

Landschappelijk booronderzoek
Lummen – St. Sebastiaanstraat
(22.999)

Koen Hebinck

VU**hbs**
archeologie

VRIJE
UNIVERSITEIT
AMSTERDAM



Z u i d n e d e r l a n d s e A r c h e o l o g i s c h e N o t i t i e s

693

Z A N

Landschappelijk booronderzoek
Lummen – St. Sebastiaanstraat
(22.999)

Koen Hebinck

Zuidnederlandse Archeologische Notities

693

Amsterdam 2019
VUhs archeologie

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van VUahbs archeologie, Amsterdam

COLOFON

Opdrachtgever: Aquafin NV
Project: Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999)
Uitvoerder: VUahbs archeologie (OE/ERK/Archeoloog/2015/00004)
Plaats documentatie: VUahbs archeologie
Projectcode:
- bureauonderzoek: 2018H297
- landschappelijk booronderzoek: 2019E139
Archeologienota ID: <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/9009>

Coördinaten:
Deelgebied 1 ZW: 198.709/180.664
NO: 198.791/180.713
Deelgebied 2 ZW: 198.626/180.951
NO: 198.707/181.021

Provincie, gemeente: Limburg, Lummen

Uitvoering: 10 mei 2019
Auteur: drs. K.A. Hebinck
Illustraties: drs. K.A. Hebinck
Omslagontwerp: M. Kriek

ISBN: 978-90-8614-671-0

Relevante thesauri termen: landschappelijk booronderzoek

©VUahbs archeologie, Amsterdam, mei 2019
De Boelelaan 1105
1081 HV AMSTERDAM

INHOUD

1	Inleiding.....	4
1.1	Administratieve gegevens	4
1.2	Plangebied en geplande werkzaamheden	4
1.3	Archeologische voorkennis.....	9
1.4	Doel en vraagstelling van het onderzoek.....	9
1.5	Methode.....	10
2	Onderzoek (assessment)	11
2.1	Methoden en technieken	11
2.2	Resultaten	12
2.2.1	Bodemopbouw	12
2.2.2	Landschappelijke en archeologische interpretatie.....	14
2.3	Conclusie en advies.....	16
2.4	Beantwoording onderzoeksvragen.....	18
2.5	Potentieel op kennisvermeerdering.....	19
2.6	Samenvatting	19
3	Literatuur	21
4	Figurenlijst projectcode 2019E139	21

Bijlagen:

- Bijlage 1 Overzicht van archeologische perioden
- Bijlage 2 Boorlijst projectcode 2019E139
- Bijlage 3 Boorstaten projectcode 2019E139
- Bijlage 4 Fotolijst projectcode 2019E139

1 INLEIDING

In opdracht van waterzuiveringsbedrijf Aquafin heeft VUHbs archeologie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd voor het project 22.999 Lummen – Verbindingsriolering St. Sebastiaanstraat (fig. 1.1). Hier zal een gescheiden rioleringsstelsel gerealiseerd worden. Tevens worden wegeniswerken uitgevoerd en zullen twee percelen ingericht worden als terrein voor grondverbetering. Door de werken zullen de bodem en de eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord.

Het landschappelijk booronderzoek is een aanvulling op het reeds uitgevoerde bureauonderzoek (2017I67) en geeft invulling aan het op basis daarvan opgestelde Programma van Maatregelen.¹ Het landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd voor de twee terreinen voor grondverbetering. Het onderzoek is uitgevoerd op 10 mei 2019 door drs. K.A. Hebinck (aardkundige).

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode landschappelijk booronderzoek	2019E139
Naam Site	Lummen – St. Sebastiaanstraat
Uitvoerder	VUHbs archeologie
Erkend archeoloog	Martijn Bink (OE/ERK/Archeoloog/2015/00005)
Betrokken personen	Koen Hebinck (aardkundige), Martijn Bink (erkend archeoloog)
Uitvoering veldwerk	10 mei 2019
Uitvoering rapportage	mei 2019
ID bekrachtigde archeologienota	https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/9009
Locatie	Limburg, Lummen, St. Sebastiaanstraat/St. Lutgardisstraat
Reden van ingreep	terrein voor grondverbetering
Kadaster	St. Sebastiaanstraat: Lummen, 1 ^{ste} afdeling, sectie C, perceel 214e St. Lutgardisstraat: Lummen, 1 ^{ste} afdeling, sectie C, perceel 322d
Oppervlakte onderzoeksgebied	St. Sebastiaanstraat: 2240 m ² St. Lutgardisstraat: 2200 m ²

Tabel 1.1. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Administratieve gegevens landschappelijk booronderzoek.

1.2 PLANGEBIED EN GEPLANDE WERKZAAMHEDEN

Het gehele plangebied is gelegen in het buitengebied ten noorden van Lummen ter hoogte van de gehuchten Gestel en Geneiken (fig. 1.1). Het plangebied volgt voornamelijk de volgende straten: Driessenbosstraat, IJzerstraat, Maalbeekstraat, Sint-Lutgardisstraat en Sint-Sebastiaanstraat. Het onderzoeksgebied bestaat uit twee deelgebieden, te weten het terrein voor grondverbetering ten noorden van de St. Sebastiaanstraat en het terrein voor grondverbetering ten noorden van de St. Lutgardisstraat. Het terrein aan de St. Sebastiaanstraat heeft een oppervlakte van 2240 m² en dat aan de St. Lutgardisstraat 2200 m². Beide deelgebieden zijn in gebruik als grasland.

¹ Jansen *et al.* 2018.

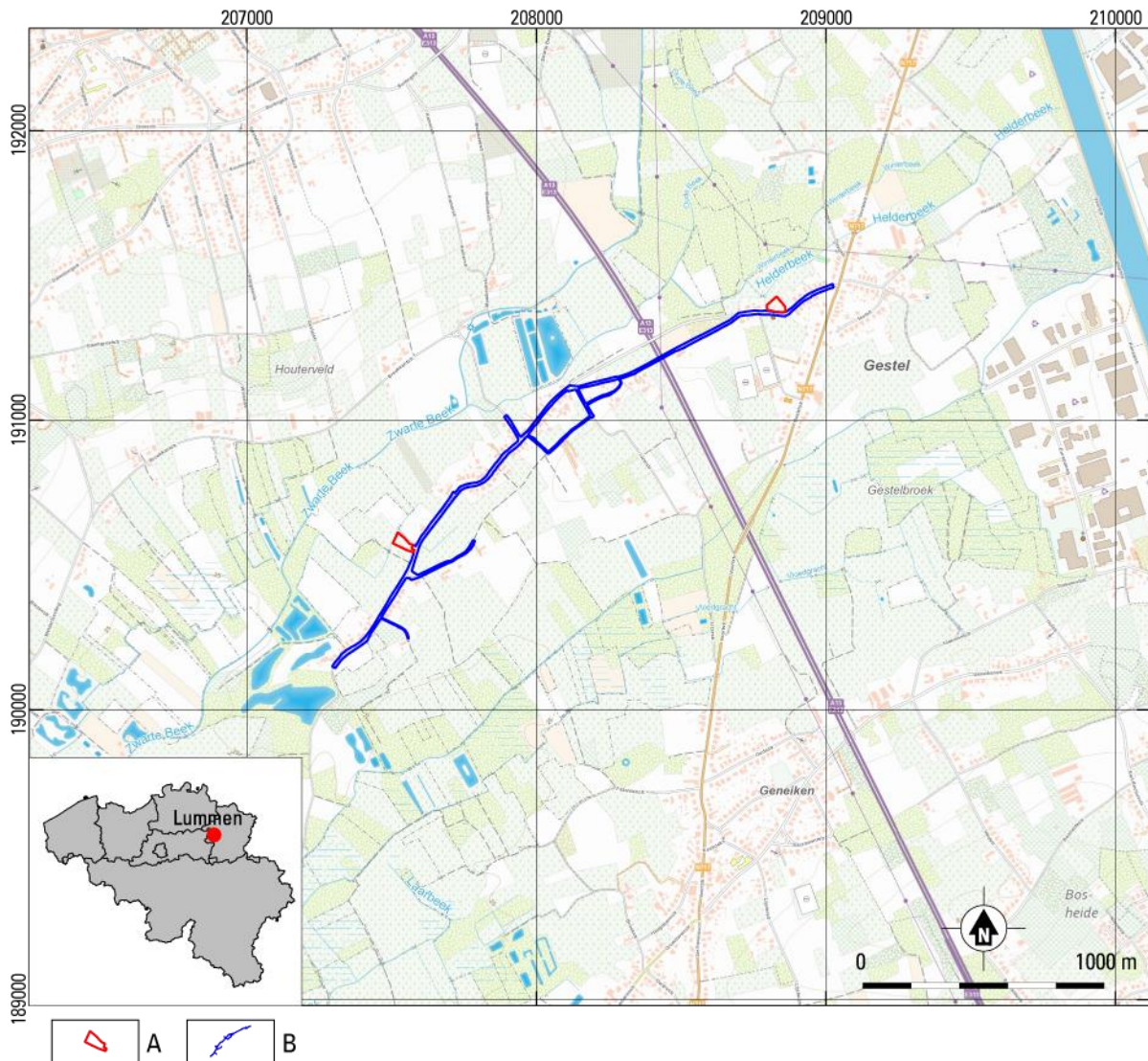


Fig. 1.1. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Locatie van het plangebied op de topografische kaart en de locatie van Lummen in België. Bron: wms.ngi.be/cartoweb.

A onderzoeksgebied; B plangebied.

Binnen het plangebied bestaan de voorgenomen werkzaamheden uit rioleringswerken en wegniswerken ter plaatse van de bestaande weg. De onderzoeksgebieden zullen in gebruik genomen worden voor grondverbetering. Hier zal de teelaarde afgegraven worden (ca. 30 cm). Daarna wordt geotextiel aangebracht. Het volledige pakket teelaarde wordt opzijgezet. De terreinen zullen gebruikt worden voor het tijdelijk stockeren van de gronden die uit de rioleringswerken voortvloeien. Na gebruik zal de bodem geheel worden omgezet tot een diepte van 80 cm -mv. Voor een uitgebreide beschrijving en tekeningen van de werkzaamheden voor het project 22.999: Lummen – Verbindingsriolering St. Sebastiaanstraat wordt verwezen naar het verslag van resultaten van het bureauonderzoek.²

² Jansen *et al.* 2018, 7-8 en bijlage 4.

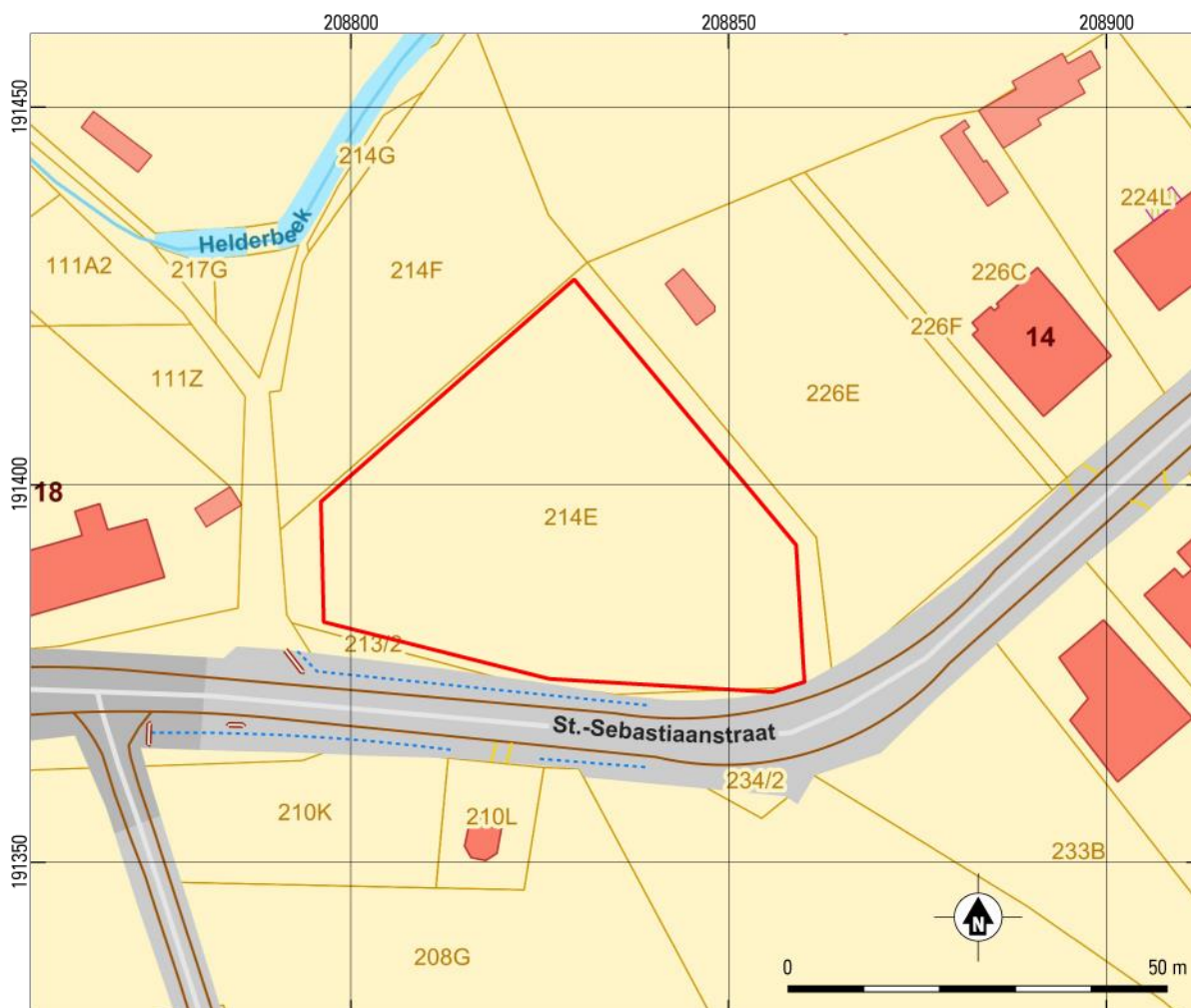


Fig. 1.2. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Deelgebied 1 op het GRB. Bron: AGIV.



Fig. 1.3. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Deelgebied 2 op het GRB. Bron: AGIV.



Fig. 1.4. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Overzicht van het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat, kijkend vanaf de St. Sebastiaanstraat in noordwestelijke richting.



Fig. 1.5. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Overzicht van het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat, kijkend vanaf de St. Lutgardisstraat in westelijke richting.

1.3 ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS

Voor het project 22.999: Lummen – Verbindingsriolering St. Sebastiaanstraat is in augustus 2018 een bureauonderzoek uitgevoerd.³ Uit dit bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied is gelegen in het dal van de Zwartebeek en op het interfluvium tussen de Zwartebeek en de Halbeek, een kleine zijbeek van de Zwartebeek. Het tertiaire substraat wordt gevormd door mariene afzettingen van de Formatie van Diest. In het Quartair zijn deze afzettingen afgedekt door eolische zandafzettingen en in het dal van de Zwartebeek door fluviatiele afzettingen. Binnen het terrein aan de St. Sebastiaanstraat is een matig natte lemig zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont met klei-zand op geringe of matige diepte (w-Sd_{fc}). Naar het noorden toe gaan de matig natte bodems over in een natte lemig zandbodem, waaruit blijkt dat het terrein op de overgang van het natte beekdal naar het drogere interfluvium ligt. In het grootste deel van het terrein aan de St. Lutgardisstraat komt een natte zandbodem met weinig duidelijke ijzer en/of humus B horizont (Z_{efc}) voor. In het westelijke deel, meer richting de Zwartebeek is een natte lemig zandbodem zonder profiel te vinden (Sep_m). Ook dit terrein ligt op de overgang van het natte beekdal in het noordwesten naar het drogere interfluvium in het zuidoosten.

De archeologische waarde van het plangebied wordt als middelhoog ingeschat op basis van het uitgevoerde assessment. Op de historische kaarten uit de 18de eeuw zijn binnen het terrein aan de St. Sebastiaanstraat een drietal gebouwen zichtbaar. Vanaf omstreeks het begin van de 20ste eeuw zijn deze gebouwen reeds verdwenen. Sindsdien is het perceel enkel als grasland in gebruik geweest. Hierdoor is het zeer aannemelijk dat resten van deze gebouwen, alsook mogelijk oudere voorgangers hiervan, nog in het bodemarchief aanwezig kunnen zijn. Tevens zijn door de ligging op de overgang van het natte beekdal naar het drogere interfluvium andere resten uit vroege perioden niet uit te sluiten.

Voor het terrein aan de Lutgardisstraat geldt dat de ligging op de flank betekent dat bewoning op deze plek altijd mogelijk is geweest en daardoor dat archeologische resten uit alle perioden aanwezig zouden kunnen zijn. Op historische kaarten te zien dat het perceel tenminste vanaf de 18de eeuw als grasland in gebruik is geweest. Hierdoor is het aannemelijk dat als hier in het verleden menselijke activiteiten hebben plaatsgevonden, de sporen hiervan nog in het bodemarchief aanwezig moeten zijn.

De eventueel aanwezige archeologische waarden worden ter plaatse van de terreinen voor grondverbetering bedreigd door de geplande werkzaamheden (impact). Verder onderzoek wordt dan ook nodig geacht. Dit onderzoek dient gefaseerd uitgevoerd te worden. In eerste instantie dient een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Hieruit zal moeten blijken wat de beste vervolgstراتيجية is (archeologische boringen, proefsleuven of geen vervolg).

1.4 DOEL EN VRAAGSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Om de archeologische verwachting uit het bureauonderzoek te toetsen en met veldwaarnemingen te completeren, is onderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw van het plangebied in kaart te brengen.

De doelstellingen van dit onderzoek zijn:

- de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van het onderliggende pleistocene substraat, met inbegrip van de aanwezigheid van paleobodems;
- de reconstructie van de sedimentaire en geomorfologische opbouw van de afdekkende Holocene sedimenten;
- een reconstructie van de geomorfologische / sedimentaire ontwikkeling van het studiegebied.

De vraagstellingen die centraal staan in dit onderzoek zijn:

- hoe is de bodemopbouw? In hoeverre is er sprake van een intacte bodemopbouw?

³ Jansen *et al.* 2018.

- is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?
- is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?
- is een vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

1.5 METHODE

De ideale methode om meer inzicht te krijgen in de actuele bodemopbouw binnen het plangebied is een landschappelijk booronderzoek. Deze methode is niet overdreven schadelijk en relatief snel uit te voeren (kosten-baten). Voorts is het zinvol aangezien dit informatie oplevert over de actuele bewaringstoestand van de bodem en daarmee de actuele archeologische verwachting.

Op basis van de resultaten kan inzicht verkregen worden in de kans op aanwezigheid van steentijd artefactensites of sporensites uit latere perioden en kan uitspraak gedaan worden over welke zones in aanmerking komen voor vervolgonderzoek en welke niet.

2 ONDERZOEK (ASSESSMENT)

2.1 METHODEN EN TECHNIEKEN

Voor het landschappelijk booronderzoek zijn verdeeld over de twee deelgebieden twaalf boringen gezet; zes op het terrein aan de St. Sebastiaanstraat en zes op het terrein aan de St. Lutgardisstraat. Deze boringen zijn zoveel mogelijk in een verspringend driehoeksgrid van 25 meter geplaatst. Alle boringen konden op de geplande locatie worden gezet. De ligging van de boringen is weergegeven in figuur 2.1 en 2.2. De positie van de boringen is ingemeten met behulp van GPS.

Voor het boren is gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm. De boringen zijn gezet tot een diepte van 100 tot 180 cm -mv. De boringen zijn beschreven op basis van kleur, lithologie, bodemhorizonten en overige bodemkundige kenmerken zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk en in het veld doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten, houtskool, natuursteen, verbrand leem en bot. De boorkernen zijn gefotografeerd. De beschrijving van de boorgegevens is digitaal vastgelegd met gebruikmaking van het softwarepakket Deborah3 v1.1.106.4 De boorlijst is weergegeven in bijlage 2 en de boorstaten zijn weergegeven in bijlage 3.

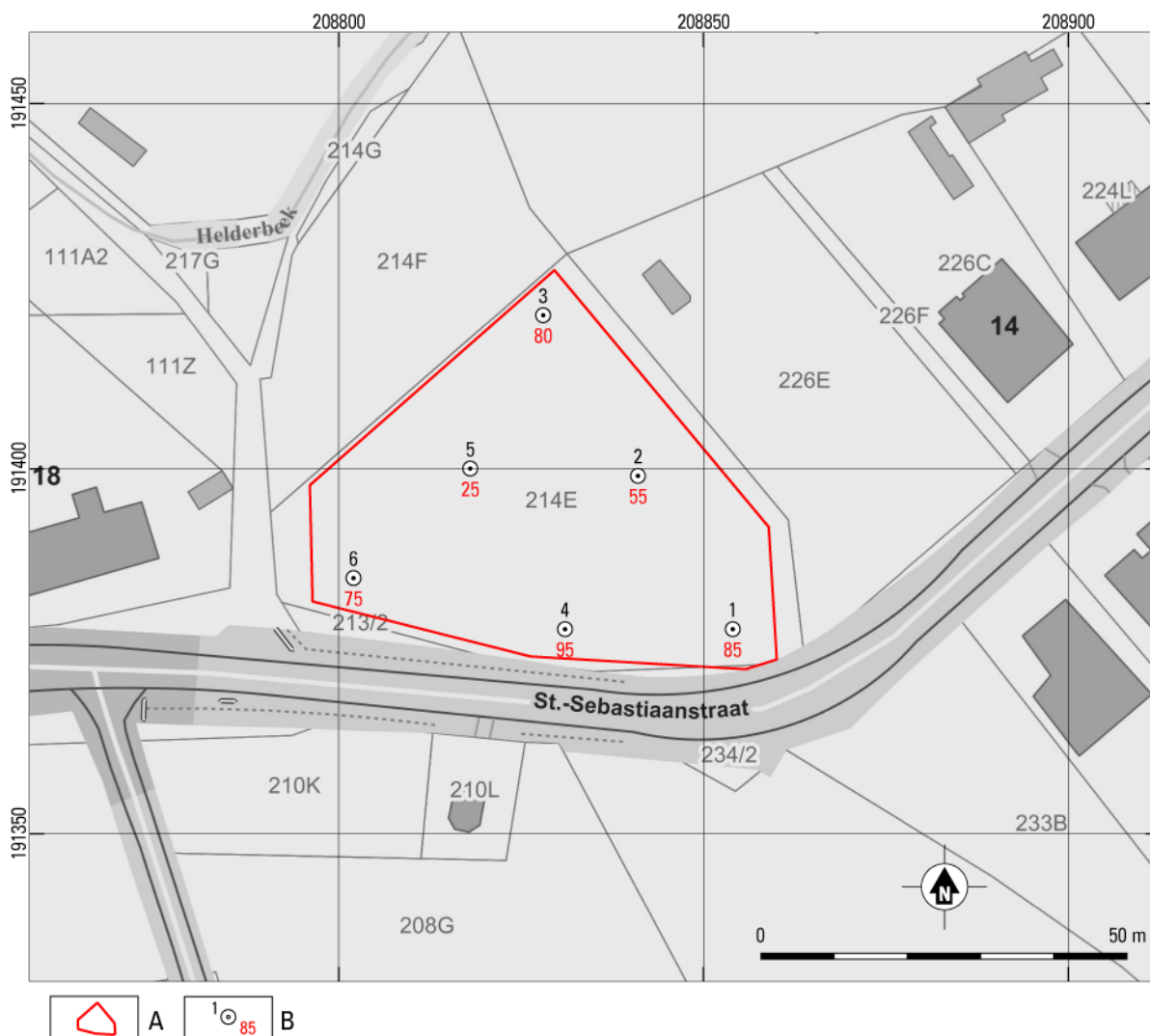


Fig. 2.1. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boorpuntenkaart deelgebied S. Sebastiaanstraat.

A. grens onderzoeksgebied; B. boring met nummer (zwart) en dikte geroerde bovenlaag in cm (rood).



Fig. 2.2. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boorpuntenkaart deelgebied St. Lutgardisstraat.

A. grens onderzoeksgebied; B. boring met nummer (zwart) en dikte geroerde bovenlaag in cm (rood).

2.2 RESULTATEN

2.2.1 BODEMOPBOUW

Terrein St. Sebastiaanstraat

De bodem op het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat bestaat in het grootste deel aan de top uit een 45 tot 55 cm dikke, donkerbruine bovenlaag. Vooral in boring 1 en 2 komt hierin bouwpuin (baksteen) voor. In boring 3 kan in dit pakket onderscheid gemaakt worden in een 35 cm dikke, relatief schone laag met daaronder een 20 cm dikke laag waarin meer puin voorkomt. In boring 5 is de bovenlaag slechts 25 cm dik en is deze meer donkergrijsbruin van kleur. In het zuiden, in boring 1, 4 en 6 bevindt zich hieronder nog een dikker antropogeen pakket. Ook in boring 3, in het noorden van het terrein, is dit het geval. Ter plaatse van boring 1 bevindt zich onder de puinhoudende bovenlaag nog een 15 cm dikke, donkergrijze zandlaag en daaronder een 5 cm dun, schoner, lichtgrijs laagje (fig. 2.3). Tussen 65 en 85 cm -mv bevindt zich een zwarte, venige laag. In boring 4 kent het antropogene pakket een iets andere opbouw. Hier bestaat de basis van de donkerbruine bovenlaag uit een geel gevlekte laag met daaronder tot een diepte van 95 cm -mv een donkerbruingrijs, gevlekt pakket humeus zand. In boring 6 is tot een diepte van 75 cm -mv een vergelijkbare donkerbruingrijze laag aanwezig. In boring

3, in het noorden van het terrein, is onder de donkerbruine puinhoudende bovenlaag een 25 cm dik pakket donkerbruingrijs, matig humeus, lemig zand aanwezig.

Het antropogene pakket gaat in boring 1 en 2 met een scherpe grens over in de natuurlijke, ongeroerde afzettingen die hier bestaan uit (donker)groengrijs, fijn zand. In boring 3 wordt de top van de ongeroerde natuurlijke gevormd door groengrijs, lemig zand. In boring 4 is het donkergroengrijze zand pas aangeboord vanaf een diepte van 150 cm -mv. Hierboven bevindt zich nog een donkergrijze, zwak humeuze, gevlekte laag. De exacte aard van deze laag is niet duidelijk, maar waarschijnlijk zijn het wel natuurlijke afzettingen. De dunne antropogene bovenlaag in boring 5 ligt op een 15 cm dikke, oranjegele laag fijn zand met veel roestvlekken die op een diepte van 40 cm overgaat in lichtbruingrijs, lemig zand. Vanaf een diepte van 95 cm -mv is ook hier het grijsgroene zand aanwezig. In boring 6 tot slot, gaat het antropogene pakket op een diepte van 75 cm over in lichtgeel, fijn zand. De basis van het gedocumenteerde bodemprofiel wordt hier gevormd door grijsgroene, lichte zandleem.



Fig. 2.3. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boring 1 met puinhoudende bovenlaag.

Terrein St. Lutgardisstraat

Binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat bestaat de bodem in het grootste deel aan de top uit 15 tot 30 cm dunne geroerde bovengrond. Deze bestaat uit een 10 tot 15 cm dunne, zwak tot matig humeuze bovenlaag met daaronder een gevlekte menglaag (fig. 2.4). In boring 7 en 9 is de geroerde bovengrond met een dikte van respectievelijk 45 en 50 cm iets dikker. In boring 7 is onder de humeuze bovenlaag en gevlekt menglaag nog een 10 cm dunne, donkergrijze laag herkenbaar. In boring 9, in het noorden van het terrein, bestaat de geroerde bovengrond uit een 40 cm dik pakket donkerbruin, zwak humeus, lemig zand met daaronder een meer gevlekte laag. Deze boring is gezet op een laag walletje langs een greppel. Waarschijnlijk kan dit pakket daaraan gerelateerd worden. In alle boringen komen direct vanaf het maaiveld roestvlekken voor.



Fig. 2.4. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boring 11 met dunne geroerde bovenlaag op Cg-horizont.

De geroerde bovengrond gaat in het grootste deel van het terrein (boring 8, 10 en 11) over in grijsgeel tot oranjegeel, matig gesorteerd, matig fijn zand met veel roestvlekken. Op een diepte van 60 tot 70 cm -mv gaat dit over in de grijsgroene, geheel gereduceerde afzettingen. Vooral in boring 11 is dit zand vanaf 60 cm -mv duidelijk een klasse fijner en beter gesorteerd. In boring 7 kennen de natuurlijke afzettingen een vergelijkbare opbouw, maar zijn deze iets lemiger en bestaan ze uit lemig zand. In het noorden van het terrein, in boring 9 en 12, zijn de natuurlijke afzettingen duidelijk anders van aard. In boring 9 bestaan deze onder de geroerde bovenlaag uit donkerbruine zandleem met tussen

75 en 85 cm -mv een zwart, sterk humeus laagje. Dit gaat via een 25 cm dikke laag groengrijs, lemig zand op een diepte van 110 cm -mv over in groen, matig fijn zand zonder roestvlekken. In boring 12 worden de natuurlijke, onverstoorde afzettingen direct onder de geroerde bovenlaag gevormd door een pakket lemig zand tot lichte zandleem. Vooral in de top hiervan komen veel roestvlekken voor. Tussen 80 en 95 cm -mv is hier, vergelijkbaar met boring 9, een grijszwarte, matig humeuze laag aanwezig. Deze ligt op grijsgroen, fijn zand.

2.2.2 LANDSCHAPPELIJKE EN ARCHEOLOGISCHE INTERPRETATIE

Terrein St. Sebastiaanstraat

Uit de boringen is gebleken dat de natuurlijke bodemopbouw met de verwachte ijzer- en/of humus-B-horizont niet meer intact is en dat vooral in het zuiden van het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat een dikker antropogeen pakket aanwezig is. Dit antropogene pakket bevat vooral in het zuidoosten van het terrein, in boring 1 en 2, bouwpuin. Dit beeld komt overeen met het beeld op de Atlas der Buurtwegen uit ca. 1840 waarop in het zuidoosten twee gebouwen zijn weergegeven die begin 20ste eeuw zijn gesloopt na een brand (fig. 2.5). Waarschijnlijk kan het puin en het dikkere antropogene pakket in de boringen dan ook hieraan gerelateerd worden.

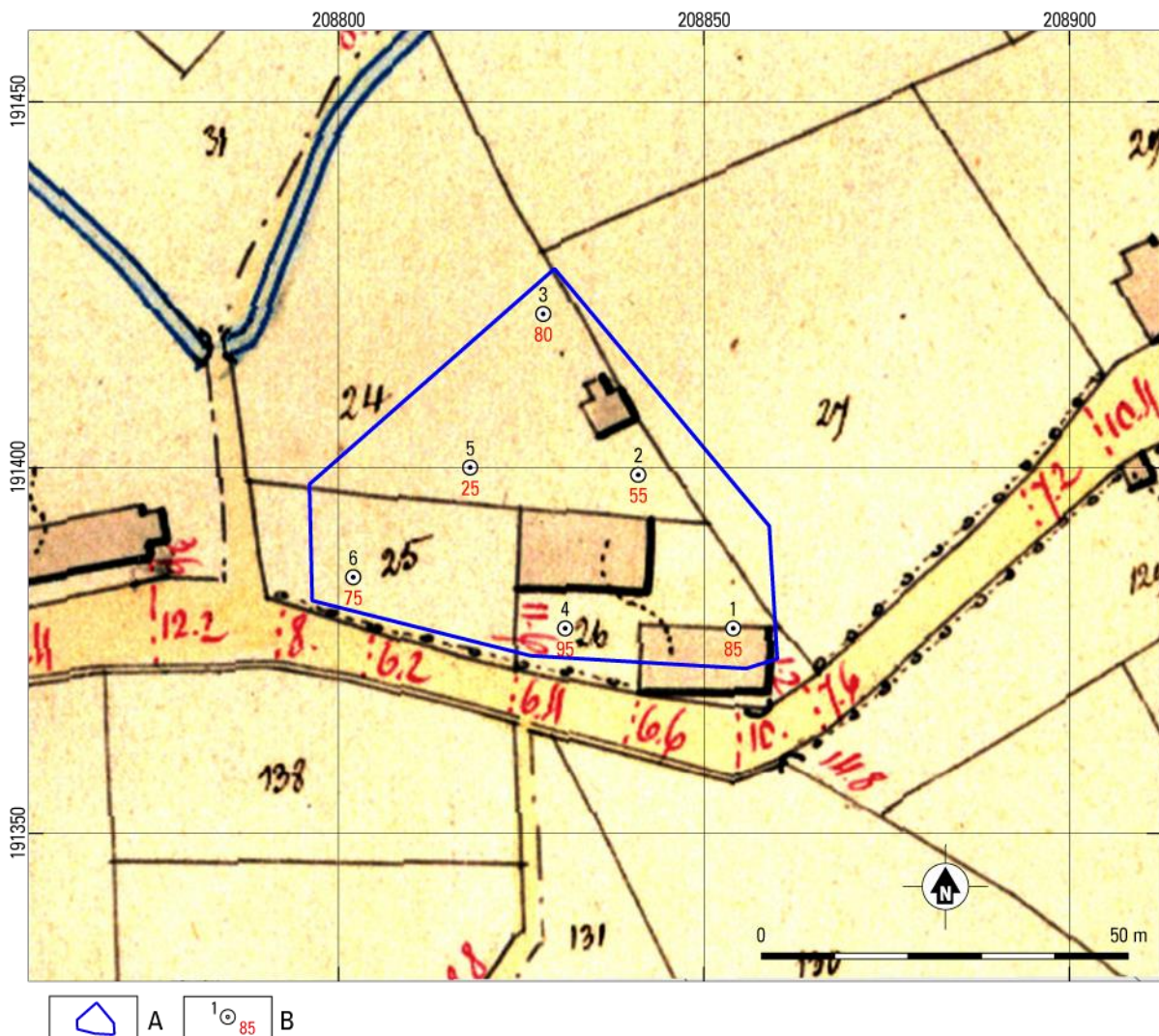


Fig. 2.5. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boorpuntenkaart deelgebied S. Sebastiaanstraat op de Atlas der Buurtwegen. A. grens onderzoeksgebied; B. boring met nummer (zwart) en dikte geroerde bovenlaag in cm (rood).

De natuurlijke afzettingen worden aan de basis van het gedocumenteerde bodemprofiel gevormd door grijsgroen zand. Dit zijn de eolische en deels verspoelde afzettingen uit het Weichseliaan. Het lemig zand dat hierboven in het noorden is aangetroffen, moet mogelijk gezien worden als fluviatiele afzetting die is afgezet vanuit de Helderbeek/Zwarte Beek. Nergens is in de natuurlijke, onverstoorde afzettingen een op basis van de bodemkaart verwachte (restant van een) ijzer- en/of humus-B-horizont aangetroffen. Wel zijn overal direct onder de geroerde bovenlaag roestvlekken waargenomen. Dit geldt ook voor boring 5 met slechts een 25 cm dunne bovenlaag. Hieruit blijkt dat het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat relatief hoge grondwaterstanden kent/kende. Voor zover binnen het terrein een überhaupt ijzer- en/of humus-B-horizont is gevormd, zal dit een dunne, zwak ontwikkelde laag betreffen die geheel is opgenomen in de geroerde bovenlaag.

Doordat het natuurlijke bodemprofiel is afgetopt, worden binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat geen intacte, goed bewaard gebleven resten van steentijd artefactensites meer verwacht. Wel kunnen mogelijk nog resten en sporen uit latere perioden verwacht worden. Dit geldt vooral voor de resten van de bebouwing zoals onder andere te zien is op de Atlas der Buurtwegen en eventuele voorgangers van deze bebouwing. Deze zullen vooral in de zuidoostelijke helft aanwezig zijn, maar ook in het overige deel van het terrein kunnen nog sporen/resten aanwezig zijn die hieraan gerelateerd kunnen worden. Eventueel aanwezige oudere (prehistorische) resten/sporen zullen waarschijnlijk al in belangrijke mate verstoord zijn door de latere bebouwing. Hierdoor heeft voor het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat nog een hoge verwachting voor resten/sporen uit de Nieuwe Tijd en mogelijk Late Middeleeuwen en een lage verwachting voor intacte sporen/resten uit voorgaande perioden.

Terrein St. Lutgardisstraat

Binnen het terrein voor het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat is de natuurlijke bodemopbouw nog in belangrijke mate intact en is slechts een dunne geroerde laag aanwezig. In het zuidelijke en centrale deel bestaan de natuurlijke afzettingen uit de zandige, verspoelde afzettingen uit het Weichseliaan. Het in noordwesten zijn ook de lemige, fluviatiele afzettingen van de Zwarte Beek aanwezig. Dit beeld komt goed overeen met het beeld op de bodemkaart met dat belangrijke verschil dat nergens een (restant van een) ijzer- en/of humus-B-horizont is waargenomen. Overal zijn direct vanaf het maaiveld gleyverschijnselen te zien. Dit duidt erop dat het plangebied periodiek grondwaterstanden tot aan het maaiveld kende/kent en daarmee een uitgesproken nat deel van het landschap vormt aan de rand van het dal van de Zwarte Beek.

Voor de archeologische verwachting betekent dit dat het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat door de ligging aan de rand van de alluviale vlakte in het dal van de Zwarte Beek in de steentijden mogelijk een aantrekkelijke vestigingslocatie kan hebben gevormd. Als voorbeeld kan hier de opgraving Stevoort – Kanenveld dienen waar in het dal van de Kleine Herk aanwijzingen gevonden zijn voor menselijke activiteit vanaf de eerste helft van het Holoceen tot in de metaaltijden. De oudste resten dateren uit het Mesolithicum en bevinden zich vooral in de top van de zandige afzettingen op het interfluvium en in de overgangszone naar de alluviale vlakte. Vooral de iets hoger gelegen ligging en drogere omstandigheden aan de rand van de alluviale vlakte van de Kleine Herk zal ervoor gezorgd hebben dat dit een aantrekkelijke locatie vormde die meermaals door de mens is bezocht.⁴ Een vergelijkbare situatie kan zich mogelijk voorgedaan hebben in het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat, waardoor dit een hoge verwachting heeft voor steentijdsites. Voor latere perioden geldt dat door de natte omstandigheden het terrein waarschijnlijk niet geschikt/aantrekkelijk was voor bewoning, zeker niet in vergelijking met de hogere gronden direct ten zuiden van het terrein. In het natte dal moet echter wel rekening gehouden worden met zogenaamde *off-site* verschijnselen. Hierbij moet gedacht worden aan waterbeheersing (bijv. greppels, dammen, beschoeiingen etc.) en watergebruik

⁴ Vanmontfort *et al.* 2013, 85-86.

(bijv. bruggen, vaartuigen, fuiken etc.). Het gaat hierbij veelal om puntlocaties waarvan de kans dat deze daadwerkelijk worden aangetroffen klein is.

2.3 CONCLUSIE EN ADVIES

Voor het deel van het plangebied waar mogelijk archeologische resten bedreigd worden, is een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om een beter zicht te krijgen op de landschappelijke situatie en bodemopbouw ter plaatse en het op basis van het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel met veldwaarnemingen te completeren. Dit landschappelijk booronderzoek is uitgevoerd ter plaatse van het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat (deelgebied 1) en het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat (deelgebied 2). Hier zal de bodem worden verstoord en zullen de mogelijk aanwezige archeologische resten worden bedreigd.

Uit het landschappelijk booronderzoek is gebleken dat binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat de natuurlijke bodemopbouw niet meer intact is. Hierdoor worden hier geen goed bewaarde resten van steentijd artefactensites in situ meer verwacht. Wel kunnen mogelijk nog resten en sporen uit latere perioden verwacht worden. Dit geldt met name voor resten/sporen uit de Nieuwe Tijd en mogelijk Late Middeleeuwen. Eventueel aanwezige oudere (prehistorische) resten/sporen zullen waarschijnlijk al in belangrijke mate verstoord zijn door de latere bebouwing. Binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat is de natuurlijke bodemopbouw nagenoeg intact. Door de ligging aan de rand van het dal van de alluviale vlakte van de Zwarte Beek heeft dit terrein nog een hoge verwachting voor steentijd artefactensites. Voor latere perioden geldt dat door de natte omstandigheden het terrein waarschijnlijk niet geschikt/aantrekkelijk was voor bewoning, zeker niet in vergelijking met de hogere gronden direct ten zuiden van het terrein, waardoor het een lage verwachting heeft voor bewoningsresten. In het natte dal moet echter wel rekening gehouden worden met zogenaamde *off-site* verschijnselen. Het gaat hierbij veelal om puntlocaties waarvan de kans dat deze daadwerkelijk worden aangetroffen klein is.

Beide onderzoeksgebieden zullen in gebruik genomen worden voor grondverbetering. Hiervoor zal de bodem tot een diepte van 30 à 40 cm worden afgegraven. Na gebruik wordt het gehele terrein omgezet tot een diepte van 80 cm -mv. In het terrein aan de St. Sebastiaanstraat kunnen de mogelijk aanwezige resten en/of sporen direct vanaf het maaiveld aanwezig zijn. Binnen het terrein aan de St. Lutgardisstraat kunnen de mogelijk aanwezige resten zich onder de geroerde bovenlaag van 15 tot 50 cm bevinden. Hierdoor hebben binnen beide terreinen de geplande werken impact op de mogelijk aanwezige archeologische waarden. Voor beide onderzoeksgebieden dient dan ook vervolgonderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd te worden om vast te stellen of hier daadwerkelijk archeologische waarden aanwezig zijn.

De opzet van het vervolgonderzoek zoals beschreven in het bekrachtigde Programma van Maatregelen kan op basis van het landschappelijk booronderzoek nader worden gespecificeerd per deelgebied:

St. Sebastiaanstraat

Doordat binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat (2240 m²) geen resten uit de Steentijd *in situ* worden verwacht, vervalt de noodzaak van een archeologisch booronderzoek en dient het vervolgonderzoek hier direct uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. De doelstelling en opzet van dit onderzoek zijn beschreven in het reeds bekrachtigde Programma van Maatregelen. Hierbij dient uit te worden gegaan van 2 m brede sleuven met 10% dekkingsgraad aangevuld met 2,5 % kijkvensters. Voor het terrein aan de St. Sebastiaanstraat komt dit neer op 224 m² aan proefsleuven aangevuld met 56 m² aan kijkvensters. In figuur 2.6 is het indicatieve sleuvenplan geprojecteerd op de Atlas der Buurtwegen.

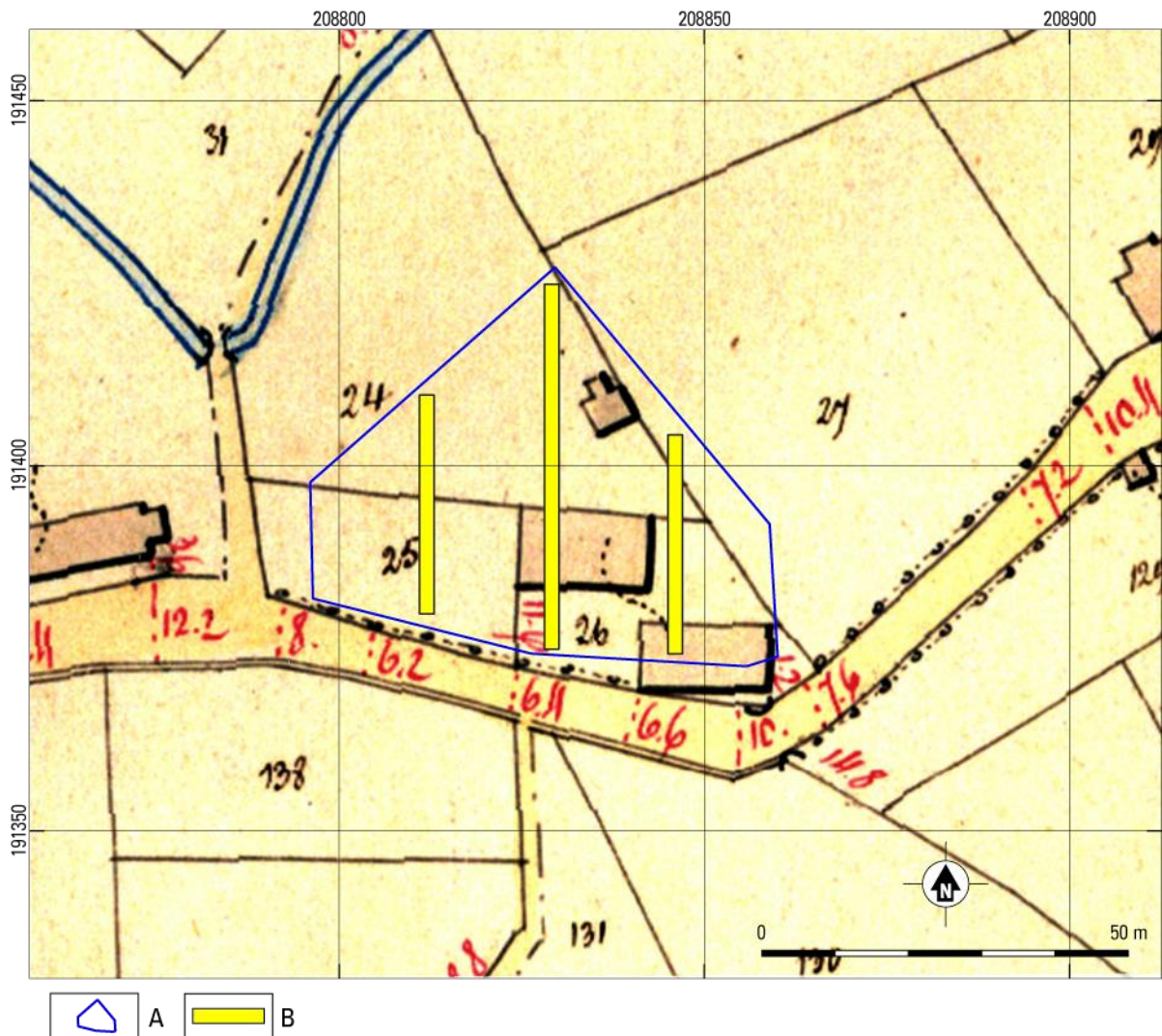


Fig. 2.6. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Proefsleuvenplan deelgebied S. Sebastiaanstraat op de Atlas der Buurtwegen. A. grens onderzoeksgebied; B. ligging proefsleuf (indicatief).

St. Lutgardisstraat

Het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat (2200 m²) heeft nog een hoge verwachting voor steentijd artefactensites. Hierdoor dient hier een archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden. Het onderzoeksgebied betreft een terrein van minder dan 2500 m², waardoor bij een gangbaar boorgrid van 10 bij 12 meter de trefkans voor met name kleinere sites en sites met een lage vondstdensiteit laag is. Om een voldoende hoge trefkans te waarborgen, wordt daarom, conform de richtlijnen voor verkennend booronderzoek⁵, voorgesteld het verkennend booronderzoek uit te voeren in een verspringend boorgrid van 5 bij 6 meter. Dit resulteert in 73 archeologische boringen. Het voorgestelde boorplan is weergegeven in figuur 2.7.

In het grootste deel van het onderzoeksgebied kunnen de archeologische resten direct onder de geroerde bovenlaag verwacht worden. De boringen hier dienen daarom gezet te worden tot een diepte van 80 à 100 cm onder maaiveld, waarbij de staalname gericht wordt op de basis van de geroerde bovenlaag en de top van de onverstoorde afzettingen. In het noordwesten kunnen de mogelijk aanwezige resten zijn afgedekt door alluviale afzettingen. Hier zal mogelijk dieper geboord moeten worden, tot 1 à

⁵ Van Gils/Meylemans 2019, 18.

1.5 meter onder maaiveld. Omdat sprake is van zandige sedimenten, dient dit booronderzoek uitgevoerd te worden met een edelmanboor met een diameter van 15 cm. De stalen dienen nat gezeefd te worden over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm.

Door de natte omstandigheden in vergelijking met de hogere gronden direct ten zuiden van het onderzoeksgebied, heeft het terrein aan de St. Lutgardisstraat een lage verwachting voor bewoningsresten uit de perioden na de steentijden en worden hier alleen zogenaamde *off-site* verschijnselen verwacht. Omdat deze resten een lage trefkans hebben, wordt vervolgonderzoek hiernaar niet zinvol/nuttig geacht en wordt geadviseerd hier geen proefsleuvenonderzoek zoals omschreven in het Programma van Maatregelen uit te voeren.

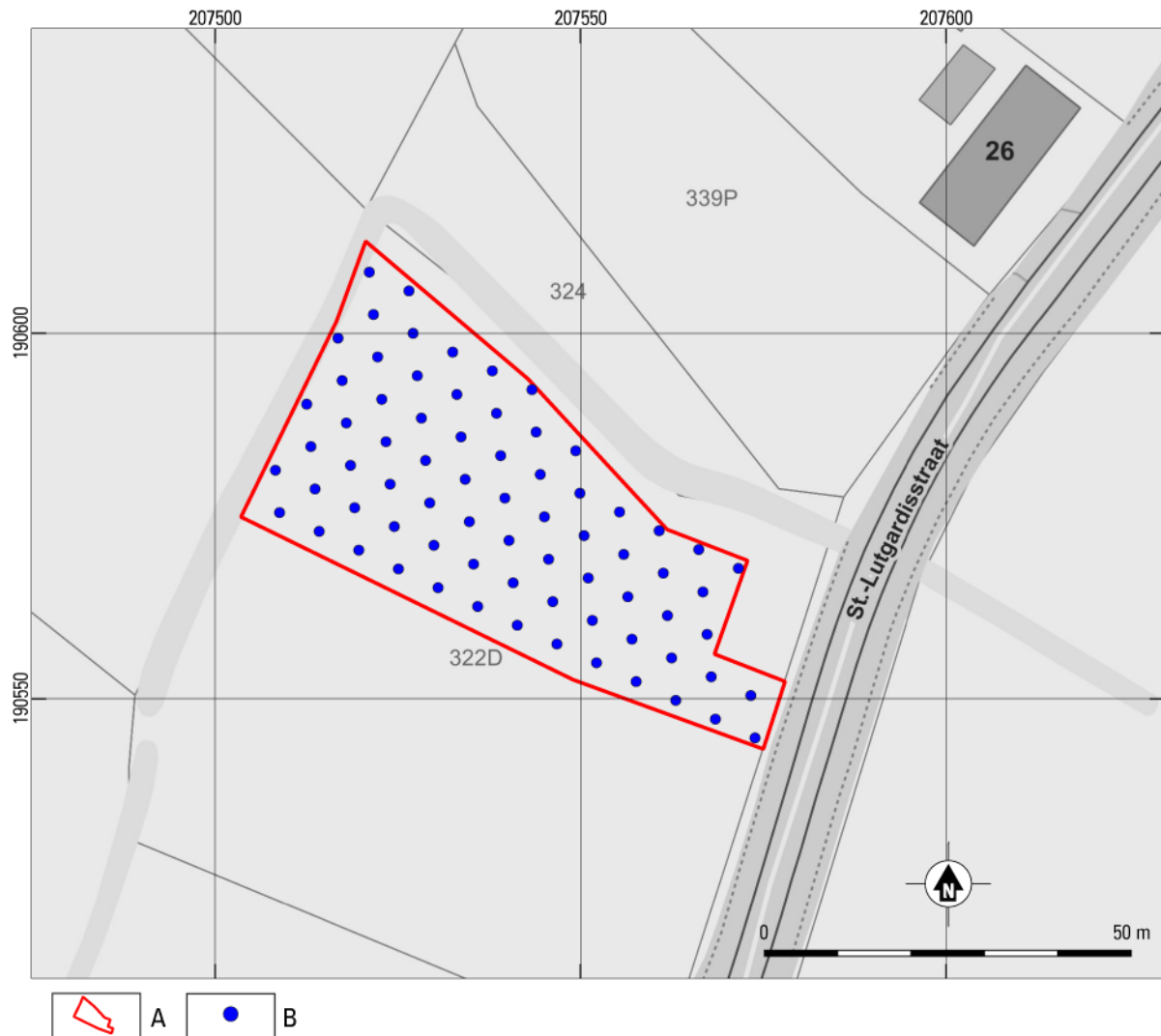


Fig. 2.7. Lummen – St. Sebastiaanstraat (22.999). Boorplan archeologisch booronderzoek deelgebied S. Sebastiaanstraat
A. grens onderzoeksgebied; B. boring.

2.4 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

– *Hoe is de bodemopbouw? In hoeverre is er sprake van een intacte bodemopbouw?*

Het bodemprofiel binnen het terrein aan de St. Sebastiaanstraat wordt aan de top gevormd door een 25 tot 95 cm dik antropogeen pakket. Het substraat wordt gevormd door de eolische en deels verspoelde afzettingen uit het Weichseliaan. Nergens is (een restant van) de verwachte ijzer- en/of humus-B-horizont aangetroffen. Er is daarmee geen sprake van een intacte, natuurlijke bodemopbouw. Binnen het

terrein aan de St. Lutgardisstraat wordt het substraat ook gevormd door de eolische en deels verspoelde afzettingen uit het Weichseliaan. In het noordwesten komen alluviale afzettingen voor. Ondanks dat ook hier geen ijzer en/of humus-B-horizont is aangetroffen, kan hier wel gesproken worden van een nagenoeg intacte bodemopbouw.

- Is er een potentieel voor steentijdvindplaatsen? Op welk niveau bevinden deze zich en worden ze bedreigd door geplande werkzaamheden?

Doordat het natuurlijke bodemprofiel in het terrein aan de St. Sebastiaanstraat niet meer intact is, heeft dit terrein geen potentieel meer voor steentijdvindplaatsen. Het terrein aan de St. Lutgardisstraat heeft vanwege de nagenoeg intacte bodemopbouw en de ligging aan de rand van de alluviale vlakte van de Zwarte Beek nog wel potentieel voor steentijdvindplaatsen. Deze kunnen direct onder de dunne geroerde bovenlaag van 15 tot 50 cm verwacht worden en worden daarmee bedreigd door de geplande werkzaamheden.

- Is er een potentieel voor sporensites? Op welk niveau kunnen deze zich bevinden en worden ze bedreigd door de geplande werkzaamheden?

Het terrein aan de St. Sebastiaanstraat heeft nog potentieel voor sporensites. Dit geldt met name voor resten/sporen uit de Nieuwe Tijd en mogelijk Late Middeleeuwen. Eventueel aanwezige oudere (prehistorische) resten/sporen zullen waarschijnlijk al in belangrijke mate verstoord zijn door de latere bebouwing. De mogelijk aanwezige resten/sporen kunnen direct vanaf het maaiveld aanwezig zijn en worden daarmee bedreigd door de geplande werkzaamheden. In het terrein aan de St. Lutgardisstraat worden door de ligging in een uitsproken nat deel van het landschap in vergelijking met de hogere gronden direct ten zuiden van het terrein geen bewoningsresten verwacht en moet alleen rekening gehouden worden met zogenaamde beekgerelateerde *off-site* verschijnselen. De kans dat deze daadwerkelijk aanwezig zijn, is klein.

- Is een vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk? En zo ja, in welke vorm?

De voorgenomen werken hebben impact op de mogelijk aanwezige archeologische sporen en/of resten. In beide deelgebieden zal daarom vervolgonderzoek zinvol/noodzakelijk zijn. In het terrein aan de St. Sebastiaanstraat worden alleen resten van sporensites verwacht. Daardoor dient het vervolgonderzoek hier uitgevoerd te worden in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Binnen het terrein aan de St. Lutgardisstraat worden juist alleen resten van steentijdsites verwacht. Hier dient dan ook een archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden.

2.5 POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING

Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat in het terrein aan de St. Lutgardisstraat nog potentieel aanwezig is op kennisvermeerdering met betrekking tot resten van steentijd artefactensites. Het terrein aan de St. Sebastiaanstraat heeft juist potentieel voor restanten van sporensites uit latere perioden, met name de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Op basis van het huidige onderzoek kan hierover nog onvoldoende uitspraak gedaan worden en dus moet vervolgonderzoek met ingreep in de bodem (proefsleuven) hierover meer duidelijkheid geven.

2.6 SAMENVATTING

Voor het project 22.999: Lummen – Verbindingsriolering St. Sebastiaanstraat zal een gescheiden rioleringssysteem gerealiseerd worden. Tevens worden wegeniswerken uitgevoerd en zullen twee percelen ingericht worden als terrein voor grondverbetering. Door de werken zullen de bodem en de eventueel aanwezige archeologische resten worden verstoord. Voor de twee terreinen die in gebruik genomen gaan worden voor grondverbetering is in aanvulling op het bureauonderzoek een

landschappelijk booronderzoek uitgevoerd om de bodemopbouw en de verstoringen in kaart te brengen. Hieruit is gebleken dat binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Sebastiaanstraat de natuurlijke bodemopbouw niet meer intact is. Hierdoor worden hier geen goed bewaarde resten van steentijd artefactensites in situ meer verwacht. Wel kunnen mogelijk nog resten en sporen uit latere perioden verwacht worden, met name voor resten/sporen uit de Nieuwe Tijd en mogelijk Late Middeleeuwen. Deze kunnen direct vanaf het maaiveld verwacht worden en worden daarmee bedreigd door de voorgenomen werken. Hierdoor bestaat de volgende stap in het terrein aan de St. Sebastiaanstraat (2240 m²) uit het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek om na te gaan of hier sporensites aanwezig zijn. Binnen het terrein voor grondverbetering aan de St. Lutgardisstraat is de natuurlijke bodemopbouw nagenoeg intact. Door de ligging aan de rand van het dal van de alluviale vlakte van de Zwarte Beek heeft dit terrein nog een hoge verwachting voor steentijd artefactensites. Voor latere perioden geldt dat door de natte omstandigheden het terrein waarschijnlijk niet geschikt/aantrekkelijk was voor bewoning en moet hier alleen rekening gehouden worden met zogenaamde beekgerelateerde *off-site* verschijnselen. De kans dat deze daadwerkelijk aanwezig zijn, is klein. Hierdoor bestaat de volgende stap in het terrein aan de St. Lutgardisstraat (2200 m²) uit het uitvoeren van een archeologisch booronderzoek om na te gaan of hier steentijdsites aanwezig zijn.

3 LITERATUUR

RAAP, 2017: Deborah3, v1.1.106, Weesp.

Jansen, S./M.R. Groenhuijzen/T. Beukelaar-Van Gulik, 2018: *Lummen – Sint-Sebastiaanstraat (22.999 / L218070A); Archeologienota / Bureauonderzoek*, Amsterdam (Zuidnederlandse Archeologische Notities 617).

Van Gils, M./E. Meylemans, 2019: *Prospecteren naar steentijd artefactensites – versie 1*, Brussel.

Vanmontfort, B./E. Meirsmann/P. Van Peer/J. Bakker/E. Paulissen/E. Marinova/L.Kuijper, 2013: *Stevoort Kanenveld. Archeologische opgraving in het kader van infrastructuurwerken inzake waterbeheersing*, Leuven (EPA-rapport 15).

4 FIGURENLIJST PROJECTCODE 2019E139

Figuur nummer	Type	Onderwerp	Aanmaakschaal	Aanmaakwijze	Datum
1.1	topografische kaart	ligging plangebied	1:25.000	digitaal	9-5-2019
1.2	locatiekaart	locatie deelgebied 1	1:1.000	digitaal	9-5-2019
1.3	locatiekaart	locatie deelgebied 2	1:1.000	digitaal	9-5-2019
1.4	foto	overzicht deelgebied 1	-	digitaal	10-5-2019
1.5	foto	overzicht deelgebied 1	-	digitaal	10-5-2019
2.1	boorpuntenkaart	ligging boringen deelgebied 1	1:1.000	digitaal	13-5-2019
2.2	boorpuntenkaart	ligging boringen deelgebied 2	1:1.000	digitaal	13-5-2019
2.3	foto	boorkern boring 1	-	digitaal	10-5-2019
2.4	foto	boorkern boring 11	-	digitaal	10-5-2019
2.5	boorpuntenkaart	boorpunten op Atlas der Buurtwegen	1:1.000	digitaal	22-5-2019
2.6	sleuvenplan	proefsleuvenplan deelgebied 1	1:1.000	digitaal	23-5-2019
2.7	boorplan	boorplan deelgebied 2	1:1.000	digitaal	23-5-2019

BIJLAGE 1 OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

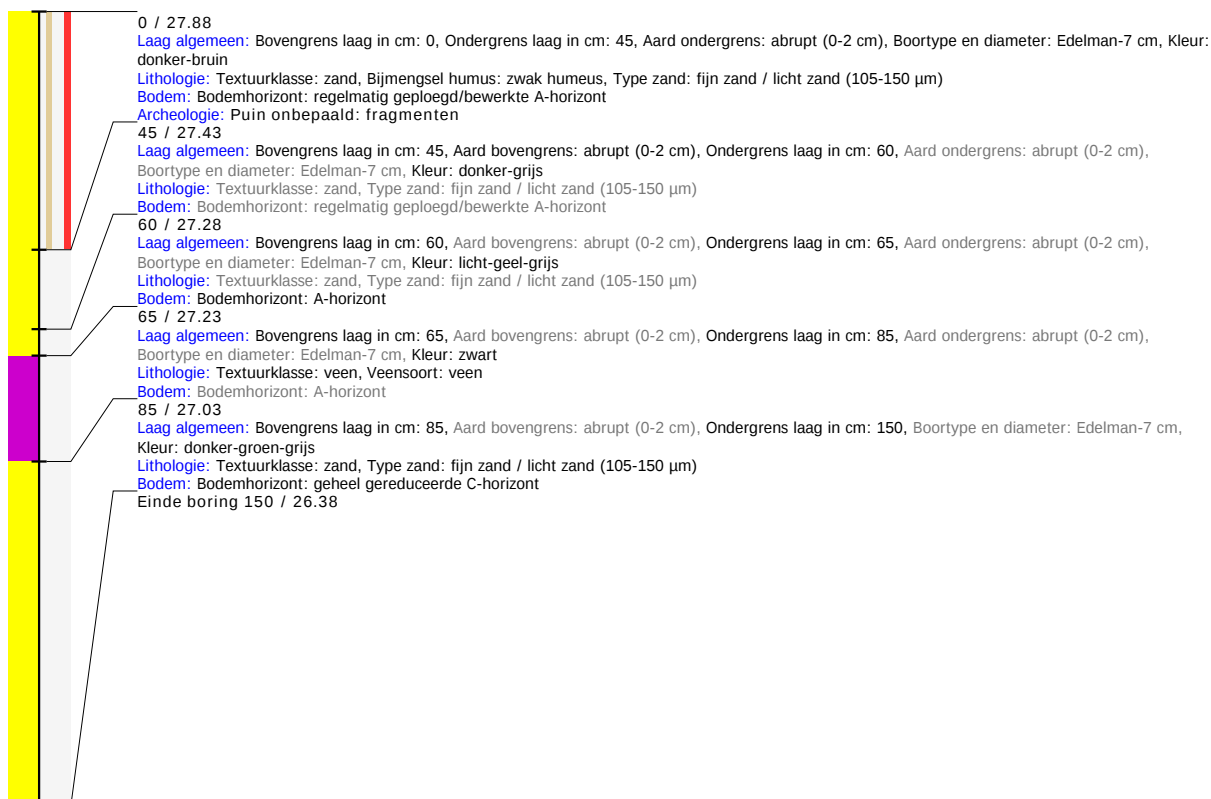
begin	einde	periode
1789 na Chr. -	heden	Nieuwste Tijd
1500 na Chr. -	1789 na Chr.	Nieuwe Tijd
1200 na Chr. -	1500 na Chr.	Late Middeleeuwen
900 na Chr. -	1200 na Chr.	Volle Middeleeuwen
430/450 na Chr. -	900 na Chr.	Vroege Middeleeuwen
275 na Chr. -	430/450 na Chr.	laat-Romeinse tijd
69 na Chr. -	275 na Chr.	midden-Romeinse tijd
57 voor Chr. -	69 na Chr.	vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr. -	57 voor Chr.	Late IJzertijd
475/450 voor Chr. -	250 voor Chr.	Midden IJzertijd
800 voor Chr. -	475/450 voor Chr.	Vroege IJzertijd
1050 voor Chr. -	800 voor Chr.	Late Bronstijd
1800/1750 voor Chr.-	1050 voor Chr.	Midden Bronstijd
2000/2100 voor Chr.-	1800/1750 voor Chr.	Vroege Bronstijd
5300 voor Chr. -	2000 voor Chr.	Neolithicum
9500 voor Chr. -	5300 voor Chr.	Mesolithicum
tot 9500 voor Chr.		Paleolithicum

BIJLAGE 2. BOORLIJST PROJECTCODE 2019EI39

id	datum	weer	landgebruik	type	diameter	techniek	grid	x	y	z	begin diepte	einde diepte	bodemtype	gwt	gley	reductie	foto	beschrijving	interpretaties
LUM-SSS-1	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208854	191378	27,88	0	150	Zem	100	-	85	LUM-SSS-19_B1.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-2	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208841	191399	27,94	0	120	Zdm	-	45	70	LUM-SSS-19_B2.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-3	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208828	191421	27,81	0	120	Zem	100	35	-	LUM-SSS-19_B3.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-4	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208831	191378	28,03	0	180	Zdm	90	50	150	LUM-SSS-19_B4.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-5	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208818	191400	27,91	0	120	Zep	90	25	95	LUM-SSS-19_B5.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-6	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	208802	191385	27,92	0	100	Zdm	-	75	-	LUM-SSS-19_B6.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-7	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207562	190569	25,87	0	100	Zfp	90	0	90	LUM-SSS-19_B7.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-8	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207541	190586	5,77	0	100	Zfp	70	0	70	LUM-SSS-19_B8.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-9	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207518	190597	25,92	0	120	Sfp	80	0	110	LUM-SSS-19_B9.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-10	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207566	190552	25,81	0	100	Zfp	80	0	80	LUM-SSS-19_B10.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-11	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207543	190563	25,79	0	100	Zfp	90	0	80	LUM-SSS-19_B11.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten
LUM-SSS-12	10-5-2019	zwaar bewolkt, regen	grasland	edelman	7 cm	manueel	20/25	207521	190574	25,64	0	120	Sfp	80	0	80	LUM-SSS-19_B12.JPG	zie boorstaten	zie boorstaten

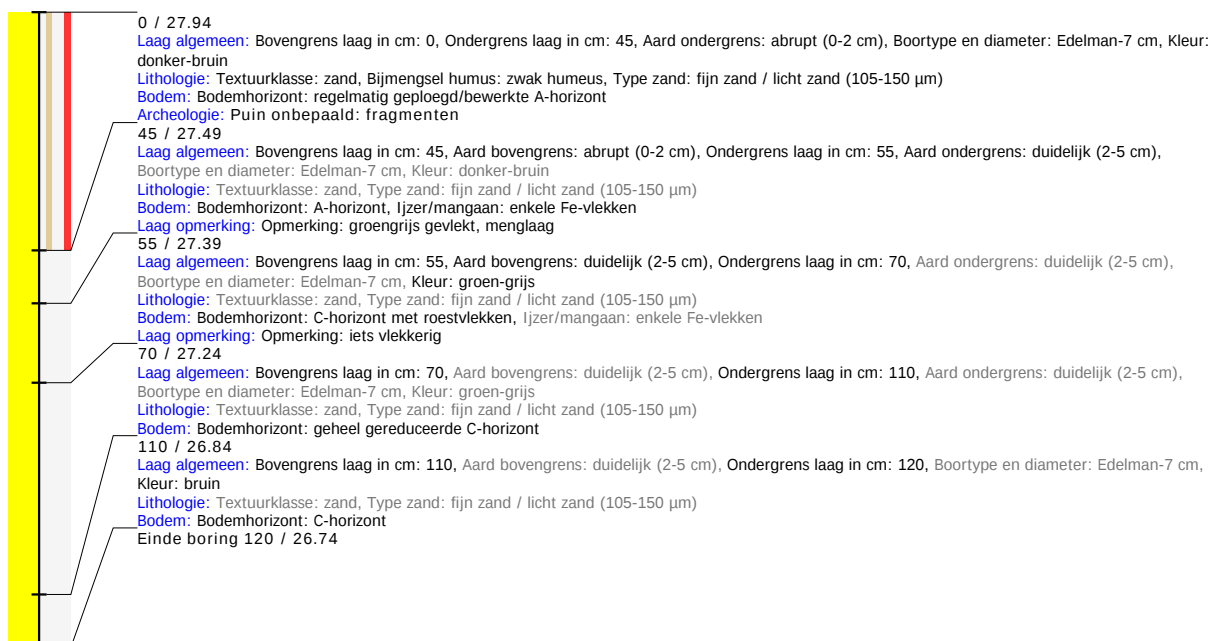
Boring: LUM-SSS_1

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 1, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 150
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208854, Y-coördinaat in meters: 191378, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 27.88, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs



Boring: LUM-SSS_2

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 2, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208841, Y-coördinaat in meters: 191399, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 27.94, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs

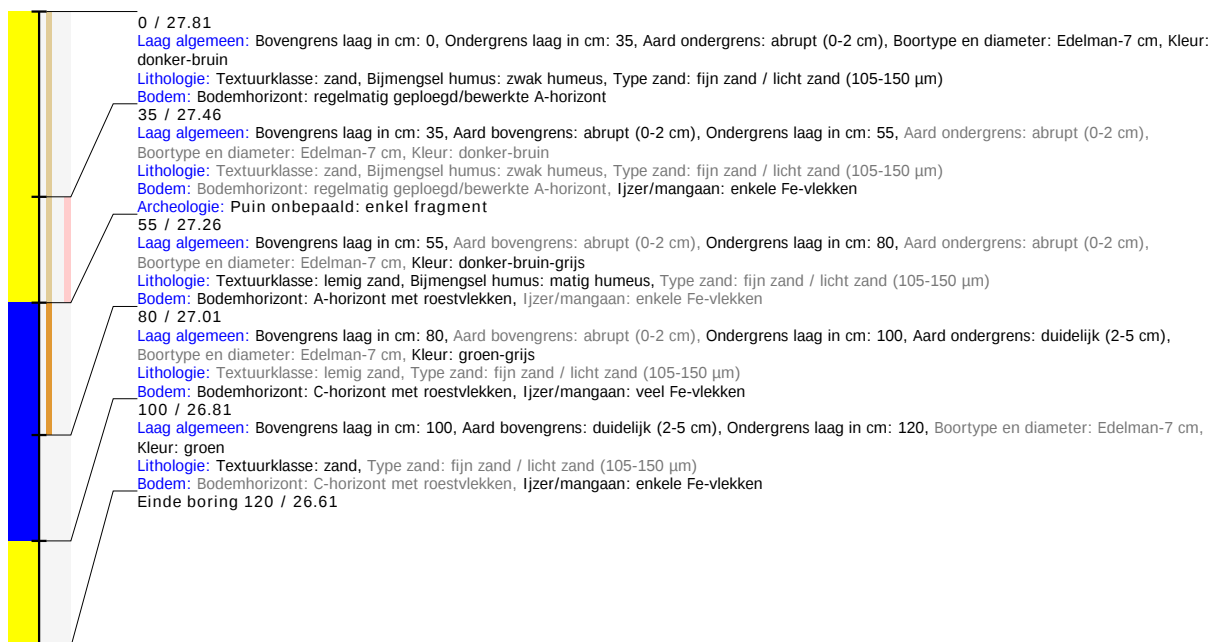


Boring: LUM-SSS_3

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 3, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120, Grondwaterstand: 100

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208828, Y-coördinaat in meters: 191421, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 27.81, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand

Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs



Boring: LUM-SSS_4

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 4, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 180

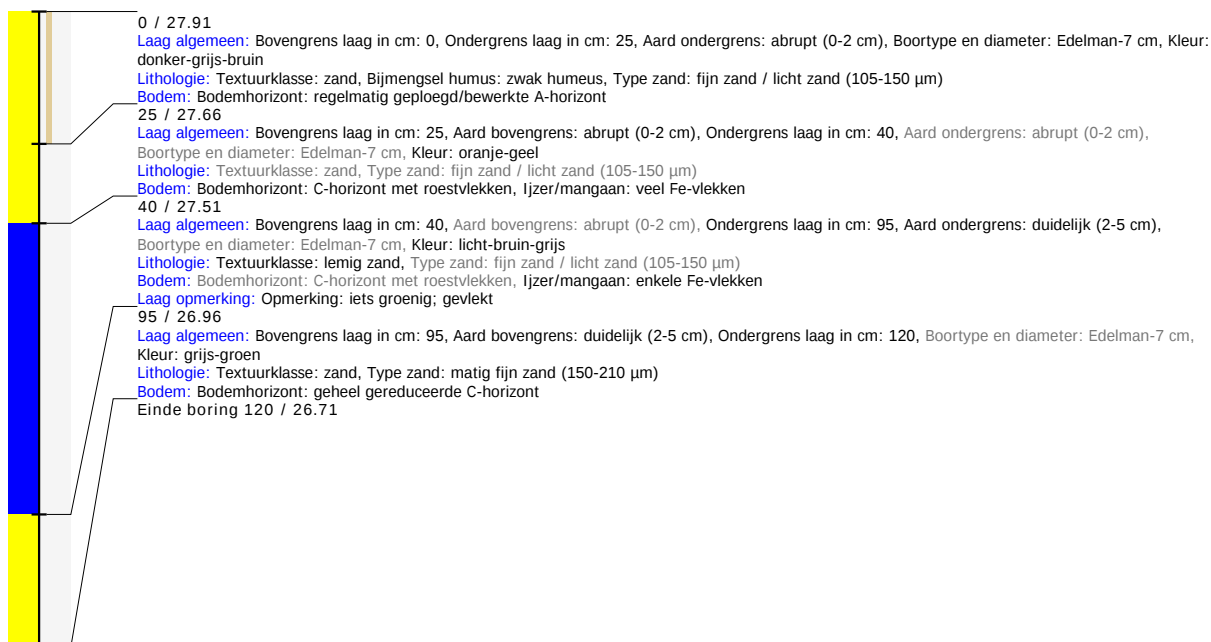
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208831, Y-coördinaat in meters: 191378, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 28.03, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand

Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhb



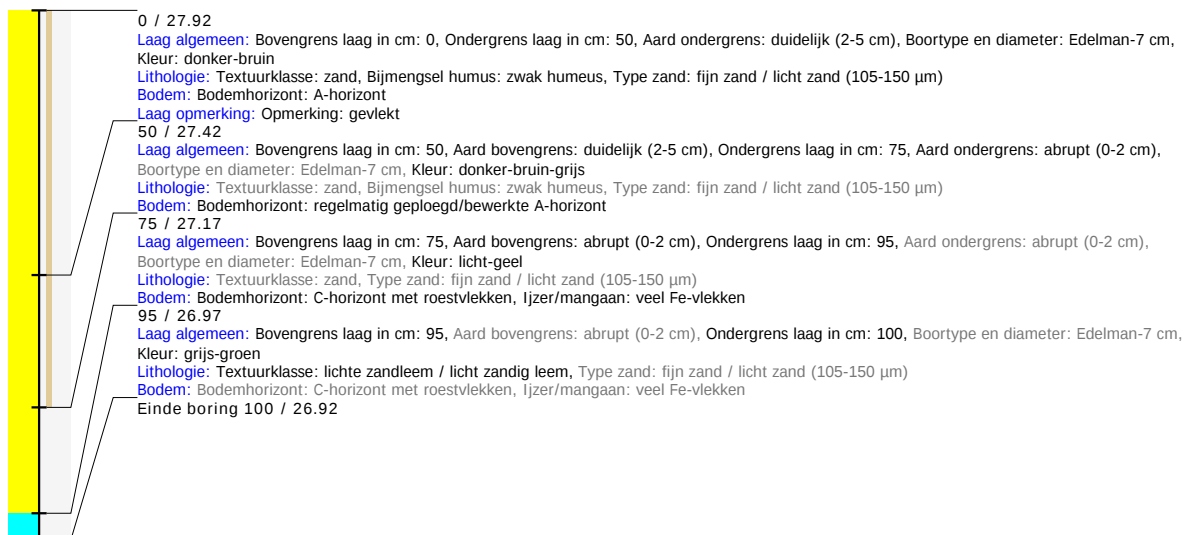
Boring: LUM-SSS_5

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 5, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208818, Y-coördinaat in meters: 191400, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 27.91, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUHbs



Boring: LUM-SSS_6

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 6, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 208802, Y-coördinaat in meters: 191385, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 27.92, Precisie hoogte: 1 dm, Referentieveld hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUHbs



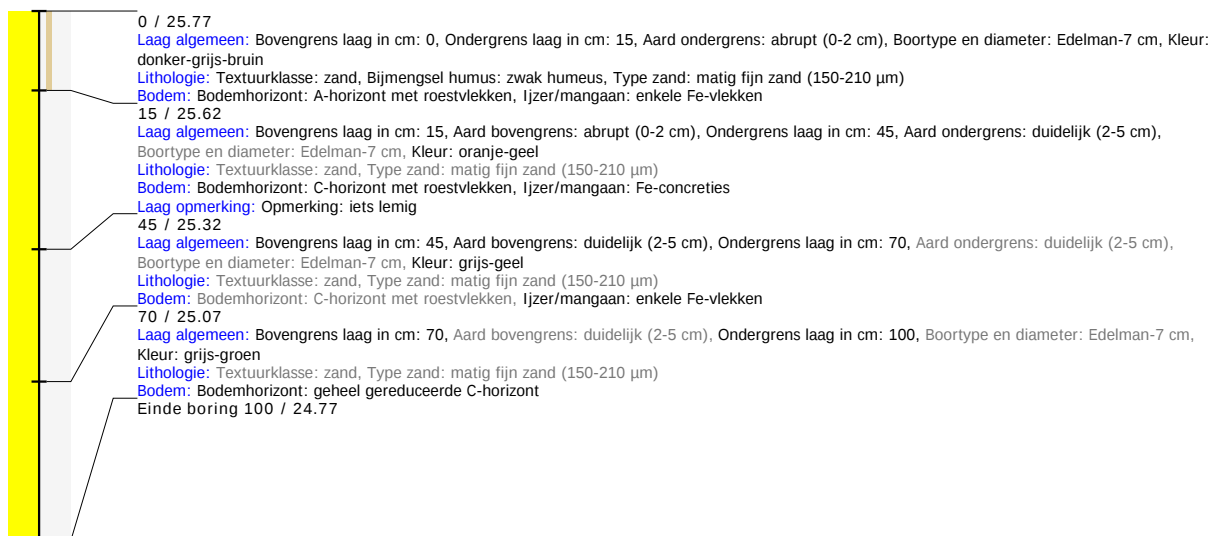
Boring: LUM-SSS_7

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 7, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207562, Y-coördinaat in meters: 190569, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.87, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUHbs



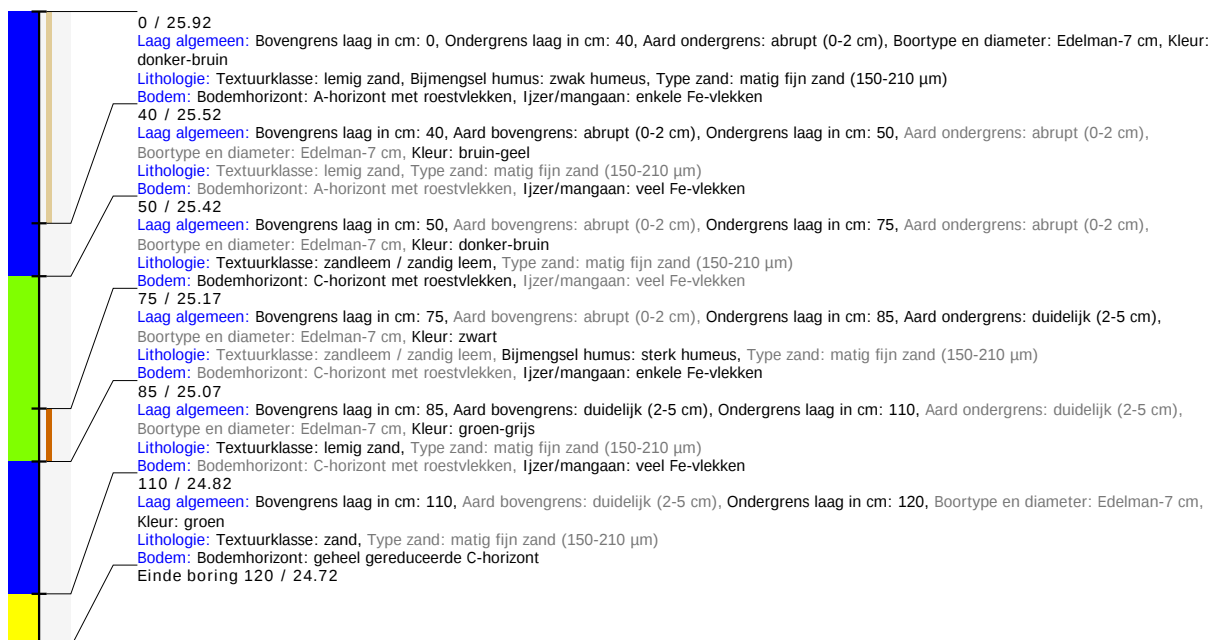
Boring: LUM-SSS_8

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 8, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207541, Y-coördinaat in meters: 190586, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.77, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUHbs



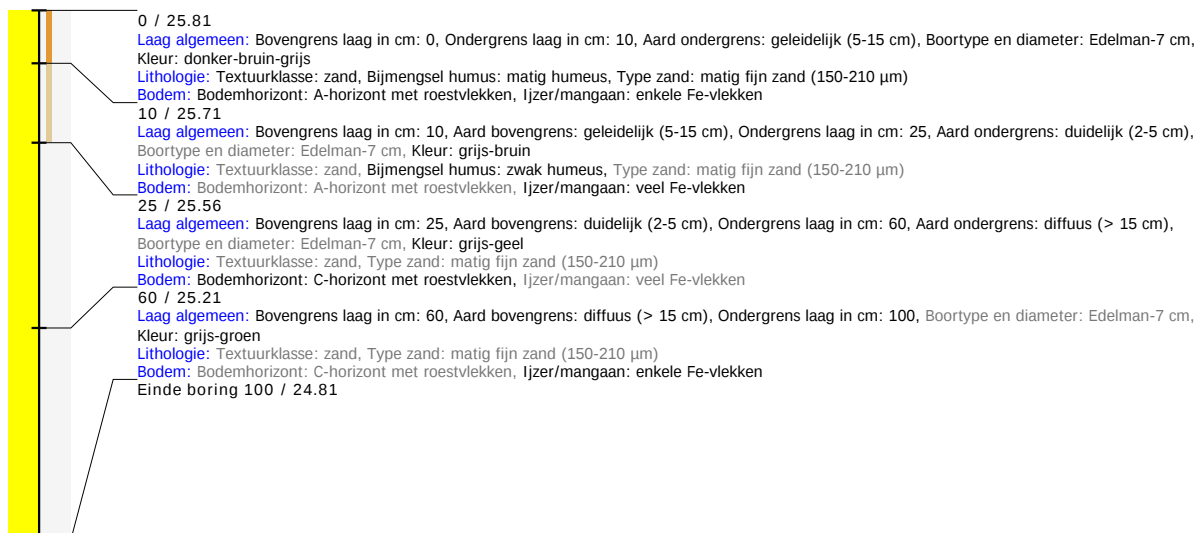
Boring: LUM-SSS_9

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 9, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207518, Y-coördinaat in meters: 190597, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.92, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs



Boring: LUM-SSS_10

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 10, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 100
Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207566, Y-coördinaat in meters: 190552, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.81, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand
Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs

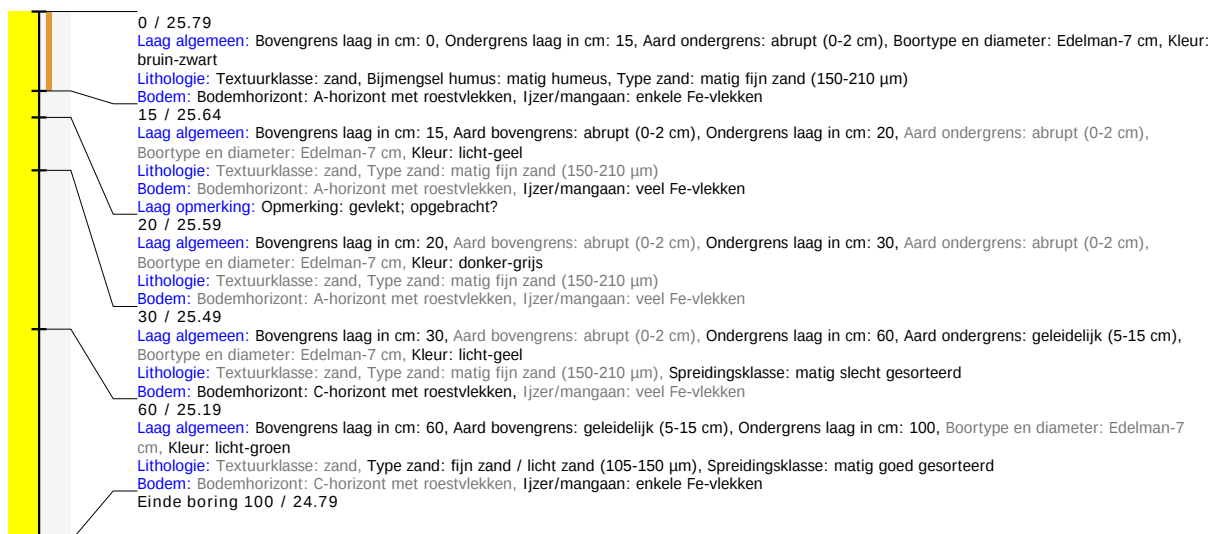


Boring: LUM-SSS_11

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 11, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 100

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207543, Y-coördinaat in meters: 190563, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.79, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand

Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs

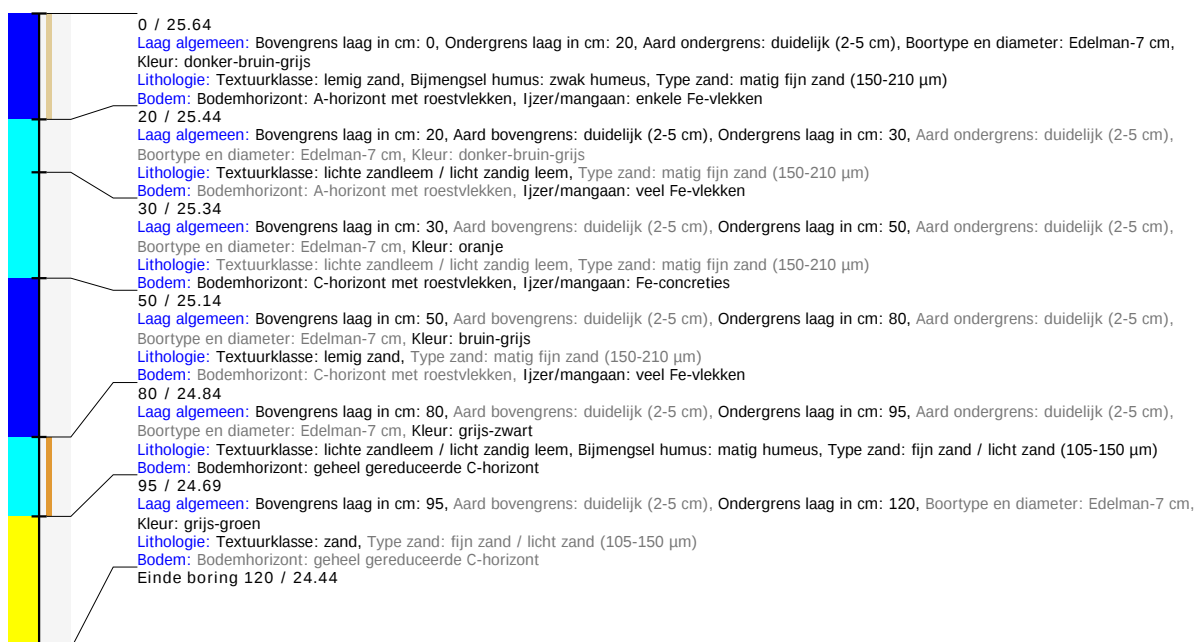


Boring: LUM-SSS_12

Kop algemeen: Projectcode: LUM-SSS, Boornummer: 12, Beschrijver(s): KH, Datum: 10-05-2019, Doel boring: landschappelijk booronderzoek, Weersomstandigheden: regen, Boortechniek: handboring, Einddiepte boring in cm: 120

Coördinaten: X-coördinaat in meters: 207521, Y-coördinaat in meters: 190574, Precisie coördinaat: 1 m, Coördinaatsysteem / epsg: Lambert 1972 (BE), Hoogte maaiveld in meters: 25.64, Precisie hoogte: 1 dm, Referentievlak hoogte: Tweede Algemene Waterpas, Bepalingsmethode maaiveldhoogte: DHM Vlaanderen bestand

Plaats: Provincie: Limburg (B), Gemeente: Lummen, Opdrachtgever: Aquafin, Uitvoerder: VUhs



BIJLAGE 4 FOTOLIJST PROJECTCODE 2019E139

id	type	vervaardiging	onderwerp	datum
LUM-SSS-19_B1	boorkern	digitaal	boorkern boring 1	10-5-2019
LUM-SSS-19_B2	boorkern	digitaal	boorkern boring 2	10-5-2019
LUM-SSS-19_B3	boorkern	digitaal	boorkern boring 3	10-5-2019
LUM-SSS-19_B4	boorkern	digitaal	boorkern boring 4	10-5-2019
LUM-SSS-19_B5	boorkern	digitaal	boorkern boring 5	10-5-2019
LUM-SSS-19_B6	boorkern	digitaal	boorkern boring 6	10-5-2019
LUM-SSS-19_B7	boorkern	digitaal	boorkern boring 7	10-5-2019
LUM-SSS-19_B8	boorkern	digitaal	boorkern boring 8	10-5-2019
LUM-SSS-19_B9	boorkern	digitaal	boorkern boring 9	10-5-2019
LUM-SSS-19_B10	boorkern	digitaal	boorkern boring 10	10-5-2019
LUM-SSS-19_B11	boorkern	digitaal	boorkern boring 11	10-5-2019
LUM-SSS-19_B12	boorkern	digitaal	boorkern boring 12	10-5-2019
LUM-SSS-19_O1	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O2	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O3	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O4	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O5	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O6	boorkern	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O7	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O8	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O9	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O10	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019
LUM-SSS-19_O11	overzicht	digitaal	overzicht plangebied	10-5-2019