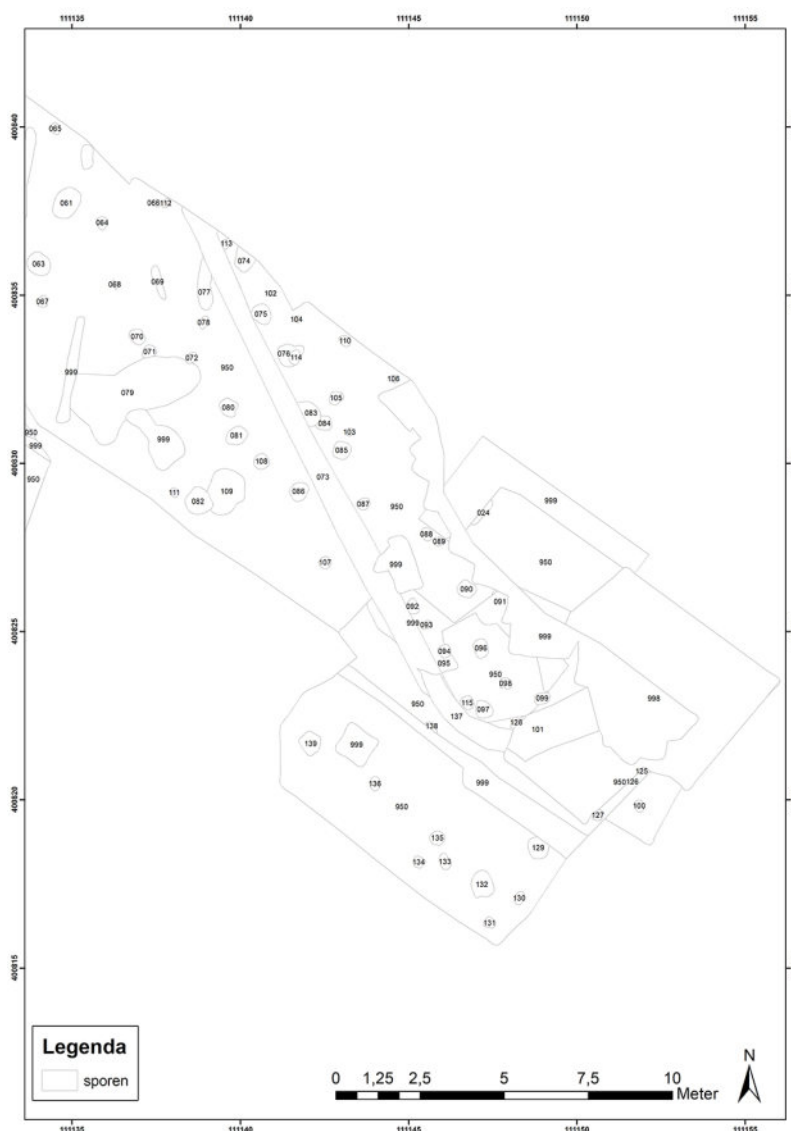
Afb. 13.
Kuil 148.

Bij de Rat Verlegghstraat zijn in 2013 behalve de mesolithische kuil ook nog tien paalsporen aangetroffen die op basis van een gelijkaardige vulling met elkaar in relatie gebracht konden worden en een deel van een gebouwstructuur vormen.

² Koot & Berkvens, 2004.

Mogelijk een huisplattegrond, of wellicht een bijgebouw. Een houtskoolmonster uit één van de palen is door middel van een koolstofdatering in het laat-neolithicum B gedateerd (2450 - 2000 v.C.). Een datering in het laat-neolithicum voor dit paal-spoor en bijbehorende structuur is echter zeer onwaarschijnlijk. Sporen uit het neolithicum (en de vroege-bronstijd) worden zelden aangetroffen en/of herkend in Zuid-Nederland. Een wél bekende vindplaats van huisplattegronden uit deze periode is Veldhoven-Habraken. Sporen van gebouwen uit het neolithicum op de zuidelijke zandgronden zijn doorgaans niet meer zichtbaar door bodemvorming of andere post-depositionele processen. Tijdens het onderzoek in Veldhoven-Habraken bleken de sporen echter nog goed zichtbaar, hoewel uitgeloozd.³

Bij het monster uit de opgraving aan de Rath Verlegghstraat is geconcludeerd dat de kleine hoeveelheid houtskool in paalspoor S 007 ook ouder materiaal in een secundaire positie kan zijn. Een gelijke situatie zien we bij vindplaats 24 Westrik in het Breda-tracé van de HSL. Hier bleken houtskoolmonsters van veronderstelde vroeg-Romeinse en vroeg middeleeuwse structuren ¹⁴C-dateringen in de midden-bronstijd en vroege-ijzertijd op te leveren.⁴



Afb. 14.
Uitsnede allesporenkaart
van werkput 13 en aan-
sluitende werkputten.

3 De Jonge 2015; Van Kampen *et al* 2013.

4 De Jonge, 2015.

Middeleeuwen

Een cluster van middeleeuwse sporen is aangetroffen in werkput 13 (en in de aansluitende putjes 16 en 17). Werkput 13 begint in het noordwesten bovenop de hoge dekzandrug de Emerakker. Dit was bij de aanleg van de werkput duidelijk te zien: sterk afgetopt dekzand waar geen archeologisch sporenniveau meer in aanwezig was. Hoe verder de werkput naar het zuidoosten werd doorgetrokken, des te meer werd er van de bovenste laag van het dekzand zichtbaar. De dekzandrug loopt naar het oosten en zuidoosten af, waardoor het archeologisch sporenniveau en een oude akkerlaag in het oostelijke deel van werkput 13 bewaard waren en gedocumenteerd konden worden.

Bewoning uit de late middeleeuwen - vindplaats 3

In het zuidoostelijke uiteinde van put 13 ligt een cluster van paalsporen en greppels (Afb. 13). Door een gebrek aan vondstmateriaal zijn de meeste van deze sporen echter niet te dateren. Wel is er ten minste één structuur aanwezig. Een noordwest-zuidoost georiënteerde greppel (S 073-137-101) die in het zuiden met een bochtje naar het oosten wegloopt wordt aan de oostzijde geflankeerd door paalsporen (o.a. S 075, 076, 083, 092, 094 en 095). Vermoedelijk behoren de paalsporen tot een gebouwstructuur en is de greppel een wandgreppel of druipgoot geweest van de boerderij of het bijgebouw. Het (weinig) aardewerk dat in de sporen is gevonden dateert deze structuur in de late middeleeuwen (14e tot 15e eeuw).



Afb. 15.
De greppel of druipgoot is in de bocht in de lengte in gecoupeerd. In de greppel tekenden zicht ook enkele paalsporen af.

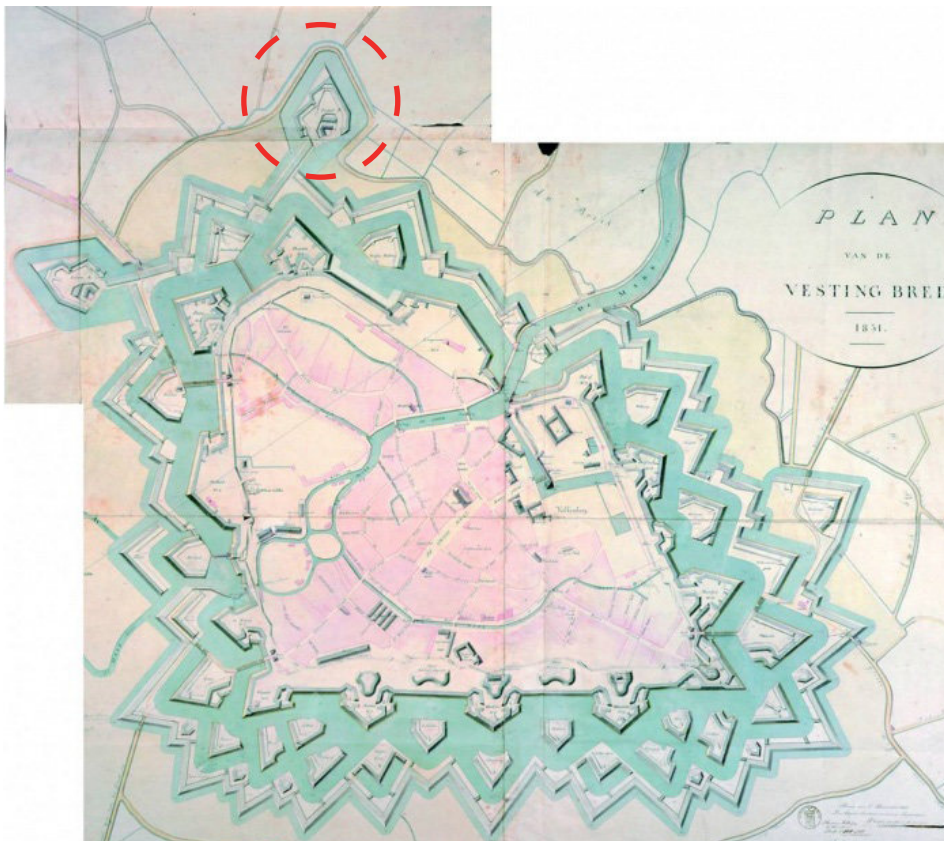
Sporen uit de late middeleeuwen (en vroege nieuwe tijd) zijn ook aangetroffen ten zuiden van de Zoete Inval langs de Lunetstraat. Omdat er in werkput 8 en 9 weinig vondstmateriaal werd aangetroffen, is het houtskool uit kuil 023 in put 8 gebruikt voor een ¹⁴C-datering. Dit leverde een datering op tussen 1286 en 1398 cal AD, oftewel in de late middeleeuwen B.

De al eerder genoemde vindplaats "Rat Verlegghstraat" uit 2013 (BR-363-13) heeft ook een grote hoeveelheid sporen en vondsten daterend uit de late middel-

eeuwen opgeleverd, met name uit de veertiende en vijftiende eeuw. Het gaat om waterputten, greppels, paalsporen en kuilen. Het bleek niet mogelijk een duidelijke samenhang tussen alle sporen te vinden, vanwege het beperkte opgegraven oppervlakte. De hoeveelheid en type sporen en vondsten geven echter duidelijk aan dat er hier in de nabije omgeving in de late middeleeuwen een nederzetting heeft gelegen. Tijdens het onderzoek op de Emerakker, iets noordelijker gelegen, werden ook laat middeleeuwse bewoningssporen gevonden: greppels, twee huisplattegronden, een bijgebouw en karrensporen.⁵



Afb. 16.
Kuil 023 werd in het profiel van werkput 8 gedocumenteerd. Houtskool uit de kuil leverde een datering in de late middeleeuwen B op.



Afb. 17.
Tekening van vestingstad Breda door Balthasar Jooss (1831). Binnen de rode cirkel ligt Lunet B (de kaart is niet op het noorden gericht).

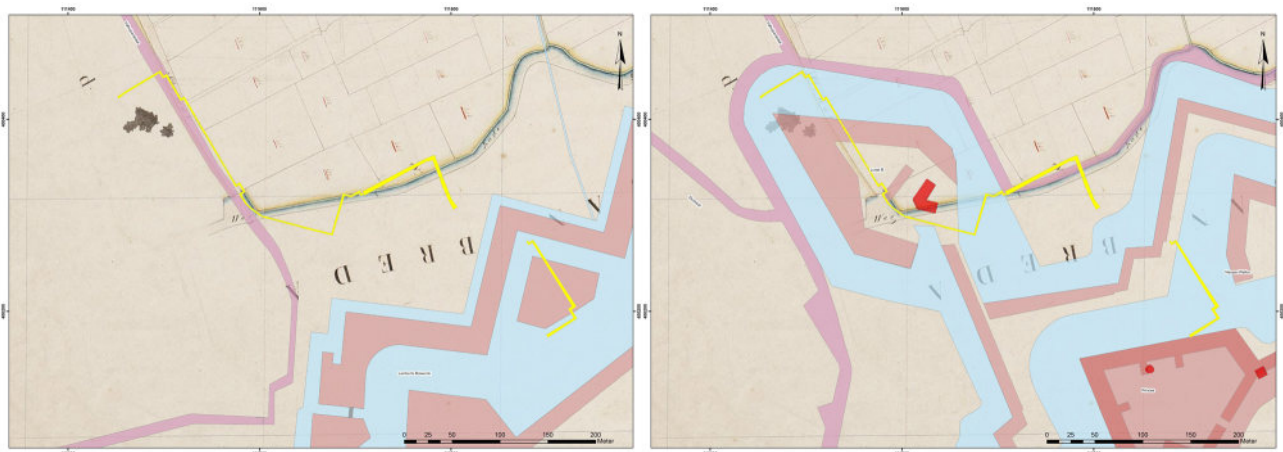
⁵ De Jonge, 2015.

Nieuwe tijd

In het zuidelijke deel van het tracé (ten zuiden van de spoorlijn) zijn vooral sporen gevonden die gerelateerd kunnen worden aan de Bredase vestingwerken, maar ook werden er resten van oude infrastructuur gevonden.

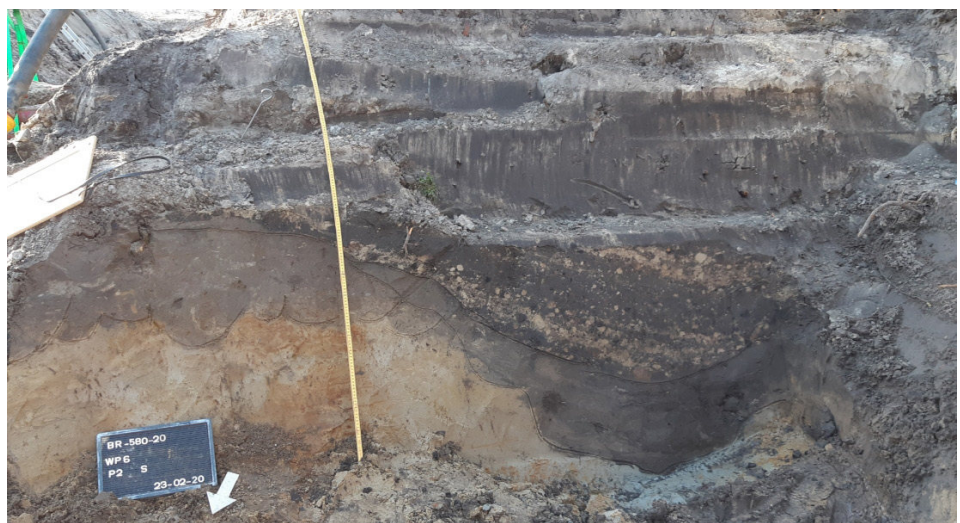
Vijfhuizerstraatje - vindplaats 4

Ter hoogte van de huidige Slingerweg zijn karrensporen met daarbij flankerende greppels gevonden die behoord hebben bij de historische Vijfhuizerstraat ofwel de Leegstraat. Deze straat staat al aangegeven op de kaart van de eerste fase van de vesting (vanaf 1531) en blijft door de eeuwen heen bestaan. De Vijfhuizerstraat loopt vanaf de vesting naar het noorden/noordwesten en zal ongetwijfeld van middeleeuwse oorsprong zijn. De straat zal aan het einde van de Haagdijk/Haagweg (in het zuiden) op de doorgaande weg hebben aangesloten. De aanleg van de vesting vanaf 1530 doorbrak deze aansluiting. Bij de uitbreidingen van de vesting en met name de aanleg van Lunet B, in de negentiende eeuw, werd het straatje nog verder ingekort.⁶ Hieronder twee uitsneden van de kadastrale minuut én de vestingwerken (links vesting fase 3 (vanaf 1591-1624); rechts de laatste fase (tot 1869)), met daarop in geel de werkputten geprojecteerd. Het Vijfhuizerstraatje loopt schuin naar het noordwesten weg van de vesting.



Afb. 18. (Boven)
Het Vijfhuizerstraatje loopt schuin naar het noordwesten weg van de vesting. Twee kaarten van de vestingwerken; links eind 16e eeuw, rechts halverwege de 19e eeuw.

Afb. 19. (Rechts)
Sporen van het Vijfhuizerstraatje: karrensporen en greppel in het profiel gedocumenteerd.



6 <https://erfgoed.breda.nl/nieuws/sporen-van-het-oude-vijfhuizenstraatje-gevonden/>

Vijfhuizen was een gehuchtje dat vermoedelijk al tijdens de Tachtigjarige Oorlog is verdwenen. Het bleef wel als streeknaam behouden.

Op de kadastrale minuut van 1832 is de weg ook te zien, langs bijna exact dezelfde route, en ook Leenders heeft hem gekarteerd in zijn cultuurhistorische inventarisatie.⁷ Op deze kaarten heet hij de Leegstraat. Leenders beschrijft de Leegstraat als een gehuchtstraat en de route van Breda naar de Gageldonkse kapel toen dit een schuilkerk was.

Lunet B - vindplaats 5

Ter hoogte van de Slingerweg, Hoornwerkstraat en Reduitlaan (werkputten 6, 7, 14, 15 en 18) is de gedempte gracht rondom Lunet B aangetroffen.

Lunet B werd aangelegd omdat tijdens de Napoleontische oorlogen bleek dat de traditionele landsverdediging niet meer functioneerde en dat het oprichten van gebundelde linies met vestingsteden als kernpunten noodzakelijk was. De uitvoering van dit nieuwe verdedigingsstelsel werd ter hand genomen na de strijd tegen België in 1839. Voor Breda betekende dit een versterking van de vesting aan Antwerpse zijde met twee lunetten (A en B). Hierin werd een reduit gebouwd met bomvrije ruimtes voor de troepen. Dit reduit moest daarnaast als kanon- en mortierkazemat dienen.⁸

Na het ontmantelen van de vestigwerken van 1869 kregen de lunetten een nieuwe functie als gemeentelijke mestbergplaats en petroleumopslag.⁹ De gracht rond lunet B is vanaf de negentiende eeuw gebruikt als vuilstortplaats. Dit was goed te zien aan het vondstmateriaal; er was veel vondstmateriaal, gebruiksgoed, uit de negentiende en twintigste eeuw aanwezig. Op meerdere plekken achter de huidige brandweerkazerne werden grote hoeveelheden afval van geëmailleerde pannen en serviesgoed opgegraven. Dit hangt vermoedelijk samen met de fabriek van De Etna (ijzergieterij en emailleerfabriek) die vanaf eind negentiende eeuw aan de Tramsingel gevestigd was.¹⁰

Afb. 20. (Linksonder)
Voorbeeld van een geëmailleerde pan of schaal tijdens het veldwerk.

Afb. 21. (Rechtsonder)
Loop van het warmtenet-tracé (in geel) ter hoogte van de rand van de stad en de voormalige lunet B. Situatie rond 1900.



⁷ Leenders, 2006.

⁸ Tegenwoordig zijn de gerestaureerde restanten van het reduit van Lunet B opgenomen in een kantoorpand aan de Reduitlaan 31.

⁹ <https://erfgoed.breda.nl/erfgoed/archief/lunetten-a-en-b/>

¹⁰ stadsarchief.breda.nl

Opvallend was dat ter hoogte van de Hoornwerkstraat veel runderen waren begraven. In werkput 7 werden op diverse plaatsen (in het profiel) grote kuilen of spots zichtbaar met daarin resten van runderen. Vanwege de waarschijnlijk geringe ouderdom van het skeletmateriaal en de mogelijke verontreiniging zijn enkele duidelijke kuilen met runderskeletten gefotografeerd, maar is er geen botmateriaal verzameld. Het was duidelijk zichtbaar dat veel skeletelementen in verband lagen, waardoor slachtafval niet erg waarschijnlijk lijkt. Deze vindplaats sluit aan op een waarneming uit 1999 waarbij ook al veel kuilen met dierbegravingen werden gezien. Deze werden toen als dierbegraafplaats geïnterpreteerd.

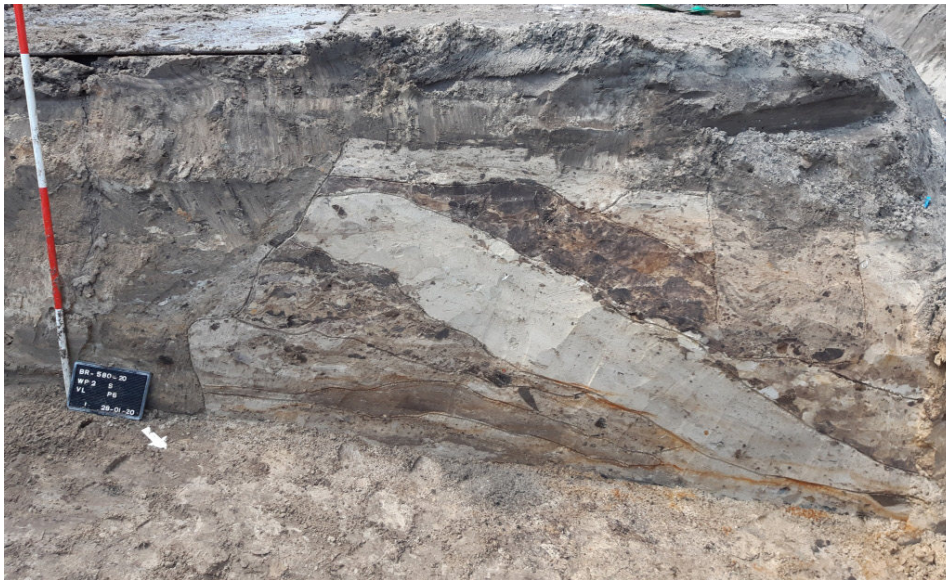
Leuvenaarstraat/Middellaan - vindplaats 6

Ter hoogte van de Leuvenaarstraat en Middellaan (werkputten 1, 2 en 21) lagen eveneens meerdere gedempte grachten. In werkput 1 in de Leuvenaarstraat kon deze in de profielen en deels in het vlak gedocumenteerd worden. De schuine lijnen en lagen in het profiel zijn typerend voor een dichgeschoven gracht, zoals ze vaker worden aangetroffen in Breda ter hoogte van de voormalige vestingwerken. Ter hoogte van de Middellaan lag vanaf de eerste aanleg van de vestingwerken (vanaf 1531) een gracht. In de zestiende eeuw eindigt de vesting ongeveer ter



Afb. 22.
Profiel 2 in werkput 1, aan het noordelijke uiteinde van de Leuvenaarstraat, met de insnijding van een (gedempte) gracht. De schuine lijnen van de gedempte gracht zijn benadrukt door rode lijnen.

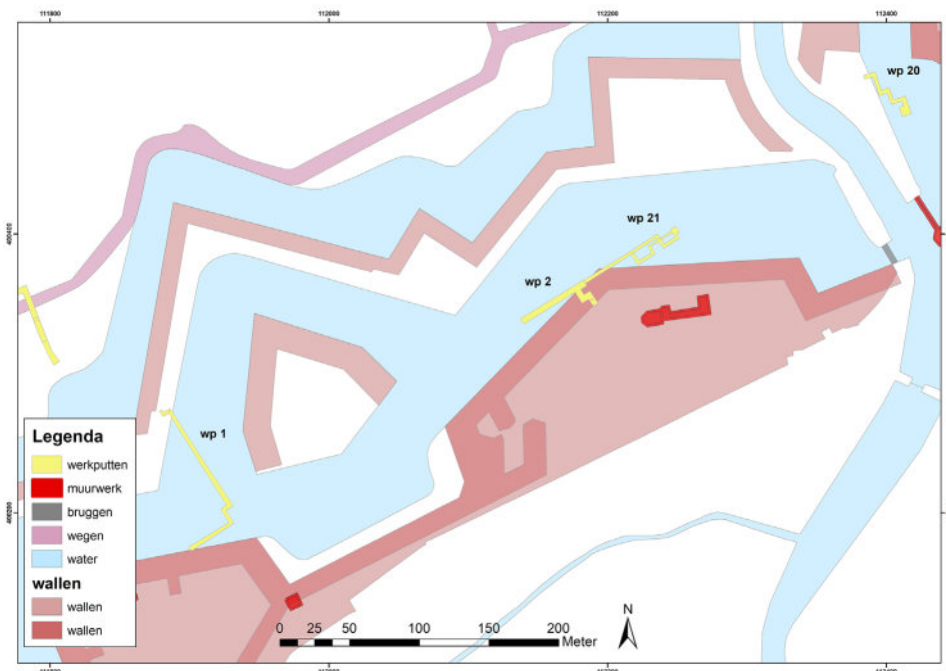
hoogte van de huidige Middellaan. De vestingwerken worden in fases steeds verder uitgebreid. De Middellaan ligt vanaf de zeventiende eeuw binnen de vestingwerken en de diverse veranderingen aan de vestingwerken hebben de bodem op deze locatie sterk geroerd. Tot en met het slechten van de vestingwerken vanaf 1869 zal ter hoogte van de Middellaan (en een groot deel van de Leuvenaarstraat) voornamelijk gracht en een stukje wal hebben gelegen. Op de Middellaan wat verder richting het oosten is een fundament van een kelder met klampmuur uit de nieuwe tijd B of C gedocumenteerd (werkput 2; S 001, 002). De resten waren niet tot een specifieke historische bebouwing te herleiden.



Afb. 23.
**Profiel 6 in werkput 2 ,
haaks op de Middellaan,
met de gedempte gracht
duidelijk zichtbaar aan de
schuine vullingen.**



Afb. 24.
Muurwerk in werkput 2.



Afb. 25.
**Werkputten 1, 2, 21 en
20 (in geel) geprojecteerd
op de laatste fase van
de Bredase vesting (tot
1869).**

Ter hoogte van het KMA terrein (werkput 20) lag eveneens een dichtgemaakte gracht, maar was ook het natuurlijk beekdal van de Mark aanwezig.

Buiten de grachten en onder Lunet B zijn verschillende greppels gevonden die gerelateerd zijn aan een oudere percelering, van vóór de vesting uit 1830 maar vermoedelijk wel daterend in de nieuwe tijd (na 1500).

7.3 Vondsten en monsters

Tijdens de begeleiding zijn in totaal 266 vondsten verzameld (circa 12 kg). Zie bijlage 4 voor de vondstenlijst. Hieronder worden de vondsten per categorie besproken.

7.3.1 Keramiek

In totaal zijn 219 fragmenten keramiek verzameld met een totaalgewicht van circa 3440 gram).

Prehistorisch aardewerk

Het handgevormd prehistorisch aardewerk dat bij de archeologische begeleiding van het warmtenet is aangetroffen, bevond zich in veel verschillende sporen en/of lagen, verspreid over een traject. Daardoor is het aardewerk niet als één complex te beschouwen, maar kan het om meerdere vindplaatsen gaan.

In de meeste sporen is echter slechts sprake van één of enkele stuks aardewerk. In principe kan bij de datering van Bronstijd-/IJertijdaardewerk niet worden uitgegaan van één fragment, maar kan gedateerd worden op het al dan niet gecombineerd voorkomen van elementen in het aardewerkcluster. Op grond van het aardewerk is wel aan te geven dat er zeker aardewerk uit meerdere perioden aanwezig is.

Eén scherp zou potentieel bekeraardewerk (laat-neolithicum/vroege bronstijd) kunnen zijn. Door de sterke verwerking is dat niet met zekerheid te stellen. Enkele (groepen) scherven zijn uit de IJertijd afkomstig. De losse fragmenten uit de overige sporen zijn vaak zeer verweerd, zeer kleine fragmenten en/of secundair verbrand, en kunnen niet nader gedateerd worden dan in de prehistorie. Discriminerende factoren ontbreken. Ze kunnen niet aan één van de perioden worden toegeschreven.

In totaal gaat het bij het warmtenet om 151 scherven prehistorisch aardewerk, waarvan 4 randen, 1 bodem, 55 wanden en 91 stuks gruis. Het aardewerk heeft een gewicht van circa 500 gram. Voor zover vast te stellen zijn de scherven gemaakt met potgruis. De afwerking is, indien vast te stellen, bij één fragment gepolijst, bij drie fragmenten besmeten, verder effen (geruwd/geglad).¹¹

Romeins aardewerk

Tussen de keramiekvondsten bevonden zich ten minste vier scherven uit de Romeinse tijd. Het betreft een randfragment ruwwandig gebruiksaardewerk (Afb. 26)

¹¹ Determinatie en beschrijving prehistorisch aardewerk: Erik Peters, gemeente Breda.

met een groef onder de rand, wat doet denken aan een pot type Oelman 104 (vt61) of bak Oelman 111 (Vt 63). Een tweede randfragment is een fragment van roodbakkend aardewerk, vermoedelijk een stukje wrijfschaal gezien de magering/insluitsels. Daarnaast zijn er twee ruwwandige wandscherven verzameld. De scherven Romeins aardewerk werden verzameld bij de machinale aanleg van het vlak van werkput 13 en zijn afkomstig uit S 991 (v024). Laag 991 is in werkput 13 beschreven als mollenlaag en als akkerlaag, maar is in ieder geval een vermengde humeuze laag op de top van het dekzand en onder esdek S 990. Uit deze laag zijn aardewerkfragmenten gekomen van de prehistorie tot en met de middeleeuwen. Hier zijn oudere en jongere vondsten met elkaar vermengd door grondbewerking en/of door bioturbatie. Deze aanlegvondsten uit S 991 zijn verzameld ter hoogte van sporen 034 tot en met 036 (vakken A26, A27, B24 t/m B26).



Afb. 26.
**Vooraanzicht en zijaan-
zicht scherv ruwwandig
Romeins aardewerk (v024).**

Middeleeuws en nieuwe tijds aardewerk

Er zijn in totaal 26 fragmenten (673 gram) aardewerk uit de middeleeuwen en nieuwe tijd verzameld. De helft hiervan is afkomstig uit werkputten 11, 13 en 16 (deze werkputten sluiten op elkaar aan), waarbij het merendeel van de scherven in de late middeleeuwen te dateren is. De oudste fragmenten zijn enkele scherven Paffrath en kogelpotaardewerk. Daarnaast is ook roodbakkend en grijsbakkend gedraaid aardewerk en een enkele scherv witbakkend aardewerk aangetroffen ter hoogte van deze werkputten.

In de werkputten dicht bij de vestingwerken, zoals werkput 18 en 20, is zoals te verwachten veel jonger vondstmateriaal aangetroffen; met name roodbakkend aardewerk, industrieel wit, faience en steengoed.

Uit de werkputten ter hoogte van de Hoornwerkstraat en de opgevulde gracht rond lunet B zijn nauwelijks vondsten verzameld. Deze waren er wel, maar zijn vanwege vervuiling met zware metalen in de gracht niet meegenomen. De vondsten waren allen te dateren in de nieuwe tijd C, meer specifiek tussen 1850 en

1950. Er zijn vooral veel geëmailleerde pannen, industrieel vervaardigd aardewerk, mineraalwaterkruiken, glazen flesjes en vensterglas gezien in de grachtvulling.

Afb. 27.
Een selectie van de vondsten uit de gracht rondom Lunet B met rechtsachter de mineraalwaterfles met Saxlehner's Bitterquelle.



7.3.2 Glas

Uit S119 in werkput 15, de vulling van de gedempte gracht, zijn vijf verschillende, complete flessen verzameld (vondstnummer 055 en 056). Al deze flessen zijn gemaakt van groen glas en dateren uit de late nieuwe tijd (na 1850). Twee flesjes zijn rechthoekig met schuine hoeken, de andere flessen zijn rond van vorm.

Eén van de flessen heeft een tekst op de onderzijde: "SAXLEHNER'S BITTERQUELLE" en "HUNYADI JANOS". Het is een mineraalwaterfles uit Hongarije uit de late negentiende of vroege twintigste eeuw (Afb. 28 en 29). Het mineraalwaterbedrijf van Andrea Saxlehner werd in 1863 opgericht.

Uit S 800 in werkput 20 kwam één bijna compleet parfum- of olieflesje (v065).

Afb. 28. (Links)
Een originele (ongepende) mineraalwaterfles met Saxlehner's Bitterquelle (links). Afbeelding afkomstig van: Science Museum Group Collections.



Afb. 29.
Foto van de bodem van de mineraalwaterfles, met daarop genoemd de inhoud en fabrikant.



7.3.3 Dierlijk bot

In werkput 7 werden zoals gezegd op diverse plaatsen (in het profiel) grote kuilen of spots zichtbaar met daarin resten van runderen. Vanwege de waarschijnlijk geringe ouderdom van het skeletmateriaal en de mogelijke verontreiniging zijn enkele duidelijke kuilen met runderskeletten gefotografeerd, maar is er geen botmateriaal verzameld. Het was duidelijk zichtbaar dat veel skeletelementen in verband lagen, waardoor slachtafval niet erg waarschijnlijk lijkt. Bij complete begravingen van runderen wordt al snel aan zieke dieren gedacht.

7.3.4 Metaal

Op meerdere plekken achter de huidige brandweerkazerne werden bij de aanleg van het warmtetracé grote hoeveelheden afval van geëmailleerde pannen gezien (maar niet verzameld). Dit afval hangt vrijwel zeker samen met de fabriek van De Etna (ijzergieterij en emailleerfabriek) die vanaf eind negentiende eeuw aan de Tramsingel gevestigd was. De pannen en het gebruiksgoed zijn niet verzameld.

Er zijn in totaal vijf metaalvondsten verzameld tijdens de begeleiding. Met uitzondering van metaalnummer 9579 uit werkput 13 waren dit allemaal resten van ijzeren nagels; deze zijn gedeselecteerd.

7.3.5 Kleipijp

Uit ophogingslaag 930 in werkput 2 kwam een ovoïde ketel met als hielmerk de letters 'TM' gekroond, te dateren tussen 1780 en 1860. In werkput 20 werden een steelfragment en een ketel gevonden. De ketel, met zijmerk 'landman' ofwel een man met schop, stok en hoed, is te dateren tussen 1706 en 1785 (Afb. 30).



Afb. 30.
Foto van de ketel met
daarop de landman als
zijmerk. Rechts een detail-
foto van de decoratie.

7.3.6 Vuursteen en natuursteen

Er zijn acht fragmenten natuursteen en vuursteen verzameld (138 gram). Het natuursteen bestaat voornamelijk uit (verbrand) leisteen. Het vuursteen betreft twee artefacten: VS0619 is een artefact nabewerkt tot een type afgeknotte afslag (Afb. 31). Primair was het een bijna afgeknotte afslag die bewust werd gebroken en daarna een steilere retouche kreeg. De vuursteensoort is afkomstig uit een van de noordoost Belgische vuursteen banken. Het artefact wordt gedateerd in mesolithicum of neolithicum.

VS0620 is deel is van een "noordelijke dolktype variant" en type II van Bloemers dolktype (Bloemers 1968). De vuursteensoort is zondermeer Scandinavisch (Afb. 32). De datering is hoogstwaarschijnlijk in het laat-neolithicum of de overgang naar

de bronstijd. De datering is in deze omgeving van Breda als artefact niet eens zo uitzonderlijk te noemen. In de omgeving werden al eerder drie neolithische geslepen bijlen van het noordelijke type aangetroffen. Het artefactdeel is behoorlijk afgerond als gevolg van ligging in stromend water (de vuursteen komt uit een waterkuil). Aan de top van het artefact of steelgedeelte zijn de afrondingen nog zwaarder, wat er op wijst dat dat deel is gebruikt als vuurmaker. Het artefact neigt in eerste instantie ook naar een vuursteen die in een tondeldoos werd gebruikt, maar dat is het gezien de bewerking zeker niet.¹²

Afb. 31. (Links)
Vuursteen VS0619 .

Afb. 32.
Vuursteen VS0620 .



7.3.7 Overige vondsten en monsters

Tot slot zijn er nog fragmenten baksteen en ander bouw materiaal verzameld (19 stuks, 2727 gram) en zijn er acht houtskoolmonsters genomen.

12 Determinatie en beschrijving vuursteen: Pieter Dijkstra, gemeente Breda.

8

CONCLUSIE

Tussen februari en december 2020 is de aanleg van een warmtenettracé in Breda archeologisch begeleid: vanaf het begin van de Lunetstraat in het noordwesten, via de Zoete Inval, Lunetstraat, Hoornwerkstraat en Tramsingel naar de stadszijde van de gracht. Via de Leuvenaarstraat en Middellaan is het tracé tot aan het Kasteelplein begeleid.

De archeologische begeleiding heeft meerdere vindplaatsen opgeleverd. Het tracé doorkruist verschillende landschappelijke en historische zones: in het noordwesten op de (lage) dekzandrug zijn de oudere sporen en vondsten aangetroffen, daterend vanaf de prehistorie tot en met de middeleeuwen. Meer richting het zuiden kwamen restanten van de vestingwerken in beeld en zijn met name sporen en vondsten uit de nieuwe tijd teruggevonden.

8.1 Beantwoording onderzoeksvragen

Op basis van de resultaten van het IVO-P kunnen alleen de gebiedsspecifieke (en geselecteerde vragen uit de NOaA en de Breda-West publicatie) beantwoord worden.

De belangrijkste vraagstelling van dit onderzoek is of er binnen het onderzoeksgebied één of meer vindplaatsen aanwezig zijn. En zo ja, zijn deze vindplaatsen behoudenswaardig? In het PvE zijn de volgende gebiedsspecifieke onderzoeksvragen geformuleerd:

- *Wat is de aard, datering, omvang en kwaliteit van de aangetroffen vindplaats(en)?*

De oudste sporen dateren uit het midden-mesolithicum. Het zijn mogelijke bewoningssporen (kuilen/paalkuilen) op twee locaties langs de Lunetstraat, zo'n 600 meter uit elkaar gelegen. Ter hoogte van één van deze vindplaatsen, in het uiterste noorden van het tracé, werd eveneens een grote ondiepe kuil gedocumenteerd die door middel van ¹⁴C-onderzoek in het vroege tot midden neolithicum gedateerd is.

De begeleiding heeft langs de Lunetstraat, ter hoogte van de Zoete Inval, ook sporen en vondsten opgeleverd uit de late prehistorie en Romeinse tijd. Het gaat om paalsporen, een waterkuil, kuil en losse vondsten. Een waterkuil en een kuil met onbekende functie, met daarin handgevormd aardenwerk uit de Bronstijd-IJzertijd, waren zeer goed geconserveerd. Over het algemeen was de verstorings-

graad in de werkputten buiten de singels en buiten de voormalige vestingwerken (zeer) laag.

Er is, eveneens langs de Lunetstraat, een cluster paalsporen gedocumenteerd die een huis- of gebouwplattegrond met dropgoot gevormd lijken te hebben. Er is weinig vondstmateriaal uit gekomen, maar de vondsten die er zijn, wijzen op een datering in de late middeleeuwen. Ter hoogte van deze vindplaats waren echter wel veel moderne verstoringen aanwezig.

Een vindplaats uit de vroege nieuwe tijd betreft de resten van het Vijfhuizerstraatje. Goed geconserveerde karrensporen en greppels werden in de vlakken en profielen gezien ter hoogte van de huidige Slingerweg.

Andere vindplaatsen uit de nieuwe tijd betreffen de resten van voormalige vestingwerken: gedempte grachten uit de laatste fase van de vestingwerken (19de eeuw).

- *Wat is de locatie van de aangetroffen vindplaats(en), zowel horizontaal als verticaal)?*

Zie bijlage 7 voor de allesporenkaarten. De prehistorische vindplaatsen liggen ter hoogte van de hoge en lage dekzandrug Zuilen-Emerakker in het noordwesten van het plangebied. Daar is ook een middeleeuwse vindplaats aangetroffen en losse vondsten vanaf het mesolithicum tot en met de middeleeuwen.

De vindplaatsen uit de nieuwe tijd liggen ter hoogte van de voormalige vestingwerken en daarbinnen.

- *Wat kan er gezegd worden over de bodemkundige gaafheid van de bodem in het plangebied?*

Binnen de grenzen en ter hoogte van de voormalige vestingwerken was de verstoringsgraad hoog, daarbuiten bleek de verstoringsgraad van de bodem laag tot zeer laag.

- *Kunnen de aangetroffen sporen in een groter kader worden geplaatst?*

Ja, de vindplaatsen sluiten deels aan op al bekende vindplaatsen (zie volgende vraag) en kunnen op die manier in een groter kader worden geplaatst. Het gaat dan bijvoorbeeld om de ligging en vorm van de vestingwerken, en het gebruik van de vestingwerken, ook na het slechten ervan. Maar ook de kennis over de verspreiding van bewoningssporen in Breda-West kan worden aangevuld met de verzamelde gegevens.

- *Wat is de synergie met eerder onderzoek?*

Meerdere sporenclusters/vindplaatsen sluiten aan bij eerder onderzoek.

De (bewonings-)sporen in vindplaatsen 1, 2 en 3 sluiten zoals al beschreven in hoofdstuk 7.2 aan bij nabijgelegen vindplaatsen ten zuidwesten van de huidige Lunetstraat (Rat Verlegstraat en Emerakker).

Vindplaats 5 in werkput 7, waar grote kuilen met dierlijk bot (op het zicht complete runderskeletten) werden gezien, ligt aan de Hoornwerkstraat direct ten westen van een waarneming uit 1999 door de archeologische dienst van de gemeente Breda (BR-74-99). In een zone van 50 x 100 meter werd op donderdag 9 december 1999 een concentratie menselijk botmateriaal aangetroffen, maar ook veel dierlijk bot. In de bodem van het ontgraven terrein waren regelmatige rijen van rechthoekige kuilen zichtbaar (circa 1 x 2 meter en circa 50 cm diep, t.o.v. de onderzijde van de teelaarde). De kuilen bevatten dierlijk botmateriaal en zijn toentertijd geïnterpreteerd als 'dieren kerkhof'. De huidige begeleiding heeft slechts een smalle strook door het voormalige lunet B vrijgelegd, maar aan te nemen valt dat de dierbegravingen in een groter deel van het voormalige lunet terug te vinden zijn. Resten van Lunet B zijn al eerder gezien: het reduct van Lunet B is het gerestaureerd en opgenomen in een kantoorpand.

Circa 50 meter ten zuidoosten van het zuiden van werkput 1 (vindplaats 6) en 75 meter ten zuidenwesten ervan zijn twee vindplaatsen van de vestingwerken bekend. De eerstgenoemde ligt aan de Nieuwe Leuvenaarstraat (BR-92-81; Huize Schorsmolen) en betreft een waarneming of noodopgraving waar behalve enkele archieffoto's (zoals Afb. 33) geen documentatie van te vinden is. Het bijschrift bij de foto luidt: "bij archeologische grondwerkzaamheden zijn de funderingen bloot gelegd van het in 1682 gebouwde bastion „Princes “. Gezien op het terrein naast „ Huize De Schorsmolen “. Het bastion maakte deel uit van de vestingwerken rond de stad zoals die in de 17e eeuw zijn versterkt en uitgebreid".



Afb. 33.
Archiefphoto van de werkzaamheden. Uit Stadsarchief Breda collectie BN De Stem / Johan van Gurp
Identificatienummer
JVG19810218015

De tweede nabij gelegen vindplaats betreft een onderzoek van ARC uit 2008 (BR-92-08; Leuvenaarstraat 82). Hierbij werd een dempingspakket van de gracht behorende bij de vestingswerken van voor 1682 teruggevonden. Door middel van boringen is deze dempingslaag verder uitgekarteerd zodat geconcludeerd kon worden dat de hele onderzoekslocatie op deze dempingslaag ligt (Stokkel 2008).



Afb. 34.
Foto van een van de profielen tijdens het onderzoek in 2008. Te zien is de genoemde dempingslaag.

- *Hoe is de bodemopbouw en de fysische geografie in het gebied (tevens eventueel door middel van boringen in kaart te brengen)?*

Gezien de lengte van het tracé en de verschillen in bodemopbouw wordt voor de beschrijving van de bodem verwezen naar paragraaf 7.1.

- *Zijn er sporen uit het paleolithicum/mesolithicum aanwezig?*

Ja, er zijn ten minste twee sporen uit het mesolithicum gevonden. Paalspoor 006 dateert op basis van ¹⁴C-onderzoek uit het midden-mesolithicum (6841 - 6636 cal BC). Houtskool uit kuil/paalspoor 011 leverde een datering op van 6831 - 6644 cal BC (midden mesolithicum, net als S 006).

- *Zijn er sporen uit het neolithicum, de bronstijd, ijzertijd of Romeinse tijd aanwezig?*

Het houtskool uit kuil 148 werd gedateerd op 4261 - 4052 cal BC (vroeg tot midden neolithicum).

- *Zijn er sporen van ontginning aanwezig?*

Nee, er zijn geen duidelijke sporen van ontginning gevonden, wel enkele smalle greppeltjes.

- *Is er sprake van een esdek en wat is de ontwikkeling en datering hiervan?*

Ja, op sommige plekken was nog een intact esdek aanwezig. Bijvoorbeeld in werkput 8. Hier is sprake van een dik akkerpakket, vermoedelijk uit de late middeleeuwen. Faseringen zijn niet gezien.

- *Zijn er sporen die wijzen op middeleeuwse oorsprong van de bewoning?*

Ja, een cluster van middeleeuwse sporen is aangetroffen in werkput 13 (en in de aansluitende putjes 16 en 17). Vermoedelijk behoorden de sporen bij een woning/gebouw met dropgoot eromheen.

- *Zijn er sporen van oudere infrastructuur aanwezig?*

Ja, er hoogte van de huidige Slingerweg zijn karrensporen met daarbij flankerende greppels gevonden die behoord hebben bij de historische Vijfhuizerstraat ofwel de Leegstraat. Deze straat staat al aangegeven op de kaart van de eerste fase van de vesting (vanaf 1531) en blijft door de eeuwen heen bestaan.

- *Is er bebouwing aanwezig?*

Nee, er is geen bebouwing aangetroffen, met uitzondering van een fundament van een kelder met klampmuur uit de nieuwe tijd B of C (werkput 2; S 001, 002). De resten waren niet tot een specifieke historische bebouwing te herleiden.

- *Zijn er aanwijzingen voor activiteiten uit de Tachtigjarige oorlog? Zijn er sporen van een legerkamp, of omwalling?*

Nee, er geen sporen van de Tachtigjarige oorlog gevonden. Wel resten van de voormalige vestingwerken.

- *Zijn er nog andere (bewonings)sporen?*

Er zijn nog enkele greppels gedocumenteerd.

9

LITERATUUR EN AFBEELDINGEN

Literatuur

Centraal College van Deskundigen, 2018. *BRL SIKB 4000 versie 4.1, Beoordelingsrichtlijn Archeologie*, Gouda.

Colijn, J. en G. Sophie, 2018 *Programma van Eisen Warmtenettracé Breda*. Extern PvE 2018-10 Breda.

Leenders, K.A.H.W., 2006. *Cultuurhistorische landschapsinventarisatie gemeente Breda*, Breda.

Stokkel, P. J. A., 2008. *Een archeologisch inventariserend veldonderzoek door middel van een proefsleuven en boringen aan de Leuvenaarsstraat 82 te Breda (N-Br.)*, ARC-Rapporten 2008-131, Geldermalsen.

Websites

<https://archis.cultureelerfgoed.nl>

<https://erfgoed.breda.nl/>

<https://stadsarchief.breda.nl/>

Afbeeldingen

Afbeelding 1

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 2

- Kaartmateriaal Leenders 2006.

Afbeelding 3

- Kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed en Archis3.

Afbeelding 4 t/m 16

- Foto's en kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 17

- Tekening Breda door Balthasar Jooss (1831).

Afbeelding 18 t/m 27

- Foto's en kaartmateriaal Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 28

- Afbeelding afkomstig van: Science Museum Group Collections.

Afbeelding 29 t/m 32

- Foto's Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Afbeelding 33

- Foto uit Stadsarchief Breda, collectie BN De Stem / Johan van Gurp
Identificatienummer JVG19810218015

Afbeelding 34

- Foto uit Stokkel 2008.

Bijlage 6 t/m 8

- Kaartmateriaal en afbeeldingen Gemeente Breda, Team Erfgoed.

Bijlage 1: Onderzoeksthema's en vraagstellingen

Zoals in paragraaf 5.2 staat vermeld dient er naast de gebiedsgerichte onderzoeksvragen ook aandacht te worden besteed aan onderstaande onderzoeksthema's en vraagstellingen die vanuit het totale archeologisch onderzoek in Breda-West zijn vertaald.

Landschap

- Hoe zag de paleogeografie er uit? Wat is de geomorfologische achtergrond van het huidige landschap? Wat is de hydrologische ontwikkeling in het gebied?
- Welke ontwikkelingen van het landschap en het milieu vonden gedurende deze periode plaats en welke invloeden hadden deze op het leefmilieu van de mens?

Bodem

- Tot op heden bestaat nog geen compleet beeld van de bodemopbouw in het centrum van Breda. Dit is onder andere het gevolg van het feit dat in de loop van de late middeleeuwen de mens op grote schaal het natuurlijk landschap heeft aangepast door middel van ophogingen. Enerzijds lijkt het landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben bij het uitkiezen van de oudste nederzettingenkern van Breda, anderzijds heeft men aan het eind van de 13e eeuw en het begin van de 14e eeuw op grote schaal de natuurlijke loop van de Mark teruggedrongen ten behoeve van uitbreiding en verdichting van de middeleeuwse kern. Ook bij de aanleg van de stadsverdediging lijkt het reliëf en landschap een belangrijke rol gespeeld te hebben. Informatie over de exacte wisselwerking tussen het natuurlijk landschap en de ontwikkeling en inrichting ligt op veel plaatsen in het bodemarchief opgeslagen.
- Archeologisch onderzoek naar het gebruik en de functie van beekdalen in het verleden heeft tot nu toe op kleine schaal plaats gevonden. Om beter inzicht te verkrijgen in de relatie en interactie tussen mens en beekdalen is het van belang de bodemopbouw en processen van bodemvorming in beekdalen beter in kaart te brengen.
- De hoger gelegen dekzandruggen zijn van oudsher geliefde plaatsen voor de mens om zich te vestigen. De ontwikkeling van cultuurlagen en esdekken is een belangrijk onderdeel van het archeologisch onderzoek. Op basis van deze ontwikkelingen kan een beter inzicht worden verkregen in het gebruik, de functie en betekenis van het landschap voor de mens.
- In Breda komen niet alleen pleistocene zandgronden voor die worden aangeduid als het Hoge, in het noordelijke deel van Breda komen holocene afzettingen voor, het Lage. In dit deel van Breda komen moeren (veengebieden), dalletjes, dijken, beemden en donken voor. Vooral de beemden zijn een kenmerkend onderdeel van het Lage en werden als grasland werden in het verleden extensief gebruikt als hooilanden en voor het weiden van vee. De functie van en de relatie tussen het Lage en de mens is nog niet intensief onderzocht.

Flora/fauna

- Wat was de aard van de begroeiing van het landschap gedurende de periode late prehistorie tot en met de middeleeuwen en welke invloeden had deze op de leefwijze van de mens?
- Welke wilde dieren kwamen in de vrije natuur in de omgeving van de nederzetting en de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Welke gedomesticeerde dieren kwamen in de omgeving van de nederzetting en in de nederzetting zelf voor, zowel op het land als in het water en welke invloed hadden deze op de leefwijze van de mens?
- Het verkrijgen van informatie over de lange termijnontwikkeling van de vegetatie in de regio; de verhouding tussen de gebruikte en niet-gebruikte ruimte; de agrarische economie; de voedsleconomie; het gebruik van ruimte in huizen en op erven.

Bewoning / Nederzetting

- Zijn er nederzettingssporen op het terrein aanwezig en welke datering hebben zij? Geef, indien mogelijk, een fasering binnen de nederzetting.
- Hoe is de bewoning gestructureerd – losse erven of geconcentreerde bewoning? Is het mogelijk complete erven op dit terrein uit enige periode te onderzoeken?
- Wat is de verklaring voor de locatiekeuze ten opzichte van het 'natuurlijke' landschap en indien mogelijk het cultuurlandschap?
- Welke relatie is er te leggen tussen eventueel in tijd opvolgende elementen in het landschap (bv nederzettingssporen en begravingen uit uiteenlopende perioden)?
- Is er een koppeling mogelijk tussen de archeologische en de historische gegevens en archieven en welke relevantie of betekenis heeft dit?

Verkaveling

- Zijn er sporen van verkaveling in het terrein, en zo ja wat is de aard en de wijze van aanleg van de verkaveling (sloten, greppels, afrostering, etc.)?
- Wat is de vorm van de verkaveling en omvang van de omgrensde percelen, zowel binnen als buiten een eventuele nederzetting?
- Welke relatie is er te leggen tussen de perceelgrenzen en de vroegste kadasterkaarten?
- Waarvoor zijn de kavels gebruikt?

Infrastructuur

- Komen er in het gebied sporen van paden, wegen en voorden voor en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?
- Komen er in het gebied waterbeheerstructuren voor zoals dijken, gemalen, stuwen en (afwatering)sloten en welke relatie hebben deze tot het onderzoeksgebied?

- Wat is de relatie tussen de gebouwen en de diverse elementen van de infrastructuur?
- Wat is de relatie tussen de vormen van infrastructuur en de historische gegevens over paden en wegen?

Vestingbouw

- Zijn in het onderzoeksgebied sporen van vestingbouw of linies (onverstoord) aanwezig?
- Welke fasen uit de vestingbouw zijn op het terrein aanwezig?
- Zijn de sporen van vestingbouw te koppelen aan de vestingkaarten (uitgave gemeente Breda 2008)?

Complextype/Ensemble

- Hoe kan de locatie beschreven worden in termen van ensembles van sporentypen en -clusters? Het gaat erom ensembles te typeren opgebouwd vanuit de meest eenvoudige vorm tot de meest samengestelde vorm. Deze getypeerde (representatieve of juist uitzonderlijke) ensembles hebben de functie van bouwsteen in de beschrijving van de aard van het gehele complextype.
- Het verkrijgen van inzicht in de lange termijnontwikkeling van de bewoning in de regio en daaraan gerelateerd het gebruik van de ruimte.
- Inzicht krijgen in de begrenzing en het karakter van de bewoningssporen; inzicht krijgen in de ruimtelijke en chronologische relatie tussen bewoningssporen uit verschillende perioden; vraagstukken omtrent continuïteit en discontinuïteit in bewoning beantwoorden; inzicht krijgen in de functie en het gebruik van zones in het landschap, bijvoorbeeld de situering van “site” en “off-site”, nederzetting en grafvelden, dekzandrug en beekdal.

Bijlage 2: periodentabel

paleolithicum (oude steentijd)		tot 8800 voor Chr.
	vroeg-paleolithicum	tot 300000 C ¹⁴
	midden-paleolithicum	300000 - 35000 C ¹⁴
	laat-paleolithicum	35000 C ¹⁴ - 8800 voor Chr.
mesolithicum (midden steentijd)		8800 - 4900 voor Chr.
	vroeg-mesolithicum	8800 - 7100 voor Chr.
	midden-mesolithicum	7100 - 6450 voor Chr.
	laat-mesolithicum	6450 - 4900 voor Chr.
neolithicum (nieuwe steentijd)		5300 - 2000 voor Chr.
	vroeg-neolithicum	5300 - 4200 voor Chr.
	midden-neolithicum	4200 - 2850 voor Chr.
	laat-neolithicum	2850 - 2000 voor Chr.
bronstijd		2000 - 800 voor Chr.
	vroege bronstijd	2000 - 1800 voor Chr.
	midden bronstijd	1800 - 1100 voor Chr.
	late bronstijd	1100 - 800 voor Chr.
ijzertijd		800 - 12 voor Chr.
	vroege ijzertijd	800 - 500 voor Chr.
	midden ijzertijd	500 - 250 voor Chr.
	late ijzertijd	250 - 12 voor Chr.
Romeinse tijd		12 voor Chr. - 450 na Chr.
	vroege Romeinse tijd	12 voor Chr. - 70 na Chr.
	midden Romeinse tijd	70 - 270 na Chr.
	laat Romeinse tijd	270 - 450 na Chr.
middeleeuwen		450 - 1500 na Chr.
	vroege middeleeuwen	450 - 1050 na Chr.
	late middeleeuwen	1050 - 1500 na Chr.
	late middeleeuwen A (LMEA)	1050-1250 na Chr.
	late middeleeuwen B (LMEB)	1250 - 1500 na Chr.
nieuwe tijd		na 1500 na Chr.
	vroege nieuwe tijd (NTA)	1500 - 1650 na Chr.
	midden nieuwe tijd (NTB)	1650 - 1850 na Chr.
	late nieuwe tijd (NTC)	na 1850 na Chr.

Bijlage 3: sporenlijst

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
1	1	940	GA				NTB	NTC	1682	1869	
1	1	941	LG				NTB	NTC	1682	1869	
1	1	991	LG								
1	1	999	VERST				NTC	NTC			
1	P1	940	GA				NTB	NTC	1682	1869	
1	P1	941	LG				NTB	NTC	1682	1869	
1	P1	961	LG				NTA	NTB	1591		
1	P1	962	LG				NTA	NTB	1591		
1	P1	963	LG				NTA	NTB	1591		
1	P1	964	LG				NTA	NTB	1591		
1	P1	997	LG				NTA	NTC			
1	P1	998	LG				NTA	NTC			
1	P1	999	VERST				NTC	NTC			
1	P2	940	GA				NTB	NTC	1682	1869	
1	P2	941	LG				NTB	NTC	1682	1869	
1	P2	962	LG				NTA	NTB	1591		
1	P2	964	LG				NTA	NTB	1591		
1	P2	965	LG				NTA	NTB	1591		
1	P2	999	VERST				NTC	NTC			
1	P4	999	VERST				NTC	NTC			
1	P5	940	GA				NTB	NTC	1682	1869	
1	P5	999	VERST				NTC	NTC			
1	P6	940	GA				NTB	NTC	1682	1869	
1	P6	999	VERST				NTC	NTC			
10	1	024	KL			40	XME	NT			in profiel gedocumenteerd; pas bij verdiepen vlak gezien
10	1	950	C								
10	1	999	VERST				NTC	NTC			
11	1	025	GR			10	XME	NT			is in omringende putten gedocumenteerd als 999: ploesporen/ontginning
11	1	950	C								
12	1	008	VERST				NT	NT			
12	1	026	PK			10	BRONS	XME			
12	1	027	GR			8	BRONS	NT			
12	1	028	REC				NTC	NTC			
12	1	029	PK			20	BRONS	XME			

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
12	1	030	KL			40	BRONS	NT			
12	1	031	WK			68	BRONS	IJZ			
12	1	032	PK			20	BRONS	IJZ			qua vulling als 031
12	1	123	XXX								snijdt waterkuil 031
12	1	950	C								
12	1	951	B								
12	1	990	AKK				LME	NTA			
12	1	999	VERST				NT	NT			
13	1	033	PK	2.18	2.38	20	PALEO	IJZ			
13	1	034	PGK	2.02	2.24	22	PALEO	IJZ			
13	1	035	NAT								
13	1	036	PK	2.15	2.28	13	NTC	NTC			
13	1	037	NAT			5					
13	1	038	SS			5	XME	NT			
13	1	039	SS				XME	NT			
13	1	040	PK	2.16	2.28	12	IJZ	XME			nauwelijks zichtbaar
13	1	041	PK	2.18	2.28	10					
13	1	042	VERST			2	NTC	NTC			
13	1	043	SS			2	XME	NT			
13	1	044	SS			2	XME	NT			
13	1	045	SS			4	XME	NT			
13	1	046	SS			5	XME	NT			
13	1	047	SS			8	XME	NT			
13	1	048	SS			7	XME	NT			
13	1	053	PK	2.02	2.3	28	NTC	NTC			
13	1	054	PK	2.04	2.3	26	NTC	NTC			
13	1	055	PK	2.16	2.3	14	NT	NT			
13	1	056	SS	2.26	2.3	4	XME	NT			
13	1	057	NAT	2.28	2.3	2					
13	1	058	NAT	2.24	2.28	4					
13	1	059	PK	2.13	2.29	16	NTA	NTB			
13	1	060	NAT	2.28	2.31	3					
13	1	061	PK	2.14	2.24	10	PALEO	XME			
13	1	062	NAT	2.27	2.3	3					
13	1	063	NAT	2.22	2.28	6					
13	1	064	PK	2.11	2.21	10	PALEO	XME			
13	1	065	PK	2.07	2.23	16	PALEO	XME			
13	1	066	PK	2.09	2.18	9	PALEO	XME			
13	1	067	PK	1.97	2.28	31	NTC	NTC			
13	1	068	PK	2.13	2.23	10	NT	NT			
13	1	069	KL	2.05	2.21	16					
13	1	070	NAT	2.21	2.24	3					

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
13	1	071	NAT	2.2	2.24	4					
13	1	072	PK	2.01	2.22	21	PALEO	IJZ			
13	1	073	GR	2.06	2.17	11	LMEB	LMEB	1300	1500	
13	1	074	KL	1.91	2.13	22					
13	1	075	PK	1.83	2.13	30					
13	1	076	PK	1.9	2.12	22	LME	NTA			
13	1	077	KL	1.87	2.17	30					
13	1	078	PK	2.11	2.19	8	BRONS	XME			
13	1	079	KL	1.87	2.19	32					
13	1	080	NAT	2.16	2.18	2					
13	1	081	PK	2.1	2.16	6					
13	1	082	KL	1.98	2.15	17					
13	1	083	PK	1.95	2.14	19					
13	1	084	PK	1.9	2.13	23					
13	1	085	PK	1.74	2.1	36	BRONS	XME			
13	1	086	NAT	2.07	2.11	4					
13	1	087	PK	1.83	2.09	26	XME	XME			
13	1	088	NAT	2.03	2.05	2					
13	1	089	NAT	2.03	2.05	2					
13	1	090	PK	1.77	1.96	19					
13	1	091	PK	1.7	1.97	27	XME	XME			
13	1	092	PK	1.74	2.03	29	BRONS	XME			
13	1	093	PK	1.91	2.01	10					
13	1	094	PK	1.88	2.01	13	BRONS	XME			
13	1	095	PK	1.81	2.01	20	BRONS	XME			
13	1	096	PK	1.87	1.99	12	BRONS	XME			
13	1	097	PK	1.63	2	37	BRONS	XME			
13	1	098	PK	1.86	1.99	13	BRONS	XME			
13	1	099	PK	1.61	1.95	34	BRONS	XME			
13	1	100	PK	1.71	1.83	12	BRONS	NT			
13	1	101	GR	1.8	1.92	12					
13	1	102	PK	2.03	2.09	6					
13	1	103	NAT	2.08	2.1	2					
13	1	104	PGK	1.9	2.1	20					
13	1	105	PK	1.91	2.11	20					
13	1	106	PK	1.98	2.01	3	LMEB	LMEB	1300	1500	
13	1	107	PK	2.02	2.11	9					
13	1	108	PK	2.02	2.13	11					
13	1	109	KL	1.99	2.15	16					
13	1	110	PK	1.84	2.06	22	PALEO	XME			
13	1	111	PK	2.06	2.19	13					
13	1	112	PK	2.04	2.18	14					

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
13	1	113	PK	1.88	2.12	24	LMEB	LMEB	1300	1500	
13	1	114	PK	1.93	2.12	19					
13	1	115	PK	1.82	2	18	BRONS	XME			
13	1	950	LG								
13	1	990	LG								
13	1	991	LG								
13	1	999	VERST								
13	P1	950	LG								
13	P1	999	VERST								
13	P2	950	LG								
13	P2	999	VERST								
13	P5	034	PGK	2.02	2.24	22	PALEO	IJZ			
13	P5	950	LG								
13	P5	991	LG								
13	P5	999	VERST								
13	P6	950	LG								
13	P6	991	LG								
13	P6	999	VERST								
13	P7	950	LG								
13	P7	990	LG								
13	P7	999	VERST								
13	P8	950	LG								
13	P8	999	VERST								
13	P9	950	LG								
13	P9	990	LG								
13	P9	999	VERST								
14	1	049	KL								
14	1	050	SL								
14	1	051	SL								
14	1	052	KL								
14	1	116	KS				LMEB	LMEB	1300	1500	
14	1	119	GA				NTB	NTC			
14	1	950	LG								
14	1	952	LG								
14	2	117	GR								
14	2	118	GR								
14	2	119	GA				NTB	NTC			
14	2	120	BPL								
14	2	121	RPG								
14	2	952	LG								
14	P1	051	SL								
14	P1	952	LG								

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
14	P1	999	VERST								
14	P2	049	KL								
14	P2	051	SL								
14	P2	990	LG								
14	P2	991	LG								
14	P2	999	VERST								
14	P6	051	SL								
14	P6	052	KL								
14	P6	990	LG								
14	P6	999	VERST								
14	P7	116	KS				LMEB	LMEB	1300	1500	
15	1	119	GA				NTB	NTC			
15	1	122	GR				XME	NT			
15	1	950	LG								
15	1	951	LG								
15	1	990	LG								
15	1	999	VERST								
15	P1	119	GA				NTB	NTC			
15	P1	999	VERST								
15	P2	119	GA				NTB	NTC			
15	P2	999	VERST								
15	P3	990	LG								
15	P4	990	LG								
16	1	125	PK	1.5	1.94	44					
16	1	126	PK	1.84	1.94	10					
16	1	127	PK	1.46	1.94	48					
16	1	128	PK	1.72	1.9	18					
16	1	129	KL	1.76	1.87	11					
16	1	130	PK	1.65	1.87	22					
16	1	131	NAT	1.83	1.86	3					
16	1	132	KL	1.74	1.88	14					
16	1	133	PK	1.76	1.9	14					
16	1	134	PK	1.77	1.89	12					
16	1	135	PK	1.78	1.91	13					
16	1	136	PK	1.88	2	12					
16	1	137	GR	1.74	1.91	17					
16	1	138	PK	1.77	1.9	13					
16	1	139	PK	1.8	2.06	26					
16	1	950	C								
16	1	991	LG								
16	1	998	VERST								
16	1	999	VERST								

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
16	P1	124	PK	1.73	1.91	18					
16	P1	950	C								
16	P1	999	VERST								
16	P2	125	PK	1.5	1.94	44					
16	P2	126	PK	1.84	1.94	10					
16	P2	127	PK	1.46	1.94	48					
16	P2	950	C								
16	P3	950	C								
16	P3	990	LG								
16	P3	991	LG								
16	P3	999	VERST								
17	1	140	SS	2.21	2.27	6					
17	1	141	NAT	2.21	2.26	5					
17	1	142	GR	2.06	2.3	24					
17	1	143	GR	2.09	2.33	24	XME	NT			
17	1	950	C								
17	1	999	VERST								
17	P1	950	C								
17	P1	999	VERST								
18	1	144	SL				NTB	NTC	1800	1900	
18	1	950	C								
18	1	999	A								
18	P1	0	Matrix								
18	P1	999	A								
18	P2	0	Matrix								
18	P2	950	C								
18	P2	990	AKK								
18	P2	992	AKK								
18	P2	999	A								
19	1	145	PGK			32					
19	1	146	PK	1.7	2.12	42					
19	1	147	PK	1.76	2.12	36					
19	1	148	KL	1.89	2.03	14					
19	1	149	NAT			18					
19	1	950	LG								
19	1	990	LG				LME	NTA			
19	1	999	A				NTC	NTC			
19	P1	0	Matrix								
2	1	001	MR				NTB	NTC			
2	1	002	MR				NTC	NTC			
2	1	930	LG				NTB	NTC			
2	P3	930	LG				NTB	NTC			

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
2	P3	999	VERST				NTC	NTC			
2	P4	930	LG				NTB	NTC			
2	P4	999	VERST				NTC	NTC			
2	P6	930	LG				NTB	NTC			
2	P6	999	VERST				NTC	NTC			
20	1	000									
20	1	800	LG			30	NT	NT			
20	1	801	LG			40	NTB	NTC	1700	1900	
20	1	802	LG				XME	NT			
20	1	999	VERST				NTC	NTC			Basis spoor put
20	P1	800	LG			30	NT	NT			
20	P1	801	LG			40	NTB	NTC	1700	1900	
20	P1	802	LG				XME	NT			
20	P1	999	VERST				NTC	NTC			
20	P2	800	LG			30	NT	NT			
20	P2	801	LG			40	NTB	NTC	1700	1900	
20	P2	802	LG				XME	NT			
20	P2	803	LG			14	XME	NT			
20	P2	804	LG			16	XME	NT			
20	P2	805	LG				XME	NT			
20	P2	999	VERST				NTC	NTC			
20	P3	800	LG			30	NT	NT			
20	P3	801	LG			40	NTB	NTC	1700	1900	
20	P3	804	LG			16	XME	NT			
20	P3	806	LG			16	XME	NT			
20	P3	807	LG				XME	NT			
20	P3	999	VERST				NTC	NTC			
21	1	0	Matrix								Basis spoor put
21	P1	0	Matrix								
21	P2	0	Matrix								
21	P3	0	Matrix								
3	1	003	PK			20	MESO	IJZ			
3	1	004	PK			14	ME-SOL	IJZ			
3	1	005	PK			12	MESO	IJZ			
3	1	006	PGK			28	MESO	MESO			C 14 datering hk
3	1	007	GR			40	LME	NT			
3	1	008	VERST				NTC	NTC			
3	1	950	C								
3	P1	950	C								
3	P1	990	A								

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
3	P1	999	VERST				NTC	NTC			
3	P2	007	GR			40	LME	NT			door oude A-horizont heen gegraven
3	P2	950	C								
3	P2	990	A								
3	P2	991	A								
3	P2	999	VERST				NTC	NTC			
4	1	009	PGK	1.73	1.88	15	MESO	IJZ			
4	1	010	PK	1.74	1.88	14	MESO	IJZ			
4	1	011	PK	1.68	1.88	20	ME- SOM	MESOM			
4	1	012	PK	1.72	1.88	16	MESO	IJZ			
4	1	013	KL	1.8	1.88	8	MESO	IJZ			
4	1	950	C								
4	P1	950	C								
4	P1	990	A			32					
4	P1	991	LG			30					
4	P1	999	VERST				NTC	NTC			
5	1	950	C								
5	1	999	VERST				NTC	NTC			
5	P1	950	C								
5	P1	991	A								
5	P1	999	VERST				NTC	NTC			
6	1	014	KS			30	LME	NTC			
6	1	015	GR				LME	NTC			
6	1	016	GA				NTA	NTB	1846	1869	
6	1	950	C								
6	1	999	VERST				NTC	NTC			
6	P1	014	KS			30	LME	NTC			
6	P2	014	KS			30	LME	NTC			
6	P2	015	GR				LME	NTC			
6	P2	950	C								
6	P2	999	VERST				NTC	NTC			
6	P3	0	Matrix								
7	1	016	GA				NTB	NTC	1846	1869	
7	1	017	SL				NTA	NTC			
7	1	018	SL				NTA	NTC			
7	1	019	SL				NTA	NTC			
7	1	020	SL				NTA	NTC			
7	1	950	C								
8	1	021	GR			30					
8	1	022	GR			10					

Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Nap onder	Nap boven	Spoordiepte in cm	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering	Opmerking
8	1	023	KL			26	LMEB	LMEB			bemonsterd C14
8	1	950	LG								
8	P1	023	KL			26	LMEB	LMEB			
8	P1	950	LG								
8	P1	951	LG								
8	P1	990	LG								
8	P1	999	VERST				NTC	NTC			
9	1	999	VERST				NTC	NTC			Basis spoor put

Spooraard	Betekenis
A	Bouwvoor
AAN	aanleg put
AFK	afvalkuil
AFL	afvallaag
AKK	akkerlaag
AKR	oude akkerlaag
ANT	antropogeen
APL	aanplempingslaag
ASL	aanspoelingslaag
AV	aanleg vlak
AWC	aardewerkconcentratie
B	Inspoelingshorizont
BA	balk
BEL	belegeringswerk
BES	beschoeiing
BGR	begraving
BKS	bekisting
BMP	boomstamp
BOC	botconcentratie
BPA	beschoeiing, palen
BPL	beschoeiing, planken
BPT	beerput/beerkuil
BRK	brandkuil
BRL	brandlaag
BUN	visbun
BVA	boomval
BVO	bijzondere vondst
C	moedermateriaal
CR	crematiegraf
CULL	cultuurlaag
DGZ	dagzomende laag
DIG	dierbegraving
DK	drenkker
DLT	doorlaat(door een muur)
DP	depressie
DRG	diergang
E	uitspoelingshorizont
EG	erfgreppel
ES	esdek
FUNL	funderingslaag
GA	gracht
GE	geul/kreek/rivier
GHE	grafheuvel
GR	greppel
GRGR	greppelgraf
GT	goot

Spooraard	Betekenis
GVB	grondverbetering
HA	haard
HAK	haardkuil
HAP	haardplaats
HCON	houtconstructie
HG	huisgreppel
HI	hoefindrukken
HKC	houtschoolconcentratie
HO	hout
HU	hutkom
IN	inhumatiegraf
KEK	kelderkuil
KEL	kelder
KG	kringgriepel
KGO	ovale kringgreppel
KGR	ronde kringgreppel
KGV	vierkante kringgreppel
KL	kuil
KRK	kreek
KS	karrenspoor
LAT	latrine
LG	laag
LML	leemlaag
LO	ophogingslaag
LPN	loophniveau
LS	stortlaag
LV	losse vondst
MOE	moerige laag
MR	muur
MSK	mestkuil
MST	muursteen
NAT	natuurlijk
NVP	plantaardige verstoring
NZL	nazak, laag
OBJ	object
OPP	oppervlaktevondst
OPS	opspit
OV	oven
PA	houten paal
PAK	paal met paalkuil: intacte paal
PG	paalgat: grondspoor voormalige
PGK	paalgat met paalkuil: grondspoor
PK	paalkuil: grondspoor kuil voor
PL	plank
PLL	plaggenlaag
PLP	plaggenput

Spoorraad	Betekenis
PO	poel/ven/meer
POT	potstal
PS	ploegspoor
PSE	ploegspoor, eergetouw
PSK	ploegspoor, keerploeg
PUC	puinconcentratie
REC	recent
RPA	palenrij
RPG	rij paalgaten
RPK	rij paalkuilen
RPL	rij planken
SG	standgreppel
SI	silo
SINL	sintellaag
SL	sloot
SPECL	specielaag
SPG	spitsgracht
SS	spitspoor
ST	steen
STC	steenconcentratie
STCO	steenconstructie
STRA	straatniveau
STV	stortvondst
TDL	talud, laag
TON	tonput
UGK	uitgraafkuil
UIT	uitbraakspoor
VEG	vegetatierestant
VERK	verkleuring
VERST	verstoring
VERV	vervalt
VL	vlek
VLIJ	vlijlaag
VN	veen
VR	vloer
VRD	voorraad
VSC	vuursteenconcentratie
VW	vlechtwerk
WA	waterput
WG	weg
WK	waterkuil
WL	wal
WVH	wegverharding
XXX	onbekend

Bijlage 4: vondstenlijst

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoorraad	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.001CER	1	P2	941	LG	1		CER			1	5.6					
BR-580-20.002CER	1	P6	940	GA	5		CER			1	1.6		NT			
BR-580-20.003CER	2	P3	999	VERST	2		CER			1	58					
BR-580-20.004BWM	2	P3	930	LG	1		BWM			1	29.8					
BR-580-20.005PYP	2	P6	930	LG	8		PYP			1	11.6	geglasde kop met radering, ovoïde ketel met hielmerk TM gekroond Duco 2003 P.163	NTB		1780	1860
BR-580-20.005PYP-PP0842	2	P6	930	LG	8		PYP		-PP0842	1	11.6	geglasde kop met radering, ovoïde ketel met hielmerk TM gekroond Duco 2003 P.163	NTB		1780	1860
BR-580-20.006BWM	2	1	1	MR	1		BWM			2	1620.7					
BR-580-20.007MC14	3	1	3	PK	1		MC14				806.8	alles gezeefd op 0,45mm				
voldoende houtskool geschikt voor C-14 residu in doos																
BR-580-20.008MHK	3	1	4	PK	1		MHK				1576.3	alles gezeefd op 0,45mm,				
BR-580-20.009MC14	3	1	6	PGK	1		MC14				987.6	heft gezeefd op 0,45mm,				

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.010CER	3	1	8	VERST	1		CER			2	5.2		LMEB	LMEB		
BR-580-20.011MHK	4	1	11	PK	1		MHK				9	Beta Analytics-14C datering: 6831 - 6644 cal BC	ME-SOM	MESOM	-6831	-6644
BR-580-20.012MHK	8	1	23	KL	1		MHK				201.8	Beta Analytucs 1286 en 1398 cal AD,	LMEB	LMEB	1286	1398
BR-580-20.013CER	11	1	25	GR	1		CER			1	3.3		VMEC	LMEB		
BR-580-20.014CER	12	1	990	AKK	1		CER			3	108.2		LMEB	NTA		
BR-580-20.016CER	12	1	31	WK	1		CER	pre		27	140.2		BRONS	IJZ		
BR-580-20.016VST	12	1	31	WK	1		VST			1	10.5		NEOLB	NEOLB		
BR-580-20.016VST-VS0620	12	1	31	WK	1		VST		-VS0620	1	10.5	zie omschrijving P.D.	NEOLB	NEOLB		
BR-580-20.017CER	12	1	32	PK	1		CER	pre		1	1.3		BRONS	IJZ		
BR-580-20.018CER	13	1	991	LG	1	A26	CER	pre		7	23.1		IJZ	IJZ		
BR-580-20.019CER	13	1	991	LG	1	A26	CER	pre		17	21.2		BRONS	IJZ		
BR-580-20.020CER	13	P5	34	PGK	1	B24	CER			2	11.5		BRONS	XME		
BR-580-20.020CER1	13	P5	34	PGK	1	B24	CER	pre	1	1	10.4		BRONS	IJZ		
BR-580-20.020MHK	13	P5	34	PGK	1	B24	MHK				30.2	alles aan het flottieren rest in doos				
BR-580-20.021CER	13	1	991	LG	1	B24	CER	pre		9	20.9		BRONS	ROM		
BR-580-20.021STN	13	1	991	LG	1	B24	STN			1	2.9					
BR-580-20.022CER	13	1	991	LG	1	B25	CER			22	54.5		LMEA	LMEB		
BR-580-20.022CER1	13	1	991	LG	1	B25	CER	pre	1	21	50.1		NEO	IJZ		
BR-580-20.022STN	13	1	991	LG	1	B25	STN			2	3.4					
BR-580-20.023CER	13	1	991	LG	1	B26	CER	pre		16	53.8		BRONS	IJZ		

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.024CER	13	1	991	LG	1	A27	CER			17	90.4		IJZ	ROM		
BR-580-20.025BWM	13	1	36	PK	1		BWM			3	31.2					
BR-580-20.025MTL	13	1	36	PK	1		MTL	me- taal: ijzer		1	14	fragment nagel/ kram, ijzer, afstoten				
BR-580-20.026BWM	14	1	50	SL	1		BWM			1	635.4	fragment				
BR-580-20.027CER	13	1	79	KL	1		CER	pre		1	6.6					
BR-580-20.027VST	13	1	79	KL	1		VST			1	1.8	afgeknotte afslag=werktuig	NEOL	BRONSV		
BR-580-20.027VST- V50619	13	1	79	KL	1		VST		-V50619	1	1.8	afgeknotte afslag=werktuig	MESO	NEO		
BR-580-20.028MTL	13	1	53	PK	1		MTL			1	21					
BR-580-20.028MTL- MT9579	13	1	53	PK	1		MTL	me- taal: ijzer	-MT9579	1	20.5					
BR-580-20.029BWM	13	1	54	PK	1		BWM			1	7					
BR-580-20.030CER	13	1	113	PK	1		CER			1	30.1		LMEB	LMEB		
BR-580-20.031CER	13	1	75	PK	1		CER	pre		1	2.3		NEO	ROM		
BR-580-20.032CER	13	1	106	PK	1		CER			1	10.3					
BR-580-20.033CER	13	1	76	PK	1		CER			2	7.3		LMEA	NTA		
BR-580-20.033CER1	13	1	76	PK	1		CER	pre	1	1	0.5		NEO	IJZ		
BR-580-20.034CER	13	1	81	PK	1		CER	pre		1	3.5		NEO	IJZ		
BR-580-20.035CER	13	1	73	GR	1		CER			2	179.3		LMEB	LMEB		
BR-580-20.036CER	13	1	59	PK	1		CER			1	1.6		NTA	NTB		
BR-580-20.037CER	13	1	82	KL	1		CER			3	2.4					
BR-580-20.037CER1	13	1	82	KL	1		CER	pre	1	2	1.6	indet	NEO	IJZ		
BR-580-20.038CER	13	1	109	KL	1		CER	pre		8	22.6		IJZ	IJZ		
BR-580-20.039CER	13	1	85	PK	1		CER	pre		1	0.4	indet	NEO	ROM		

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoorraad	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.040BWM	13	1	96	PK	1		BWM			1	1.4					
BR-580-20.041CER	13	1	79	KL	1		CER	pre		5	13.7		IJZ	IJZ		
BR-580-20.042BWM	13	1	73	GR	1		BWM			2	16.4					
BR-580-20.042CER	13	1	73	GR	1		CER			21	150.4		IJZ	NTA		
BR-580-20.042CER1	13	1	73	GR	1		CER	pre	1	8	22		IJZ			
BR-580-20.042MTL	13	1	73	GR	1		MTL	me- taal: ijzer		1	7.4	fragment nagel ijzer, afstoten				
BR-580-20.042STN	13	1	73	GR	1		STN			1	107.1					
BR-580-20.043CER	13	1	91	PK	1		CER			2	4.6	1 x paffrath	VMED	LMEA		
BR-580-20.043CER1	13	1	91	PK	1		CER	pre	1	1	2		NEO	IJZ		
BR-580-20.044CER	13	1	95	PK	1		CER	pre		1	0.6		NEO	IJZ		
BR-580-20.045CER	13	1	92	PK	1		CER	pre		1	0.9		NEO	IJZ		
BR-580-20.046CER	13	1	98	PK	1		CER	pre		1	0.7		NEO	IJZ		
BR-580-20.047CER	13	1	114	PK	1		CER	pre		1	1.8		NEO	IJZ		
BR-580-20.048CER	13	1	77	KL	1		CER	pre		1	0.4		NEO	IJZ		
BR-580-20.049CER	13	1	84	PK	1		CER	pre		1	3.5		NEO	IJZ		
BR-580-20.050CER	13	1	87	PK	1		CER			1	2.7		VMED	LMEA		
BR-580-20.051CER	13	1	76	PK	1		CER	pre		1	2.7		NEO	IJZ		
BR-580-20.052CER	13	1	112	PK	1		CER	pre		1	2.2		NEO	IJZ		
BR-580-20.053CER	13	1	72	PK	1		CER			2	0.4	indet				
BR-580-20.054CER	14	P7	116	KS	1		CER			1	12.6		LMEB	LMEB	14	15
BR-580-20.055CER	15	1	119	GA	1		CER			3	1260.6					
BR-580-20.055CER-AW5360	15	1	119	GA	1		CER		-AW5360	1	737.9					

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoorraad	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.055CER-AW5361	15	1	119	GA	1		CER		-AW5361	1	181.6					
BR-580-20.055CER-AW5362	15	1	119	GA	1		CER		-AW5362	1	338.9					
BR-580-20.055GLS	15	1	119	GA	1		GLS			2	370.1	nr uitdelen	NTC	NTC		
BR-580-20.055GLS-GL1622	15	1	119	GA	1		GLS		-GL1622	1	172.2		NTC	NTC		
BR-580-20.055GLS-GL1630	15	1	119	GA	1		GLS		-GL1630	1	197.9	groen flesje	NTC	NTC		
BR-580-20.056GLS	15	1	119	GA	1		GLS			3	1375.8	nrs uitdelen	NTC	NTC		
BR-580-20.056GLS-GL1629	15	1	119	GA	1		GLS		-GL1629	1	446.9		NTC	NTC	1863	1950
BR-580-20.056GLS-GL1631	15	1	119	GA	1		GLS		-GL1631	1	428.7		NTC	NTC		
BR-580-20.056GLS-GL1632	15	1	119	GA	1		GLS		-GL1632	1	500.2		NTC	NTC		
BR-580-20.057CER	15	1	119	GA	1		CER			4	706					
BR-580-20.057CER-AW5357	15	1	119	GA	1		CER		-AW5357	2	340.2					
BR-580-20.057CER-AW5358	15	1	119	GA	1		CER		-AW5358	1	230.7					
BR-580-20.057CER-AW5359	15	1	119	GA	1		CER		-AW5359	1	134.7					
BR-580-20.058BWM	16	1	991	LG	1		BWM	bak-steen		1	3.6	fragm rode bakst				
BR-580-20.058CER	16	1	991	LG	1		CER			7	23.2					
BR-580-20.058CER1	16	1	991	LG	1		CER	pre	1	5	17.3		BRONS	IJZ		

Vondstnummer	Put	Vlak	Spoor	Spoorraad	Vulling	Vak	Categorie	Subcategorie	Subnr	Aantal	Gewicht	Opmerking	Begin periode	Eind periode	Begin datering	Eind datering
BR-580-20.059BWM	17	1	143	GR	1		BWM		3	155						
BR-580-20.059CER	17	1	143	GR	1		CER		1	5.2						
BR-580-20.059MTL	17	1	143	GR	1		MTL	me- taal: ijzer	1	5.8		fragment nagel ijzer, afstoten				
BR-580-20.059STN	17	1	143	GR	1		STN		1	6						
BR-580-20.060CER	18	1	144	SL	1		CER		3	121.2			NTB	NTC		
BR-580-20.061MHK	19	1	145	PGK	1		MHK			44.3		alles aan het flottéren rest in doos				
BR-580-20.062BWM	19	1	990	LG	1		BWM		2	7.5						
BR-580-20.062CER	19	1	990	LG	1		CER		1	68.5			LMEB	NTB		
BR-580-20.062MTL	19	1	990	LG	1		MTL	me- taal: ijzer	1	15.3		nagel ijzer, afstoten				
BR-580-20.063MHK	19	1	148	KL	1		MHK		1	79.6		alles aan het flottéren rest in doos				
BR-580-20.064BWM	20	1	801	LG	1		BWM		2	218.5						
BR-580-20.064CER	20	1	801	LG	1		CER		3	93.3			NTB	NTC		
BR-580-20.064PYP	20	1	801	LG	1		PYP		2	8.7			NTB	NTB	1706	1795
BR-580-20.064PYP- PP0841	20	1	801	LG	1		PYP		2	8.7			NTB	NTB	1706	1795
BR-580-20.065GLS	20	1	800	LG	1		GLS		4	48.3		=1 flesje. lijmen en nr geven	NTC	NTC		
BR-580-20.065GLS- GL1455	20	1	800	LG	1		GLS		4	48.3			NTC	NTC		

Eind datering				
Begin datering				
Eind periode	NTC	NTC		
Begin periode	NTB	NTB		
Opmerking				
Gewicht	100.4	2.2	6.6	0.4
Aantal	8	1	1	1
Subnr				
Subcategorie				eco, bot
Categorie	CER	PYP	STN	FAU
Vak				
Vulling	1	1	1	1
Spooraard	LG	LG	LG	
Spoor	800	800	800	0
Vlak	1	1	1	1
Put	20	20	20	20
Vondstnummer	BR-580-20.066CER	BR-580-20.066PYP	BR-580-20.066STN	BR-580-20.067FAU

Categorie	Betekenis	Opmerking
ABM	algemeen biologisch monster	monster
AZM	algemeen zeefmonster	monster
BEE	Been Gewei bewerkt	
BWM	Bouwmateriaal	
CER	Aardewerk	
CPY	Pijpaarde	
ECO	Ecologisch	
FAU	Fauna	
GLS	Glas	
HK	Houtskool	
HT	Hout	
KHL	Huttenleem	
KSC	Sculpturen	
KST	Kunststof	
LEE	Leer	
MAR	monster arthropoda	monster
MB	monster botanie	monster
MBO	monster van klein botmateriaal	monster
MC14	monster voor C14-dat	monster
MCR	crematiemonster	monster
MDN	monster voor dendrochronologie	monster
ME	monster ecologisch	monster
MFF	fosfaatmonster	monster
MHK	houtskoolmonster	monster
MHT	houtmonster	monster
MIX	Gemengd	
MLM	leemmonster	monster
MNT	Munten	
MPL	plaggenmonster	monster
MPO	pollenmonster	monster
MSC	schelpenmonster	monster
MSE	sedimentmonster	monster
MSL	monster slijpplaat	monster
MTL	Metaal	
MZ	monster zoölogisch	monster
MZA	zadenmonster	monster
PMA	Plant.macroresten	
PYP	Rookpijp	
SC	Schelpen	
SLK	Metaalslakken	
SP	bijzondere vondst	
STN	Natuursteen	
TW	Touw	
TXT	Textiel	
VST	Vuursteen	
XXX	Onbekend	

Bijlage 5: aardewerkdeterminatielijsten

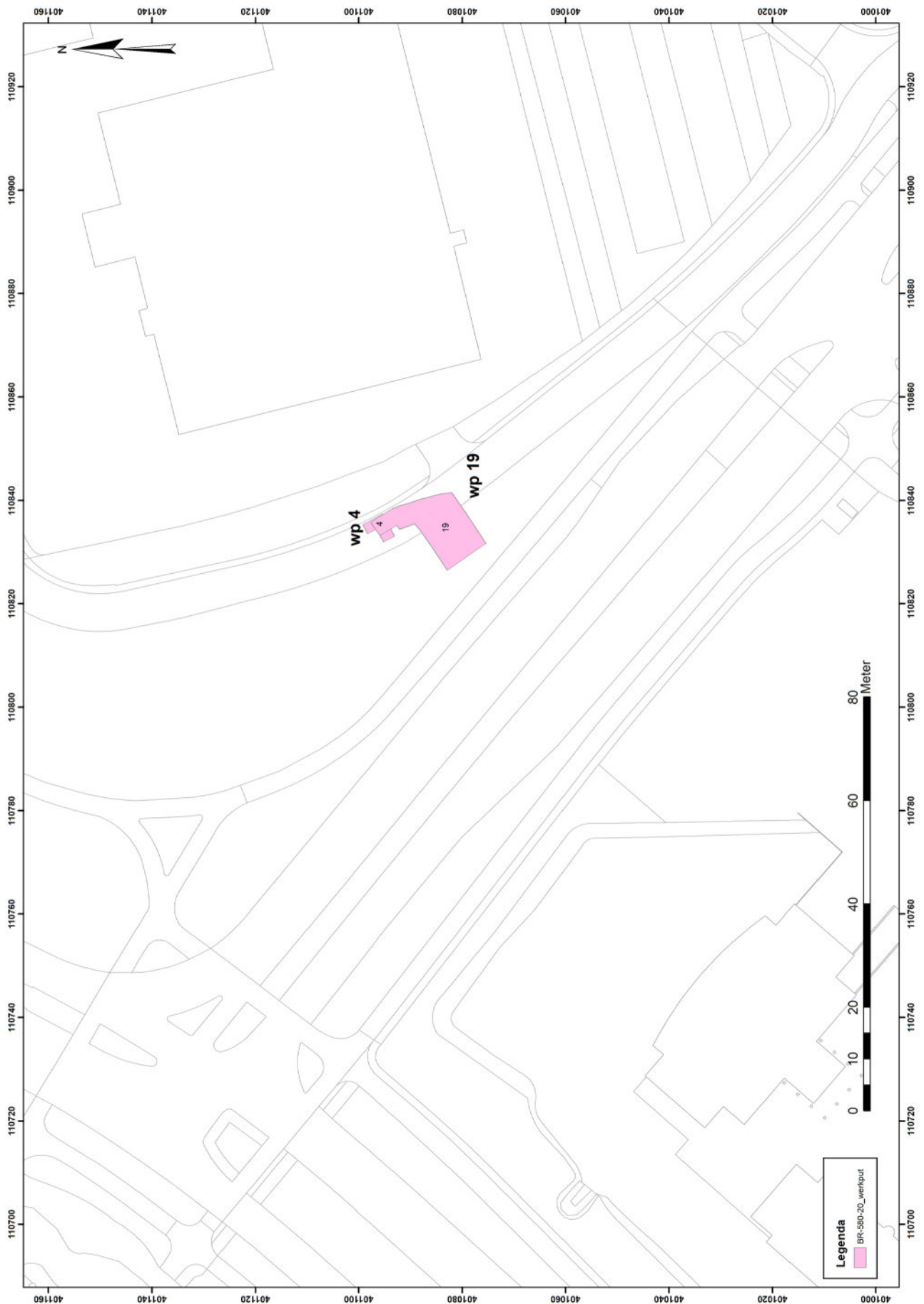
[illegible]

Periode eind																											
Periode begin																											
red / ox																											
positie randversiering																											
randversiering																											
wandversiering																											
afwerking biw																											
afwerking buw																											
randvorm																											
potopbouw																											
grootte verschraling																											
verschraling																											
aantal fragmenten totaal																											
fragmenten onbekend																											
bodem																											
wand																											
rand																											
Aantal																											
Vak																											
Spooraard																											
Spoor																											
Vlak																											
Put																											
Volgnr.																											
Veldvondst																											

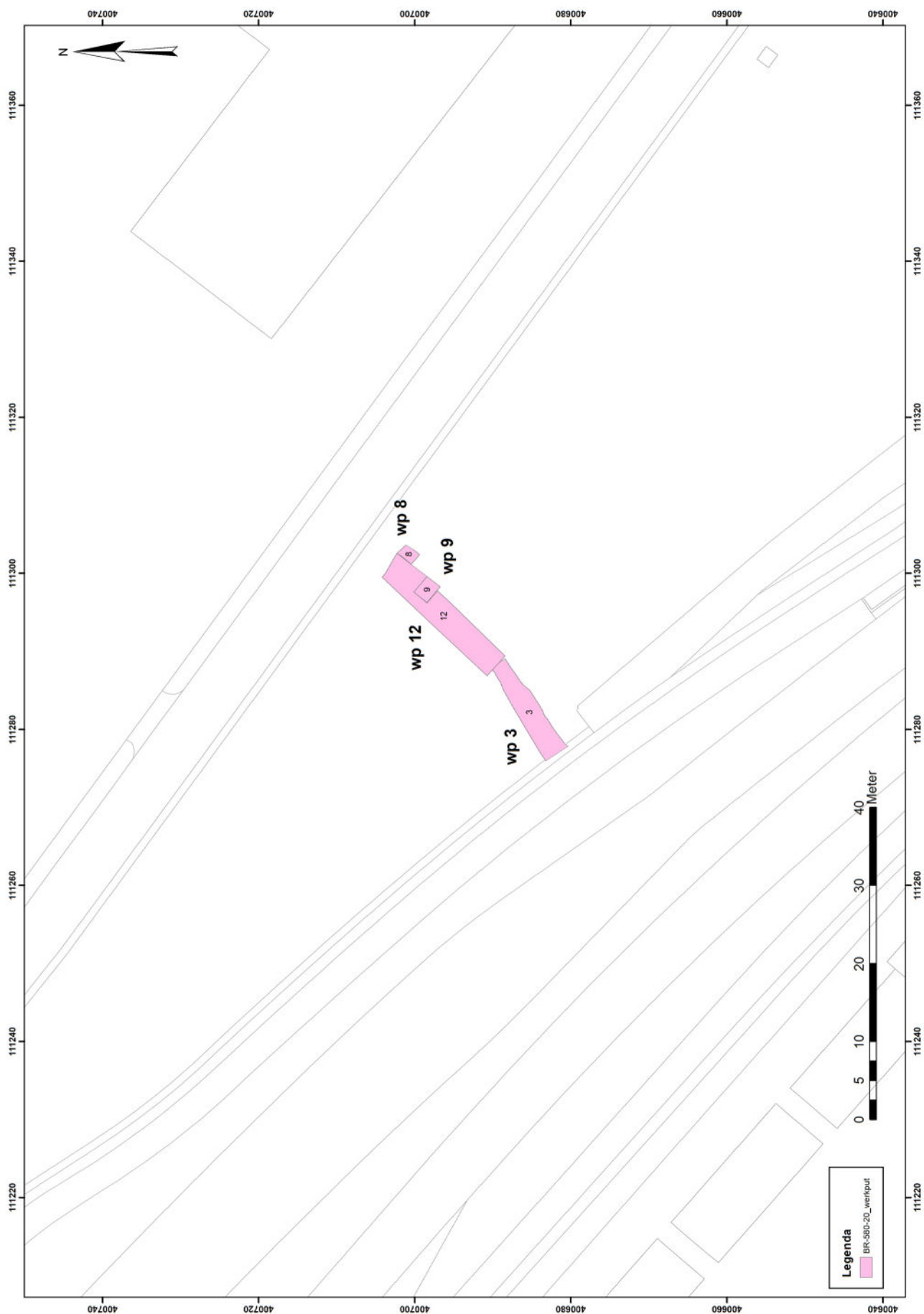
Veldvondst	volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	subcategorie	object	rand	wand	bodem	oor	tuit	totaal	mai	gewicht	glazuur	versiering	datering begin	datering eind	periode begin	periode eind	opmerking
BR-580-20.054	1	14	P7	116	KS	GRSG	XXX	1					1	1	12,6			14	15	LMEB	LMEB	
BR-580-20.060	1	18	1	144	SL	ROOD	GRAPE	1	1				2	1	92,5	BEI			NTB	NTB	NTB	1 x sluitpan, met driehoekig horizontaal oor.
BR-580-20.060	2	18	1	144	SL	INDUS- WIT	BEKER	1	1				1	1	2,8	BEI		19	19	NTB	NTC	
BR-580-20.064	1	20	1	801	LG	STGL	FLS			1			1	1	83,5	BEI		18	19	NTB	NTC	
BR-580-20.062	1	19	1	990	LG	ROOD	PAN	1					1	1	68,5	IN			LMEB	NTB		
BR-580-20.066	1	20	1	800	LG	ROOD	GRAPE		2	1			3	2	51,9	BEI			LMEB	NTB	NTB	pootje van grape
BR-580-20.066	2	20	1	800	LG	INDUS- WIT	BORD	1					1	1	4,4	BEI		19	20	NTB	NTC	
BR-580-20.066	3	20	1	800	LG	INDUS- WIT	ZALF	1					1	1	3,4	BEI			NTB	NTC	NTC	
BR-580-20.066	4	20	1	800	LG	FAY- ENCE	BORD		2				2	2	12,2	BEI	1 x kobalt- blauw beschil- dering inw		NTB	NTB	NTB	
BR-580-20.066	5	20	1	800	LG	STG	KAN				1		1	1	28,4	BEI			NTA	NTB	NTB	engobe en zoutglazuur. raeren?
BR-580-20.013	1	11	1	25	GR	KGP	XXX		1				1	1	3,3				VMEC	LMEB	LMEB	
BR-580-20.043	1	13	1	91	PK	PAF- FRATH	XXX		1				1	1	2,6				VMEC	VMEC	LMEA	

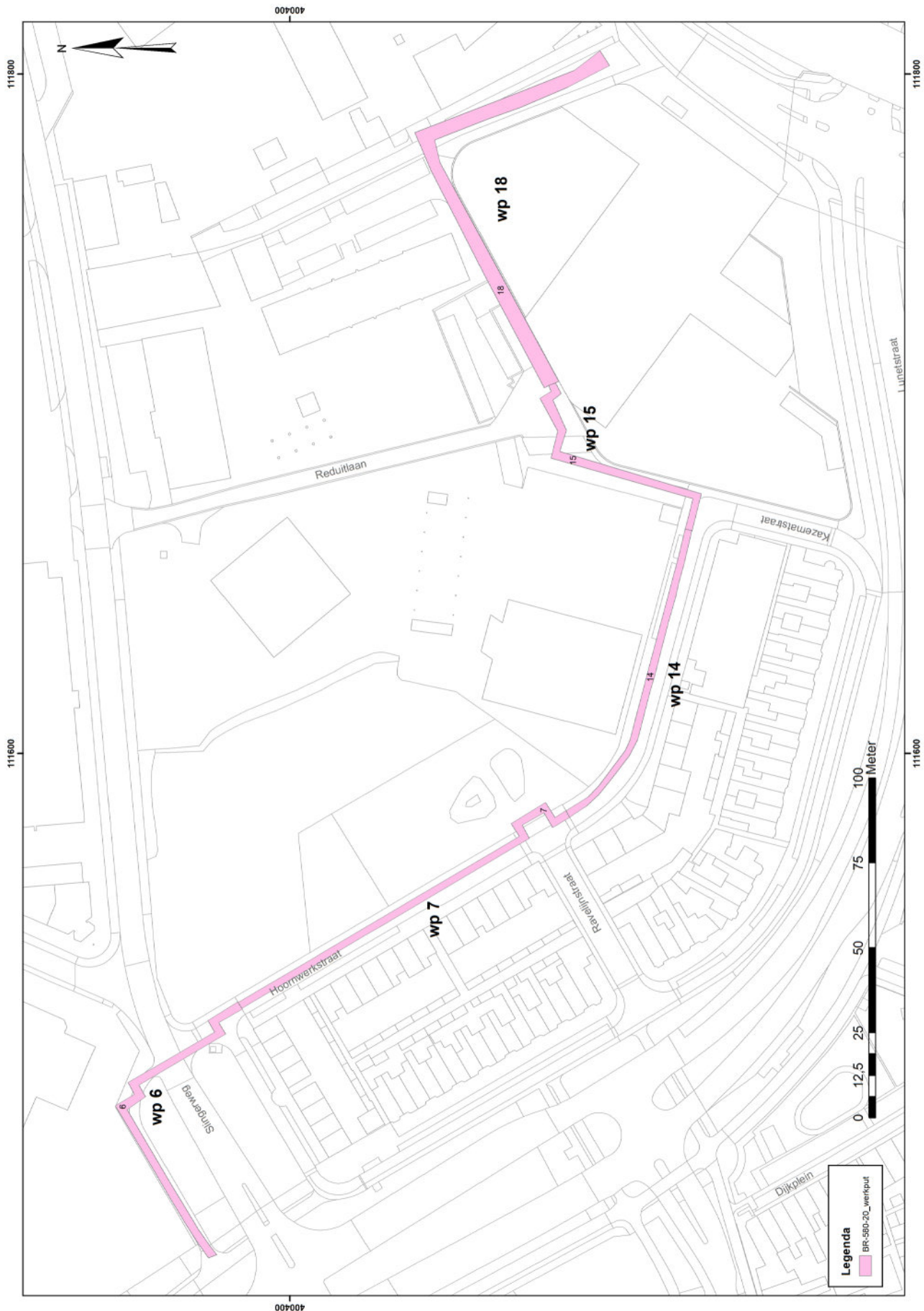
Veldvondst	volgnr.	Put	Vlak	Spoor	Spooraard	subcategorie	object	rand	wand	bodem	oor	tuit	totaal	mai	gewicht	glazuur	versiering	datering begin	datering eind	periode begin	periode eind	opmerking
BR-580-20.014	1	12	1	990	AKK	ROOD	OLIE-LAMP		1	1			2	1	63,9	BEI				LMEB	NTA	
BR-580-20.022	1	13	1	991	LG	GRSG			1				1	1	4,4			13	15	LMEA	LMEB	
BR-580-20.036	1	13	1	59	PK	WIT	XXX		1				1	1	1,6	BEI	uitw koper-oxide			NTA	NTB	
BR-580-20.030	1	13	1	113	PK	GRSG	XXX		1				1	1	30,1			14	15	LMEB	LMEB	
BR-580-20.035	1	13	1	73	GR	GRSG	POT				1		1	1	177,1			14	15	LMEB	LMEB	gelobt worstoor
BR-580-20.035	2	13	1	73	GR	ROOD	XXX		1				1	1	2,4	SNIP				LMEB	LMEB	
BR-580-20.058	1	16	1	991	LG	ROOD	GRAPE	1	1				2	1	5,9	BEI				NTA	NTB	
BR-580-20.020	1	13	P5	34	PGK	GRSG	XXX		1				1	1	1,1							datering??
BR-580-20.033	1	13	1	76	PK	ROOD	XXX		1				1	1	7,1	ONG				LMEB	NTA	
BR-580-20.050	1	13	1	87	PK	PAF-FRATH	XXX		1				1	1	2,7					VMED	LMEA	
BR-580-20.032	1	13	1	106	PK	GRSG			1				1	1	10,3			14	15	LMEB	LMEB	
BR-580-20.037	1	13	1	82	KL	ROOD	XXX		1				1	1	0,8	SNIP				LME	NTA	
BR-580-20.002	1	1	P6	940	GA	ROOD	XXX		1				1	1	1,6	UIT				NT	NT	
BR-580-20.010	1	3	1	8	VERST	GRSG	XXX		2				2	1	5,2					LMEB	LMEB	

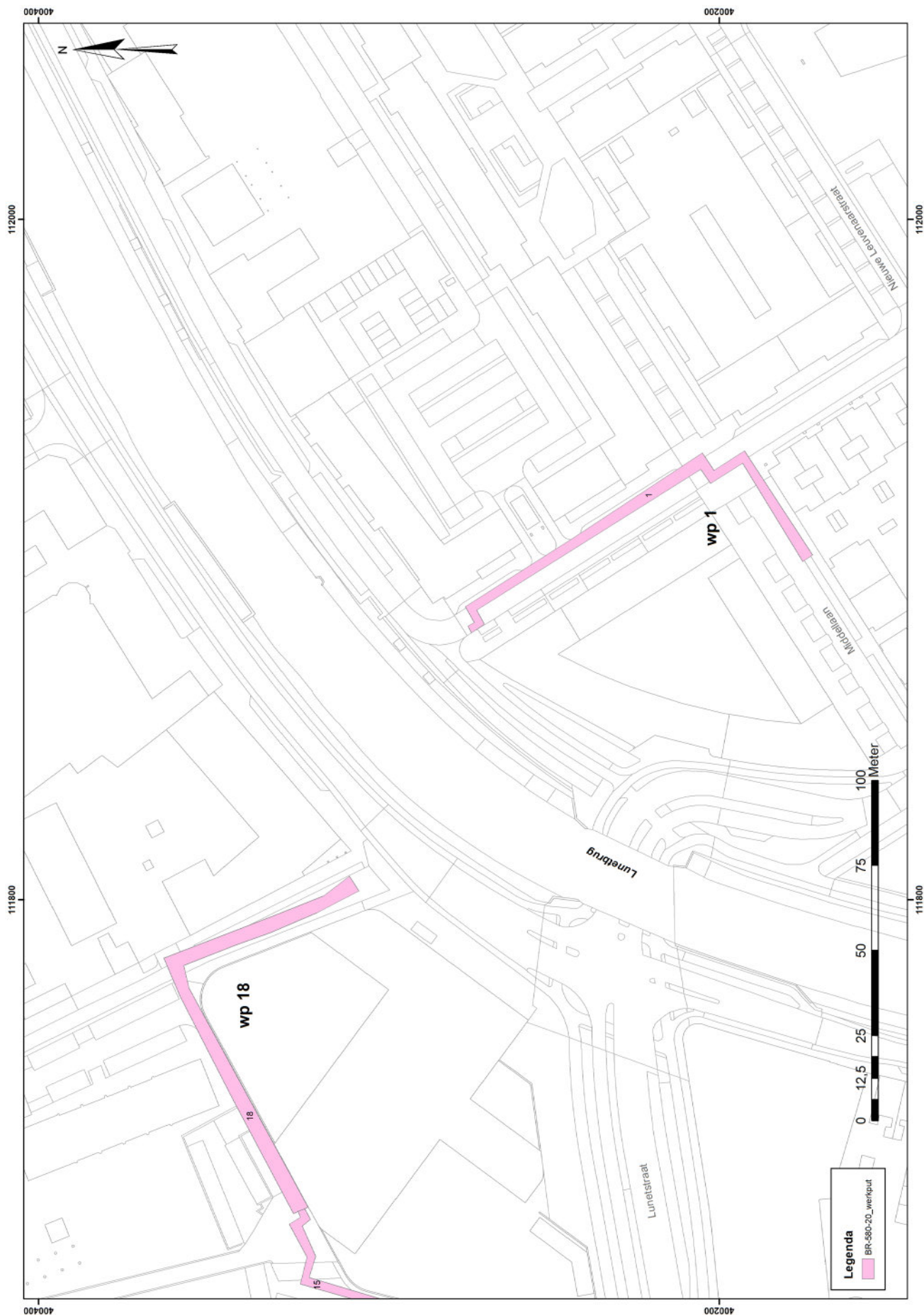
Bijlage 6: ligging werkputten

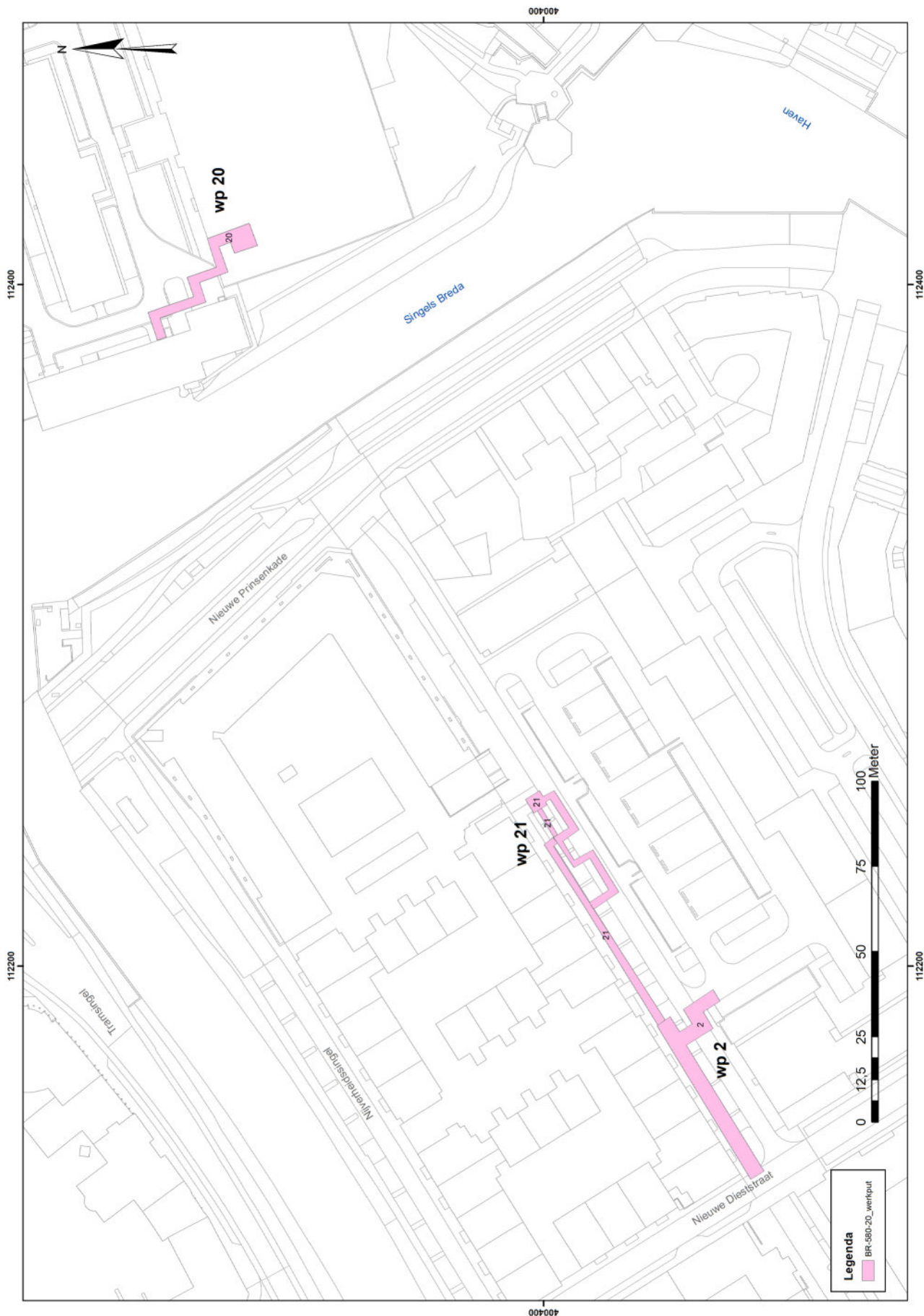




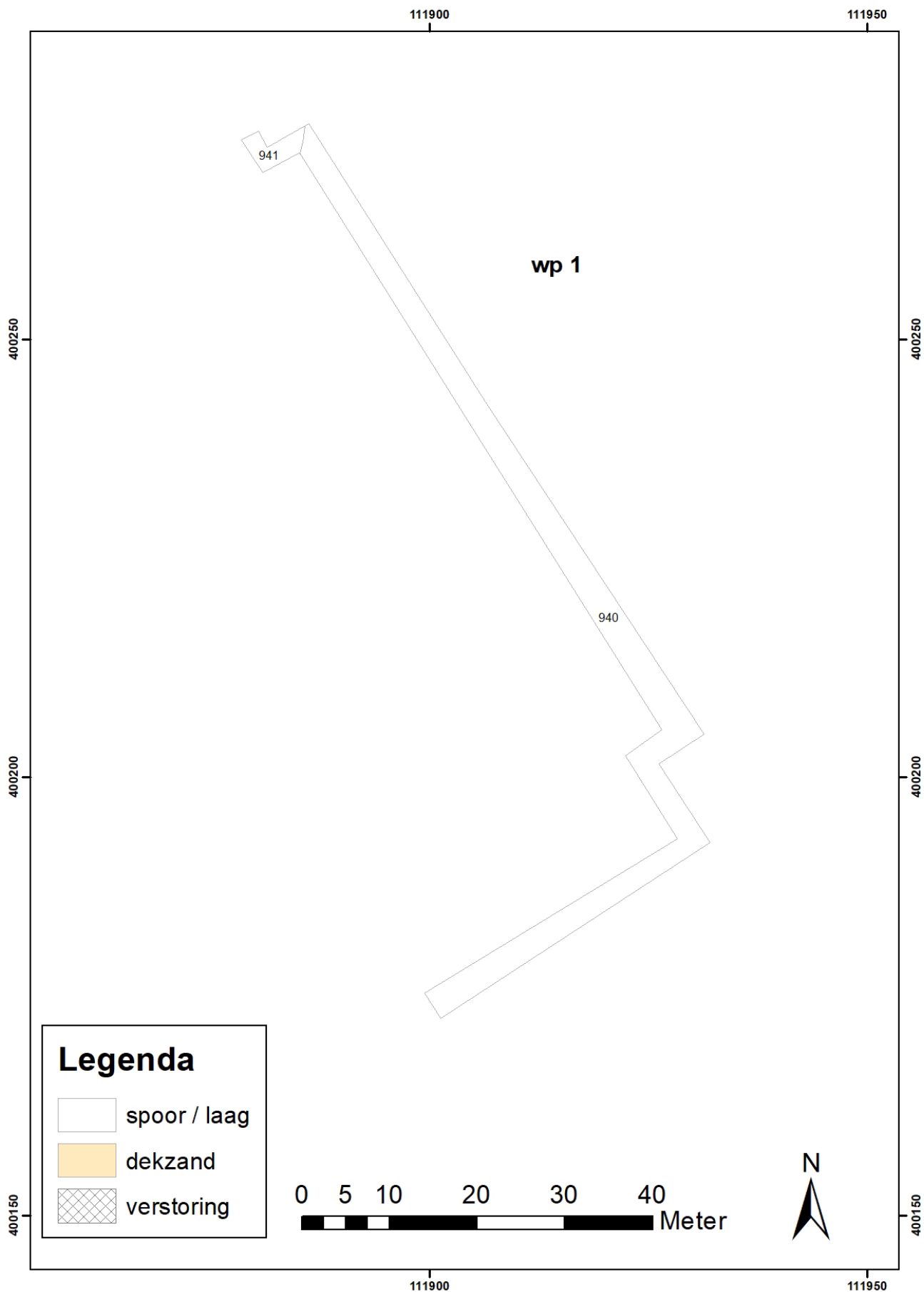


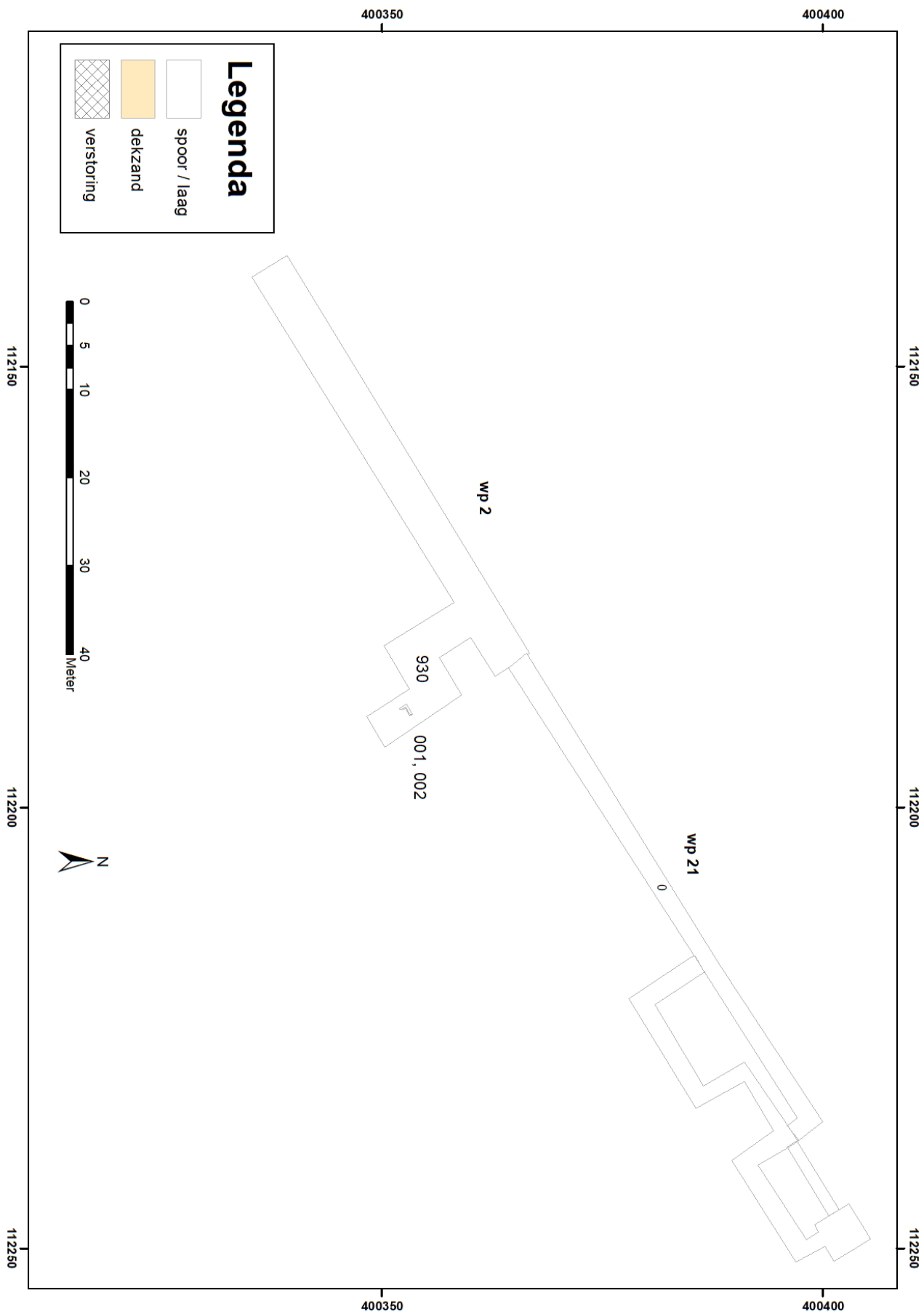


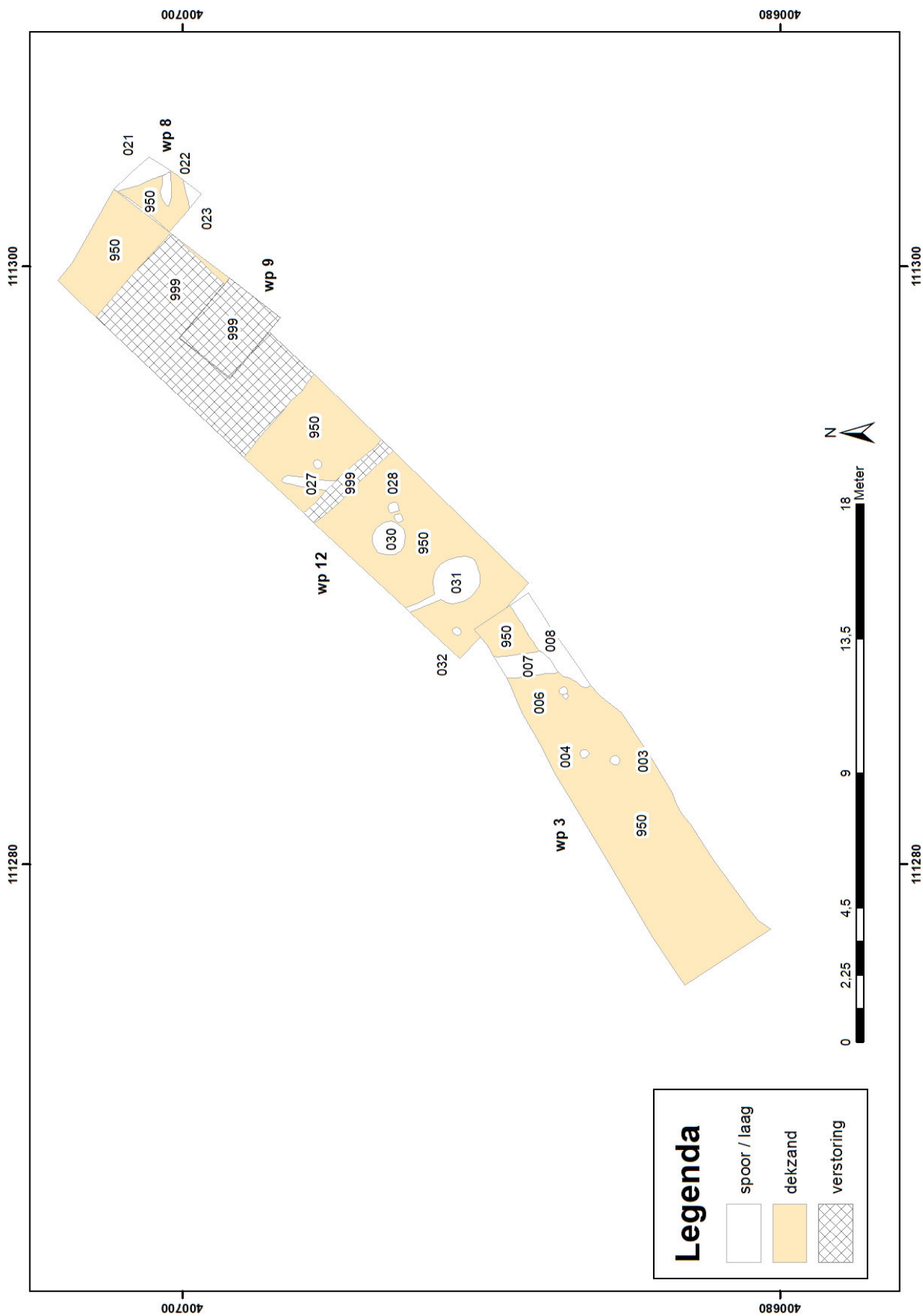


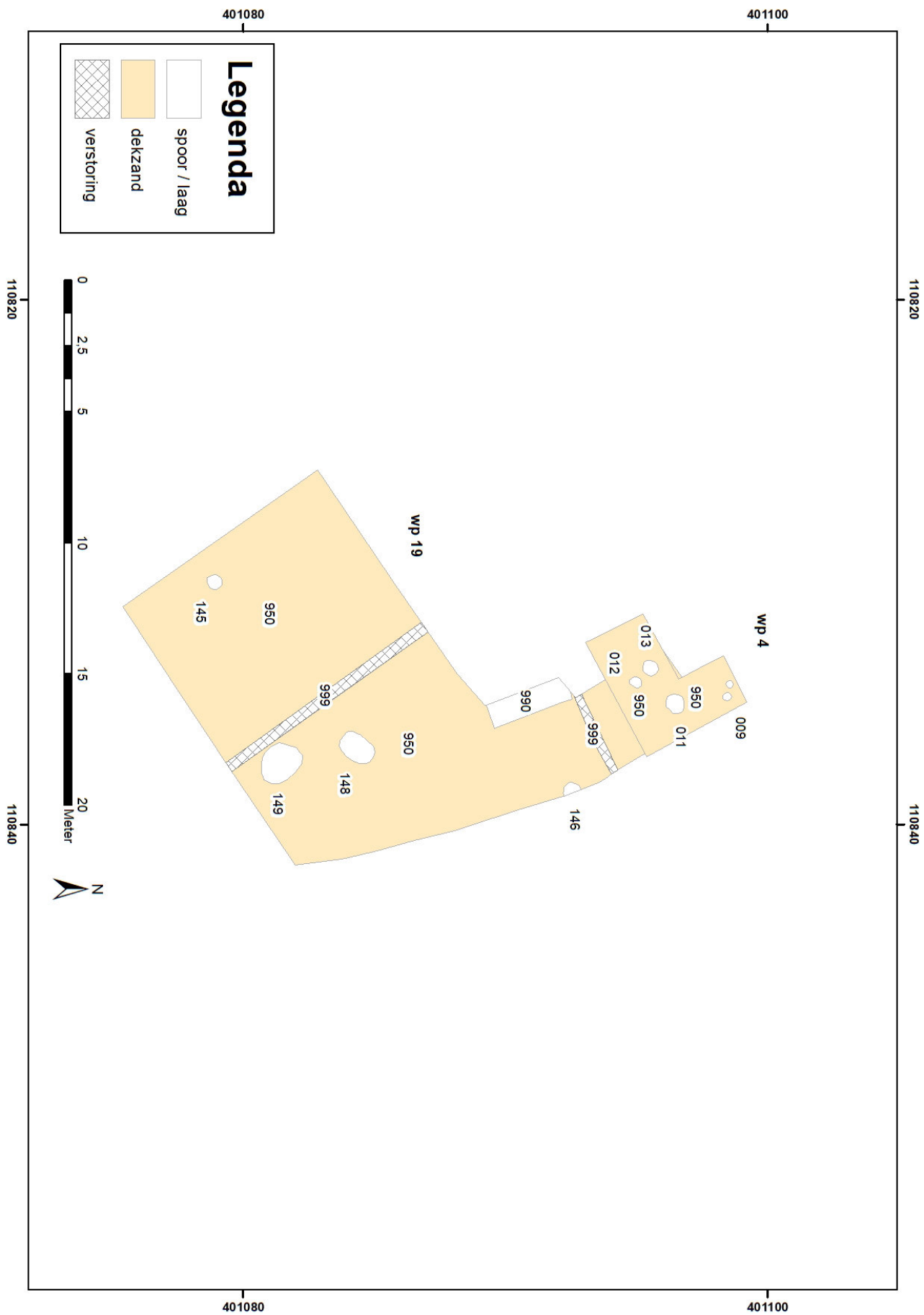


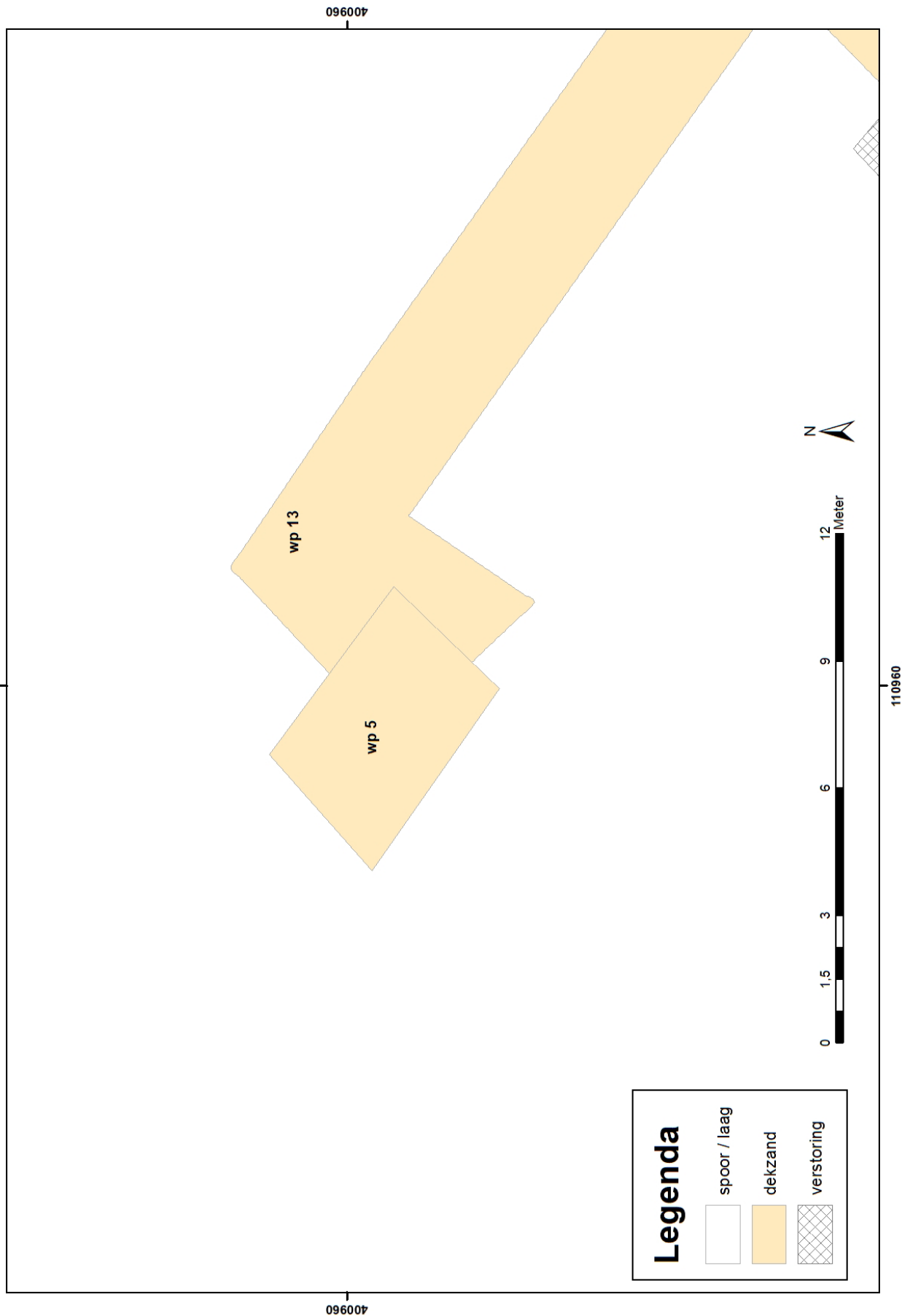
Bijlage 7: allesporenkaarten

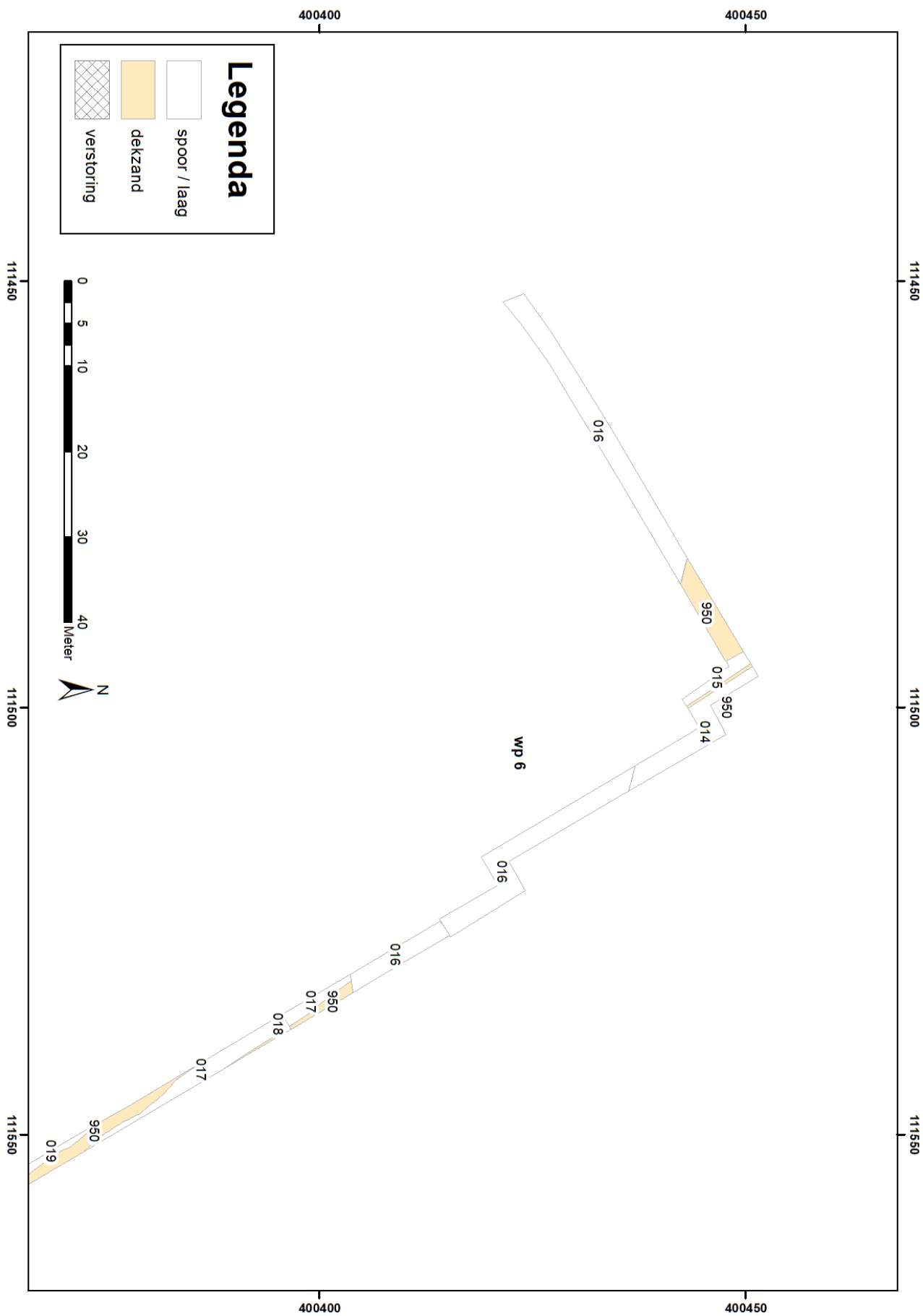


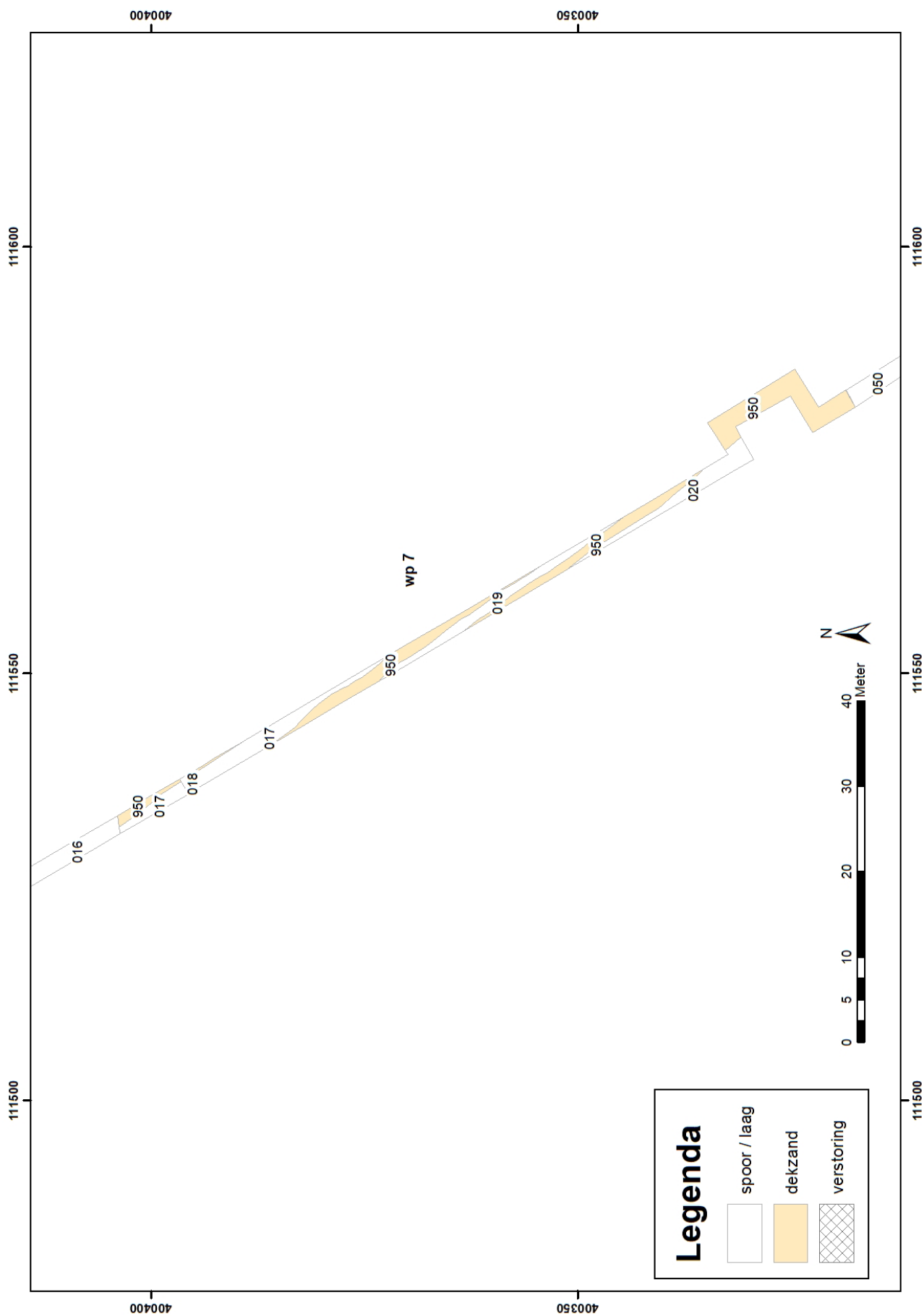


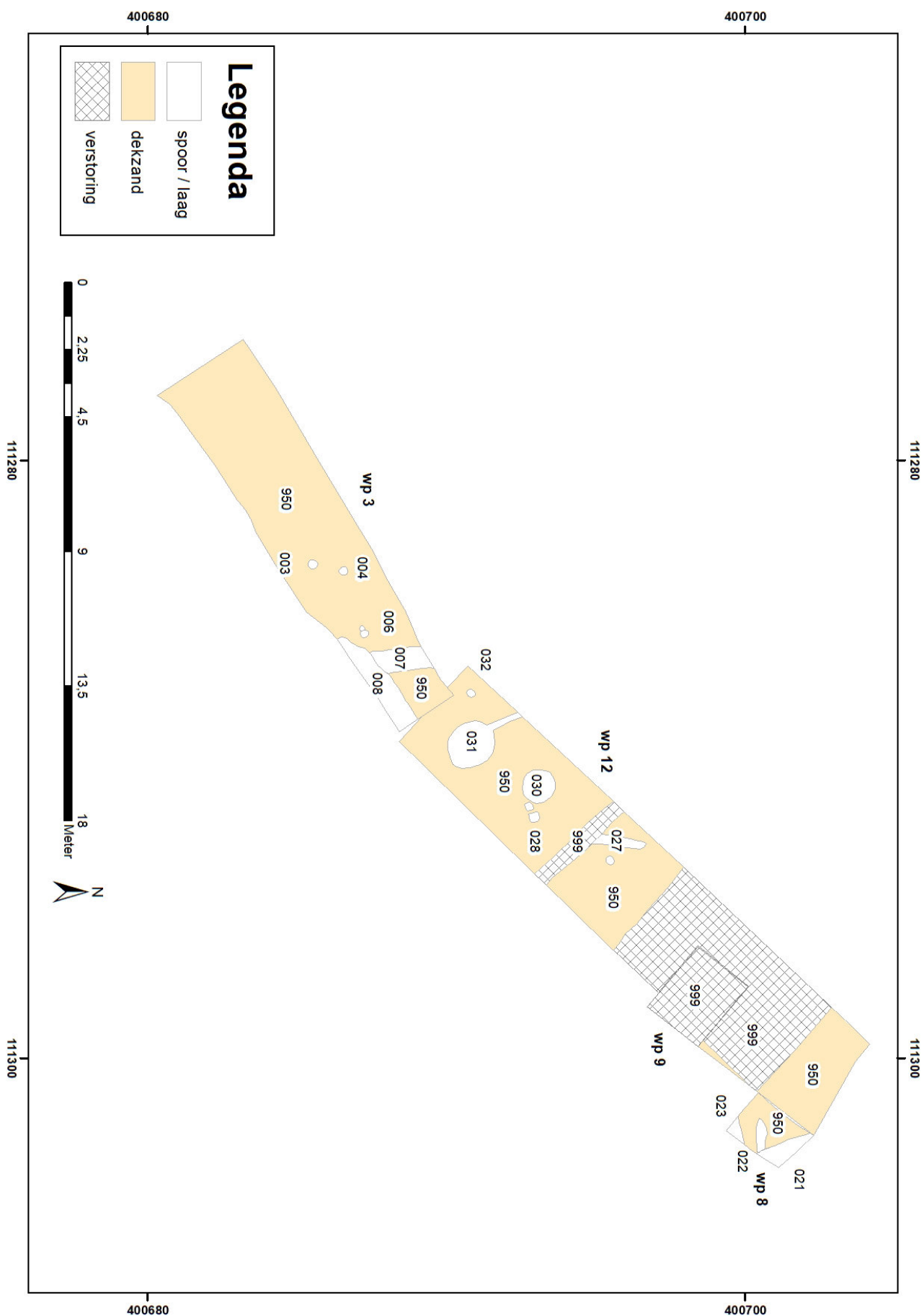


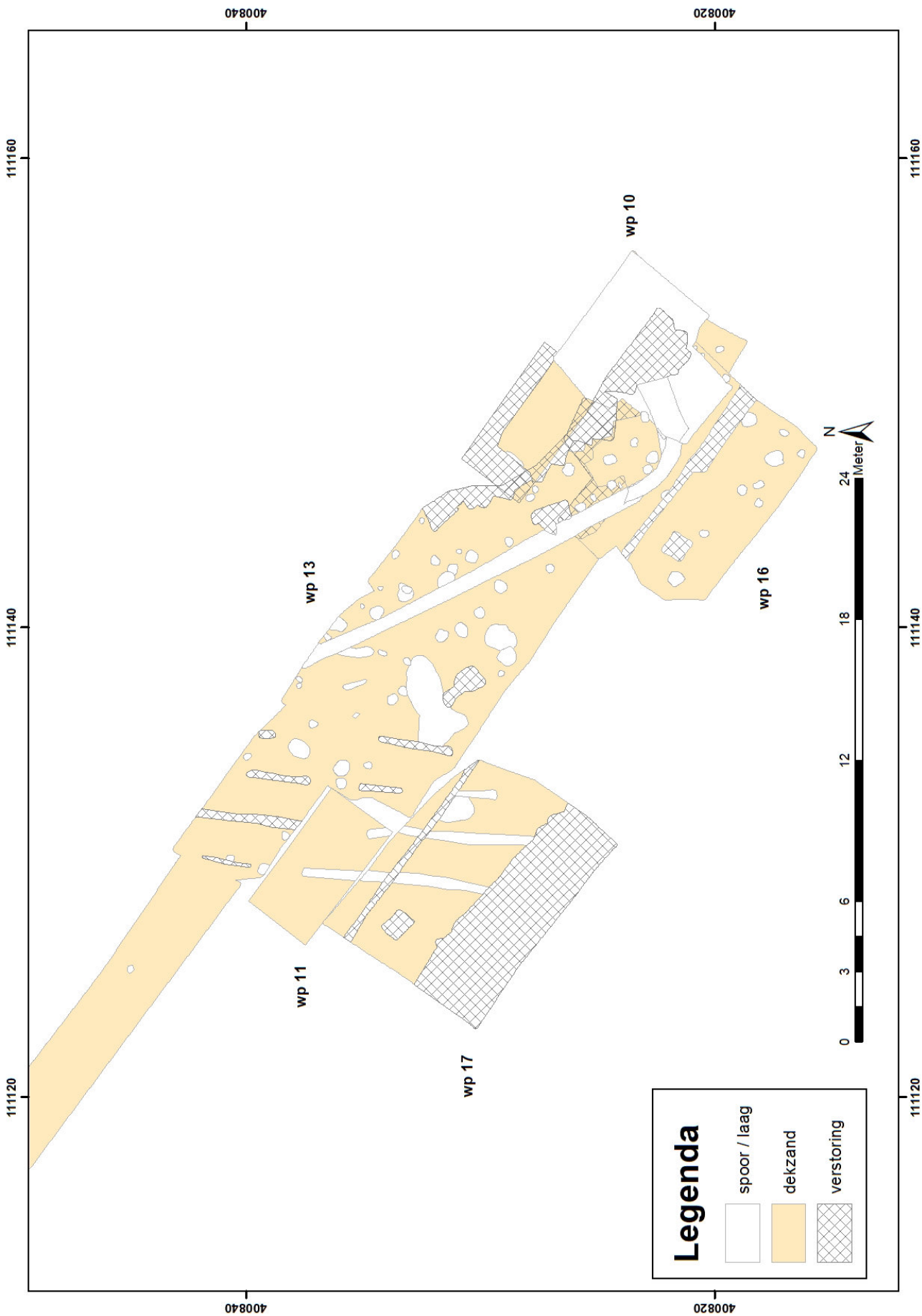


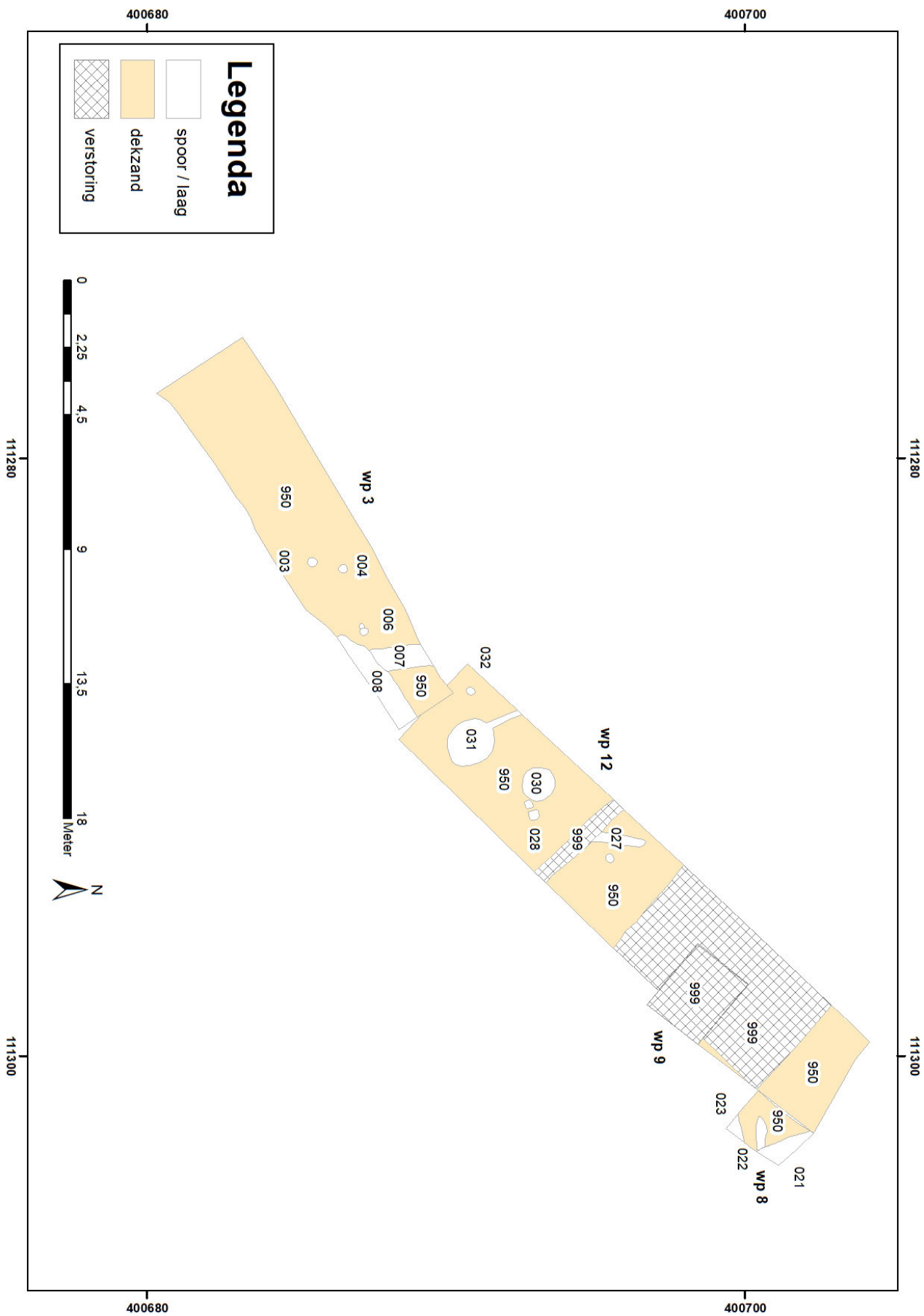


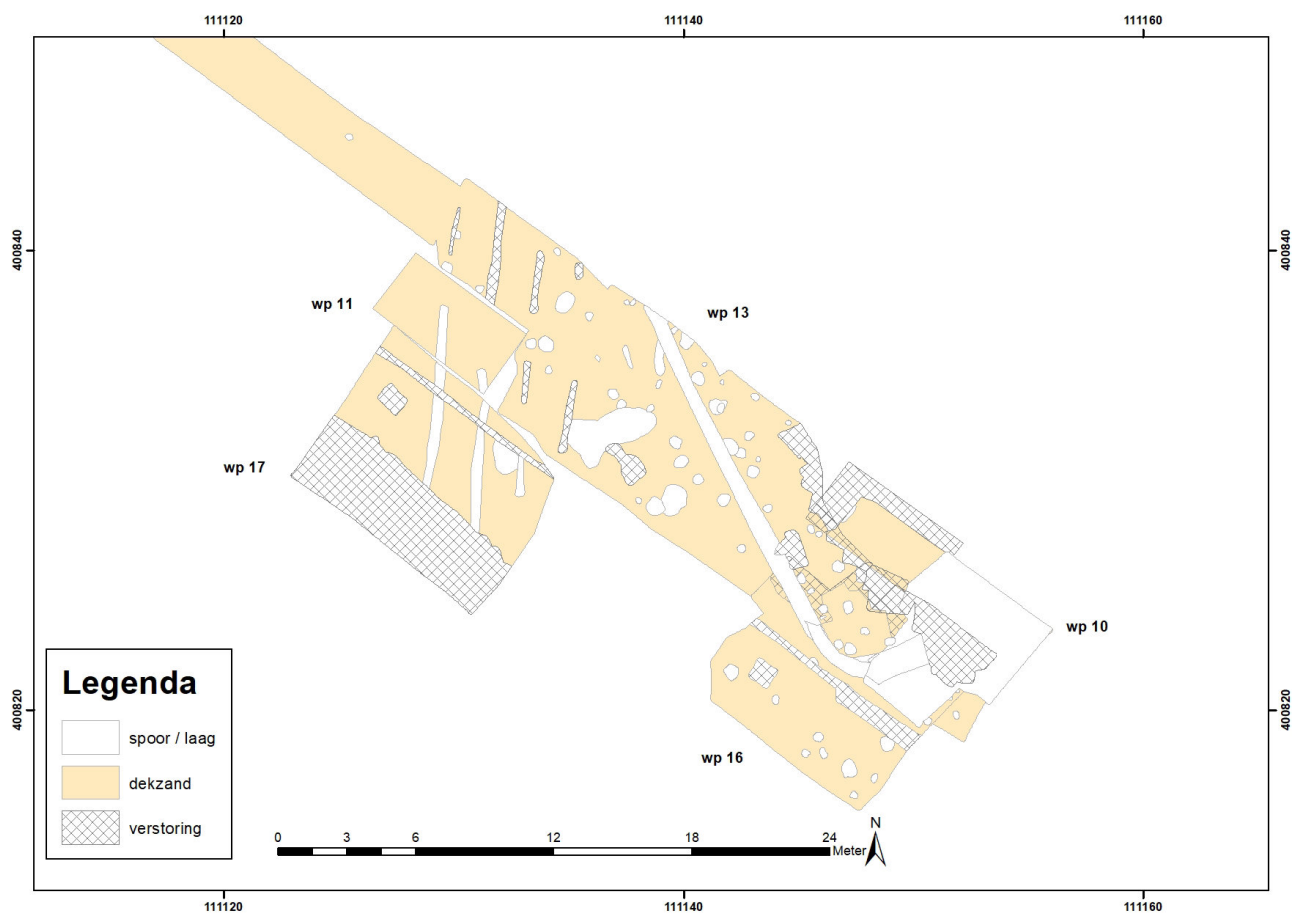
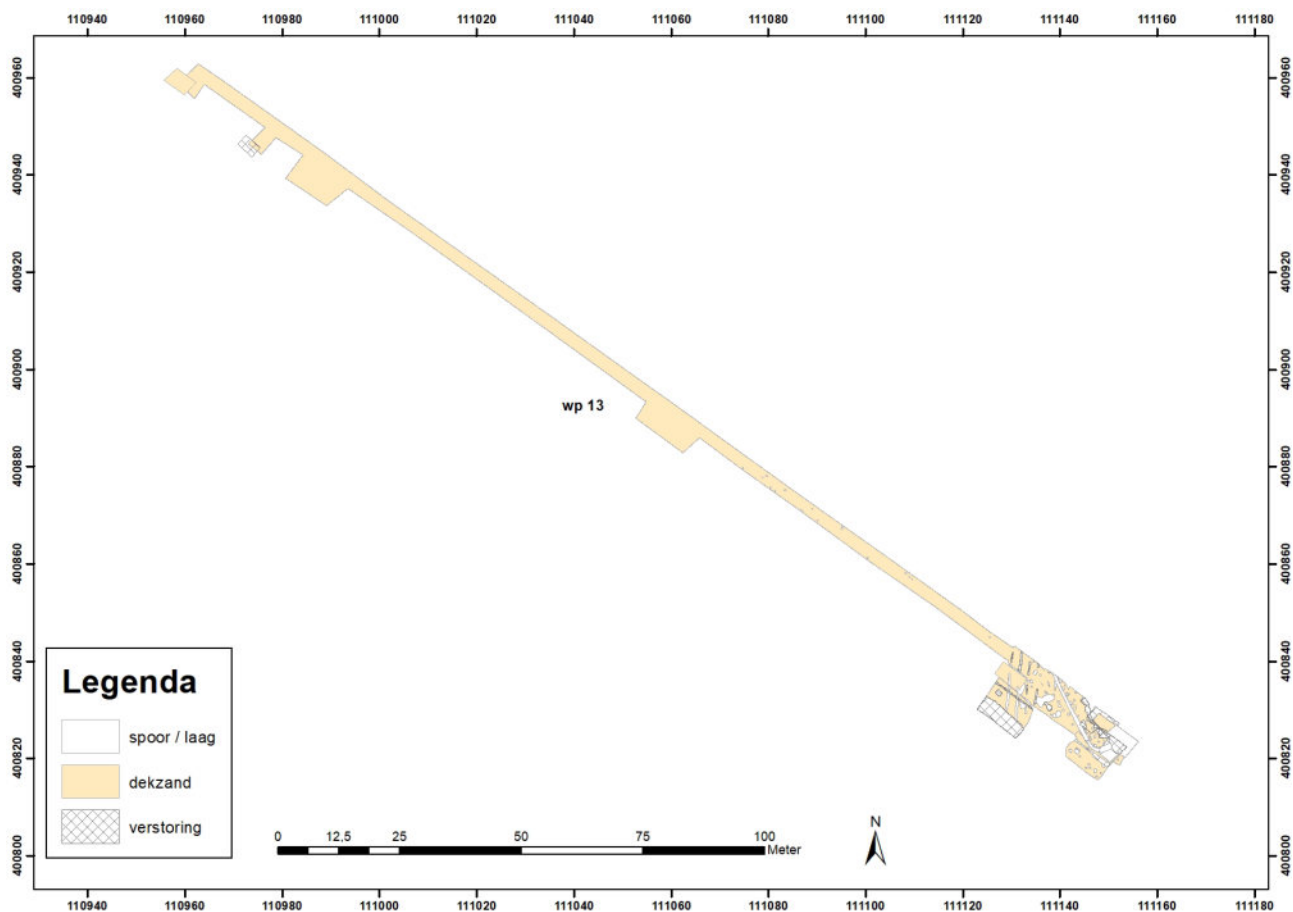


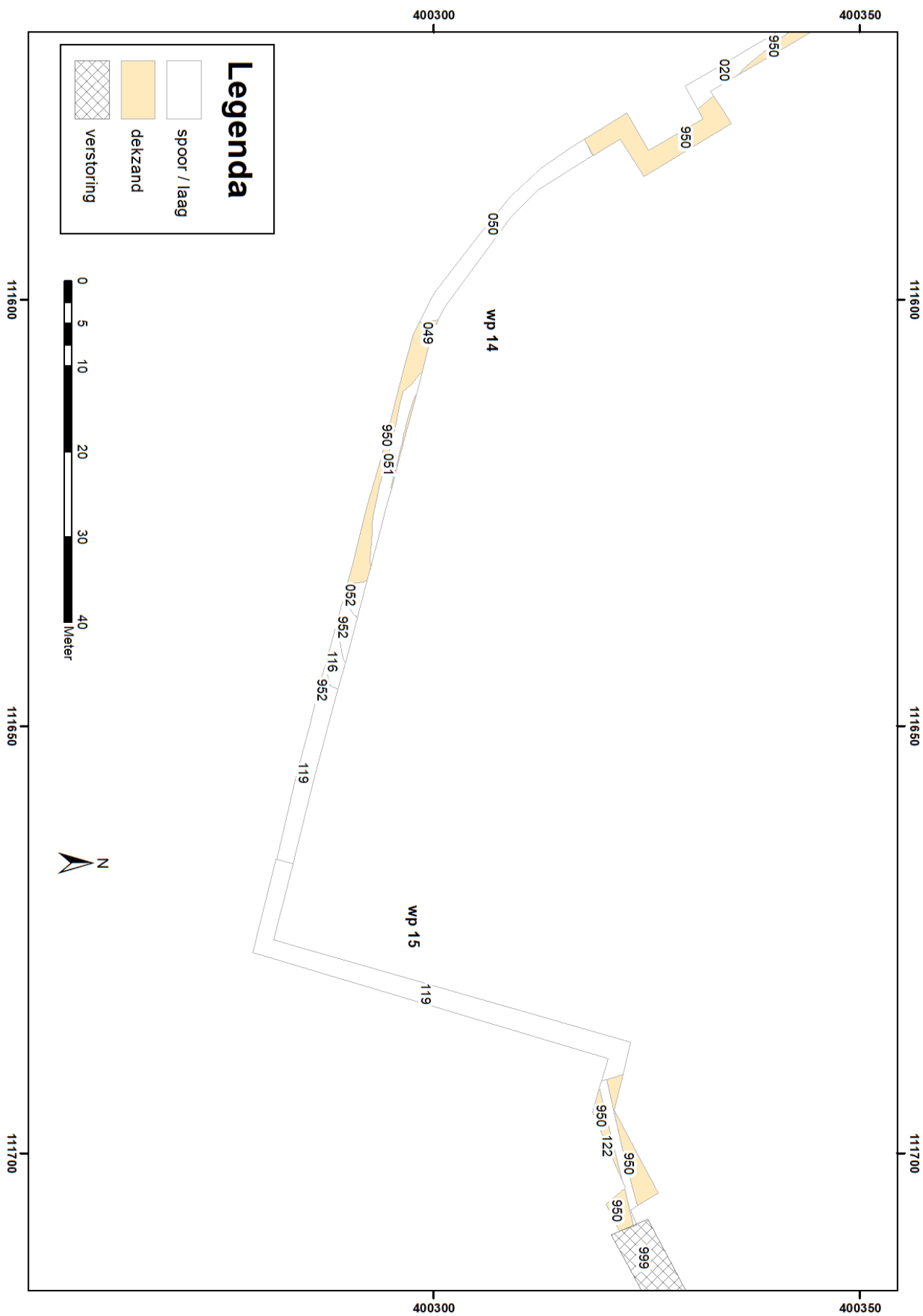


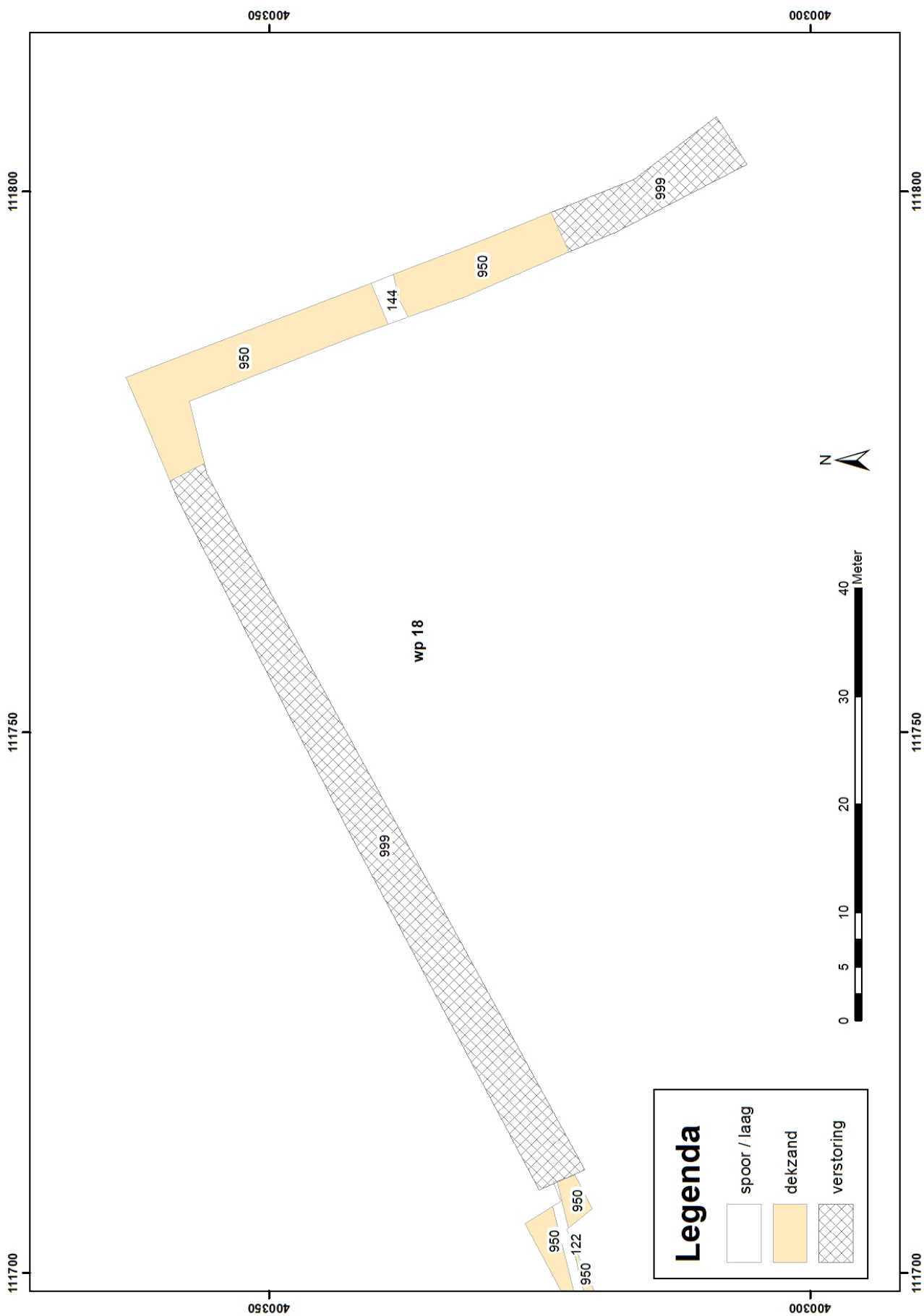


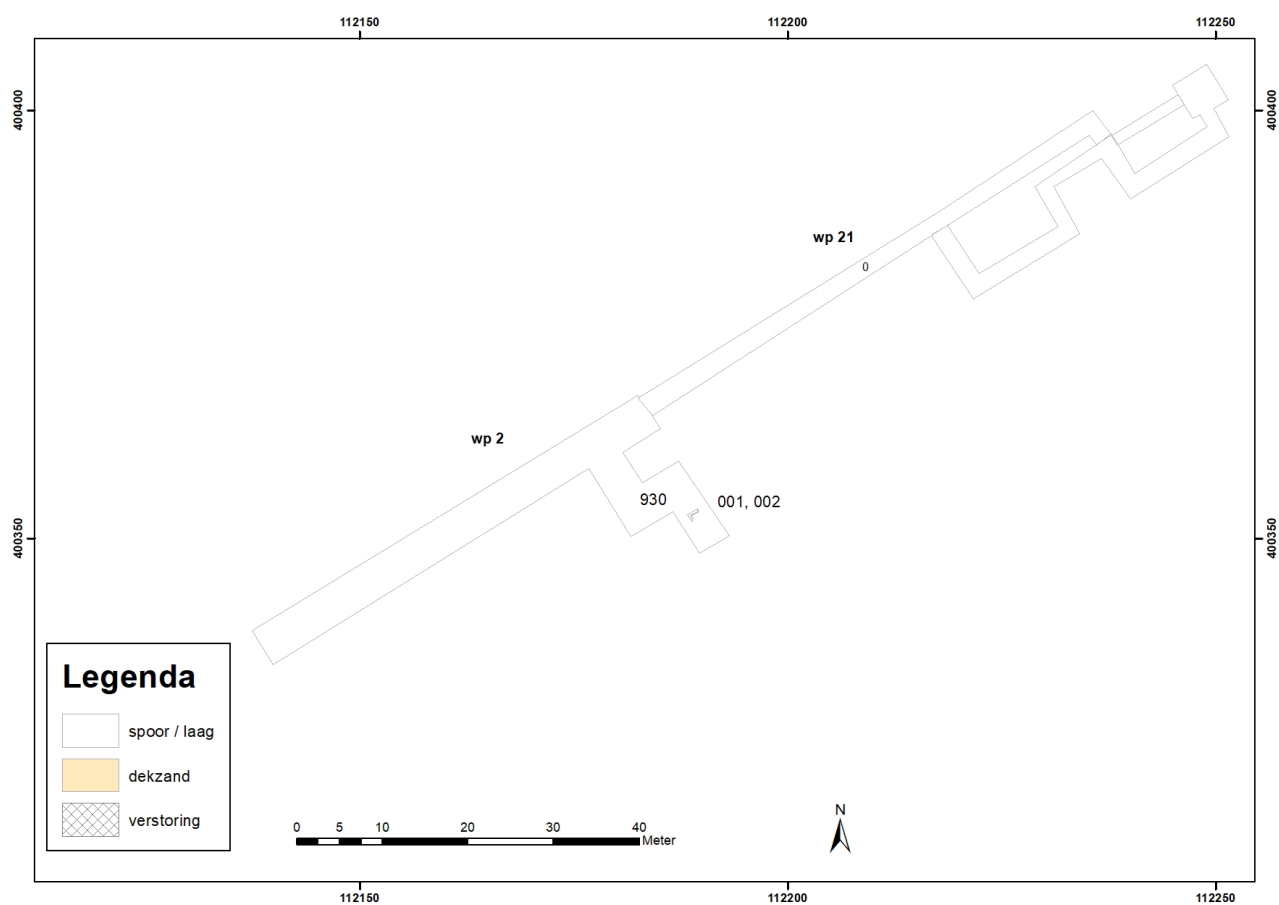




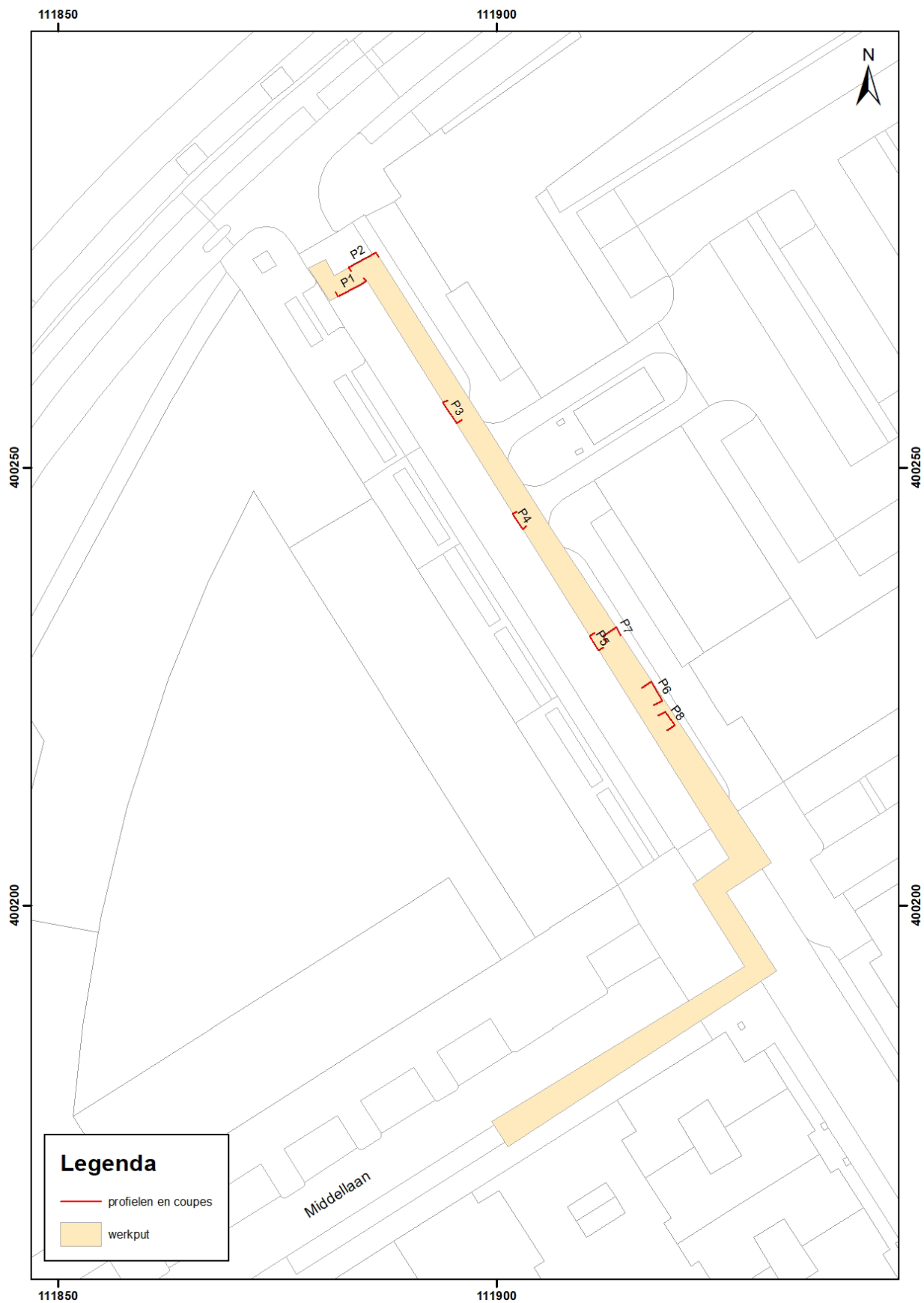








Bijlage 8: bodemprofielen

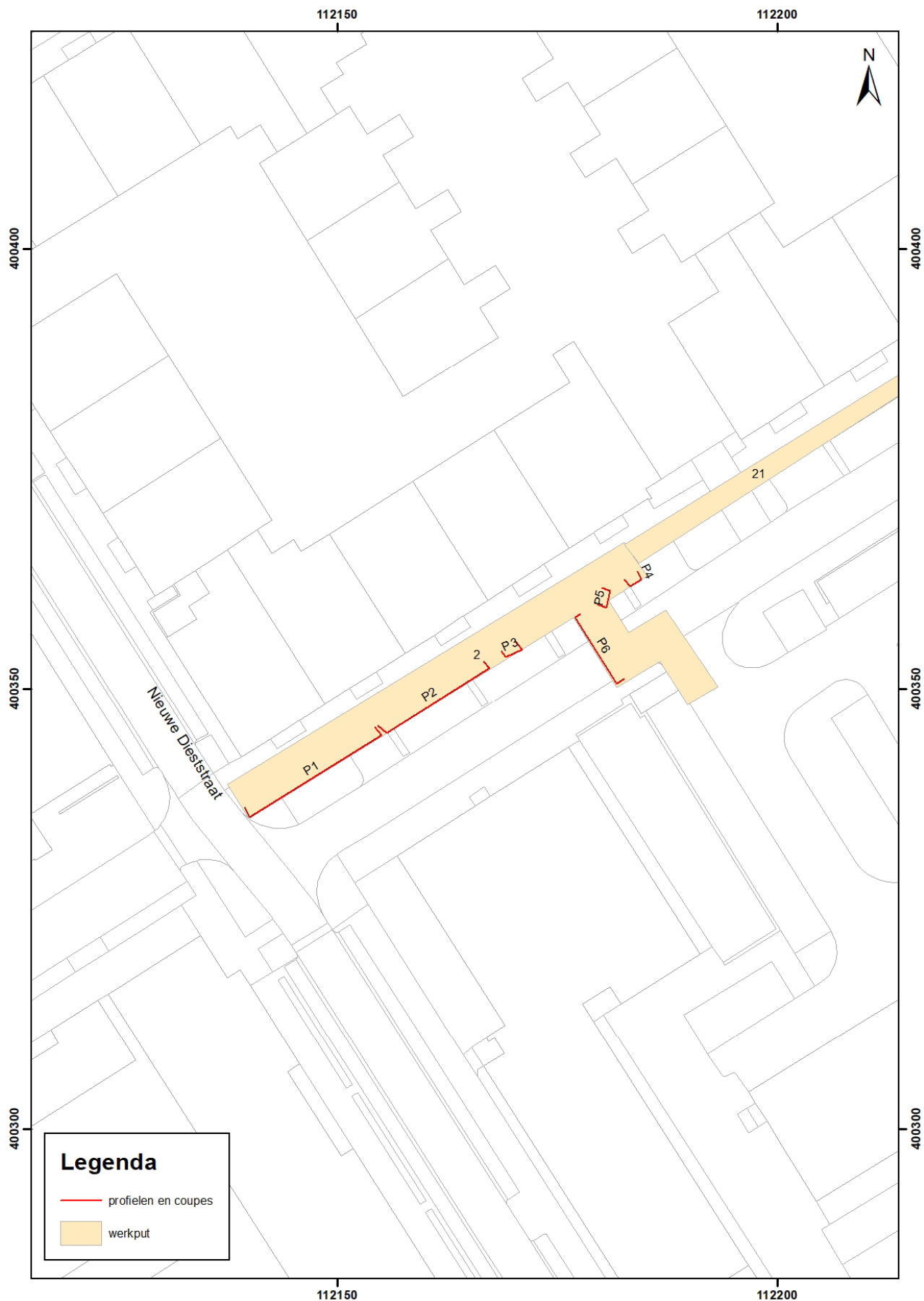


Werkput 1









Werkput 2







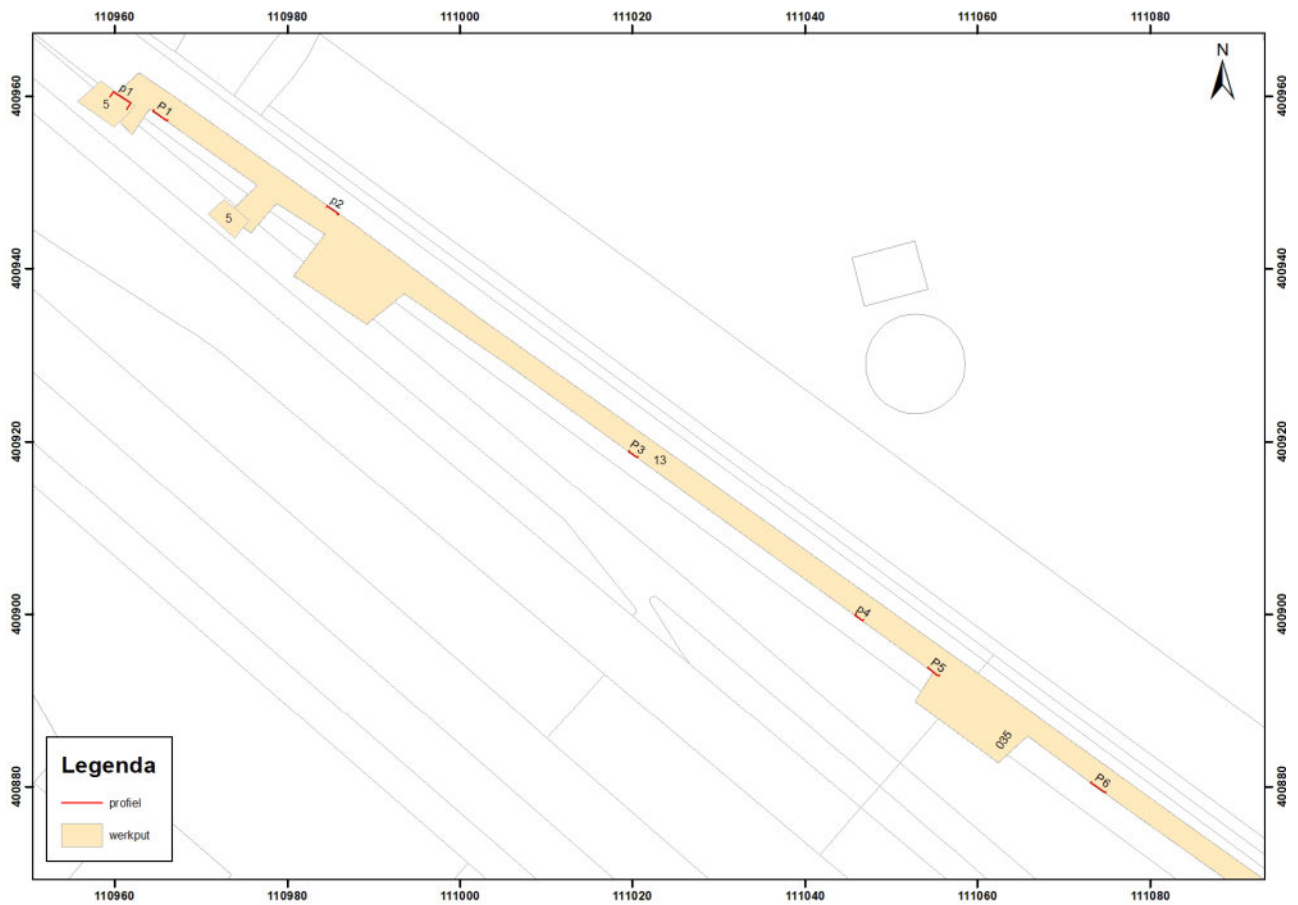
Werkput 3

Werkput 8

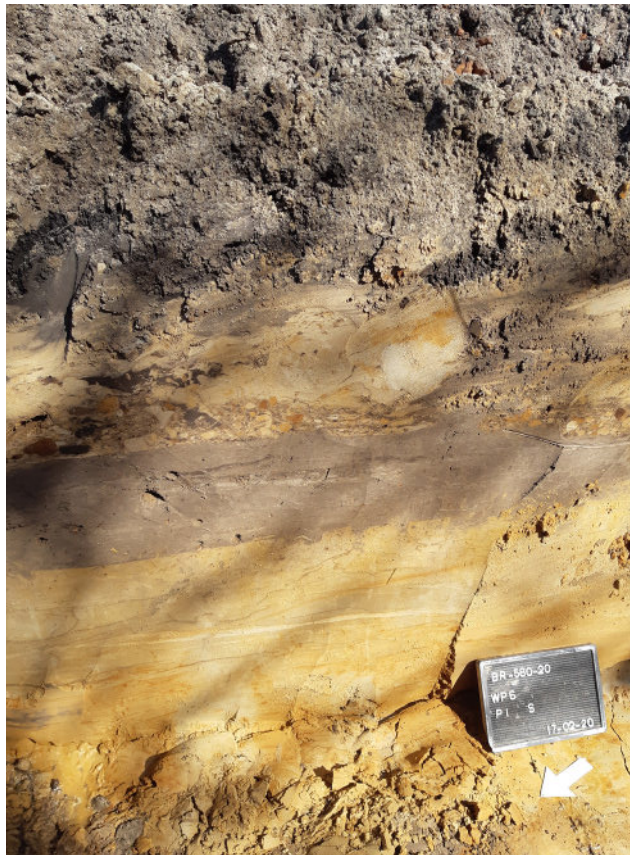




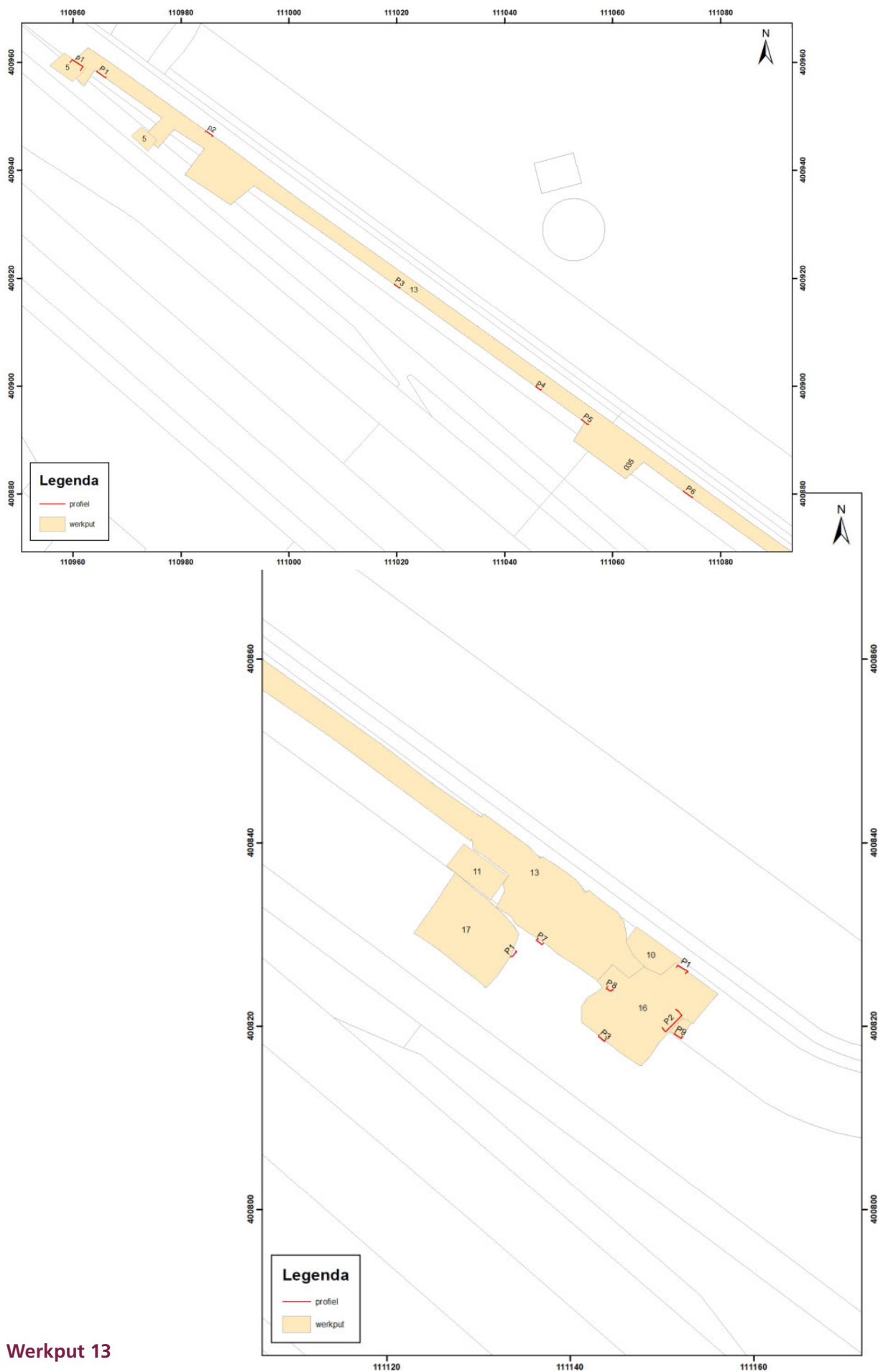
Werkput 4



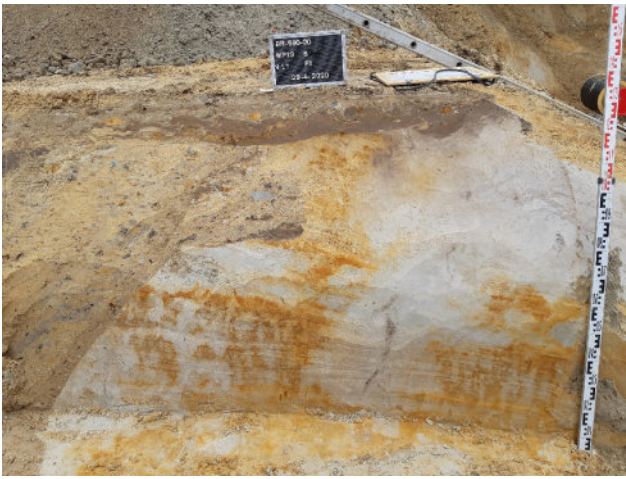
Werkput 5

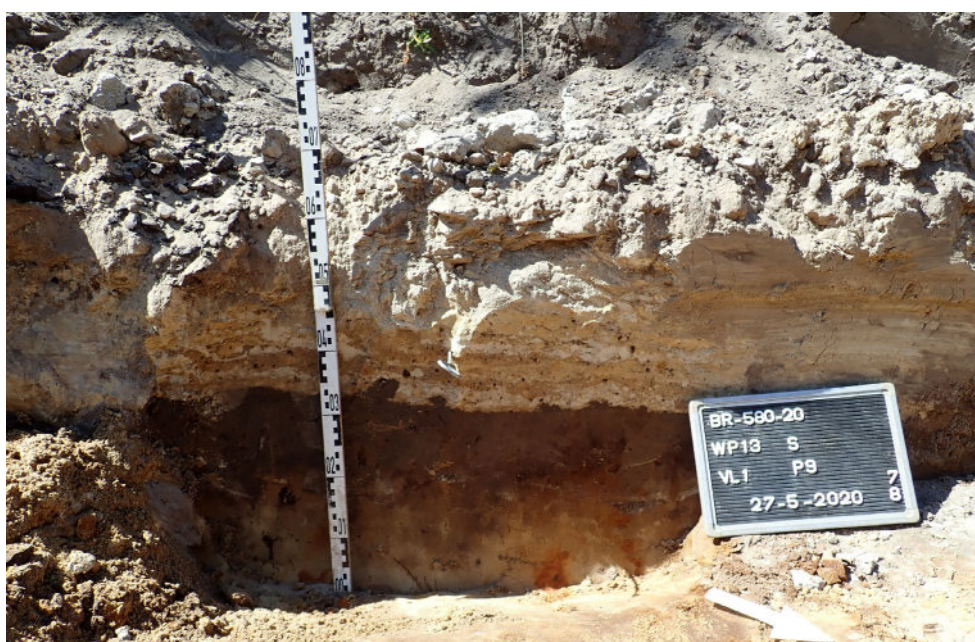


Werkput 6



Werkput 13





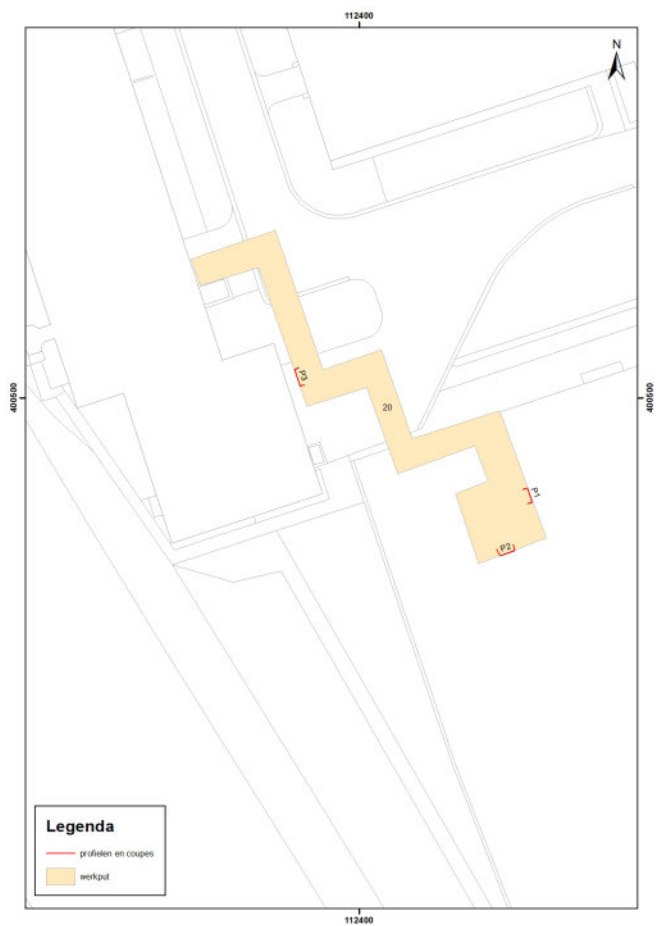




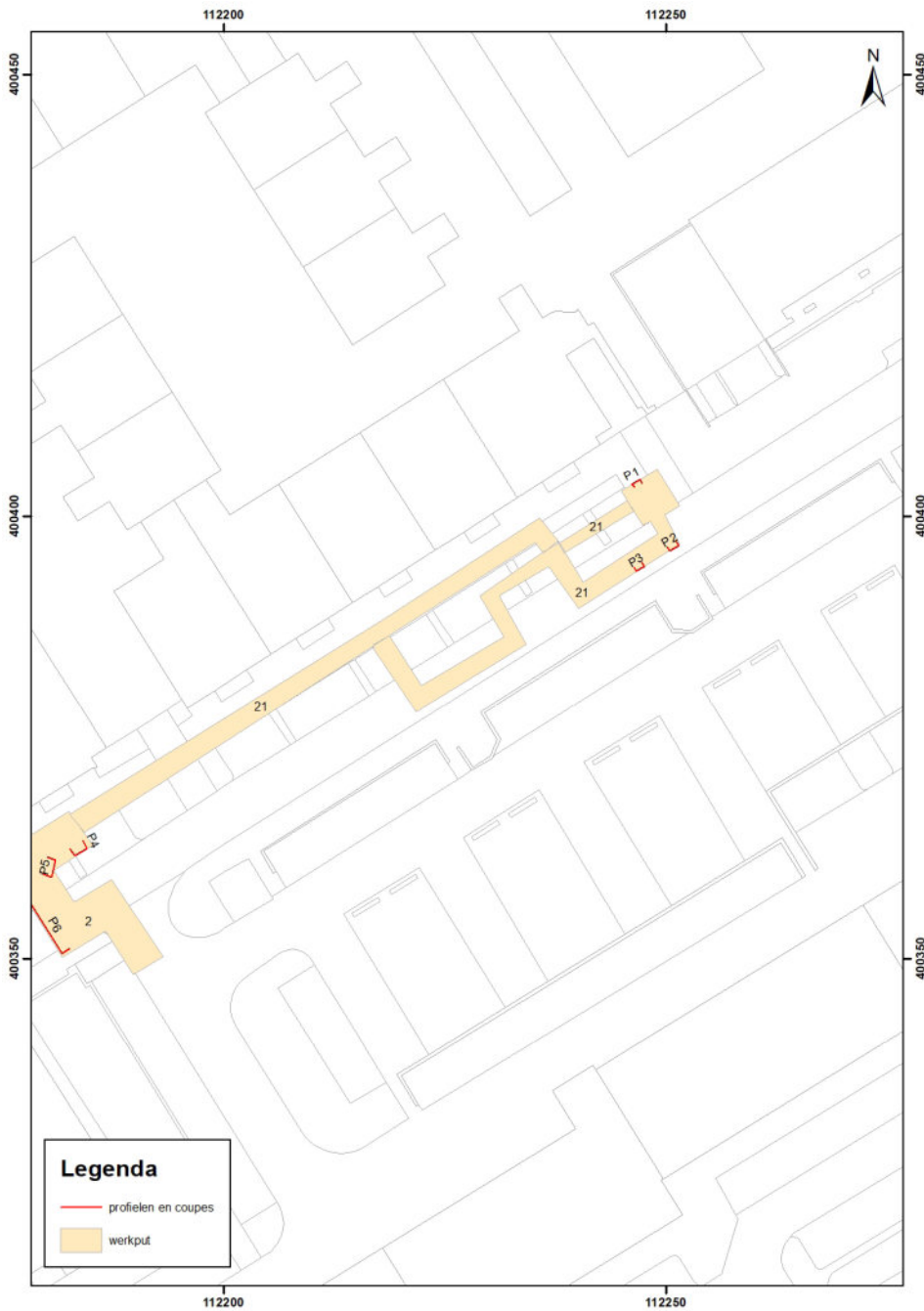
Werkput 15



Werkput 19



Werkput 20



Werkput 21



