

bestemmingsplan Boogplein
Winsum
ontwerp



gemeente
Het Hogeland



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

bestemmingsplan Bijlagen bij toelichting

Boogplein Winsum

ontwerp

Inhoudsopgave

Bijlagen bij toelichting		5
Bijlage 1	Toelichting aanwijzing beschermd dorpsgezicht	7
Bijlage 2	Bezonningsstudie	27
Bijlage 3	Watertoets	43
Bijlage 4	Akoestisch onderzoek	49
Bijlage 5	Bodemonderzoek	79
Bijlage 6	AERIUS-berekening	209
Bijlage 7	Ecologische inventarisatie	225
Bijlage 8	Archeologisch onderzoek 2002	235
Bijlage 9	Archeologisch vervolgonderzoek	247

Bijlagen bij toelichting

Bijlage 1 Toelichting aanwijzing beschermd dorpsgezicht

ID 1578
C2
7-5-1982

3110519230003



dorpsgezicht Winsum

BESCHERMDE STADS- EN DORPSGEZICHTEN EX ARTIKEL 20
VAN DE MONUMENTENWET

WINSUM/OBERGUM, gemeente Winsum

Toelichting op de aanwijzing van Winsum/Obergum
tot beschermd dorpsgezicht.

Het beschermde dorpsgezicht omvat het op bijgaande kaart
(Rijksdienst voor de Monumentenzorg, tekening nr.179)
door een stippellijn omgrensd gebied.

Staatsuitgeverij 's-Gravenhage

ISBN 90 12 037611

De dorpen Winsum en Obergum maken deel uit van een terpen- of wierdenreeks die zich uitstrekt van Adorp bij Groningen tot Ranum ca. 15 kilometer noordelijker. Ontstaan in de romeinse tijd op de oostelijke oeverwal van de Hunze heeft Winsum/Obergum zich in de middeleeuwen ontwikkeld tot een handelscentrum en hoofdplaats van de Groninger Ommelanden. Kenmerkend voor de nederzetting die thans overwegend een woonkarakter heeft is de aanwezigheid van een tweetal hoge wierden, van elkaar gescheiden door het Winsumerdiep. Dit karakteristieke gegeven, alsmede de goeddeels bewaard gebleven ruimtelijke structuur van de beide wierden vormen het motief voor een aanwijzing van Winsum/Obergum als beschermd dorpsgezicht.

Het Groninger gewest Hunsingo waarin Winsum en Obergum zijn gelegen ontleent zijn naam aan de rivier de Hunze, het tegenwoordige Reitdiep. In het kweldergebied ten noorden van de stad Groningen vindt deze voormalige getijdegeul zijn beloop langs een onder klei verborgen zandrug in het verlengde van de Drentse Hondsrug. Op de door opslibbing vanuit zee en fluviale afzetting gevormde verhoging langs de oostelijk oever ontstaan al voor het begin van de jaartelling de eerste nederzettingen, zoals blijkt uit bodemonderzoek dat o.a. in het nabijgelegen Ezinge werd verricht. De romeinse en middeleeuwse perioden van zee-rijzing (transgressiefasen) die herhaaldelijk verhoging van deze woonplaatsen noodzakelijk maken, leiden tot het ontstaan van wierden en wieren die zich ook nu nog duidelijk in het landschap aftekenen. Aan dit proces van wierdevorming komt eerst een einde na de voltooiing van het zeedijkenstelsel met de aanleg waarvan in Groningen in de elfde eeuw na Christus een begin wordt gemaakt.

Bepalend voor de ontstaans- en ontwikkelingsgeschiedenis van Winsum/Obergum is geweest de aanwezigheid van een afwatering vanuit het noord-oostelijk kwelderland op de Hunze. Deze stroom, het tegenwoordige Winsumerdiep, heeft mogelijk als "delf" (gegraven of gekanaliseerde waterloop) een ontwateringsfunctie vervuld in de vroegmiddeleeuwse ontginningen van het zuid-oostelijk gelegen Bedumerwold, dat deel uitmaakt van de Groninger laagveen- of woldgordel. Zeker is dat het diep na de aanleg van de zee-borgen (dijken) langs de Hunze dienst gaat doen als polderboezem en als scheepvaartverbinding tussen Hunze en Dollard.

De monding van het diep ligt dan (ca. 1250) bij het tegenwoordige Oldenzijl, ongeveer een kilometer ten zuid-westen van Winsum.

Hoewel uit bodemonderzoek vaststaat dat er in Winsum al in de romeinse tijd sprake moet zijn geweest van bewoning dateren de eerste vermeldingen van Wincheim (= plaats in de hoek) en Obergum uit omstreeks 1000 na Chr. Winsum komt dan voor op de lijst van bezittingen van een klooster in het Duitse Werden aan de Ruhr. Vrijwel zeker is dit klooster ook de stichter geweest van een tufstenen kerkje dat, naar men aanneemt tussen 1000 en 1050,

wordt opgestrooken op de plaats van de tegenwoordige Hervormde kerk. Een tufsteenfragment in de zuidelijke kerkmuur herinnert nog daaraan.

Voor het overige is van het vroege Winsum/Obergum weinig bekend. Zeker is dat de voornaamste inkomstenbron van de inwoners heeft gelegen in veeteelt en landbouw, zoals blijkt uit een opgave van te leveren goederen in genoemde kloosterregisters (ca.1160). Daarnaast heeft de ligging bij de monding van het diep in de Hunze een zekere markt- en handelsfunctie mogelijk gemaakt. De bevestiging daarvan vormt de toekenning van het tol-markt- en muntrecht door de Duitse koning Hendrik IV in 1057.

Aan het eind van de dertiende eeuw, als de aanleg van de zee-weringen is voltooid, worden de Duitse kloosterbezittingen overgedragen aan de Johanniter-orde te Warffum, waarmee Winsum een voorwerk (agrarische dependance) van dit klooster wordt. Ongeveer tegelijkertijd vestigt er zich de nieuwe orde der Dominicanen of predikheren die in 1276 te Winsum een klooster sticht. Mogelijk hangt daarmee samen de herbouw van de kerk van Winsum en de stichting van een kerkgebouw te Obergum, eveneens eind dertiende eeuw. Het kerkje van Obergum wordt opgetrokken op de hoogste plaats in het centrum van de wierde. Deze situering en de aanwezigheid van een ring- of ossenweg die op latere plattegronden wordt afgebeeld, wijzen erop dat de Obergumer wierde zich vanouds heeft ontwikkeld volgens het concentrisch patroon dat kenmerkend is voor veel Friese en Groninger dorps-terpen.

In contrast daarmee staat de structuur van Winsum waar de kerk zich op de plaats van zijn tufstenen voorganger, terzijde van de wierde bevindt. Centraal op de terp ligt hier ook tegenwoordig nog de verbindingsweg tussen de dorpen op de kwelderrug. De ruimtelijke totaalsituatie doet veronderstellen dat de beide wierden nog in de vroeg-middeleeuwse transgressieperiode (ca. 800-1100 na Chr.) een aanmerkelijke verhoging hebben ondergaan, waarbij het hart van de Winsumer wierde zich, door uitbreiding of samenvoeging van bestaande woonheuvels, in westelijke richting heeft verplaatst.

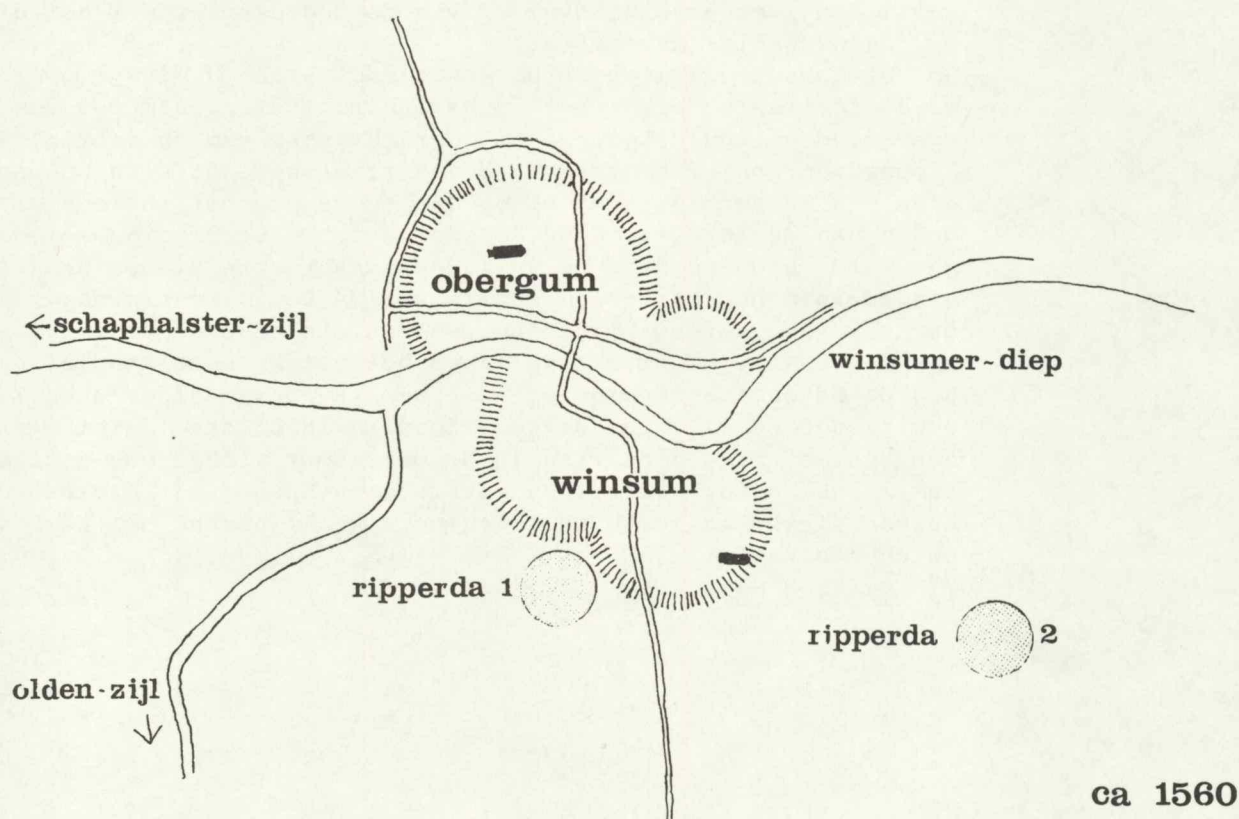
In de latere middeleeuwen neemt de betekenis van Winsum/Obergum als centrum van handel en bestuur verder toe. Zo wordt het dorp vanaf 1323 genoemd als hoofdplaats van het Winsumerzijkvest dat verantwoordelijk is voor de waterhuishouding in noordelijk Groningen.

In 1459 gaat het zijlvest, dat overwegend in kerkelijke handen is, over tot de aanleg van een nieuw zijldiep van Winsum/Obergum naar Schaphalsterzijl, enkele kilometers westelijker gelegen aan de Hunze.

De sluis bij Oldenzijl raakt daarmee buiten gebruik en gaat na de afsnijding van de rivier bij Garnwerd (1629) verloren.

Een impuls voor de positie van het dorp in de Ommelanden vormt verder de vestiging van het hoofdelingen-geslacht Ripperda te Winsum. Deze familie sticht in de vijftiende eeuw een tweetal

borgen (versterkte woonhuizen) ten zuidwesten en zuidoosten van de wierde. Uit verschillende bronnen komt naar voren dat geleidelijk de bezittingen en de burgerlijke en kerkelijke rechten (waaronder het collatierrecht) overgaan van de kloosterorden in de omgeving op de Ripperda's. Hun grootste invloed bereiken zij in de tweede helft van de zestiende eeuw als bevelhebbers van de prinsgezinde en ommelander troepen. Daarmee begint tevens hun ondergang: na het verraad van Rennenberg (1581) wordt Winsum door de Groningers ingenomen en geplunderd waarbij behalve de beide borgen ook het inmiddels verlaten Dominicaner klooster wordt verwoest. Van de borg-steden zijn tegenwoordig nog slechts de omgrachtingen herkenbaar ten zuiden van de Reindersstraat en ten oosten van de spoorlijn Groningen-Rodeschool. De plaats waar het klooster heeft gestaan kan niet meer worden vastgesteld.

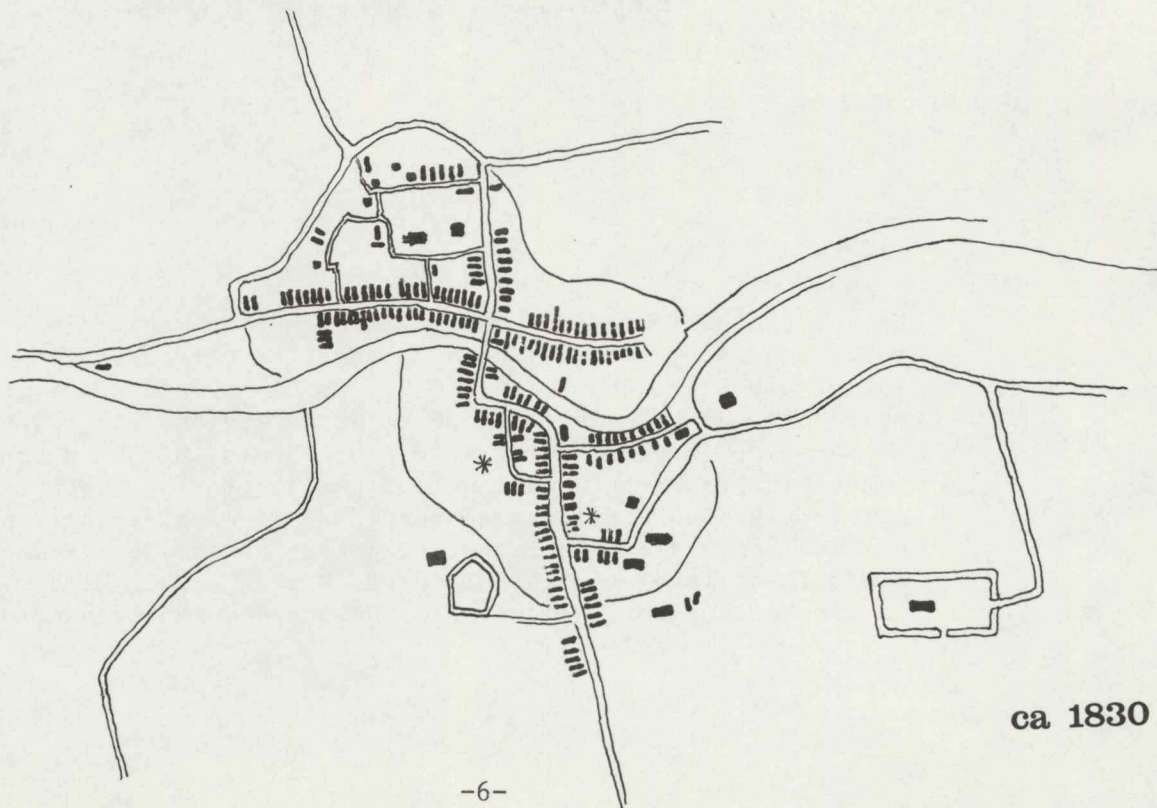


Het oudste cartografisch materiaal vormen de regionale kaart van Jacob van Deventer (1560) en een plattegrond van Ludolf Tjarda van Starkenborg (ca. 1680). Op de laatste kaart waarop behalve de borgsteden en de beide kerken ook het wegenpatroon en de dorpsbebouwing worden afgebeeld, blijkt de ruimtelijke structuur van Winsum en Obergum al sterk overeen te komen met de tegenwoordige; aangegeven staat de wierde-ring van Obergum met een uitloop langs het diep naar de enkele kilometers oostelijker gelegen steenhuisen "de Brake" en de "Blauwe Borg"; in Winsum domineert de centrale "Herewech", de tegenwoordige

hoofdstraat, met een oostelijke aftakking langs de kerk naar het diep, die wordt voortgezet in de trekweg naar Onderdendam. De verbinding tussen de beide dorpen over het water bevindt zich al ter plaatse van de huidige Boog.

In de zeventiende en de achttiende eeuw blijft Winsum onder gezag van de stad Groningen die na 1581 de voornaamste rechten en bezittingen heeft verworven. Een afbeelding van deze bezittingen uit 1727 laat zien dat in Winsum dan alle landerijen ten oosten van de kerk en de tegenwoordige Kerkstraat en ten westen van de huidige Ripperdastraat eigendom van de stad zijn. Daar-tussen bevinden zich, langs de Hereweg, de heerden en woonhuizen van de Winsumers, een situatie die wordt bevestigd op de plattegrond van Theodorus Beckeringsh (1781). Deze beeldt voor het eerst een tweede verbinding af van de Hoofdstraat met het diep, de tegenwoordige Havenstraat.

Op het kadastrale minuteplan (ca. 1830) staan in Winsum opnieuw de Hoofdstraat, Kerkstraat en Havenstraat afgebeeld met aan weerszijden van de wierde de omgrachtingen van de voormalige Ripperdaborgen. Tegenover de Havenstraat bevindt zich nu bovendien een lusvormige aanhoeking die toegang geeft tot een windmolen aan de tegenwoordige Molenstraat. De verbinding met Obergum wordt gevormd door de in 1808 aangebrachte stenen brugverbinding die nog steeds bekend is als de Boog. De ringweg rond de kerk van Obergum blijkt nu grotendeels bebouwd te zijn, evenals de oostelijke aftakking langs het water. Deze eindigt echter bij de haven: de verbinding naar de Blauwborg (afgebroken in de achttiende eeuw) en de Brake (sloop in 1856) staat niet meer aangegeven. Binnen de ring is de Obergumer wierde nog grotendeels onbebouwd; wel worden enkele binnenpaden met kleine woonhuizen afgebeeld zoals de tegenwoordige Lijnbaan, het Kerkepad en de Nieuwstad.

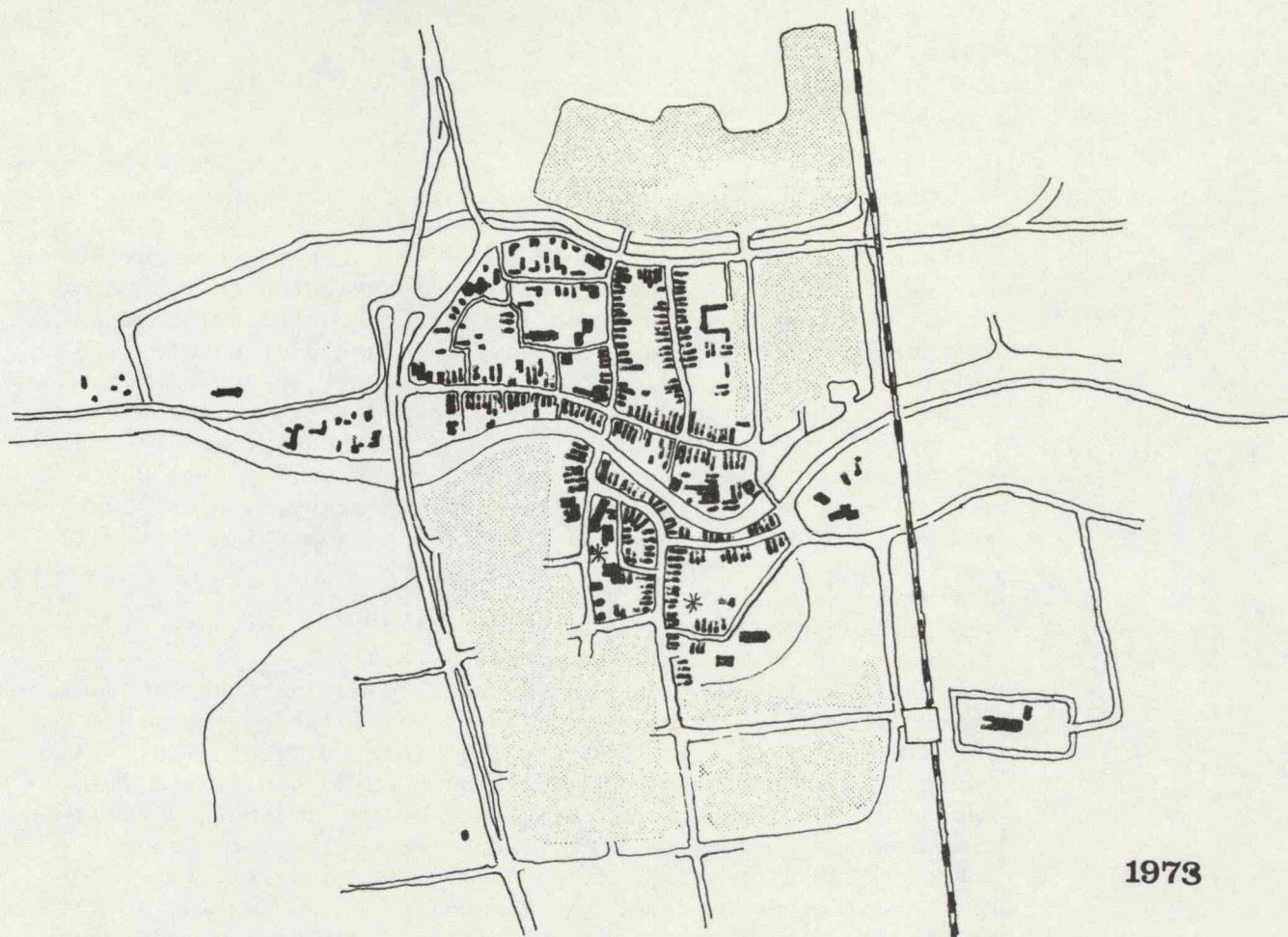


Van der Aa (ca. 1840) bevestigt dat de funktie van Winsum/Obergum nu overwegend is geënt op de agrarische omgeving. Het dorp, dat dan ca. 1200 inwoners telt bezit o.a. een bierbrouwerij, een vellenblooterij, een oliemolen, een pelmolen en een korenmolen. Daarnaast bevindt zich in Obergum een tweetal scheepswerfjes met een houtzaagmolen en, langs het diep enkele kilometers oostelijker, een drietal steenbakkerijen en een kalkbranderij. Uit het midden van deze eeuw dateert de verharding van de straatweg Groningen - Winsum (1843, bekostigd door partikulieren) de aanleg van een tweede lus aan de Winsumer Hoofdstraat om de Molenberg (ca. 1845) en het graven van het "Omsnijdingskanaal" een omleiding van het Winsumerdiep noordelijk van Obergum (ca. 1850).

Bestuurlijke wijzigingen in deze tijd zijn de opheffing van het oude Winsumerzijlvest (1848) en de definitieve overdracht van de Groninger rechten en bezittingen (1856).

Hoewel in de tweede helft van de negentiende eeuw de landbouwkrisis (1877-1895) zijn invloed doet gelden zet de ruimtelijke ontwikkeling zich voort, zoals o.a. blijkt uit de uitleg van Obergum langs de Schoolstraat, gelegen op de oostelijke flank van de wierde. In Winsum komen langs de tegenwoordige Praediniusstraat de molen "De Ster" (1851) en de openbare lagere school (1882) tot stand. In 1893 wordt de spoorlijn Sauwerd-Rodeschool geopend, die later verbonden zal worden met de stad Groningen; Winsum krijgt dan een station, gelegen bij de borgstede ten zuidoosten van de wierde en vanaf de Hoofdstraat ontsloten door de Stationsweg. De goede verbindingen van het dorp leiden ertoe dat Winsum een aantrekkelijk woonoord wordt voor rustende landbouwers en renteniers, wat tot uitdrukking komt in de maat en het karakter van de nieuwe woonhuizen langs de Hoofdstraat en Stationsweg.

Gebouwen die dateren van omstreeks de eeuwwisseling zijn het raadhuis bij de Boog(1907) en een zuivelfabriek op het voormalige Ripperdaland bij de kerk (ca. 1900, afgebroken in 1976/1977). Na 1910 begint een periode van aanzienlijke uitbreidingen. In Winsum komen deze tot stand in zuidelijke richting tussen de spoordijk en de in 1928 aangelegde provinciale weg Groningen - Lauwerszee, in Obergum zijn vooral het oostelijk en noordelijk buitengebied erbij betrokken. De uitbreidingen zetten zich voort in de naoorlogse jaren waardoor Winsum/Obergum één geheel gaat vormen met het zuidelijker gelegen wierdedorp Bellingeweer. In uitvoering is momenteel de bouw van een tweetal woonwijken ten oosten van de spoorlijn, te weten "De Brake" bij Obergum en "Ripperda" bij Winsum.



1973

Ondanks de explosieve groei van Winsum/Obergum zijn de structuur en het ruimtelijk beeld van de beide historische kernen grotendeels bewaard gebleven.

Een voornaam element daarin is de wierde-ring van Obergum die wordt gevormd door de straten Wierdaweg(west), Onderdendamsterweg (noord), Hoofdstraat (oost) en Westerstraat (zuid). Kenmerkend voor de bebouwing aan het zuidelijk en oostelijk deel, en aan de zuidoostelijke uitloper naar het diep, de Oosterstraat, zijn de aaneengesloten kleine arbeiderswoningen uit de 18e en 19e eeuw, bestaande uit één bouwlaag met een schild- of zadeldak. De nokken, soms met wolfseinden liggen evenwijdig aan de voor-gevelrooilijn, de gevels hebben een verticale indeling, de meest voorkomende materialen zijn de rode Groninger steen, soms voorzien van een harde pleisterlaag en rode en donkerblauwe gebakken pannen. Een karakteristiek detail voor deze Groninger woonhuizen vormen de lijsten onder de wolfseinden. Sommige dwarsgeplaatste panden en een enkele boerderij of hoger opgetrokken woonhuis dragen bij aan de levendigheid van het beeld. Het aantal verstoringen is gering en beperkt zich, afgezien van incidentele kaalslag tot een viertal recent gebouwde winkelpanden.

De hellende, enigszins bochtig verlopende straatjes met een breedte van ongeveer zes meter zijn ingedeeld in een smalle rijstrook in gebakken klinkers met ondiepe trottoirs aan weerszijden. De stoepen voor de woningen, van oudsher gevormd door

klinkerstroken met een deur-stoep zijn, evenals de molgoten er voor in geheel Obergum verdwenen. Desondanks is, door de maat van de woningen en de straat en de veelal kleine verschillen in lijsthoogte, materiaal, rooilijn, kaphelling en gevelindeling de kleinschaligheid van het beeld gehandhaafd. Het geheel heeft, door het ontbreken van beplanting een duidelijk steenachtig karakter dat nog wordt versterkt door de aanzienlijke hoogteverschillen op de wierde.

De 19e eeuwse uitleg van het dorp langs de Schoolstraat, evenwijdig aan de Hoofdstraat, komt in bebouwingskarakteristiek en inrichting van de openbare ruimte sterk overeen met het zuidoostelijk deel van de wierde-ring. Opvallend zijn hier de achterbebouwingen aan de oostzijde, bereikbaar langs klinkerpaden en -stegen vanaf de Oosterstraat, Schoolstraat en Onderdendamsterweg. De structuur van dit achtergebied wordt echter doorbroken door een houten schoolgebouw, daterend uit de zestiger jaren, dat zich uitstrekt tot de Schoolstraat. Kontrasterend met het besloten en steenachtig karakter van de genoemde ringstraten is de situatie rond de Hervormde Kerk op het midden van de wierde. Hoewel zich langs de binnenpaden Nieuwstad, Kerkpad en Lijnbaan een aantal kleine, deels 18e eeuwse woonhuizen bevinden, heeft het gebied voornamelijk een open en landelijke karakter.

Daaraan wordt bijgedragen door de geringe maat van de klinkerpaden die 2 tot 4 meter breed zijn, de royale moestuinen bij de woningen en de boompartijen rond de kerk. Dit éénbeukige, uit kloostersteen opgetrokken gebouw met een toren onder zadeldak, daterend uit de 13e eeuw, bevindt zich op het hoogste punt van de wierde, ongeveer 5 meter boven N.A.P. Twee 19e eeuwse voorname herenhuizen met siertuinen en enkele forse kastanjebomen vormen een goede overgang van de kerk-situatie naar de Hoofdstraat.

Van de noordelijke en westelijke wierde-ring is de herkenbaarheid sterk verminderd door de herprofilering en asfaltering van de Wierdaweg en de Onderdendamsterweg. De aan de laatste straat gelegen bebouwing,, waartoe behalve twee logementen bij de ingang van de Hoofdstraat, voornamelijk 19e eeuwse vrijstaande woonhuizen en een enkele boerderij behoren, heeft echter haar historisch karakter grotendeels behouden. Aan de Wierdaweg is dit sterk aangetast door afbraak en enkele invullingen die zich niet voegen in de schaal en karakteristiek van de omgeving. Een verzwakking van het beeld wordt ook veroorzaakt door de provinciale weg Groningen-Lauwerszee, die het oorspronkelijke beloop van de ringweg bij de aansluiting op de Westerstraat doorsnijdt.

Veel minder kleinschalig dan de ruimtelijke situatie in Obergum is die rond de Hoofdstraat te Winsum. De bebouwing, bestaande uit woonhuizen en winkelpanden is royaler, de afwisseling in hoogten, kapvormen en materialen groter. Ook de ruimte tussen de grotendeels gesloten gevelwanden is forser van maat en ge-

varieerder van inrichting. Langs de hellende klinkerstraat met een breedte van ongeveer 6 meter bevindt zich behalve aan weerskanten een trottoir ook hier en daar een stoep met palen of een klinkerstrook. De grootste maat wordt bereikt in de omgeving van de Boog waar zich de royale openbare school, gebouwd in 1882, het voormalige gemeentehuis, daterend uit 1907 en de oudere gebouwen rond de herberg "De Gouden Karper" en het voormalig logement Aalders bevinden. Aan de historische waarde van dit gebied wordt echter afbreuk gedaan door een aantal recent gebouwde winkelpanden met bijbehorende opslag- en parkeerterreinen. De Havenstraat (18e eeuw) en de Molenstraat (19e eeuw) komen in schaal weer sterk overeen met de straatjes van Obergum. Waardevol is met name de Havenstraat die wordt gekenmerkt door een bochtig profiel, waarlangs de lage woonhuizen in een verspringende rooilijn zijn geplaatst. Vanuit de beslotenheid van dit sterk hellende straatje worden in de noordelijke wand enkele doorkijken gegeven over het lager gelegen Winsumerdiep. De contrastwaarde van het beeld wordt echter enigszins verzwakt door de afbraak van enkele panden als gevolg van gemeentelijke saneringsmaatregelen.

De Molenstraat, gelegen op de kruin van de wierde is een jongere aftakking van de hoofdstraat. Het hoogste punt wordt hier bereikt op de Molenberg, evenals de kerk van Obergum op ongeveer 5 meter + N.A.P. gelegen, waarop zich de korenmolen "De Ster" bevindt, een achtkante stenen bovenkruier met stelling. Karakteristiek voor de straat is het verschil in maat tussen enerzijds de molen met zijn forse schuur en een witgepleisterde voormalige boerderij aan de westkant, en de kleinschalige woonbebouwing aan de overzijde van de straat.

De derde en oudste zijtak van de Hoofdstraat is de Kerkstraat, die langs de molen "De Vriendschap", een kleine houten pelmolen met rieten bovenbouw, het omgrachte terrein ontsluit van de Hervormde Kerk, een 13e eeuwse gebouw, opgetrokken uit kloostermoppen met tuffragmenten en gereduceerd westwerk.

De toren, herbouwd in 1669 naar het ontwerp van zijn voorganger is voorzien van een houten buitentrapp; de bekroning vormt een tot achtkant ingesnoerde spits. De open omgeving van het kerkterrein met zijn boomsingels langs het grachtje staat in sterk contrast met de beslotenheid van de Hoofdstraat en zijn zijstraatjes.

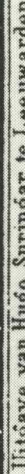
Het meest karakteristiek voor Winsum en Obergum is de situatie rond het Winsumerdiep, waar de beide wierden, verbonden door een stenen boogbrug en het houten "jeneverbrugje", samen met het laaggelegen bochtige water daartussen, een ruimtelijk beeld opleveren dat voor het Groninger kwelderland uitzonderlijk is. De begrenzing van dit beeld vormen de hooggelegen bebouwingen langs Wester- en Oosterstraat (Obergum) en Haven- en Hoofdstraat (Winsum). De scheepvaart- en havenfunctie die het diep eeuwenlang heeft vervuld is nog goed herkenbaar in een zestal korte stegen en straten, met een gedeeltelijk 18e eeuwse bebouwing,

die aan de Obergumer zijde afdalen naar het water. Voor het overige wordt het diep omzoomd door hellende achterterreinen en tuinen die elk een eigen beschoeiing en/of aanlegplaats aan het water hebben. De verschillen in hoogten, functies en materialen en de afwisseling van tuinen, boomgroepen en bebouwingen leiden tot een hoge beeldwaarde, waaraan de gemetselde Boog (1808, herbouwd 1940) een belangrijke bijdrage levert.

Het karakteristieke gezicht dat de twee wierden en het diep opleveren, en de historisch waardevolle ruimtelijke structuur van de wierden vormen de componenten van een dorpsbeeld van hoge visuele kwaliteit waarin de ontwikkelingsgeschiedenis van de nederzetting goed herkenbaar is.

De waarde van dat beeld, waaraan wordt bijgedragen door de bebouwing van de wierden waartoe 20 beschermde monumenten in de zin van de Monumentenwet behoren, rechtvaardigt een aanwijzing van Winsum/Obergum als beschermd dorpsgezicht ex artikel 20 van de Monumentenwet. Binnen de omgrenzing van dit gezicht worden opgenomen de terpring van Obergum, de 19e eeuwse uitleg van dit dorp, de bebouwing van Winsum langs Hoofdstraat, Havenstraat, Molenstraat en Kerkstraat met de direkte omgeving, het kerkterrein met omgrachting en het Winsumerdiep met het zuid-oostelijk jaagpad.

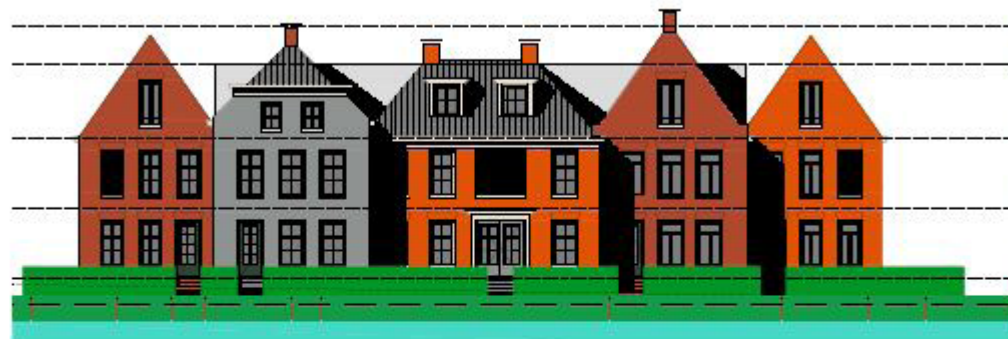
Het doel van de aanwijzing is de karakteristieke, met de historische ontwikkeling samenhangende structuur en ruimtelijke kwaliteit van het oude Winsum en Obergum te onderkennen als een zwaarwegend belang bij de verdere ontwikkeling binnen het dorp. Dat behoeft veranderingen niet uit te sluiten, maar kan basis zijn voor een ruimtelijke ontwikkeling die inspeelt op de aanwezige kwaliteiten, daarvan gebruik maakt en daarop voortbouwt.



Bijlage 2 Bezonningsstudie

juli 2020





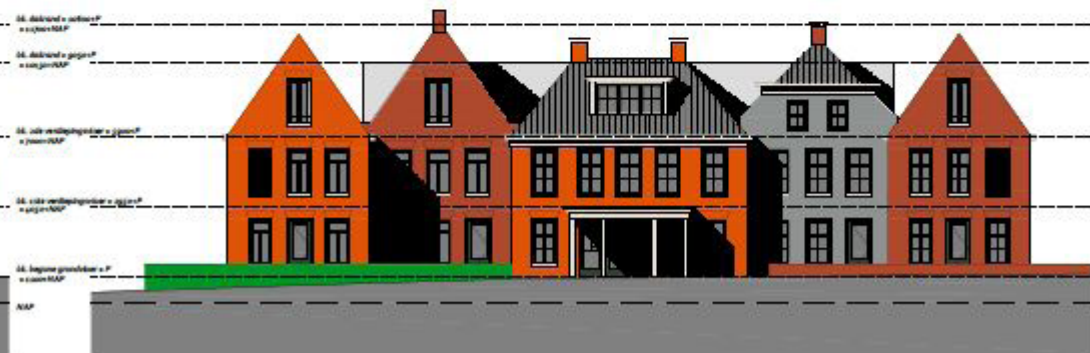
Gevelaanzicht Boogkade - blok 1 -



Gevelaanzicht Wigbolt Ripperdastraat - blok 1 -



Gevelaanzicht Boogsteeg - blok 1 -



Gevelaanzicht Boogplein - blok 1 -

INTRODUCTIE

Aan het Boogplein te Winsum is een bouwplan van 2 appartementsgebouwen. In deze bezonningsstudie wordt het effect van de nieuwbouw van deze appartementen op de bezonning van de woningen aan de Westerstraat (overzijde Winsumerdiep) onderzocht.

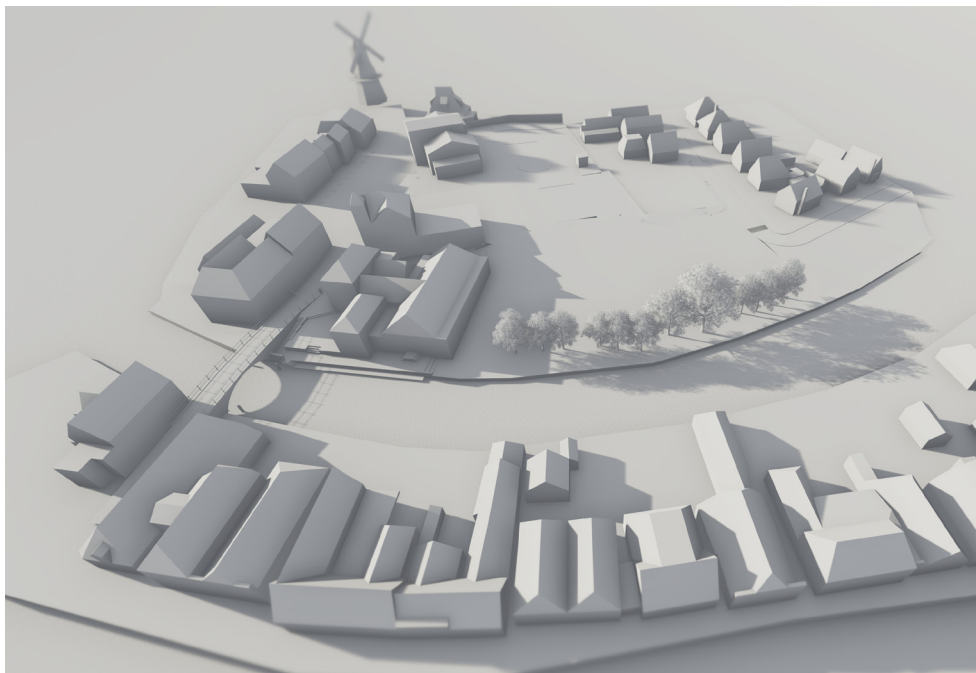
De studie richt zich op 4 momenten in het jaar en 4 tijdstippen per dag. De kortste dag 21 december, de langste dag 21 juni en de twee dagen exact daar tussenin; 21 maart en 21 september. Deze data zijn algemeen geaccepteerde momenten om de schaduwstudie op uit te voeren. Op 21 juni, de langste dag, staat de zon het hoogst. Een hogere zon leidt tot een kortere schaduw, een kortere schaduw betekent minder impact op de omgeving. Op 21 december, de kortste dag, staat de zon het laagst en zijn er langere schaduwen die vanzelfsprekend meer effect hebben op de omgeving.

De te onderzoeken tijdstippen zijn een evenredige verdeling over de dag; 9 uur, 12 uur, 15 uur en 18 uur.

Deze bezonningsstudie gaat uit van de bestaande en nieuwe schaduwerpende bebouwing. En de bestaande bomen. Bestaande en/of nieuwe schaduwwerpende beplanting/struiken worden buiten beschouwing gelaten, maar kunnen eventueel wel worden meegenomen in de conclusie.

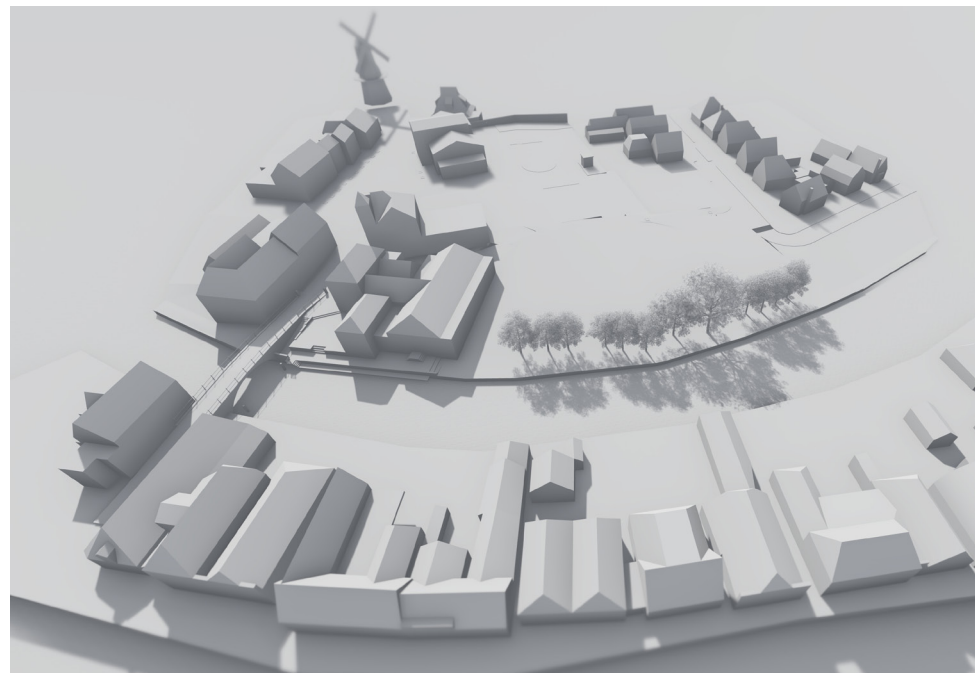
21 MAART 9UUR

huidge situatie

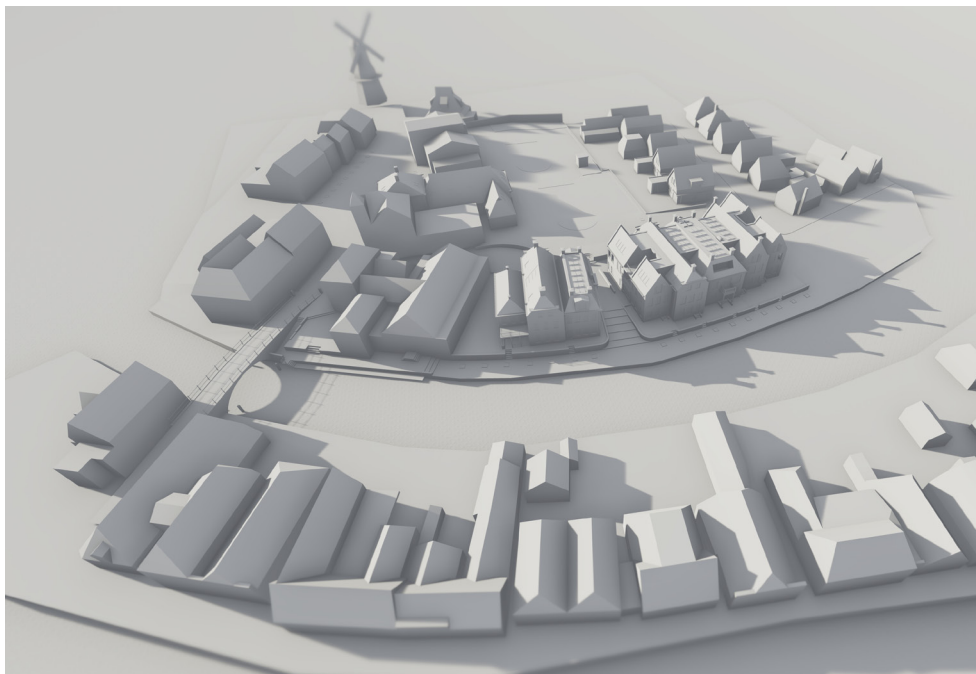


21 MAART 12UUR

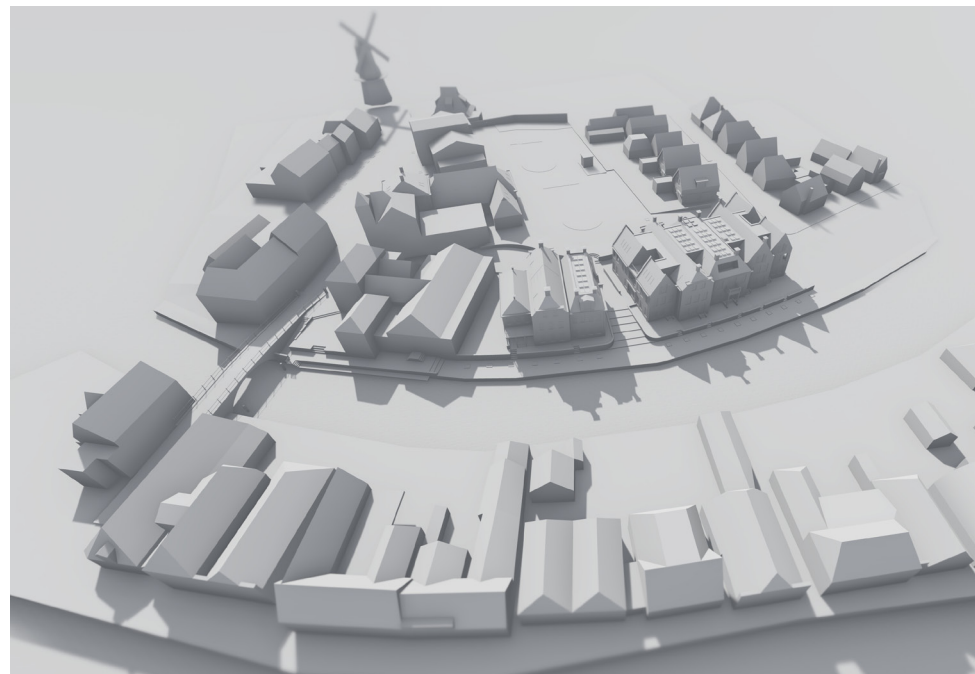
huidge situatie



nieuwe situatie

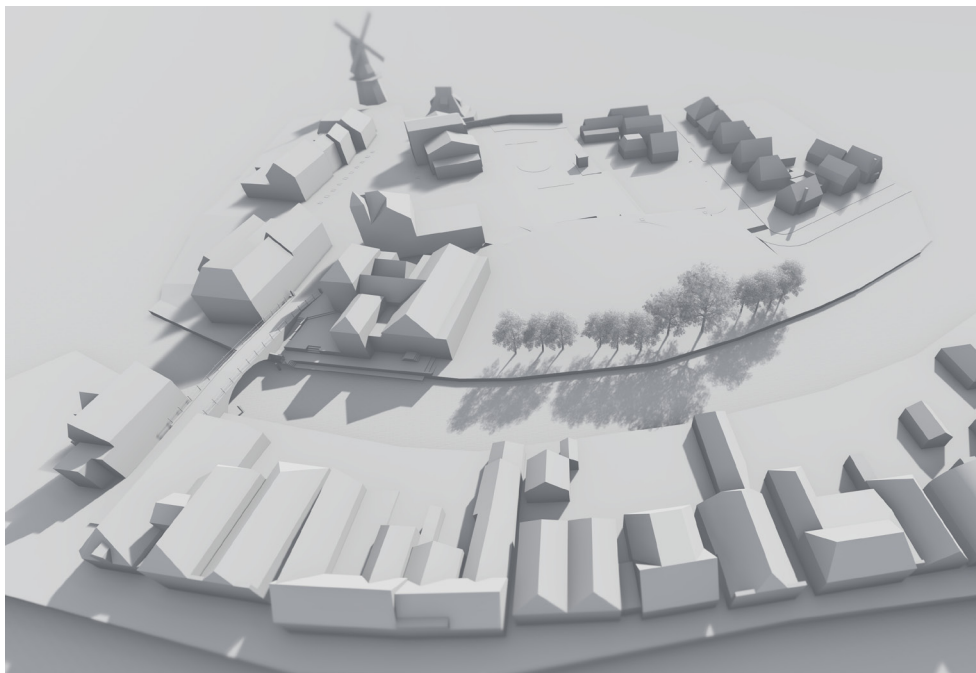


nieuwe situatie



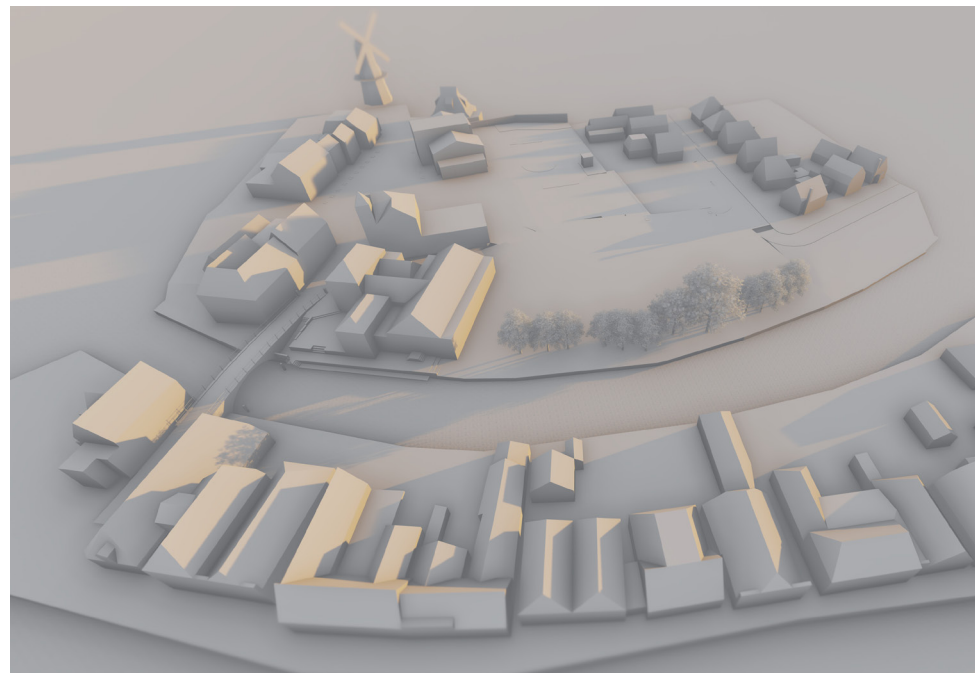
21 MAART 15UUR

huidige situatie

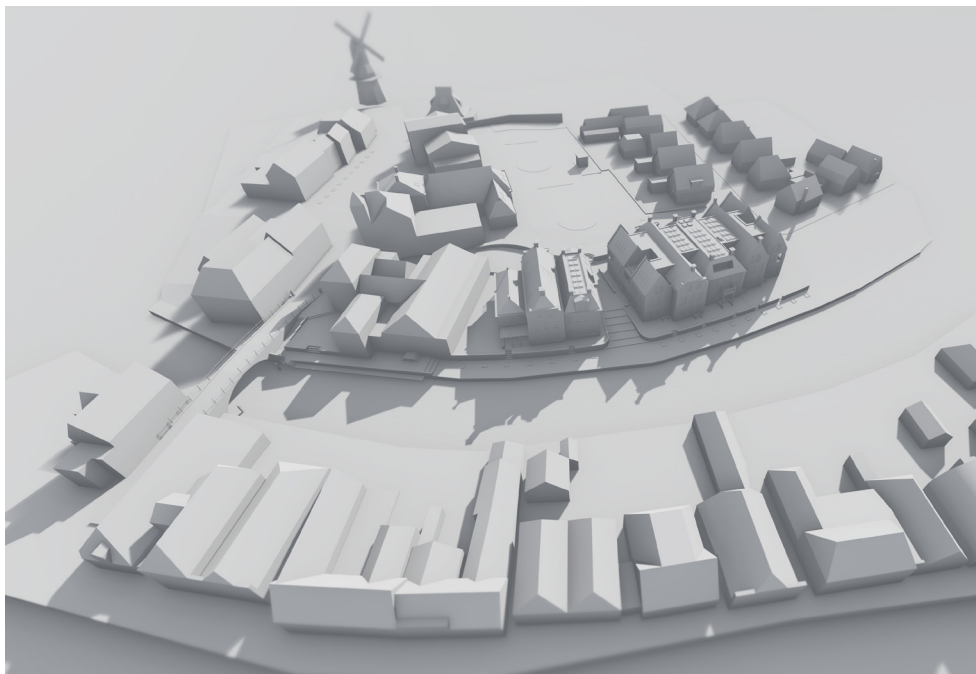


21 MAART 18UUR

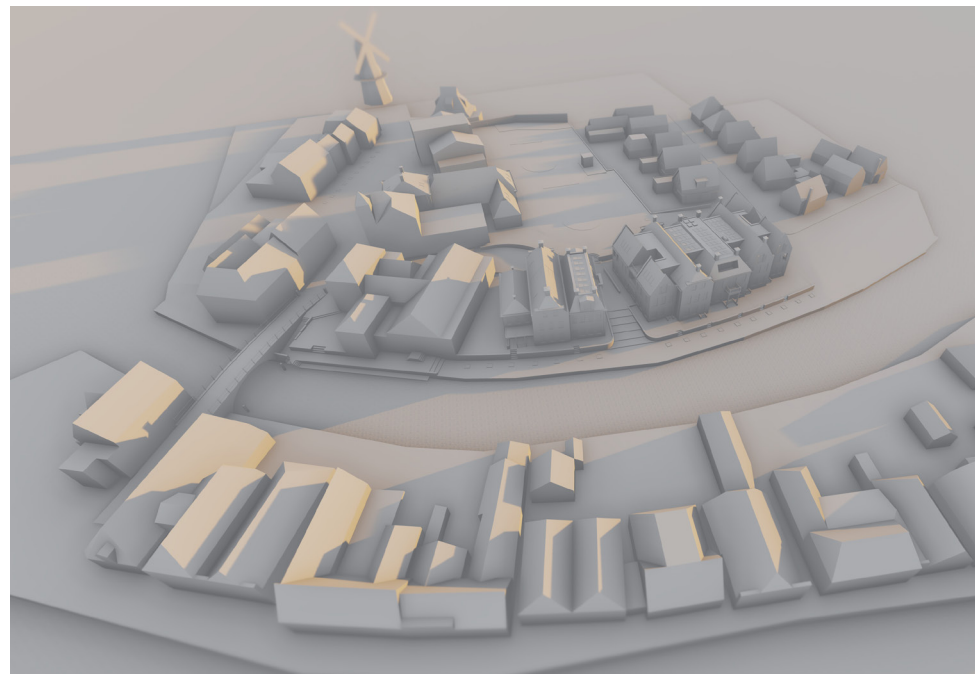
huidige situatie



nieuwe situatie

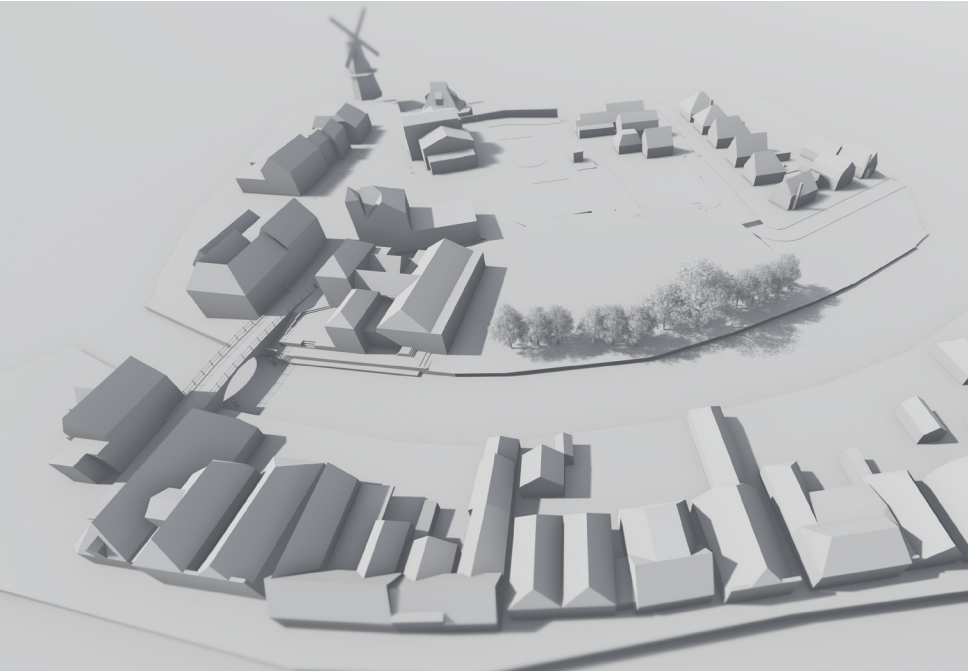


nieuwe situatie



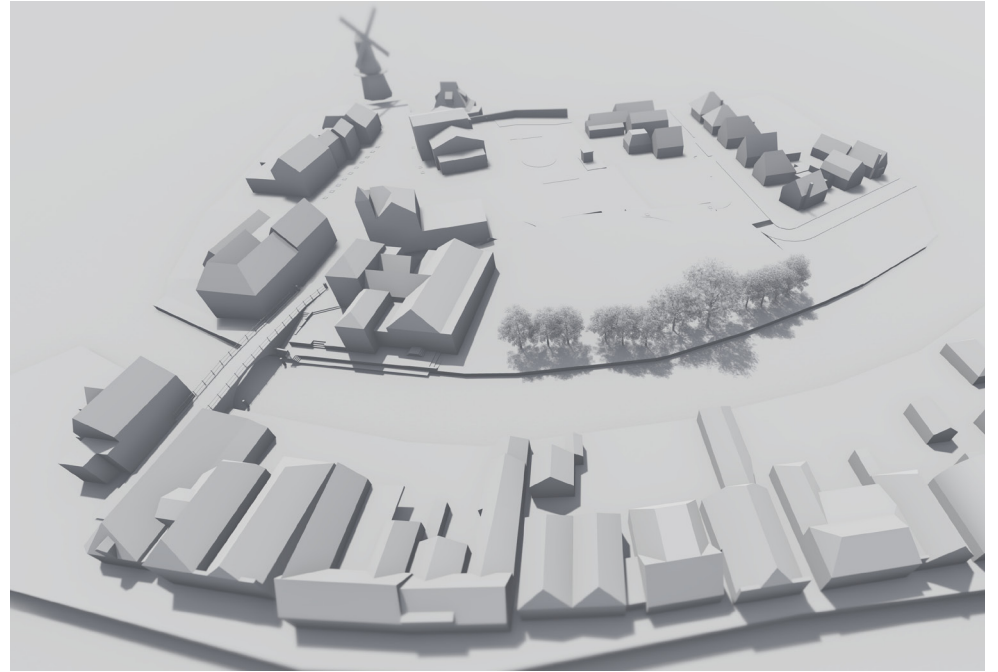
21 JUNI 9UUR

huidge situatie

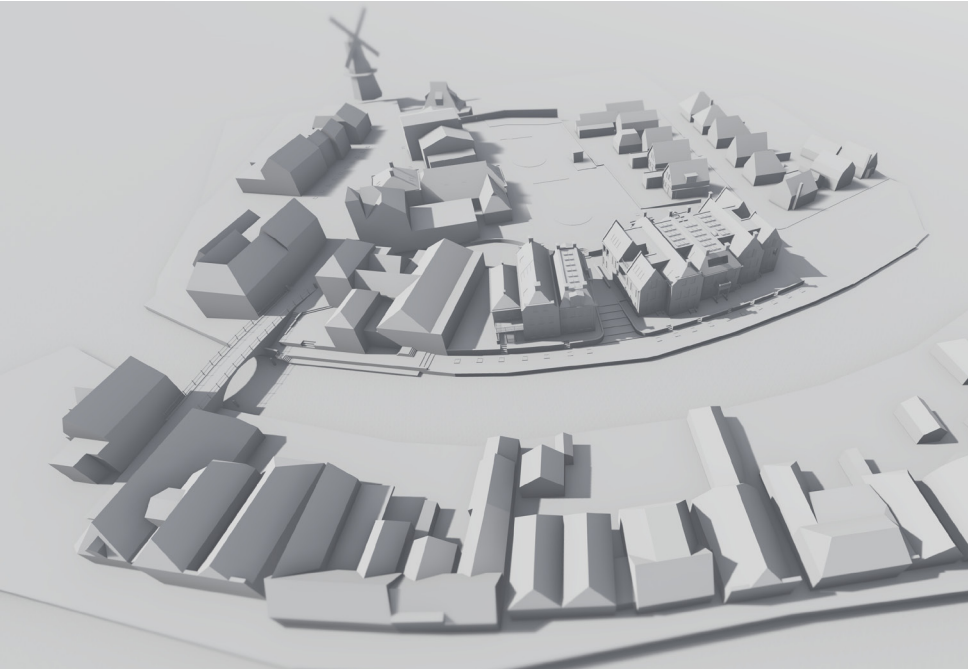


21 JUNI 12UUR

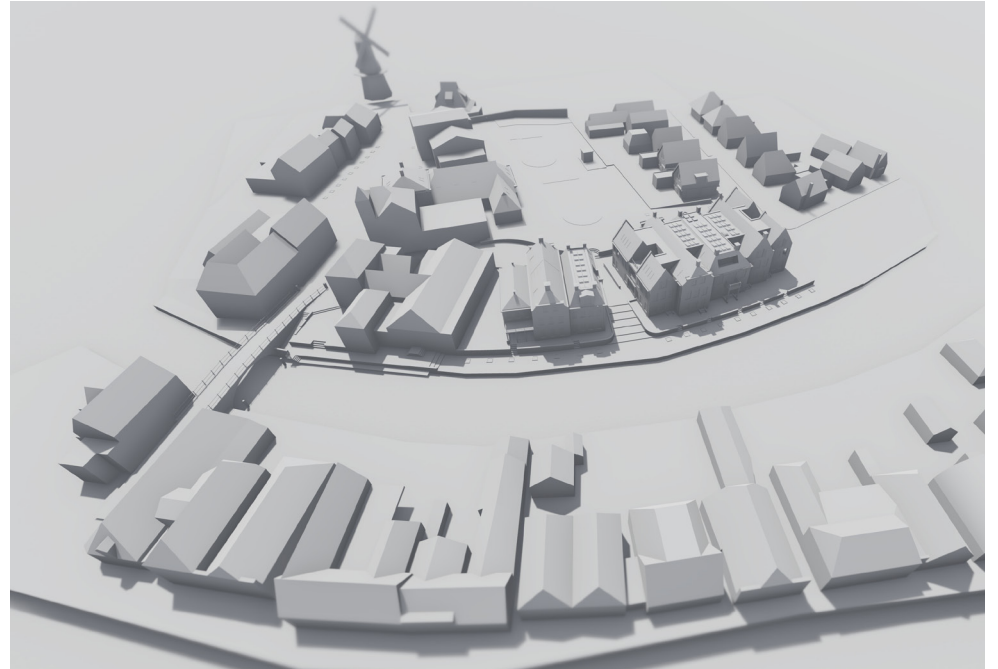
huidge situatie



nieuwe situatie

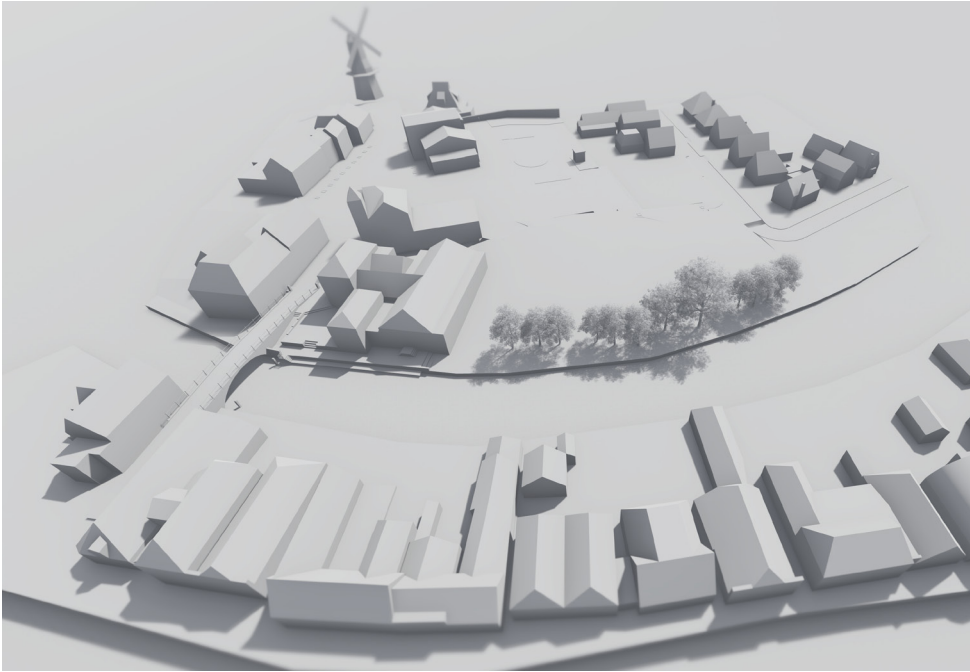


nieuwe situatie



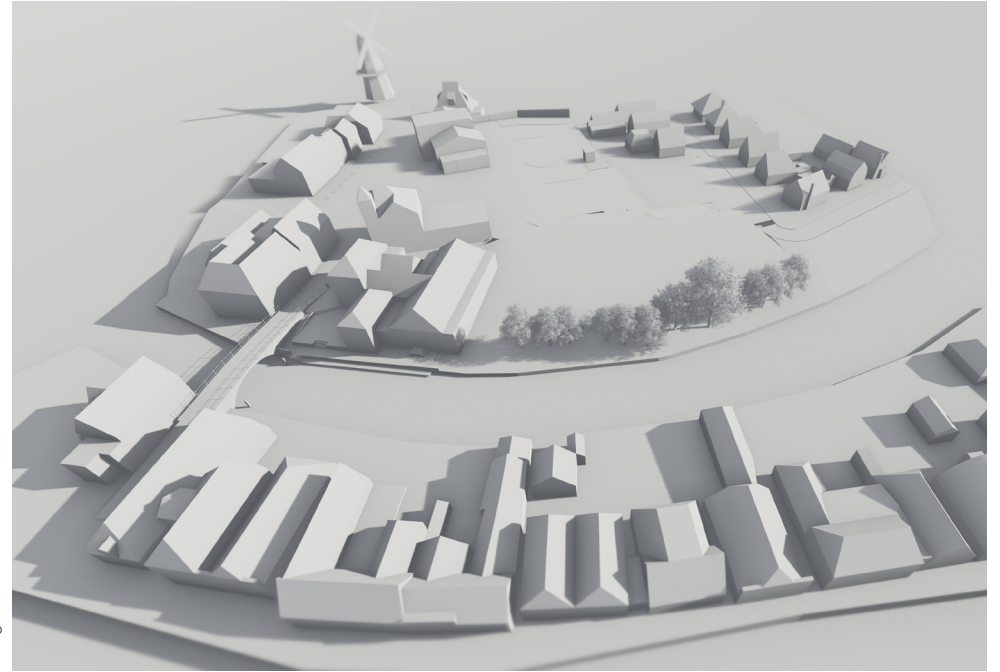
21 JUNI 15UUR

huidge situatie

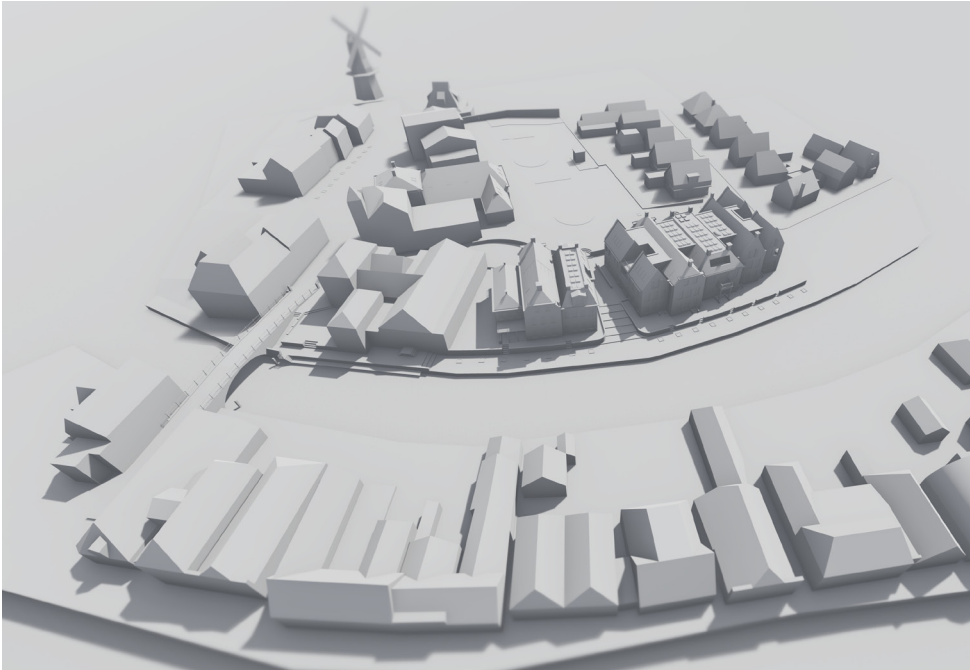


21 JUNI 18UUR

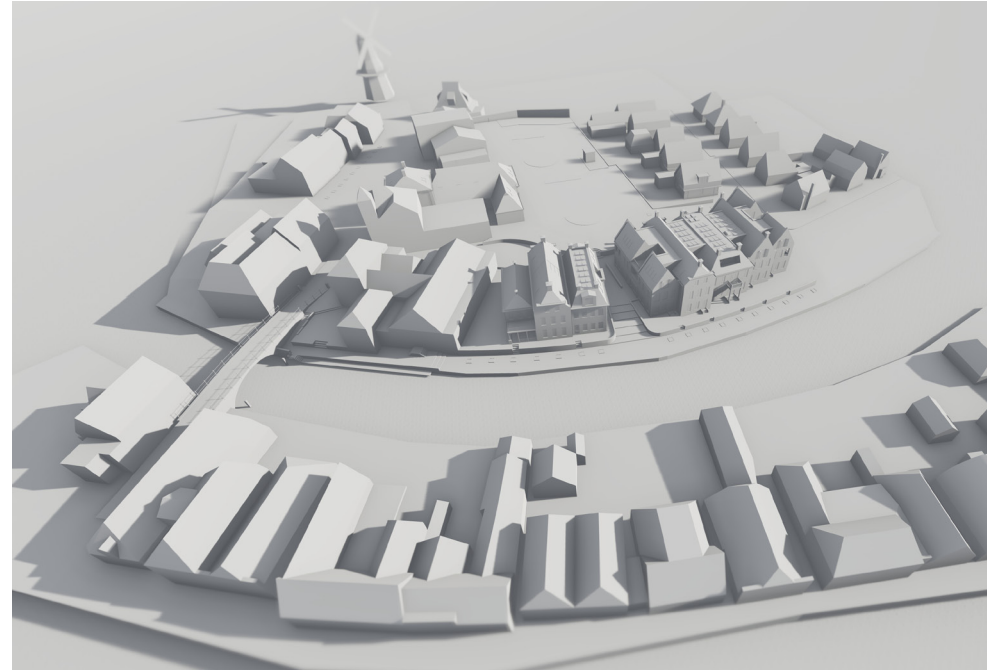
huidge situatie



nieuwe situatie

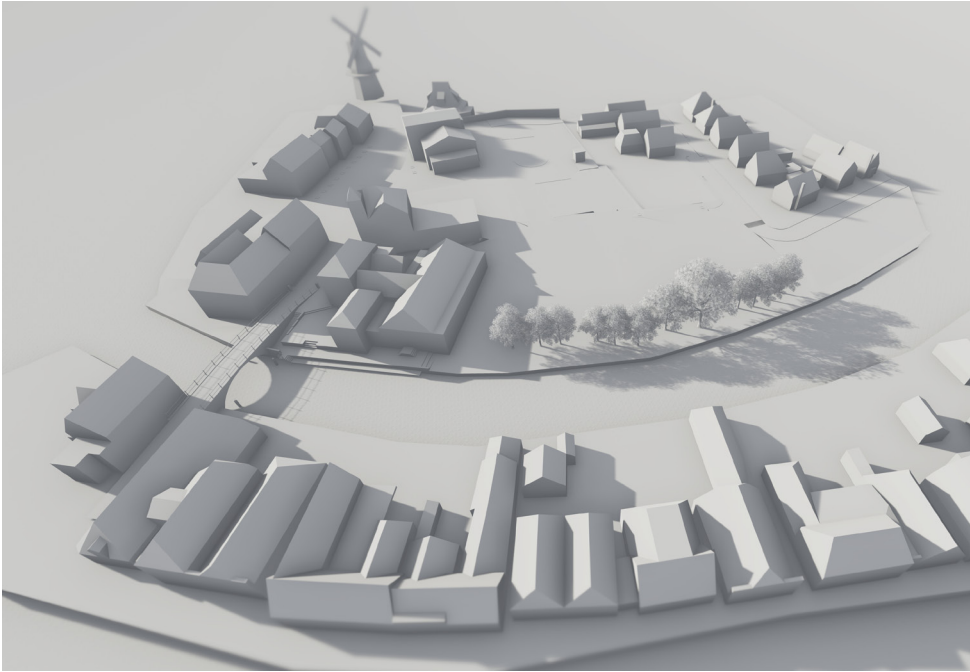


nieuwe situatie



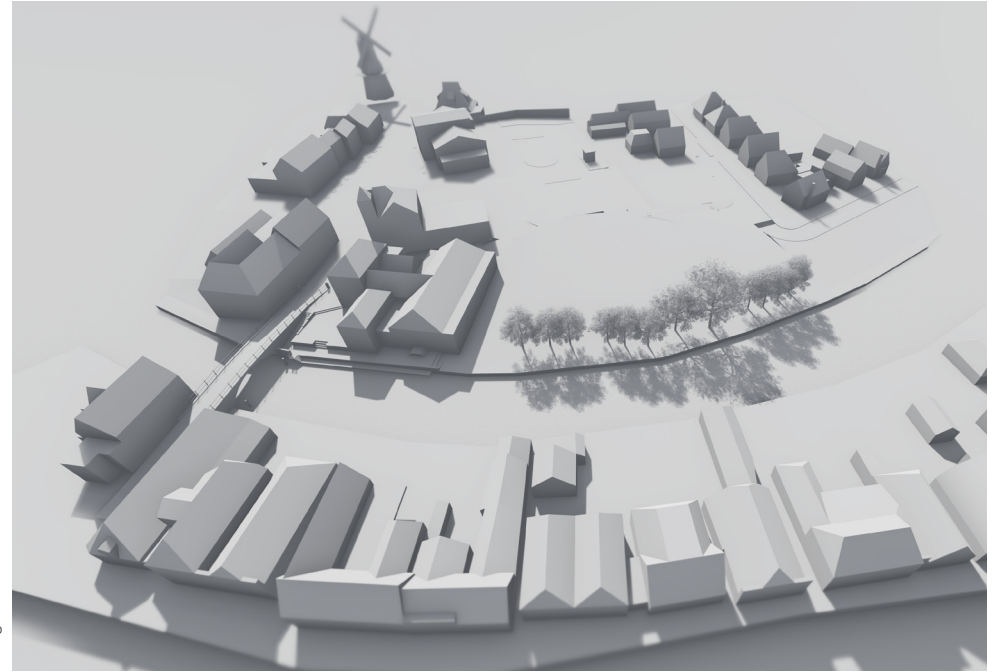
21 SEPTEMBER 9UUR

huidge situatie

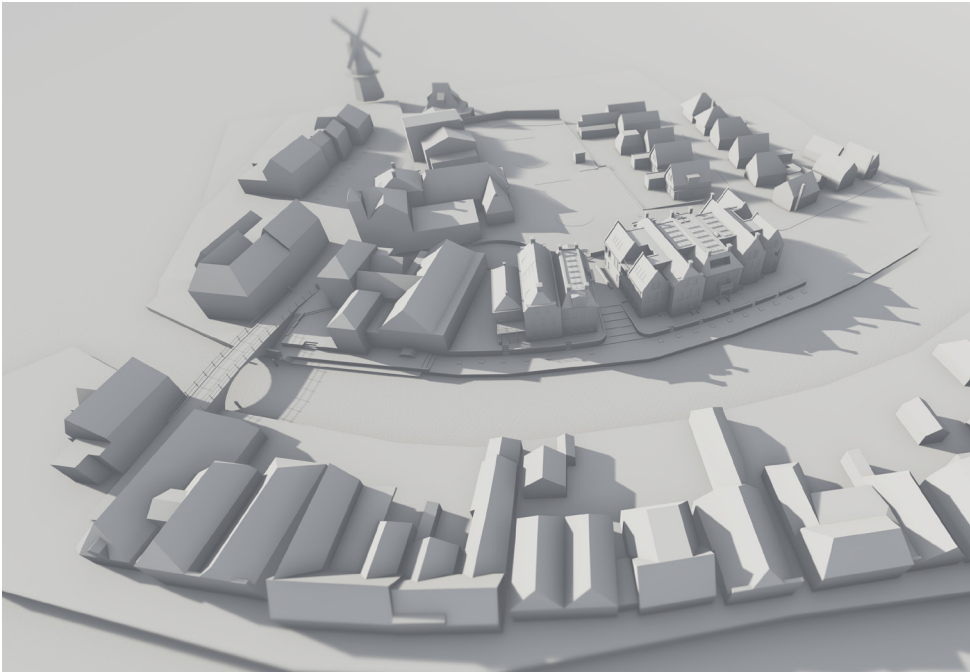


21 SEPTEMBER 12UUR

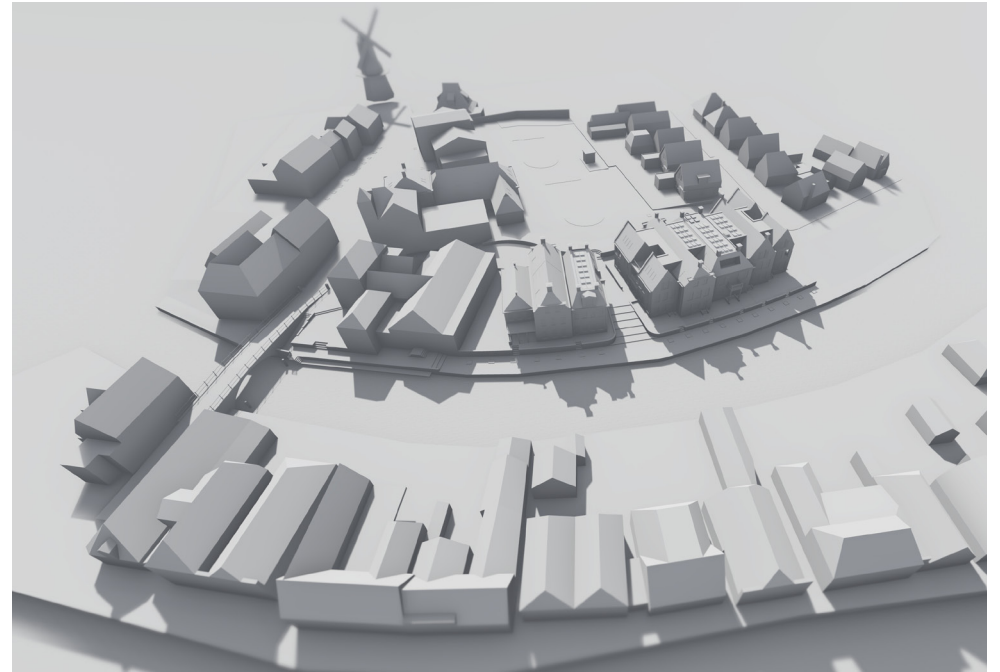
huidge situatie



nieuwe situatie

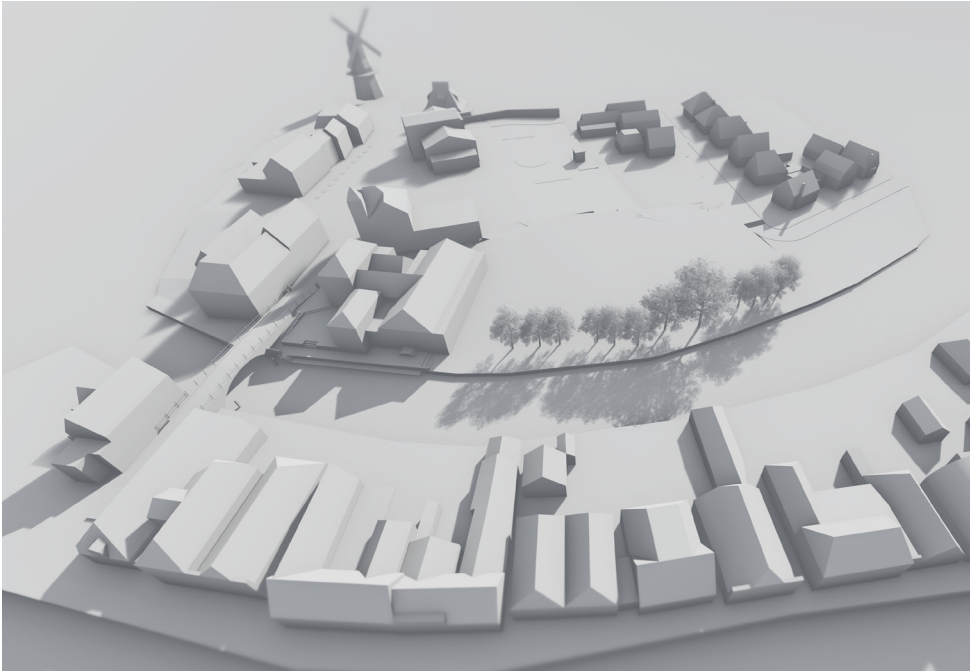


nieuwe situatie



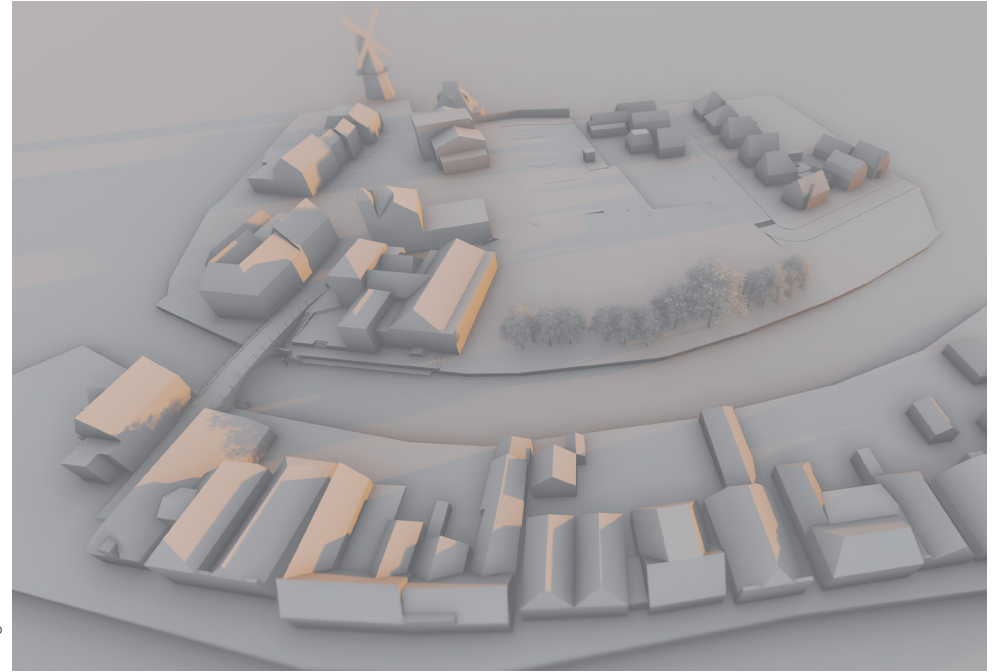
21 SEPTEMBER 15UUR

huidge situatie

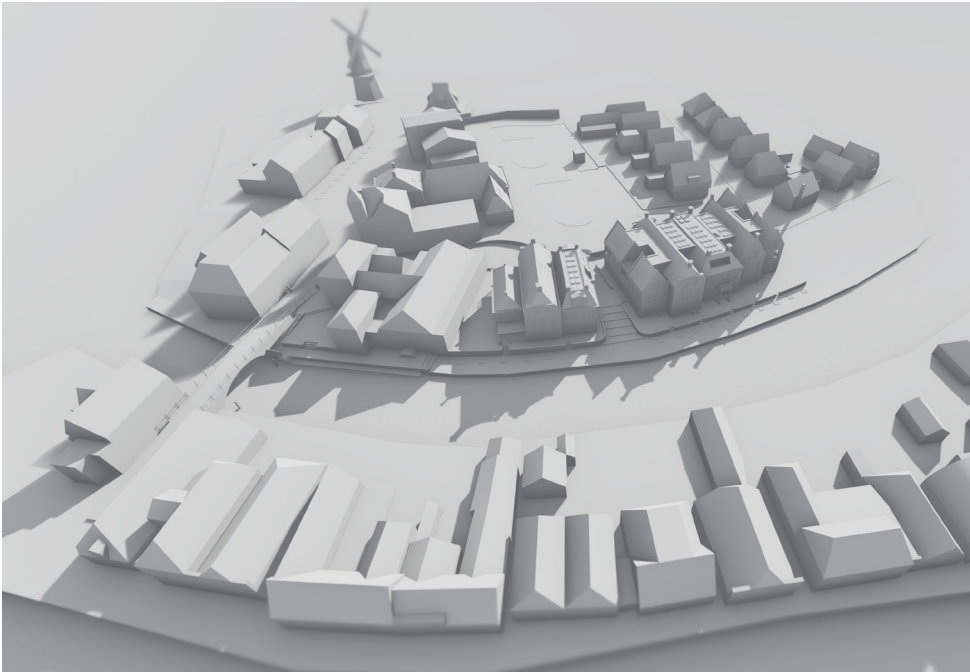


21 SEPTEMBER 18UUR

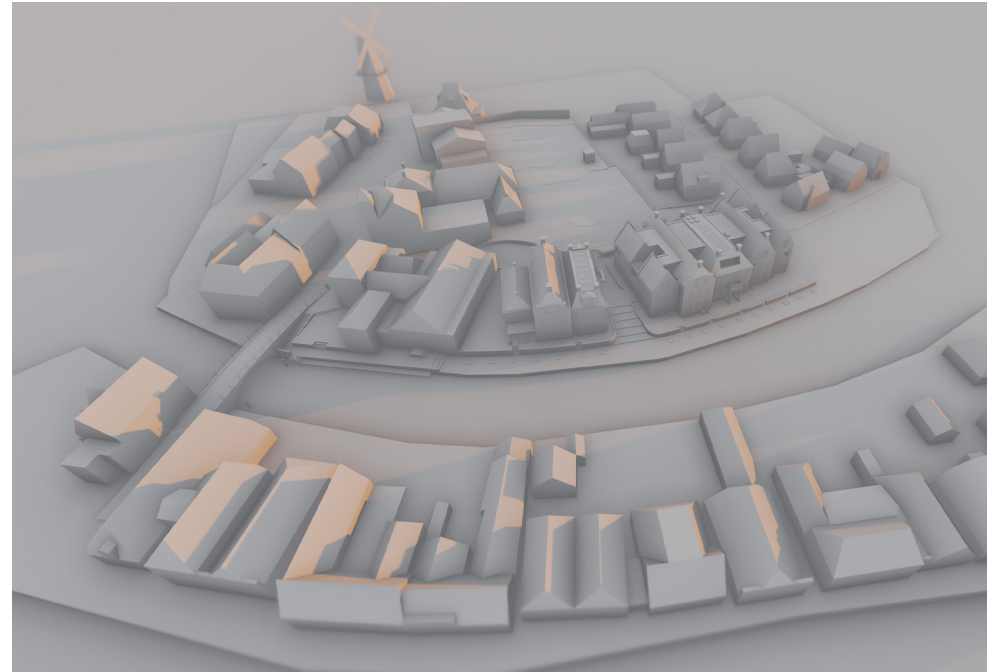
huidge situatie



nieuwe situatie

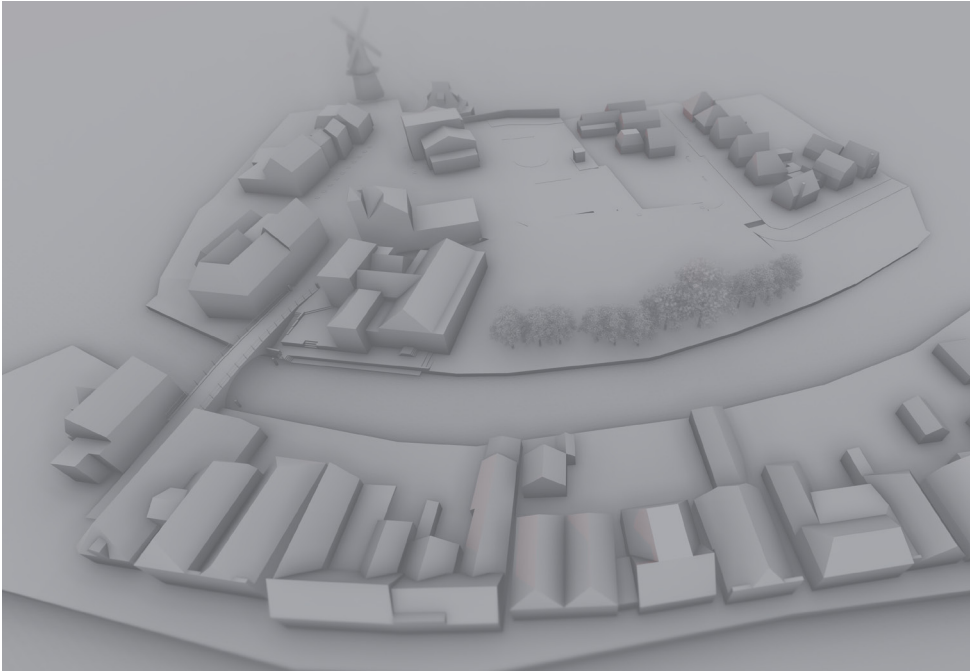


nieuwe situatie



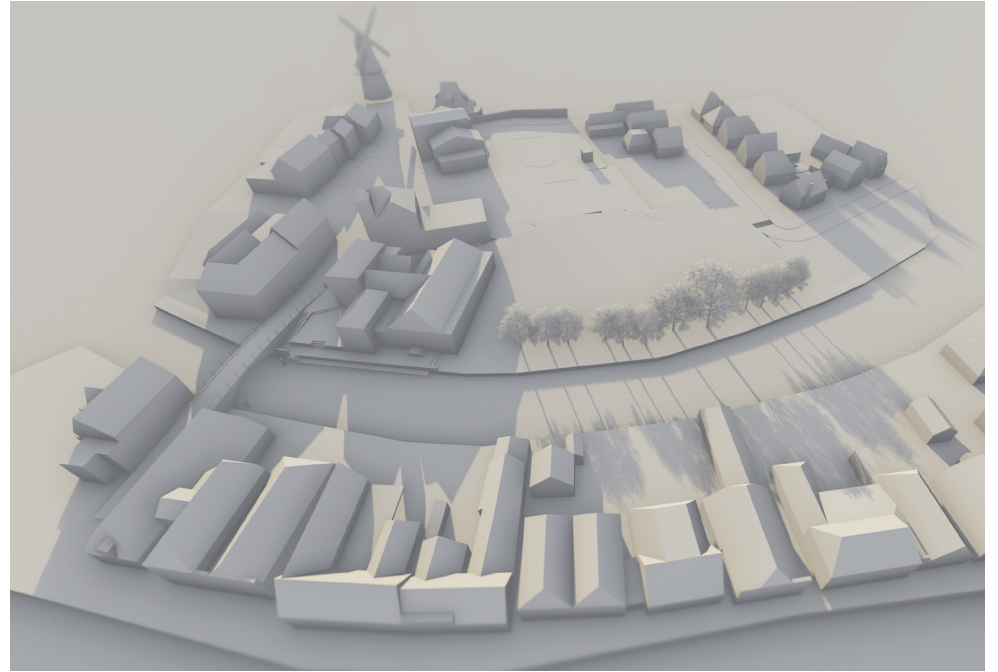
21 DECEMBER 9UUR

huidge situatie

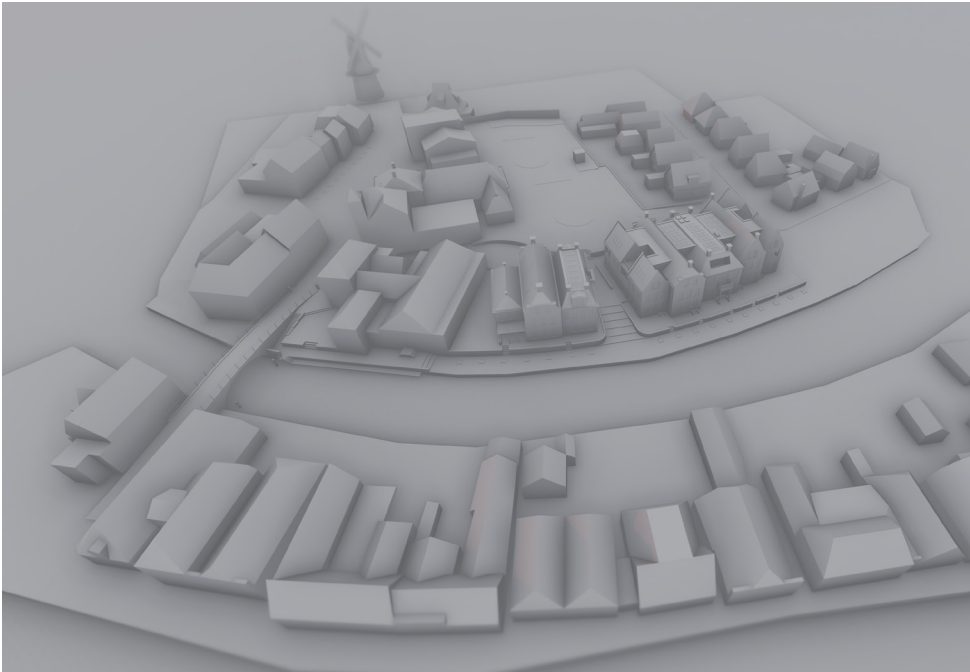


21 DECEMBER 12UUR

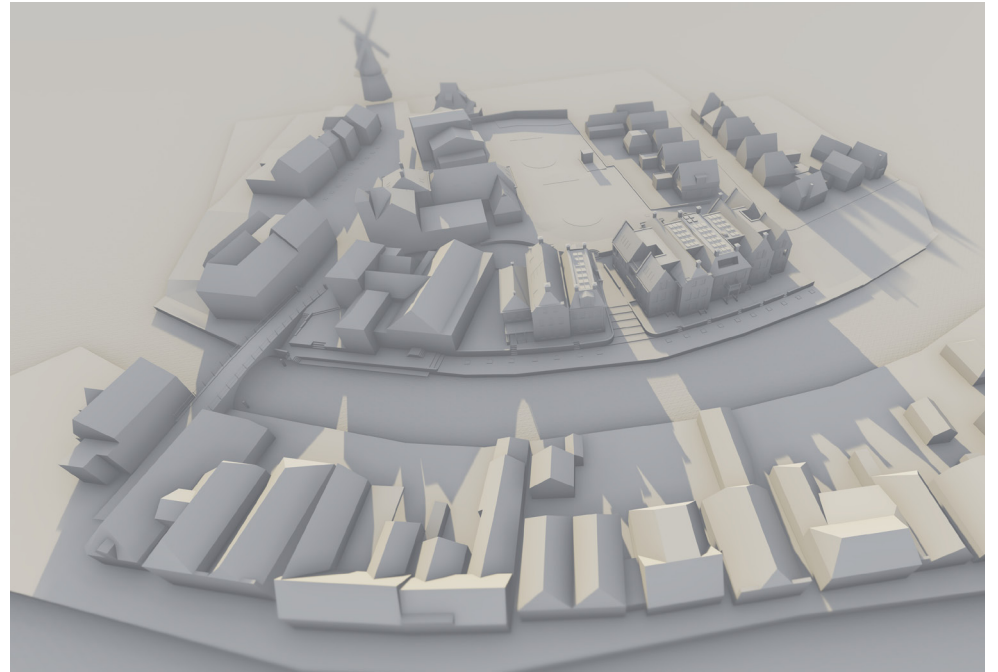
huidge situatie



nieuwe situatie

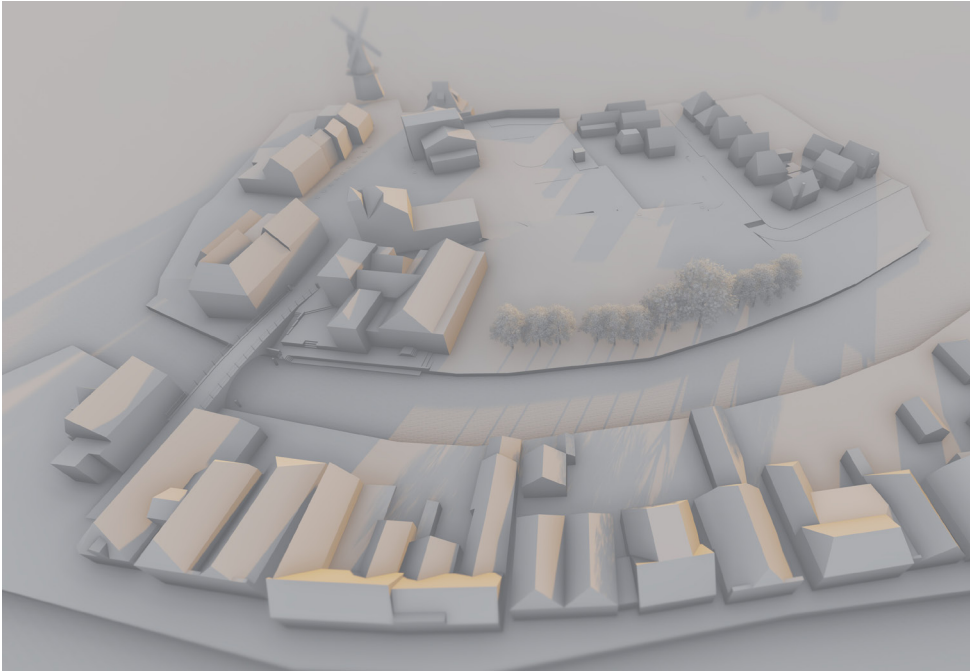


nieuwe situatie



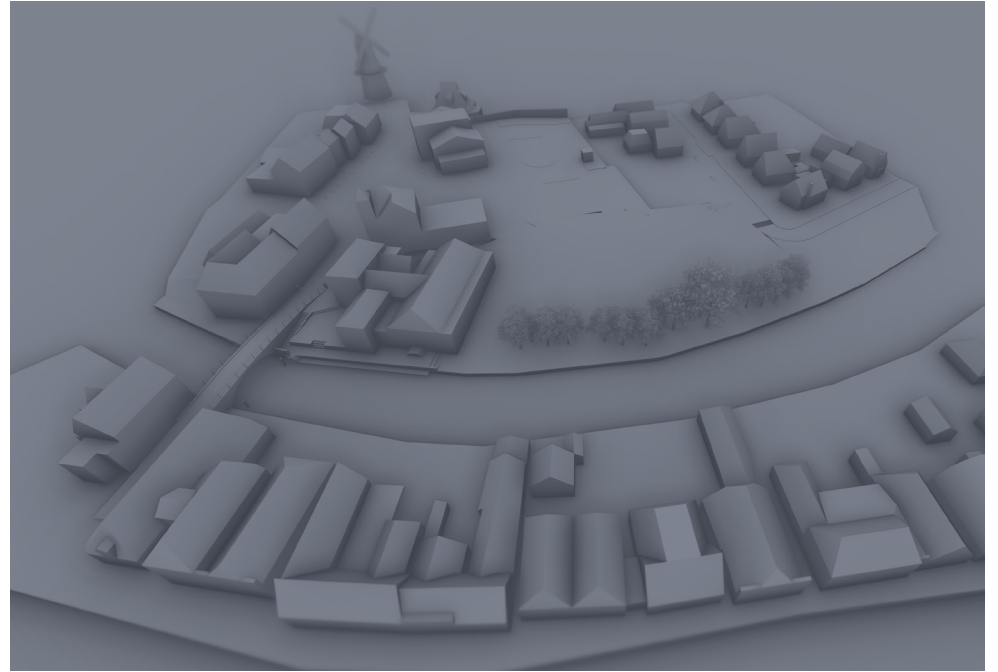
21 DECEMBER 15UUR

huidge situatie

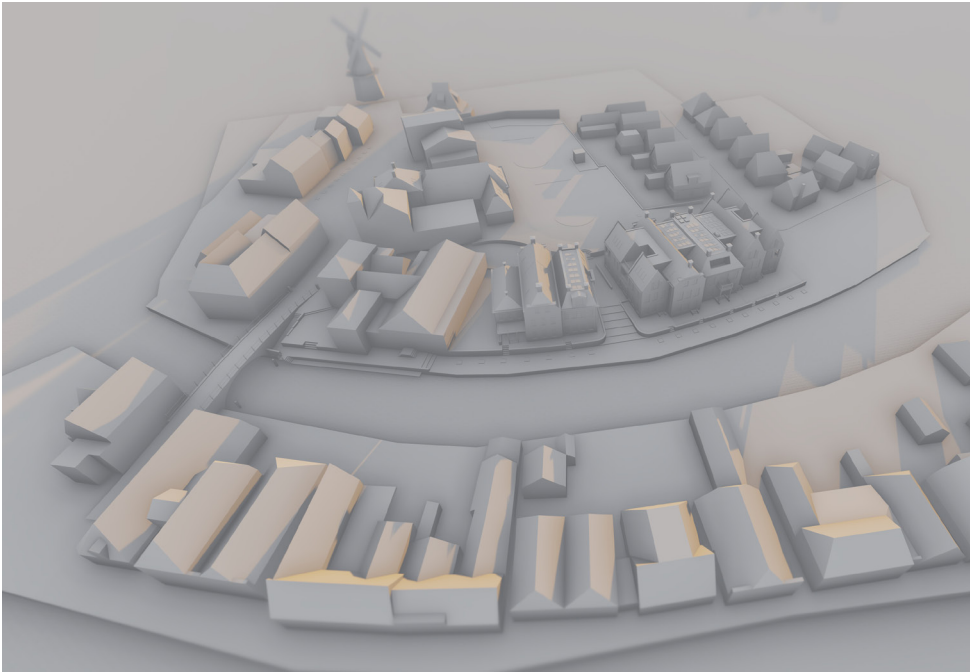


21 DECEMBER 18UUR

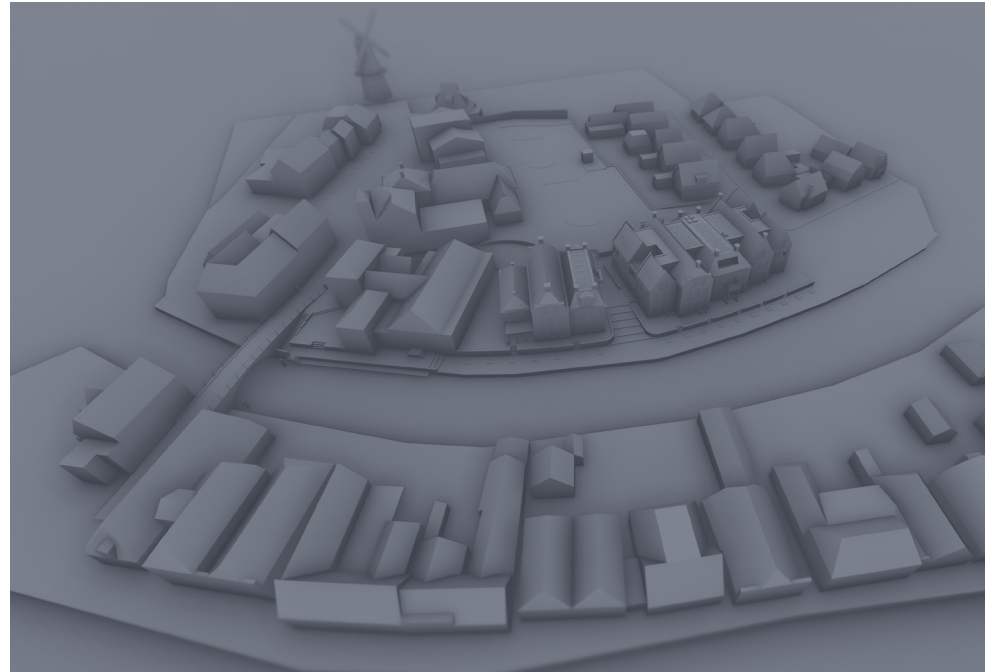
huidge situatie



nieuwe situatie



nieuwe situatie



CONCLUSIE

Vanaf 22 oktober tot 26 februari zal de schaduw van de nieuwe bebouwing de kavels bereiken van de Westerstraat, waarbij op 21 december de schaduw het grootste deel van de kavels bedekt. Vanaf 24 november tot 6 januari zullen de achtergevels van Westerstraat 15, 17, 19 en 21 bedekt worden door de schaduw van de nieuwbouw.

In de huidige situatie vinden bovengenoemde schaduweffecten al plaats door de bomen die in de bestaande situatie aanwezig zijn. In dezelfde periode treedt er nagenoeg evenveel schaduwwerking op van de bomen als dat van de nieuw te bouwen appartementen.

In de overige maanden van het jaar is er geen schaduwwerking van de nieuw te bouwen appartementsgebouwen op de kavels aan de Westerstraat. Daarom zijn de schaduweffecten van de nieuw te bouwen appartementsgebouwen op de woningen aan de Westerstraat minimaal te noemen.

BügelHajema Adviseurs
Adviseurs voor leefomgeving en
omgevingsrecht BNSP
Vaart nz 48-50
Postbus 274
9400 AG Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en Amersfoort

Bijlage 3 Watertoets



datum 10-12-2019
dossiercode 20191210-34-22017

STANDAARD WATERPARAGRAAF

Plan:Boogplein Winsum

Algemene projectgegevens:

Projectomschrijving: Met de ontwikkeling van het Boogplein bestaat het voornemen om in totaal 19 appartementen te ontwikkelen, tevens worden er 2 vrijstaande woningen en een deel commerciële ruimte ontwikkeld. Voor wat betreft ontsluiting wordt er een weg gerealiseerd tussen de Wigbolt Ripperastraat en het Boogplein en een weg van het Boogplein naar de Hoofdstraat. Tevens worden er in totaal 11 parkeerplaatsen behorend bij de appartementen gerealiseerd en worden er 51 openbare parkeerplaatsen gerealiseerd. Langs het winsumerdiep wordt een groenstrook gerealiseerd, nieuwe kademuur en een vlonder (zie tekening).

Oppervlakte plangebied: 5744 m²

Toename verharding in plangebied: 1500 m² aan bebouwing (woningen en appartementen) en het Boogplein wordt verhard als parkeerterrein met 51 openbare parkeerplaatsen en 8 parkeerplaatsen ten behoeve van de appartementen. m²

Kaartlagen geraakt: Nee

Aanvrager / initiatiefnemer:

Naam: [REDACTED]
Organisatie: Bugel Hajema Adviseurs
Postadres: vaart n.z. 50
PC/plaats: 9401 GN Assen
Telefoon:
Fax:
E-mail: [REDACTED]@bugelhajema.nl

Gemeente: Het Hogeland

Contactpersoon: [REDACTED]
Telefoon: 088 [REDACTED]
E-mail: [REDACTED]@hethogeland.nl

Resultaten van deze Digitale Watertoets

Dit plan heeft invloed op de waterhuishouding en/of raakt de belangen van het waterbeheer. Deze Uitgangspuntennotitie beschrijft de relevante wateraspecten op basis van geraakte kaartlagen en beantwoorde vragen.

LET OP: Het doorlopen van deze digitale watertoets is geen aanvraag voor een Watervergunning. Onze conclusie en wateradvies mogen alleen gebruikt worden tijdens de (ruimtelijke) planvormingsfase. U dient zelf na te gaan welke vergunningen nodig zijn om het plan te realiseren.

Waterbeleid Noorderzijlvest

Juridisch kader

In het kader van de Wet op de Ruimtelijke Ordening is het verplicht plannen te toetsen op wateraspecten. Het doel van de watertoets is het hele proces van vroegtijdig informeren, adviseren, afwegen en uiteindelijk beoordelen van waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten.

Missie

Waterschap Noorderzijlvest staat voor veilig, voldoende en schoon water. Wij creëren hiermee een basis voor een gezonde en toekomstbestendige leef-, woon- en werkomgeving in Groningen en Noord-Drenthe.

Vigerend beleid

Het beleid van waterschap Noorderzijlvest is verwoord in het Waterbeheerprogramma 2016 - 2021 en in de Notitie Water en Ruimte 2013.

Veilig, voldoende en schoon water

Het waterschap ziet het zorgen voor veiligheid als één van de belangrijkste opgaven, nu en in de toekomst. In een snel veranderende omgeving als gevolg van klimatologische en demografische ontwikkelingen willen wij hier invulling aan geven. Een stijgende zeespiegel en meer en heviger afwisselende perioden van regen en droogte vragen om robuuste oplossingen. Ons regionaal watersysteem is een zoveel mogelijk natuurlijk functionerend watersysteem dat klimaatbestendig, veerkrachtig en gezond is. Verder is dit watersysteem in staat om de belangen en functies die afhankelijk zijn van voldoende ecologisch gezond en schoon water zo goed mogelijk van dienst te kunnen zijn. Aanpassingen in het waterbeheer creëren een omgeving waar mens en dier op een gezonde wijze gebruik van kunnen maken. Het watersysteem is onlosmakelijk onderdeel van de bebouwde omgeving én het landelijk gebied.

Uitgangspunten van het waterschap en alle betrokkenen bij het treffen van waterhuishoudkundige maatregelen zijn:

Het vasthouden, bergen en afvoeren van water (trits: kwantiteit)

Het schoon houden, scheiden en zuiveren van water (trits: kwaliteit)

Borgen integrale afweging

Provincies en gemeenten zorgen voor een integrale afweging en leggen deze vast in provinciale beleidsplannen en streekplannen, respectievelijk structuur- en bestemmingsplannen.

Geraakte kaarten in plangebied:

Er zijn geen kaarten geraakt binnen het plangebied.

WATERADVIES Waterschap Noorderzijlvest

Toename verhard oppervlak

Door toename van verhard oppervlak stroomt regenwater, als het wordt verzameld via kolken en goten, sneller af richting oppervlaktewater waardoor afvoeren en piekwaterstanden toenemen. Dit kan leiden tot wateroverlast. Bij een toename van het verhard oppervlak met meer dan 750 m² (in de bebouwde kom, binnen gemeentelijke uitbreidingsplannen en in glastuinbouwgebieden) of 2500 m² (in overige gebieden) is compensatie door aanleg van waterberging nodig. Niet voor elk ruimtelijk plan is het noodzakelijk op gedetailleerde wijze de waterberging te berekenen.

Om versnelde afvoer te voorkomen is afwatering op het aangrenzende maaiveld of berm een optie. Ook gebruik van waterpasserende bestrating, aanleg van wadi's en infiltratiestroken of andere voorzieningen kunnen bijdragen aan het voorkomen van versnelde afvoer. Waterschap Noorderzijlvest kan daarin adviseren.

Aan de hand van de volgende regels kan bepaald worden hoe de waterberging berekend dient te worden:

Voor plannen waarvan de bruto oppervlakte kleiner is dan 10 hectare kan de waterberging volgens de volgende praktische vuistregel berekend worden:

Het extra te realiseren wateroppervlak is gelijk aan 10% van de toename van het verhard oppervlak dat versnelde afvoer veroorzaakt. De initiatiefnemer kan dit direct opnemen in de waterparagraaf.

Voor plannen met een bruto oppervlakte van 10 - 200 hectare stelt waterschap Noorderzijlvest vast hoeveel berging vereist is.

Waterschap Noorderzijlvest berekent de benodigde waterberging op basis van regenduurlijnen (inclusief klimaatverandering).

Bij omvangrijke gebieden die groter zijn dan 200 hectare is het noodzakelijk om een waterhuishoudingsplan op te stellen. Onderdeel hiervan is een gedetailleerde modellering van het watersysteem. Een waterkwaliteits- en hydraulische modellering kunnen hier onderdeel van uitmaken. Daarin wordt klimaatverandering meegenomen.

Afvoer van riool- en hemelwater

Via een (verbeterd) gescheiden stelsel, hemelwater wordt afgevoerd naar een hemelwaterriool

Door het afvalwater en schone hemelwater gescheiden aan te bieden aan de daarvoor bestemde stelsels, wordt invulling gegeven aan het beleid van gemeente en waterschap.

Afstemming met de gemeente is altijd nodig.

Grondwater

Houdt bij nieuwe ontwikkelingen rekening met de drooglegging. Om grondwateroverlast te voorkomen kunt u werken met de volgende indicatieve droogleggingsnormen.

	Drooglegging
Woningen met kruipruimte	1,30 m
Woningen zonder kruipruimte	1,00 m
Gebiedsontsluitingswegen	0,80 m
Erftoegangswegen	0,80 m
Groenstroken / ecologische zones	0,50 m

Meer informatie kunt u vinden in paragraaf 5.3 Grondwater van de notitie Water en Ruimte 2013.

SAMENVATTEND

Op basis van de antwoorden op de vragen en geraakte kaartlagen volgt uit deze Digitale Watertoets dat een normale procedure gevolgd moet worden. Wij nemen hierover binnen twee weken contact met u op. Het kan zijn dat wij u extra informatie toesturen of een afspraak met u maken om de wateraspecten in uw plan toe te lichten.

Mocht u aanvullende informatie hebben of nog krijgen met betrekking tot deze watertoets (schetsontwerpen, relevante documentatie etc.), raden wij u deze per mail op te sturen naar advies@noorderzijlvest.nl onder vermelding van de unieke code, te vinden aan het begin van deze notitie. Met de extra informatie kunnen we een nog beter passend advies geven over uw specifieke situatie.

De beleidsdocumenten Water en Ruimte 2013 en het Waterbeheerprogramma 2016-2021 zijn te benaderen via de volgende links:

<https://www.noorderzijlvest.nl/producten/plannen-beleid/water-ruimte-notitie>

<https://www.noorderzijlvest.nl/producten/plannen-beleid/waterbeheerprogramma>

Voor meer informatie over het watersysteem in uw plangebied kunt u terecht op:

<https://geo.noorderzijlvest.nl>

U vindt hier het beheerregister van het hele oppervlaktewatersysteem met stromingsrichtingen en kunstwerken en de ligging van primaire- en regionale keringen. Er is ook informatie over de afvalwaterketen zoals RWZI's, rioolpersleidingen en rioolgemaal te vinden.

Bij eventuele vragen kunt u eveneens contact opnemen met het waterschap Noorderzijlvest via het telefoonnummer 050-304 8911 of via advies@noorderzijlvest.nl

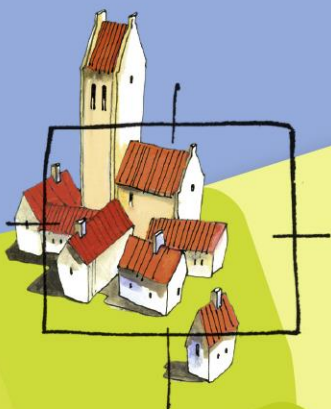
De uitkomst van deze Digitale Watertoets is 1 jaar geldig.

www.dewatertoets.nl

Bijlage 4 Akoestisch onderzoek

Akoestisch onderzoek

**Bestemmingsplan Boogplein te Winsum,
gemeente Het Hogeland**



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

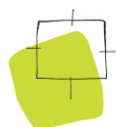
Akoestisch onderzoek
Bestemmingsplan Boogplein te Winsum,
gemeente Het Hogeland

Inhoud

Rapport met bijlagen

25 februari 2020

Projectnummer 275.00.04.00.00



Ruimte voor de leefomgeving

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
2	Situatie	4
3	Wet geluidhinder	5
3.1	Wegverkeerslawaaï	5
3.1.1	Zones	5
3.1.2	Normstelling en ontheffing	6
3.1.3	Aftrek artikel 110 g	7
3.1.4	Binnenwaarde	7
3.2	Dove gevels	7
3.3	Cumulatie	7
4	Rekenmethode	9
5	Verkeersgegevens	10
5.1	Fysieke gegevens	10
5.2	Wegverkeersgegevens	10
6	Berekening en toetsing	11
6.1	Berekening contouren	11
6.2	Toetsing	12
7	Conclusie en samenvatting	13

Bijlagen

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Het Hogeland heeft BügelHajema Adviseurs b.v. een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar geluidsbelasting vanwege het wegverkeer op de te realiseren woningen en appartementen in het kader van het bestemmingsplan Boogplein in Winsum, gemeente Het Hogeland. De Wet geluidhinder beschouwt woningen en appartementen als geluidsgevoelige gebouwen. Daarom dient er een toetsing plaats te vinden aan de eisen uit de Wet geluidhinder.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een geluidgevoelig gebouw gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De nieuw te realiseren woningen en appartementen bevinden zich binnen de geluidzone van de N361.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op de gevel van de woningen en appartementen en deze te toetsen aan de Wet geluidhinder. Toetsing van de karakteristieke geluidwering voor het vaststellen van de binnenwaarde van de woningen en appartementen valt buiten het kader van dit onderzoek.

Het akoestisch onderzoek heeft plaatsgevonden overeenkomstig het "Reken- en meetvoorschrift geluid 2012" (RMG 2012).

De resultaten van het akoestisch onderzoek zijn opgenomen in de voorliggende rapportage.

2 Situatie

Het initiatief heeft betrekking op de locatie gelegen in de nabijheid van het centrum van Winsum en is gelegen aan het Boogplein in de gemeente Het Hogeland. Voor deze locatie worden plannen voorbereid waarbij de realisatie van een aantal woningen en appartementen mogelijk wordt gemaakt. De volgende afbeelding geeft de voorgenomen situering van de te realiseren woningen en appartementen.



Figuur 1. Locatie Boogplein

3 Wet geluidhinder

In de Wet geluidhinder dient met betrekking tot de geluidbelasting van een (spoor)weg de L_{Aeq} over alle perioden van 07.00-19.00 uur, van 19.00-23.00 uur en van 23.00-07.00 uur te worden bepaald. De L_{den} is de logaritmisches gemiddelde waarde van de berekende geluidbelasting in genoemde dag-, avond- en nachtperiode, waarbij gebruik wordt gemaakt van een 'energetische' middeling. Een en ander volgens de formule:

$$L_{den} = 10 * \log \left[\frac{12 * 10^{L_{dag}/10} + 4 * 10^{(L_{avond}+5)/10} + 8 * 10^{(L_{nacht}+10)/10}}{24} \right] \text{ [dB]}$$

De Wet geluidhinder geeft uitsluitend grenswaarden ten aanzien van de geluidbelasting op de gevels van woningen en andere geluidgevoelige bestemmingen.

De definitie van een gevel luidt:

'De bouwkundige constructie die een ruimte in een woning of onderwijsgebouw scheidt van de buitenlucht, daaronder begrepen het dak, met uitzondering van een constructie zonder te openen delen en met een in NEN 5077 bedoelde karakteristieke geluidwering die ten minste gelijk is aan het verschil tussen de geluidbelasting van die constructie en 33 dB'.

De berekende geluidsniveaus worden afgerond naar het dichtstbijzijnde gehele getal, waarbij een halve eenheid wordt afgerond naar het dichtstbijzijnde even getal zoals aangegeven in artikel 1.3.1 van het RMG 2012.

3.1 Wegverkeerslawaaai

3.1.1 Zones

De Wet geluidhinder (Wgh) richt zich wat betreft wegverkeerslawaaai op de zogenaamde zoneringsplichtige wegen. In principe zijn alle wegen zoneringsplichtig behalve:

- wegen die deel uitmaken van een woonerf (art. 74.2a);
- wegen waarvoor een maximumsnelheid van 30 km/uur geldt (art. 74. 2b).

Langs zoneringsplichtige wegen is een geluidszone gelegen waarvan de breedte wordt bepaald door het aantal rijstroken alsmede de ligging in stedelijk of buitenstedelijk gebied conform artikel 74 van de Wet geluidhinder. Indien wordt gebouwd binnen de geluidszone, verplicht de Wet geluidhinder door middel van akoestisch onderzoek aandacht te besteden aan de geluidssituatie.

Het stedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied binnen de bebouwde kom, doch, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en

verkeerstekens 1990, met uitzondering van het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

Het buitenstedelijk gebied wordt gedefinieerd als:

'Het gebied buiten de bebouwde kom alsmede, voor de toepassing van hoofdstukken VI (zones langs wegen) en VII (zones langs spoorwegen) voor zover het betreft een autoweg of autosnelweg als bedoeld in het Reglement verkeersregels en verkeerstekens 1990, het gebied binnen de bebouwde kom, voor zover liggend binnen de zone langs die autoweg of autosnelweg.'

In onderstaande tabel zijn de zonebreedtes opgenomen.

Tabel 1. Zonebreedtes wegverkeer

Aard gebied	Aantal rijstroken	Zonebreedte ter weerszijden van de weg
stedelijk	1 of 2	200 m
	3 of meer	350 m
buitenstedelijk	1 of 2	250 m
	3 of 4	400 m
	5 of meer	600 m

De in de nabijheid van het plangebied gelegen N361 is voorzien van twee rijstroken, kent een maximum snelheid van 50 km/uur en is gelegen in stedelijk gebied. Deze weg kent derhalve een zone van 200 meter. De te realiseren geluidsgevoelige bebouwing ligt binnen de zone van deze weg en er dient daarom akoestisch onderzoek plaats te vinden.

De naast en in het plangebied gelegen wegen Wigbolt Ripperdastraat en Regnerus Praediniusstraat/Hoofdstraat kennen een 30 km/uur regime en zijn als erftoegangsweg vormgegeven waardoor deze snelheid gewaarborgd is. Doordat deze wegen geen doorgaand karakter kennen of een directe verbinding met de hoofdwegenstructuur van Winsum is de verkeersintensiteit laag. Op grond hiervan behoeft daarom in het kader van een goede ruimtelijke ordening geen akoestisch onderzoek naar deze wegen uitgevoerd te worden.

3.1.2 Normstelling en ontheffing

Behoudens situaties waarbij door Gedeputeerde Staten of Burgemeester en Wethouders een hogere waarde is vastgesteld, geldt voor geluidsgevoelige objecten binnen een zone een ten hoogste toelaatbare waarde van 48 dB als geluidsbelasting op de gevel. Bij het voorbereiden van een plan dat geheel of gedeeltelijk betrekking heeft op grond behorende bij een zone, dienen burgemeester en wethouders een akoestisch onderzoek in te stellen.

Indien nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden blootgesteld aan een geluidsbelasting hoger dan 48 dB, is het noodzakelijk dat een verzoek tot het mogen toestaan van een hogere waarde wordt ingediend. De maximale ontheffingsgrenswaarde voor nog te realiseren geluidsgevoelige bebouwing gelegen in buitenstedelijk gebied bedraagt 53 dB. In stedelijk gebied bedraagt deze waarde 63 dB. De locatie is in stedelijk gebied gelegen.

Bij een eventuele ontheffing moeten de mogelijkheden tot het treffen van maatregelen worden onderzocht en afgewogen. Bij de afweging van de te treffen maatregelen moet rekening worden ge-

houden met de noodzaak van een veilige verkeersafwikkeling. Ook moet rekening worden gehouden met de inpasbaarheid van de maatregelen in het landschap en de kosten van de maatregelen. Bovendien moeten te plaatsen geluidsbeperkende voorzieningen voldoende doelmatig zijn (art. 110a lid 5 Wgh).

3.1.3 Aftrek artikel 110 g

Met het oog op de verwachting dat de geluidsproductie van motorvoertuigen in de toekomst zal afnemen door technische ontwikkelingen en aanscherping van typekeuringen, mag een aftrek worden gehanteerd op de berekende geluidsbelastingen alvorens deze aan de wettelijke grenswaarden worden getoetst (art. 110g Wgh). De aftrek bedraagt:

- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/uur of hoger is geldt een aftrek van:
 - 4 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 57 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 3 dB voor situaties met een geluidsbelasting van 56 dB zonder aftrek volgens art. 110g Wgh;
 - 2 dB voor andere waarden van de geluidsbelasting.
- Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen lager is dan 70 km/uur geldt een aftrek van 5 dB.

Bij toetsing van het binnenniveau van geluidgevoelige bebouwing moet worden gerekend met een gevelbelasting zonder aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder.

3.1.4 Binnenwaarde

Indien geen of onvoldoende maatregelen ter beperking van de gevelbelasting (kunnen) worden getroffen, dient het binnenklimaat te worden beschermd. De geluidswering van de uitwendige scheidingsconstructie dient hierop te zijn afgestemd. Voor geluidgevoelige bebouwing is dit geregeld in het Bouwbesluit. De karakteristieke geluidswering van een uitwendige scheidingsconstructie die de scheiding vormt tussen een verblijfsgebied en de buitenlucht moet, ter beperking van geluidshinder in het verblijfsgebied, ten minste gelijk zijn aan het verschil tussen de geluidsbelasting van die uitwendige scheidingsconstructie en 33 dB.

3.2 Dove gevels

Gevels die geen te openen delen bevatten, zijn niet geluidsgevoelig en worden dove gevels genoemd. Voor dergelijke gevels hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld. Wel moet bij de bouw de geluidswering van de gevels zodanig zijn dat de wettelijke maximale binnenwaarden worden gerespecteerd.

3.3 Cumulatie

De beoordeling van de geluidssituatie vindt afzonderlijk plaats voor de onderscheidbare zoneringsplichtige wegen. Cumulatie van meerdere geluidsbronnen mag echter niet leiden tot een onaanvaardbare situatie (art 110f Wgh).

Het RMG 2012 geeft in hoofdstuk 2 van bijlage 1 aan dat er alleen sprake kan zijn van cumulatie indien de ten hoogste toelaatbare waarde van meerdere bronnen wordt overschreden. Voorgeschre-

ven wordt verder dat moet worden aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met samenloop bij de te treffen maatregelen. Hiermee wordt rekening gehouden in die zin dat de cumulatie wordt betrokken bij het beoordelen van de gevelwering van de geluidgevoelige bebouwing.

4 Rekenmethode

Akoestisch onderzoek in het kader van de Wet geluidhinder dient plaats te vinden overeenkomstig het RMG 2012, de regeling als bedoeld in artikel 110d en e (Wgh). Bijlage III bij dit voorschrift geeft twee rekenmethoden weer:

- Standaard Rekenmethode I, gebaseerd op een vereenvoudiging van de situatie waarbij de weg bij benadering recht is en de invoergegevens zoals de verkeersintensiteiten en de hoogteverschillen in de weg geen belangrijke variaties vertonen.
- Standaard Rekenmethode II, bedoeld voor de meer complexe situaties die niet voldoen aan de randvoorwaarden voor de Standaard Rekenmethode I.

De onderhavige situatie is te complex om met rekenmethode I te kunnen berekenen. Dit maakt het gebruik van Standaard Rekenmethode II noodzakelijk.

Voor het uitvoeren van de methode II berekeningen van het wegverkeer is gebruik gemaakt van het computerprogramma Winhavik versie 8.51. Hiertoe is de situatie gedigitaliseerd. In het invoermodel worden rijlijnen ingebracht, reflecterende bodemgebieden, hoogtelijnen, gebouwen en eventueel schermen. De rijstroken zelf, de zijwegen, waterpartijen en andere verharde oppervlakken zijn beschouwd als reflecterende bodemgebieden, de overige gebieden als absorberend.

Bij de berekeningen zijn verder de volgende uitgangspunten en rekenparameters gehanteerd:

- aantal reflecties: maximaal 1 stuks;
- openingshoek: 2 graden;
- bodemfactor: 0.0 (harde bodem), vervolgens zijn enkele bodemoppervlakten in het rekenmodel geïmporteerd en voorzien van een bodemfactor.

De aftrek op grond van artikel 110g Wgh en het Europees bronbeleid op de berekende geluidsbelasting is in het rekenmodel verdisconteerd in de groepsreductie. Op de gevel van de betreffende geluidgevoelige bebouwing liggen de waarneempunten op verschillende hoogten afhankelijk van de hoogte van het betreffende gebouw en of het een geluidsgevoelige functie betreft.

De invoergegevens van het opgestelde Standaard Rekenmethode II rekenmodel, alsmede de grafische weergaven daarvan zijn als bijlagen bij dit onderzoek toegevoegd (bijlage 1). De rekenresultaten worden besproken in hoofdstuk 6.

5 Verkeersgegevens

5.1 Fysieke gegevens

Ten behoeve van het onderhavige onderzoek is gebruik gemaakt van door de opdrachtgever verstrekte ondergronden. De overige ten behoeve van de modellering benodigde gegevens met betrekking tot terreingesteldheid en gebouwen zijn met behulp van Google Streetview geïnventariseerd dan wel door opdrachtgever aangeleverd.

5.2 Wegverkeersgegevens

De verkeersgegevens van de N361 zijn verkregen uit de provinciale telrapporten (bijlage 2). Daarbij is uitgegaan van een groei van de verkeersintensiteit van 1% per jaar. Deze verkeersgegevens zijn weergegeven in onderstaande tabel 2.

Per wegvak is behalve de etmaalintensiteit van belang hoe het verkeer verdeeld is tussen dag-, avond- en nachturen. Bovendien is de verdeling van de aantallen en snelheden per voertuigcategorie uitgesplitst. De voertuigcategorieën worden hierbij als volgt ingedeeld:

- lichte motorvoertuigen (personenauto's en bestelauto's);
- middelzware motorvoertuigen (autobussen, vrachtwagens met twee assen en vier achterwielen);
- zware motorvoertuigen (vrachtwagens met drie of meer assen, vrachtwagens met aanhanger, trekkers met oplegger).

Tabel 2. (Verwachte) verkeersintensiteit, samenstelling en verdeling verkeer per wegvak

Weg	Wegdek	Etmaal int.		Periode	%	Samenstelling verkeer		
		2017	2030			% lmv	% mzw	% zw
N361	dab	9.775	11.125	dag	6,74	91,2	6,8	2,0
				avond	3,01	95,2	3,6	1,2
				nacht	0,88	90,5	6,2	3,3

In de berekeningen is rekening gehouden met dicht asfaltbeton als wegverharding en is rekening gehouden met de wettelijke maximumsnelheid ter plaatse van 50 km/uur.

6 Berekening en toetsing

6.1 Berekening contouren

De berekende 48 en 53 dB geluidscontouren op 4,8 en 7,8 m boven het maaiveld ter hoogte van het plangebied zijn weergegeven in bijlage 1 en in onderstaande afbeeldingen. Deze geluidscontouren zijn inclusief de aftrek op grond van artikel 110g Wgh.



Figuur 2.1 48 en 53 dB geluidscontouren 4,8 m hoogte



Figuur 3.2 48 en 53 dB geluidscontouren 7,8 m hoogte

6.2 Toetsing

De woningen en appartementen voldoen aan de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting van 48 dB.

De Wet geluidhinder verzet zich daarmee niet tegen de komst van deze woningen en appartementen.

7 Conclusie en samenvatting

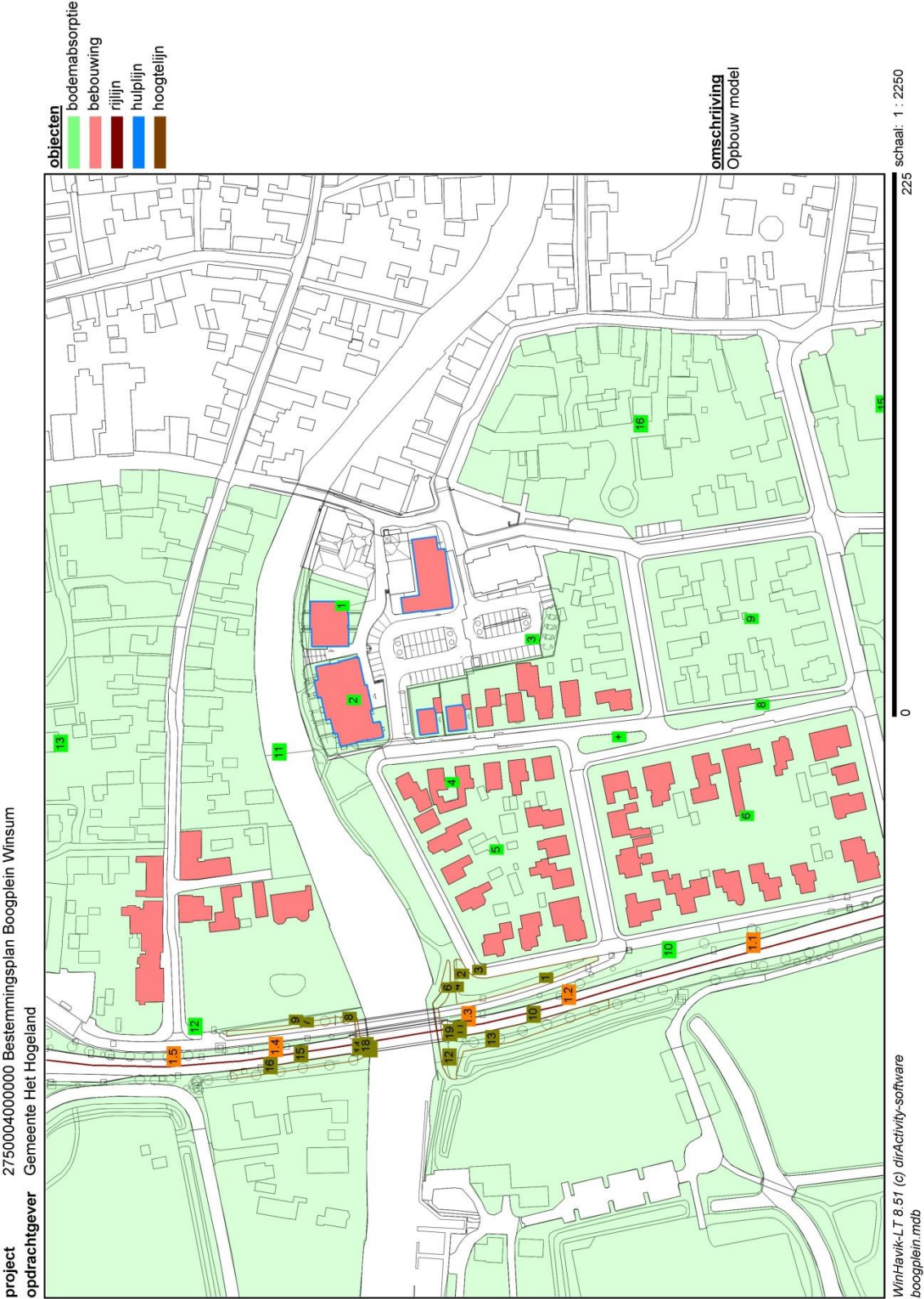
In dit rapport is een akoestisch onderzoek gerapporteerd met betrekking tot de geluidsbelasting vanwege wegverkeerslawaaï afkomstig van de N361 op de gevels van de te realiseren woningen en appartementen in het kader van het bestemmingsplan Boogplein in Winsum, gemeente Het Hogeland.

Uit het onderzoek blijkt dat de te realiseren woningen en appartementen voldoen aan de wettelijke eisen wat betreft het wegverkeerslawaaï.

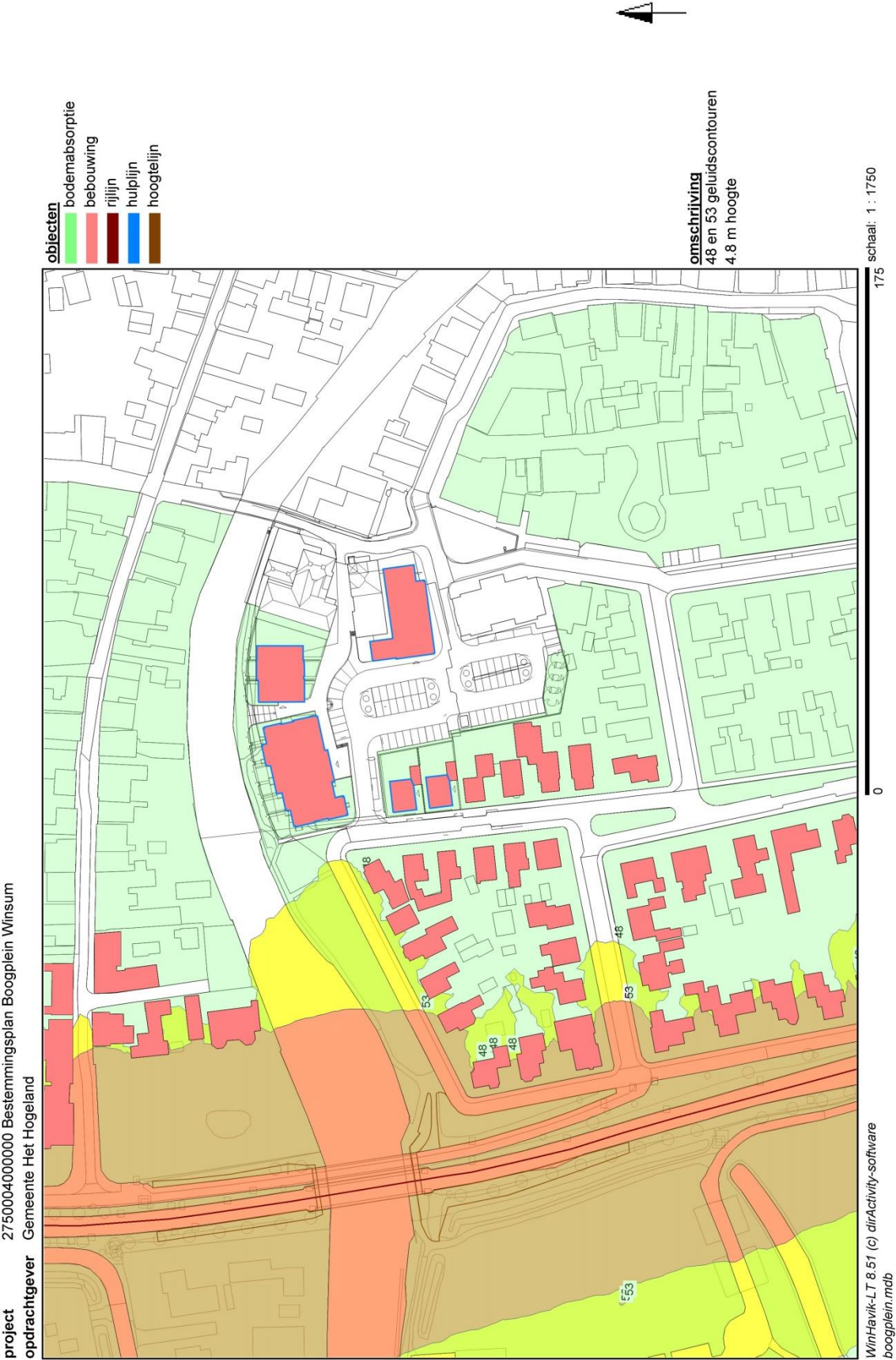
Bijlagen

Bijlage 1 - Rekenbladen akoestisch onderzoek

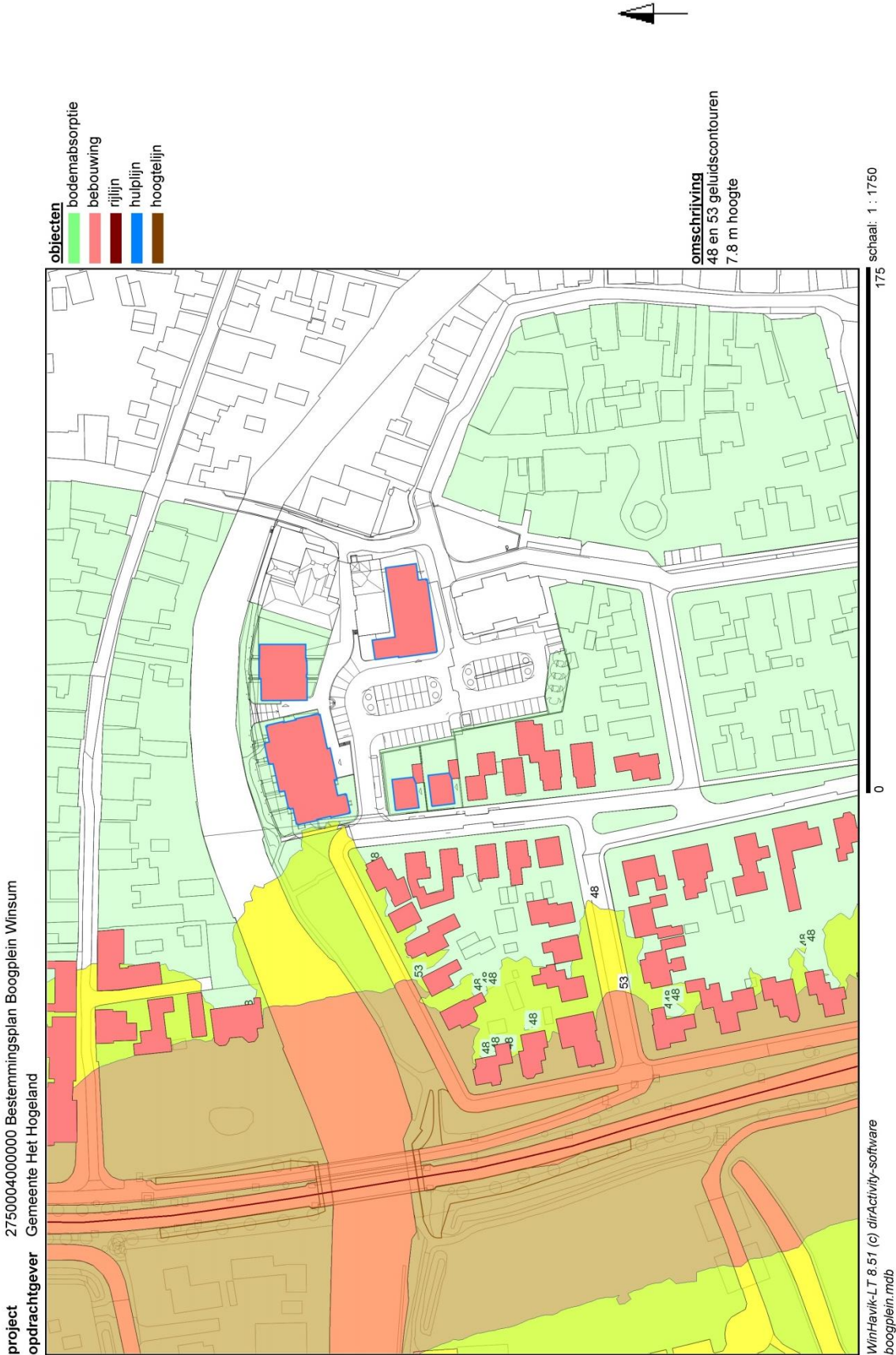
Opbouw model



Contouren N361 (4,8 m hoogte)



Contouren N361 (7,8 m hoogte)



Bugel Hajema

1

Projectgegevens

projectnaam: 2750004000000 Bestemmingsplan Boogplein Winsum
opdrachtgever: Gemeente Het Hogeland
adviseur: BugelHajema Adviseurs
databaseversie: 849
situatie: eerste situatie
uitsnede: basismodel
omschrijving: verkeerslaaai
rekenhart: 16.0.5 (build2)
aut. berekening gemiddeld maaiveld: ☒
alleen absorptiegebieden(geen hz-lijnen): ☒
standaard bodemabsorptie: 0 %
rekenresultaat binnengelezen (datum): 11-12-2019
rekenresultaat binnengelezen (tijd): 12.08
maximum aantal reflecties: 1 graden
minimum zichthoek reflecties: 2 graden
maximum sectorhoek: 5 graden
vaste sectorhoek: 2

Bebouwing

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
1	10.0	0.0	112	Boogplein nvt	80	1
2	10.0	0.0	54	Boogplein nvt	80	2
3	7.5	0.0	94	Boogplein	80	3
4	8.0	0.0	28	Boogplein	80	4
5	3.0	0.0	16	Boogplein	80	5
6	8.0	0.0	28	Boogplein	80	6
7	3.0	0.0	16	Boogplein	80	7
8	7.0	0.0	27	wigb. Ripperdastr.	80	8
9	7.0	0.0	39	wigb. Ripperdastr.	80	9
10	8.0	0.0	37	wigb. Ripperdastr.	80	10
11	8.0	0.0	102	wigb. Ripperdastr.	80	11
12	7.0	0.0	49	Winsumdiep	80	12
13	8.0	0.0	23	Winsumdiep	80	13
14	8.0	0.0	48	Winsumdiep	80	14
15	8.0	0.0	32	Winsumdiep	80	15
16	8.0	0.0	42	Winsumdiep	80	16
17	9.0	0.0	48	v. Syzamastr.	80	17
18	8.0	0.0	48	v. Syzamastr.	80	18
19	7.0	0.0	61	v. Syzamastr.	80	19
20	7.0	0.0	51	Reidiepsstraat	80	20
21	7.0	0.0	31	Reidiepsstraat	80	21
22	7.0	0.0	39	Reidiepsstraat	80	22
23	8.0	0.0	53	Westerstraat	80	23
24	6.0	0.0	34	Westerstraat	80	24
25	6.0	0.0	56	Westerstraat	80	25
26	6.0	0.0	44	Westerstraat	80	26
27	6.0	0.0	79	Westerstraat	80	27
28	6.0	0.0	128	Westerstraat	80	28
29	6.0	0.0	57	Westerstraat	80	29
30	10.0	0.0	54	v. Syzamastr.	80	30
31	7.0	0.0	37	v. Syzamastr.	80	31
32	9.0	0.0	49	v. Syzamastr.	80	32
33	8.0	0.0	49	v. Syzamastr.	80	33
34	9.0	0.0	84	v. Syzamastr.	80	34
35	9.0	0.0	51	Reidiepsstraat	80	35
36	9.0	0.0	70	Reidiepsstraat	80	36
37	8.0	0.0	63	Reidiepsstraat	80	37
38	8.0	0.0	55	wigb. Ripperdastr.	80	38
39	9.0	0.0	55	wigb. Ripperdastr.	80	39
40	7.0	0.0	60	wigb. Ripperdastr.	80	40
41	8.0	0.0	83	wigb. Ripperdastr.	80	41
42	10.0	0.0	44	wigb. Ripperdastr.	80	42
43	9.0	0.0	47	G. Reindersstr.	80	43
44	9.0	0.0	34	G. Reindersstr.	80	44
45	10.0	0.0	44	G. Reindersstr.	80	45
46	7.0	0.0	45	wigb. Ripperdastr.	80	46
47	7.0	0.0	30	wigb. Ripperdastr.	80	47

WinHawk-LT 8.51 (c) dirActivity-software

11-12-2019 12:25

nr	z.gem	m.gem	lengte	adres	reflectie	kenmerk
48	6.0	0.0	68	wigb. Ripperdastr.	80	48
49	7.0	0.0	38	wigb. Ripperdastr.	80	49
50	8.0	0.0	43	Kloosterstraat	80	50

Bodemlijnen

nr	z_gem	lengte	type	kenmerk
1	1.4	63	hoogtelijn	1
2	1.8	18	hoogtelijn	2
3	0.0	64	hoogtelijn	3
4	1.7	21	hoogtelijn	4
6	0.0	22	hoogtelijn	6
7	1.5	44	hoogtelijn	7
8	3.0	9	hoogtelijn	8
9	0.0	54	hoogtelijn	9
10	1.5	63	hoogtelijn	10
11	3.0	8	hoogtelijn	11
12	0.0	31	hoogtelijn	12
13	0.0	81	hoogtelijn	13
14	3.0	9	hoogtelijn	14
15	1.5	45	hoogtelijn	15
16	0.0	56	hoogtelijn	16
17	0.0	22	hoogtelijn	17
18	3.0	14	hoogtelijn	18
19	3.0	14	hoogtelijn	19

Rasters

nr	z1	m1	hoogte grens		aantal stappen		rastergrootte		y	x	y	x	kenmerk
			hoogte	grens	x	y	x	y					
1	0.0	0.0	4.8		165	130	3	3	3	3	3	3	1

Rijlijnen

nr z gem	lengte	wegdek	hellingcor. groep	omschrijving	kenmerk	art 110g	etm.intens.	Intensiteiten			snelheden			
								% periode	%	licht	middel	zwaar	motor	licht middel zwaar motor
1	0.0	142 01 glad asfalt/DAB	1	N351	1.1	5	11173.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	6.74	91.20	6.80	2.00		50 50 50
								avond	3.01	95.20	3.60	1.20		50 50 50
2	1.7	61 01 glad asfalt/DAB	1	N351	1.2	5	11173.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	.88	90.50	6.20	3.30		50 50 50
								avond	6.74	91.20	6.80	2.00		50 50 50
3	3.0	52 01 glad asfalt/DAB	1	N351	1.3	5	11173.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	3.01	95.20	3.60	1.20		50 50 50
								avond	.88	90.50	6.20	3.30		50 50 50
4	1.1	45 01 glad asfalt/DAB	1	N351	1.4	5	11173.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	6.74	91.20	6.80	2.00		50 50 50
								avond	3.01	95.20	3.60	1.20		50 50 50
5	0.0	98 01 glad asfalt/DAB	1	N351	1.5	5	11173.0	<input checked="" type="checkbox"/> dag	.88	90.50	6.20	3.30		50 50 50
								avond	6.74	91.20	6.80	2.00		50 50 50
								avond	3.01	95.20	3.60	1.20		50 50 50
								nacht	.88	90.50	6.20	3.30		50 50 50

Bodenabsorptie

nr	lengte	absorptie [%]	kenmerk
1	94	70.0	1
2	138	70.0	2
3	296	70.0	3
4	544	80.0	4
5	284	70.0	5
6	359	70.0	6
7	41	90.0	+
8	83	90.0	8
9	214	70.0	9
10	386	90.0	10
11	632	60.0	11
12	297	90.0	12
13	700	60.0	13
14	202	90.0	14
15	189	70.0	15
16	427	70.0	16
17	644	60.0	
18	551	70.0	
19	272	80.0	
20	774	80.0	
21	112	80.0	
22	376	80.0	
23	216	80.0	
24	465	80.0	

2017

Ri 1	Intensiteit	Dag	Avond	Nacht	jaar	ontwikkeling intensiteit
Personenauto	4373	3577	581	215		
Vrachtwagen licht	245	216	16	14	2017	9775
Vrachtwagen zwaar	127	90	14	24	2018	9873
Totaal	4745	3883	611	253	2019	9971
					2020	10071
					2021	10172
					2022	10274
					2023	10376
					2024	10480
					2025	10585
					2026	10691
					2027	10798
					2028	10906
					2029	11015
					2030	11125
					6.74%	3.01%
						0.88%

Ri 2	Intensiteit	Dag	Avond	Nacht
Personenauto	4346	3566	434	345
Vrachtwagen licht	303	261	18	25
Vrachtwagen zwaar	135	102	12	21
Totaal	4784	3929	464	391

Doorsnede	Intensiteit	Dag	Avond	Nacht
Personenauto	8964	7216	1122	626
Vrachtwagen licht	619	534	42	43
Vrachtwagen zwaar	192	155	14	23
Totaal	9775	7905	1178	692

Colofon

Opdrachtgever

Gemeente Het Hogeland

Rapport

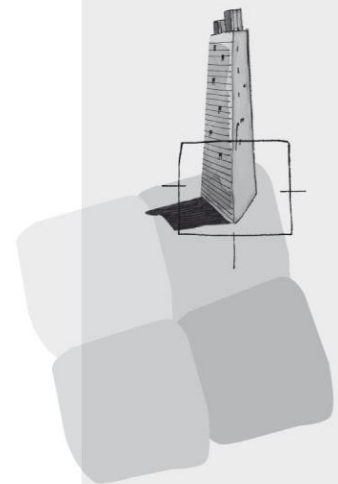
BügelHajema Adviseurs

Projectleiding

R. Steenbergen

Projectnummer

275.00.04.00.00



BügelHajema Adviseurs bv
Bureau voor Ruimtelijke
Ordering en Milieu BNSP
Vaart nz 48-50
9401 GN Assen
T 0592 316 206
F 0592 314 035
E info@bugelhajema.nl
W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen,
Leeuwarden en
Amersfoort

Bijlage 5 Bodemonderzoek



INFRASTRUCTUREEL VERKENNEND EN NADER (BODEM)ONDERZOEK

toekomstig “Boogplein” in Winsum



TITELBLAD

Opdrachtgever:	Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen
Rapportnummer:	211980/R01
Status rapport:	Definitief
Datum:	19 maart 2020
Projectomschrijving:	Infrastructureel verkennend en nader (bodem)onderzoek toekomstig "Boogplein" in Winsum
Rapport opgesteld door:	Ortageo Noordoost B.V. Einsteinstraat 12a 7601 PR Almelo Tel: +31 546 53 20 74 E-mail: info@ortageo.nl



INHOUDSOPGAVE

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek	2
2.1	Bronnen	2
2.2	Algemene gegevens	2
2.3	Uitgevoerde bodemonderzoeken	4
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	4
3	Hypothese en onderzoeksstrategie	6
3.1	Hypothese	6
3.2	Onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek	6
3.3	Onderzoeksstrategie nader bodemonderzoek	6
4	Veldwerkzaamheden	7
4.1	Uitvoering	7
4.2	Resultaten	8
5	Laboratoriumonderzoek	10
5.1	Analyseprogramma	10
5.2	Analyseresultaten	11
5.2.1	Milieukundig bodemonderzoek	12
5.2.2	Indicatief fundatieonderzoek	14
5.3	Voorlopige veiligheidsklassen	14
5.4	Toetsing aan de hypothese	15
5.5	Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek	15
6	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	16

Bijlagen:

- 1) Regionale ligging onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met onderzoekspunten
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Overschrijdingstabellen
- 6) Foto's onderzoekslocatie

Appendix

Kader en verantwoording



1 INLEIDING

In opdracht van Sigma Bouw & Milieu is door Ortageo Noordoost B.V. een infrastructureel verkennend en nader (bodem)onderzoek inclusief asbest uitgevoerd op de locatie van het toekomstige 'Boogplein' in Winsum (gemeente Het Hogeland). De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek (incl. PFAS);
- verkennend onderzoek asbest;
- nader bodemonderzoek;
- indicatief fundatieonderzoek.

De aanleiding voor het verkennend onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging, geplande herinrichting van het openbaar gebied en de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw woningen). De aanleiding voor het nader onderzoek zijn de resultaten van het verkennend onderzoek waaruit blijkt dat ter plaatse van één boring (05) voor lood de interventiewaarde wordt overschreden.

Het doel van het onderzoek is:

- beoordelen of er op basis van de actuele bodemkwaliteit sprake is van belemmeringen voor de uit te voeren werkzaamheden, al dan niet door een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming);
- verkrijgen van gegevens voor het ontwerp:
 - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing Besluit bodemkwaliteit);
 - bepalen indicatieve civiele hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing standaard RAW-bepaling, bepaling geschiktheid voor zand in aanvulling of ophoging en/of zand in zandbed);
 - vaststellen voorlopige veiligheidsklassen (toetsing CROW-publicatie 400);
 - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden eventueel aanwezig halfverharding en/of fundatiemateriaal (toetsing Besluit bodemkwaliteit, toepassing als niet-vormgegeven bouwstof).

Het doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang en daarmee de ernst van de verontreiniging met lood in de grond zoals aangetoond bij het verkennend bodemonderzoek.

In dit rapport worden de resultaten van het vooronderzoek weergegeven in hoofdstuk 2. In hoofdstuk 3 zijn de hypothese en de onderzoekstrategie beschreven. De veldwerkzaamheden zijn in hoofdstuk 4 en het laboratoriumonderzoek is in hoofdstuk 5 beschreven. Het rapport wordt besloten met een samenvatting, de conclusies en de aanbevelingen (hoofdstuk 6). In de appendix zijn de verschillende kaders van het onderzoek beschreven (waaronder wet-/regelgeving en toetsingskader) en is de verantwoording opgenomen.



2 VOORONDERZOEK

Voor de uitvoering van het verkennend bodemonderzoek is een vooronderzoek uitgevoerd. Doel van het vooronderzoek is het achterhalen van (potentieel) bodemverontreinigende activiteiten die nu plaatsvinden of in het verleden hebben plaatsgevonden op of in de directe omgeving van de onderzoekslocatie.

2.1 Bronnen

In onderstaande tabel zijn de in het kader van het vooronderzoek geraadpleegde bronnen weergegeven.

Tabel 1: Geraadpleegde bronnen

Nr.	Bron	Verwijzing/toelichting
1	Topografische kaart, kadastrale gegevens	Kadaster, opgenomen in bijlage 1
2	Schriftelijke informatie van opdrachtgever	Verwerkt in dit hoofdstuk
3	Bodeminformatie Provincie Groningen	Verwerkt in dit hoofdstuk
4	Internetbronnen: A. Actuele luchtfoto's en straatoverzichten B. Historische topografische kaarten C. TNO-NITG (gegevens bodemopbouw / grondwater) D. Bodemloket (dossiervermelding onderzoek / sanering) E. Provinciale bodematlas F. Ligging kabels en leidingen G. Informatie hoogteligging	www.google.nl/maps en pdokviewer.pdok.nl www.topotijdreis.nl www.dinoloket.nl www.bodemloket.nl geo.overijssel.nl/viewer/app/master/v1 www.klic-online.nl www.ahn.nl
5	Locatiebezoek, foto's onderzoekslocatie	Gecombineerd met uitvoering veldwerk en verwerkt in dit hoofdstuk
6	Eigen archief Ortageo	Verwerkt in dit hoofdstuk
7	Rapporten: A. Evaluatieverslag sanering toekomstig Boogplein te Winsum	Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V, kenmerk BI-09-057, 31 augustus 2009

2.2 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie betreft het toekomstig 'Boogplein' in Winsum. De geplande herontwikkeling omvat onder andere de beoogde aanleg van appartementencomplexen, woningen, horeca, detailhandel en parkeerplaatsen. De locatie wordt aan de noordelijke zijde begrenst door het Winsumerdiep en aan de oost-, zuid- en westelijke zijde door openbare wegen en woningen.

De situering van de onderzoekslocatie is op afbeelding 1 op de volgende pagina met roze en groene vlakken weergegeven.



De algemene gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2: Locatiegegevens

Geografische gegevens	
Adres	Hoofdstraat W - Winsum
Oppervlakte	Circa 7.000 m ²
Gebruik locatie	
Verleden	1952 – 1984 transportbedrijf
Huidig	Openbaar terrein (wegen, parkeerplaatsen en braakliggend terrein)
Verhardingen	
Buitenterrein	Noordelijk terreindeel braakliggend Zuidelijk terreindeel parkeerplaatsen (elementenverharding)
Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties	
Verkeersemissies en toepassing en uitloging van bodemvreemde materialen ter plaatse van straten en parkeerplaatsen. Op basis van de huidige informatie is er behoudens de ligging in stedelijk gebied verder geen sprake meer van potentieel bodembedreigende activiteiten en/of situaties.	

De situering van de onderzoekslocatie is globaal weergegeven op onderstaande afbeelding.



Afbeelding 1: Situering onderzoekslocatie (bron: Sigma Bouw & Milieu B.V.)



2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie is in 2009 een grondsanering door Koninklijke Sjouke Dijkstra B.V. uitgevoerd. MUG Ingenieursbureau te Leek heeft de milieukundige begeleiding gevoerd. Aanleiding voor de sanering waren de resultaten van voorgaand onderzoek door DHV (rapport met kenmerk NN-MI20080560 d.d. 18 juni 2008) waarbij in de bovengrond (0 – 0,5 m -mv) een sterke verontreiniging met lood is aangetoond. Er was sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (> 85 m³). De oorzaak van de verontreiniging is gerelateerd aan het aanwezige puin en/of aan de activiteiten van het voormalige transportbedrijf. In totaal is 221,04 ton met lood verontreinigde grond ontgraven en afgevoerd. De ontgravingsput is nadien aangevuld met 'schoon' zand van gronddepot 'Het aanleg' te Winsum.

Na de sanering is door Ingenieursbureau Jansma en Van Dijk B.V. aansluitend ter verificatie, een eindbemonstering uitgevoerd van de putbodems en putwanden volgens de BRL 6000, protocol 6001. Hierbij zijn slechts licht verhoogde gehalten lood in de grond achtergebleven. Geconcludeerd is dat er tot onder de geldende tussenwaarde is gesaneerd. Hiermee is er voldoende gesaneerd en is de doelstelling gehaald (bron 7).

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale geo(hydro)logische bodemopbouw is weergegeven in de volgende figuur.

Figuur 1: Geohydrologische opbouw projectgebied (gebaseerd op REGIS II v2.1)



- 1 hoofdzakelijk bestaande uit een afwisseling van zandige klei, midden en fijn zand, klei en veen en een weinig grof zand
- 2 hoofdzakelijk bestaande uit midden en fijn zand, met weinig zandige klei en grof zand en een spoor klei, veen en grind
- 3 hoofdzakelijk bestaande uit midden, fijn en grof zand, met weinig kleiig zand en een spoor klei en grind
- 4 hoofdzakelijk bestaande uit zandige klei, klei en fijn zand en met weinig midden en grof zand



De grondwaterstand van het eerste watervoerende pakket bedraagt regionaal gezien circa 1,0 tot 1,5 m -mv. Op basis van de regionale isohypsenkaart (lijnen met gelijke stijghoogte grondwater) blijkt sprake te zijn van een zuidoostelijke grondwaterstroming. Door de nabije aanwezigheid van oppervlaktewater kan de stromingsrichting van het freatische grondwater hiervan afwijken.

De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning of een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie niet op relevante schaal grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.



3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Hypothese

Op basis van de beschikbare informatie is uitgegaan van een 'verdachte locatie' omdat op basis van eerder onderzoek dan wel door de ligging in een van oudsher bebouwd gebied in de grond licht verhoogde gehalten aan zware metalen (specifiek lood), PAK en/of minerale olie worden verwacht. Deze diffuse verontreinigingen zijn waarschijnlijk heterogeen verspreid aanwezig. Het grondwater bevat waarschijnlijk van nature licht verhoogde concentraties aan zware metalen.

3.2 Onderzoeksstrategie verkennend bodemonderzoek

Milieukundig bodemonderzoek

Op basis van de hypothese is de locatie onderzocht volgens de strategie voor een 'diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming' (VED-HE-NL). Om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de ondergrond is voor de ondergrond deze strategie gecombineerd met de strategie voor een 'onverdachte niet-lijnvormige locatie' (ONV-NL). Dat betekent dat ook de ondergrond analytisch is onderzocht.

Het laboratoriumonderzoek is uitgebreid met PFAS.

Indicatief fundatie-onderzoek

Voor onderzoek van de aanwezige fundatielaag is aangesloten bij de boorintensiteit van het milieukundig bodemonderzoek. Van het fundatiemateriaal is een mengmonster samengesteld. Het laboratoriumonderzoek heeft bestaan uit: cryogeen malen, analyse samenstelling parameters PAK + minerale olie + PCB en uitloog: schudproef (L/S=10, pH=7) + analyse eluaat op anorganische stoffen (15 metalen en 4 anionen). Het materiaal is daarnaast visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest en ter verificatie is een indicatieve analyse op asbest uitgevoerd.

3.3 Onderzoeksstrategie nader bodemonderzoek

Ter plaatse van boring 5 blijkt de kleiige ondergrond (laag 0,5 – 1,0 m -mv) sterk verontreinigd met lood (overschrijding interventiewaarde).

De verontreiniging is vermoedelijk te relateren aan het voormalige gebruik en/of puinbijmengingen. Uitgegaan is van een historisch geval van bodemverontreiniging ontstaan voor 1987. Daarmee is er geen sprake van zorgplicht (artikel 13 Wbb). Conform de NTA-5755 is een conceptueel model opgesteld voor de afperking van de grondverontreiniging.

Op basis van het conceptueel model en de doelstelling van het nader bodemonderzoek is meer informatie nodig met betrekking tot de omvang van de verontreiniging in grond. Deze informatiebehoefte bestaat concreet uit de volgende onderzoeksvragen:

- wat is de horizontale en verticale begrenzing (omvang) van de grondverontreiniging met lood?
- is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging (>25 m³ sterk verontreinigde grond)?

Voor het vaststellen van de omvang van de immobiele verontreiniging met lood zijn rondom boring 5, vier horizontaal afperkende boringen tot 2,0 m -mv uitgevoerd. Voor de verticale afperking is een ondergrondmonster ingezet. De verdachte bodemlaag c.q. 'schone' ondergrond van de boringen zijn separaat geanalyseerd op lood.



4 VELDWERKZAAMHEDEN

4.1 Uitvoering

Algemeen

In onderstaande tabel zijn de uitvoeringsdata en de verantwoordelijke monsternemers van het veldonderzoek weergegeven. De onderzoekspunten zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tabel 3: Uitvoeringsgegevens

Datum	Werkzaamheden	Beoordelingsrichtlijn/ protocol	Erkende organisatie	Verantwoordelijk medewerker
Verkennd bodemonderzoek				
13-1-2020	Uitvoeren handboringen, plaatsen peilbuizen, maken boor- beschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Ortageo Metingen en Controle B.V.	T.G.A. Veldhuis A.H. Vrugteman
20-1-2020	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	2000/2018		A.H. Vrugteman
	Nemen van grondwatermonsters	2000/2002		
Nader onderzoek				
4-3-2020	Uitvoeren handboringen, maken boorbeschrijvingen, nemen grondmonsters en inmeten	2000/2001	Ortageo Metingen en Controle B.V.	G.M. Visschedijk

De monsternamen voor onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform specifieke eisen volgens veldwerk-protocol "bemonstering PFAS-verbindingen in grond- en grondwater" vastgesteld door expertisecentrum PFAS (juli 2019). Hiervoor zijn in het veld één of meerdere mengmonsters samengesteld.

In het veld is de vrijgekomen grond laagsgewijs beoordeeld en beschreven (textuur, kleur, humusgehalte). Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke evenals op kleurafwijkingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Ook het maaiveld is visueel geïnspecteerd op indicaties die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is het onderzoek uitgebreid met een asbestonderzoek. Het veldonderzoek heeft bestaan uit het graven van proefgaten. De proefgaten hebben een afmeting van 30 x 30 cm en zijn met een spade gegraven tot 0,5 m –mv. Proefgaten zijn vanaf 0,5 m –mv dieper doorgeboord.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden voor het verkennend bodemonderzoek is geen aanvullende informatie naar voren gekomen die tot een aanpassing van het veldwerkprogramma heeft geleid.

In de tabel op de volgende pagina is een overzicht van het uitgevoerde veldwerkprogramma weergegeven.



Tabel 4: Overzicht veldwerkprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv)	Nummers
Verkenkend bodemonderzoek			
Boringen	17	0,5 à 1,0	02 t/m 05, 07 (gestaakt), 08 t/m 10, 12, 14 t/m 19m 21, 22
	4	2,0	06, 11, 20, 23
Proefgaten	15	0,5	G01 t/m G15
Boringen met peilbuis	2	3,0 – 4,0	01
		2,3 – 3,3	13
Nader onderzoek (afperking boring 5)			
Boring	5	2,0	101 t/m 105
		0,3 à 1,0	102 (gestaakt), 103 (gestaakt)

Afwijkingen ten opzichte van BRL SIKB 2000

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is niet afgeweken van de BRL SIKB 2000 en de protocollen 2001, 2002 en 2018.

4.2 Resultaten

In bijlage 3 zijn de uitgetekende bodemprofielen weergegeven.

Bodemopbouw

In de volgende tabel is weergegeven hoe de bodem op de onderzoekslocatie tot de maximaal onderzochte diepte is opgebouwd. Opgemerkt wordt dat deze classificatie conform de NEN 5104 voor milieukundig onderzoek is beschreven. Het betreft geen classificatie voor civieltechnische hergebruiksmogelijkheden; hiervoor dienen de boorbeschrijvingen op de juiste wijze geïnterpreteerd te worden en kan (aanvullend) civieltechnisch onderzoek nodig zijn.

Tabel 5: Gemiddelde bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Hoofdbestanddeel	Nadere omschrijving
0 – 0,5	Zand	Matig fijn, zwak siltig
0,5 – 1,0	Klei	Matig zandig, zwak humeus
1,0 – 4,0	Klei	Zwak tot sterk zandig

Visueel waargenomen bijzonderheden

Het verharde terreindeel (zuid) ligt aanzienlijk hoger dan het onverharde terrein (noord) omdat deze destijds is opgehoogd met zand voor aanleg van het parkeerterrein. Daaronder is een kleiige ondergrond aanwezig (vermoedelijk het oude maaiveld). Verspreid zijn in de boven- en ondergrond bijmengingen met puin waargenomen. Ter plaatse van boring 14 is in de ondergrond een sterk puinhoudende laag aangetroffen.

Ter plaatse van boring 6 is een laag (circa 20 cm) menggranulaat aangetroffen (niet-vormgegeven bouwstof). Er is visueel geen asbestverdacht (plaat)materiaal waargenomen tussen het puin.



Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn visueel waarnemingen gedaan en metingen verricht. De resultaten daarvan zijn weergegeven in onderstaande tabel. De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn als normaal te beschouwen voor de onderzochte locatie. Ondanks het lage afpompdebiet overschrijdt de troebelheid de maximaal gewenste waarde van 10 NTU. Als dit consequenties heeft voor de conclusie van het onderzoek, is dit in paragraaf 5.4 beschreven.

Tabel 6: Bijzonderheden en resultaten veldmetingen grondwater

Peilbuis	Monster-code	Filterstelling (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Grondwater-stand (m -mv)	Zuurgraad (pH)	Geleidings-vermogen ($\mu\text{s}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
01	01-1	2,3 – 3,3	Geen	0,9	7,1	1.334	56
13	13-1	3,0 – 4,0	Geen	0,7	7,0	1.445	162

5 LABORATORIUMONDERZOEK

5.1 Analyseprogramma

Op basis van de visuele waarnemingen (grondsoort, kleur, aard en hoeveelheid bodemvreemde bijmengingen e.d.) en de ruimtelijke verdeling van de onderzoekspunten zijn grond(meng)monsters samengesteld. In de volgende tabel is een overzicht van de samenstelling van de (meng)monsters en het uitgevoerde analyseprogramma weergegeven.

Tabel 7: Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma

Monstercode	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Waargenomen bijzonderheden	Analysepakket
Milieukundig bodemonderzoek				
<i>Grond</i>				
14-2	0,4 - 0,8	14-2	Sterk puinhoudend	Standaardpakket grond ¹
mm1	0,09 - 0,5	01-1, 03-1, 05-1, 06-1	Geen	Standaardpakket grond
mm2	0,5 - 1,0	02-2, 05-2	Sporen puin	Standaardpakket grond
02-2	0,5 - 1,0	02-2	Uitsplitsing mm2	Lood
05-2	0,5 - 1,0	05-2		Lood
mm3	0,5 - 2,0	01-3, 06-5, 09-2, 10-2, 11-4, 12-2, 13-3, 17-2, 22-2, 23-4	Geen	Standaardpakket grond
mm4	0,0 - 0,5	08-1, 09-1, 11-1, 12-1	Sporen puin	Standaardpakket grond
mm5	0,0 - 0,5	17-1, 18-1, 20-1, 23-1	Sporen tot zwak puinhoudend	Standaardpakket grond
17-1	0,0 - 0,5	17-1	Uitsplitsing mm5	Lood en PAK
18-1	0,0 - 0,5	18-1		Lood en PAK
20-1	0,0 - 0,5	20-1		Lood en PAK
23-1	0,0 - 0,5	23-1		Lood en PAK
mm6	0,4 - 1,5	06-3, 11-2, 13-2, 18-2, 20-3, 21-2, 23-2	Sporen puin	Standaardpakket grond
mm1-pfas	0,09 - 0,5	01 t/m 05 (verharde terreindeel)	Geen	PFAS ²
mm2-pfas	0,0 - 1,0	06 t/m 23 (onverharde terreindeel)	Sporen puin	PFAS
<i>Grondwater</i>				
01-1	3,0 - 4,0	01-1-1	Geen	Standaardpakket grondwater ³
13-1	2,3 - 3,3	13-1-1	Geen	Standaardpakket grond
<i>Asbest</i>				
asmm1	0,5 - 1,0	01 t/m 05	Sporen puin	Asbest in grond
asmm2	0,0 - 0,5	G01 t/m G05	Geen	Asbest in grond
asmm3	0,0 - 0,5	G01, G02, G04, G09, G11, G12	Geen	Asbest in grond
asmm4	0,0 - 0,5	G06, G03, G05, G07	Geen	Asbest in grond
Indicatief fundatieonderzoek				
mm-puin	0,25 - 0,4	06-2	Menggranulaat	Bouwstoffen indicatief + uitloog 15 metalen + 4 anionen ⁴
asmm-puin		06-6		Asbest in puin



Nader onderzoek (afperking boring 5)					
Verticale afperking	101-4	1,0 - 1,4	101-4	Sporen baksteen	Lood
Horizontale afperking	103-3	0,7 - 1,2	103-3	Zwak baksteenhoudend	Lood
	104-2	0,4 - 0,9	104-2	Matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	Lood
	105-2	0,6 - 1,1	105-2	Matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	Lood

¹ Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

² PFAS-verbindingen (30) conform Bodemplus advieslijst d.d. 12 juli 2019

³ Metalen (Ba, Cd, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, Zn), vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXN en styreen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (VOCi en VC) en minerale olie

⁴ Cryogeen malen, PAK + minerale olie + PCB en uitloog: schudproef (L/S=10, pH=7) + analyse eluaat op anorganische stoffen (15 metalen en 4 anionen)

In aanvulling op de geplande analyses zijn extra analyses uitgevoerd in verband met de aangetroffen bodemvreemde bijmengingen en/of tussentijdse resultaten. Vanwege de aangetoonde sterke verontreiniging met lood in de grond is mengmonster (mm2) uitgesplitst en zijn twee ondergrondmonsters separaat geanalyseerd op lood. De resultaten van boring 5 waren aanleiding voor nader onderzoek, waarbij van de extra uitgevoerde afperkende boringen separate monsters op lood zijn geanalyseerd.

5.2 Analyseresultaten

De analysecertificaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4. De toetsingstabellen zijn opgenomen in bijlage 5. In deze tabellen zijn de gemeten gehalten in de grond aan de hand van de analytisch vastgestelde percentages lutum en organische stof omgerekend naar de 'standaard bodem' (25% lutum en 10% organische stof). Dit zijn de gestandaardiseerde gemeten gehalten (GSSD).

In deze paragraaf zijn de resultaten samengevat. In een aantal tabellen is tussen haakjes een index opgenomen (zie 'kader'). De index geeft inzicht in de verhouding tussen de gestandaardiseerde meetwaarde en de achtergrondwaarde/streefwaarde respectievelijk de interventiewaarde. Een index van 0 komt overeen met de achtergrondwaarde/streefwaarde; een index van 0,5 komt overeen met de tussenwaarde en een index van 1 komt overeen met de interventiewaarde. Een index boven 1 geeft aan met welke factor de interventiewaarde wordt overschreden.

PFAS

De analyseresultaten zijn vergeleken met de toepassingsnormen zoals aangegeven in het aangepaste tijdelijk handelingskader (brief van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat; kenmerk IENW/BSK-2019/251123 d.d. 29 november 2019 betreffende 'aanpassing tijdelijk handelingskader PFAS') en weergegeven in tabel 8. Opgemerkt wordt dat er sprake kan zijn van aanvullend regionaal beleid waardoor de mogelijkheden voor hergebruik van PFAS-houdende grond kan zijn verruimd. De gemeten gehalten en de toetsing zijn aangegeven in tabel 10.

Tabel 8: Toepassingsnormen voor het toepassen van grond op de landbodem boven grondwaterniveau

Overige PFAS (µg/kg.ds)	PFOA (som) (µg/kg.ds)	PFOS (som) (µg/kg.ds)	Functieklasse in de zin van het besluit bodemkwaliteit
< 0,8	< 0,8	< 0,9	Vrij toepasbaar m.u.v. grondwaterbeschermingsgebieden
0,8 - 3,0	0,8 - 7,0	0,9 - 3,0	Wonen en industrie Landbouw en natuur als PFAS < lokale achtergrondwaarde: PFOS (0,18) en PFOA (0,29) µg/kg.ds ¹
> 3,0	> 7,0	> 3,0	Reiniging of stort

¹ vastgestelde achtergrondwaarde voor landbouw en natuur d.d. 16-10-2019 (bron: gemeente Het Hogeland)



5.2.1 Milieukundig bodemonderzoek

Chemische parameters

Grond

De toetsingsresultaten van de grondanalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven waarbij ook de eventuele bodemvreemde bijmengingen in het (meng)monster zijn weergegeven. Voor het bepalen van de te verwachten hergebruiksmogelijkheden zijn de analyseresultaten indicatief getoetst aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk).

Tabel 9: Overschrijdingstabel analyseresultaten grond (Wet bodembescherming)

Tabel 3: Overschrijdingstabellen analyseresultaten grond (wet bodembescherming)						
Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de			Indicatieve toetsing Bbk
			achtergrondwaarde (index ¹ ≤ 0,5)	Tussen-waarde (index ¹ >0,5)	interventiewaarde (index ¹ >1)	
Verkennd bodemonderzoek						
14-2	0,4 - 0,8	Sterk puinhoudend	Koper (0,11), kwik (-), lood (0,08)	-	-	Klasse industrie
mm1	0,09 - 0,5	Geen	Lood (0,01)	-	-	Altijd toepasbaar
mm2	0,5 - 1,0	Sporen puin	Koper (0,2), zink (0,36), cadmium (-), kwik (0,02)	-	Lood (1,45)	Niet toepasbaar
02-2	mm2	0,5 - 1,0	Sporen puin	Lood (0,1)	-	Altijd toepasbaar
05-2		0,5 - 1,0	Sporen puin	-	Lood (1,13)	Niet toepasbaar
mm3	0,5 - 2,0	Geen	-	-	-	Altijd toepasbaar
mm4	0,0 - 0,5	Sporen puin	Kwik (-), lood (0,14)	-	-	Klasse wonen
mm5	0,0 - 0,5	Sporen tot zwak puinhoudend	Koper (0,04), zink (0,07), kwik (0,01), minerale olie (0,29)	Lood (0,56)	PAK (7,21)	Niet toepasbaar
17-1	mm5	0,0 - 0,5	Sporen puin	Lood (0,42), PAK (0,25)	-	Klasse industrie
18-1		0,0 - 0,5	Sporen puin	Lood (0,47), PAK (0,2)	-	Klasse industrie
20-1		0,0 - 0,5	Sporen puin	Lood (0,15), PAK (0,03)	-	Klasse wonen
23-1		0,0 - 0,5	Zwak puinhoudend	Lood (0,49)	-	Klasse industrie
mm6	0,4 - 1,5	Sporen puin	Kwik (-), lood (0,09), PAK (0,07)	-	-	Klasse wonen
Nader onderzoek						
101-4*	1,0 - 1,4	Sporen baksteen	Lood (0,2)	-	-	Klasse wonen
103-3**	0,7 - 1,2	Zwak baksteen-houdend	-	Lood (0,94)	-	Klasse industrie
104-2**	0,4 - 0,9	Matig baksteen-houdend, sporen kolengruis	Lood (0,48)	-	-	Klasse industrie
105-2**	0,6 - 1,1	Matig baksteen-houdend, sporen kolengruis	-	Lood (0,69)	-	Klasse industrie

- = geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

¹ Index = (gestandaardiseerde meetwaarde- achtergrondwaarde) / (interventiewaarde – achtergrondwaarde)

* Verticale afperking / ** Horizontale afperking



In twee mengmonsters (mm2 en mm5) zijn sterk verhoogde gehalten met lood of PAK aangetoond. In mengmonster (mm2) van de ondergrond (0,5 – 1,0 m -mv) is een sterk verhoogd gehalte aan lood aangetoond (overschrijding interventiewaarde). In mengmonster (mm5) van de bovengrond is een matig verhoogd gehalte lood en een sterk verhoogd gehalte PAK aangetoond. Om meer inzicht te krijgen in de mate en verspreiding van de verontreinigingen zijn beide mengmonsters uitgesplitst. Op basis van de uitsplitsing blijkt dat alleen in boring 5 (laag 0,5 – 1,0 m -mv) sprake is van een sterke verontreiniging met lood (overschrijding interventiewaarde). In de overige boringen zijn hooguit licht verhoogde gehalten met lood en PAK aangetoond.

Vanwege sterke verontreiniging met lood ter plaatse boring 5, was op basis van de Wet bodembescherming nader onderzoek nodig naar de ernst en omvang.

Op basis van het nader onderzoek blijkt dat ter plaatse van boringen 103 (west) en 105 (oost) matig verhoogde gehalten lood zijn aangetoond (103 = bijna interventiewaarde). In boring 104 (noord) is hooguit een licht verhoogde gehalte aangetoond. Boring 102 (in zuidelijke richting) is gestaakt op de fundering van de bibliotheek en om die reden niet geanalyseerd. De verontreiniging is middels ondergrondmonster van boring 101 verticaal afgeperkt op 1,0 m -mv. De verontreiniging is te relateren is aan de puinhoudende kleiige grond onder de verharding van de inrit naar het parkeerterrein. Om die reden wordt aangenomen dat de verontreiniging zich niet onder de bebouwing bevindt en horizontaal in alle richtingen is afgeperkt.

Uit de afperkende boringen blijkt dat de sterk verontreinigde bodemlaag circa 0,5 m dik is waarbij de oppervlakte wordt geschat op circa 30 m². De omvang van de verontreiniging wordt daarmee geraamd op circa 15 m³.

Overig terreindelen

Op de overige terreindelen zijn in de kleiige boven- en ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, en PAK aangetoond welke te vermoedelijk te relateren zijn aan de ligging in een van oudsher bebouwd gebied, bodemvreemde bijmengingen en/of het (voormalige) gebruik.

Op basis van de indicatieve resultaten van de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt sprake van grond met wisselende hergebruiksmogelijkheden. De grond is overwegend vrij toepasbaar, voldoet aan klasse wonen of 'industrie' met uitzondering van de ondergrond (0,5 – 1,0 m -mv) ter plaatse van de boring 5 welke niet toepasbaar is.

Onderzoek PFAS

Tabel 10: Overschrijdingstabel analyseresultaten (PFAS)

Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Gemeten gehalte (µg/kg.ds)			Indicatief oordeel Bbk ¹
			PFOS (som)	PFOA (som)	Overige PFAS	
mm1-pfas	0,09 - 0,5	Geen	0,14 ²	0,14 ²	< 0,1	Landbouw/natuur
mm2-pfas	0,0 - 1,0	Sporen puin	0,17	0,14 ²	< 0,1	Landbouw/natuur

¹ Bbk = Besluit bodemkwaliteit

² Bij die sommatie worden gehalten die zijn gerapporteerd als kleiner dan de bepalingsgrens meegenomen als getal door de bepalingsgrens met 0,7 te vermenigvuldigen. Als zowel het gehalte aan lineaire als vertakte PFOS en PFOA beneden de bepalingsgrens zijn aangetoond, kan er volgens bijlage G onderdeel IV van de Regeling bodemkwaliteit worden uitgegaan dat de kwaliteit voldoet. Voor de overige PFAS-verbindingen hoeft geen optelling plaats te vinden, maar vindt toetsing individueel plaats.

Met betrekking tot PFAS kan worden geconcludeerd dat de gemiddelde gehalten voor som-PFOA, som-PFOS en overige PFAS beneden de in het aangepaste tijdelijk handelingskader PFAS opgenomen voorlopige toepassingsnormen en regionale achtergrondwaarden van de gemeente Het Hogeland liggen. De grond komt in aanmerking voor toepassing in gebieden met bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'.

Opgemerkt wordt dat vanwege de overschrijding van enkele bepalingsgrenzen (0,1 µg/kg d.s.), eventueel vrijkomende grond boven grondwatervniveau dient te worden toegepast en niet toepasbaar is in oppervlaktewateren.



Grondwater

De toetsingsresultaten van de grondwateranalyses zijn in de volgende tabel samengevat weergegeven.

Tabel 11: Overschrijdingstabel analyseresultaten grondwater

Monster-code	Traject (m -mv)	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de		
			streefwaarde (index ¹ ≤ 0,5)	tussenwaarde (index ¹ >0,5)	interventiewaarde (index ¹ >1)
01-1-1	3,0 - 4,0	Geen	Molybdeen (0,01), barium (0,06)	-	-
13-1-1	2,3 - 3,3	Geen	Zink (0,01), molybdeen (0,02) barium (0,05)	-	-

- = geen parameters in gehalten/concentraties boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

¹ Index = (gestandaardiseerde meetwaarde - streefwaarde) / (interventiewaarde - streefwaarde)

Het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan barium, zink en molybdeen. Aangezien er geen directe relatie is tussen de licht verhoogde concentraties en het gebruik van de locatie en er voor zover bekend geen bron aanwezig is in de directe omgeving, zijn de verhoogde concentraties waarschijnlijk van nature in het grondwater aanwezig.

Asbest

Op het maaiveld en/of in de uitkomende grond is op basis van de visuele inspectie geen asbestverdacht (plaat)materiaal (>20 mm) waargenomen. In de mengmonsters van de (puinhoudende) bovengrond (<20 mm) is analytisch geen asbest aangetoond.

5.2.2 Indicatief fundatieonderzoek

Chemische parameters

Onder de verharding van de inrit naar het parkeerterrein is een laag menggranulaat (circa 20 cm) aangetroffen. Op basis van de indicatieve resultaten van het onderzoek blijkt dat het puin toepasbaar is als niet-vormgegeven bouwstof.

Asbest

Het puinmateriaal is tevens geanalyseerd op asbest in puin (NEN 5898). Op basis van de indicatieve resultaten blijkt dat er geen asbest is aangetoond.

5.3 Voorlopige veiligheidsklassen

Voor het bepalen van de maatregelen en voorzieningen om veilig te kunnen werken in verontreinigde grond, wordt vanuit de RAW-systematiek gebruik gemaakt van CROW-publicatie 400 'Werken in en met verontreinigde bodem'. Daarbij worden op basis van de analyseresultaten van de grond voorlopige veiligheidsklassen vastgesteld. De veiligheidsklasse bepaalt niet automatisch welke maatregelen moeten worden getroffen, maar vormt een indicatie voor de veiligheidskundige om te bepalen welke maatregelen(niveaus) passend zijn. De afweging welke beheersmaatregelen nodig zijn, wordt gemaakt en onderbouwd door een veiligheidskundige.

Bij grondroerende werkzaamheden op deze locatie is voorlopig de basishygiëne van toepassing.

De definitieve veiligheidsklasse dient door een veiligheidskundige te worden vastgesteld.



5.4 Toetsing aan de hypothese

Chemische parameters

De hypothese 'verdachte locatie' wordt aangenomen omdat er verontreinigende parameters zijn aangetoond in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarde en in concentraties boven de betreffende streefwaarde.

Asbest

De hypothese 'verdachte locatie' wordt verworpen omdat er visueel geen asbestverdacht materiaal is aangetroffen en analytisch in de grond geen asbest is aangetoond. De locatie kan daardoor als onverdacht worden beschouwd met betrekking tot het voorkomen van een bodemverontreiniging met asbest.

5.5 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek

Omdat ter plaatse van de inrit naar het parkeerterrein (t.h.v. de bibliotheek) sprake is van een sterke verontreiniging met lood (overschrijding interventiewaarde) was er op basis van de Wet bodembescherming aanleiding tot het uitvoeren van nader onderzoek naar de ernst en omvang van de verontreiniging.

Op basis van het nader onderzoek is de verontreiniging verticaal afgeperkt op een diepte van 1,0 m –mv en in horizontale richting afgeperkt tot waarden onder de interventiewaarde, waardoor met voldoende zekerheid gesteld kan worden dat op de locatie geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De omvang van de verontreiniging wordt geschat op circa 15 m³ (0,5 m x 30 m²). Vervolgonderzoek is niet noodzakelijk. In geval van grondverzet dient op een daartoe geëigende wijze te worden omgegaan met de sterke verontreiniging met lood. Hiervoor dient een plan van aanpak te worden opgesteld.

Voor het overige terreindeel bestaat op basis van het onderzoek geen aanleiding voor nader onderzoek en/of sanering.

Opgemerkt wordt dat troebel grondwater de analyse van organische parameters in grondwater kan verstoren door de aanwezigheid van zwevende gronddeeltjes. Voor analyse van het grondwater op zware metalen wordt het grondwater tijdens bemonstering gefiltreerd. Een verhoogde troebelheid (voor de filtratie) heeft dan ook geen gevolgen voor de betrouwbaarheid van de analyse.



6 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Sigma Bouw & Milieu is door Ortago Noordoost B.V. in de periode januari – maart 2020 een infrastructureel verkennend en nader (bodem)onderzoek inclusief asbest uitgevoerd op de locatie van het toekomstige 'Boogplein' in Winsum (gemeente Het Hogeland). De volgende onderzoeken zijn uitgevoerd:

- verkennend bodemonderzoek (incl. PFAS);
- verkennend onderzoek asbest;
- nader bodemonderzoek;
- indicatief fundatieonderzoek.

Aanleiding en doel

De aanleiding voor het verkennend onderzoek is de voorgenomen bestemmingsplanwijziging, geplande herinrichting van het openbaar gebied en de aanvraag van een omgevingsvergunning (bouw woningen). De aanleiding voor het nader onderzoek zijn de resultaten van het verkennend onderzoek waaruit blijkt dat ter plaatse van één boring (05) voor lood de interventiewaarde wordt overschreden.

Het doel van het onderzoek is:

- beoordelen of er op basis van de actuele bodemkwaliteit sprake is van belemmeringen voor de uit te voeren werkzaamheden, al dan niet door een geval van ernstige bodemverontreiniging (toetsing Wet bodembescherming);
- verkrijgen van gegevens voor het ontwerp:
 - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing Besluit bodemkwaliteit);
 - bepalen indicatieve civiele hergebruiksmogelijkheden van de grond (toetsing standaard RAW-bepaling, bepaling geschiktheid voor zand in aanvulling of ophoging en/of zand in zandbed);
 - vaststellen voorlopige veiligheidsklassen (toetsing CROW-publicatie 400);
 - bepalen indicatieve hergebruiksmogelijkheden eventueel aanwezig halfverharding en/of fundatiemateriaal (toetsing Besluit bodemkwaliteit, toepassing als niet-vormgegeven bouwstof).

Het doel van het nader onderzoek is het bepalen van de omvang en daarmee de ernst van de verontreiniging met lood in de grond zoals aangetoond bij het verkennend bodemonderzoek.

Wettelijk kader

Het onderzoek is uitgevoerd conform de vigerende NEN-normen en voldoet aan de geldende wet- en regelgeving betreffende de kwaliteit van de uitvoering van milieuhygiënisch bodemonderzoek.

Strategie

Verkennen bodemonderzoek

De locatie is onderzocht conform de strategie voor een 'diffuus belaste niet-lijnvormige locatie met een heterogeen verdeelde verontreinigende stof op schaal van monsterneming' (VED-HE-NL). Het laboratoriumonderzoek is uitgebreid met PFAS.

Ten aanzien van asbest is de locatie onderzocht conform de strategie voor een "verdachte locatie met diffuse bodembelasting, heterogeen verdeeld".

Voor onderzoek van de aanwezige fundatielaag is aangesloten bij de boorintensiteit van het milieukundig bodemonderzoek. Van het fundatiemateriaal is een mengmonster samengesteld. Het materiaal is daarnaast visueel geïnspecteerd op het voorkomen van asbest en ter verificatie is een indicatieve analyse op asbest uitgevoerd.

Nader onderzoek

Op basis van het verkennend bodemonderzoek is in de ondergrond ter plaatse van boring 5 in sterke verontreiniging met lood aangetoond. Voor de verontreiniging is conform de NTA-5755 een nader onderzoek uitgevoerd voor het bepalen van de omvang en ernst van de verontreiniging.



Resultaten

In onderstaande tabel zijn de resultaten van het bodemonderzoek samengevat weergegeven.

Tabel 12: Samenvatting toetsingsresultaten

Onderdeel	Waargenomen bijzonderheden	Overschrijding van de			Indicatieve toetsing Besluit bodemkwaliteit	Veiligheids-klasse
		achtergrond- of streefwaarde	tussen-waarde	interventie-waarde		
Loodverontreiniging (inrit parkeerterrein t.h.v. bibliotheek)						
Kern (0,5 -1,0 m –mv)	Sporen puin	-		Lood (430 mg/kg ds)	Niet toepasbaar	Basishygiëne
Verticale afperking (1,0 – 1,5 m –mv)	Geen	-	-	-	Altijd toepasbaar	Basishygiëne
Horizontale afperking	Geen	-	-	-	Altijd toepasbaar	Basishygiëne
Overig terrein						
Boven – en ondergrond	Sporen tot zwak puinhoudend	Zware metalen, PAK	-	-	Altijd toepasbaar, klasse wonen, klasse industrie	Basishygiëne
Grondwater	Geen	Barium, zink en molybdeen	-	-	-	Basishygiëne

- = Geen parameters in gehalten boven de betreffende toetsingswaarden aangetoond

Conclusies

Op basis van het uitgevoerde milieukundig bodemonderzoek blijkt het volgende:

Lood-verontreiniging

- ter plaatse van de inrit naar het parkeerterrein (boring 5 t.h.v. de bibliotheek) is sprake is van een sterke verontreiniging met lood (overschrijding interventiewaarde) welke te relateren is aan de puinhoudende kleiige grond. Om die reden wordt aangenomen dat de verontreiniging zich niet onder de bebouwing van de bibliotheek bevindt en horizontaal in alle richtingen is afgeperkt. De verontreiniging is horizontaal en verticaal afgeperkt tot onder de interventiewaarde. De omvang van wordt geschat op circa 15 m³ (0,5 m x 30 m²). Er is geen sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De ondergrond (0,5 – 1,0 m –mv) is niet toepasbaar. Bij grondroerende werkzaamheden dient rekening te worden gehouden met basishygiëne.

Overige terrein

- op de overige terreindelen zijn in de kleiige boven- en ondergrond licht verhoogde gehalten aan zware metalen, en PAK aangetoond welke te vermoedelijk te relateren zijn aan de ligging in een van oudsher bebouwd gebied, bodemvreemde bijmengingen en/of het (voormalige) gebruik.
- Som-PFOA, som-PFOS en overige PFAS liggen beneden de in het aangepaste tijdelijk handelingskader PFAS opgenomen voorlopige toepassingsnormen en regionale achtergrondwaarden van de gemeente Het Hogeland. De grond komt in aanmerking voor toepassing in gebieden met bodemkwaliteitsklasse 'landbouw/natuur'.
- in de mengmonsters van de (puinhoudende) bovengrond (<20 mm) is analytisch geen asbest aangetoond.
- op basis van de indicatieve resultaten van de toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt sprake van grond met wisselende hergebruiksmogelijkheden. De grond is overwegend vrij toepasbaar, voldoet aan klasse wonen of 'industrie' met uitzondering van de ondergrond (0,5 – 1,0 m –mv) ter plaatse van de boring 5 welke niet toepasbaar is.
- het grondwater bevat licht verhoogde concentraties aan barium, zink en molybdeen welke waarschijnlijk van nature in het grondwater aanwezig.



Indicatief fundatieonderzoek

Chemische parameters

Onder de verharding van de inrit naar het parkeerterrein is een laag menggranulaat (circa 20 cm) aangetroffen. Op basis van de indicatieve resultaten van het onderzoek is het puin toepasbaar als niet-vormgegeven bouwstof.

Asbest

Het puinmateriaal is tevens geanalyseerd op asbest in puin (NEN 5898). Op basis van de indicatieve resultaten blijkt dat er geen asbest is aangetoond.

Aanbevelingen

Indien er graafwerkzaamheden worden uitgevoerd ter plaatse van de sterk verontreinigde grond ter plaatse van de inrit naar het parkeerterrein (boring 5 t.h.v. de bibliotheek) dient dit afgestemd te worden met de gemeente Het Hogeland (bevoegd gezag). Dit kan middels het indienen van een plan van aanpak.

Voor het overige terreindeel bestaat op basis van het onderzoek geen aanleiding voor nader onderzoek en/of sanering.

Algemeen

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'. In het kader van kostenefficiëntie adviseren wij om vrijkomende grond zoveel mogelijk binnen de onderzoekslocatie te hergebruiken.

Aanbevolen wordt om bij graafwerkzaamheden in het kader van de voorgenomen herinrichting, de lokaal aanwezige puinlaag en puinhoudende grond gescheiden te ontgraven. Vermenging met schone(re) grond moet worden vermeden.

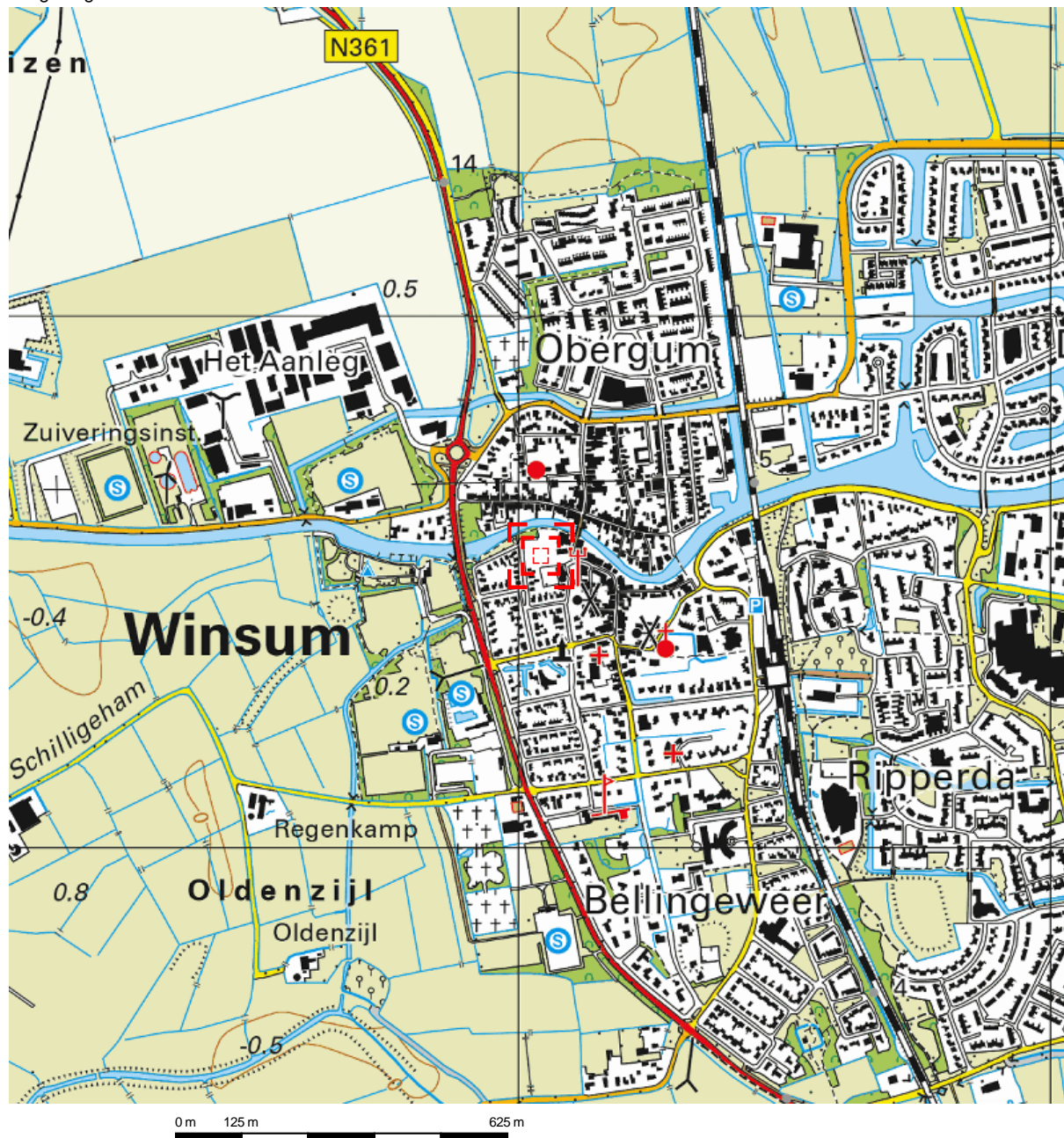
Conform art. 28 van de Wet bodembescherming moet bij het bevoegd gezag melding worden gedaan van de voorgenomen werkzaamheden. Deze melding hoeft niet als geen sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en:

- de betreffende hoeveelheid te ontgraven grond niet meer bedraagt dan 50 m³ en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m³;
- de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.




BIJLAGE 1

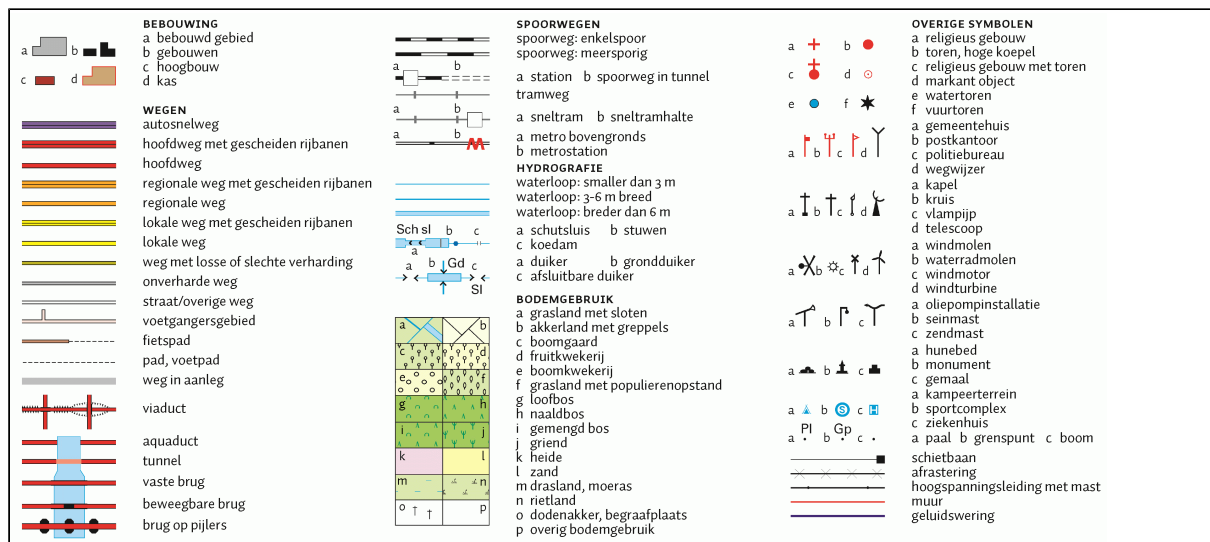
Regionale ligging onderzoekslocatie en uittreksel kadastrale kaart



Deze kaart is noordgericht.

Schaal 1: 12500

 Hier bevindt zich Kadastraal object Winsum E 2713
HOOFDSTR W 6, 9951AB WINSUM GN
CC-BY Kadaster.





0 m 5 m 25 m

12345
25

Deze kaart is noordgericht

Perceelnummer

Huisnummer

Vast gestelde kadastrale grens

Voorlopige kadastrale grens

Administratieve kadastrale grens

Bebouwing

Overige topografie

Voor een eensluitend uittreksel, geleverd op 14 januari 2020

De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Schaal 1:500

Kadastrale gemeente

Sectie

Perceel

Winsum

E

2713

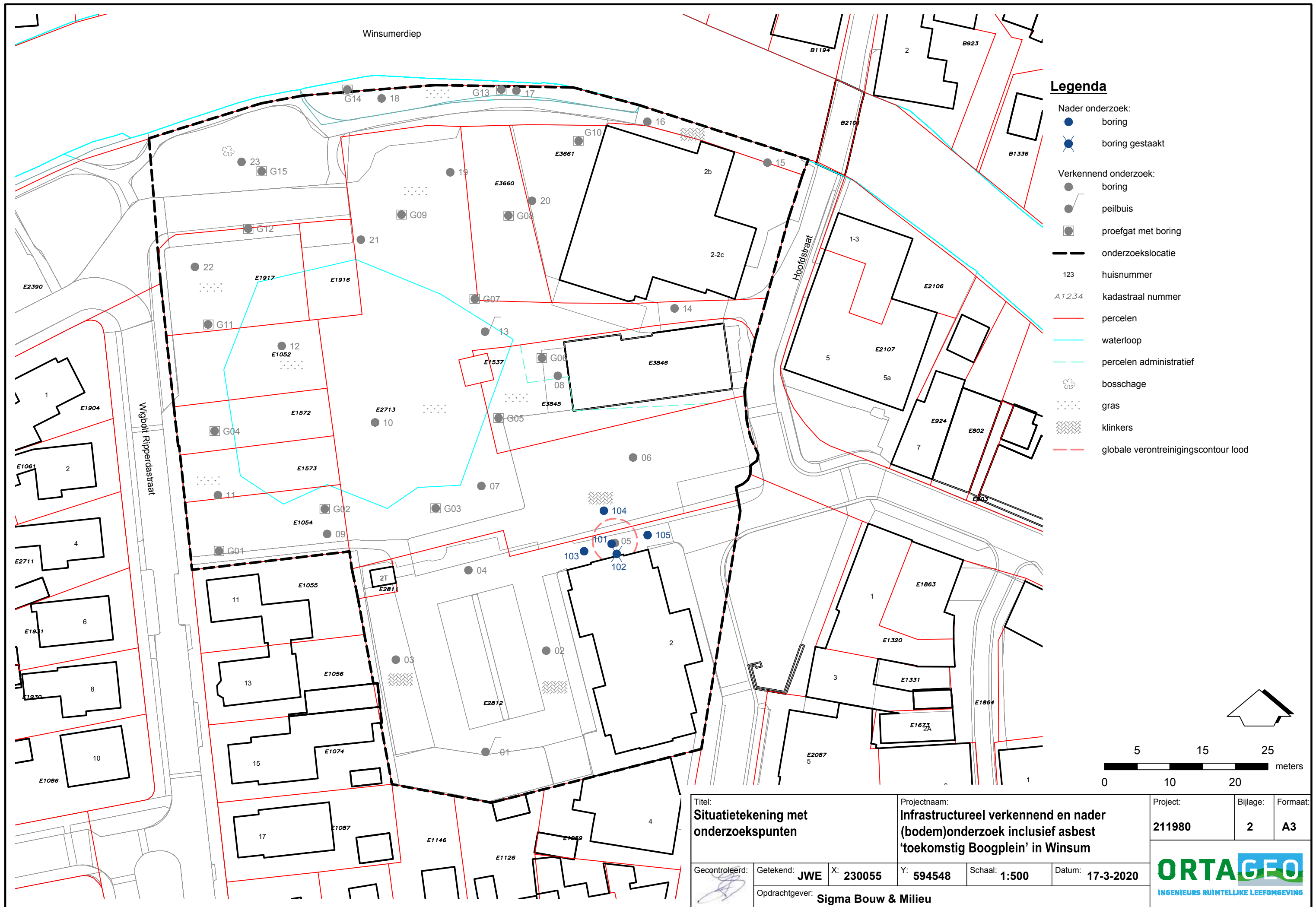
Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



BIJLAGE 2

Situatietekening met onderzoekspunten



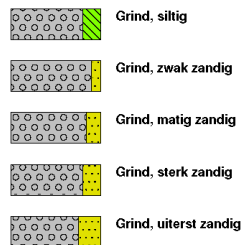


BIJLAGE 3

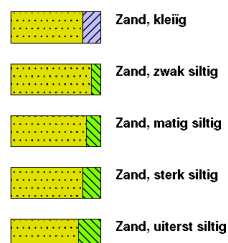
Bodemprofielbeschrijvingen

Legenda (conform NEN 5104)

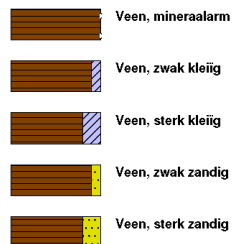
grind



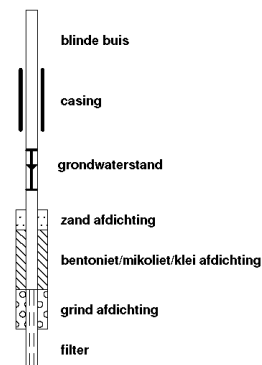
zand



veen



peilbuis



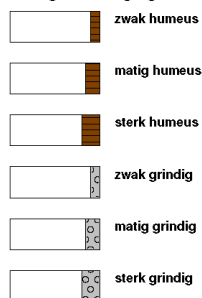
klei



leem



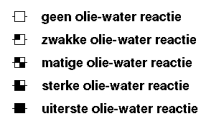
overige toevoegingen



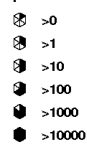
geur



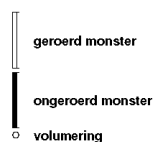
olie



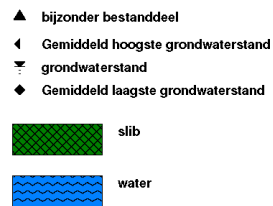
p.i.d.-waarde



monsters

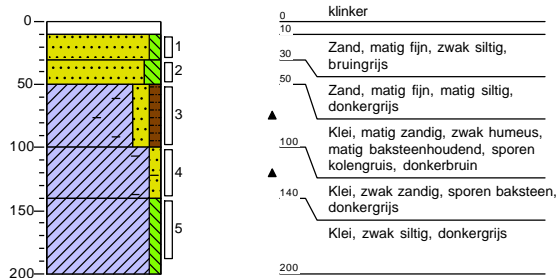


overig



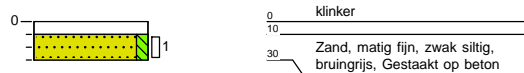
Meetpunt: 101

Boormeester: Gerard Visschedijk
Datum meting: 4-3-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



Meetpunt: 102

Boormeester: Gerard Visschedijk
Datum meting: 4-3-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



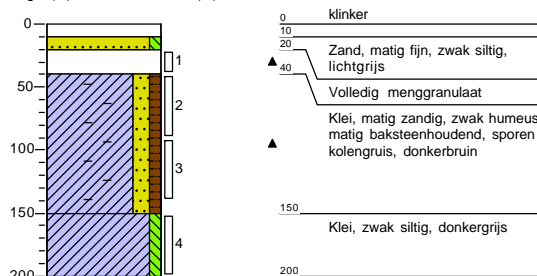
Meetpunt: 103

Boormeester: Gerard Visschedijk
Datum meting: 4-3-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



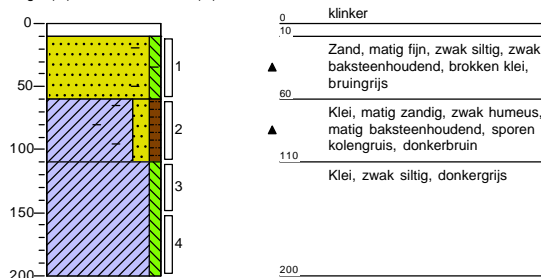
Meetpunt: 104

Boormeester: Gerard Visschedijk
Datum meting: 4-3-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



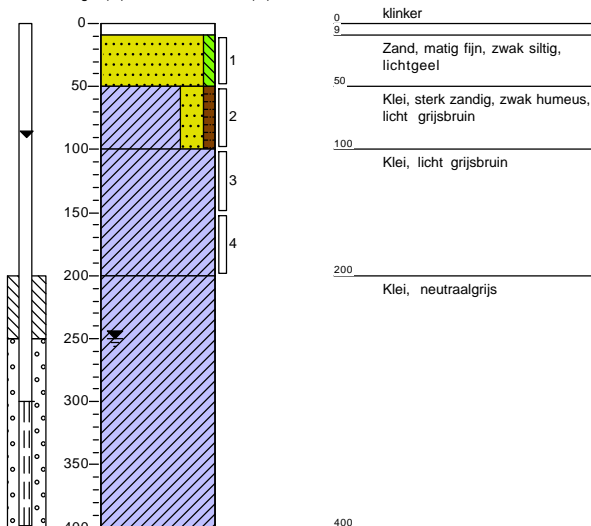
Meetpunt: 105

Boormeester: Gerard Visschedijk
Datum meting: 4-3-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



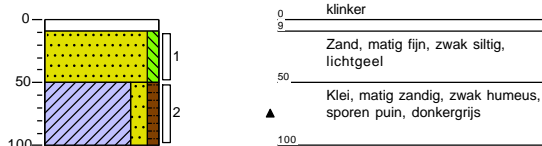
Meetpunt: 01

Boormeester: Jurry Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



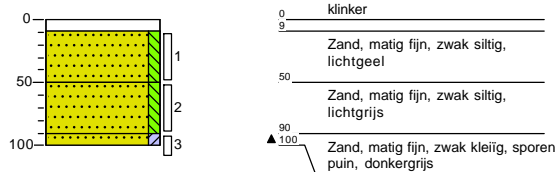
Meetpunt: 02

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



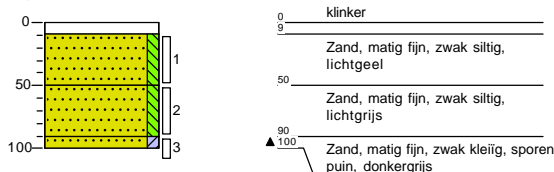
Meetpunt: 03

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



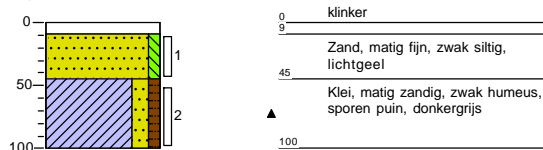
Meetpunt: 04

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



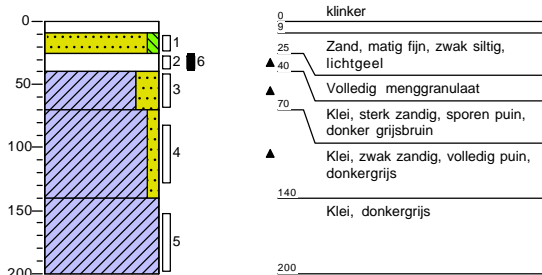
Meetpunt: 05

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



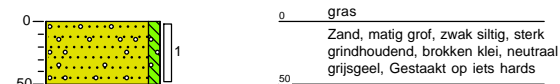
Meetpunt: 06

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



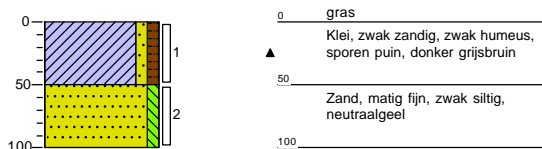
Meetpunt: 07

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



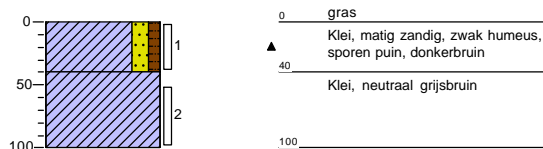
Meetpunt: 08

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



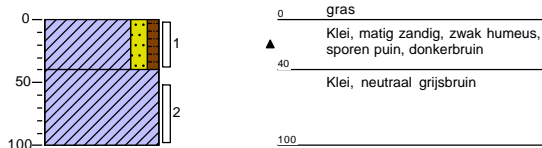
Meetpunt: 09

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

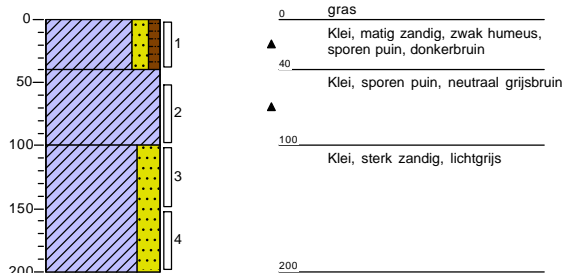


Meetpunt: 10

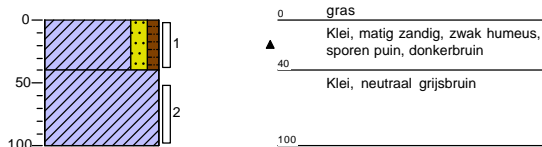
Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

**Meetpunt: 11**

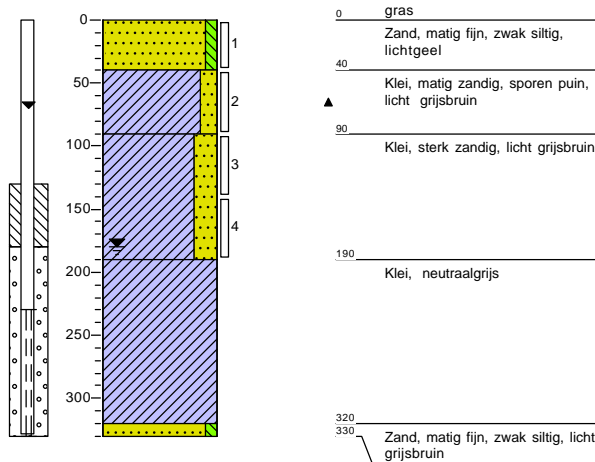
Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

**Meetpunt: 12**

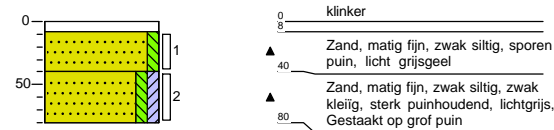
Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

**Meetpunt: 13**

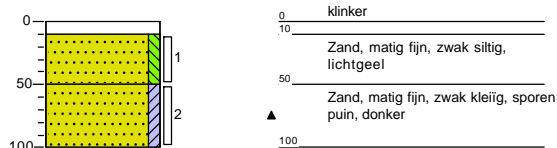
Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

**Meetpunt: 14**

Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

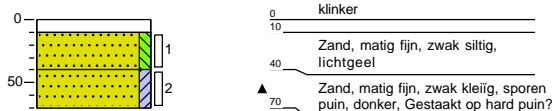
**Meetpunt: 15**

Boormeester: Jurry Tibben
 Datum meting: 13-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



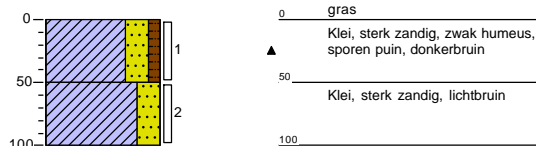
Meetpunt: 16

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



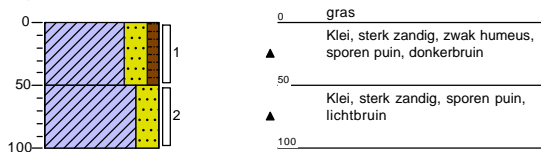
Meetpunt: 17

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



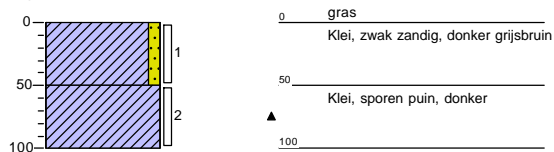
Meetpunt: 18

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



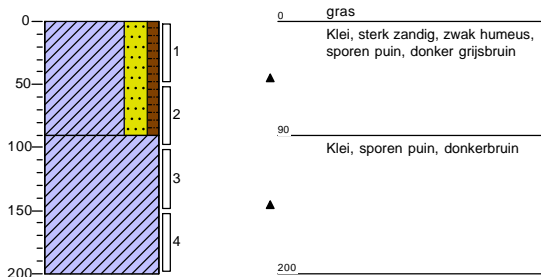
Meetpunt: 19

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



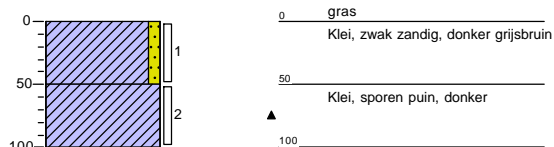
Meetpunt: 20

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



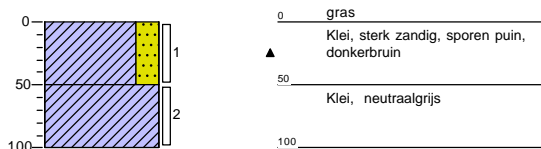
Meetpunt: 21

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



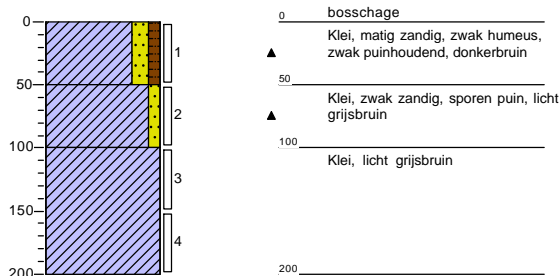
Meetpunt: 22

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00



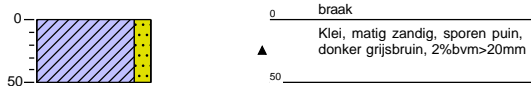
Meetpunt: 23

Boormeester: Jury Tibben
Datum meting: 13-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,00 Breedte (m): 0,00

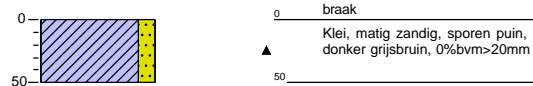


Meetpunt: G02

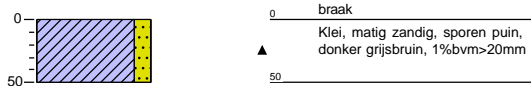
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G03**

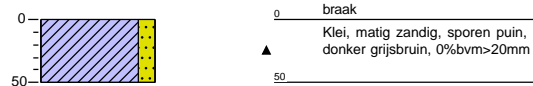
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G04**

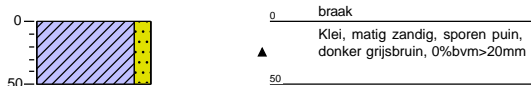
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G05**

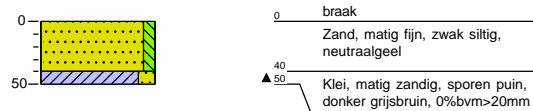
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G06**

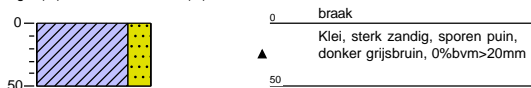
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G07**

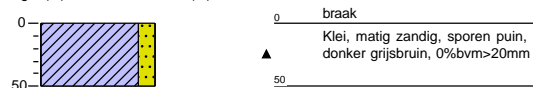
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G08**

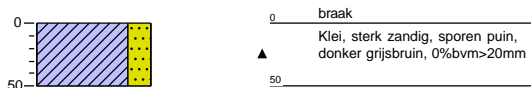
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G09**

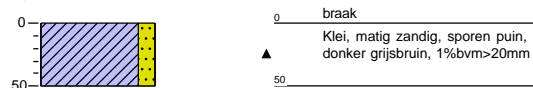
Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G10**

Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

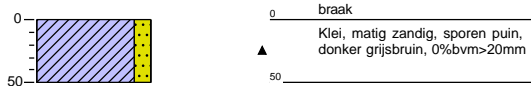
**Meetpunt: G11**

Boormeester: Arnold Vrugteman
 Datum meting: 27-1-2020
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

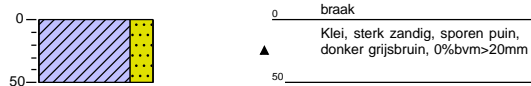


Meetpunt: G12

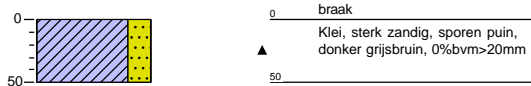
Boormeester: Arnold Vrugteman
Datum meting: 27-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G13**

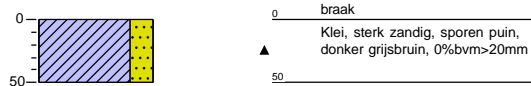
Boormeester: Arnold Vrugteman
Datum meting: 27-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G14**

Boormeester: Arnold Vrugteman
Datum meting: 27-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30

**Meetpunt: G15**

Boormeester: Arnold Vrugteman
Datum meting: 27-1-2020
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30





BIJLAGE 4

Analysecertificaten

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 4

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13210964, versienummer: 1.

Rotterdam, 11-03-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 4 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 2 van 4

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13210964 - 1

Orderdatum 04-03-2020
Startdatum 05-03-2020
Rapportagedatum 11-03-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Grond (AS3000)	101-4 101-4 (100-140)				
002	Grond (AS3000)	103-3 103-3 (70-120)				
003	Grond (AS3000)	104-2 104-2 (40-90)				
004	Grond (AS3000)	105-2 105-2 (60-110)				

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	73.2	75.2	74.2	72.1
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	3.6	4.0	6.6
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>						
lutum (bodem)	% vd DS	S	15	14	10	15
<i>METALEN</i>						
lood	mg/kgds	S	120	400	210	320

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13210964 - 1

Orderdatum 04-03-2020
Startdatum 05-03-2020
Rapportagedatum 11-03-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 4 van 4

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13210964 - 1

Orderdatum 04-03-2020
Startdatum 05-03-2020
Rapportagedatum 11-03-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8262338	05-03-2020	04-03-2020	ALC201
002	Y8262342	05-03-2020	04-03-2020	ALC201
003	Y8262415	05-03-2020	04-03-2020	ALC201
004	Y8262390	05-03-2020	04-03-2020	ALC201

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13183619, versienummer: 1.

Rotterdam, 29-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 6 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13183619 - 1

Orderdatum 22-01-2020
Startdatum 22-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	02-2 02-2 (50-100)					
002	Grond (AS3000)	05-2 05-2 (50-100)					
003	Grond (AS3000)	17-1 17-1 (0-50)					
004	Grond (AS3000)	18-1 18-1 (0-50)					
005	Grond (AS3000)	20-1 20-1 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	73.3	77.6	76.9	82.2	76.6
gewicht artefacten	g	S	14	4.8	7.6	12	<1
aard van de artefacten	-	S	stenen	div. materialen	div. materialen	div. materialen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.8	3.3	7.4	6.0	4.4
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	18	8.6	6.9	8.4	13
METALEN							
lood	mg/kgds	S	84	430	190	210	96
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S			0.03	0.04	0.02
fenantreen	mg/kgds	S			0.72	0.61	0.26
antraceen	mg/kgds	S			0.21	0.20	0.06
fluoranteen	mg/kgds	S			2.6	2.2	0.64
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S			1.6	1.3	0.33
chryseen	mg/kgds	S			1.7	1.3	0.36
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S			0.87	0.68	0.20
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S			1.3	1.1	0.32
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S			1.1	0.84	0.26
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S			1.0	0.81	0.26
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S			11.13 ¹⁾	9.08 ¹⁾	2.71 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13183619 - 1

Orderdatum 22-01-2020
Startdatum 22-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| | * | Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl ₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13183619 - 1

Orderdatum 22-01-2020
Startdatum 22-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
006	Grond (AS3000)	23-1 23-1 (0-50)	
Analyse	Eenheid	Q	006
droge stof	gew.-%	S	78.0
gewicht artefacten	g	S	<1
aard van de artefacten	-	S	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.2
<i>KORRELGROOTTEVERDELING</i>			
lutum (bodem)	% vd DS	S	17
<i>METALEN</i>			
lood	mg/kgds	S	240
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	S	0.03
fenantreen	mg/kgds	S	0.10
antraceen	mg/kgds	S	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	0.20
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13
chryseen	mg/kgds	S	0.11
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.08
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.13
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.11
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.10
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	1.01 ¹⁾

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13183619 - 1

Orderdatum 22-01-2020
Startdatum 22-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Monster beschrijvingen

- 006
- * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
 - * Na het nemen van deelmonsters ten behoeve van het bepalen van de bodemkenmerken (droge stof en eventueel organisch stof, lutum en pH-CaCl₂), alsmede eventuele deelmonsters voor vluchtige verbindingen (BTEX, vluchtige halogenen, Cyanides), was geen 140 gram meer over voor de monstervoorbehandeling voor de overige parameters. Daarom is minder dan 140 gram voorbehandeld voor deze parameters.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13183619 - 1

Orderdatum 22-01-2020
Startdatum 22-01-2020
Rapportagedatum 29-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8140373	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140378	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
003	Y8140081	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140082	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
005	Y8140066	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
006	Y8140079	13-01-2020	13-01-2020	ALC201

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 13

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13178290, versienummer: 1.

Rotterdam, 21-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 13 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	14-2 14-2 (40-80)					
002	Grond (AS3000)	mm1 mm1 (9-50)					
003	Grond (AS3000)	mm2 mm2 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	mm3 mm3 (50-200)					
005	Grond (AS3000)	mm4 mm4 (0-50)					
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
droge stof	gew.-%	S	83.6	87.7	76.0	73.1	78.5
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	1.3	<0.5	3.9	1.2	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING							
lutum (bodem)	% vd DS	S	4.3	<1	12	36	18
METALEN							
barium	mg/kgds	S	23	<20	110	27	37
cadmium	mg/kgds	S	<0.2	<0.2	0.45	<0.2	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	3.3	1.6	5.0	7.7	5.3
koper	mg/kgds	S	29	6.0	48	12	18
kwik	mg/kgds	S	0.20	0.07	0.69	0.07	0.18
lood	mg/kgds	S	58	35	580	31	98
molybdeen	mg/kgds	S	<0.5	<0.5	0.50	<0.5	<0.5
nikkel	mg/kgds	S	9.3	4.2	14	20	15
zink	mg/kgds	S	46	46	230	60	73
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN							
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.04	0.04	0.07
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	0.02
fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.05	0.05	0.08	0.17
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.04	0.09
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.03	0.05	0.10
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	0.02	0.02	0.06
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	0.03	0.04	0.09
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.03	0.03	0.08
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.02	0.03	0.03	0.07
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.076 ¹⁾	0.224 ¹⁾	0.277 ¹⁾	0.344 ¹⁾	0.757 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)							
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 3 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie					
001	Grond (AS3000)	14-2 14-2 (40-80)					
002	Grond (AS3000)	mm1 mm1 (9-50)					
003	Grond (AS3000)	mm2 mm2 (50-100)					
004	Grond (AS3000)	mm3 mm3 (50-200)					
005	Grond (AS3000)	mm4 mm4 (0-50)					

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		<5	<5	<5	<5	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		<5	<5	6	<5	13
fractie C30-C40	mg/kgds		<5	<5	6	<5	22
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	<20	<20	40

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. |
|---|---|

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 5 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie		
006	Grond (AS3000)	mm5 mm5 (0-50)		
007	Grond (AS3000)	mm6 mm6 (40-150)		
Analyse	Eenheid	Q	006	007
droge stof	gew.-%	S	80.5	79.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.3	1.2
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	9.9	26
METALEN				
barium	mg/kgds	S	53	46
cadmium	mg/kgds	S	0.30	<0.2
kobalt	mg/kgds	S	4.8	5.4
koper	mg/kgds	S	30	21
kwik	mg/kgds	S	0.43	0.24
lood	mg/kgds	S	240	86
molybdeen	mg/kgds	S	0.54	0.73
nikkel	mg/kgds	S	12	16
zink	mg/kgds	S	110	86
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	0.87	0.01
fenantreen	mg/kgds	S	50	0.37
antraceen	mg/kgds	S	12	0.07
fluoranteen	mg/kgds	S	81	0.96
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	40	0.58
chryseen	mg/kgds	S	30	0.52
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	15	0.34
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	23	0.51
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	13	0.36
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	14	0.35
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	278.87 ¹⁾	4.07 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.3	<1
PCB 180	µg/kgds	S	1.1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾

MINERALE OLIE

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 6 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
006	Grond (AS3000)	mm5 mm5 (0-50)
007	Grond (AS3000)	mm6 mm6 (40-150)

Analyse	Eenheid	Q	006	007
fractie C10-C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12-C22	mg/kgds		360 ²⁾	<5
fractie C22-C30	mg/kgds		240 ²⁾	<5
fractie C30-C40	mg/kgds		73 ²⁾	6
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	680	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monster beschrijvingen

- 006 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 007 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.
- 2 Een gedeelte van het gehalte aan minerale olie wordt vermoedelijk veroorzaakt door de aanwezigheid van polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) en/of humeuze verbindingen.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010-3
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-EN-ISO 17294-2)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Idem
lood	Grond (AS3000)	Idem
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7 en conform NEN-EN-ISO 16703

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8139388	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140377	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140367	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140364	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140369	13-01-2020	13-01-2020	ALC201

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	Y8140378	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
003	Y8140373	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8139372	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140074	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8139378	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140083	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140071	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140063	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140062	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140362	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8140336	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
004	Y8139382	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
005	Y8140067	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
005	Y8140076	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
005	Y8140065	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
005	Y8139380	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
006	Y8140066	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
006	Y8140082	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
006	Y8140081	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
006	Y8140079	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8140068	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8139363	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8139387	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8139374	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8139385	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8140073	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
007	Y8140366	13-01-2020	13-01-2020	ALC201

Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 10 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

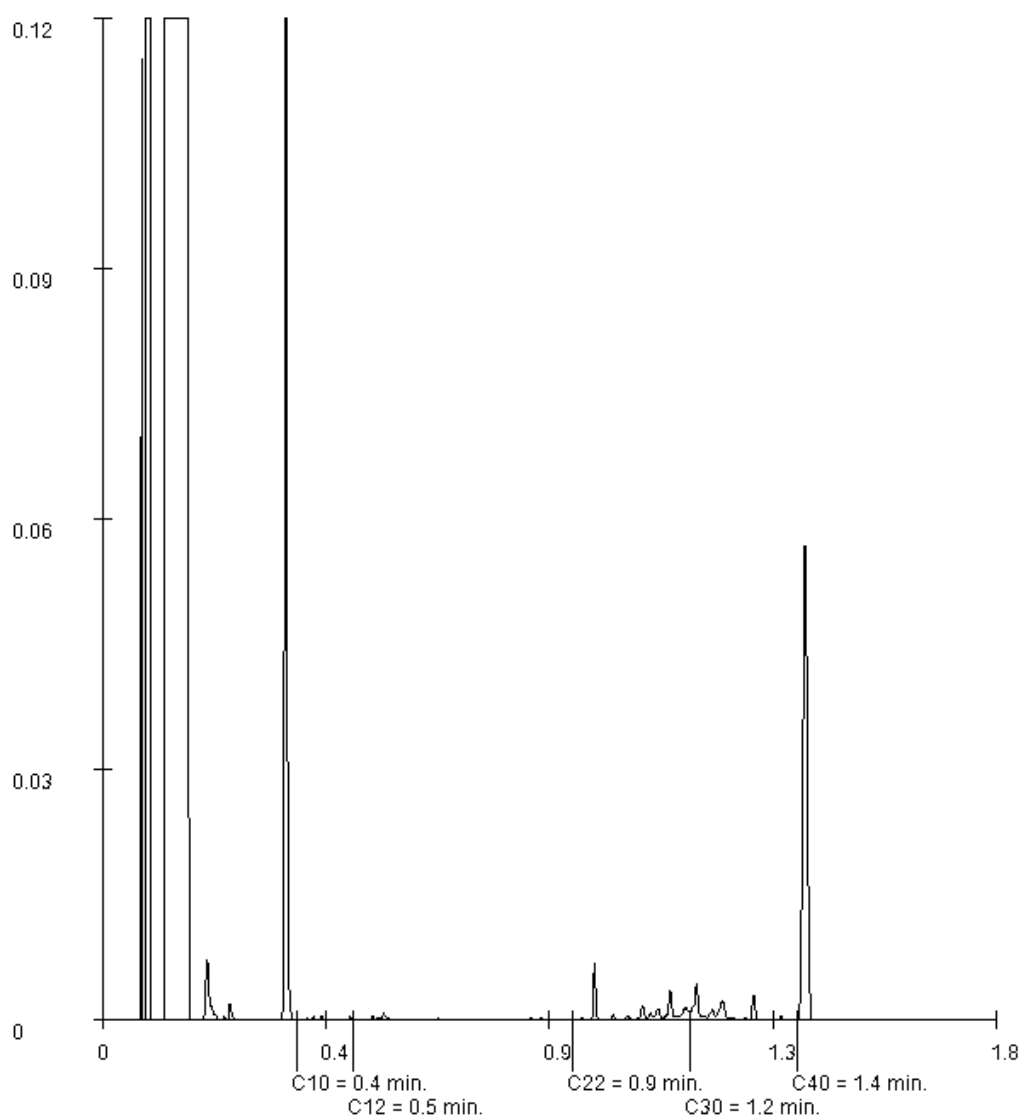
Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen mm2mm2 (50-100)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 11 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

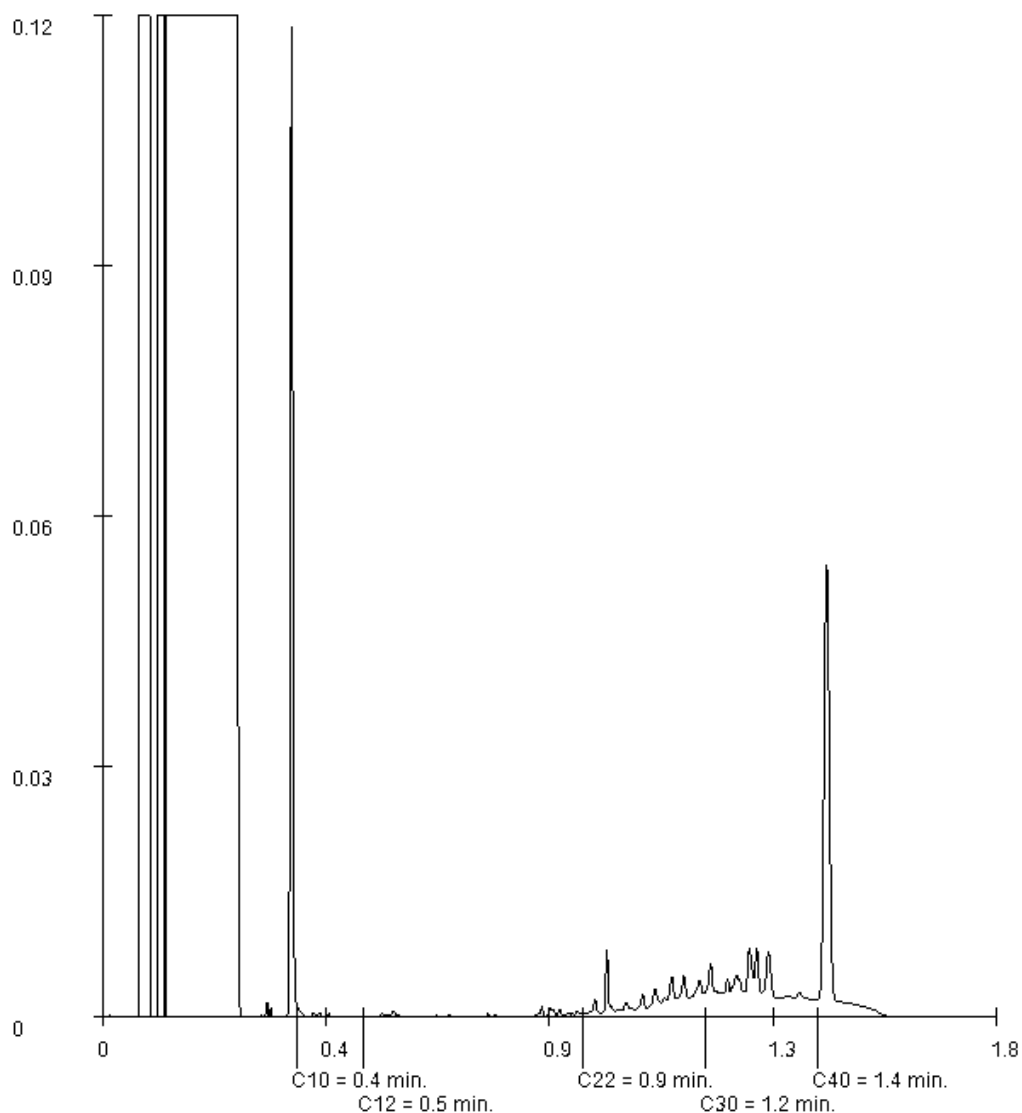
Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monsternummer: 005
Monster beschrijvingen mm4mm4 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 12 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

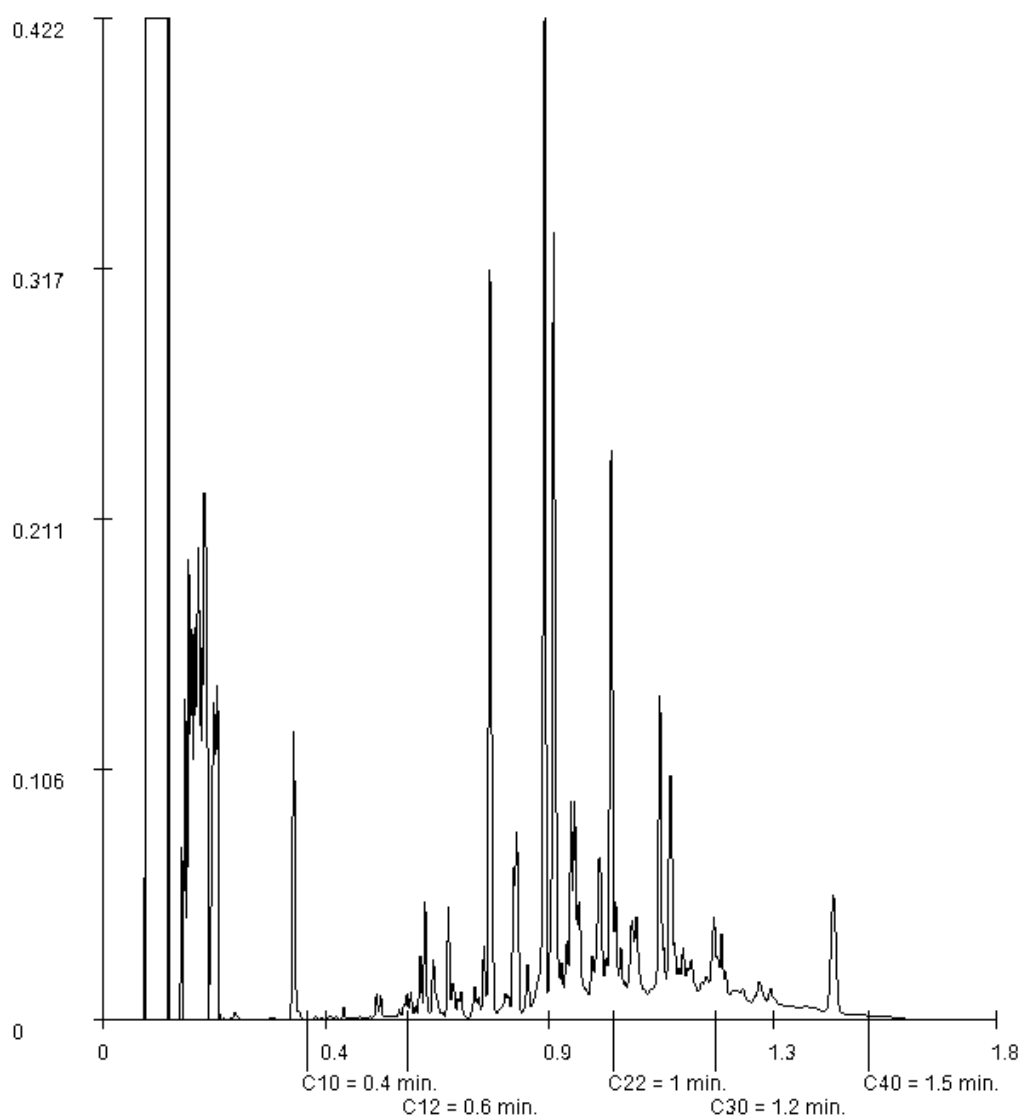
Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monsternummer: 006
Monster beschrijvingen mm5mm5 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 13 van 13

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178290 - 1

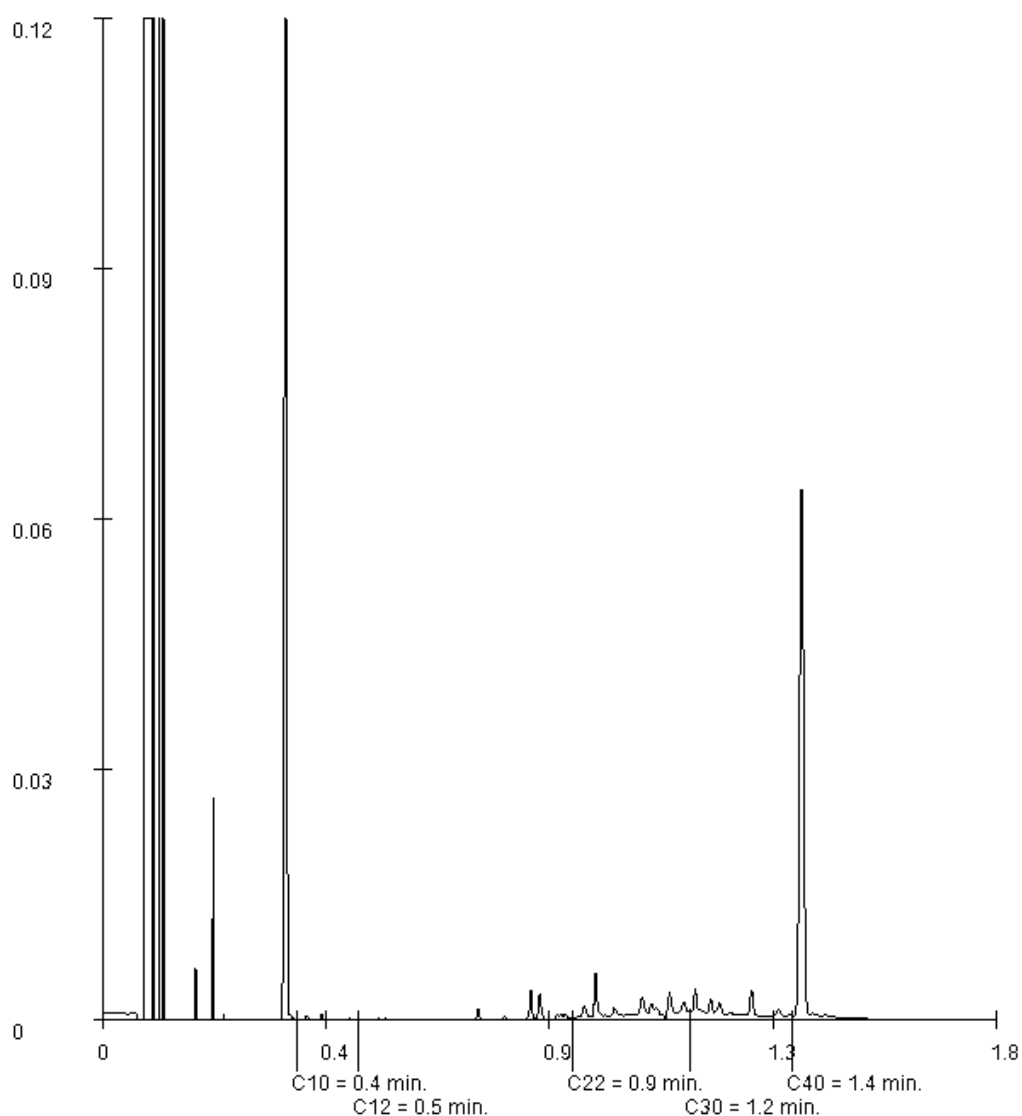
Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 21-01-2020

Monsternummer: 007
Monster beschrijvingen mm6mm6 (40-150)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 8

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13178292, versienummer: 1.

Rotterdam, 22-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 8 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 2 van 8

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178292 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 22-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	mm1-pfas mm1-pfas (9-50)
002	Grond (AS3000)	mm2-pfas mm2-pfas (0-100)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	85.2	78.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	-	S	geen	geen
<i>ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN</i>				
som PFOA (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
som PFOS (0.7 factor)	µg/kgds		0.14 ¹⁾	0.17 ¹⁾
Adviespakket PFAS 30 componenten			zie bijlage	zie bijlage

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178292 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 22-01-2020

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
-

Voetnoten

- | | |
|---|---|
| 1 | De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa. Deze berekening is uitgevoerd door SYNLAB A&S B.V. (Rotterdam). De analyse is uitbesteed. |
|---|---|

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 4 van 8

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13178292 - 1

Orderdatum 14-01-2020
Startdatum 14-01-2020
Rapportagedatum 22-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000 en conform NEN-EN 16179
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
som PFOA (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Analyse uitbesteed
som PFOS (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
Adviespakket PFAS 30 componenten	Grond (AS3000)	Idem

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8140379	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140331	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140380	13-01-2020	13-01-2020	ALC201
002	Y8140337	13-01-2020	13-01-2020	ALC201

Paraaf :





SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (2)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20022949

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-01-20
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :

Sample name : (13178292-001) mm1-pfas mm1-pfas (9-50)
Sampling date : 2020-01-13
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P96562
Label-id @mis : 89422184

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	85.5	± 8.55	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoropentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provning
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 20022949
Assigner
SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL
Applies to
Soil
Level 1 : Rotterdam Nautilus Order
Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-01-20
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :

Sample name : (13178292-001) mm1-pfas mm1-pfas (9-50)
Sampling date : 2020-01-13
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P96562
Label-id @mis : 89422184

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoicsulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluortelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluortelomersulf. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorocta.sulp.amid,PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) :Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-22

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 5079 9416 9777 7804

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.



SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden

Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728

Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Ackred. nr 1006

Provning

ISO/IEC 17025



REPORT

Page 1 (2)

issued by an Accredited Laboratory

Report No. 20022950

Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to

Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-01-20
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :

Sample name : (13178292-002) mm2-pfas mm2-pfas (0-100)
Sampling date : 2020-01-13
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P96562
Label-id @mis : 89422224

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
SS-ISO 11465	Dry substance	78.5	± 7.85	%
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, linear	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOA, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
Calculated	PFOA, total	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorononanoic acid, PFNA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordecanoic acid, PFDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorundec. acid, PFUnDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluordodec. acid, PFDoDA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortridec. acid, PFTrDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluortetradec. acid, PFTeDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluorhexadec. acid, PFHxDA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Perfluoroctadec. acid, PFODA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorbutanoic acid, PFBS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorpentanoic acid, PFPeS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorhexanoic acid, PFHxS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorheptanoic acid, PFHpS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, linear	0.10	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	PFOS, branched	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

PFOA = Perfluorooctane acid PFOS = Perfluorooctane sulfonate

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

(continued)

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.


SYNLAB Analytics & Services Sweden AB

Box 1083, 581 10 Linköping, Sweden
Tel: + 46 13 254 900 · Fax: + 46 13 121 728
Registered 556152-0916 Registered office: Linköping, Sweden



Akred. nr 1006
Provnings
ISO/IEC 17025


REPORT

issued by an Accredited Laboratory

Page 2 (2)

Report No. 20022950
Assigner

SYNLAB Analytics & Services BV
Rotterdam

Steenhouwerstraat 15
3194AG ROTTERDAM, NL

Applies to
Soil

Level 1 : Rotterdam Nautilus Order

Information about sample and sampling

Date of Arrival : 2020-01-20
Time of Arrival : 1150
Temperature at arrival :

Sample name : (13178292-002) mm2-pfas mm2-pfas (0-100)
Sampling date : 2020-01-13
Sampler : -
Depth of sampling : -
Invoice reference : P96562
Label-id @mis : 89422224

Results

Test method	Analysis / Investigation of	Result	Uncertainty	Unit
Calculated	PFOS, total	0.10	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluorodecanoic sulpho. PFDS	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (4:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (6:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Fluorotelomersulfo. (8:2 FTS)	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	Fluorotelomersulfo. (10:2 FTS)	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-EtFOSAA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod.	Perfluoroocta. sulpho. amid, PFOSA	< 0.1	± 0.10	ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	N-MeFOSA	< 0.1		ug/kg TS
DIN 38414-14 mod. (*)	8:2 diPAP	< 0.1		ug/kg TS

(*) : Method not accredited by Swedac

The stated uncertainty of measurement is calculated using a coverage $k = 2$. Measurement uncertainty for accredited microbiological analyses are available from the laboratory upon request.

Comment

All results for PFAS, except for PFOS and PFOA, refer to linear isomers.

Linköping 2020-01-22

The report has been reviewed and approved by

Patric Eklundh
Responsible reviewer

Control numbers 4971 9164 9776 7705

Results refer only to the submitted sample. Unless the laboratory has written otherwise, the report may only be reproduced in its entirety.

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13186918, versienummer: 1.

Rotterdam, 04-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186918 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 04-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13-1-1 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
METALEN				
barium	µg/l	S	82	78
cadmium	µg/l	S	<0.20	<0.20
kobalt	µg/l	S	<2	<2
koper	µg/l	S	<2.0	<2.0
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<2.0	3.0
molybdeen	µg/l	S	8.1	9.9
nikkel	µg/l	S	<3	<3
zink	µg/l	S	40	72
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.2	<0.2
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21 ¹⁾	0.21 ¹⁾
styreen	µg/l	S	<0.2	<0.2
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	µg/l	S	<0.02	<0.02
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14 ¹⁾	0.14 ¹⁾
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.42 ¹⁾	0.42 ¹⁾
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.2	<0.2
chloroform	µg/l	S	<0.2	<0.2
vinylchloride	µg/l	S	<0.2	<0.2

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186918 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 04-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01-1-1 (300-400)
002	Grondwater (AS3000)	13-1-1 13-1-1 (230-330)

Analyse	Eenheid	Q	001	002
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>				
fractie C10-C12	µg/l		<25	<25
fractie C12-C22	µg/l		<25	<25
fractie C22-C30	µg/l		<25	<25
fractie C30-C40	µg/l		<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<50	<50

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000-erkenning.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186918 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 04-02-2020

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor voor <-waarden volgens BoToVa.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 5 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186918 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 04-02-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
styreen	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-4
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	G6739355	27-01-2020	27-01-2020	ALC236
001	B1908518	27-01-2020	27-01-2020	ALC204
002	B1908519	27-01-2020	27-01-2020	ALC204
002	G6739350	27-01-2020	27-01-2020	ALC236

Paraaf :



Ortageo Noordoost
J. Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13180978, versienummer: 1.

Rotterdam, 27-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
J. Schrijver

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180978 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 27-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdachte grond AS3000	asmm1 MM-AS-01 (01 t/m 05)
Analyse	Eenheid	Q
		001

ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN

Asbest in grond conform Nen
5898

zie bijlage

Paraaf :



Ortageo Noordoost
J. Schrijver

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180978 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 27-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
Asbest in grond conform Nen 5898	Asbestverdachte grond AS3000	Analyse uitbesteed

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1847781	17-01-2020	17-01-2020	ALC291

Paraaf :



V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009227

Rapportnummer: 2001-2234_01

Ordernummer RPS 2001-2234
Ordernummer opdrachtgever 13180978
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.
Steenhouwerstraat 15
3194 AG Rotterdam
Datum order 21-01-2020
Datum analyse 27-01-2020
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 13180978-001
Barcode (E1847781)

Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond (9,269kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 7,269 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8000 DD Zwolle
T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,513	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,198	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,088	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,060	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,061	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	6,351	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	7,269	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 84,8 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Er is 0,589 kg materiaal aangetroffen in de fractie > 20 mm.

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar
Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 27-01-2020

Monsternummer: 20-009227

Rapportnummer: 2001-2234_01

Ordernummer RPS	2001-2234
Ordernummer opdrachtgever	13180978
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	21-01-2020
Datum analyse	27-01-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	13180978-001
Barcode	(E1847781)
Datum monstername	
Adres monstername	
Monsternamepunt	
Opmerking	
Soort monster	Grond (9,269kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm

kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13186917, versienummer: 1.

Rotterdam, 05-02-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 2 van 9

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186917 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 05-02-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie				
001	Asbestverdachte grond AS3000	amm3 amm3 (0-50)				
002	Asbestverdachte grond AS3000	amm4 amm4 (0-50)				
003	Asbestverdachte grond AS3000	asmm2 asmm2 (50-100)				
Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	
<i>ANALYSES UITGEVOERD DOOR DERDEN</i>						
Asbest in grond conform Nen 5898			zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage	

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13186917 - 1

Orderdatum 28-01-2020
Startdatum 28-01-2020
Rapportagedatum 05-02-2020

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
Asbest in grond conform Nen 5898		Asbestverdachte grond AS3000	Analyse uitbesteed	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1840905	27-01-2020	27-01-2020	ALC291
002	E1840906	27-01-2020	27-01-2020	ALC291
003	E1840907	27-01-2020	27-01-2020	ALC291

Paraaf :



V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015100

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS 2001-3566
Ordernummer opdrachtgever 13186917
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.
Steenhouwerstraat 15
3194 AG Rotterdam
Datum order 30-01-2020
Datum analyse 04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 131869417-001
Barcode (E1840905)

Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond (14,729kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 12,511

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8000 DD Zwolle
T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,192	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,163	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,095	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,118	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,353	0,000	0	56,7	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	11,592	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	12,511	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 84,9 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015100

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS	2001-3566
Ordernummer opdrachtgever	13186917
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	30-01-2020
Datum analyse	04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	131869417-001
Barcode	(E1840905)
Datum monstername	
Adres monstername	
Monsternamepunt	
Opmerking	
Soort monster	Grond (14,729kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm

kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015101

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS 2001-3566
Ordernummer opdrachtgever 13186917
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.
Steenhouwerstraat 15
3194 AG Rotterdam
Datum order 30-01-2020
Datum analyse 04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 131869417-002
Barcode (E1840906)

Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond (13,938kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 11,142

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
Postbus 3440
4800 DK Breda
T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
Postbus 40172
8000 DD Zwolle
T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,553	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,194	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,071	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,078	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,145	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	10,102	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	11,142	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 83,0 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Er is 0,427 kg materiaal aangetroffen in de fractie > 20 mm.

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015101

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS	2001-3566
Ordernummer opdrachtgever	13186917
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	30-01-2020
Datum analyse	04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	131869417-002
Barcode	(E1840906)
Datum monstername	
Adres monstername	
Monsternamepunt	
Opmerking	
Soort monster	Grond (13,938kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm

kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015102

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS 2001-3566
Ordernummer opdrachtgever 13186917
Opdrachtgever SYNLAB Analytics & Services B.V.
 Steenhouwerstraat 15
 3194 AG Rotterdam
Datum order 30-01-2020
Datum analyse 04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever 131869417-003
Barcode (E1840907)

Datum monstername
Adres monstername
Monsternamepunt

Opmerking**Soort monster** Grond (14,537kg nat ingezet)

De analyse is uitgevoerd door RPS analyse: vestiging Breda

Onderzoeksmethode: conform NEN 5898. (Monstername conform: NEN 5707)

Droog gewicht <20mm (kg) 10,393

RPS analyse bv

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Breda

Minervum 7002
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 088 99 04 720

Zwolle

Ampèrestraat 35
 Postbus 40172
 8004 DD Zwolle

T 088 99 04 755

	Gewicht	Gew mat	N	Percentage grond onderzocht	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		%	mg	mg	mg	mg	mg	mg
8-20 mm	0,589	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
4-8 mm	0,197	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
2-4 mm	0,092	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
1-2 mm	0,079	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,111	0,000	0	100,0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	9,327	0,000	0	-	-	-	-	-	-	-
Totaal	10,393	0,000	0		-	-	-	-	-	-

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	<1,0
Ondergrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-
Bovengrens (mg/kg d.s.)	-	-	-	-	-	-

Droge stof 73,8 % (m/m) *

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

-

Er is 0,342 kg materiaal aangetroffen in de fractie > 20 mm.

Aangetroffen asbesthoudend materiaal: Geen

Samira Achahbar

Labcoördinator

V140120_1

Analysecertificaat



Datum rapportage 05-02-2020

Monsternummer: 20-015102

Rapportnummer: 2001-3566_01

Ordernummer RPS	2001-3566
Ordernummer opdrachtgever	13186917
Opdrachtgever	SYNLAB Analytics & Services B.V. Steenhouwerstraat 15 3194 AG Rotterdam
Datum order	30-01-2020
Datum analyse	04-02-2020
Monstergegevens afkomstig van	Opdrachtgever
Monsternummer opdrachtgever	131869417-003
Barcode	(E1840907)
Datum monstername	
Adres monstername	
Monsternamepunt	
Opmerking	
Soort monster	Grond (14,537kg nat ingezet)

Toelichting

* Droge stof is volgens eigen methode.

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen wordt 10 gram van de fractie <0,5mm

kwalitatief onderzocht. Indien relevant voor het onderzoek dient op deze fractie tevens analyse m.b.v.

SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS analyse bv niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete analyse certificaat kunnen rechten worden ontleend.

Analyses conform NEN5898 worden uitgevoerd onder AS3000; pakket 3070/3270 en AP04-A; pakket SG6/SB5.



Samira Achahbar

Labcoördinator

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13180975, versienummer: 1.

Rotterdam, 24-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 2 van 7

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie	
001	Grond	mm-puin mm-puin (25-40)	
Analyse	Eenheid	Q	001
droge stof	gew.-%	Q	87.7
<i>POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN</i>			
naftaleen	mg/kgds	Q	<0.02
fenantreen	mg/kgds	Q	0.12
antraceen	mg/kgds	Q	0.06
fluoranteen	mg/kgds	Q	0.53
benzo(a)antraceen	mg/kgds	Q	0.54
chryseen	mg/kgds	Q	0.36
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.29
benzo(a)pyreen	mg/kgds	Q	0.51
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	Q	0.38
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	Q	0.35
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	Q	3.1
<i>POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)</i>			
PCB 28	µg/kgds	Q	<1
PCB 52	µg/kgds	Q	1.2 ¹⁾
PCB 101	µg/kgds	Q	<1
PCB 118	µg/kgds	Q	<1
PCB 138	µg/kgds	Q	1.8 ¹⁾
PCB 153	µg/kgds	Q	1.7 ¹⁾
PCB 180	µg/kgds	Q	1.0
som (7) PCB	µg/kgds	Q	<7.0
<i>MINERALE OLIE</i>			
fractie C10-C12	mg/kgds		<5
fractie C12-C22	mg/kgds		15
fractie C22-C30	mg/kgds		35
fractie C30-C40	mg/kgds		40
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	Q	85
<i>UITLOGING</i>			
CEN-test L/S=10		Q	#
datum start			22-01-2020
L/S	ml/g	Q	10.00
eind pH na uitloging	-	Q	10.59
temperatuur t.b.v. pH	°C		18.4
EC (25°C) na uitloging	µS/cm	Q	187.3
<i>ELUAAT METALEN</i>			
antimoon	mg/kgds	Q	<0.039
arseen	mg/kgds	Q	0.09
barium	mg/kgds	Q	<0.05
cadmium	mg/kgds	Q	<0.004
chrom	mg/kgds	Q	0.017

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond	mm-puin mm-puin (25-40)

Analyse	Eenheid	Q	001
kobalt	mg/kgds	Q	<0.03
koper	mg/kgds	Q	<0.05
kwik	mg/kgds	Q	<0.0005
lood	mg/kgds	Q	<0.1
molybdeen	mg/kgds	Q	<0.05
nikkel	mg/kgds	Q	<0.1
seleen	mg/kgds	Q	<0.039
tin	mg/kgds	Q	<0.1
vanadium	mg/kgds	Q	0.54
zink	mg/kgds	Q	<0.2

ELUAAT DIVERSE NATCHEMISCHE BEPALINGEN

Fluoride	mg/kgds	Q	2.4
bromide	mg/kgds	Q	<2
chloride	mg/kgds	Q	15
sulfaat	mg/kgds	Q	233

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Voetnoten

- 1 Er zijn componenten aanwezig die een storende invloed hebben op de meting. Om die reden is de onzekerheid in het resultaat vergroot.

Paraaf :



Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond	Grond: Gelijkwaardig aan ISO 11465 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934 (monstervoorbehandeling conform NEN-EN 16179). Grond (AS3000): conform AS3010-2 en gelijkwaardig aan NEN-EN 15934
naftaleen	Grond	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
fenantreen	Grond	Idem
antraceen	Grond	Idem
fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)antraceen	Grond	Idem
chryseen	Grond	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond	Idem
benzo(a)pyreen	Grond	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond	Idem
PCB 28	Grond	Eigen methode, aceton/ hexaan extractie, analyse m.b.v. GCMS.
PCB 52	Grond	Idem
PCB 101	Grond	Idem
PCB 118	Grond	Idem
PCB 138	Grond	Idem
PCB 153	Grond	Idem
PCB 180	Grond	Idem
som (7) PCB	Grond	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond	Conform NEN-EN-ISO 16703
CEN-test L/S=10	Grond Eluaat	Conform NEN-EN 12457-2
eind pH na uitloging	Grond Eluaat	conform NEN-EN-ISO 10523
EC (25°C) na uitloging	Grond Eluaat	Conform NEN-ISO 7888 en conform EN 27888
antimoon	Grond Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
arseen	Grond Eluaat	Idem
barium	Grond Eluaat	Idem
cadmium	Grond Eluaat	Idem
chromium	Grond Eluaat	Idem
kobalt	Grond Eluaat	Idem
koper	Grond Eluaat	Idem
kwik	Grond Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grond Eluaat	Conform NEN 6966 en conform NEN-EN-ISO 11885
molybdeen	Grond Eluaat	Idem
nikkel	Grond Eluaat	Idem
seleen	Grond Eluaat	Idem
tin	Grond Eluaat	Idem
vanadium	Grond Eluaat	Idem
zink	Grond Eluaat	Idem
Fluoride	Grond Eluaat	Conform NEN-EN-ISO 10304-1
bromide	Grond Eluaat	Idem
chloride	Grond Eluaat	Idem
sulfaat	Grond Eluaat	Idem

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y8140368	13-01-2020	13-01-2020	ALC201

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 7 van 7

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180975 - 1

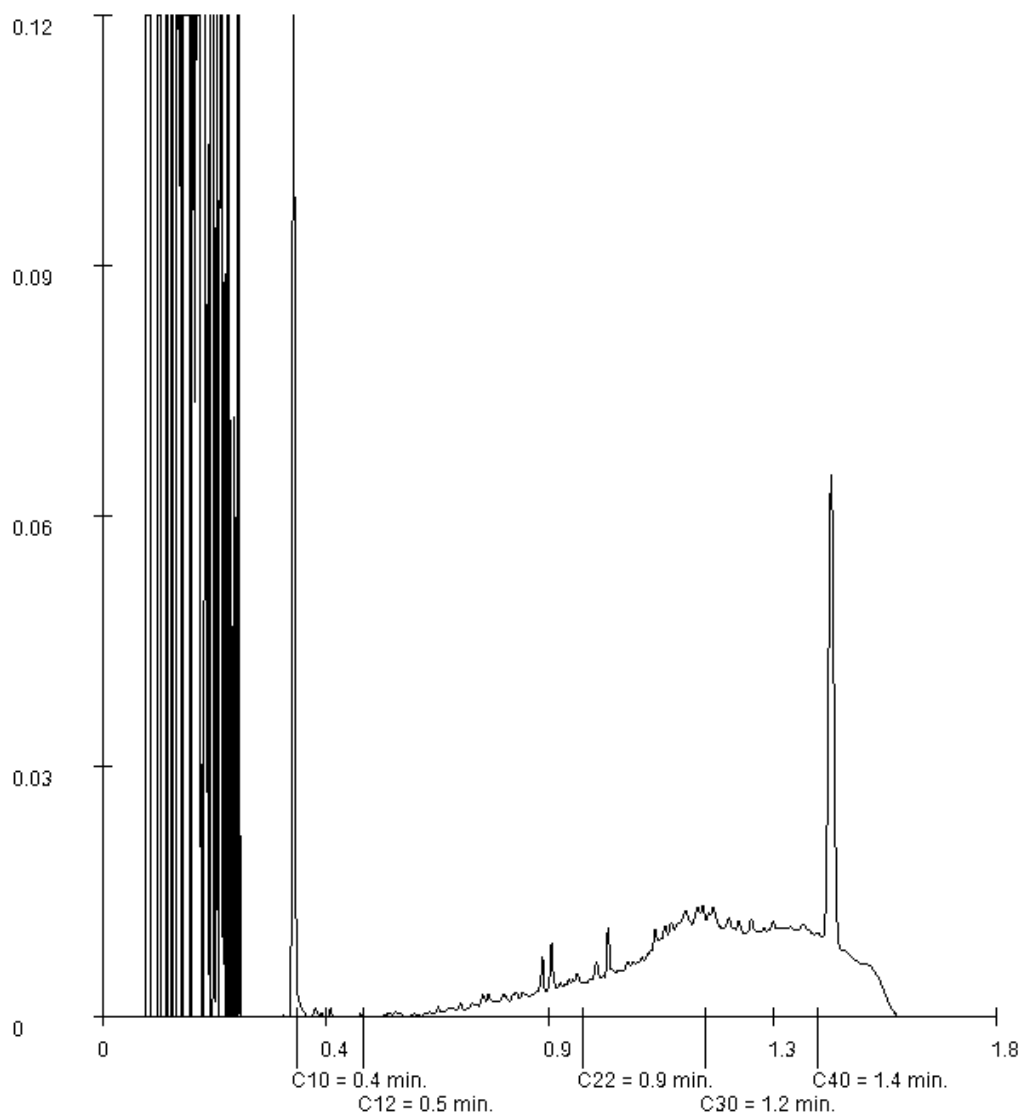
Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen mm-puinmm-puin (25-40)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver
Einsteinstraat 12a
7601 PR ALMELO

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Uw projectnummer : 211980
SYNLAB rapportnummer : 13180976, versienummer: 1.

Rotterdam, 24-01-2020

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 211980. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters, het project en de monsternamedatum (indien aangeleverd) zijn overgenomen in dit analyserapport. SYNLAB is niet verantwoordelijk voor de gegevens verstrekt door de opdrachtgever.

Het onderzoek is uitgevoerd door SYNLAB Analytics & Services B.V., gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL). Indien het onderzoek is uitgevoerd door derden of het SYNLAB laboratorium in Frankrijk (99-101 Avenue Louis Roche, Gennevilliers) is dit in het rapport aangegeven.

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



Jaap-Willem Hutter
Technical Director

Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analysrapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180976 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Asbestverdacht	asmm-puin asmm-puin (25-40)

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

VOORBEREIDENDE RESULTATEN

totaal aangeleverd monster	kg		3.94
in behandeling genomen gewicht	kg		3.94
Mengmonster samengesteld			nee
totaal gewicht <20 mm na drogen	g		3328 ¹⁾
droge stof	gew.-%		89.0

KWANTITATIEF ASBESTONDERZOEK

gemeten totaal asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	mg/kgds	Q	<2
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	mg/kgds		<2
berekende bepalingsgrens	mg/kgds	Q	0.65
gewogen asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	mg/kgds	Q	<2

De met Q gemerkte analyses zijn geaccrediteerd door de RvA.

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180976 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Voetnoten

- 1 Het aangeleverde analysemonster voldoet niet aan de minimaal vereiste hoeveelheid volgens de eisen in NEN5898 (hoofdstuk 5).

Paraaf :



Ortageo Noordoost
Joep Schrijver

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum
Projectnummer 211980
Rapportnummer 13180976 - 1

Orderdatum 17-01-2020
Startdatum 17-01-2020
Rapportagedatum 24-01-2020

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
totaal aangeleverd monster	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
Mengmonster samengesteld	Asbestverdacht	conform NEN5897
totaal gewicht <20 mm na drogen	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
droge stof	Asbestverdacht	Idem
gemeten totaal asbestconcentratie	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	Asbestverdacht	conform NEN5707 (2003) en/of NEN5897 (2005)
ondergrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Conform NEN 5898
bovengrens (95% betrouw.b.interval)	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Conform AP04-SB-VI en conform NEN 5898
gemeten niet-hechtgebonden Serpentiin-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
gemeten niet-hechtgebonden Amfibool-asbestgehalte	Asbestverdacht	Idem
berekende bepalingsgrens	Asbestverdacht	Conform NEN 5898

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	E1847783	17-01-2020	17-01-2020	ALC291

Paraaf :



Analyserapport bepaling van asbest in bodem conform NEN 5898

SYNLABnummer: 13180976-001

Datum analyse: 24-01-2020

Projectnummer: 211980

Projectnaam: 211980

Monsteromschrijving: asmm-puin

Labomonster			
Gemeten concentraties	Concentratie (mg/kgds) **	Ondergrens (mg/kgds) **	Bovengrens (mg/kgds) **
gemeten serpentijn-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten amfibool-asbestconcentratie	<2	<2	<2
gemeten hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten niet-hechtgebonden-asbestconcentratie	<2		
gemeten totaal asbestconcentratie	<2	<2	<2
berekende bepalingsgrens	0.65		
Gewogen concentraties*			
gewogen asbestconcentratie	<2	<2	<2
gewogen niet-hechtgebonden asbestconcentratie	<2		
Vorbereidende resultaten			
totaal gewicht na drogen	3510	g	
totaal gewicht <20 mm na drogen	3328	g	
totaal gewicht voor drogen	3944	g	
droge stof	89.0	gew.-%	

Analyseresultaten

Fractie (mm)	massa zee fractie (g)	percentage onderzocht (m/m)	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Anthophylliet	Tremoliet	Actinoliet	Soort materiaal	Aantal deeltjes	Massa deeltjes in onderzochte fractie (g)	Concentratie hechtgebonden (mg/kgds)	Concentratie niet hechtgebonden (mg/kgds)	Ondergrens (mg/kgds)	Bovengrens (mg/kgds)	Bepalingsgrens (mg/kgds)****
>31.5	78	100														
20-31.5	104	100														
8-20	512	100														
4-8	341	100														
2-4	222	100														
1-2	270	64.3														0.4
0.5-1	229	30.5														0.3
<0.5	1754															

Gevonden vezels in de fractie <0.5mm d.m.v. kwalitatief onderzoek m.b.v. stereo microscopie

bundels Chrysotiel	0
bundels Amosiet	0
bundels Crocidoliet	0
bundels Anthophylliet	0
bundels Tremoliet	0
bundels Actinoliet	0

* De gewogen concentratie is de concentratie serpentijn + 10 maal de concentratie amfibool. "Circulaire Bodemsanering, Staatscourant nr. 16675, 1 juli 2013".

** Alle afrondingen gebeuren vanaf het ruwe resultaat volgens tabel 5 uit NEN5898:2015.

*** De mate van hechtgebondenheid betreft een indicatieve weergave, welke is afgeleid van tabel 1 uit NEN5898:2015.

**** De bepalingsgrens wordt alleen bepaald voor de zee fracties < 4 mm, indien hierin geen asbest is aangetroffen. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zee fracties bij elkaar op te tellen.



BIJLAGE 5

Overschrijdingstabellen

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		101-4	103-3	104-2
Certificaatcode		13210964	13210964	13210964
Boring(en)		101	103	104
Traject (m -mv)		1,00 - 1,40	0,70 - 1,20	0,40 - 0,90
Humus	% ds	4,10	3,60	4,00
Lutum	% ds	15,00	14,00	10,00
Datum van toetsing		11-3-2020	11-3-2020	11-3-2020
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde	Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index	Meetw GSSD Index
METALEN				
lood	mg/kg ds	120 148 0,2	400 503 0,94	210 279 0,48
OVERIG				
Droge stof	% w/w	73,2 73,0 ⁽⁶⁾	75,2 75,0 ⁽⁶⁾	74,2 74,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	15	14	10
organische stof	%	4,1	3,6	4,0
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		105-2
Certificaatcode		13210964
Boring(en)		105
Traject (m -mv)		0,60 - 1,10
Humus	% ds	6,60
Lutum	% ds	15,00
Datum van toetsing		11-3-2020
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde
		Meetw GSSD Index
METALEN		
lood	mg/kg ds	320 380 0,69
OVERIG		
Droge stof	% w/w	72,1 72,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	15
organische stof	%	6,6
Artefacten	g	<1
Aard artefacten	-	0

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=I : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 1 : Gemeten gehalte is <= 0
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

Tabel 3: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
lood	mg/kg ds	50	210	530	530

Tabel 1: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		02-2			05-2			17-1		
Certificaatcode		13183619			13183619			13183619		
Boring(en)		02			05			17		
Traject (m -mv)		0,50 - 1,00			0,50 - 1,00			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	4,80			3,30			7,40		
Lutum	% ds	18,00			8,60			6,90		
Datum van toetsing		29-1-2020			29-1-2020			29-1-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds									
cadmium	mg/kg ds									
kobalt	mg/kg ds									
koper	mg/kg ds									
kwik	mg/kg ds									
molybdeen	mg/kg ds									
nikkel	mg/kg ds									
lood	mg/kg ds	84	98	0,1	430	590	1,13	190	251	0,42
zink	mg/kg ds									
PAK										
naftaleen	mg/kg ds							0,03	0,03	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds							1,3	1,3	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds							0,87	0,87	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds							1,0	1,0	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds							1,1	1,1	
fluorantheen	mg/kg ds							2,6	2,6	
chryseen	mg/kg ds							1,7	1,7	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds							1,6	1,6	
anthraceen	mg/kg ds							0,21	0,21	
fenanthreen	mg/kg ds							0,72	0,72	
PAK	mg/kg ds								11,00	0,25
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds									
PCB 28	µg/kg ds									
PCB 52	µg/kg ds									
PCB 101	µg/kg ds									
PCB 118	µg/kg ds									
PCB 138	µg/kg ds									
PCB 153	µg/kg ds									
PCB 180	µg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds									
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% w/w	73,3	73,0 ⁽⁶⁾		77,6	78,0 ⁽⁶⁾		76,9	77,0 ⁽⁶⁾	
lutum	%	18			8,6			6,9		
organische stof	%	4,8			3,3			7,4		
Artefacten	g	14			4,8			7,6		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 2: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		18-1			20-1			23-1		
Certificaatcode		13183619			13183619			13183619		
Boring(en)		18			20			23		
Traject (m -mv)		0,00 - 0,50			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	6,00			4,40			4,20		
Lutum	% ds	8,40			13,00			17,00		
Datum van toetsing		29-1-2020			29-1-2020			29-1-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds									
cadmium	mg/kg ds									
kobalt	mg/kg ds									
koper	mg/kg ds									
kwik	mg/kg ds									
molybdeen	mg/kg ds									
nikkel	mg/kg ds									
lood	mg/kg ds	210	277	0.47	96	121	0.15	240	287	0.49
zink	mg/kg ds									
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,02	0,02		0,03	0,03	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,1	1,1		0,32	0,32		0,13	0,13	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,68	0,68		0,20	0,20		0,08	0,08	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,81	0,81		0,26	0,26		0,10	0,10	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,84	0,84		0,26	0,26		0,11	0,11	
fluorantheen	mg/kg ds	2,2	2,2		0,64	0,64		0,20	0,20	
chryseen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,36	0,36		0,11	0,11	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,3	1,3		0,33	0,33		0,13	0,13	
anthraceen	mg/kg ds	0,20	0,20		0,06	0,06		0,02	0,02	
fenanthreen	mg/kg ds	0,61	0,61		0,26	0,26		0,10	0,10	
PAK	mg/kg ds		9.10	0.2		2.70	0.03		1.00	-0.01
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds									
PCB 28	µg/kg ds									
PCB 52	µg/kg ds									
PCB 101	µg/kg ds									
PCB 118	µg/kg ds									
PCB 138	µg/kg ds									
PCB 153	µg/kg ds									
PCB 180	µg/kg ds									
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds									
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds									
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds									
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds									
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds									
OVERIG										
Droge stof	% w/w	82,2	82,0 ⁽⁶⁾		76,6	77,0 ⁽⁶⁾		78,0	78,0 ⁽⁶⁾	
Iutum	%	8,4			13			17		
organische stof	%	6,0			4,4			4,2		
Artefacten	g	12			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 3: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		14-2			mm1			mm2		
Certificaatcode		13178290			13178290			13178290		
Boring(en)		14			01, 03, 05, 06			02, 05		
Traject (m -mv)		0,40 - 0,80			0,09 - 0,50			0,50 - 1,00		
Humus	% ds	1,30			0,50			3,90		
Lutum	% ds	4,30			1,00			12,00		
Datum van toetsing		22-1-2020			22-1-2020			22-1-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde			Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	23	69 ⁽⁶⁾		<20	<54 ⁽⁶⁾		110	189 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,45	0,62	0
kobalt	mg/kg ds	3,3	9,3	-0,03	1,6	5,6	-0,05	5,0	8,4	-0,04
koper	mg/kg ds	29	56	0,11	6,0	12,4	-0,18	48	70	0,2
kwik	mg/kg ds	0,20	0,28	0	0,07	0,10	-0	0,69	0,84	0,02
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	0,50	0,50	-0,01
nikkel	mg/kg ds	9,3	22,8	-0,19	4,2	12,3	-0,35	14	22	-0,2
lood	mg/kg ds	58	88	0,08	35	55	0,01	580	748	1,45
zink	mg/kg ds	46	98	-0,07	46	109	-0,05	230	351	0,36
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		<0,01	<0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,03	0,03		0,03	0,03	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		0,02	0,02	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02		0,03	0,03	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,01	0,01		0,02	0,02		0,03	0,03	
fluorantheen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,05	0,05		0,05	0,05	
chryseen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		0,03	0,03	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		0,03	0,03	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		0,01	0,01	
fenanthreen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,03	0,03		0,04	0,04	
PAK	mg/kg ds		0,076	-0,04		0,22	-0,03		0,28	-0,03
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds		<25,0	0,01		<25,0	0,01		<13,00	-0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<4		<1	<2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	<20	<70	-0,02	<20	<36	-0,03
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		<5	9 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		6	15 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	18 ⁽⁶⁾		6	15 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	83,6	84,0 ⁽⁶⁾		87,7	88,0 ⁽⁶⁾		76,0	76,0 ⁽⁶⁾	
lutum	%	4,3			<1			12		
organische stof	%	1,3			<0,5			3,9		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 4: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		mm3			mm4			mm5		
Certificaatcode		13178290			13178290			13178290		
Boring(en)		01, 06, 09, 10, 11, 12, 13, 17, 22, 23			08, 09, 11, 12			17, 18, 20, 23		
Traject (m -mv)		0,50 - 2,00			0,00 - 0,50			0,00 - 0,50		
Humus	% ds	1,20			2,80			4,30		
Lutum	% ds	36,0			18,00			9,90		
Datum van toetsing		22-1-2020			22-1-2020			22-1-2020		
Monsterconclusie		Voldoet aan Achtergrondwaarde			Overschrijding Achtergrondwaarde			Overschrijding Interventiewaarde		
Monstermelding 1										
Monstermelding 2										
Monstermelding 3										
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN										
barium	mg/kg ds	27	20 ⁽⁶⁾		37	48 ⁽⁶⁾		53	103 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03	<0,2	<0,2	-0,03	0,30	0,42	-0,01
kobalt	mg/kg ds	7,7	5,7	-0,05	5,3	6,8	-0,05	4,8	9,1	-0,03
koper	mg/kg ds	12	11	-0,19	18	24	-0,11	30	46	0,04
kwik	mg/kg ds	0,07	0,06	-0	0,18	0,20	0	0,43	0,54	0,01
molybdeen	mg/kg ds	<0,5	<0,4	-0,01	<0,5	<0,4	-0,01	0,54	0,54	-0,01
nikkel	mg/kg ds	20	15	-0,31	15	19	-0,25	12	21	-0,22
lood	mg/kg ds	31	30	-0,04	98	118	0,14	240	318	0,56
zink	mg/kg ds	60	52	-0,15	73	94	-0,08	110	179	0,07
PAK										
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		<0,01	<0,01		0,87	0,87	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,09	0,09		23	23	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02		0,06	0,06		15	15	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,07	0,07		14	14	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03		0,08	0,08		13	13	
fluorantheen	mg/kg ds	0,08	0,08		0,17	0,17		81	81	
chryseen	mg/kg ds	0,05	0,05		0,10	0,10		30	30	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,09	0,09		40	40	
anthraceen	mg/kg ds	<0,01	<0,01		0,02	0,02		12	12	
fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,04		0,07	0,07		50	50	
PAK	mg/kg ds		0,34	-0,03		0,76	-0,02		279	7,21
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
PCB	µg/kg ds		<25,0	0,01		<18,00	-0		14,00	-0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		<1	<2	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		1,3	3,0	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4		<1	<3		1,1	2,6	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN										
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02	40	143	-0,01	680	1581	0,29
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		<5	8 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		<5	13 ⁽⁶⁾		360	837 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		13	46 ⁽⁶⁾		240	558 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾		22	79 ⁽⁶⁾		73	170 ⁽⁶⁾	
OVERIG										
Droge stof	% w/w	73,1	73,0 ⁽⁶⁾		78,5	79,0 ⁽⁶⁾		80,5	81,0 ⁽⁶⁾	
Iutum	%	36			18			9,9		
organische stof	%	1,2			2,8			4,3		
Artefacten	g	<1			<1			<1		
Aard artefacten	-	0			0			0		

Tabel 5: Gemeten gehalten in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monstercode		mm6		
Certificaatcode		13178290		
Boring(en)		06, 11, 13, 18, 20, 21, 23		
Traject (m -mv)		0,40 - 1,50		
Humus	% ds	1,20		
Lutum	% ds	26,0		
Datum van toetsing		22-1-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Achtergrondwaarde		
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Index
METALEN				
barium	mg/kg ds	46	45 ⁽⁶⁾	
cadmium	mg/kg ds	<0,2	<0,2	-0,03
kobalt	mg/kg ds	5,4	5,2	-0,06
koper	mg/kg ds	21	24	-0,11
kwik	mg/kg ds	0,24	0,25	0
molybdeen	mg/kg ds	0,73	0,73	-0
nikkel	mg/kg ds	16	16	-0,29
lood	mg/kg ds	86	94	0,09
zink	mg/kg ds	86	92	-0,08
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	0,01	0,01	
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,51	0,51	
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,34	0,34	
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,35	0,35	
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,36	0,36	
fluorantheen	mg/kg ds	0,96	0,96	
chryseen	mg/kg ds	0,52	0,52	
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,58	0,58	
anthraceen	mg/kg ds	0,07	0,07	
fenanthreen	mg/kg ds	0,37	0,37	
PAK	mg/kg ds		4,10	0,07
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds		<25,0	0,01
PCB 28	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 52	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 101	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 118	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 138	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 153	µg/kg ds	<1	<4	
PCB 180	µg/kg ds	<1	<4	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<70	-0,02
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<5	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	6	30 ⁽⁶⁾	
OVERIG				
Droge stof	% w/w	79,8	80,0 ⁽⁶⁾	
lutum	%	26		
organische stof	%	1,2		
Artefacten	g	<1		
Aard artefacten	-	0		

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 <=T : > Achtergrondwaarde
 8,88 : > Tussenwaarde
 8,88 : > Interventiewaarde
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
 Index : (GSSD - AW) / (I - AW)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 6: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Tabel 7: Gemeten concentraties in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Watermonster		01-1-1			13-1-1		
Datum watermonstername		27-1-2020			27-1-2020		
Filterdiepte (m -mv)		3,00 - 4,00			2,30 - 3,30		
Datum van toetsing		11-2-2020			11-2-2020		
Monsterconclusie		Overschrijding Streefwaarde			Overschrijding Streefwaarde		
		Meetw	GSSD	Index	Meetw	GSSD	Index
METALEN							
barium	µg/l	82	82	0,06	78	78	0,05
cadmium	µg/l	<0,20	<0,14	-0,05	<0,20	<0,14	-0,05
kobalt	µg/l	<2	<1	-0,24	<2	<1	-0,24
koper	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	<2,0	<1,4	-0,23
kwik	µg/l	<0,05	<0,04	-0,04	<0,05	<0,04	-0,04
molybdeen	µg/l	8,1	8,1	0,01	9,9	9,9	0,02
nikkel	µg/l	<3	<2	-0,22	<3	<2	-0,22
lood	µg/l	<2,0	<1,4	-0,23	3,0	3,0	-0,2
zink	µg/l	40	40	-0,03	72	72	0,01
AROMATISCHE VERBINDINGEN							
benzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0	<0,2	<0,1	-0
tolueen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
ethylbenzeen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,03	<0,2	<0,1	-0,03
xylenen (som)							
xylenen (som)	µg/l		<0,21	0		<0,21	0
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
ortho-Xyleen	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
styreen	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
Som 16 Aromatische oplosmiddelen							
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l		<0,77 ^(2,14)			<0,77 ^(2,14)	
PAK							
naftaleen	µg/l	<0,02	<0,01	0	<0,02	<0,01	0
PAK							
PAK	-		<0,00020 ⁽¹¹⁾			<0,00020 ⁽¹¹⁾	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
Dichloorpropaan (som)							
Dichloorpropaan (som)	µg/l		<0,42	-0		<0,42	-0
dichloormethaan	µg/l	<0,2	<0,1	0	<0,2	<0,1	0
chloroform	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
bromoform	µg/l	<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾		<0,2	<0,1 ⁽¹⁴⁾	
TETRA	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,01	<0,2	<0,1	-0,01
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0,2	<0,1	-0,02	<0,2	<0,1	-0,02
1,2-dichloorpropaan	µg/l	<0,2	<0,1		<0,2	<0,1	
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
TRI	µg/l	<0,2	<0,1	-0,05	<0,2	<0,1	-0,05
PER	µg/l	<0,1	<0,1	0	<0,1	<0,1	0
DCE (som)							
DCE (som)	µg/l		<0,14	0,01		<0,14	0,01
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0,1	<0,1	0,01	<0,1	<0,1	0,01
DCE (cis)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
DCE (trans)	µg/l	<0,1	<0,1		<0,1	<0,1	
vinylchloride	µg/l	<0,2	<0,1	0,02	<0,2	<0,1	0,02
dichloorpropaan (som)	µg/l	0,42			0,42		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
minerale olie	µg/l	<50	<35	-0,03	<50	<35	-0,03
minerale olie C10 - C12	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C12 - C22	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C22 - C30	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	
minerale olie C30 - C40	µg/l	<25	18 ⁽⁶⁾		<25	18 ⁽⁶⁾	

: geen meetwaarde aanwezig
-- : geen toetsnorm aanwezig
<d : kleiner dan de detectielimiet
8,88 : <= Streefwaarde
8,88 : > Streefwaarde
>T : > Tussenwaarde
8.88 : > Interventiewaarde
11 : Enkele parameters ontbreken in de berekening van de somfractie
14 : Streefwaarde ontbreekt zorgplicht van toepassing
2 : Enkele parameters ontbreken in de som
6 : Heeft geen normwaarde
: verhoogde rapportagegrens
GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde
Index : (GSSD - S) / (I - S)

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 8: Normwaarden conform de Wet Bodembescherming

		S	S Diep	Indicatief	I
METALEN					
barium	µg/l	50	200		625
cadmium	µg/l	0,4	0,06		6
kobalt	µg/l	20	0,7		100
koper	µg/l	15	1,3		75
kwik	µg/l	0,05	0,01		0,3
molybdeen	µg/l	5	3,6		300
nikkel	µg/l	15	2,1		75
lood	µg/l	15	1,7		75
zink	µg/l	65	24		800
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
benzeen	µg/l	0,2			30
tolueen	µg/l	7			1000
ethylbenzeen	µg/l	4			150
xylenen (som)	µg/l	0,2			70
styreen	µg/l	6			300
Som 16 Aromatische oplosmiddelen	µg/l			150	
PAK					
naftaleen	µg/l	0,01			70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
Dichloorpropaan (som)	µg/l	0,8			80
dichloormethaan	µg/l	0,01			1000
chloroform	µg/l	6			400
bromoform	µg/l				630
TETRA	µg/l	0,01			10
1,1-dichloorethaan	µg/l	7			900
1,2-dichloorethaan	µg/l	7			400
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	0,01			300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	0,01			130
TRI	µg/l	24			500
PER	µg/l	0,01			40
DCE (som)	µg/l	0,01			20
1,1-dichlooretheen	µg/l	0,01			10
vinylchloride	µg/l	0,01			5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	µg/l	50			600

Tabel 1: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		101-4	103-3	104-2
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen baksteen	zwak baksteenhoudend, Gestaakt op beton	matig baksteenhoudend, sporen kolengruis
Humus (% ds)		4,10	3,60	4,00
Lutum (% ds)		15,00	14,00	10,00
Datum van toetsing		11-3-2020	11-3-2020	11-3-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse wonen	Klasse industrie	Klasse industrie
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds			
cadmium	mg/kg ds			
kobalt	mg/kg ds			
koper	mg/kg ds			
kwik	mg/kg ds			
molybdeen	mg/kg ds			
nikkel	mg/kg ds			
lood	mg/kg ds	120	148	400
zink	mg/kg ds			503
				210
				279
PAK				
naftaleen	mg/kg ds			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds			
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds			
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds			
fluorantheen	mg/kg ds			
chryseen	mg/kg ds			
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			
anthraceen	mg/kg ds			
fenanthreen	mg/kg ds			
PAK	mg/kg ds			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds			
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 52	µg/kg ds			
PCB 101	µg/kg ds			
PCB 118	µg/kg ds			
PCB 138	µg/kg ds			
PCB 153	µg/kg ds			
PCB 180	µg/kg ds			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds			
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds			
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds			
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds			
OVERIG				
Droge stof	% w/w	73,2	73,0 ⁽⁶⁾	75,2
lutum	%	15	14	75,0 ⁽⁶⁾
organische stof	%	4,1	3,6	74,2
Artefacten	g	<1	<1	74,0 ⁽⁶⁾
Aard artefacten	-	0	0	4,0
				<1
				0

Tabel 2: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		105-2	02-2	05-2
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		matig baksteenhoudend, sporen kolengruis	sporen puin	sporen puin
Humus (% ds)		6,60	4,80	3,30
Lutum (% ds)		15,00	18,00	8,60
Datum van toetsing		11-3-2020	29-1-2020	29-1-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse wonen	Niet Toepasbaar > Interventiewaarde
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds			
cadmium	mg/kg ds			
kobalt	mg/kg ds			
koper	mg/kg ds			
kwik	mg/kg ds			
molybdeen	mg/kg ds			
nikkel	mg/kg ds			
lood	mg/kg ds	320	380	84
zink	mg/kg ds			98
				430
				590
PAK				
naftaleen	mg/kg ds			
benzo(a)pyreen	mg/kg ds			
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds			
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds			
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds			
fluorantheen	mg/kg ds			
chryseen	mg/kg ds			
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds			
anthraceen	mg/kg ds			
fenanthreen	mg/kg ds			
PAK	mg/kg ds			
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds			
PCB 28	µg/kg ds			
PCB 52	µg/kg ds			
PCB 101	µg/kg ds			
PCB 118	µg/kg ds			
PCB 138	µg/kg ds			
PCB 153	µg/kg ds			
PCB 180	µg/kg ds			
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds			
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds			
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds			
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds			
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds			
OVERIG				
Droge stof	% w/w	72,1	72,0 ⁽⁶⁾	73,3
lutum	%	15	18	73,0 ⁽⁶⁾
organische stof	%	6,6	4,8	77,6
Artefacten	g	<1	14	8,6
Aard artefacten	-	0	0	3,3
				4,8
				0

Tabel 3: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		17-1		18-1		20-1	
Grondsoort		Klei		Klei		Klei	
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin		sporen puin		sporen puin	
Humus (% ds)		7,40		6,00		4,40	
Lutum (% ds)		6,90		8,40		13,00	
Datum van toetsing		29-1-2020		29-1-2020		29-1-2020	
Monster getoetst als		partij		partij		partij	
Bodemklasse monster		Klasse industrie		Klasse industrie		Klasse wonen	
Samenstelling monster							
Monstermelding 1							
Monstermelding 2							
Monstermelding 3							
		Meetw	GSSD	Meetw	GSSD	Meetw	GSSD
METALEN							
barium	mg/kg ds						
cadmium	mg/kg ds						
kobalt	mg/kg ds						
koper	mg/kg ds						
kwik	mg/kg ds						
molybdeen	mg/kg ds						
nikkel	mg/kg ds						
lood	mg/kg ds	190	251	210	277	96	121
zink	mg/kg ds						
PAK							
naftaleen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,02
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	1,3	1,3	1,1	1,1	0,32	0,32
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,87	0,87	0,68	0,68	0,20	0,20
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	1,0	1,0	0,81	0,81	0,26	0,26
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	1,1	1,1	0,84	0,84	0,26	0,26
fluorantheen	mg/kg ds	2,6	2,6	2,2	2,2	0,64	0,64
chryseen	mg/kg ds	1,7	1,7	1,3	1,3	0,36	0,36
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	1,6	1,6	1,3	1,3	0,33	0,33
anthraceen	mg/kg ds	0,21	0,21	0,20	0,20	0,06	0,06
fenanthreen	mg/kg ds	0,72	0,72	0,61	0,61	0,26	0,26
PAK	mg/kg ds		11,00		9,10		2,70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB	µg/kg ds						
PCB 28	µg/kg ds						
PCB 52	µg/kg ds						
PCB 101	µg/kg ds						
PCB 118	µg/kg ds						
PCB 138	µg/kg ds						
PCB 153	µg/kg ds						
PCB 180	µg/kg ds						
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
minerale olie	mg/kg ds						
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds						
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds						
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds						
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds						
OVERIG							
Droge stof	% w/w	76,9	77,0 ⁽⁶⁾	82,2	82,0 ⁽⁶⁾	76,6	77,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	6,9		8,4		13	
organische stof	%	7,4		6,0		4,4	
Artefacten	g	7,6		12		<1	
Aard artefacten	-	0		0		0	

Tabel 4: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		23-1	14-2	mm1
Grondsoort		Klei	Zand	Zand
Zintuiglijke bijmengingen		zwak puinhoudend	sterk puinhoudend, Gestaakt op grof puin	
Humus (% ds)		4,20	1,30	0,50
Lutum (% ds)		17,00	4,30	1,00
Datum van toetsing		29-1-2020	22-1-2020	22-1-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Klasse industrie	Klasse industrie	Altijd toepasbaar
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds		23 69 ⁽⁶⁾	<20 <54 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds		<0,2 <0,2	<0,2 <0,2
kobalt	mg/kg ds		3,3 9,3	1,6 5,6
koper	mg/kg ds		29 56	6,0 12,4
kwik	mg/kg ds		0,20 0,28	0,07 0,10
molybdeen	mg/kg ds		<0,5 <0,4	<0,5 <0,4
nikkel	mg/kg ds		9,3 22,8	4,2 12,3
lood	mg/kg ds	240 287	58 88	35 55
zink	mg/kg ds		46 98	46 109
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	0,03 0,03	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,13 0,13	<0,01 <0,01	0,03 0,03
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,08 0,08	<0,01 <0,01	0,02 0,02
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,10 0,10	0,01 0,01	0,02 0,02
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,11 0,11	0,01 0,01	0,02 0,02
fluorantheen	mg/kg ds	0,20 0,20	<0,01 <0,01	0,05 0,05
chryseen	mg/kg ds	0,11 0,11	<0,01 <0,01	0,02 0,02
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,13 0,13	<0,01 <0,01	0,02 0,02
anthraceen	mg/kg ds	0,02 0,02	<0,01 <0,01	<0,01 <0,01
fenanthreen	mg/kg ds	0,10 0,10	<0,01 <0,01	0,03 0,03
PAK	mg/kg ds	1,00	0,076	0,22
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds		<25,0	<25,0
PCB 28	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 52	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 101	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 118	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 138	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 153	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
PCB 180	µg/kg ds		<1 <4	<1 <4
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds		<20 <70	<20 <70
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds		<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds		<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds		<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds		<5 18 ⁽⁶⁾	<5 18 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	% w/w	78,0 78,0 ⁽⁶⁾	83,6 84,0 ⁽⁶⁾	87,7 88,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	17	4,3	<1
organische stof	%	4,2	1,3	<0,5
Artefacten	g	<1	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0	0

Tabel 5: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		mm2	mm3	mm4
Grondsoort		Klei	Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin		sporen puin
Humus (% ds)		3,90	1,20	2,80
Lutum (% ds)		12,00	36,0	18,00
Datum van toetsing		22-1-2020	22-1-2020	22-1-2020
Monster getoetst als		partij	partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Altijd toepasbaar	Klasse wonen
Samenstelling monster				
Monstermelding 1				
Monstermelding 2				
Monstermelding 3				
		Meetw	GSSD	Meetw
				GSSD
METALEN				
barium	mg/kg ds	110	189 ⁽⁶⁾	27
cadmium	mg/kg ds	0,45	0,62	<0,2
kobalt	mg/kg ds	5,0	8,4	7,7
koper	mg/kg ds	48	70	12
kwik	mg/kg ds	0,69	0,84	0,07
molybdeen	mg/kg ds	0,50	0,50	0,06
nikkel	mg/kg ds	14	22	0,18
lood	mg/kg ds	580	748	31
zink	mg/kg ds	230	351	20
PAK				
naftaleen	mg/kg ds	<0,01	<0,01	<0,01
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,04
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,02	0,02	0,04
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,02
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,03
fluorantheen	mg/kg ds	0,05	0,05	0,08
chryseen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,05
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,03	0,03	0,04
anthraceen	mg/kg ds	0,01	0,01	<0,01
fenanthreen	mg/kg ds	0,04	0,04	0,04
PAK	mg/kg ds		0,28	0,34
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB	µg/kg ds		<13,00	<25,0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 153	µg/kg ds	<1	<2	<4
PCB 180	µg/kg ds	<1	<2	<4
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
minerale olie	mg/kg ds	<20	<36	<20
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<5	9 ⁽⁶⁾	18 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	6	15 ⁽⁶⁾	<5
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	6	15 ⁽⁶⁾	18 ⁽⁶⁾
OVERIG				
Droge stof	% w/w	76,0	76,0 ⁽⁶⁾	73,1
lutum	%	12		73,0 ⁽⁶⁾
organische stof	%	3,9		18
Artefacten	g	<1		2,8
Aard artefacten	-	0		<1
				0

Tabel 6: Samenstellingwaarden en toetsing voor grond conform Besluit Bodemkwaliteit

Monstercode		mm5	mm6
Grondsoort		Klei	Klei
Zintuiglijke bijmengingen		sporen puin, zwak puinhoudend	sporen puin
Humus (% ds)		4,30	1,20
Lutum (% ds)		9,90	26,0
Datum van toetsing		22-1-2020	22-1-2020
Monster getoetst als		partij	partij
Bodemklasse monster		Niet Toepasbaar > Interventiewaarde	Klasse wonen
Samenstelling monster			
Monstermelding 1			
Monstermelding 2			
Monstermelding 3			
		Meetw	GSSD
METALEN			
barium	mg/kg ds	53	103 ⁽⁶⁾
cadmium	mg/kg ds	0,30	0,42
kobalt	mg/kg ds	4,8	9,1
koper	mg/kg ds	30	46
kwik	mg/kg ds	0,43	0,54
molybdeen	mg/kg ds	0,54	0,54
nikkel	mg/kg ds	12	21
lood	mg/kg ds	240	318
zink	mg/kg ds	110	179
PAK			
naftaleen	mg/kg ds	0,87	0,87
benzo(a)pyreen	mg/kg ds	23	23
benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	15	15
indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	14	14
benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	13	13
fluorantheen	mg/kg ds	81	81
chryseen	mg/kg ds	30	30
benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	40	40
anthraceen	mg/kg ds	12	12
fenanthreen	mg/kg ds	50	50
PAK	mg/kg ds	279	4,10
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB	µg/kg ds	14,00	<25,0
PCB 28	µg/kg ds	<1	<2
PCB 52	µg/kg ds	<1	<2
PCB 101	µg/kg ds	<1	<2
PCB 118	µg/kg ds	<1	<2
PCB 138	µg/kg ds	<1	<2
PCB 153	µg/kg ds	1,3	3,0
PCB 180	µg/kg ds	1,1	2,6
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
minerale olie	mg/kg ds	680	1581
minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<5	8 ⁽⁶⁾
minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	360	837 ⁽⁶⁾
minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	240	558 ⁽⁶⁾
minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	73	170 ⁽⁶⁾
OVERIG			
Droge stof	% w/w	80,5	81,0 ⁽⁶⁾
lutum	%	9,9	26
organische stof	%	4,3	1,2
Artefacten	g	<1	<1
Aard artefacten	-	0	0

: geen meetwaarde aanwezig
 -- : geen toetsnorm aanwezig
 <d : kleiner dan de detectielimiet
 8,88 : <= Achtergrondwaarde
 8,88 : Wonen
 8,88 : Industrie
 8,88 : <= Interventiewaarde
 8,88 : Niet Toepasbaar > IW
 1 : Gemeten gehalte is <= 0
 6 : Heeft geen normwaarde
 # : verhoogde rapportagegrens
 GSSD : Gestandaardiseerde meetwaarde

- Getoetst via de BoToVa service, versie 3.0.0 -

Tabel 7: Normwaarden (mg/kg) conform Regeling Besluit Bodemkwaliteit

		AW	WO	IND	I
METALEN					
cadmium	mg/kg ds	0,6	1,2	4,3	13
kobalt	mg/kg ds	15	35	190	190
koper	mg/kg ds	40	54	190	190
kwik	mg/kg ds	0,15	0,83	4,8	36
molybdeen	mg/kg ds	1,5	88	190	190
nikkel	mg/kg ds	35	39	100	100
lood	mg/kg ds	50	210	530	530
zink	mg/kg ds	140	200	720	720
PAK					
PAK	mg/kg ds	1,5	6,8	40	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB	mg/kg ds	0,02	0,04	0,5	1
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
minerale olie	mg/kg ds	190	190	500	5000

Toetsen Bouwstoffen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

OPDRACHTGEVER		PROJECT		Toets dd: 24 januari 2020
Naam	Sigma bouw en Milieu	Naam	Toekomstig 'Boogplein' (Hoofdstraat) in Winsum	
Contactpersoon	A. van Wuykhuyse	ID opdracht	1	
Adres		Code	211980	
Postcode Plaats		Ordernr		
Referentie		Datum	24-1-2020	

Toetsen aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk)

UITGANGSPUNTEN		Bouwstoffen	
Type bouwstof	N	M1	mm-puin boring 06
		Certificaat	13180975
Projectleider	W.J. Haan		
Hergebruik?	ja		
Chloride	<= 5000 mg/l		
Toepassing	bodem		

N-bouwstof

						RESULTAAT
						Voldoet als N-Bouwstof
Anorganische stoffen						EMISSIE
						Voldoet
Metalen						
Antimoon	Sb	<0,039		0,027	0,320	Voldoet als N-Bouwstof
Arsen	As	0,09		0,090	0,900	Voldoet als N-Bouwstof
Barium	Ba	<0,05		0,035	22,0	Voldoet als N-Bouwstof
Cadmium	Cd	<0,004		0,0028	0,040	Voldoet als N-Bouwstof
Chroom	Cr	0,017		0,017	0,630	Voldoet als N-Bouwstof
Cobalt	Co	<0,03		0,021	0,540	Voldoet als N-Bouwstof
Koper	Cu	<0,05		0,035	0,900	Voldoet als N-Bouwstof
Kwik	Hg	<0,0005		0,00035	0,020	Voldoet als N-Bouwstof
Lood	Pb	<0,1		0,070	2,30	Voldoet als N-Bouwstof
Molybdeen	Mo	<0,05		0,035	1,00	Voldoet als N-Bouwstof
Nikkel	Ni	<0,1		0,070	0,440	Voldoet als N-Bouwstof
Seleen	Se	<0,039		0,027	0,150	Voldoet als N-Bouwstof
Tin	Sn	<0,1		0,070	0,400	Voldoet als N-Bouwstof
Vanadium	V	0,54		0,540	1,80	Voldoet als N-Bouwstof
Zink	Zn	<0,2		0,140	4,50	Voldoet als N-Bouwstof
Overige anorganische stoffen						
Bromide	Br	<2		1,40	20,0	Voldoet als N-Bouwstof
Chloride	Cl	15		15,0	616	Voldoet als N-Bouwstof
Fluoride	F	2,4		2,40	55,0	Voldoet als N-Bouwstof
Sulfaat	SO4	233		233	2430	Voldoet als N-Bouwstof
Eigen stoffen						
				--		--
				--		--
				--		--
				--		--

		SAMENSTELLING [mg/kg ds]				Maximale waarde [mg/kg ds]	SAMENSTELLING
		M1	M2	M3	Sgem		Voldoet
Organische stoffen							
Aromatische stoffen							
benzeen					--	1,00	--
ethylbenzeen					--	1,25	--
tolueen					--	1,25	--
xylenen (som o-, m- en p-)					--	1,25	--
o-xyleen					--	geen eis	--
m-xyleen					--	geen eis	--
p-xyleen					--	geen eis	--
m-,p-xyleen (som)					--	geen eis	--
fenol					--	1,25	--
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen							
PAK's totaal (som 10)		3,1			3,15	50,0	Voldoet als N-Bouwstof
naftaleen		<0,02			0,014	5,00	Voldoet als N-Bouwstof
fenantreen		0,12			0,120	20,0	Voldoet als N-Bouwstof
antraceen		0,06			0,060	10,0	Voldoet als N-Bouwstof
fluorantheen		0,53			0,530	35,0	Voldoet als N-Bouwstof
chryseen		0,36			0,360	10,0	Voldoet als N-Bouwstof
benzo(a)antraceen		0,54			0,540	40,0	Voldoet als N-Bouwstof
benzo(a)pyreen		0,51			0,510	10,0	Voldoet als N-Bouwstof
benzo(ghi)peryleen		0,38			0,380	40,0	Voldoet als N-Bouwstof
benzo(k)fluorantheen		0,29			0,290	40,0	Voldoet als N-Bouwstof
indeno(1,2,3-cd)pyreen		0,35			0,350	40,0	Voldoet als N-Bouwstof
Overige parameters							
PCB's (som 7)		<0,007			0,0078	0,500	Voldoet als N-Bouwstof
PCB 28		<0,001			0,00070	geen eis	voldoet
PCB 52		0,0012			0,0012	geen eis	voldoet
PCB 101		<0,001			0,00070	geen eis	voldoet
PCB 118		<0,001			0,00070	geen eis	voldoet
PCB 138		0,0018			0,0018	geen eis	voldoet
PCB 153		0,0017			0,0017	geen eis	voldoet
PCB 180		0,001			0,0010	geen eis	voldoet
minerale olie		85			85,0	500	Voldoet als N-Bouwstof
asbest		0			0	100	Voldoet als N-Bouwstof
Eigen stoffen							
					--		--
					--		--
					--		--
					--		--

Opmerkingen
In fundatiemateriaal is analytisch geen asbest aangetoond.



BIJLAGE 6

Foto's onderzoekslocatie



01_20200113_102406.jpg



06_20200113_111751.jpg



13_20200113_124557.jpg



14_20200113_113630.jpg



Foto1_20200113_134726.jpg



Foto2_20200113_134803.jpg



Foto3_20200113_134907.jpg



Foto4_20200113_135004.jpg



Foto5_20200113_135037.jpg



APPENDIX

Kader en verantwoording



Kader van het onderzoek

In deze appendix wordt kort ingegaan op de verschillende kaders die van toepassing zijn op bodemonderzoek.

NEN-normen

Bij het bepalen van de onderzoeksstrategie en het vaststellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de volgende NEN-normen:

- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017).
- Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond' (Nederlandse norm 5740: januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016).

Uitvoeringskader

Het bodemonderzoek is uitgevoerd conform de wettelijke KWALIBO-regeling (Kwaliteitsborging bij bodem-intermediairs). Dit betekent dat het veldwerk is uitgevoerd onder erkenning op basis van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen 2001 (plaatsen handboringen en peilbuizen) en 2002 (nemen van grondwater-monsters). Waar tijdens het onderzoek is afgeweken van de normen en de protocollen, is dat vermeld in dit rapport.

Eventuele monsternamen voor onderzoek naar PFAS is uitgevoerd conform specifieke eisen volgens veldwerkprotocol "bemonstering PFAS-verbindingen in grond- en grondwater" vastgesteld door expertisecentrum PFAS (juli 2019).

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd door een laboratorium dat is geaccrediteerd op basis van de criteria in NEN-EN-ISO/IEC 17025:2000 en op basis van AS3000. Op de analysecertificaten is aangegeven welke laboratoriumverrichtingen onder de genoemde accreditaties zijn uitgevoerd.

In deze appendix is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

Reikwijdte van het onderzoek

Het bodemonderzoek is alleen bedoeld om inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van grond en/of grondwater op de onderzoekslocatie voor het beoogde doel. De uitvoering van de werkzaamheden door Ortago vindt op zorgvuldige wijze plaats volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden bij onderzoek naar bodemverontreiniging. Het bodemonderzoek beoogt een waarheidsgetrouw beeld te geven van de bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie op het moment van de monsternamen. Vanwege het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek waarbij de monsternamen op deels willekeurig bepaalde locaties plaatsvindt, kan niet worden uitgesloten dat binnen de onderzoekslocatie lokaal een verontreiniging afkomstig van een onbekende puntbron aanwezig is, die niet wordt aangetoond in dit onderzoek. Tevens wordt erop gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname betreft. De onderzoeksresultaten worden minder representatief voor de actuele bodemkwaliteit naarmate meer activiteiten op de locatie plaatsvinden en de verstreken periode sinds de uitvoering van het onderzoek langer wordt.

Als grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. De toepassing van grond elders moet worden gemeld via het 'meldpunt bodemkwaliteit'.

Het bodemonderzoek is, mits anders aangegeven, niet van toepassing op puin- of andere lagen waarin het gewichtspercentage aan bodemvreemd materiaal groter is dan 50%. Deze lagen betreffen formeel geen bodem en hierop is de Wet bodembescherming niet van toepassing.



Toetsingskader

Om de mate waarin sprake is van bodemverontreiniging te kunnen beoordelen, worden de analyseresultaten van de grond- en/of grondwatermonsters getoetst aan het toetsingskader dat landelijk (generiek) is vastgesteld.

Generiek toetsingskader

Voor de beoordeling van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters wordt gebruik gemaakt van de achtergrondwaarden grond zoals opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit, de streefwaarden grondwater en interventiewaarden grond en grondwater zoals opgenomen in de Circulaire bodemsanering. In onderstaande tabel worden deze referentiewaarden en de daarbij gehanteerde terminologie toegelicht.

Tabel: Toelichting op referentiewaarden

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Index	Terminologie bij overschrijding
Grond				
Achtergrondwaarde	A	Generieke waarde voor schone grond (AW2000-waarde)	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd
Grondwater				
Streefwaarde	S	Generieke waarde voor een schoon grondwater	0	Licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T	'Trigger' voor nader onderzoek	0,5	Matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I	Waarde voor sanering(sonderzoek)	1,0	Sterk verhoogd / verontreinigd

Voor toetsing aan de referentiewaarden worden de gemeten gehalten op basis van de percentages lutum (fractie <2 µm) en organische stof in een monster, omgerekend naar een gestandaardiseerd gehalte. Een gestandaardiseerd gehalte geldt voor een standaardbodem met 25% lutum en 10% organische stof. Vóór 1 november 2013 werden bij elke onderzoek juist de referentiewaarden die gelden voor een standaardbodem omgerekend op basis van de percentages aan lutum en organische stof per monster.

Gehalten c.q. concentraties aan verontreinigende stoffen boven de tussenwaarde geven in het algemeen aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

Gebiedsspecifiek toetsingskader

Gemeenten hebben op basis van het Besluit bodemkwaliteit de mogelijkheid tot het vaststellen van gebieds-specifiek beleid voor hun grondgebied. Op basis daarvan kan licht tot matig verontreinigde grond zonder verdere keuring worden hergebruikt binnen de betreffende gemeente(n). Sommige gemeenten hebben in het bodem-beheerplan tevens vastgesteld dat de lokale maximale waarden gelden als verhoogde achtergrondwaarden in het kader van de beoordeling c.q. afperking van (gevallen van) bodemverontreiniging.

Op basis van gebiedsspecifiek beleid kunnen lokale maximale waarden (LMW) zijn vastgesteld die hoger liggen dan de generieke achtergrondwaarden. Deze waarden gelden voor homogene deelgebieden die zijn ingedeeld naar ontstaansgeschiedenis en gebruik. De lokale maximale waarden kunnen, mits dit is vastgelegd in het gemeentelijk beleid, worden gebruikt in plaats van de generieke achtergrondwaarden bij de toetsing of sprake is van bodemverontreiniging in de zin van de Wet bodembescherming.



Tijdelijk handelingskader PFAS

Op 8 juli 2019 is in een brief van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (kenmerk IENW/BSK-2019/131399) aangegeven dat te verzetten of toe te passen grond moet voldoen aan de eisen die het Ministerie stelt aan PFAS. Omdat in het Besluit bodemkwaliteit nog geen toepassingsnormen voor PFAS zijn vastgelegd, zijn voorlopige toepassingsnormen vastgesteld in een tijdelijk handelingskader. Vooruitlopend op de aanpassing van de regelgeving, dient dit kader op basis van de zorgplicht al te worden gebruikt.

Op 29 november 2019 is in een brief van het Ministerie Infrastructuur en Waterstaat (kenmerk IENW/BSK-2019/251123) aangegeven dat het tijdelijk handelingskader is aangepast. Deze aanpassing heeft betrekking op de verruiming van de tijdelijke landelijke achtergrondwaarden voor PFAS.

Gevalsdefinitie

Een geval van bodemverontreiniging wordt gedefinieerd als een verontreinigd grondgebied, waarbij de geconstateerde verontreinigingen een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang vertonen. Aan elk van deze drie criteria moet worden voldaan om te spreken van één geval van bodemverontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vanaf 1987

Als de bodemverontreiniging is ontstaan na 1 januari 1987 dan is conform de Wet bodembescherming (Wbb) sprake van een verontreiniging die valt onder de zorgplicht (art. 13 Wbb). De veroorzaker is verplicht de verontreiniging en de directe gevolgen daarvan te beperken en zoveel mogelijk ongedaan te maken. Er moet dus zo spoedig mogelijk een sanering worden uitgevoerd, ongeacht de ernst, omvang en risico's van de verontreiniging.

Bodemverontreiniging ontstaan vóór 1987


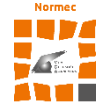


De saneringsparagraaf uit de Wet bodembescherming, van toepassing op bodemverontreiniging die is ontstaan vóór 1 januari 1987, omschrijft de volgende uitgangspunten:

- Conform art. 28 Wbb moet degene die de bodem wil gaan saneren of werkzaamheden wil gaan verrichten waardoor de verontreiniging van de bodem wordt verminderd of verplaatst, hiervan melding doen bij het bevoegd gezag (art. 28 Wbb). Deze melding hoeft niet, als redelijkerwijs kan worden aangenomen dat de sanering of de geplande activiteit geen betrekking heeft op een geval van ernstige bodemverontreiniging en tevens vaststaat:
 - dat de betreffende hoeveelheid verontreinigde grond niet meer bedraagt dan 50 m³ en/of de hoeveelheid verontreinigd grondwater niet meer bedraagt dan 1.000 m³;
 - dat uit de aard van de handelingen volgt dat de grond slechts tijdelijk wordt verplaatst en na verplaatsing in zijn geheel wordt teruggebracht.
- Er is sprake van een 'geval van ernstige bodemverontreiniging' als in een bodemvolume van 25 m³ in de grond en/of 100 m³ in het grondwater het gemiddelde gehalte van een verontreinigde stof groter is dan de interventiewaarde voor grond respectievelijk grondwater. Voor een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt een saneringsnoodzaak.
- In enkele specifieke situaties kan bij gehalten onder de interventiewaarden ook sprake zijn van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Dit geldt voor de zogenaamde gevoelige functies:
 - moestuin/volkstuin;
 - plaatsen waar vluchtige verbindingen aanwezig zijn in het grondwater in combinatie met hoge grondwaterstanden en/of in de onverzadigde bodem onder bebouwing;
 - plaatsen waar sprake is van gewasconsumptie en waar een verontreiniging met PCB in de contactzone aanwezig is.
- Of een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed moet worden gesaneerd is afhankelijk van de risico's. Hiertoe moet een risicobeoordeling worden uitgevoerd waarbij de humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden vastgesteld. Als sprake is van onaanvaardbare risico's moet de sanering met spoed worden uitgevoerd. Eventueel kunnen ook tijdelijke beveiligingsmaatregelen worden getroffen om de risico's te beheersen.

Het bevoegd gezag Wbb stelt in een beschikking vast of sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en, als dit het geval is, of de verontreiniging met spoed moet worden gesaneerd. Als sprake is van spoed, dan stelt het bevoegd gezag in de beschikking tevens de termijn vast waarbinnen met de sanering moet worden begonnen.







VERANTWOORDING



NEN-normen			
Vooronderzoek			
NEN 5725	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek (Nederlandse norm 5725: oktober 2017)		
Bodemonderzoek			
NEN 5740	Bodem - Landbodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (Nederlandse norm 5740, januari 2009 en 5740:2009/A1: februari 2016)		
NEN 5707	Bodem - Inspectie en monsterneming van asbest in bodem en partijen grond (Nederlandse norm 5707: augustus 2015 en 5707/C2: december 2017)		
Kwaliteitsborging			
Algemeen			
Kwaliteitszorg algemeen	NEN-EN-ISO 9001: 2015	Kwaliteitsmanagementsystemen – Eisen (Nederlandse norm, oktober 2015)	
Veiligheidscertificaat aannemers	VCA**	VGM (Veiligheid, Gezondheid en Milieu) Checklist Aannemers (versie 2008/5.1, april 2010)	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd in het Besluit bodemkwaliteit	
Milieukundig laboratoriumonderzoek			
Laboratorium	AS3000 AP04	SYNLAB Analytics & Services B.V. Eurofins Omegam Eurofins ACMAA Testing (asbest) SYNLAB Analytics & Services B.V.	RvA
Milieukundig veldwerk			
BRL SIKB/protocol*	BRL SIKB 2000	Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek	
	Protocol 2001	Uitvoeren van handboringen en plaatsen van peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen	
	Protocol 2002	Het nemen van grondwatermonsters	
	Protocol 2003	Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek	
	Protocol 2018	Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem	

* niet elke vestiging beschikt over de erkenning voor alle vermelde protocollen.

Opdrachtgever	Sigma Bouw & Milieu
Omschrijving project	Toekomstig 'Boogplein' in Winsum
Projectnummer	211980

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Handtekening	Datum
Protocol 2001	Veldwerker bodemonderzoek grond*	T.G.A. Veldhuis		13-1-2020
		G.M. Visschedijk		4-3-2020
		A.H. Vrugteman		13-1-2020 20-1-2020
Protocol 2002	Veldwerker bodemonderzoek grondwater*			
Protocol 2018	Veldwerker bodemonderzoek asbest*			
Kwaliteitsborging advies en rapportage				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
ISO 9001: 2015	Auteur	J. Schrijver		19-3-2020
Protocol 2018	Projectleider asbest**	J.D.B. Leeferink		19-3-2020
ISO 9001: 2015	Kwaliteitscontrole	W.J. Haan		18-3-2020

* gecertificeerd in kader van Kwalibo ** geregistreerd in kader van Kwalibo

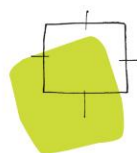
Toelichting verklaring van onafhankelijkheid

Ortageo en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en/of het eigendom van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

Bijlage 6 AERIUS-berekening



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Notitie stikstofberekening

Opdrachtgever: Gemeente Het Hogeland

projectnummer: 275.00.04.00.00

Van: BügelHajema Adviseurs

Onderwerp: Berekening stikstofdepositie Boogplein Winsum

Datum: 12-02-2020

INLEIDING

In het kader van het bestemmingsplan Boogplein Winsum is de depositie van stikstof ten gevolge van de bouw en het gebruik van de ontwikkeling tussen de Wigbolt Ripperdastraat en de Regnerus Praediniusstraat in de gemeente Het Hogeland berekend.

Het project maakt de bouw van 19 appartementen, twee vrijstaande woningen en een commerciële ruimte van naar boven afgerond 450 m² mogelijk op een locatie in het niet stedelijk woonmilieu. Naast de bebouwing wordt er circa 7.000 m² aan verharding aangelegd en/of vervangen. De depositie van stikstof in Natura 2000-gebieden ten gevolge van de emissie van NO_x en NH₃ van deze ontwikkeling, alsmede van het verkeer van en naar de locatie is berekend met het programmapakket AERIUS (12 februari 2020). Deze notitie vormt een toelichting op de berekening.

INVOERGEGEVENS AERIUS

In AERIUS zijn standaard emissie-kengetallen opgenomen op basis waarvan de emissies van NO_x en NH₃ worden bepaald. Naast de bronnen van de gebouwen en mobiele werktuigen dienen ook de verkeersbewegingen op en van en naar het terrein in de berekeningen meegenomen te worden. Conform de "Instructie gegevensinvoer voor AERIUS Calculator" dient de verkeersgeneratie beschouwd te worden totdat het verkeer is opgenomen in het heersende verkeersbeeld. Dit is het geval wanneer het aan- en afrijdende verkeer zich door zijn snelheid en rij- en stopgedrag nog niet, dan wel niet meer onderscheidt van het overige verkeer dat zich op de betrokken weg bevindt. De berekening heeft dienovereenkomstig plaatsgevonden.

Door de opdrachtgever is aangegeven dat de gebouwen gasloos worden uitgevoerd. Dit betekent dat er geen rekening behoeft te worden gehouden met een emissie van NO_x ten behoeve van de verwarming.

Ten behoeve van de verkeersgeneratie van de ontwikkeling en de werkzaamheden zijn de volgende invoergegevens in AERIUS gebruikt (afbeelding 1).

- Verkeersgeneratie ontwikkeling (bron 1)

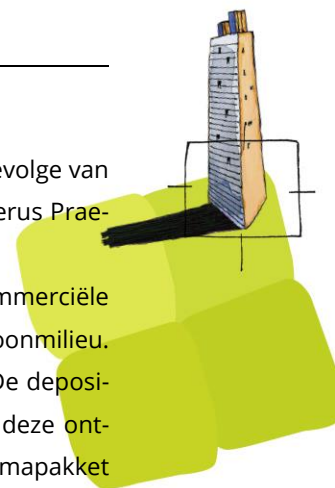
In het model is het verkeer van en naar de gebouwen opgenomen, waarbij gebruik is gemaakt van CROW publicatie 381, december 2018. Daarbij is gebruikgemaakt van de kencijfers voor appartementen in het midden segment (6,3 ritten per appartement) en vrijstaande woningen (8,5 ritten per woning). Voor de 410 m² aan commerciële bebouwing geldt een verkeersgeneratie van 206,1 ritten per etmaal. Dit houdt in dat rekening moet worden gehouden met naar boven afgerond 343 ritten per

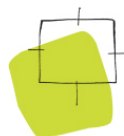
BügelHajema, Adviseurs voor leefomgeving en omgevingsrecht BNSP

Vaart NZ 50, 9401 GN Assen T 0592 316 206

E info@bugelhajema.nl W www.bugelhajema.nl

Vestigingen te Assen, Leeuwarden en Amersfoort





etmaal. Voor de aan- en afvoer van materialen voor de commerciële functie zijn per etmaal 2 verkeersbewegingen van middelzwaar vrachtverkeer opgenomen.

De ontwikkeling wordt ontsloten via de Wigbolt Ripperdastraat en de Hoofdstraat West. De verkeersbewegingen zijn dan ook evenredig verdeeld over deze straten.

De totale emissie van de verkeersgeneratie van de ontwikkeling in de gebruiksfase bedraagt in dat geval ongeveer 22,28 kg NO_x/jr.

- Emissie mobiele werktuigen op de locatie (bron 2)

In de navolgende tabel zijn de invoergegevens van de mobiele werktuigen op de bouwlocatie weer gegeven. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand en andere projecten in de gemeente Het Hogeland. De opdrachtgever heeft het aantal te bouwen woningen en appartementen, het aantal m² aan commerciële functie en het aantal m² aan te realiseren verharding aangeleverd. De berekening is worst-case aangezien aantallen m² naar boven zijn afgerond.

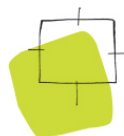
Tabel 1. Emissie mobiele werktuigen bouwlocatie

Functie	Aantal	Werktuig	kW	Belasting ¹	Emissie factor	Eenheid		Draai-uren	Stage klasse	Emissie NO _x tot
Bouw appartementen	19	graafmachine	200	60%	2,9	3 u/ app.		57 uur	III	19,84 kg
	19	kraan	200	50%	3,6	3 u/ app.		57 uur	III	20,52 kg
	19	betonstorter	200	50%	3,6	5 u/ app.		95 uur	III	34,20 kg
	19	heistelling	200	50%	3,6	4 u/ app.		76 uur	III	27,36 kg
Bouw woningen	2	graafmachine	200	60%	2,9	8 u/ won		16 uur	III	5,57 kg
	2	kraan	200	50%	3,6	8 u/ won		16 uur	III	5,76 kg
	2	betonstorter	200	50%	3,6	4 u/ won		8 uur	III	2,88 kg
	2	heistelling	200	50%	3,6	4 u/ won		8 uur	III	2,88 kg
Bouw commerciële functie	450 m ²	graafmachine	200	60%	2,9	8 u/ 100 m ²		36 uur	III	12,53 kg
	450 m ²	kraan	200	50%	3,6	8 u/ 100 m ²		36 uur	III	12,96 kg
	450 m ²	betonstorter	200	50%	3,6	4 u/ 100 m ²		18 uur	III	6,48 kg
	450 m ²	heistelling	200	50%	3,6	4 u/ 100 m ²		18 uur	III	6,48 kg
Aanleg verharding	3.500 m ³	graafmachine	200	60%	2,9	1 m ³ / 2 min.		117 uur	III	40,72 kg
	3.500 m ³	kiepauto	200	60%	3,1	1 m ³ / 2 min.		117 uur	III	43,52 kg
	7.000 m ²	trilplaat	10	40%	3,35	1 u/ 50 m ²		140 uur	III	1,88 kg
	7.000 m ²	wals	90	40%	3,6	1 u/ 50 m ²		140 uur	III	18,14 kg
totale emissie NO _x mobiele werktuigen										261,71 kg

- Werkverkeer (bron 3)

Wat betreft het werkverkeer is rekening gehouden met de volgende ritten per jaar. Voor de berekening is uitgegaan van gemiddelden, gebaseerd op het bronbestand en andere projecten in de gemeente Het Hogeland. Per te bouwen woning of appartement is er uitgegaan van 100 verkeersbewegingen licht verkeer, 20 verkeersbewegingen middelzwaar vrachtverkeer en 4 verkeersbewegingen zwaar vrachtverkeer. Deze gegevens zijn tevens aangehouden per 100 m² aan te bouwen commerciële functie. Voor de aanleg verharding is per 100 m² uitgegaan van 30 verkeersbewegingen licht verkeer en 40 verkeersbewegingen middelzwaar vrachtverkeer.

¹ De belasting is het vermogen van het mobiele werktuig wat gemiddeld gebruikt wordt.



- licht verkeer 4.650 ritten/jaar;
- middelzwaar vrachtverkeer 1.310 ritten/jaar;
- zwaar vrachtverkeer 102 ritten/jaar.

Bij de indeling van verkeer in licht, middelzwaar en zwaar (vracht)verkeer is uitgegaan van figuur 6.1 van de 'Instructie gegevensinvoer AERIUS Calculator 2019' (tabel 2).

Tabel 2. Bepaling voertuigcategorieën (InfoMil)

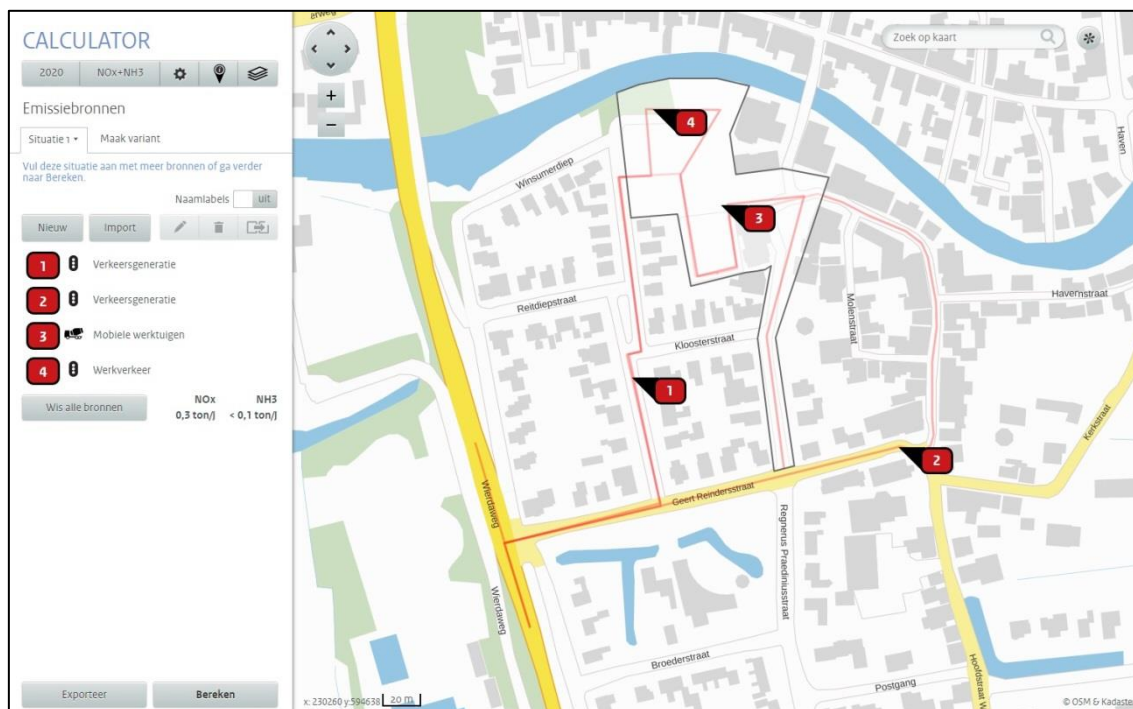
Categorie	Alledaagse omschrijving
Lichte motorvoertuigen	- alle personenauto's - de meeste bestelauto's - vrachtwagens met 4 wielen
Middelzware motorvoertuigen	- alle autobussen - vrachtwagens met 2 assen en 4 achterwielen
Zware motorvoertuigen	- vrachtwagens met 3 of meer assen - vrachtwagens met aanhanger - trekkers met oplegger

De totale emissie van het werkverkeer bedraagt ongeveer 4,15 kg NO_x/jr.

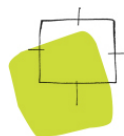
De totale emissie van het project bedraagt ongeveer 288,15 kg NO_x/jr en 1,44 kg NH₃/jr.

Model

De emissie en depositie van het plan zijn bepaald met behulp van het AERIUS pakket (12 februari 2020). Navolgend is van het model een afbeelding opgenomen.

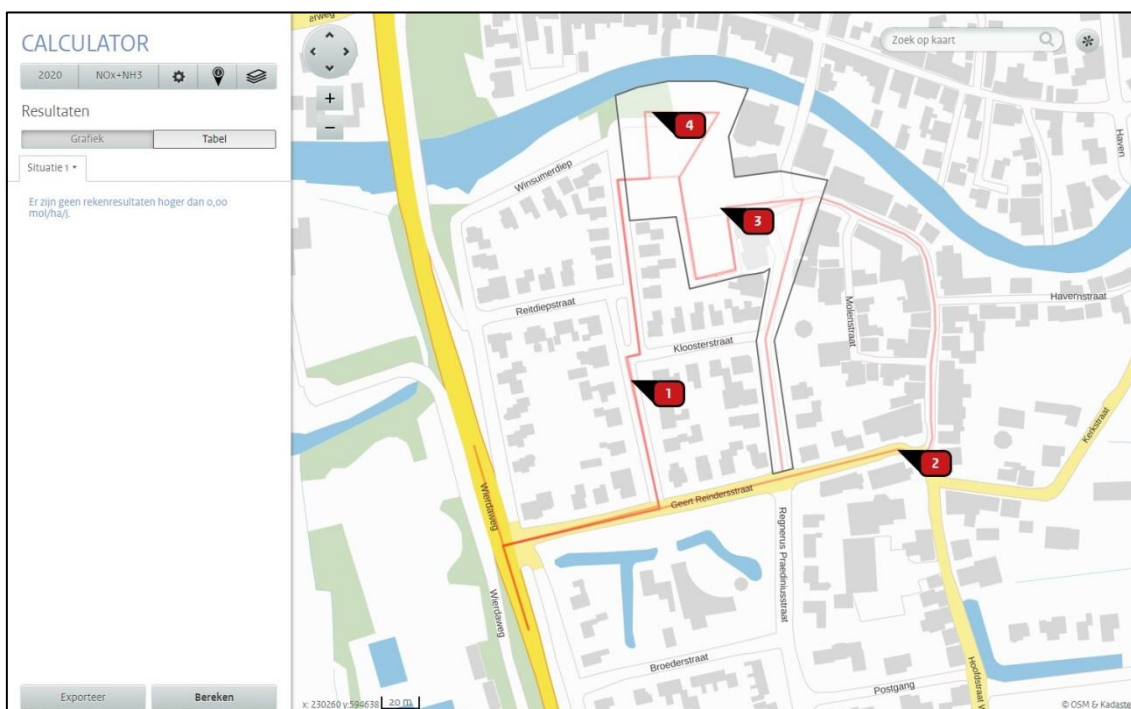


Afbeelding 1 - AERIUS model



REKENRESULTATEN EN CONCLUSIE

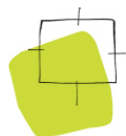
De berekening met AERIUS genereert een rekenresultaat en een pdf bestand waarin wordt geconstateerd dat er geen stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden zijn met een overschrijding van een projectbijdrage van meer dan 0,00 mol N/ha/jaar. Dit pdf bestand is als bijlage opgenomen.



Afbeelding 2 - Rekenresultaat

ECOLOGISCHE BEOORDELING

Er treedt door de stikstofdepositie geen negatief effect op in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb) beschermde Natura 2000-gebieden. Een vergunning van de Wnb is in het kader van de stikstofdepositie dan ook niet nodig.



Ruimte voor de leefomgeving

Bijlage 1

Dit document bevat rekenresultaten van AERIUS Calculator. Het betreft de hoogst berekende stikstofbijdragen per stikstofgevoelig Natura 2000-gebied, op basis van rekenpunten die overlappen met habitattypen en/of leefgebieden die aangewezen zijn in het kader van de Wet natuurbescherming, gekoppeld aan een aangewezen soort, of nog onbekend maar mogelijk wel relevant.

De berekening op basis van stikstofemissies gaat uit van de componenten ammoniak (NH₃) en/of stikstofoxide (NO_x).

Wilt u verder rekenen of gegevens wijzigen? Importeer de pdf dan in Calculator. Voor meer toelichting verwijzen wij u naar de website www.aerius.nl.

Berekening Situatie 1

- Kenmerken
- Samenvatting emissies
- Depositieresultaten
- Gedetailleerde emissiegegevens

Verdere toelichting over deze PDF kunt u vinden in een bijbehorende leeswijzer. Deze leeswijzer en overige documentatie is te raadplegen via:
<https://www.aerius.nl/handleidingen-en-leeswijzers>.

AERIUS CALCULATOR

Contact

Rechtspersoon	Inrichtingslocatie
Gemeente Het Hogeland	nvt, nvt Winsum

Activiteit

Omschrijving	AERIUS kenmerk
Boogplein Winsum	RWdgKsXkUQW1

Datum berekening	Rekenjaar	Rekenconfiguratie
12 februari 2020, 13:18	2020	Berekend voor natuurgebieden

Totale emissie

Situatie 1	
NOx	288,15 kg/j
NH ₃	1,44 kg/j

Resultaten

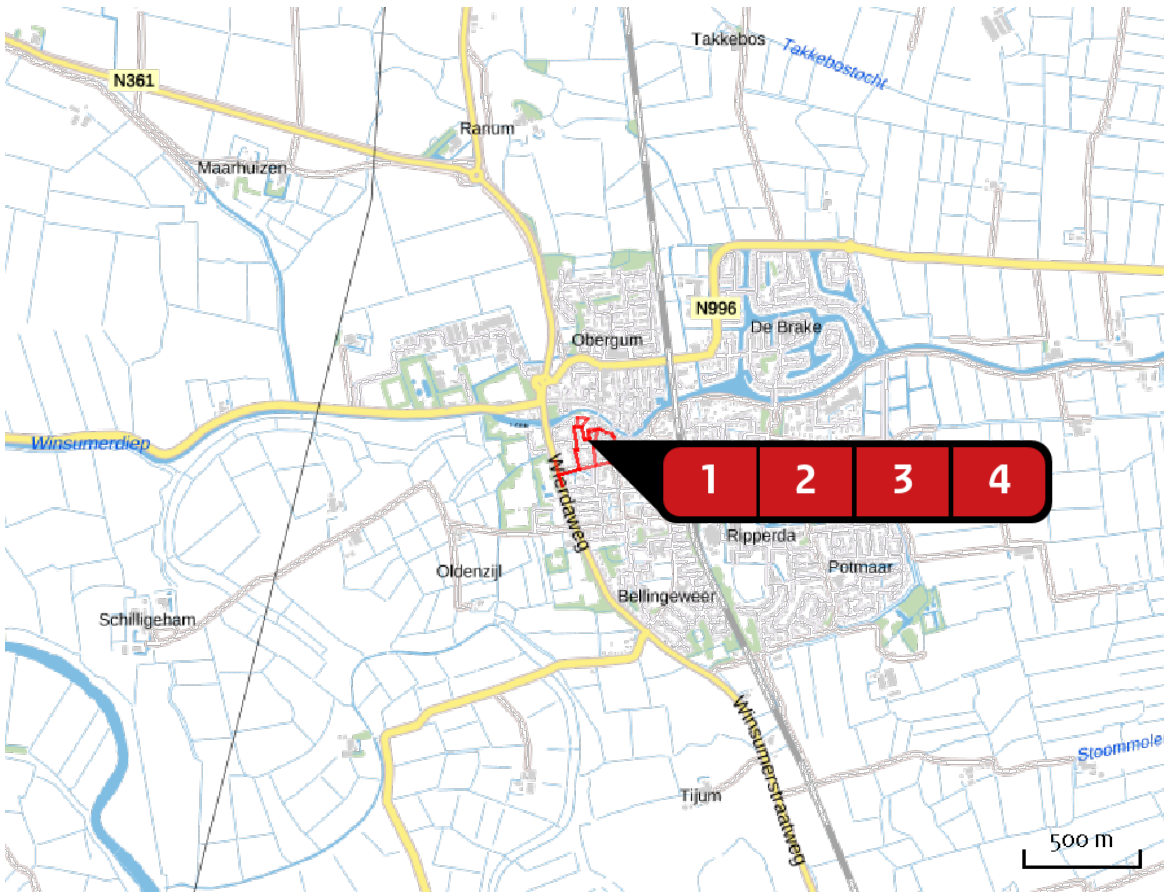
Hectare met
hoogste bijdrage
(mol/ha/j)

Natuurgebied
Uw berekening heeft geen depositieresultaten opgeleverd boven 0,00 mol/ha/jr.

Toelichting

De ontwikkeling betreft de realisatie van 19 appartementen, 2 vrijstaande woningen, afgerond 450 m² aan commerciële functie en circa 7.000 m² aan verharding.

Locatie
Situatie 1



Emissie
Situatie 1

Bron Sector		Emissie NH3	Emissie NOx
1	Verkeersgeneratie Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	9,79 kg/j
2	Verkeersgeneratie Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	12,49 kg/j
3	Mobiele werktuigen Mobiele werktuigen Bouw en Industrie	-	261,71 kg/j
4	Werkverkeer Wegverkeer Binnen bebouwde kom	< 1 kg/j	4,15 kg/j

Emissie
(per bron)
Situatie 1



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Verkeersgeneratie
230014, 594437
9,79 kg/j
< 1 kg/j

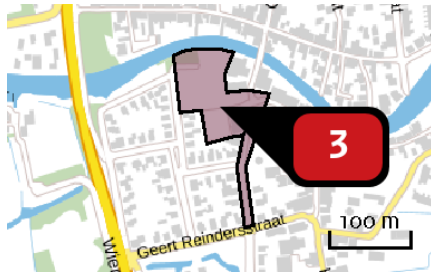
Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	172,0 / etmaal	NOx NH3	9,38 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam
Locatie (X,Y)
NOx
NH3

Verkeersgeneratie
230163, 594398
12,49 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	172,0 / etmaal	NOx NH3	11,97 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelzwaar vrachtverkeer	1,0 / etmaal	NOx NH3	< 1 kg/j < 1 kg/j



Naam

Mobiele werktuigen

Locatie (X,Y)

230064, 594533

NOx

261,71 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreading (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine 200 kW (bouw appartementen)		4,0	4,0	0,0	NOx	19,84 kg/j
AFW	Kraan 200 kW (bouw appartementen)		4,0	4,0	0,0	NOx	20,52 kg/j
AFW	Betonstortor 200 kW (bouw appartementen)		4,0	4,0	0,0	NOx	34,20 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW (bouw appartementen)		4,0	4,0	0,0	NOx	27,36 kg/j
AFW	Graafmachine 200 kW (bouw woningen)		4,0	4,0	0,0	NOx	5,57 kg/j
AFW	Kraan 100 kW (bouw woningen)		4,0	4,0	0,0	NOx	5,76 kg/j
AFW	Betonstortor 200 kW (bouw woningen)		4,0	4,0	0,0	NOx	2,88 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW (bouw woningen)		4,0	4,0	0,0	NOx	2,88 kg/j
AFW	Graafmachine 200 kW (bouw commerciële functie)		4,0	4,0	0,0	NOx	12,53 kg/j
AFW	Kraan 200 kW (bouw commerciële functie)		4,0	4,0	0,0	NOx	12,96 kg/j
AFW	Betonstortor 200 kW (bouw commerciële functie)		4,0	4,0	0,0	NOx	6,48 kg/j
AFW	Heistelling 200 kW (bouw commerciële functie)		4,0	4,0	0,0	NOx	6,48 kg/j

Voertuig	Omschrijving	Brandstof verbruik (l/j)	Uitstoot hoogte (m)	Spreiding (m)	Warmte inhoud (MW)	Stof	Emissie
AFW	Graafmachine 100 kW (aanleg verharding)		4,0	4,0	0,0	NOx	40,72 kg/j
AFW	Kiepauto 200 kW (aanleg verharding)		4,0	4,0	0,0	NOx	43,52 kg/j
AFW	Trilplaat 10 kW (aanleg verharding)		4,0	4,0	0,0	NOx	1,88 kg/j
AFW	Wals 90 kW (aanleg verharding)		4,0	4,0	0,0	NOx	18,14 kg/j



Naam

Locatie (X,Y)

NOx

NH₃

Werkverkeer
230025, 594587
4,15 kg/j
< 1 kg/j

Soort	Voertuig	Aantal voertuigen	Stof	Emissie
Standaard	Licht verkeer	4.650,0 / jaar	NOx NH ₃	1,22 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Middelwaar vrachtverkeer	1.310,0 / jaar	NOx NH ₃	2,60 kg/j < 1 kg/j
Standaard	Zwaar vrachtverkeer	102,0 / jaar	NOx NH ₃	< 1 kg/j < 1 kg/j

Disclaimer

Hoewel verstrekte gegevens kunnen dienen ter onderbouwing van een vergunningaanvraag, kunnen er geen rechten aan worden ontleend. De eigenaar van AERIUS aanvaardt geen aansprakelijkheid voor de inhoud van de door de gebruiker aangeboden informatie. Bovenstaande gegevens zijn enkel bruikbaar tot er een nieuwe versie van AERIUS beschikbaar is. AERIUS is een geregistreerd handelsmerk in Europa. Alle rechten die niet expliciet worden verleend, zijn voorbehouden.

Rekenbasis

Deze berekening is tot stand gekomen op basis van:

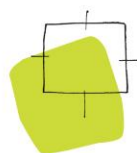
AERIUS versie 2019A_20200211_3b24c29c22

Database [versie 2019A_20200212_3b24c29c22](#)

Voor meer informatie over de gebruikte methodiek en data zie:

<https://www.aerius.nl/nl/factsheets/release/aerius-calculator-2019A>

Bijlage 7 Ecologische inventarisatie



BügelHajema

Ruimte voor de leefomgeving

Ecologische inventarisatie Boogplein

Opdrachtgever: Gemeente Winsum

projectnummer: 275.00.04.00.00

Onderwerp: Ecologische inventarisatie Boogplein Winsum

Datum: 13-12-2018

Inleiding

KADER

Gemeente Winsum is voornemens om het Boogplein te Winsum te ontwikkelen. Om de uitvoerbaarheid van dit plan te toetsen, is een inventarisatie van natuurwaarden uitgevoerd. Het doel hiervan is om na te gaan of aanvullend onderzoek in het kader van de Wet natuurbescherming (Wnb)¹ of het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid noodzakelijk is. Naast het raadplegen van bronnen is het plangebied ten behoeve van de inventarisatie op 13 november 2018 bezocht door een ecooloog van Bügel-Hajema Adviseurs. De weersomstandigheden waren: half bewolkt, droog, circa 11 °C en een matige wind.

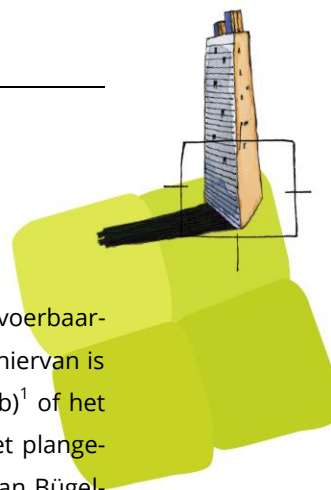
PLANGEBIED

Het plangebied betreft het terrein tussen de W. Ripperdastraat, R. Praediniusstraat, het Winsumerdiep en de woonerven ten noorden van de Kloosterstraat. Het terrein is gelegen in het centrum van Winsum. Op het terrein zijn enkele gebouwen, parkeerplaatsen, een grasveld en opgaande begroeiing aanwezig. De bebouwing is opgetrokken uit bakstenen en heeft een pannendak. De opgaande begroeiing bestaat uit vier (oude) paardenkastanjes in het zuiden van het plangebied en een strook bomen en struiken langs het Winsumerdiep.

Permanent oppervlaktewater ontbreekt in het plangebied.

De voorgenomen plannen bestaan uit de bouw van appartementen, woningen en commerciële ruimten. Hiervoor zal bestrating worden verwijderd en grond vergraven. De opgaande begroeiing langs het Winsumerdiep zal deels worden verwijderd en de vier paardenkastanjes in het zuiden van het plangebied blijven behouden. Tevens blijft de bebouwing behouden.

¹ De Wet natuurbescherming is op 1 januari 2017 in werking getreden en betreft zowel soortenbescherming als bescherming van (Europese) natuurgebieden.





Impressie van het plangebied op 13 november 2018. Links de parkeerplaatsen en de vier paardenkastanjes (gezien vanuit het noorden). Rechts het grasveld en de groenstrook (gezien richting het noorden)

Soortbescherming

Onderdeel van de Wnb is soortenbescherming van planten en dieren. Deze betreffen:

- alle van nature in Nederland in het wild voorkomende vogels die vallen onder de Vogelrichtlijn (Wnb art. 3.1-3.4);
- dier- en plantensoorten die beschermd zijn op grond van de Habitatrichtlijn en de verdragen van Bern en Bonn (Wnb art. 3.5-3.9);
- nationaal beschermde dier- en plantensoorten genoemd in de bijlage van de wet (Wnb art. 3.10-3.11).

Van deze laatst genoemde groep beschermde soorten mogen provincies een zogenaamde 'lijst met vrijstellingen' opstellen (Wnb art. 3.11). Voor de soorten op deze lijst geldt een vrijstelling van de verboden genoemd in art. 3.10 eerste lid van de Wnb.

INVENTARISATIE

Uit het raadplegen van de Nationale Database Flora en Fauna² (NDFF) via Quickscanhulp.nl³ (© NDFF - quickscanhulp.nl 12-11-2018 11:53:18) blijkt dat binnen een straal van een kilometer rond het plan-

² Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). De NDFF is de meeste complete natuurdatabank van Nederland. De NDFF geeft informatie over waarnemingen van beschermde en zeldzame planten en dieren en bevat uitsluitend gevalideerde gegevens: de Gegevensautoriteit Natuur heeft vastgesteld dat ze kloppen. Informatie is te vinden op www.natuurloket.nl.

³ Quickscanhulp.nl is een online applicatie waarmee een afgeleide van data uit de NDFF wordt weergegeven. Het is daarmee een hulpmiddel voor ervaren ecologen om te bepalen of een beschermde soort wel of niet in het plangebied kan voorkomen. Quickscanhulp.nl geeft aan op welke afstand waarnemingen van beschermde soorten in relatie tot het plangebied zijn aangetroffen. Voor Quickscanhulp.nl worden alleen gevalideerde waarnemingen gebruikt, de Gegevensautoriteit Natuur staat hiervoor in.



gebied diverse beschermde diersoorten bekend zijn. Het gaat om amfibieën, zoogdieren en vogels met jaarrond beschermde nesten.

Het grasveld bestaat onder andere uit de plantensoorten veldbeemdgras, witte klaver, paardenbloem, grote weegbree en gekroesde melkdistel. De aangetroffen soorten duiden op voedselrijke omstandigheden. In het zuiden van het plangebied staan vier (oude) paardenkastanjes. De opgaande begroeiing langs het Winsumerdiep bestaat onder andere uit de soorten sneeuwbes, hazelaar, eenstijlige meidoorn, Spaanse aak, es, klimop, laurierkers en linde. Beschermde plantensoorten zijn niet aangetroffen tijdens het veldbezoek en worden gezien de terreingesteldheid ook niet in het plangebied verwacht.

In een van de bomen langs het Winsumerdiep is een flinke holte aangetroffen die mogelijk tot een vleermuisverblijfplaats kan leiden. In de overige begroeiing zijn geen holtes aangetroffen die toegang kunnen bieden tot vleermuisverblijfplaatsen. Mogelijk biedt de bebouwing in en direct om het plangebied geschikte vleermuisverblijfplaatsen. Vleermuisverblijfplaatsen kunnen niet worden uitgesloten op basis van het veldbezoek.

Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor vleermuizen als gewone dwergvleermuis en laatvlieger (Quicksanhulp.nl). De opgaande begroeiing vormt geen onderdeel van een doorgaande structuur van opgaande begroeiing, waardoor het geen onderdeel is van een (essentiële) vliegroute voor vleermuizen. Wel is het Winsumerdiep ten noorden van het plangebied geschikt als vliegroute voor vleermuizen als gewone dwergvleermuis, meervleermuis en watervleermuis.

De bebouwing in en direct om het plangebied biedt mogelijk geschikte broedmogelijkheden voor vogels met jaarrond beschermde nesten, zoals huismus (Quicksanhulp.nl). Er zijn geen nesten of sporen aangetroffen in de bomen die duiden op de aanwezigheid van jaarrond beschermde nesten. Wel zijn er in een van de paardenkastanjes en een boom langs het Winsumerdiep nesten van vermoedelijk houtduif aangetroffen. In de opgaande begroeiing kunnen meer algemene soorten als merel, winterkoning, houtduif en Turkse tortel tot broeden komen. Het plangebied is geschikt als foerageergebied voor enkele jaarrond beschermde vogelsoorten, zoals de uit de omgeving bekende huismus (Quicksanhulp.nl).

In het plangebied kunnen enkele algemene grondgebonden zoogdiersoorten, zoals bosmuis en huisspitsmuis (Quicksanhulp.nl), voorkomen. Voor de te verwachten algemene soorten geldt in de provincie Groningen een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Niet-vrijgestelde (en dus beschermde) grondgebonden zoogdiersoorten worden gezien de terreingesteldheid, de afwezigheid van sporen en/of het ontbreken van geschikt biotoop niet verwacht in het plangebied. Zo zijn geen sporen, zoals uitwerpselen of prooiresten, van steenmarter aangetroffen



(bekend uit de omgeving van het plangebied, Quickscanhulp.nl). Hooguit foerageert deze soort incidenteel in het plangebied. Voor uit de omgeving bekende waterspitsmuis (Quickscanhulp.nl) ontbreekt geschikt leefgebied in het plangebied.

In het plangebied zijn hooguit enkele algemene amfibieënsoorten, zoals bruine kikker, te verwachten. Voor deze soorten geldt in de provincie Groningen een vrijstelling van de verbodsartikelen van de Wnb bij ruimtelijke ontwikkelingen. Beschermde en niet-vrijgestelde amfibieën zijn niet bekend in de directe omgeving, bovendien ontbreekt geschikt leefgebied in het plangebied en de directe omgeving. Dergelijke soorten zijn zodoende niet te verwachten.

Beschermde soorten uit de soortgroep vissen, reptielen en ongewervelden zijn niet in het plangebied te verwachten vanwege het ontbreken van waarnemingen uit de omgeving van het plangebied en/of het ontbreken van geschikt biotoop.

TOETSING

Alle bebouwing in het plangebied blijft behouden waardoor negatieve effecten op mogelijke verblijfplaatsen in bebouwing kunnen worden uitgesloten. Met de kap van (een deel van) de groenstrook langs het Winsumerdiep gaat mogelijk een verblijfplaats van vleermuizen verloren. Verblijfplaatsen van vleermuizen zijn jaarrond beschermd, ook als deze tijdelijk niet in gebruik zijn. Nader onderzoek is nodig om vast te stellen of vleermuizen een verblijfplaats in de boom met holte langs het Winsumerdiep hebben. Op basis van het nader onderzoek kan worden bepaald of negatieve effecten op vleermuizen optreden en of een ontheffing van de Wnb moet worden aangevraagd. Mocht het zo zijn dat de boom met holte langs het Winsumerdiep blijft staan, is het niet noodzakelijk nader onderzoek naar vleermuizen te doen.

De kap van (een deel van) de opgaande begroeiing heeft geen negatieve effecten op (essentiële) vliegroutes voor vleermuizen doordat het geen onderdeel is van een doorgaande structuur van opgaande begroeiing. Het kan niet worden uitgesloten dat het Winsumerdiep onderdeel vormt van een (essentiële) vliegroute voor vleermuizen. Om negatieve effecten op een mogelijke vliegroute te voorkomen dient tijdens de werkzaamheden en tijdens het gebruik van de appartementen langs het Winsumerdiep gebruik te worden gemaakt van (buiten)verlichting met gerichte lichtarmaturen die geen lichtuitstraling richting het oppervlaktewater veroorzaken.

Er gaan geen vogelnesten die jaarrond beschermd zijn verloren door de werkzaamheden in het plangebied. Indien werkzaamheden tijdens het broedseizoen worden uitgevoerd, kunnen in gebruik zijnde nesten van de meer algemeen voorkomende vogels worden verstoord of vernietigd. Dit is bij wet verboden. Vernietiging of verstoring van in gebruik zijnde nestplaatsen kan voorkomen worden door bij de planning en uitvoering van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen. Een



standaardperiode voor het broedseizoen is er niet; van belang is of een broedgeval aanwezig is, ongeacht de periode. Voor de meeste vogels geldt dat het broedseizoen ongeveer van 15 maart tot 15 juli duurt.

Met de uitvoering van de plannen zal het plangebied minder geschikt worden als foerageergebied voor vleermuizen, steenmarter en vogels met jaarrond beschermde nesten. De afname van foerageergebied is echter marginaal en bovendien is in de directe omgeving ruim voldoende en deels hoogwaardiger alternatief foerageergebied aanwezig. Met de uitvoering van de plannen zijn geen negatieve effecten op foerageergebied voor vleermuizen, steenmarter en vogels met jaarrond beschermde nesten te verwachten.

Als gevolg van de ontwikkelingen kunnen enkele verblijfplaatsen van algemene amfibieën- en zoogdierensoorten worden verstoord en vernietigd. Ook kunnen hierbij enkele exemplaren worden gedood. De te verwachten algemene soorten worden niet in hun voortbestaan bedreigd en vallen in de vrijstellingsregeling bij ruimtelijke ontwikkelingen van de provincie Groningen. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Wel geldt voor deze soorten de zorgplicht van de Wnb.

Voor de overige soort(groep)en kunnen negatieve effecten op in het kader van de Wnb beschermde soorten worden uitgesloten.

Gebiedsbescherming

Voor onderhavig plangebied is de volgende wet- en regelgeving op het gebied van gebiedsbescherming relevant: de Wnb en de provinciale structuurvisie en verordening.

WET NATUURBESCHERMING

In de Wnb is de bescherming van Natura 2000-gebieden, geregeld. Plannen en projecten met negatieve effecten op deze gebieden zijn vergunningsplichtig. Relevant daarbij is dat de Wnb een externe werking kent. Van externe werking is sprake als activiteiten buiten een Natura 2000-gebied van invloed zijn op de natuurwaarden in een Natura 2000-gebied.

NATUURNETWERK NEDERLAND

Het Natuurnetwerk Nederland (NNN - voormalige Ecologische Hoofdstructuur) is een samenhangend netwerk van bestaande en nog te ontwikkelen belangrijke natuurgebieden in Nederland en vormt de basis voor het natuurbeleid. Het NNN is als beleidsdoel opgenomen in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte. De provincies zijn verantwoordelijk voor de begrenzing, ontwikkeling en bescherming van het NNN. De begrenzing en ruimtelijke bescherming van het NNN is voor de provincie Groningen



uitgewerkt in de Provinciale Omgevingsvisie 2016-2020 en de Omgevingsverordening provincie Groningen 2016. Van belang is dat de provincie Groningen geen externe werking kent voor het NNN.

NATUUR BUITEN HET NNN

Vanuit het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid wordt verder buiten de NNN-gebieden bij ruimtelijke plannen specifiek ingezet op de bescherming van bestaande bos- en natuurgebieden en weidevogel- en akkervogelleefgebieden.

INVENTARISATIE

Het plangebied ligt niet in of grenst niet aan een in het kader van de Wnb beschermd gebied. Het plangebied ligt op een afstand van ruim tien kilometer ten zuiden van het dichtstbijzijnde in het kader van de Wnb beschermde gebied, te weten Natura 2000-gebied Waddenzee. Het meest nabij gelegen NNN-gebied ligt op circa 2,8 kilometer ten zuiden van het plangebied. Het dichtstbijzijnde gebied dat is aangewezen als bos- en natuurgebieden buiten het NNN ligt op circa 400 meter ten westen van het plangebied en het dichtstbijzijnde weidevogelleefgebied ligt op een afstand van ruim 100 meter ten westen van het plangebied. Tussen het plangebied en deze beschermde gebieden liggen wegen, bebouwing en agrarisch gebied.

TOETSING

Gezien de terreinomstandigheden, de afstand tot beschermde gebieden, de inrichting van het tussenliggend gebied en de aard van de ontwikkeling, kunnen met betrekking tot het voorgenomen project negatieve effecten op Natura 2000-gebieden, het NNN, bos- en natuurgebieden buiten het NNN en weidevogelleefgebieden worden uitgesloten.

Deze inventarisatie geeft geen aanleiding voor een voortoets in het kader van de Wnb en is niet in strijd met het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid.

Conclusie

Op basis van de uitgevoerde ecologische inventarisatie is gezien de aangetroffen terreinomstandigheden en de aard van het plan een nog onvoldoende beeld van de natuurwaarden ontstaan.

Uit de ecologische inventarisatie is naar voren gekomen dat aanvullend onderzoek naar vleermuizen in het kader van de Wnb noodzakelijk is. Aan de hand van het nader onderzoek kan bepaald worden of het aanvragen van een ontheffing van de Wnb nodig is en of deze in voorkomend geval verkregen kan worden. Mocht het zo zijn dat de boom met holte langs het Winsumerdiep behouden blijft, is het niet noodzakelijk nader onderzoek naar vleermuizen te doen.



In verband met de soortbescherming van de Wnb is het nodig om bij de planning van de werkzaamheden rekening te houden met het broedseizoen van vogels. Tevens dient tijdens de werkzaamheden en tijdens het gebruik van de appartementen langs het Winsumerdiep gebruik te worden gemaakt van (buiten)verlichting met gerichte lichtarmaturen, dit in verband met een mogelijk essentiële vliegroute voor vleermuizen langs het Winsumerdiep.

Een nadere analyse in het kader van de gebiedenbescherming van de Wnb of het provinciaal ruimtelijk natuurbeleid is niet noodzakelijk. Het plan heeft geen negatieve gevolgen voor de instandhoudingsdoelstellingen van natuurlijke habitats en soorten. Voor deze activiteit is daarom geen vergunning op grond van de Wnb nodig. Het project is daarnaast op het punt van provinciaal natuurbeleid niet in strijd met de Provinciale Omgevingsverordening.

Bijlage 8 Archeologisch onderzoek 2002

Een Archeologisch Bodemkundig Onderzoek te Winsum: 'Locatie Sennema'

dr. Johan Jelsma
drs. Caroline Tulp

rapport 2002-02/4

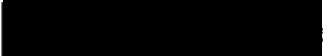
februari 2002



de steekproef

archeologisch onderzoeks-
en adviesbureau

*Een Archeologisch Bodemkundig
Onderzoek te Winsum:
'Locatie Sennema'*

Een onderzoek in opdracht
van  en de
Gemeente Winsum.

februari 2002
rapportnummer 2002-02/4
tekst door dr. Johan Jelsma en
drs. Caroline Tulp

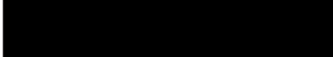
De Steekproef, Archeologisch
Onderzoeks- en Adviesbureau
Petrus Hendrikszstraat 70-a
9714 EJ Groningen
telefoon 050 - 5779784
fax 050 - 5779786
internet www.desteckproef.nl
e-mail jelsma@desteckproef.nl

Inleiding

Locatie

De onderzoekslocatie ('locatie Sennema') ligt aan de Hoofdstraat 2, 4 en 6 te Winsum en is deels gelegen op de dorpswierde (zie Figuur 1). Het terrein maakt deel uit van een 'doe het zelf winkel' en was ten tijde van het onderzoek grotendeels bedekt met beton. De RD-coördinaten zijn 230,07/594,55.

Aanleiding en doel

Dit onderzoek werd uitgevoerd in opdracht van  eigenaar en projectontwikkelaar, en de Gemeente Winsum, afdeling Ruimte, vertegenwoordigd door dhr. F.W. Bisschop. De aanleiding is de geplande nieuwbouw van een winkelpand met parkeerkelder.

Het doel van het onderzoek is het in kaart brengen en het bepalen van de dikte van het aanwezige wierdepakket en de mate van verstoring in de toplaag.

Methoden en technieken

Het meetsysteem

De basislijn van het meetsysteem loopt evenwijdig aan de noordkant van het gebouw op huisnummer 4 (zie Figuur 1). Op deze lijn zijn 7 boringen, b1 t/m b7, uitgevoerd met een onderlinge afstand van 10 meter. Een tweede lijn met boringen b8 t/m b13 staat haaks op de eerste rij. Boring b11 is iets naar het westen verplaatst vanwege teveel puin. Boring b12 is twee meter naar het zuiden verplaatst vanwege het beton.

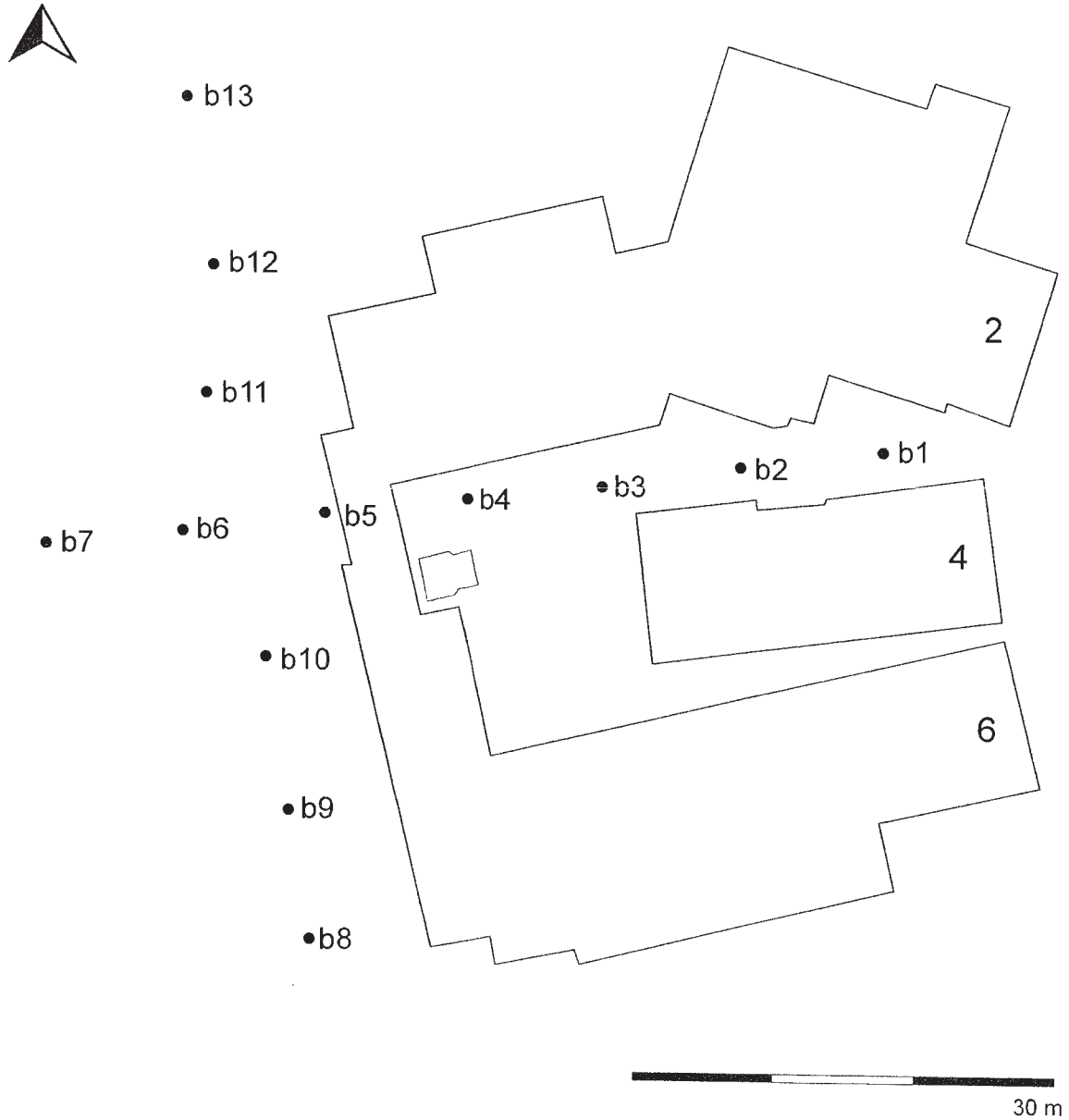
Werkwijze

Er zijn grondboringen uitgevoerd met een 8 cm Edelmanboor en een guts; hiermee is de kwaliteit van de bodem bepaald. De opgeboorde grond werd met de hand onderzocht op archeologische indicatoren, zoals aardewerk, houtskool of bot. De boringen zijn waar mogelijk tot in de blauwe zandige klei doorgezet. In totaal zijn er 13 boringen uitgevoerd. Een aantal van deze boringen is geplaatst in van te voren gezaagde gaten in het betondek.

Resultaten

Het veldwerk werd uitgevoerd op 4 februari 2002. De resultaten per boring zijn weergegeven in Tabel 1. Voor de locaties van de boringen wordt verwezen naar Figuur 1. Er zijn grote hoogteverschillen op het terrein zichtbaar (zie Tabel 2).

De hoogstgelegen boornummers zijn b1, b 2 en b8. Vanwege de grote puinpakketten kon hier echter niet diep worden geboord. In geen van de boringen is een puinvrij wierdepakket aangetroffen.



Figuur 1. Winsum: 'locatie Sennema'. Situatietekening met de boorlocaties b1 t/m b13 en de huisnummers 2, 4 en 6 aan de Hoofdstraat.

Tabel 1. Winsum, 'locatie Sennema': resultaten per boring.

Boring 1:	0-10 bestrating 10-30 cm - lichtbruin zand met puin 30-50 cm - blauwgrijs lemig zand met puin 50-75 cm - blauwgrijze zandige klei met erg veel puin 75 cm - einde boring, puin	zeer veel puin, schelpjes 50-90 cm - grijze zandige klei met steengoed aardewerk en bruine glazuurde aardewerk , bot 90-110 cm - grijze zandige klei, minder puin 110 cm - einde boring, puin of riolering?
Boring 2:	0-10 bestrating 10-25 cm - lichtbruin zand 25-75 cm - donker grijsbruin lemig zand met puin en blauwgrijs lemig zand, staal 75 cm - einde boring, puin	Boring 8: 0-15 cm - beton 15-25 cm - geel zand 25-30 cm - bruin zand, puinlaag 30 cm - einde boring, puin
Boring 3:	0-15 cm - beton 15-17 cm - lichtbruin zand 17-130 cm - donker bruingrijs zandige klei met puin, beton, mossel, verbrand en onverbrand bot 130-160 cm - donkerbruin zeer humeuze (venige) laag 160-162 cm - zwarte organische laag 162-200 cm - blauwgrijze zandige klei 200-255 cm - zwarte organische laag, plantenresten, kleiig 255-275 cm - licht blauwgrijze klei 275 cm - einde boring, idem	Boring 9: 0-12 cm - beton 12-14 cm - lichtbruin zand 14-60 cm - blauwgrijze klei met veel puin 60-70 cm - donkerbruine zandige klei met puin 70-135 cm - blauwgrijze zandige klei 135-165 cm - donkergrijze klei 165-180 cm - blauwgrijs zand met schelpjes 180 cm - einde boring, idem
Boring 4:	0-15 cm - beton 15-20 cm - lichtbruin zand 20-35 cm - blauwgrijze klei met organisch materiaal 35-37 cm - organisch zwart laagje 37-105 cm - lichtgrijze klei met vanaf 70 cm fosfaten 105-130 cm - organische zwarte laag (zelfde als in boring 3) 130-150 cm - blauwgrijs lemig zand, schelpjes 150 cm - einde boring, idem	Boring 10: 0-12 cm - beton 12-90 cm - donkergrijze zandige klei, wat puin, op 65 cm een humeus laagje 90-100 cm - donkerbruin zeer humeuze laag, plantenresten 100-120 cm - donker blauwgrijze zandige klei 120-170 cm - donkerbruin lemig veen 170-180 cm - donker blauwgrijze zandige klei, schelpjes 180-210 cm - blauwgrijze klei 210 cm - einde boring, idem
Boring 5:	0-45 cm - beton 45-120 cm - lichtgrijze zeer zandige klei, fosfaten tot 70 cm, schelpjes 120 cm - einde boring, idem	Boring 11: 0-25 cm - puin 25-150 cm - donkergrijsbruine klei met erg veel puin, vanaf 50 cm iets minder puin, tussen 70-100 cm fosfaten, daarna zeer kleine stukjes puin en schelpjes 150-165 cm - bruine vegetatie laag 165-170 cm - zwarte organische laag 170-180 cm - blauwgrijze zandige klei 180 cm - einde boring, idem
Boring 6:	0-12 cm - beton 12-14 cm - lichtbruin zand 14-40 cm - donkergrijze zandige klei met puin 40-80 cm - lichtgrijze zandige klei, tot 65 cm kleine stukjes puin 80-165 cm - lichtgrijze zandige klei met fosfaten 165-220 cm - blauwgrijze zandige klei, schelpjes, op 190 cm een dun vegetatie niveautje 220 cm - einde boring, idem	Boring 12: 0-10 cm - stenen met betonresten 10 cm - einde boring, stenen
Boring 7:	0-12 cm - beton 12-13 cm - lichtbruin zand 13-15 cm - bruin zand 15-50 cm - donker grijsbruin zandige klei met	Boring 13: 0-12 cm - beton 12-20 cm - bruin zand met grijs zand vermengd 20-108 cm - donker bruingrijs zand met puin, leembrokken en mossels, na 70 cm minder puin 108-160 cm - blauwgrijze klei, vermengd met donkerder klei, bewerkt bot , wat puin 160-180 cm - donker blauwgrijze klei vermengd met puin, bruine klei en schelpjes 180-200 cm - zeer humeuze donkergrijze klei met puin 200 cm - einde boring, puin

Tabel 2. Winsum, 'locatie Sennema': hoogtemetingen en bodemlagen.

**Hoogten in centimeters ten opzichte
van de hoogste boring:**

Boring 1	0
Boring 2	-32
Boring 3	-75
Boring 4	-161
Boring 5	-195
Boring 6	-132
Boring 7	-137
Boring 8	-52
Boring 9	-127
Boring 10	-130
Boring 11	-133
Boring 12	-149
Boring 13	-153

	20 cm F
	2 cm E
	68 cm C
	25 cm E
	20 cm F
Boring 5:	45 cm A
	75 cm C
Boring 6:	12 cm A
	28 cm B
	125 cm C
	25 cm F
	1 cm E
	29 cm F

Boring 7:	12 cm A
	98 cm B

Boring 8:	15 cm A
	15 cm B

Boring 9:	12 cm A
	58 cm B
	110 cm F

Boring 10:	12 cm A
	53 cm B
	1 cm E
	24 cm B
	10 cm D
	20 cm F
	50 cm D
	40 cm F

Boring 11:	70 cm B
	80 cm C
	15 cm D
	5 cm E
	10 cm F

Boring 12:	10 cm B
------------	---------

Boring 13:	12 cm A
	168 cm B
	20 cm E met puin

Bodemlagen:

A	Bestrating/beton
B	Lagen met puin
C	Lichtgrijze klei met fosfaten, soms kleine stukjes puin
D	Bruine venige laag
E	Zwarte organische laag
F	Blauwgrijze klei- en zand

Boring 1:	10 cm A
	75 cm B
Boring 2:	10 cm A
	75 cm B
Boring 3:	15 cm A
	115 cm B
	30 cm D
	2 cm E
	38 cm F
	55 cm E
	20 cm F

Boring 4:	15 cm A
-----------	---------

Conclusies en advies

Tijdens het onderzoek is gebleken dat de puinlaag op de meeste plekken erg dik is. Alleen boringen 4 en 5 bevatten geen puin, maar zijn ook veel dieper gelegen. In een aantal boringen is een venige /organische laag aangetroffen (boringen 3, 4, 10, 11, en 13): dit lijkt een vulling van een gracht of sloot. Boring 13 bevat in deze laag ook nog puin. Boringen 1, 2 en 8 zullen nog deel uitmaken van de wierde, maar de dikte van het wierde pakket kon hier niet worden vastgesteld vanwege een ondoordringbare hoeveelheid puin. In de dieper gelegen boringen zit geen wierdepakket meer (boringen 4 en 5).

Het is niet uit te sluiten dat er op de hogere delen nog een puinvrije wierdelaag aanwezig is. Tevens is het mogelijk dat zich onder de (verstoorde) wierdelaag nog archeologische sporen bevinden: zogenaamde vlaknederzettingen.

Geadviseerd wordt om de bouwput onder archeologische begeleiding aan te leggen. Hierbij moet er rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de aanleg enige uren of dagen stil gelegd kan worden om eventuele archeologische sporen vast te leggen. De aangetroffen sporen zullen dan worden opgemeten, ingetekend, gefotografeerd en op hun aard en inhoud worden onderzocht. Archeologische vondsten kunnen dan systematisch worden verzameld en zo voor toekomstig wetenschappelijk onderzoek worden veiliggesteld.

Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek

Gemeente Winsum
Afdeling Ruimte
De heer F.W. Bisschop
Postbus 10
9950 AA WINSUM

correspondentie	1443
datum	-1.82
	- 3 MEI 2002
afg.	Rvno

Datum
02-05-2002

Onderwerp
Archeologisch onderzoek Locatie Sennema

Briefnummer
U02-532/AMZ

Contactpersoon \ doorkiesnummer
A. Mennens-van Zeist (756)

Geachte heer Bisschop,

Naar aanleiding van het rapport "Een Archeologisch Bodemkundig Onderzoek te Winsum: 'Locatie Sennema'" kan ik u het volgende mededelen.

In verband met de bouwplannen van een winkelpand met parkeerkelder op de 'locatie Sennema' aan de Hoofdstraat te Winsum heeft een archeologisch bodemkundig onderzoek plaatsgevonden middels een aantal grondboringen. Het doel van dit onderzoek was het in kaart brengen en het bepalen van de dikte van het aanwezige wierdepakket en de mate van verstoring in de toplaag. Uit het booronderzoek is het volgende naar voren gekomen:

- in de meeste boringen is een dikke puinlaag aangetroffen. Alleen de boringen 4 en 5 bevatten geen puin;
- in de boringen 3, 4, 10, 11 en 13 is een venige c.q. organische laag aangetroffen. Mogelijk gaat het hierbij om de vulling van een oude gracht of sloot;
- boringen 1, 2 en 8 laten zien dat men hier te maken heeft met een gedeelte (rand) van de dorpswierde. Vanwege het ondoordringbare puinpakket kon de dikte van het wierdepakket op deze boorlocaties echter niet worden vastgesteld;
- alleen in de dieper gelegen boringen 4 en 5 (-161 en -195 ten opzichte van boorlocatie 1) is geen wierdepakket meer aangetroffen. Het gaat hier duidelijk om een lager gelegen gedeelte binnen het terrein.

Omdat niet het gehele plangebied kon worden onderzocht, is niet uit te sluiten dat op de hogere delen (rand van de wierde) nog puinvrije wierdelagen aanwezig zijn. Bovendien is de kans aanwezig dat onder de huidige wierde nog archeologische sporen van vlaknederzettingen (eerste bewoningsfase van de kwelder) aanwezig zijn. Aangezien men ten behoeve van de bouw van het winkelpand met parkeerkelder een diepe bouwput zal moeten aanleggen, is de kans aanwezig dat men op een dergelijke nederzetting zal stuiten. Bij de aanleg van een bouwput zal men in ieder geval te maken krijgen met de ophogingspakketten van de dorpswierde zelf en mogelijk grachten of sloten.

De Steekproef adviseert in het rapport om de bouwput onder archeologische begeleiding aan te leggen. Wij zouden hier een actieve archeologische begeleiding (wellicht zelfs gevolgd door een opgraving) van willen maken, wat inhoudt dat de bouwput laagsgewijs op aanwijzing van professionele archeologen dient te worden uitgegraven. Indien er archeologisch waardevolle lagen, structuren of resten worden aangetroffen, zullen deze op archeologisch verantwoorde wijze moeten worden gedocumenteerd en geborgen. Afhankelijk van de gaafheid van de aangetroffen sporen en structuren kan zelfs besloten worden tot een opgraving. Het uitgraven van de bouwput zal derhalve meer tijd gaan vergen dan normaal. Indien gewenst kan ten

Kerkstraat 1 · 3811 CV Amersfoort
Postbus 1600 · 3800 BP Amersfoort
tel 033 422 77 77 · fax 033 422 77 99
<http://www.archis.nl> · rob@archis.nl

Datum
02-05-2002
Onderwerp
Archeologisch onderzoek Locatie Sennema

behoefte van de actieve archeologische begeleiding een programma van eisen worden opgesteld. Hiervoor kunt u contact opnemen met ondergetekende.

Ik hoop u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd

Met vriendelijke groet,

A Mennens-van Zeist

drs. A. Mennens-van Zeist
regiomedewerker Noord
planvorming en ruimtelijke ordening.

B en W d.d.					
	S	B.	W.	W.	W.
akkoord	<i>ch</i>	<i>ch</i>	<i>ch</i>	<i>ch</i>	<i>ch</i>
bespreken					
advies afd.: <i>Ruimte</i> <i>= Criteriën bij verdere planvorming</i>					
besluit:	AKKOORD				

cc. Provincie Groningen, Dienst Ruimte en Milieu, dr. H.A. Groenendijk.

Bijlage 9 Archeologisch vervolgonderzoek

Winsum, Boogplein
Gemeente Winsum (Gr.)

Archeologische opgraving

Steekproefrapport 2012-04/04U

Winsum, Boogplein, gemeente Winsum
Archeologische opgraving

Een onderzoek in opdracht van de gemeente
Winsum, vertegenwoordigd door dhr. A. Lont.

Steekproefrapport 2012-04/04U
ISSN 1871-269X
Status: definitief

auteurs: drs. J.W. van Dalfsen (archeoloog),
drs. E. Schrijer (senior archeoloog) &
drs. C. Tulp (senior archeoloog)
autorisatie: dr. J. Jelsma (senior archeoloog)

De Steekproef bv werkt volgens de
Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie 3.2

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door
De Steekproef, tenzij anders vermeld.

© De Steekproef bv, februari 2014

Niets uit deze uitgave mag worden
vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
zonder bronvermelding.

De Steekproef bv aanvaardt geen
aansprakelijkheid voor eventuele schade
voortvloeiend uit de toepassing van de
adviezen of het gebruik van de resultaten van
dit onderzoek.

De Steekproef
Archeologisch Onderzoeks- en Adviesbureau
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn

telefoon	050 – 5779784
fax	050 – 5779786
internet	www.desteekproef.nl
e-mail	info@desteekproef.nl
kvk	02067214

Inhoudsopgave

Samenvatting

Administratieve gegevens van het plangebied

1. Inleiding.....	1
1.1 Ligging van het plangebied.....	2
2. Vooronderzoek.....	4
2.1 Fysische geografie.....	4
2.2 Archeologie.....	5
2.3 Historische geografie.....	8
2.4 Archeologische verwachting.....	10
3. Veldonderzoek.....	11
3.1 Werkwijze.....	11
4. Resultaten van het onderzoek.....	13
4.1 Werkput beschrijving.....	13
4.2 Sporen en structuren.....	16
4.3 Profielen.....	28
4.4 Vondstmateriaal.....	33
4.4.1 Aardewerk (drs. J. van Dalen).....	33
4.4.2 Bouwkeramiek (drs. J. van Dalen & drs. C. Tulp).....	41
4.4.3 Dierlijk bot (dr. J.T. Zeiler, Archeobone).....	45
4.4.4 Pollen en zaden (drs. M. Schepers).....	50
4.4.5 Metaal.....	51
4.4.6 Hout (drs. J. van der Laan, Cambium).....	53
4.4.7 Vuursteen.....	59
4.4.8 Glas.....	60
4.4.9 Mossels (dhr. H.J. Streurman).....	61
5. Conclusie.....	62
5.1 Beantwoording onderzoeksvragen.....	64

Literatuurlijst

Appendix I: Archeologische periode-indeling

Appendix II: Bodemkaart

Appendix III: Geomorfologische kaart

Appendix IV: Bekende en verwachte archeologische waarden

Appendix V: Booronderzoek 2002

Appendix VI: Hoogten

Appendix VII: Grondsporen (allesporenkaarten, grondsporen, sporenlijst)

Appendix VIII: Coupe tekeningen

Appendix IX: Profieltekeningen

Appendix X: Vondstmateriaal (vondstoverzichten, determinatielijsten: algemeen, aardewerk, bouwmetaal, dierlijk bot, pollen en zaden, metaal, hout)

Appendix XI: Behandelingsverslag fibula

Appendix XII: Krantenartikelen

Samenvatting

Plangebied Boogplein bevindt zich in het centrum van Winsum, gemeente Winsum, provincie Groningen. De geplande nieuwbouw van een supermarkt met parkeergarage en woningen zal plaatsvinden op de overgang van de dorpswierde naar de lager gelegen gebieden ten westen hiervan.

In 2002 is door De Steekproef bv een archeologisch booronderzoek uitgevoerd in het plangebied. Op het terrein bleek een dikke puinlaag te liggen. Op een deel van het terrein is geen wierdepakket aangetroffen; dit geldt voor de dieper gelegen boringen. Er werd een archeologische begeleiding geadviseerd.

In 2009 is hier door MUG een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, die enkele wierdelagen liet zien in het oostelijke deel van het plangebied. In het westelijke deel is een vlakte aangetroffen met laagtes en sloten. De vondsten dateren vooral uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd. Tevens is een runderbot opgegraven uit de ijzertijd. Naar aanleiding van dit proefsleuvenonderzoek is een opgraving geadviseerd.

In mei en juni 2012 is in opdracht van de gemeente Winsum een definitief archeologisch onderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv in plangebied Boogplein. Tijdens het onderzoek zijn intacte wierdelagen aangetroffen. Het plangebied bevindt zich op de overgang van de wierde naar het lager gelegen land eromheen. Direct buiten de wierde is een grote hoeveelheid waterlopen opgegraven, variërend van natuurlijke geulen tot gegraven sloten en grachten. De oudste vondsten zijn vuurstenen artefacten die in de top van het dekzand onder de wierde zijn waargenomen. Deze artefacten dateren van de periode voorafgaand aan de wierde, waarschijnlijk uit het mesolithicum. Het materiaal uit de wierdelagen en de archeologische grondsporen rond de wierde dateren vooral uit de late middeleeuwen, vermoedelijk vanaf de twaalfde eeuw. Er is geen aardewerk gevonden dat duidelijk ouder is dan de late middeleeuwen, met uitzondering van één scherf terpaardewerk uit de eerste eeuw na Chr.

Dit houdt in dat er materiaal is gevonden afkomstig uit de periode van het Jacobijnenconvent van Winsum (1276-1584) evenals uit de periode direct ervoor en erna. Hoogstwaarschijnlijk kunnen de kloostermoppen met gebouwen van het Dominicanerklooster worden geassocieerd.

Administratieve gegevens van het plangebied

Provincie	Groningen
Gemeente	Winsum
Plaats	Winsum
Toponiem	Boogplein
Kaartblad	7B
Coördinaten plangebied Centrumcoördinaten Coördinaten hoekpunten	230.043 / 594.560 230.006 / 594.593 (NW) 230.044 / 594.602 (N) 230.098 / 594.562 (O) 230.099 / 594.542 (ZO) 230.012 / 594.529 (ZW)
Oppervlakte van het plangebied	3900 m ²
Oppervlakte van het onderzoeksgebied	1350 m ²
Uitvoering veldwerk	7 mei t/m 11 mei & 21 mei t/m 5 juni 2012
Bevoegde overheid	Gemeente Winsum dhr. J. Samplonius Postbus 10 9950 AA Winsum j.samplonius@winsum.nl
Adviseur namens de bevoegde overheid	Libau drs. J. Molema Hoge der A 5 9712 AC Groningen 050-3126545 molema@libau.nl
Opdrachtgever	Gemeente Winsum dhr. A. Lont Postbus 10 9950 AA Winsum a.lont@winsum.nl
OM-nummer	51538
ISSNnr.	1871 - 269X
Uitvoerder	De Steekproef bv
Steekproef projectcode	2012 – 04/04U
Geomorfologische context	bebouwde kom; het plangebied is gelegen op de overgang van een wierde naar een lager gelegen vlakte van getij-afzettingen
NAP-hoogte maaiveld	1,1 tot 2,1 meter +NAP
Maximale diepte onderzoek	4,60 meter onder maaiveld
Huidig grondgebruik	braakliggend terrein in de bebouwde kom (zie Figuur 3)
Beheer en plaats van documentatie	De Steekproef, RCE en het Noordelijk Archeologisch Depot in Nuis

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Winsum, vertegenwoordigd door dhr. A. Lont, is in mei en juni 2012 een definitief archeologisch onderzoek uitgevoerd in het plangebied Boogplein te Winsum, gemeente Winsum, provincie Groningen (zie Figuren 1 & 2). De aanleiding voor het archeologisch onderzoek in het plangebied is de geplande nieuwbouw van een supermarkt met parkeergarage en woningen. Deze nieuwbouw zal plaatsvinden op de rand van de wierde van Winsum op de overgang van de wierde naar de lager gelegen gebieden ten westen hiervan. Het plangebied is circa 3900 m² groot, daarvan is in dit onderzoek circa 1350 m² onderzocht.

In 2009 heeft in het plangebied vooronderzoek plaatsgevonden waarbij drie proefsleuven zijn aangelegd. De drie werkputten die tijdens het huidige vlakdekkende onderzoek zijn aangelegd, zijn parallel gelegen aan de proefsleuven in het vooronderzoek. Volgens het Programma van Eisen (PvE) dat is opgesteld door Libau Steunpunt Cultureel Erfgoed (De Jong 2012) zouden de werkputten een formaat van 15 bij 30 meter moeten krijgen. Door omstandigheden in het veld is hier echter van afgeweken (zie paragraaf 3.1).

Het doel van het archeologisch onderzoek is het documenteren en registreren van de in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische waarden. Het onderzoek moet inzichtelijk maken wat de aard, ouderdom, omvang, kwaliteit en wetenschappelijke waarde is van de in het onderzoeksgebied aanwezige archeologische resten. Duidelijk moet worden of langs en nabij de waterkant archeologische resten aanwezig zijn die met scheepvaart en handel te maken hebben.

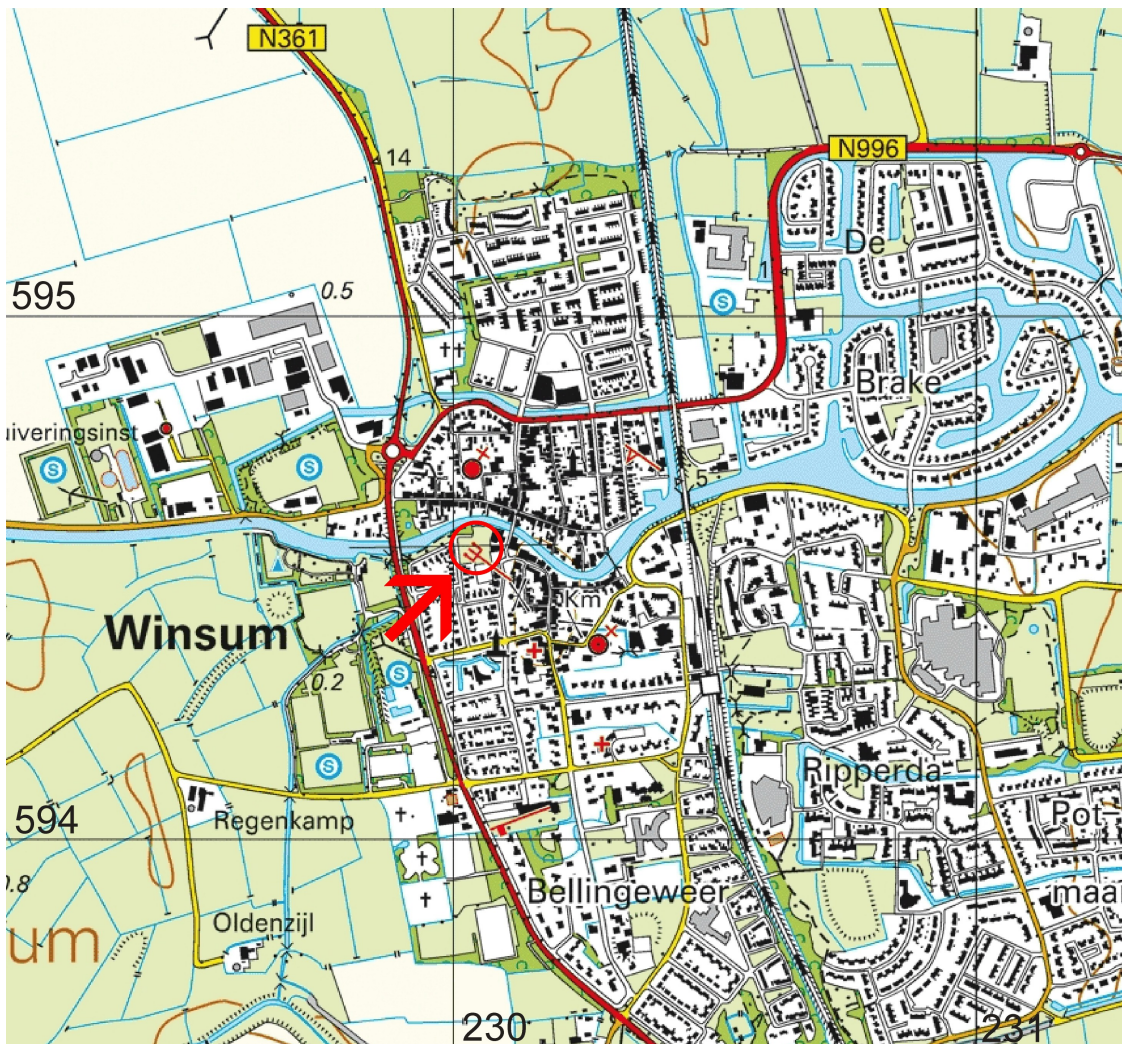
Het veldwerk is uitgevoerd conform het PvE en de KNA 3.2. In het PvE zijn de onderzoeksvragen voor dit onderzoek opgesteld.

1. Kan het onderzoek een beeld geven van de ouderdom van de wierde van Winsum?
2. Wat is de aard van de bewoning van het plangebied in de loop der eeuwen?
3. Zijn er aanwijzingen te vinden voor handel, scheepvaart of mogelijk scheepsbouw?
4. Liggen in het plangebied archeologische resten die gerelateerd kunnen worden aan het nabijgelegen Dominicaner klooster?
5. Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat in het plangebied valgen (oude bouwlanden) gelegen hebben. Hoe manifesteren deze zich bodemkundig; zijn er ploegsporen waar te nemen?
6. Liggen de valgen op ongeroerde kwelderafzettingen of is er sprake van geploegde of bewoonde kwelders, alvorens de valge werd aangelegd?

Het veldwerk is door drs. E. Schrijer (senior archeoloog), W. Pouille MA (archeoloog) en drs. J.W. van Dalftsen (archeoloog) uitgevoerd conform de KNA 3.2 en het PvE dat voor dit onderzoek was opgesteld door M. de Jong MA van Libau Steunpunt Cultureel Erfgoed (goedkeuring door drs. J. Molema op 23 april 2012). De heren N. Bos en A. Wals hebben de metaaldetector werkzaamheden uitgevoerd. De kraan en machinist werden ingehuurd bij Everts Winsum bv.

1.1 Ligging van het plangebied

Het plangebied grenst direct aan de westelijke rand van het centrum van Winsum (Figuur 1). Aan de westkant wordt het plangebied begrensd door de W. Ripperdastraat, terwijl de noordelijke begrenzing wordt gevormd door het Winsumerdiep. De oostelijke grens is de Hoofdstraat en aan de zuidkant wordt het terrein begrensd door de aangrenzende percelen van de huizen aan de W. Ripperdastraat en de Openbare Bibliotheek van Winsum.



Figuur 1. Winsum Boogplein: het plangebied ligt binnen de rode cirkel en wordt aangewezen met de rode pijl. De kaart is op het noorden gericht. Eén rasterblok komt overeen met één vierkante kilometer (bron: www.kadaster.nl).



Figuur 2. Winsum Boogplein: het plangebied ligt binnen het rode kader (bron: GoogleEarth). De kaart is verschaald.



Figuur 3. Winsum Boogplein: het plangebied vóór aanvang van de werkzaamheden. De foto is genomen richting het noordoosten.

2. Vooronderzoek

In het plangebied heeft eerder onderzoek plaatsgevonden in de vorm van een verkennend booronderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv (Jelsma & Tulp 2002) en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd door MUG Ingenieursbureau bv (De Roller 2010). De resultaten van deze onderzoeken zijn hier kort weergegeven en worden waar nodig aangevuld.

2.1 Fysische geografie

In het Saalien, de voorlaatste ijstijd, heeft het landijs Nederland bereikt. Op de locaties waar het landijs is gekomen, zijn diepe geulen uitgesleten waarlangs stuwwallen zijn ontstaan door opgestuwd materiaal. Ten westen van Winsum loopt een dergelijke geul, de Hunze-depressie, die een diepte had van 35 tot 40 meter onder NAP. Deze geul heeft een noordwest-zuidoost oriëntatie. Langs de geul zijn diverse hogere ruggen ontstaan met een gelijke oriëntatie zoals de Hondsrug en de rug Noordhorn-Zuidhorn. Dit glaciële landschap is in de laatste ijstijd, het Weichselien, bedekt met een laag dekzand. Dit is door de wind afgezet zand afkomstig uit het Noordzee bekken. Winsum is gelegen aan de rand van de Hunze-depressie, waar na afzetting van het dekzand een hogere pleistocene rug is ontstaan waarvan de top op circa 4 meter onder NAP is gelegen.

In de periode na het Weichselien, het Holoceen, verandert het klimaat van een sub-arctisch naar een gematigd klimaat en kan er meer vegetatie gaan groeien. Onder invloed van de stijgende zeespiegel en de daarmee gepaard gaande grondwaterstijging begint er veen te vormen in de laagst gelegen zandgebieden. Door de continu stijgende zeespiegel ontstaat een wadvlakte waarin dikke kleipakketten door de zee worden afgezet. Rond het begin van de jaartelling is de Hunze-depressie tot aan Winsum dichtgeslibd. Het landschap staat op dat moment niet meer permanent onder water en is veranderd van een wadvlakte in een kweldergebied.

Kweldergebieden worden gekenmerkt door het feit dat ze alleen bij hoog water onder water komen te staan. Door de overstromingen worden zand- en kleilaagjes afgezet waardoor het gebied langzaam steeds verder ophoogt. Direct langs een geul, waar de stroomsnelheid het hoogst is, wordt het grofste materiaal afgezet. Hier ontstaan de zogenaamde kwelderruggen. Deze kwelderruggen zijn door hun hogere ligging het best geschikt voor bewoning en werden reeds in de ijzertijd in gebruik genomen. Vanwege de sterke stijging van het water werden de kwelderruggen op verschillende plaatsen doorbroken en werd het onmogelijk om op de kwelderruggen te blijven wonen zonder aanvullende maatregelen. In reactie hierop zijn mensen huiswieren gaan opwerpen die in latere perioden soms zijn uitgroeid tot volledige dorpswieren.

De Hunze-depressie is tegenwoordig niet meer in het landschap te zien. Door opslibbing is de geul steeds verder dichtgeslibd. De Hunze, die zijn oorsprong heeft in Drenthe, meanderde door deze depressie en mondde ten westen van Pieterburen uit in de Waddenzee. Om verzanding tegen te gaan, zijn vanaf de late middeleeuwen delen van de Hunze rechtgetrokken. Deze gekanaliseerde benedenloop van de Hunze heet tegenwoordig het Reitdiep. Ter hoogte van Winsum buigt deze rivier af richting het westen om in het Lauwersmeer uit te monden.

Op de bodemkundige kaart is de bebouwde kom van Winsum niet gekarteerd, maar de omgeving van Winsum is wel in kaart gebracht (Appendix II). Hierop is het gebied rond Winsum gekarteerd als zeekleigronden met daarin de verschillende wieren aangegeven (classificaties bodemkaart: Mn15C, Mn25C, kMn63C, gMn83C en T). Deze

zeekleigronden zijn afgezet in de fase dat het gebied een wadvlakte was. Op de kaart is te zien dat Winsum onderdeel uitmaakt van een lange rij wierden aan de oostkant van de Hunzeloop.

Op de geomorfologische kaart is het plangebied eveneens niet gekarteerd wegens ligging binnen de bebouwde kom (Appendix III). Het gebied rondom Winsum is in hoofdzaak gekarteerd als getij-afzettingen (classificaties geomorfologische kaart: 1M35, 2M35 en 2M34). Hierin zijn diverse kwelderruggen, zeegeulen en meanderende waterstelsels aangegeven (3K27, 2R24 en 2R11). De wierde van Winsum is volgens deze kaart gelegen op een kwelderrug (3K31).

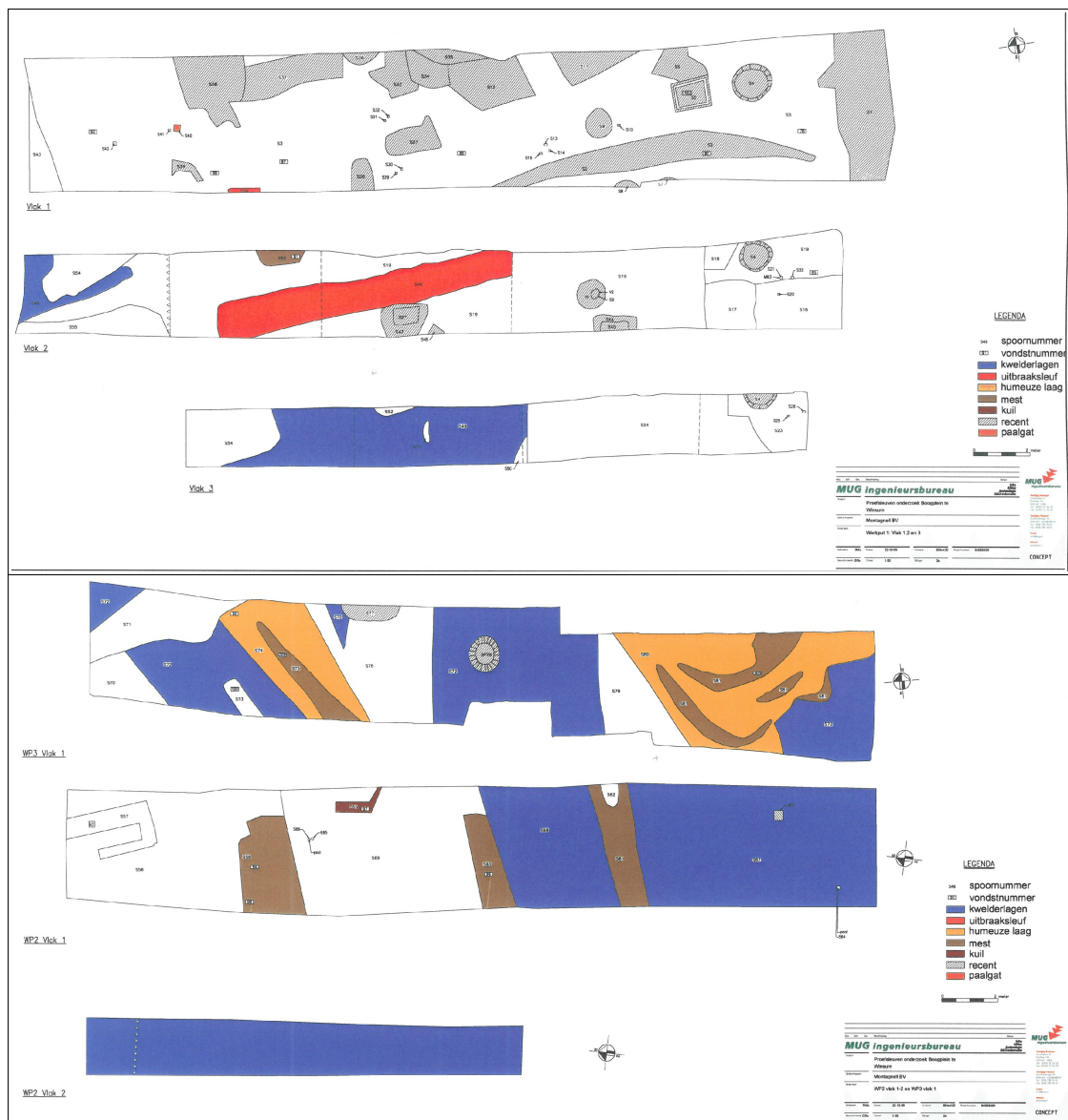
2.2 Archeologie

Het plangebied is op de Indicatieve Kaart voor Archeologische Waarden (IKAW) niet gekarteerd wegens de ligging binnen de bebouwde kom. Direct ten noorden en oosten liggen terreinen van hoge archeologische waarden (Appendix IV).

In 2002 is aan de Hoofdstraat 2 tot 6 een booronderzoek uitgevoerd door De Steekproef bv (Jelsma & Tulp 2002; onderzoeksmeldingsnummer 11075; waarnemingsnummers 45464 en 400342). Hierbij is een sloot aangetroffen, bruin geglaazuurd aardewerk en bewerkt bot. De locaties van de boringen en de boorbeschrijvingen zijn opgenomen in Appendix V. Tijdens het booronderzoek is een dikke puinlaag aangetroffen; het wierdepakket bleek deels verstoord. In vijf boringen (nummers 3, 4, 10, 11 en 13) is een venige of organische laag waargenomen, die geïnterpreteerd is als een voormalige gracht of sloot. In de dieper gelegen boringen 4 en 5 werd geen wierdepakket aangeboord. Hoewel een archeologische begeleiding van de graafwerkzaamheden werd geadviseerd, is in 2009 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd (Figuur 4).



Figuur 4. Winsum Boogplein: overzicht van de ligging van de proefsleuven die in 2009 zijn gegraven (bron: De Roller 2010).



Figuur 5. Winsum Boogplein: grondsporen opgetekend tijdens het proefsleuvenonderzoek in 2009. Boven de sporen in de drie aangelegde vlakken van proefsleuf 1; onder de sporen in proefsleuf 3 (boven) en de twee vlakken van proefsleuf 2 (midden en onder) (bron: De Roller 2010).

Het proefsleuvenonderzoek is uitgevoerd door MUG ingenieursbureau bv (De Roller 2010; onderzoeksmeldingsnummer 36159). Hierbij zijn intacte wierdelagen aangetroffen in een proefsleuf in het oostelijke deel van het plangebied (Figuren 4 & 5). Het betreft de rand van een grotere wierde, waarvan de kern meer ten oosten of zuidoosten van het plangebied heeft gelegen. Ten westen van de wierde, in de lage delen van het plangebied, ligt een vlakte waarin laagtes en sloten met mest zijn opgevuld. Er is geconcludeerd dat het gaat om een valge, een uitloop van de wierde waar vee geweid werd en mogelijk ook akkerbouw bedreven werd.

Er is tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts een beperkt aantal sporen aangesneden, maar de conservering van de aangetroffen sporen bleek goed. Daarnaast is een radius (spaakbeen) van een rund gevonden, dat op basis van het formaat van het bot wordt gedetermineerd als een terpenrund daterend in de ijzertijd. Op basis van het proefsleuvenonderzoek is geconcludeerd dat er sprake is van een archeologische vindplaats in het plangebied. Hoewel het merendeel van de vondsten in de late middeleeuwen en nieuwe tijd dateren, wordt een vindplaats uit de ijzertijd niet uitgesloten.

Binnen een straal van 500 meter rond het plangebied zijn zes archeologische monumenten aangegeven op de Archeologische Monumenten Kaart (zie Appendix IV). Direct ten noorden en oosten hebben de wierde van Obergum (AMK-nummer 6747), de wierde van Winsum (AMK-nummer 6892) en het gebied tussen de beide wierdes (AMK-nummer 15207) een hoge archeologische waardering gekregen. Binnen de wierde van Winsum is daarnaast nog een rijksmonument gelegen, op 250 meter ten zuidoosten van het plangebied (Rijksmonumentnummer 46156, AMK-nummer 1187). Dit betreft een onderdeel van de wierde van Winsum en heeft een zeer hoge archeologische waarde.

Op 200 meter ten zuiden van het plangebied is de Ripperdaborg gelegen met een hoge archeologische waarde (AMK-nummer 6833). Dit versterkte huis werd reeds in de vijftiende eeuw genoemd en is in 1627 afgebroken. In de negentiende eeuw is het schathuis, dat onderdeel van de borg was, gesloopt. Om de borg was een gracht gelegen die tijdens de sloop van het gebouw is gedempt. De Ripperdaborg grenst direct aan de wierde van Winsum.

Op 360 meter ten westen van het plangebied ligt een rijksmonument (Rijksmonumentnummer 46151, AMK-nummer 1183). Dit terrein met een verhoogde woonplaats heeft een zeer hoge archeologische waarde.

In de directe omgeving van het plangebied zijn verschillende archeologische waarnemingen gedaan. Op 120 meter ten noorden van het plangebied is in 1964 door de toenmalige Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB, tegenwoordig Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, RCE) een vondst gedaan van bakstenen en scherven aardewerk die worden gedateerd in de late middeleeuwen (waarnemingsnummer 9917). Deze vondst is gekoppeld aan de wierde van Obergum. Circa 430 meter ten westen van het plangebied is tijdens een booronderzoek, dat door de ROB in 1975 is uitgevoerd, een aardewerkfragment uit de late middeleeuwen gevonden (waarnemingsnummer 405171). Deze scherf is gevonden in de verhoogde woonplaats met AMK-nummer 1183. Op 280 meter ten zuidoosten van het plangebied is tijdens onderzoek naar de Nederlands-Hervormde kerk geconcludeerd dat deze is gebouwd met bakstenen en tufstenen die dateren in de dertiende eeuw (waarnemingsnummer 9921). Ongeveer 310 meter ten oosten van het plangebied zijn in de Molenstraat in 1948 en 1949 door Halbertsma begravingen gevonden (waarnemingsnummers 238651 en 238652). Deze hebben behoord tot het grafveld bij het kloosterterrein. Direct bij de begravingen zijn twee uitbraaksleuven en een muur aangetroffen. Deze muur is driesteens dik en het zou om de zuidelijke zijmuur van een kerk met de ommeegang van de kloosterhof kunnen gaan. Latere rioolwerkzaamheden in de Molenstraat zijn in 2001 door De Steekproef bv in samenwerking met de Historische Vereniging Winsum-Obergum begeleid (Tersteeg 2003a; Tersteeg 2003b).

Voor de ligging van de archeologische monumenten en waarnemingen wordt verwezen naar Appendix IV. Hierin is ook een tabel met uitgebreidere gegevens over de meldingen opgenomen.

In de omgeving van Plangebied Boogplein hebben vijf archeologische onderzoeken plaatsgevonden. Op 350 meter ten zuidoosten van het plangebied is aan het Hooge Heem een booronderzoek uitgevoerd door de Steekproef bv in 2004 (onderzoeksmeldingsnummer 14466; Tulp 2004). Er zijn geen ongestoorde wierde- of cultuurlagen waargenomen, maar wel recent en ouder puin. Omdat diepere grondsporen in de bodem bewaard zouden kunnen zijn, is er geadviseerd de bouwwerkzaamheden archeologisch te begeleiden.

Aan de Hoofdstraat van Winsum op huisnummers 9 en 11, op 90 meter ten oosten van het plangebied, is een booronderzoek uitgevoerd door Archeomedia bv in 2011 (onderzoeksmeldingsnummer 48635). Er wordt op basis van de resultaten van het onderzoek geadviseerd de bouwwerkzaamheden archeologisch te laten begeleiden.

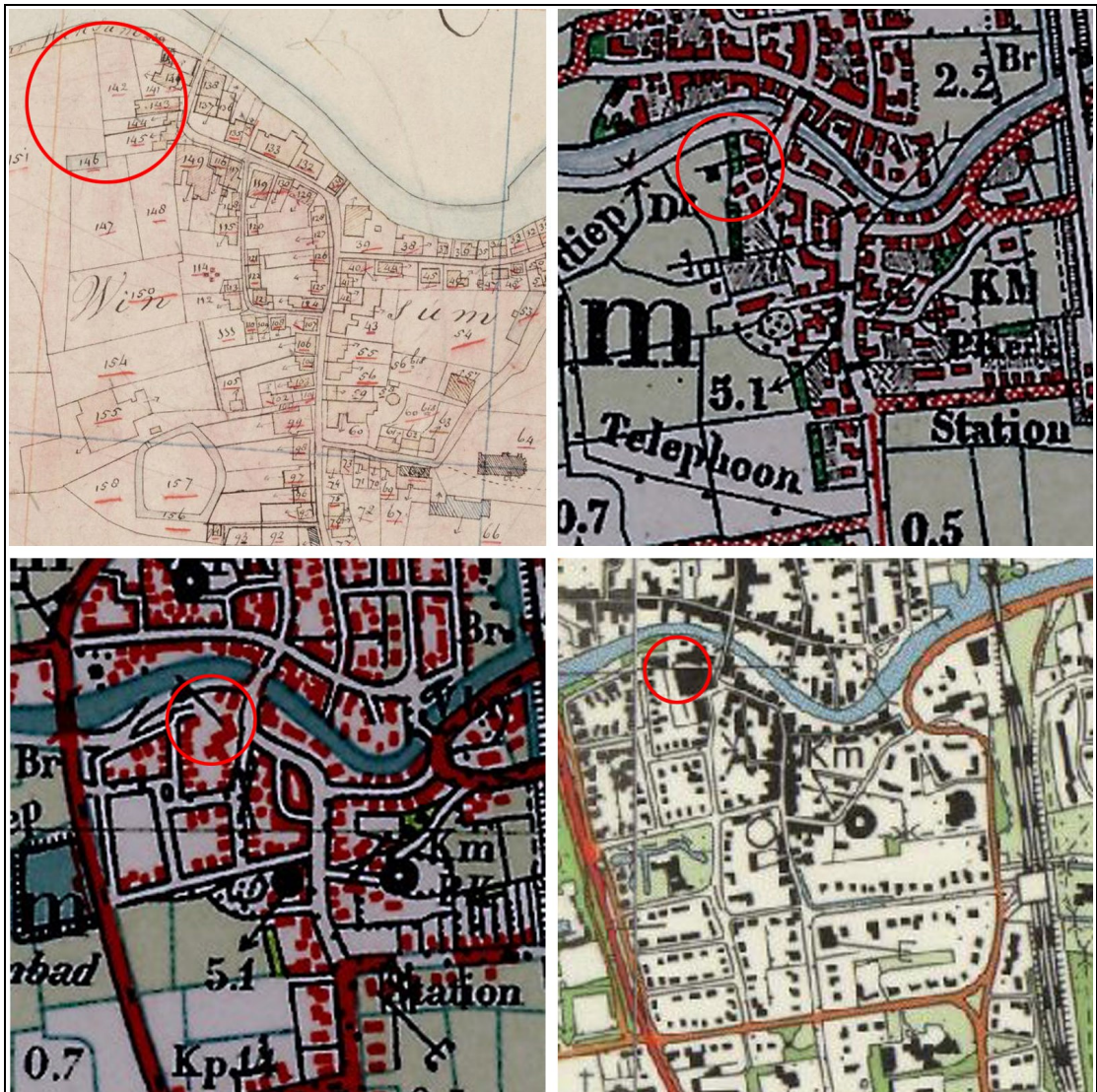
Aan de Nieuwstraat, op 200 meter ten noordoosten van het plangebied, is door De Steekproef bv in 2003 een booronderzoek uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 5526; Tulp 2003). Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen en is geadviseerd het plangebied vrij te geven. Verder naar het noordoosten ligt een terrein waarvoor in 2010 een bureauonderzoek is uitgevoerd door Libau (onderzoeksmeldings-nummer 39267). Hier is geen veldonderzoek uit voortgekomen.

Op 250 meter ten zuiden van het plangebied, op de locatie van de Ripperdaborg, is door RAAP bv een booronderzoek uitgevoerd in 2003 (onderzoeksmeldingsnummer 8841). Tijdens het onderzoek zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen, maar wel intacte ophogingslagen die zijn geïnterpreteerd als wierdelagen. Vermoedelijk gaat het om de randzone van de wierde. Eventuele sporen in of onder de wierdelagen zouden goed geconserveerd zijn. Op basis van de resultaten van dit onderzoek heeft ARC bv een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd (onderzoeksmeldingsnummer 6035). Dit onderzoek heeft plaatsgevonden in 2004. Het doel van het onderzoek was om de aard van de ophogingslagen te bepalen. Tijdens het onderzoek zijn verschillende grachten aangetroffen die mogelijk behoord hebben tot de Ripperdaborg (De Wit & Nieuwhof 2004: 31). In de gracht zijn de restanten van een rapier (een relatief slank en scherp gepunt type zwaard) en een ijzeren schild gevonden: bijzondere vondsten die een indicatie zijn van de goede conserveringsomstandigheden in de grachten. Naast aardewerk uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zijn ook twee scherven aangetroffen uit de ijzertijd of Romeinse tijd. De aangetroffen wierdelagen zijn vermoedelijk dempings- en egalisatielagen die bij het dempen van de gracht in het plangebied terecht zijn gekomen. Wierdelagen zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

2.3 Historische geografie

Vanaf de ijzertijd zijn wierden op de kwelderwallen aangelegd. Winsum is één van deze wierden en is mogelijk vanaf de ijzertijd continu bewoond geweest (De Jong 2012). Het plangebied ligt op de flank van de wierde van Winsum. Het Winsumerdiep, tussen Winsum en Obergum, bevindt zich aan de noordzijde van het plangebied en vormde een verbinding met zee door aansluiting met de rivier de Hunze. De Fivel verzandde in de vroege middeleeuwen en de handelsroute via de Hunze werd steeds belangrijker. Winsum zal in de vroege middeleeuwen het karakter van een handelsnederzetting hebben gehad. Volgens een oorkonde uit 1057 werd aan Winsum het muntrecht, marktrecht en tolrecht geschonken door de Duitse koning Hendrik IV aan de aartsbisschop van Hamburg. In het begin van de late middeleeuwen begon Groningen zich te ontwikkelen als stad en bleef Winsum achter (De Jong 2012; home.deds.nl/~erfgoedwinsum).

In het jaar 1276 werd in Winsum een Dominicaner klooster gesticht, dat in de zestiende eeuw nog gediend heeft als vergaderplaats voor de Staten van Ommelanden. In 1594 werd het klooster gesloten.



Figuur 6. Winsum, Boogplein: vier historische kaarten. Linksboven is een uitsnede van de kadastrale minuut uit 1832 weergegeven, rechtsboven de topografische kaart uit 1909, linksonder de topografische militaire kaart uit 1934 en rechtsonder de topografische kaart uit 1990. Op de vier kaarten is de locatie van het plangebied door middel van een rode cirkel aangegeven. De kaarten zijn op het noorden gericht en verschaald (bron: watwaswaar.nl).

Op de kadastrale minuutkaart uit 1832 is te zien dat aan de Hoofdstraat van Winsum ter hoogte van het plangebied vier gebouwen staan (zie Figuur 6). De twee noordelijke percelen zijn tegenwoordig nog steeds bebouwd. Op de kadastrale minuut staat het midden van het plangebied omschreven als tuin; het meest westelijke deel is in gebruik als weiland. Deze tuin is op de topografische militaire kaart van 1909 duidelijk weer terug te zien als een donkergroene kavel. Op de topografische militaire kaart uit 1934 is de eerste bebouwing aan de westkant van het plangebied, aan de W. Ripperdastraat, te zien. De bebouwing staat op de kaart uit 1990 nog aangegeven. Er staat dan eveneens een groter gebouw aan de oostkant van het plangebied. Zowel de bebouwing aan de W. Ripperdastraat als de bebouwing aan de westkant van het plangebied zijn in het begin van de eenentwintigste eeuw gesloopt.

2.4 Archeologische verwachting

Het plangebied is gelegen aan de rand van de dorpswierde van Winsum. Uit eerder archeologisch onderzoek is gebleken dat van de wierde nog intacte ophogingslagen (wierdelagen) aanwezig zijn in het plangebied. Op, in en onder deze wierdelagen kunnen sporen van bewoning verwacht worden. Omdat wierden al vanaf de ijzertijd zijn aangelegd en omdat tijdens het vooronderzoek een bot van een terpenrund daterend uit de ijzertijd is gevonden (De Roller 2010: 15), kunnen archeologische resten uit de ijzertijd, romeinse tijd, middeleeuwen en nieuwe tijd in het plangebied worden verwacht. Sporen en vondsten uit de steentijd kunnen eventueel in de top van het dekzand aangetroffen worden. De verwachting is echter dat de top van het dekzand zich bevindt op een diepte van 4 meter onder NAP; dit valt buiten het huidige onderzoek, omdat de geplande verstoringen niet zo diep zullen gaan.

Het westelijke deel, direct langs de wierde, is het buitengebied. Tijdens het vooronderzoek is hier een valge aangetroffen. Verwacht wordt dat deze tijdens de opgraving aangetroffen wordt. Het plangebied ligt direct ten zuiden van het Winsumerdiep. Het is daarom niet uitgesloten dat in de lage delen van het plangebied richting het Winsumerdiep resten van oude kaden, steigers en overlaadplaatsen aanwezig zijn. Naast de valge en de havenresten worden in het buitengebied sloten, grachten en greppels verwacht. Daarnaast valt niet uit te sluiten dat in het plangebied resten van het nabij gelegen Dominicaner klooster liggen.

Op historische kaarten is te zien dat de functie van het plangebied in de laatste twee eeuwen weinig is veranderd. Zowel in het oosten als in het westen van het plangebied zijn gebouwen opgericht en gesloopt. De bodem zal hierdoor lokaal verstoord zijn. Eveneens is het mogelijk om sporen van de bijbehorende tuinrichting aan te treffen.

De diepte waarop de archeologische niveaus aangetroffen kunnen worden, is afhankelijk van de locatie binnen het terrein. In de proefsleuven zijn in de lager gelegen gebieden één tot twee vlakken aangelegd. Deze liggen tussen één en twee meter onder het maaiveld. In de proefsleuf, die in de wierdelagen is aangelegd, zijn drie vlakken aangelegd. Het eerste vlak lag op 1,3 meter onder het maaiveld, het tweede vlak op 2 meter diepte en het derde vlak op 2,7 meter onder het maaiveld (Figuur 5).

3. Veldonderzoek

3.1 Werkwijze

Conform het PvE zijn in het plangebied drie werkputten aangelegd (Figuur 8). Deze zijn parallel gelegen aan de proefsleuven. Volgens het puttenplan zouden de werkputten een formaat van 15 bij 30 meter krijgen, maar hiervan moest worden afgeweken door omstandigheden in het veld (zie voor de ligging van de sleuven Appendix VI).

Werkput 1 is van noord naar zuid aangelegd. Door de aanwezigheid van een gronddepot op de locatie van de werkput kon deze put niet direct over de volle breedte worden aangelegd. De werkput is daarom eerst over een breedte van negen meter aangelegd met een lengte van 36 meter. Centraal in de werkput is een dam van anderhalve meter blijven staan in verband met de aanwezigheid van een rioolbuis die nog in gebruik was. Na het dichtdraaien van dit deel van de werkput is het deel ernaast met een breedte van acht meter opgegraven, waarbij eveneens een dam is blijven staan voor de rioolbuis (Figuur 7).

Werkput 2 is aangelegd in het zuidwesten van het plangebied en heeft een west-oost oriëntatie. De werkput is 15 bij 24 meter. De uitbreiding van de werkput is in het oosten gestaakt in verband met een grote verstoring die veroorzaakt is door een recente sanering. De breedte van de sanering is opgezocht door een verbinding te maken met werkput 3. In het noorden wordt de werkput begrensd door de oude proefsleuf.

Werkput 3 is aangelegd van het oosten naar het westen, waarbij direct naast de Hoofdweg is begonnen met graven. Door aanwezigheid van bebouwing ten noorden en

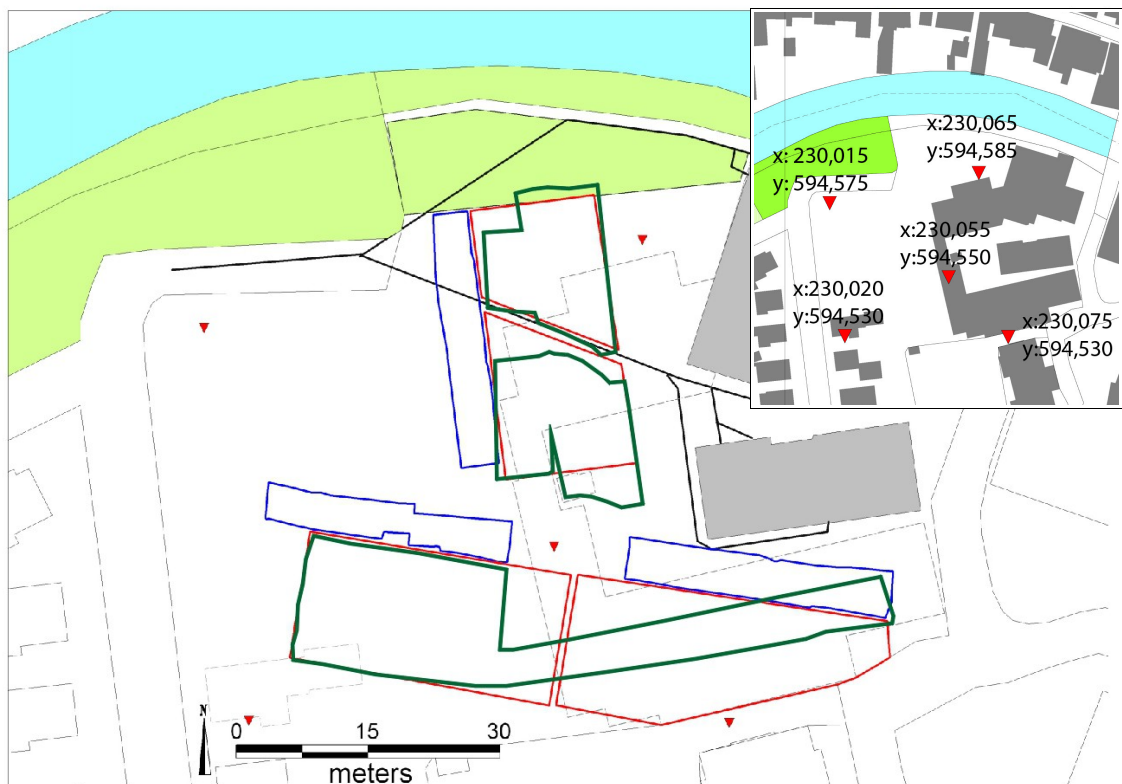


Figuur 7. Winsum, Boogplein: foto van het eerste vlak van werkput 1. Centraal in de werkput is de dam ter hoogte van de rioolbuis te zien die de werkput in twee delen splitst. De foto is genomen richting het noordoosten.

bestrating ten zuiden van de voormalige proefsleuf was het niet mogelijk om werkput 3 over de volle breedte van 15 meter aan te leggen. Deze werkput is 6 meter breed en 45 meter lang geworden.

In alle drie de werkputten is een tweede vlak aangelegd. Om de stabiliteit van de putwanden te behouden is daarbij trapsgewijs gegraven waarbij langs de zijden telkens minimaal een halve meter is ingesprongen. In werkput 1 is daarnaast ook nog een derde vlak aangelegd. Het derde vlak is niet aangelegd over het volledige oppervlak van de werkput, maar alleen op de locatie waar, in het tweede vlak, zeer diepe sporen zijn aangetroffen.

Het aanleggen van de werkputten is gedaan door een rupskraan met een gladde bak. Hierbij is laagsgewijs gegraven tot op het archeologische niveau. Tijdens het aanleggen van de werkputten is het vlak en de stort met een metaaldetector onderzocht. De metaalvondsten zijn als puntvondsten ingemeten. In de werkputten zijn minimaal twee archeologische vlakken aangelegd. De vlakken zijn gefotografeerd, digitaal ingemeten door middel van een *Robotic Total Station* en beschreven. Om de bodemlagen te bestuderen zijn in elke werkput profielen aangelegd over de langste kant. Om een volledig beeld te krijgen van de bodem- en lagenopbouw in het plangebied is tussen werkput 1 en werkput 3 een extra verbindingssleuf gegraven. Hiervan is het profiel eveneens gedocumenteerd. De profielen zijn gefotografeerd, getekend (schaal 1:20) en beschreven. Van de vlakken, het maaiveld en de profiellijnen zijn NAP hoogtes genomen. Alle archeologische sporen zijn gecoupeerd, gedocumenteerd en afgewerkt.



Figuur 8. Winsum, Boogplein: het oorspronkelijke puttenplan met in rood de geplande werkputten, in groen de uiteindelijk uitgevoerde werkputten en in blauw de eerder uitgevoerde proefsleuven. De rode driehoeken zijn de vaste punten. Werkput 1 ligt in het noorden, werkput 2 in het zuidwesten en werkput 3 in het zuidoosten.

4. Resultaten van het onderzoek

4.1 Werkput beschrijving

Werkput 1

Zoals bij de werkwijze (Paragraaf 3.1) reeds is aangegeven, is dit vlak op verschillende momenten aangelegd. Het oostelijke en westelijke deel zullen daarom apart van elkaar worden besproken en vervolgens worden gecombineerd.

Het oostelijke deel van vlak 1 is gelegen op 0,1 meter onder NAP en loopt richting het zuiden op tot 0,5 meter boven NAP (het maaiveld is hier 0,85 meter boven NAP). Dit vlak is op deze diepte aangelegd op basis van de resultaten van het vooronderzoek en omdat zich in het vlak sporen begonnen af te tekenen. Het tweede vlak is gelegen op 0,7 meter onder NAP en loopt richting het zuiden op tot 0,4 meter onder NAP (Figuur 9). In het noordelijke deel van de werkput is een derde vlak aangelegd. Dit vlak is aangelegd omdat tijdens het couperen van sporen in het tweede vlak nieuwe sporen tevoorschijn kwamen. Omdat hiervan geen sprake was in de andere werkputten is alleen in het noordelijke deel van werkput 1 een derde vlak aangelegd, op een diepte van 1,5 meter onder NAP.

In het westelijke deel van de werkput is het eerste vlak gelegen op 0,7 meter onder NAP (Figuur 10). Dit vlak ligt qua niveau gelijk met het tweede vlak uit het oostelijke deel van de werkput omdat de bovenliggende puinconcentratie hier een stuk dikker was. In het noordelijke deel van de werkput is het vlak lokaal verdiept tot een diepte van 1,6 meter onder NAP. Dit deel is ingemeten als een tweede vlak en komt qua diepte overeen met het derde vlak uit het oostelijke deel van de werkput.



Figuur 9. Winsum, Boogplein: foto van het tweede vlak in het zuiden van het oostelijke deel van werkput 1. Rechts ligt het vlak hoger, hier is het begin van de wierde aangetroffen. Linksboven zijn twee donkere, scherp afgetekende mestkuilen te zien en daarvoor twee langgerekte donkergrijze lagen, vullingen van een gracht. De foto is genomen richting het zuidoosten.



Figuur 10. Winsum, Boogplein: foto van het eerste vlak in de westelijke uitbreiding van werkput 1. Het vlakniveau komt overeen met het niveau van het tweede vlak in de overige delen van de werkput. De foto is genomen richting het zuiden en centraal in de foto is duidelijk de puinbaan te zien dat een vulling blijkt te zijn van een gracht.



Figuur 11. Winsum, Boogplein: foto van het eerste vlak van werkput twee. De foto is genomen richting het noordwesten.

Werkput 2

Deze werkput ligt in het laagste deel van het plangebied. Hier is in de winter van 2011 op 2012 een laag grond afgehaald om het terrein te egaliseren, ten behoeve van een tijdelijke ijsbaan. Om deze reden ligt het eerste vlak van de werkput erg ondiep (Figuur 11). Het maaiveld ligt op 0,2 meter boven NAP en het vlak ligt op 0 tot 0,1 meter onder NAP. In het midden van de werkput loopt een betonnen rioolbuis die nog is aangesloten en hemelwater afvoert. Uit de kadastrale kaart blijkt deze buis precies te liggen op de achterste kavelgrens van de huizen aan de W. Ripperdastraat.

In het zuidwesten van de werkput is een kijkgat aangelegd om te beoordelen of onder de puinconcentraties nog archeologische sporen aanwezig zouden zijn. Hieronder zijn diverse sporen aangetroffen, waarna een tweede vlak is aangelegd op 0,4 meter onder NAP in het westen en 0,2 meter onder NAP in het oosten.

Werkput 3

Deze werkput is gelegen op de rand van de wierde. Het vlak is in het oosten gelegen op 0,85 meter boven NAP en loopt richting het westen af tot 0,2 meter onder NAP. In het noorden van de werkput is de oude proefsleuf uit het vooronderzoek gelegen en in het oosten de insteek van een rioolsleuf. Het vlak is gelegen in een wierdelaa. In het westen eindigt de werkput in een verstoord gebied dat doorloopt tot in werkput 2.

Het tweede vlak is aangelegd op een diepte van 0,30 meter onder NAP in het oosten, aflopend tot 0,75 meter onder NAP in het westen. Hierin zijn geen archeologische sporen aangetroffen, maar wel verschillende wierdelagen. Om de onderkant van de wierde te bepalen zijn twee kijkgaten aangelegd (Figuur 12). Van de hele zuidwand, inclusief de kijkgaten, is het profiel opgenomen om de opbouw van de wierde te kunnen documenteren (zie Paragraaf 4.3).



Figuur 12. Winsum, Boogplein: foto van de twee kijkgaten tegen het profiel van werkput 3. De foto is genomen richting het zuidoosten.

4.2 Sporen en structuren

De opgraving heeft plaatsgevonden in een van oorsprong hoog dynamisch landschap, dat onder invloed van de zee constant van uiterlijk veranderde. Hierop heeft men gereageerd door wierden aan te leggen die als verhogingen in het landschap bescherming boden tegen het zeewater. Zowel de natuurlijke dynamiek als de reacties van de mens op deze dynamiek hebben gezorgd voor een complexe stratigrafie, waarbij archeologische en natuurlijke niveaus elkaar hebben afgewisseld.

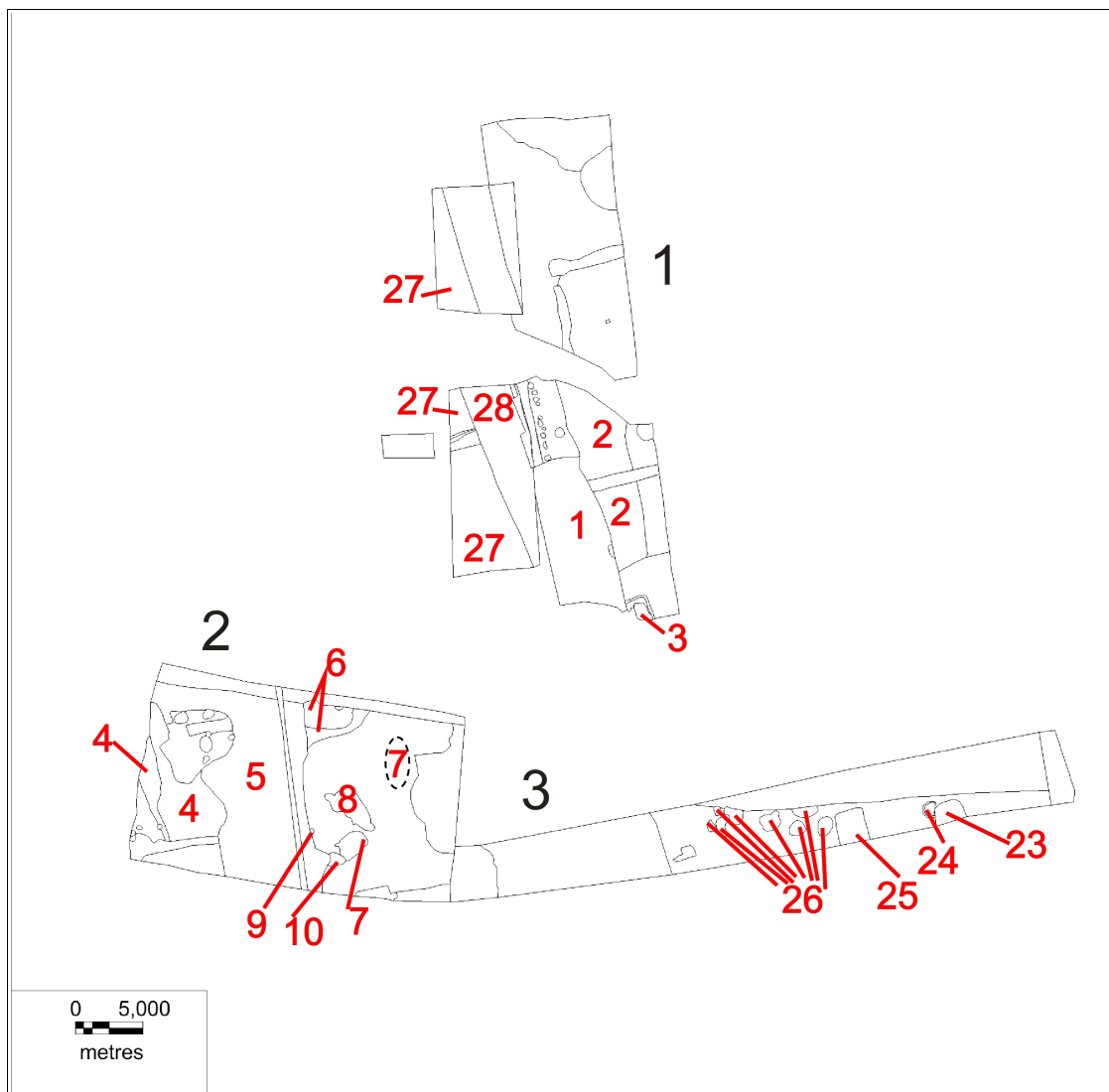
Omdat tijdens het inmeten niet altijd duidelijk was wat de aard van een verkleuring was, is tijdens het veldwerk besloten alle verkleuringen, dus ook recente verstoringen en

Tabel 1. Winsum, Boogplein: overzicht van de structuren.

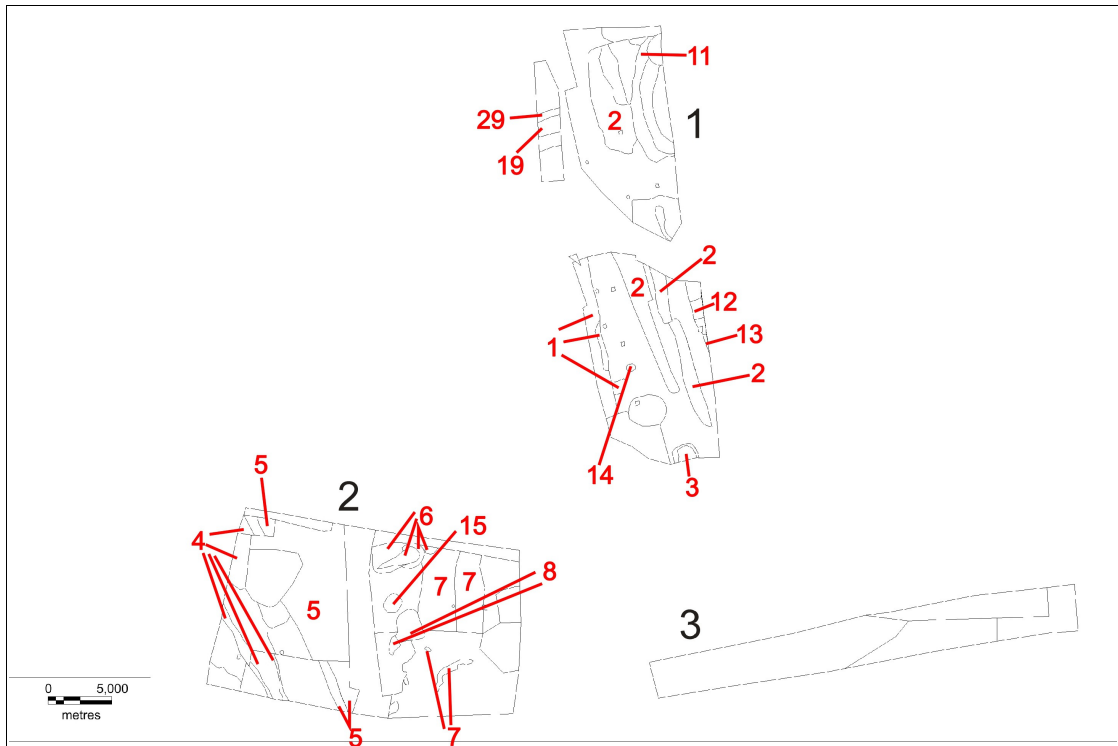
Structuur	Spoornummers	Put / vlak	Datering
01 gracht	8 20 22 115-116 120 210 217	1/1 & 1/2	1600-1950
02 gracht	23 27 68 72 105-107 155 165-166 200-203	1/1 & 1/2 & 2/2 & 1/3	1000-1400
03 waterkuil	31-33 123-124	1/1 & 1/2	1200-1400
04 sloot	38 41 86-88 92-93 99 104	2/1 & 2/2	1000-1400
05 gracht	50 90-91 97 100	2/1 & 2/2	1200-1700
06 kuil	52-53 67 131-134	2/1 & 2/2	1000-1400
07 geul	55-58 60 135-136 141 146 148-149	2/1	1200-1400
08 waterput	59 128 142 147	2/1 & 2/2	1000-1200
09 kuil	61	2/1	recent
10 kuil	62	2/1	1500-1700
11 sloot	74	1/2	-
12 mestkuil	109	1/2	-
13 mestkuil	111	1/2	-
14 kuil	119	1/2	-
15 kuil	129	2/2	-
16 mestkuil	151	1/3	-
17 mestkuil	153	1/3	-
18 mestkuil	154	1/3	-
19 sloot	152 221	1/3	1250-1300
20 beschoeiing	156-159 171-176 180-181	1/3	1200-1600
21 kuil	170	1/3	-
22 geul	178-179	1/3	-
23 waterput	185	3/1	recent
24 waterput	186-187	3/1	1760-1800
25 kelder	188 208	3/1	1600-1900
26 uitbraakkuiten	189-196	3/1	-
27 geul	209 214 216	1/1 & 1/2	-
28 sloot	211-213	1/1	-
29 sloot	223	1/2	-

natuurlijke lagen, in te meten als sporen. Deze werkwijze heeft geresulteerd in een zeer uitgebreide sporenlijst.

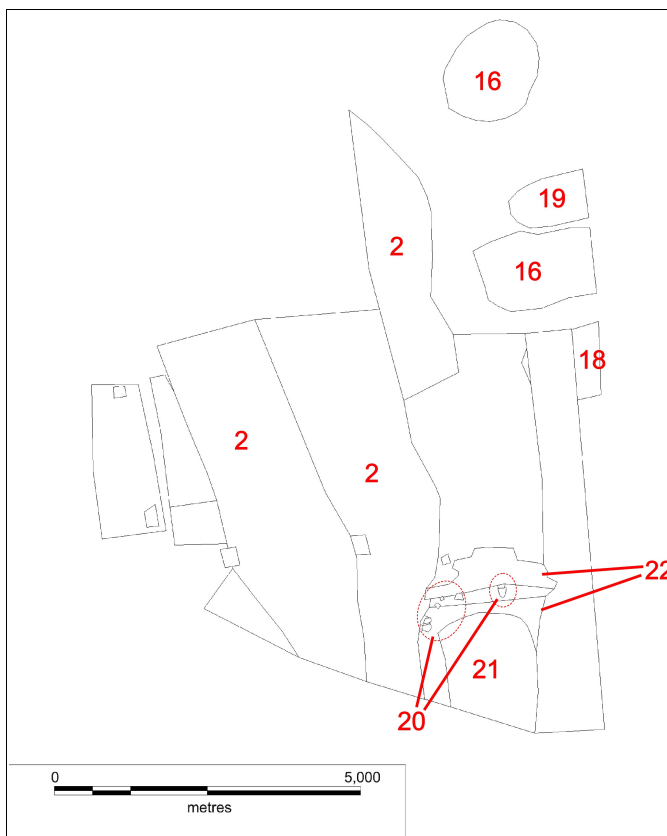
Tijdens het veldwerk en na afloop van het veldwerk zijn de sporen geïnterpreteerd om een onderscheid te kunnen maken tussen archeologisch relevante sporen (111 spoornummers), natuurlijke lagen (41 spoornummers) en recente verstoringen (72 spoornummers). Archeologische sporen zijn daarnaast aangegeven met een structuurnummer, gevolgd door een interpretatie van de structuur (Tabel 1). Een structuur kan bestaan uit een enkel spoor of uit meerdere sporen. Dit laatste is bijvoorbeeld het geval wanneer verschillende vullingen van dezelfde structuur een apart spoornummer hebben gekregen of wanneer een structuur in meerdere vlakken voorkomt. In Appendix VII is de sporenlijst opgenomen met daarin de interpretatie van de sporen en tevens zijn in deze appendix kaarten met de verspreiding van de grondsporen afgebeeld. In Appendix VIII zijn scans van de gemaakte coupe-tekeningen van de grondsporen weergegeven. Overzichten van de structuren zijn per vlak weergegeven in Figuren 13 tot en met 15.



Figuur 13. Winsum, Boogplein: overzicht van de structuren in vlak 1.



Figuur 14. Winsum, Boogplein: overzicht van de structuren in vlak 2.



Figuur 15. Winsum, Boogplein: overzicht van de structuren in vlak 3, put 1.

Werkput 1

In werkput 1 zijn de structuren 1, 2, 3, 11 tot en met 14, 16 tot en met 22, 27, 28 en 29 gelegen. Structuur 1 is een lineaire structuur met een noordnoordwest-zuidzuidoost oriëntatie. De structuur komt onder een dikke puinbaan vandaan, die zelfs in het tweede vlak nog duidelijk zichtbaar was. Nadat in het westelijke deel van de werkput een coupe door deze structuur is gezet, werd duidelijk dat het gaat om een grote sloot, met een komvorm in doorsnee en een vrijwel vlakke bodem. De onderste vulling is sterk humeus en 25 centimeter dik. De vullingen daarboven zijn dempingslagen die naar boven toe sterk puinhoudend worden. De jongste vondsten uit deze puinlaag dateren in het begin van de twintigste eeuw; vermoedelijk is de sloot gedempt in deze periode. Uit de onderste vulling van de gracht komen geen vondsten. Op basis van het vondstmateriaal is daarom geen begin datering voor deze structuur te geven. Structuur 1 oversnijdt structuren 19, 27, 28 en 29 (zie Figuur 21).

Structuur 2 is een lineaire structuur, die vrijwel parallel loopt aan structuur 1. In het noordelijke deel van de werkput worden de contouren van de structuur zichtbaar in het derde vlak. In het eerste en tweede vlak verstoren de puinlagen het vlak. Hoewel het noordelijke en zuidelijke deel van de werkput van elkaar worden gescheiden door de dam die is blijven staan ten behoeve van een rioolbuis en de sporen dus niet helemaal zeker aan elkaar verbonden kunnen worden, lijkt het duidelijk dat de structuur doorloopt richting het zuiden. Hier is in het eerste vlak een puinbaan te zien die exact in het verlengde van de structuur ligt. In het tweede vlak worden twee humeuze banen zichtbaar die vullingen zijn van de structuur. Deze verdwijnen in het zuiden onder de wierdelagen.

Er is in het noordelijke deel van de werkput een coupe door structuur 2 gezet. Hieruit is gebleken dat het om een gracht gaat die komvormig in doorsnee is, met een vrijwel vlakke bodem. De gracht is in het oosten geflankeerd geweest door houten paaltjes die in de oever van de gracht zijn geplaatst. Deze hebben mogelijk onderdeel uitgemaakt van een beschoeiing. Wegens instabiliteit van de bodem is de coupe echter ingestort, waardoor van deze coupe niet kon worden gedocumenteerd. In de dam onder de rioolbuis is daarop een tweede profiel afgestoken. Deze is gefotografeerd, maar wegens instabiliteit van de bodem is deze alleen schetsmatig ingetekend. Uit dit profiel blijkt dat de structuur een natuurlijke geul oversnijdt. Deze geul is eveneens aangetroffen in het zuidelijke deel van de werkput onder structuur 1. Uit de puinlagen waarmee de gracht gedempt is, komen uitsluitend vondsten die te dateren zijn tussen 1000 en 1400, met een duidelijk accent op de tweede helft van de dertiende en de eerste helft van de veertiende eeuw.

Structuur 3 is in het eerste vlak aangetroffen en is door de wierdelagen heen gegraven. Tijdens het aanleggen van een profiel langs de oostkant van de werkput is een coupe aangelegd door dit spoor (Figuur 16). Aanvankelijk was de structuur geïnterpreteerd als een waterput. Uit de coupe werd echter duidelijk dat er geen constructieresten aanwezig zijn langs de wanden van de kuil, waardoor het geen waterput kan zijn. De structuur is trapeziumvormig met een onregelmatige bodem. Het spoor is 175 centimeter diep en is tot in de wadafzettingen gegraven. De onderste vulling is humeus, wat er op duidt dat het een waterhoudende structuur was dat gedurende een langere periode open heeft gelegen geweest is. Het is mogelijk dat het gaat om een waterkuil. Het vondstmateriaal uit het spoor is kogelpotaardewerk dat dateert tussen 1200 en 1400. De structuur doorsnijdt geen andere structuren, maar is aangelegd door de wierdelagen.



Figuur 16. Winsum, Boogplein: foto van de coupe door structuur 3. De foto is genomen richting het westen.

Structuur 11 is een boogvormige structuur (Figuur 17). Deze is in het vlak geïnterpreteerd als een sloot, gelegen in natuurlijke afzettingen. In het noorden wordt deze doorsneden door een recente verstoring. Tijdens het aanleggen van een coupe door deze structuur bleken vier andere structuren op een dieper niveau te liggen (structuren 16 t/m 19). Uit de coupe blijkt dat de structuur 16,5 centimeter diep is, een komvorm heeft met een mestrijke vulling. In het profiel is te zien dat het spoor gedempt is met een puinlaag die overeenkomt met een puinrijk ophogingspakket erboven.



Figuur 17. Winsum, Boogplein: foto van het tweede vlak in het noordelijke deel van werkput 1. In het vlak is duidelijk donkere verkleuring van de boogvormige structuur 11 te zien. Links is de schelpenlaag te zien die dit spoor doorsnijdt en in de voorgrond is de puinvulling van structuur 2 te zien. De foto is genomen richting het oosten.



Figuur 18. Winsum, Boogplein: vlakfoto van de mestkuilen. In het midden is structuur 17 te zien en links is de zijkant van structuur 18 te zien. Rechts is de mestrijke vulling te zien die bovenin structuur 19 is aangetroffen.

Structuren 12, 13, 16, 17 en 18 zijn alle vijf kuilen met een zeer mestrijke vulling en zijn daarom geïnterpreteerd als mestkuilen (zie bijvoorbeeld Figuur 18). Opmerkelijk is dat de kuilen min of meer op één lijn zijn gelegen. In het oostprofiel van het noordelijke deel van de werkput zijn de structuren 16, 17 en 18 duidelijk terug te zien. Hieruit blijkt dat structuur 17 structuur 18 en 19 oversnijdt. Er komt uit de mestkuilen geen vondstmateriaal dat een datering aan de sporen kan geven.

Structuur 14 is een rond spoor met een diameter van 68 centimeter. In de coupe is het spoor 20 centimeter diep en heeft een trapeziumvorm. Vermoedelijk betreft dit een paalkuil. Wegens de geringe diepte van het spoor is er geen aparte coupe van getekend. De coupe is echter afgebeeld op Figuur 19. Door het ontbreken van vondstmateriaal is de structuur niet te dateren.



Figuur 19. Winsum, Boogplein: foto van de coupe van structuur 14 waarin de donkere laag is aangetroffen. De foto is genomen richting het zuidoosten.

Tijdens het aanleggen van de coupe door structuur 14 is een dikke humeuze laag aangetroffen onderin de coupe (Figuur 19). Deze werd aanvankelijk aangezien voor de valgelaag die tijdens het vooronderzoek is aangetroffen. De reden hiervoor is dat de laag sterk lijkt op een dunne bewerkte bouwvoor, die bovendien vertrapt lijkt te zijn door de hoeven van vee. In het westen wordt deze laag doorsneden door de insteek van structuur 1 en in het oosten door de insteek van structuur 2. Tijdens het aanleggen van de profielsleuf langs de oostwand van werkput 1 was te zien dat de zwarte band dikker werd en omhoog liep. Op basis van deze waarneming is geconcludeerd dat het geen valgelaag is, maar vermoedelijk de bodem van een waterpartij.

Spoor 19 is een sloot die is aangetroffen onder structuur 17 (Figuur 21). Tijdens het aanleggen van de coupe door de sporen bleek dat de mestrijke vulling bovenin de sloot een latere vulling is. Eronder is een sloot gelegen met meerdere humeuze vullingen en een duidelijke komvorm in doorsnee. Wanneer gekeken wordt naar de oriëntatie (oost-west) valt op dat precies in het verlengde van deze structuur een spoor is gelegen dat eveneens is geïnterpreteerd als een sloot. Om deze reden zijn de twee sporen als één structuur geïnterpreteerd. Uit deze structuur komt vondstmateriaal dat dateert in de late dertiende en vroege veertiende eeuw.

Structuur 20 is een houten structuur bestaande uit verticaal in de grond geplaatste palen en horizontale planken die aan de palen zijn bevestigd (Figuur 20). De structuur is als een beschoeiing geïnterpreteerd. Deze structuur is gegraven door structuur 22.

Structuur 21 is een grote kuil die direct ten zuiden van de houten beschoeiing (structuur 20) is gelegen. Tijdens het aanleggen van het vlak werd het spoor geïnterpreteerd, door de gelijke omvang en vulling als de structuren 12, 13, 16, 17 en 18, als een mestkuil. Tijdens het couperen werd echter duidelijk dat het om een kuil gaat waarin een koe compleet is begraven is (vondstnummer 68). Hierdoor was het niet mogelijk om het spoor te couperen, maar is in het veld besloten het spoor af te werken en het materiaal te verzamelen.



Figuur 20. Winsum, Boogplein: foto van de houten structuur (structuur 20) zoals deze is aangetroffen in het derde vlak.

Structuur 22 is in het derde vlak herkend als de zijkant of oever van een waterloop. Op basis van de zeer kleiige vulling, het ontbreken van vondsten en het ontbreken van een duidelijke gegraven vorm is geconcludeerd dat het gaat om een natuurlijke geul die vermoedelijk een noordwest-zuidoost oriëntatie had. Vermoedelijk is dit dezelfde geul die ook is aangetroffen tijdens het couperen van structuur 2 in het zuidelijke deel van de werkput. In het westelijke deel van de werkput is tijdens het couperen van structuur 1 eveneens een natuurlijke geul aangetroffen (structuur 27). Hoewel het in het vlak niet mogelijk was deze verschillende structuren aan elkaar te verbinden is het niet onwaarschijnlijk dat het hier gaat om één natuurlijke geul, met een noordwest-zuidoost oriëntatie.

Structuur 27 is aangetroffen in het vlak en in de profielwand van het westelijke deel van werkput 1. Het gaat om een natuurlijke geul, die qua vulling en oriëntatie lijkt aan te sluiten op structuur 22. Dit kon in het vlak echter niet bevestigd worden.

Structuur 28 is een sloot met een oost-west oriëntatie die wordt doorsneden door structuur 1 en die structuur 27 oversnijdt. Het spoor is komvormig en heeft een diepte van 1,8 meter onder maaiveld en een diepte van één meter onder de puinlaag die als dempingslaag in structuur 1 is gedeponneerd. Uit het spoor komen geen vondsten die het spoor kunnen dateren. De structuur lijkt twee gebruiksfasen te hebben; onder in het spoor is in een komvormige vulling een sterk humeus kleipakket gedeponneerd. Deze laag is verrommeld, mogelijk is dit een dempingslaag of een vulling die na een overstroming is afgezet. Hierin is opnieuw een sloot uitgegraven waarin op de bodem een sterk humeuze en iets venige vulling is ontstaan.

Structuur 29 is in het noordelijke deel van de werkput aangetroffen (Figuur 21). Hierbij zijn tijdens het aanleggen van een lokale verdieping in het vlak twee parallel liggende sloten aangetroffen die worden afgedekt door een natuurlijk afgezette laag. Uit deze structuur komen geen vondsten die een datering kunnen geven.



Figuur 21. Winsum, Boogplein: foto van de coupe die door het tweede vlak van de westelijke uitbreiding van werkput 1 is gezet. In de doorsnede zijn twee bakvormige sloten te zien. De sloot op de voorgrond is structuur 29, de sloot op de achtergrond is structuur 19. Helemaal in de achtergrond bij het fotobordje is de vulling en insteek van een gracht (structuur 1) te zien.

Werkput 2

In werkput 2 zijn de structuren 4 t/m 10 en 15 aangetroffen.

Structuur 4 is een lineaire structuur met een noordwest-zuidoost oriëntatie parallel aan structuur 5 (Figuren 22 & 23). Na het couperen van het spoor is het geïnterpreteerd als sloot. Het spoor is komvormig in de coupe en heeft een diepte van 1,1 meter. Er zijn in de coupe drie gebruiksfasen zichtbaar. Na de aanleg is de sloot een tijd in gebruik geweest, waarna hij is gedempt of in onbruik is geraakt. Opmerkelijk is dat in deze oudste fase geen humeuze laag zichtbaar is, wat er op duidt dat de sloot goed is schoongehouden of slechts heel kort in gebruik is geweest. Vervolgens is in de sloot een tweede fase gegraven. Hierin is wel een dik humeus pakket afgezet. Hier doorheen is een derde fase gegraven, mogelijk omdat de sloot te ver was dichtgeslibd om nog schoongemaakt te kunnen worden. In de eerste, oudste, fase is aardewerk aangetroffen dat gedateerd wordt van de elfde tot en met de veertiende eeuw met een accent op de dertiende en veertiende eeuw. Uit de overige fasen komt geen dateerbaar aardewerk.

Structuur 5 is een lineaire structuur met een noordwest-zuidoost oriëntatie parallel aan structuur 4. Na het couperen is het spoor geïnterpreteerd als een gracht. De structuur is 1,5 meter diep en naar schatting 6,2 meter breed (de breedte was niet vast te stellen omdat de westelijke grens van de gracht onder een rioolbuis lag). Het spoor is dus beduidend dieper en breder dan structuur 4, dit is dan ook de reden dat het als een gracht is geïnterpreteerd en niet als een sloot. De onderste vulling bestaat uit slappe klei vermengd met verslagen veen. Hierop is een 50 centimeter dik pakket van zeer humeuze klei afgezet met daarop een gelaagd pakket van veen- en kleilaagjes. De kleilaagjes zijn afgezet door hoog water, terwijl de veenlaagjes zijn ontstaan door afzettingen van organisch materiaal oftewel planten die in de gracht hebben gegroeid. Dit pakket maakt duidelijk dat over een langere periode de gracht wel open heeft gelegen, maar niet is onderhouden en ook niet zo diep is geweest als in de fase na de aanleg. Op het gelaagde pakket is een sterk puinhoudend kleipakket gedeponeerd waarmee de laatste restanten van de gracht zijn gedempt. Het vondstmateriaal uit de gracht dateert vanaf de twaalfde eeuw tot en met de zeventiende eeuw. Hierin is wel een duidelijk onderscheid in aan te brengen. De vondsten uit de onderste vullingen dateren in hoofdzaak in de dertiende eeuw; de vondsten uit de venige kleipakket erop dateren in de vroege nieuwe tijd, voornamelijk in de zestiende eeuw. Materiaal jonger dan de zeventiende eeuw ontbreekt.



Figuur 22. Winsum, Boogplein: foto van de coupe door structuur 4. De breedte van het spoor is 364 centimeter en de diepte bedraagt 114 centimeter.



Figuur 23. Winsum, Boogplein: foto van het tweede vlak van werkput 2. In de voorgrond, met de donkerbruine vulling, is structuur 4 te zien. In de achtergrond, achter het fotobordje ligt structuur 6. De foto is genomen richting het oosten.

Structuur 6 is een onregelmatig gevormde structuur dat in de coupe een breedte heeft van 2 meter en een diepte van bijna 0,5 meter. In de structuur is op basis van de verschillende vullingen twee gebruiksfasen te onderscheiden. De onderste vulling bestaat in hoofdzaak uit blauwgrijze klei met vondstmateriaal dat dateert tussen de elfde en veertiende eeuw, met een accent op de dertiende en veertiende eeuw. De tweede fase bestaat uit een venige kleivulling die is afgezet in een bakvormige laag die later in het oorspronkelijke spoor is ingegraven. Het aardewerk uit deze tweede fase heeft dezelfde datering als het materiaal uit de eerste fase. Het is onduidelijk welke functie deze structuur heeft gehad, maar het is mogelijk dat het een drenkkuil is geweest. Uitgesloten wordt dat deze structuur onderdeel is geweest van een gebouw.

Structuur 7 is een natuurlijke geul. In het eerste vlak waren op de locatie van de structuur onregelmatig gevormde sporen zichtbaar. Na het couperen bleken deze zeer onregelmatig van vorm en niet door mensen gegraven. Wel komt uit de sporen vondstmateriaal dat dateert in de late middeleeuwen, met name de dertiende eeuw. Bij het aanleggen van het tweede vlak waren deze sporen verdwenen. In het vlak was in de natuurlijke ondergrond wel een duidelijk verschil te zien tussen kwelderafzettingen bestaande uit klei met zandlaagjes, ten oosten en westen van de structuur, en een natuurlijk pakket zware klei, deels met krimpscheuren. Pas bij het aanleggen van een coupe door structuur 8 werd structuur 7 ontdekt. De geul is circa 6 meter breed en ruim 90 centimeter diep. Er zijn in de structuur geen graafsporen of onderhoudssporen waargenomen. De onderste laag op de bodem is tussen de 15 en 35 centimeter dik en bestaat uit verslagen zandige en siltige klei met daarin zandlenzen en humeus materiaal. Dit materiaal is hier door stromend water afgezet. De vulling hierboven bestaat uit vette klei, waarvan de bovenste 25 centimeter is gerijpt en fosfaat bevat. Dit heeft te maken met het grondwaterniveau: de klei onder het grondwater is niet gerijpt. De geul heeft een noord-zuid oriëntatie. Wanneer wordt gekeken naar de zware klei vulling in de top van de structuur valt op dat deze qua kleur en samenstelling overeenkomt met de coupes door structuren 20 en 27 uit werkput 1. Deze hadden een noordwest-zuidoost oriëntatie, maar wanneer rekening wordt gehouden met de meanderende werking die voorkomt bij geulen in een kwelderlandschap valt niet uit te sluiten dat deze structuren mogelijk van één geul afkomstig zijn.



Figuur 24. Winsum, Boogplein: foto van de coupe door structuren 7 en 8. In de voorgrond is structuur 8 te zien, een komvormig spoor met een grillige venige vulling. In de achtergrond is de brede structuur 7 te zien.



Figuur 25. Winsum, Boogplein: detailopname van structuur 8. Links, bij de jalon zijn de kwelderplaggen te zien die de wand van deze kuil hebben verstevigd.

Structuur 8 is een structuur met een trapeziumvorm in de coupe en een onregelmatige bodem (Figuren 24 & 25). In de coupe is het spoor 1,8 meter breed en 0,75 meter diep. Aan de westkant is de wand van het spoor bekleed met plaggen die zijn gestoken in de kweldergrond en die bestaan uit klei- en zandlaagjes. Langs de oostelijke wand is dit niet waargenomen, hier doorsnijdt het spoor de insteek van structuur 7. Op basis van het feit dat de wand met plaggen is verstevigd, is het spoor geïnterpreteerd als een (ondiepe) waterput. In de structuur zijn twee gebruiksfases te herkennen. De oudste vulling bestaat uit sterk humeuze klei met veenbrokken. Een compacte veenlaag, die er op duidt dat de put lange tijd onbeheerd open heeft gelegen, ontbreekt waardoor het vermoeden bestaat dat

de put na een overstroming dichtgeslibd is met deze afzettingen. Vervolgens is een tweede kuil gegraven in de oorspronkelijke put. Deze heeft een breedte van 1,25 meter en een diepte van 25 centimeter. Langs de rand van deze kuil is een compacte veenlaag ontstaan. Dit duidt er op dat dit spoor langere tijd onbeheerd open heeft gelegen. Vervolgens is het spoor gedempt met klei- en veenbrokken. Het vondstmateriaal uit deze laatste vulling dateert tussen 1200 en 1350, wat een indicatie is dat het spoor waarschijnlijk in het begin van de veertiende eeuw is dichtgegooid.

Structuren 9 en 10 betreffen ondiepe kuilen waarvan de aard niet duidelijk is. Het is mogelijk dat structuur 10 onderdeel is geweest van een latere vullingsfase van structuur 7. Structuur 9 is mogelijk ontstaan bij het aanleggen van de rioolbuis. Beide structuren zijn niet in het tweede vlak waargenomen.

Structuur 15 is een ondiepe kuil van 1,30 meter breed en 25 centimeter diep. Er komen geen vondsten uit het spoor die het zouden kunnen dateren.



Figuur 26. Winsum, Boogplein: vlakfoto van structuur 24, genomen richting het zuidoosten. De donkerbruine band zijn turven waarmee de wand van de put zijn opgebouwd. Links is een verrommelde laag te zien. Hier heeft de proefsleuf uit het vooronderzoek gelegen.

Werkput 3

In werkput 3 zijn de structuren 23 tot en met 26 aangetroffen.

Structuur 23 is een put van gewapend beton en op basis daarvan wordt de structuur gedateerd in de tweede helft van de twintigste eeuw. Deze structuur doorsnijdt structuur 24.

Structuur 24 is eveneens een put, maar de wanden van de put zijn verstevigd met plaggen (Figuur 26). De put heeft een diameter van 80 centimeter. Het vondstmateriaal uit deze put dateert in de late achttiende en de negentiende eeuw.

Structuur 25 is in het vlak aanvankelijk gedetermineerd als een uitbraaksleuf, maar tijdens het verdiepen naar het tweede vlak bleek hieronder een deels intact vloertje te liggen (Figuur 27). In de profielwand was te zien dat het vermoedelijk gaat om een kleine kelder waarvan de wanden zijn bekleed met planken. Wat voor functie deze structuur had, is niet duidelijk. Het vondstmateriaal dat is aangetroffen onder het vloertje dateert in de achttiende en negentiende eeuw. De structuur is dus duidelijk uit de late nieuwe tijd en heeft mogelijk behoord tot dezelfde bebouwing als structuur 24.

Structuur 26 is een groep van acht verschillende kuilen die zijn opgevuld met gebroken puin waardoor ze zijn geïnterpreteerd als uitbraakkuilen. Vermoedelijk heeft hier bebouwing gestaan waarvan de fundering bij de sloop is verwijderd. Er zijn geen sporen van intacte muur- of funderingsresten aangetroffen.



Figuur 27. Winsum, Boogplein: bij het verdiepen van het vlak werd onder het puin van structuur 25 dit bakstenen keldervloertje aangetroffen. De foto is genomen richting het oosten.

4.3 Profielen

Werkput 1

Door de aanwezigheid van een rioolbuis was het niet mogelijk om één aaneengesloten werkput aan te leggen en was het ook niet mogelijk één lang profiel te verkrijgen. Om die reden zijn drie lange profielen aangelegd. Het eerste profiel is gelegen in de oostwand van het noordelijke deel van de werkput. Het tweede profiel is langs de oostwand van het zuidelijke deel van de werkput aangelegd. Dit profiel is verlengd om een verbinding te maken met werkput 3. Het westelijke aanzicht van de profielsleuf is getekend omdat hierin een minder verstoord beeld te zien was. Het laatste profiel is aangelegd in de westelijke wand van de zuidelijke uitbreiding van werkput 1. De profieltekeningen zijn opgenomen in Appendix IX, inclusief een overzicht van de locaties van de profielen.

Profiel 1

De diepste sporen in dit profiel liggen in de kweldergrond, bestaande uit een gelaagd zand- en kleipakket met enkele humeuze bandjes. In het profiel zijn de sloten en mestkuilen (structuren 11 en 16 tot en met 19) te zien (deels afgebeeld in Figuur 28). In het profiel is daarnaast duidelijk te zien dat structuur 18, een mestkuil, wordt afgedekt door een natuurlijk afgezet kleipakket. Structuur 11, een sloot, is in dit kleipakket ingegraven. Alle structuren worden afgedekt door een recent ophogingspakket dat bestaat uit een puinrijke donkergrijze tot donkerbruine kleilaag.



Figuur 28. Winsum, Boogplein: uitsnede van het profiel 1 met de coupe door de structuren 17 en 19, respectievelijk een mestkuil en een sloot. De breedte van de mestkuil (bruine humeuze laag) is 150 centimeter.

Profiel 2

In de top van de wadafzettingen, die bestaan uit slappe blauwgrijze klei, is een humeuze band ingespoeld vanuit de kwelderafzettingen die op de wadafzettingen zijn afgezet. Hierop is een ophogingspakket opgebracht bestaande uit kweldergrond van circa 80 centimeter dik. Dit ophogingspakket is qua samenstelling vergelijkbaar met het ophogingspakket dat in de westkant van het profiel in werkput 3 zichtbaar is. Vermoedelijk gaat het om een uitbreiding van de wierde en betreft het dus een pakket van zogenaamde wierdelagen. In deze wierdelagen zijn de verschillende sporen ingegraven.

De stratigrafie in dit profiel is niet complex; de sporen liggen meer naast, dan op elkaar. In het meest zuidelijke deel van het profiel is de proefsleuf uit het vooronderzoek te zien. Direct naast en onder de proefsleuf is de insteek en bodem van een sloot te zien, waar de proefsleuf als het ware is ingegraven. Meer richting het noorden liggen twee onregelmatig gevormde sloten of greppels. Hierop liggen recente verstoringen, die mogelijk dempingslagen zijn. Uit de sloten komt geen vondstmateriaal waarmee deze sloten gedateerd kunnen worden. Direct ten noorden hiervan ligt structuur 3. Ten noorden daarvan ligt een ruim vijf meter breed en 70 centimeter diep spoor. Deze is in de coupe door structuur 14 eveneens aangetroffen. Dit profiel is door de zijkant van het spoor

gegraven, wat blijkt uit het feit dat de humeuze laag dikker wordt en omhoog komt zetten. Dit duidt op een oever of zijkant van een waterpartij. Daarnaast is het spoor niet meer te zien in de oostkant van het profiel en loopt het duidelijk dus niet door. Dit spoor wordt oversneden door structuur 2.

Profiel 3

Dit profiel wordt gedomineerd door een complexe oversnijding in het noordelijke deel van het profiel. Hier kruisen de structuren 1, 27 en 28 elkaar. Van structuur 1 was in het vlak een puinbaan te zien. Deze is ook in het profiel duidelijk terug te herkennen. Deze puinbaan oversnijdt structuur 28; structuur 28 oversnijdt structuur 27. Van structuur 27 is hier een hele brede en geleidelijke insteek te zien waarvan de vulling sterk overeenkomt met de vullingen die zijn gedocumenteerd in de coupe door structuur 7 in werkput 2. De zuidelijke grens van de structuur is verdwenen door een recente verstoring. Hieronder zijn nog twee mogelijke waterlopen te zien. Deze zijn bij het aanleggen van het vlak echter niet opgefallen.

Werkput 2

Omdat de bodemopbouw in deze werkput eenvoudig is in vergelijking tot de bodemopbouw in werkputten 1 en 3 is in deze put naast de drie lange coupes die door de verschillende sporen gezet zijn geen apart profiel meer opgenomen (zie coupe tekeningen van sporen 93, 97 en 135/136 in Appendix VIII). In alle drie de coupes is te zien in dit deel van het plangebied de bodemopbouw bestaat uit kweldergrond op wadafzettingen. De kweldergrond bestaat uit een sterk gelaagd pakket bestaande uit fijne zand- en kleilaagjes. De wadafzettingen bestaan uit een slap blauwgrijs kleipakket.

Bij het afwerken van structuur 5 is besloten door te graven tot in het pleistocene zand. Dit om te onderzoeken hoe diep dit zand zit en of de top van het zand intact is. Op 4 meter onder maaiveld of 3,9 meter onder NAP werd het zand aangetroffen. Wegens het sterk opkomend grondwater was het niet mogelijk om hiervan een monster te nemen, maar er was duidelijk te zien dat er bodemvorming plaats heeft gevonden op het dekzand en dat de top van het dekzand ongeroerd is. De bodemvorming duidt er op dat het hoogstwaarschijnlijk droog genoeg is geweest voor menselijke bewoning of activiteiten in de prehistorie. Er waren geen sporen in het zand te zien.

Werkput 3

Op drie punten zijn kijkgaten aangelegd tot in de natuurlijke ondergrond (zie Appendix IX). Met het oog op instortingsgevaar van deze kijkgaten en omdat de uitgegraven grond niet afgevoerd kon worden, was het niet mogelijk om over de gehele lengte van het profiel naar deze diepte te graven. In het westelijke kijkgat is de natuurlijke bodem aangetroffen op een diepte van 3 meter onder maaiveld (1,2 meter onder NAP). Hier zijn kwelderafzettingen aangetroffen bestaande uit een gelaagd klei- en zandpakket op de wadafzettingen (donkergrijze ongerijpte klei). Hierop is een ophogingspakket aangebracht bestaande uit gerijpte klei waarvan in de onderste lagen nog duidelijke plaggen zichtbaar zijn.

In het oosten zijn twee kijkgaten aangelegd die wegens de complexe bodemopbouw ter plekke uitgebreid zijn in de lengte. Hier is de natuurlijke ondergrond aangetroffen op een diepte van 3,4 meter onder maaiveld (eveneens 1,2 meter onder NAP). De gelaagde kwelderafzettingen zijn hier niet aangetroffen; tot in de wadafzettingen zijn sporen waargenomen. Op de wadafzettingen is een 10 centimeter dikke, grillig gevormde humeuze laag afgezet. Deze leek op een akkerlaag, vergelijkbaar met de laag die is aangetroffen in werkput 1, maar gezien het feit dat er intacte plantenresten in de

laag aanwezig zijn, is geconcludeerd dat de laag niet is verploegd of vertrapt. Het zal daarom gaan om een venige laag die is ontstaan in een waterrijk milieu. In het westen loopt deze laag omhoog en wordt de laag dunner; hier is de oever van de waterpartij geweest. Wegens het ontbreken van vondsten en de grillige vorm van de laag is geconcludeerd dat het om een natuurlijke laag gaat die niet door mensen is gegraven. De opvulling van de waterpartij is wel door mensen gedaan. Het grijze klei- en zandpakket bestaat uit vergraven kweldergrond, gezien het feit dat de gelaagdheid gemengd is geraakt. Het geheel is afgedekt door een lichtgrijze zandlaag.

Tijdens het aanleggen van het kijkgat is in het vlak van het kijkgat een rond spoor aangetroffen. Deze gaat door de waterpartij heen, maar ligt duidelijk onder de andere lagen. Op basis hiervan moet geconcludeerd worden dat het door de oudste ophogingslaag wordt afgedekt en dat het spoor dus ouder is dan de wierde op deze locatie. Uit de insteek van het spoor komt een fragment aardewerk dat is gedetermineerd als aardewerk uit de eerste eeuw. Omdat het wegens de diepe ligging van het spoor niet mogelijk was om een normale coupe door het spoor te zetten is besloten deze gelijk af te werken. Daarbij is machinaal het spoor laagsgewijs afgegraven op zoek naar vondsten en constructie elementen zoals plaggen of hout. Hierbij tekende de structuur zich steeds duidelijker af in de ondergrond. Het blijkt te gaan om een waterput, die is gegraven vanaf het toenmalige maaiveld tot in het pleistocene dekzand. Dit dekzand bleek op een diepte van 4,75 meter onder maaiveld (2,75 meter onder NAP) te liggen. Ook hier heeft bodemvorming plaatsgevonden in het dekzand. Het was mogelijk om machinaal een monster te nemen van de donkere laag direct op het zand. Dit monster is gezeefd en heeft vijftien fragmenten bewerkt vuursteen opgeleverd die zijn gedetermineerd als laat prehistorisch.



Figuur 29. Winsum, Boogplein: deze verdieping is aangelegd in het vlak van een kijkgat in werkput 3. De foto is genomen vanaf het maaiveld. Rechts is het niveau van vlak twee zien. Daaronder is het niveau van het kijkgat te zien. Helemaal links is de waterput te zien. De donkergrijze vulling is de humeuze vulling waarmee de waterput is dichtgeslibd. De lichtbruine laag eromheen is de wand van de waterput geweest. Direct rechts daarvan, in de verdieping, is de top van het pleistocene niveau te zien. In de profielwand is duidelijk te zien dat de insteek van de waterput door de zandige en humeuze laag gaat, maar wordt afgedekt door de ophogingslaag.

Het eerste ophogingspakket is aangebracht op de overstromingslaag. Het ophogingspakket bestaat uit klei, waarin geen plaggen zijn te herkennen. In dit ophogingspakket zijn in een latere fase na elkaar vijf watergangen gegraven. Deze oversnijden elkaar en zijn niet tegelijk in gebruik geweest. Het zijn relatief bescheiden watergangen geweest, van niet meer dan 2,2 meter breed en niet minder dan 0,65 meter breed. Uit één van deze watergangen komt een fragment aardewerk dat dateert van de elfde tot en met de veertiende eeuw. Deze vijf watergangen worden oversneden door één brede waterloop. Deze is vermoedelijk schuin aangesneden, waardoor hij in het profiel 14,5 meter breed is. Het was niet mogelijk om hiervan de bodem op te zoeken. In het profiel bestaan de vullingen van deze watergang uit slappe grijsbruine tot donkerbruine klei, dat vermoedelijk de watergang zelf was, en een pakket humeuze, zandige klei die als dempingslaag in de watergang terecht is gekomen.

Op de watergangen zijn ophogingslagen aangebracht. In het westen betreffen dit schone ophogingslagen bestaande uit plaggen van gerijpte klei. In het oosten zijn er echter lagen opgebracht vermengd met veen en mest. Het is niet uitgesloten dat hier in een latere fase een kuil of greppel is gegraven voor het opvangen en vasthouden van mest. Hierop zijn ophogingslagen aangebracht bestaande uit gerijpte klei, met in de top een schelpenlaag. In deze laatste ophogingslaag zijn veel scherven van kogelpot-aardewerk aangetroffen dat in hoofdzaak wordt gedateerd in de dertiende en veertiende eeuw. Dit betekent niet dat de laag dateert in deze periode. Vermoedelijk betreffen het scherven van elders die aangevoerd zijn met de grond. De structuren 24 tot en met 26 zijn in deze ophogingslagen ingegraven.

Op deze ophogingslagen is een puinpakket opgebracht bestaande uit compacte harde klei. In het westen loopt het niveau van de ophoging af en daalt het maaiveld. Ter egalisatie is daar in een recente periode schoon zand opgebracht.



Figuur 30. Winsum, Boogplein: overzichtsfoto van het gehele profiel. De foto is genomen richting het zuidwesten.

4.4 Het vondstmateriaal

Tabel 2 laat een overzicht zien van de verschillende categorieën vondsten die tijdens het onderzoek zijn gedaan (zie ook de algemene determinatielijst in Appendix X). De verschillende categorieën worden hieronder besproken.

Tabel 2. Winsum, Boogplein: overzicht van de vondstcategorieën.

Vondstcategorie	Aantal	Gewicht (in gram)
Aardewerk	604	13.325
Bouwkeraamiek	147	76.665
Dierlijk bot	101	3.908
Pollen en zaden	nvt	nvt
Metaal	37	1.230
Hout/houtskool	56	nvt
Steen	8	1.509
Glas	6	568
Mossels	1 monster	nvt

4.4.1 Aardewerk (tekst drs. J. van Dalfsen)

Tijdens het veldwerk zijn bij het aanleggen van het vlak, het couperen van de sporen en het afzoeken van de stort scherven aardewerk gevonden. Deze zijn gedetermineerd (Tabel 3) en worden uitgebreider beschreven in de aardewerk determinatielijst van Appendix X. De vondsten die niet uit archeologische context komen en dus geen zekere verbinding hebben met de vindplaats worden globaal beschreven zonder dat er dieper wordt ingegaan op het vondstmateriaal. De vondsten uit archeologische context worden hieronder besproken.

Uit de tabel blijkt dat het kogelpot-aardewerk met bijna tachtig procent van het aantal fragmenten sterk vertegenwoordigd is. Dit betreft handgemaakt en lokaal gebakken gebruiks-aardewerk. Kogelpot-aardewerk wordt vanaf de achtste eeuw tot ruim in de veertiende eeuw geproduceerd wanneer het wordt opgevolgd door het roodbakkend aardewerk en later het witbakkend aardewerk. Deze beide latere baksels zijn draaischijf gevormd en worden eerst regionaal en in een latere fase ook landelijk geproduceerd. Het verschil tussen het roodbakkend aardewerk en witbakkend aardewerk is dat voor het roodbakkende aardewerk holocene, ijzerhoudende klei wordt gebruikt en voor het witbakkend aardewerk tertiaire klei zonder ijzer. De drie varianten van het steengoed (het proto-steengoed, bijna-steengoed en het volledige steengoed) vertegenwoordigen het merendeel van het import aardewerk. Dit product is afkomstig uit het Duitse Rijnland en wordt van een klei gemaakt die hele hoge temperaturen kan weerstaan. Door de hoge baktemperaturen versmelten de kleideeltjes; het baksel versinterd. Hierdoor wordt het baksel vrijwel waterdicht en zijn de voorwerpen goed te gebruiken voor het transport, opslag en de consumptie van vloeistoffen. Het proto-steengoed komt voort uit het oudere Pingsdorf aardewerk en wordt geproduceerd in de eerste helft van de dertiende eeuw. Door verbeterde baktechnieken ontstaat later in de dertiende eeuw het bijna steengoed dat al vroeg in de veertiende eeuw wordt vervangen door het echte steengoed. Het proto- en bijna-steengoed zijn dus een duidelijke indicator voor dertiende eeuws aardewerk. Het

Vlaams hoogversierd wordt eveneens gedateerd in de late middeleeuwen. Het betreft een import product afkomstig uit Vlaanderen en is een indicatie van een zeker mate van luxe.

Qua datering is het terpaardewerk uit de eerste eeuw een duidelijke uitschieter. Het betreft een handgemaakt product van een reducerend baksel met organische magering.

De overige fragmenten zijn alle in de nieuwe tijd te dateren.

Tabel 3. Winsum, Boogplein: overzicht van het aangetroffen aardewerk.

Aardewerk categorie	Aantal		Gewicht (in gram)	
kogelpot	475	78,5%	6522	48,9%
roodbakkend aardewerk	45	7,5%	2946	22,1%
steengoed	40	6,6%	2174	16,4%
proto steengoed	6	1%	572	4,4%
bijna steengoed	6	1%	103	0,8%
witbakkend aardewerk	10	1,6%	153	1,1%
majolica	1	0,2%	432	3,2%
industrieel witgoed	4	0,6%	40	0,3%
porselein	3	0,5%	124	0,9%
grijsbakkend aardewerk	1	0,2%	78	0,6%
terpaardewerk	1	0,2%	73	0,5%
Vlaams hoogversierd	3	0,5%	10	0,07%
faience	8	1,4%	94	0,7%
pijpaarde	1	0,2%	4	0,03%
Totaal	604		13325	

Dit overzicht geeft een globale indruk van de aangetroffen vondsten. Om uitspraken te kunnen doen over het aardewerk dat in bepaalde perioden werd gebruikt, is het noodzakelijk om zeker te zijn dat het aardewerk daadwerkelijk op de locatie van het plangebied is gebruikt en niet van elders is aangevoerd. Daarom is het aardewerk opgesplitst in twee delen, de vondsten afkomstig uit een *ex situ* context en de vondsten afkomstig uit een *in situ* context.

Vondsten *ex situ*

Dit betreffen alle vondsten die niet zijn aangetroffen in archeologische sporen of structuren, zoals recente verstoringen, vondsten gedaan tijdens het aanleggen van het vlak en vondsten van de stort (Tabel 4). Vondsten die zijn gedaan in de wierdelagen zijn in principe vondsten *in situ*, ze zijn immers gevonden in een archeologische context; de wierdelaag. Omdat de wierdelaag echter bestaat uit materiaal afkomstig van elders en dus de vondsten mogelijk ook zijn aangevoerd van elders, worden de vondsten afkomstig uit de wierdelagen hier gerekend tot de vondsten *ex situ*.

Tabel 4. Winsum, Boogplein: overzicht van het aardewerk *ex situ*.

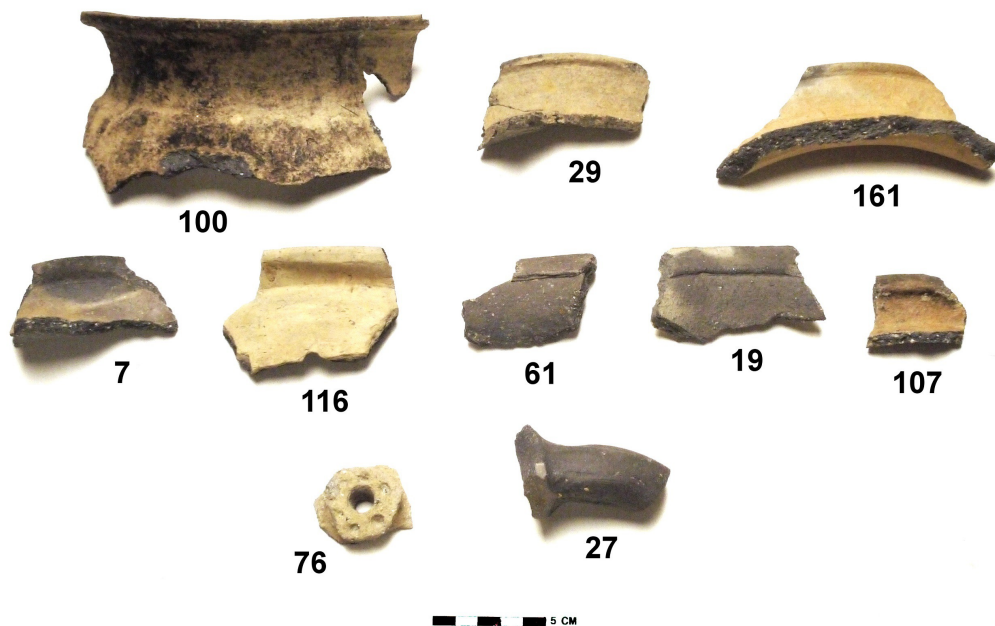
Aardewerk categorie	Aantal		Gewicht (in gram)	
kogelpot	68	79%	1240	65%
roodbakkend aardewerk	6	7%	202	10,5%
steengoed	5	6%	220	11,5%
proto steengoed	2	2%	42	2,2%
bijna steengoed	1	1,2%	5	0,3%
witbakkend aardewerk	1	1,2%	6	0,4%
industrieel witgoed	1	1,2%	3	0,1%
porselein	1	1,2%	111	5,8%
grijsbakkend aardewerk	1	1,2%	78	4,2%
Totaal	86		1907	

Vondsten in situ

Dit betreffen vondsten die zijn gedaan in archeologische grondsporen. Hierin zijn alle vondsten opgenomen uit de verschillende structuren, waarbij geen onderscheid is gemaakt tussen de verschillende fases. In deze paragraaf zal dieper worden ingegaan op deze vondsten, waarbij gekeken gaat worden naar het soort aardewerk, de datering van het aardewerk, het vormenspectrum en de fasering binnen het vondstcomplex.

Tabel 5. Winsum, Boogplein: overzicht van het aardewerk *in situ*.

Aardewerk categorie	Aantal		Gewicht (in gram)	
kogelpot	407	78,7%	5281	46,4%
roodbakkend aardewerk	39	7,4%	2744	24,1%
steengoed	35	6,6%	1929	16,9%
proto-steengoed	4	0,8%	530	4,7%
bijna-steengoed	5	1%	98	0,8%
witbakkend aardewerk	9	1,7%	147	1,3%
majolica	1	0,2%	432	3,8%
industrieel witgoed	3	0,6%	37	0,3%
porselein	2	0,4%	13	0,1%
terpaardewerk	1	0,2%	73	0,6%
Vlaams hoogversierd	3	0,6%	10	0,1%
faience	8	1,6%	94	0,8%
pijpaarde	1	0,2%	4	0,1%
Totaal	516		11392	



Figuur 31. Winsum, Boogplein: enkele voorbeelden van scherven die zijn opgegraven. Nummer 116 is een randscherf terpaardewerk en nummer 27 is grijsbakkend aardewerk; de overige scherven zijn kogelpot-aardewerk (foto D.A. Dijk).

Kogelpotaardewerk

Zoals eerder al aangegeven is het kogelpotaardewerk de grootste vondstcategorie met bijna tachtig procent van het totaal aantal scherven (Figuur 31). Het betreft handgevormd aardewerk van een reducerend baksel dat is geproduceerd tot in de veertiende eeuw. Tijdens de voorbereiding van de klei wordt aan het baksel een magering toegevoegd. Dit kan bestaan uit bijvoorbeeld fijn zand of steengruis. Deze magering heeft als functie te zorgen voor vormvastheid door stevigheid te geven aan de nog natte klei en om de kans op krimpscheuren tijdens het drogen en scheuren tijdens het bakken tegen te gaan. Een te grote hoeveelheid magering in de klei kan echter resulteren in een bros baksel. Hiervan is bij het kogelpotaardewerk sprake, wat blijkt uit het relatief lage gewicht van 13 gram per scherv tegenover 70 gram per scherv bij het steengoed. De scherven hebben over het algemeen dus een kleine afmeting. Deze fragmentatie heeft er toe geleid dat geen van de aangetroffen objecten compleet te reconstrueren is. Het is zelfs niet mogelijk een compleet wandprofiel te reconstrueren. Wel kan op basis van de vorm van de randen een indicatie van het vormenspectrum worden gegeven en kunnen de objecten daarnaast ook gedateerd worden naar aanleiding van de randen.

Wanneer het kogelpotaardewerk op randvormen gesplitst wordt, kunnen grofweg vijf verschillende categorieën aangeduid worden.

De randen uit de eerste categorie betreffen eenvoudig gevormde randen. Deze staan vrijwel rechtop of iets naar buiten en hebben een afgeronde rand die aan het einde soms verdikt is of een kleine knik naar binnen heeft. Het baksel behorende bij dit randtype is relatief dunwandig met een zandmagering. Slechts in een enkel geval is een steengruis-magering aangetroffen. De overgang tussen de wand van de pot en de rand is geleidelijk of onder een lichte knik. Op de aanzet van de rand op de wand is in enkele gevallen een lichte verdikking waar te nemen. Dit duidt er op dat de randen zijn gedraaid en later op de handgevormde potlichamen zijn geplaatst. Er zijn geen dekselgeulen waargenomen bij dit

randtype. De vormen behorende bij deze randen zijn kogelpotten (type H1 volgens de typologie van Dorestad) en bakpakken of kommen (type H2 en H4 volgens de typologie van Dorestad; zie Verhoeven 1998: 28). In totaal zijn elf randfragmenten van kogelpotten aangetroffen met een randdiameter variërend van 11 tot 15 centimeter en drie randfragmenten van kommen waarvan de randdiameter respectievelijk 14, 16 en 18 centimeter betreft. Op basis van de dunne scherven en de kleine randdiameters kan gesteld worden dat het relatief kleine objecten betreft.

De randen uit de tweede categorie zijn uitstaande randen waarvan het uiteinde is verdikt en aan meerdere kanten is afgevlakt. Deze gefacetteerde randen zijn bijna vierkant van vorm. Het baksel behorende bij dit randtype is dikker dan de wanden van het eerste randtype. De potten van dit type hebben een grotere randdiameter en zullen dan ook zwaarder uitgevoerd zijn. De magering van de potten bestaat uit grof zand, maar is niet zo grof als steengruis gemagerde objecten. De overgang van de wand naar de rand is verdikt en hoewel er sprake is van een knik, is deze niet heel scherp. De vormen bij dit randtype zijn kogelpotten. Er is geen sprake van een extra aangezette dekselgeul, al vormt het relatief lange vlak van de rand en de knik net achter de verdikking van het uiteinde van de rand een geschikte plek voor een deksel. Van de aangetroffen randen hebben er twee een diameter van respectievelijk 22 en 20 centimeter en één heeft een diameter van 26 centimeter.

De randen uit de derde categorie zijn wijd uitstaande randen waarvan het uiteinde in de lengte verdikt is. Het baksel van dit randtype is qua dikte vergelijkbaar met de wanden van randtype 2. De magering bestaat uit grof zand en fijn steengruis. De overgang van de wand naar de rand is verdikt. In alle gevallen is er sprake van een knik tussen de wand en de rand, waarbij deze knik zeer scherp is of zeer geleidelijk kan zijn. De vormen die bij dit randtype horen zijn kogelpotten. Bij de aangetroffen acht fragmenten varieert de diameter van de rand tussen 27 en 28 centimeter. Op basis van de grove wand en de grote diameter kan gesteld worden dat het om relatief grote voorwerpen gaat.

De randen uit de vierde categorie zijn uitstaande randen die zeer wijd uitstaan of meer omhoog staan. De wanden van deze categorie zijn wisselend van dikte, in enkele gevallen vergelijkbaar met categorie 2 en in een enkel geval dikker. Deze nog dikkere groep is gemagerd met een grove magering. Het materiaal is zeer bros, wat verklaart waarom hiervan slechts zeven fragmenten zijn aangetroffen. De scherven zijn gemagerd met grof zand en fijn steengruis. De rand is naar buiten gevormd en heeft aan het einde een knik naar binnen. De buitenkant is afgerond of afgevlakt. De overgang van de wand naar de rand is verdikt. Er is sprake van een geleidelijke knik; de scherpe knik ontbreekt bij dit type. Hoewel de brede rand en de haakse knik aan het uiteinde van de rand ondersteuning bieden voor een deksel, is er geen sprake van een aparte dekselgeul. De vormen behorende bij dit randtype zijn kogelpotten. De diameter van de rand is bij zes fragmenten 27 of 28 centimeter; bij één fragment is een duidelijk kleinere randdiameter van 20 centimeter aangetroffen.

De randen uit de vijfde categorie lijken sterk op de randen uit de derde categorie met dat verschil dat het gaat om een fijner baksel en een kleinere diameter. De rand is verdikt en uitstaand. Het verdikte deel is vrijwel horizontaal uitgebogen met aan de binnenzijde een ribbel. Het baksel is gemagerd met grof zand. Er zijn drie randfragmenten aangetroffen; de randdiameter is 18 centimeter. De overgang van de rand naar de buik is verdikt en is geleidelijk met een lichte knik.

In zijn masterscriptie geeft Samson een duidelijk overzicht van het onderzoek naar kogelpotaardewerk sinds de jaren '80 (Samson 2011: 6-24). Drie typologieën heeft hij gebruikt: de Dorestad typologie (Van Es & Verwers 1980), de typologie van Roorda (Roorda 1987) en de typologie van Emden (Verhoeven 1998: 37). Het gaat te ver om in

detail in te gaan op de verschillende typologieën. Globaal kan gesteld worden dat in de typologieën onderscheid wordt gemaakt in de verschillende vormen van de objecten, maar dat vooral wordt uitgegaan van de randvormen. De oudste kogelpotten worden in de achtste eeuw gedateerd. Kenmerkend voor deze oude kogelpotten zijn de eenvoudige afgeronde randen die in de negende en tiende eeuw worden opgevolgd door schuin of horizontaal afgesneden randen. Meer hoekige randen en randen met geulen of dekselgeulen komen voor vanaf de late tiende eeuw. Gefacetteerde randen komen voor vanaf de twaalfde eeuw. Verhoeven geeft aan dat een einddatering van het kogelpotaardewerk niet goed te geven is (Verhoeven 1998: 36). Hij stelt dat het aardewerk steeds fijner gemagerd wordt en steeds meer de aard krijgt van grijsbakkend aardewerk. Taayke stelt dat deze ontwikkeling aan het Noord-Nederlandse kustgebied voorbij is gegaan en dat het kogelpotaardewerk tot ruim in de veertiende eeuw is gemaakt en waarbij ook tot deze tijd gebruik is gemaakt van een grove magering (mondelinge mededeling dr. E. Taayke).

Op basis van deze typologische vergelijking kan het aardewerk van Winsum gedateerd worden vanaf de elfde eeuw en later. De simpele afgeronde randen en afgesneden randen ontbreken namelijk in het vondstcomplex, maar de randen met geulen en nog jongere vierkante randen zijn wel aanwezig. Deze datering wordt door Taayke bevestigd, waarbij hij stelt dat de eenvoudige randen (type 1) te plaatsen zijn in de elfde en twaalfde eeuw en de meer vierkante randen in de dertiende en veertiende eeuw. Dit komt overeen met de globale dateringen die worden gegeven door Verhoeven. Dit wordt ook bevestigd door het feit dat kogelpot-aardewerk gemagerd met schelpgruis volledig ontbreekt. Deze techniek komt veel voor in de negende eeuw en loopt in Oost-Friesland door tot het einde van de tiende eeuw (Verhoeven 1998: 31). Het ontbreken van schelpgruis gemagerd aardewerk is een indicatie dat het aardewerk jonger is dan de tiende eeuw. In de drie hierboven opgestelde typologieën en in de door Samson opgestelde typologie (Samson 2011: 25-53) zijn wel veel randtypen aangetroffen die een sterke gelijkenis vertonen met de randen uit dit vondstcomplex, maar de randen zijn niet één op één over te nemen.



Figuur 32. Winsum, Boogplein: enkele voorbeelden van scherven uit een grachtvulling, spoor 217. Linksboven steengoed, daaronder witbakkend met groene glazuur, majolica en een randscherf roodbakkend, rechts roodbakkend met slibglazuur (foto D.A. Dijk).



151

Figuur 33. Winsum, Boogplein: enkele voorbeelden van scherven uit een grachtvulling, spoor 217. Linksboven roodbakend, linksonder majolica/faience, boven roodbakend met slib glazuur, rechtsboven industrieel wit, rechtsonder witbakend met groene glazuur (foto D.A. Dijk).

Overig aardewerk

Het in Winsum opgegraven aardewerk is te dateren in de late middeleeuwen of in de nieuwe tijd (zie Figuren 32 en 33). Er is slechts één oudere scherf gevonden: een randscherf van terpaardewerk, uit de eerste eeuw na Chr. (nummer 116 in Figuur 31). Deze scherf is in de insteek van een diepere waterput gevonden.

Vanaf de achtste eeuw komt het kogelpotaardewerk op als het belangrijkste gebruiks aardewerk: een handgevormd, lokaal gebakken product dat goedkoop en eenvoudig te produceren is. De tegenhanger van het kogelpotaardewerk zijn de draaischijf geproduceerde importen uit het Duitse Rijnland en de Maasdelta in België. In de achtste en negende eeuw moet hierbij in hoofdzaak gedacht worden aan het Badorf- en bolpotaardewerk. Deze producten worden in de tiende eeuw vervangen voor het Pingsdorf aardewerk dat in het Duitse Rijnland is geproduceerd. Dit wordt steeds harder van structuur doordat het op een steeds hogere temperatuur gebakken worden.

Deze traditie ontwikkelt zich in het begin van de dertiende eeuw in het proto-steengoed: een hard baksel dat door de hoge baktemperatuur deels versinterd is waardoor het meer waterdicht is dan bijvoorbeeld het kogelpotaardewerk. Dit proto-steengoed ontwikkelt zich verder in het bijna steengoed dat vanaf het midden van de dertiende eeuw wordt geproduceerd. Dit wordt vervolgens opgevolgd door het echte steengoed uit de late dertiende en begin veertiende eeuw (zie Figuur 34). Het echte steengoed wordt tegenwoordig nog gemaakt: een goed voorbeeld van modern steengoed is bijvoorbeeld de jeneverkruik. Het verschil tussen proto-, bijna- en volledig-steengoed zit in de mate van versintering. Dit is de mate waarin de kleideeltjes aan elkaar versmolten zijn. Het versinteren wordt veroorzaakt door hoge baktemperaturen en is alleen mogelijk met een bepaald type zuivere klei die niet in Nederland voorkomt. Daarnaast is voor de hoge temperaturen ook een grote hoeveelheid brandstof nodig. Vanwege deze twee redenen wordt buiten het Rijnland lange tijd geen steengoed geproduceerd.

Alle drie de soorten steengoed zijn in dit vondstcomplex aangetroffen. Het proto-steengoed en het bijna-steengoed vormen als het ware een gidsfossiel voor de dertiende eeuw en onderbouwen de datering van het kogelpotmateriaal in de dertiende en veertiende eeuw.

Een tweede soort import aardewerk uit deze periode is het Vlaams hoogversierd aardewerk. Dit betreft een roodbakend aardewerk met een loodglazuur en stempelversiering. De drie aangetroffen stukken van dit type aardewerk zijn redelijk fragmentarisch maar geven toch een indicatie van luxe en daarnaast ook een datering in de dertiende en eerste helft van de veertiende eeuw.



Figuur 34. Winsum, Boogplein: enkele voorbeelden van scherven steengoed (foto D.A. Dijk).

In de veertiende eeuw ontwikkelen steengoed en het roodbakkend aardewerk zich tot de belangrijkste categorieën aardewerk. Het steengoed betreft, zoals eerder gesteld, het import aardewerk. Het roodbakkend is het lokaal en regionaal gebakken gebruiks-aardewerk en vervangt het kogelpotaardewerk. Door de toepassing van loodglazuur is het mogelijk om dit aardewerk waterdicht te maken, maar in de veertiende eeuw is dit een kostbare techniek die zo zuinig mogelijk wordt toegepast. Dit resulteert in spaarzaam of niet geglaazuurd roodbakkend aardewerk. Opmerkelijk is dat er geen roodbakkend geglaazuurd aardewerk is aangetroffen dat duidelijk te dateren valt in deze periode. Het materiaal dat is aangetroffen dateert op zijn vroegst in de zestiende eeuw. Uit de periode 1400-1600 komt wel veel steengoed in Winsum voor. In totaal betreffen dit 25 scherven afkomstig uit het Duitse Rijnland uit de plaatsen Langerwehe of Siegburg. Voor zover te reconstrueren is, betreffen dit kannen. Versierde objecten ontbreken.

In de loop van de zestiende en vooral in het begin van de zeventiende eeuw worden Zuid-Europees tingeglazuurd aardewerk en Aziatisch porselein geïntroduceerd. In eerste instantie betreffen het luxe producten, maar doordat het tinglazuur aardewerk al snel wordt nagemaakt in Nederland, wordt het in de loop van de zeventiende en de eerste helft van de achttiende eeuw steeds meer beschikbaar voor alle lagen van de maatschappij. Vanaf het einde van de achttiende eeuw komen industriële producten op de markt die uiteindelijk de markt gaan overheersen. In de gedane vondsten is deze ontwikkeling in geringe mate te herkennen. Gebruiks-aardewerk zoals het rood- en witbakkend aardewerk zijn samen met het steengoed het sterkst vertegenwoordigd. Het steengoed is zijn luxe positie aan het goedkoper worden van de loodglazuuren en het grootschalige gebruik van glazen flessen langzamerhand verloren. Vanaf de achttiende eeuw richt de steengoedproductie zijn vrijwel volledig op de productie van mineraalwaterflessen (de latere jeneverflessen) en (weck-)potten. De aangetroffen majolica en faïence borden dateren in de zeventiende en eerste helft van de achttiende eeuw. Beiden zijn echter in Winsum in een context aangetroffen die veel jonger dateert. Het jongste aardewerk dat is aangetroffen bestaat uit twintigste eeuws porselein afkomstig uit Slowakije.

Fasering

Uit het aardewerk blijkt een driedelige fasering. De eerste periode is te plaatsen in de late middeleeuwen en dateert tussen 1000 en 1400, met een accent op de dertiende en veertiende eeuw bestaande uit kogelpotaardewerk, proto-steengoed en bijna-steengoed. Deze periode wordt gevolgd door de periode 1400 tot 1700. In deze periode dateert hoofdzakelijk het steengoed, met enkele scherven roodbakkend en tingeglazuurd aardewerk uit het einde van deze periode. De periode erop volgend kan worden geplaatst vanaf 1700 tot 1950, waarbij het accent ligt op de periode van 1850 tot 1950. Dit betreffen hoofdzakelijk vondsten uit de verschillende grachtvullingen. De grachten hebben klaarblijkelijk tot in de twintigste eeuw open gelegen.

4.4.2 Bouwkeramiek (tekst drs. J. van Dalfsen & drs. C. Tulp)

Het onderzoek heeft plaatsgevonden aan de rand van de wierde en direct daarbuiten. Grote delen van het plangebied direct langs de wierde en op de wierde zelf zijn opgehoogd met puinrijk materiaal. Omdat dit recent opgeworpen lagen betreffen, is hieruit geen bouwkeramiek verzameld. Het verzamelde bouwkeramiek is vrijwel volledig afkomstig uit archeologisch relevante sporen; alleen enkele bijzondere vondsten zijn uit andere context verzameld. Het verzamelde materiaal is in Tabel 6 en in de determinatielijst bouwkeramiek van Appendix X weergegeven en wordt hieronder kort besproken.

Tabel 6. Winsum, Boogplein: overzicht van het verzamelde bouwkeramiek.

Categorie	Aantal	Gewicht
Bak/vijzel	8	10.858
Baksteen	93	50.742
Dakpan	32	7.640
Plavuís/tegel	4	5.894
Mortel	8	958
Beton	2	573
Totaal	147	76.665



Figuur 35. Winsum, Boogplein: drie fragmenten van bak of vijzel (foto D.A. Dijk).

Bak/vijzel

De bak/vijzel (Figuur 35) is bij het bouwkeramiek ingedeeld, omdat het zacht en zeer grof van baksel is, vergelijkbaar met het baksel van bakstenen en niet te vergelijken met dat van aardewerk. Daar komt bij dat het om bijzondere grote voorwerpen gaat. In totaal zijn er zes verschillende bakken of vijzels aangetroffen. De vorm van deze objecten is rond, met een steile, iets uitlopende wand en een simpele afgeronde of horizontaal afgesneden rand. De bodem is vlak; er zijn geen resten van een standring of van pootjes aangetroffen. Bij enkele van de bakken is onder de rand een horizontaal geplaatste nok aangetroffen; een geïmproviseerd handvat.

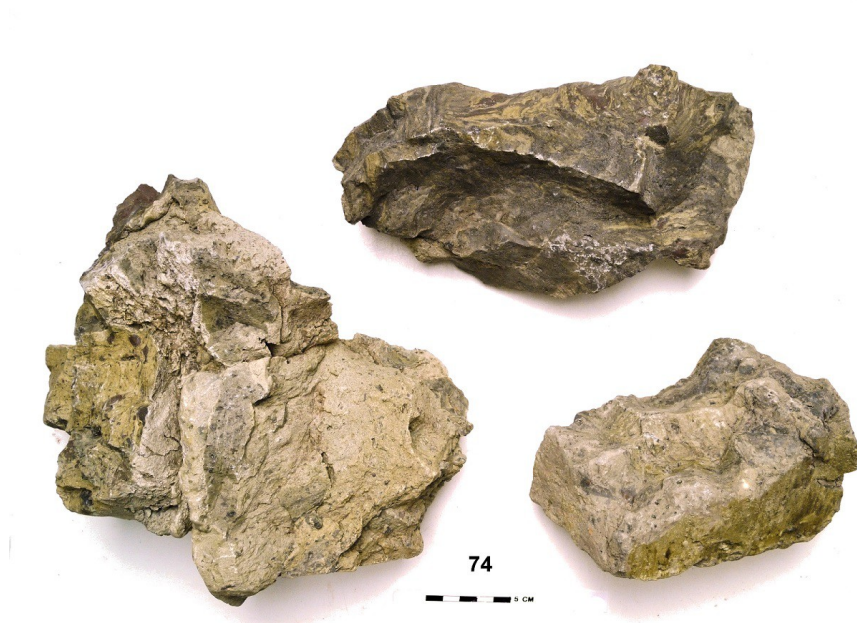
Geen van de objecten is compleet, maar van drie objecten was het mogelijk om de randdiameter te bepalen: 28, 30 en 40 centimeter. De wanddiameteren variëren tussen de twee en vijf centimeter. De wand van de bak met de grootste diameter vormt hierop een

uitzondering; deze is bij de rand vier centimeter en loopt naar beneden toe uit tot een dikte van 7,5 centimeter. De bodems van de bakken zijn 3 tot 4 centimeter dik; alleen bij de grootste is dit acht centimeter. Het fragment van de grootste bak is ongeveer een kwart van het geheel en weegt al 4,5 kilo. Het volledige voorwerp zal circa 20 kilo hebben gewogen.

De bakken vertonen weinig tot geen slijtage. Wel is bij twee bakken een laagje kalk langs de binnenwand afgezet. Twee andere bakken lijken niet te zijn gebruikt: de binnenkant is helemaal schoon en laat duidelijk de vegen zien van het door de pottenbakker gladstrijken van de binnenkant.

Twee van de bakfragmenten komen uit dateerbare context: de grote bak komt uit een dertiende/veertiende eeuwse context van een gedempte gracht en de andere uit een dempingslaag met vijftiende/zestiende eeuws materiaal.

De functie is vooralsnog onduidelijk, maar de fragmenten zouden van vijzels kunnen zijn. Het baksel is echter aan de zachte kant hiervoor. In de gemeente Groningen zijn ook enkele vergelijkbare bakken uit de dertiende/veertiende eeuw gevonden met een onbekende functie (Helfrich 2004). Gemeente archeoloog drs. G.L.G.A. Kortekaas schrijft dat de bakken wel als vijzel of mortier gediend kunnen hebben. Vanwege de grootte kan men denken aan het fijnstampen van gebrande schelpen om er mortel van te maken.¹ Ook in het Noordelijk Archeologisch Depot te Nuis staan enkele van deze bakken uit laatmiddeleeuwse context. Dr. E. Taayke noemt als functie van de bakken – indien er stempels op het aardewerk staan – het bewaren van vuur.²



Figuur 36. Winsum, Boogplein: drie fragmenten versinterde baksteen. Waarschijnlijk gaat het hier om resten van misbaksels (foto D.A. Dijk).

Baksteen

Tijdens de graafwerkzaamheden zijn geen funderingsresten of muurresten aangetroffen. Het baksteenmateriaal is secundair gedeponerd. Er zijn weinig intacte bakstenen gevonden waarvan de afmetingen konden worden bepaald. Twee bakstenen hebben het formaat 31x15x10,5 centimeter en één het formaat 28x13,5x8 centimeter. Van overige fragmenten konden alleen de breedte (15 of 16 centimeter) en dikte (variërend van 8,5 tot

¹ Mededeling van Kortekaas in een email aan Van Dalen d.d. 29-11-2012.

² Mededeling van Taayke in een email aan Van Dalen d.d. 6-12-2012.

10 centimeter) worden vastgesteld. Dhr. T. Tel, bouwhistoricus van de gemeente Groningen, heeft naar foto's van de bakstenen en ander bouw materiaal gekeken. De steenfragmenten zijn dik. Diktes vanaf 8,5 centimeter worden vaak in de dertiende en veertiende eeuw gedateerd. De steenbreedtes van de fragmenten passen bij stenen met een lengte van tenminste 30 centimeter. Stenen met een dikte tussen de zes en acht centimeter komen vooral voor in de vijftiende, zestiende en eerste helft van de zeventiende eeuw, maar een enkele keer ook in de dertiende eeuw.³

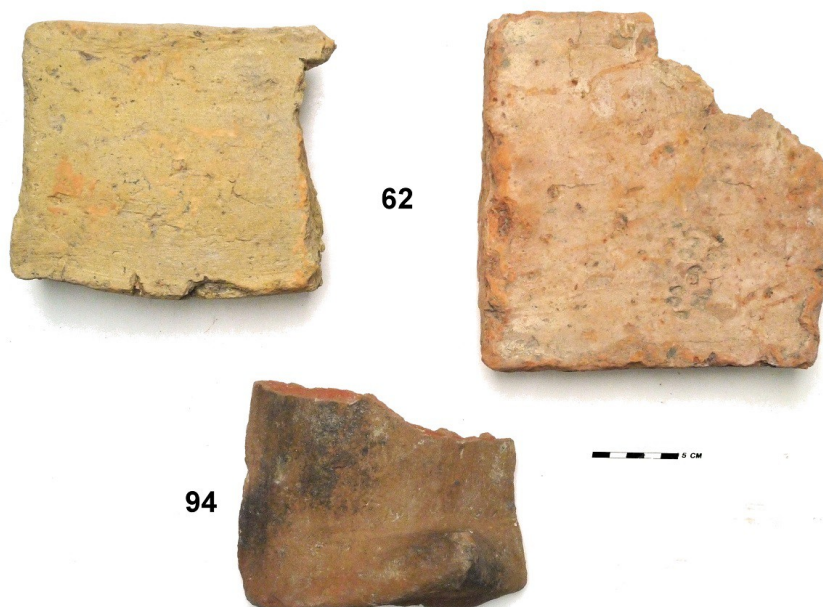
Tussen de baksteenfragmenten zijn drie versinterde/gesmolten kloostermoppen aangetroffen (Figuur 36). Mogelijk hebben deze in een te heet gestookte oven gestaan en zijn vervolgens als afval gebruikt. Ze zijn gevonden in een gracht met puinrijke dempingslagen en komen mogelijk van buiten het plangebied. Er zijn steenfabrieken op een afstand van een halve en een hele kilometer ten oosten van het plangebied bekend (kaart uit 1909 van watwaswaar).

Dakpan

Er zijn dakpannen gevonden met een kenmerkende driehoekige nok op de rand. De dakpannen zijn bol met een gladde buitenkant en een ruwe binnenkant. De wanddikte is tussen 1,5 en 2 centimeter. De dakpannen zijn mogelijk Quack pannen met een datering in de vijftiende eeuw, van 1465 tot 1485.⁴

Plavuis/tegel

Er zijn slechts vier fragmenten van plavuizen of tegels gevonden. Van één gevonden geglaazuurde tegel is de breedte niet te bepalen maar de tegel is minimaal 13 centimeter breed. De dikte bedraagt 3 centimeter. Verder zijn er twee plavuizen gevonden (afmetingen 20,5x20x6 en 19x18,5x5). Op één van deze plavuizen zijn twee pootafdrukken van een kat te zien (Figuur 37).



Figuur 37. Winsum, Boogplein: drie fragmenten tegel/plavuis. Op de rechter plavuis is onderaan, rechts van het midden pootafdrukken van een kat te zien (foto D.A. Dijk).

³ Mededeling van Tel in een email aan Van Dalen d.d. 29-11-2012.

⁴ Mededeling van Tel in een email aan Van Dalen d.d. 29-11-2012; Mombers 2010: 12-13.

Mortel

In zes sporen zijn resten van kalkmortel met schelpgruis gevonden. De sporen zijn op basis van het aardewerk dat erin voorkomt voornamelijk te dateren tussen 1200 en 1400 na Chr. In de Romeinse tijd werd al veel met baksteen gebouwd, maar deze bouwwijze raakte na de Romeinse tijd in de vergetelheid. Vanaf de twaalfde eeuw werd in Nederland met baksteen gebouwd. De bakstenen werden gemetseld met kalkmortel van onder andere schelpen. Dit soort mortel wordt tegenwoordig ook nog gebruikt, maar dan vooral voor restauratiewerk aan monumenten (Van Balen 2003; Van Hunen 2003).

4.4.3 Dierlijk bot⁵ (tekst dr. J.T. Zeiler – Archeobone Archaeozoological Research Bureau)

Materiaal en methoden

Het materiaal is afkomstig van de locatie Boogplein in Winsum (Gr.), waar De Steekproef in 2012 archeologisch onderzoek heeft uitgevoerd. Daarbij werden onder meer in een mestrijke kuil de resten aangetroffen van een rund dat in anatomisch verband begraven was. Hiervan zijn (met de hand) 86 delen verzameld. Daarnaast zijn, eveneens met de hand, 102 botresten verzameld uit diverse sporen die variëren van mestkuilen en afvalkuilen tot sloten en grachten en, in een enkel geval, wierdelagen. De conservering van het materiaal is goed tot uitstekend. De datering van het bot wordt voorts nog gekoppeld aan dat van het aardewerk. Het merendeel van de vondsten (met inbegrip van het runderskelet) is te dateren in de late middeleeuwen.

Het archeozoologisch onderzoek bestond uit twee delen:

- Analyse van het runderskelet: bepaling van leeftijd en (zo mogelijk) geslacht en doodsoorzaak, alsmede beschrijving van eventuele slachtsproten en andere bijzonderheden.
- Analyse van het overige materiaal: determinatie op skeletelement en diersoort; beschrijving van eventuele bijzonderheden.

Tabel 7. Winsum, Boogplein: aantallen (NR) en gewichten (BW, in gram) handverzamelde dierlijke resten per periode.

Dierlijke resten	1000-1400 na Chr.		1200-1400 na Chr.		1400-1700 na Chr.	
	NR	BW	NR	BW	NR	BW
Rund (<i>Bos taurus</i>)	9	371,9	33	1998,6	6	482,5
Schaap/Geit (<i>Ovis aries/Capra hircus</i>)	5	63,6	5	91,7	-	-
Varken (<i>Sus domesticus</i>)	2	103,5	10	170,3	2	448,0
Hond (<i>Canis familiaris</i>)	-	-	-	-	3	14,5
Kat (<i>Felis catus</i>)	-	-	-	-	1	1,4
Totaal zoogdieren, gedetermineerd	17	557,7	48	2260,3	12	946,4
Middelgroot zoogdier	2	11,9	1	3,8	-	-
Groot zoogdier	2	17,7	9	59,3	-	-
Zoogdier, indet.	3	26,1	6	14,6	1	9,9
Totaal zoogdieren, niet gedetermineerd	7	55,7	16	77,7	1	9,9

5 Overgenomen uit rapport: Zeiler, J.T. 2013.



Figuur 38. Winsum, Boogplein: foto van enkele stukken bot. Op de afgebeelde botten van vondstnummers 117, 118 en 130 zijn snijsporen te zien (foto D.A. Dijk).

De resten zijn geteld en gewogen, met uitzondering van die van het runderskelet. Het gewicht van de resten van een bepaalde diersoort is een ruwe maat voor de vleesopbrengst van die soort. Gewichtspercentages zijn in dit opzicht een betere indicatie dan het aantal resten, voor zover het om zoogdieren en vogels gaat. Daarnaast zijn bijzondere kenmerken, zoals brand-, slacht- en vraatsporen en pathologieën genoteerd.

Bij de analyse van de slachtleeftijden is gebruik gemaakt van de gegevens van Habermehl (1975). Wat betreft de verdeling van de skeletelementen is gebruik gemaakt van de criteria van Uerpman (1973). Daarbij wordt onderscheid gemaakt in slacht- en consumptieafval. Hoornpitten en alle elementen van de onderpoten (middenhands- en -voetsbeenderen, hand- en voetwortelbeentjes en teenkoten) worden hier als slachtafval beschouwd. De overige elementen, dus met inbegrip van de craniale beenderen (schedel, boven- en onderkaak), worden tot het consumptieafval gerekend.

Volgens de methode van Von den Driesch (1976) zijn maten genomen van enkele lange beenderen van het runderskelet om de schofthoogte te bepalen. Daarbij is gebruik gemaakt van de gegevens van Matolcsi (1970).

Resultaten

Materiaal uit gedateerde contexten (excl. runderskelet)

Het overgrote deel van het botmateriaal uit gedateerde sporen (61,5%) heeft een datering van 1200-1400 na Chr. (Tabel 7).⁶ Iets minder dan een kwart (23%) kan niet nader

⁶ Behalve de sporen met datering 1200-1400 na Chr. zijn daarbij ook de sporen gerekend met een datering 1200-1300 (spoor 57), 1250-1300 (spoor 131) en 1200-1350 (spoor 97).

worden gedateerd dan 1000-1400 na Chr.; de minst omvangrijke categorie betreft materiaal uit jongere sporen (1400-1700 na Chr.).

Alle resten zijn afkomstig van zoogdieren, waarvan rund (*Bos taurus*) in alle perioden het meest talrijk is (Tabel 7). Schaap/geit (*Ovis aries/Capra hircus*) en varken (*Sus domesticus*) zijn in veel kleinere aantallen vertegenwoordigd. Hond (*Canis familiaris*) en kat (*Felis catus*) zijn alleen aangetroffen in het jongere materiaal van na 1400 na Chr. Het ontbreken van schaap/geit in deze laatste categorie zal ongetwijfeld te maken hebben met de kleine hoeveelheid botresten.

Op één gecalcineerd (niet determineerbaar) botfragment na, is alle materiaal onverbrand. Dit betreft een botfragment uit spoor 53 (1200-1400 na Chr.).

Tabel 8. Winsum, Boogplein: slachtleeftijden (in maanden) van rund, schaap/geit en varken op basis van vergroeiingsstadia in postcraniale skeletelementen (aantallen).

p. = proximaal

FU = ouder dan aangegeven leeftijd

d. = distaal

UF = jonger dan aangegeven leeftijd

Periode/soort	Skeletelement/deel	Leeftijd	FU	UF
1000-1400 na Chr.				
<i>Rund</i>	radius p.	12-15	1	-
	phalanx I d.	20-24	1	-
	tibia d.	24-30	-	1
	femur d., tibia p.	42-48	1	1
	tussenwervelschijven	48-60	-	2
1200-1400 na Chr.				
<i>Rund</i>	scapula d.	7-10	3	-
	radius p.	12-15	1	1
	humerus d.	15-20	-	1
	phalanx I d.	20-24	1	-
	tibia d.	24-30	-	2
	femur p.	42	1	-
	humerus p., tibia p.	42-48	1	1
<i>Schaap/geit</i>	humerus d.	3-4	1	-
1400-1700 na Chr.				
<i>Rund</i>	radius p.	12-15	1	-
	femur p.	42	1	-

Periode 1000-1400 na Chr.

De resten van rund zijn afkomstig uit de romp (ribben en wervelkolom) en de voor- en achterpoten (inclusief onderpoten), en zijn te beschouwen als een mengeling van maaltijd- en slachtresten. Twee runderbotten vertonen snijsporen: een lendenwervel en een *metatarsus* (middenvoetsbeen). De eerste geeft aan dat men het vlees van het bot heeft gesneden; de tweede zal veroorzaakt zijn door het lossnijden van de huid. Het aantal gegevens over de slachtleeftijden is beperkt: de betreffende skeletresten zijn zowel van jongere als van oudere dieren afkomstig (Tabel 8).

De resten van schaap/geit omvatten een schedelfragment, drie losse kiezen en een deel van een *metatarsus*. Van varken zijn een halswervel, een schedelfragment en een onderkaak aangetroffen. De laatste twee hebben hetzelfde vondstnummer (82) en zullen dus van hetzelfde individu afkomstig zijn. Gezien het feit dat in de onderkaak de tweede molaar (M2) al was doorgebroken maar de melkpremolaren nog niet waren gewisseld, is dit dier op een leeftijd van 13-16 maanden geslacht.

Periode 1200-1400 na Chr.

Hoewel er geen botten van honden zijn aangetroffen, zijn die er wel geweest, getuige hun vraatsporen op zeven skeletfragmenten: één van een niet nader te determineren groot zoogdier en zowel twee van rund als schaap/geit en varken.

De resten van rund omvatten delen van de kop, romp, schouder en voor- en achterpoten (inclusief onderpoten) en vertegenwoordigen zowel slacht- als consumptieafval. Haksporen op een *scapula* (schouderblad) en een *metacarpus* (middenhandsbeen) van rund getuigen van het opdelen van het karkas. Het aantal gegevens over de slachtleeftijden is opnieuw beperkt: zowel jongere als oudere individuen zijn vertegenwoordigd. Behalve de gegevens in Tabel 8 gaat het om een bovenkaak van een rund waarin de melkpremolairen nog niet waren gewisseld, wat betekent dat het minder dan twee jaar oud was toen het werd geslacht. De twee andere botfragmenten die zich lenen voor leeftijdsbepaling, zijn beide van schaap/geit: een *humerus* (opperarmbeen) van een dier dat in ieder geval ouder dan drie tot vier maanden is geworden en een onderkaakfragment van een individu van minder dan twee jaar oud.

Periode 1400-1700 na Chr.

Zoals gezegd, is de hoeveelheid materiaal uit deze periode het meest beperkt. De vertegenwoordiging van de skeletelementen is dan ook veel minder compleet dan bij het materiaal van vóór 1400. De resten van rund omvatten kaakfragmenten, een halswervel en enkele delen uit de voor- en achterpoten (inclusief onderpoten). Bij varken gaat het om een groot schedelfragment met een bijbehorende (linker) onderkaak, afkomstig van een mannelijk dier van meer dan 20 maanden oud.⁷ Behalve de twee postcraniale ("niet-schedel") beenderen die in Tabel 8 vermeld staan, kon aan twee kaakfragmenten van rund de slachtleeftijd worden afgelezen. In het ene geval ging het om een individu van meer dan twee jaar oud, in het andere om een dier dat al voor het einde van het tweede levensjaar is geslacht.

Van hond zijn drie ribben aangetroffen. Op de enige rest van kat, een schedelfragment, zijn opvallende snijsporen te zien: over de snuit, tussen de jukboog en de hoektand – onmiskenbaar een teken dat deze kat gevild is.

Overige perioden

Twee botfragmenten, beide van rund, komen uit sporen met dateringen die niet in één van de drie bovenstaande perioden zijn te plaatsen. Het gaat om een *radius* (spaakbeen) uit spoor 54 (1300-1500 na Chr.) en een *femur* (dijbeen) uit spoor 175 (1200-1600 na Chr.). De eerste is afkomstig van een dier van meer dan 10-12 maanden oud, de tweede van een rund dat ouder is geworden dan drie en een half jaar. Op het dijbeenfragment zijn vraatsporen van een hond te zien.

Runderskelet uit een mestkuil (1200-1400 na Chr.)

Hoewel het duidelijk is dat het gaat om een kadaver dat in zijn geheel in de mestkuil is gedumpt, is het skelet niet compleet. De belangrijkste oorzaak daarvan is dat een klein deel al door de graafmachine vergraven was voordat het skelet ontdekt werd. Daardoor ontbreken de gehele linkerpoot en het onderste deel van de rechter voorpoot (inclusief de handwortelbeentjes), alsmede een deel van de hersenschedel en het achterhoofd (inclusief de horenpitten). Het ontbreken van een aantal kleinere elementen – staartwervels en het merendeel van de voetwortelbeentjes en teenkoten – houdt mogelijk verband met het feit dat het materiaal tijdens het graven met de hand is verzameld. Enkele botten van het skelet zijn afgebeeld op Figuur 39.

⁷ Het geslacht is vastgesteld op basis van de vorm van de hoektand.



Figuur 39. Winsum, Boogplein: foto van enkele botten van het runderskelet (foto D.A. Dijk).

Het gaat om een volwassen rund: het permanente gebit is compleet en ook alle postcraniale elementen ("niet-schedelbeenderen") zijn volgroeid. Dat geldt onder meer voor de wervels: de tussenwervelschijven zijn vergroeid met de wervellichamen, wat er op wijst dat het rund in ieder geval ouder dan vier tot vijf jaar was toen het aan zijn eind kwam. Uit de grootste lengte (GL) van de *metatarsi* (links: 222,0 millimeter; rechts: 223,0 millimeter) is af te leiden dat het om een naar huidige begrippen vrij klein rund gaat, met een schofthoogte van circa 121 centimeter.⁸

De doodsoorzaak is onbekend, maar een ziekte of verdrinking ligt het meest voor de hand. Op geen van de botten zijn slachtsproten te zien. Wel hebben enkele botten een pathologische afwijking: het proximale (bovenste) gewrichtsvlak van de beide *metatarsi* (middenhandsbeenderen) vertoont botwoekeringen (exostose). Hetzelfde verschijnsel is te zien op twee voetwortelbeentjes.⁹ Dit kan veroorzaakt zijn door overbelasting, maar het kan ook een ouderdomsverschijnsel zijn. Dat laatste is echter minder waarschijnlijk: de slijtage van het gebit wijst niet op een hoge ouderdom. Mogelijk is dit rund dus als trekdier gebruikt.

Tussen de botten werd een kogelpotscherf aangetroffen, wat de kuil dateert in de late middeleeuwen (1200-1400 na Chr.).

Materiaal uit ongedateerde contexten

Het ongedateerde materiaal betreft voornamelijk vlakvondsten en omvat acht resten van rund, twee van varken en één van schaap/geit. De laatste, een fragment van *humerus*, vertoont haksporen vlak onder de proximale (bovenste) epifyse, veroorzaakt door het opdelen van het karkas. Ook de snijsporen op een dijbeen van rund getuigen hiervan, terwijl de snijsporen op een onderkaak van rund veroorzaakt zullen zijn door ontvlezen. De

⁸ Ter vergelijking: de schofthoogte van het moderne zwartbont Fries-Hollands vee ligt tussen circa 136 en 142 centimeter.

⁹ Dit zijn tevens de enige voetwortelbeentjes die zijn verzameld. Het gaat om een *centrotarsale* (exostose -benige uitwas van het bot op het distale gewrichtsvlak) en een os *tarsale II+III* (exostose op het proximale gewrichtsvlak), beide van de linkerkant.

aanwezigheid van tenminste één hond blijkt uit vraatsporen op twee schouderblad-fragmenten met hetzelfde vondstnummer (48), één van rund en één van varken.

Discussie en conclusies

Hoewel beperkt van omvang, geeft het dierlijke botmateriaal van het Boogplein te Winsum toch een indruk van de lokale veeteelt en voedsleconomie, met name voor de periode 1000-1400 na Chr.. De veestapel bestond uit runderen, schapen en/of geiten en varkens; gezien de aantals- en gewichtsverhoudingen was de rundveehouderij het meest belangrijk. De verdeling van de skeletelementen wijst voor alle drie soorten op lokale slacht. Hoewel hun skeletresten maar in één spoor zijn aangetroffen (spoor 97, vondstnummer 75; datering 1450-1600 na Chr.) hebben er in alle perioden honden rondgelopen, getuige hun vraatsporen op meerdere botfragmenten van rund, schaap/geit en varken. Van een ander huisdier, de kat, is maar één rest aangetroffen: een schedelfragment met daarop snijsporen die duidelijk maken dat het dier gevild is.

Benadrukt moet worden dat niet alleen door de beperkte omvang van het materiaal, maar ook mogelijk door de wijze van verzamelen, een deel van de informatie over de voedsleconomie ontbreekt. Daarbij gaat het voornamelijk om de rol van vogels (pluimvee of wild) en vis. Het is zeer goed denkbaar dat hun kleine skeletresten bij het handmatig verzamelen over het hoofd zijn gezien.

Het runderskelet uit de mestkuil is van een volwassen dier met een schofthoogte van circa 121 centimeter. Het ontbreken van elk type slachtspoor maakt duidelijk dat het dier in zijn geheel, "met huid en haar", in de kuil is gedumpt. De doodsoorzaak is niet aan de resten af te lezen, maar ziekte of verdrinking ligt voor de hand: ook nu nog verdrinkt tijdens springvloed af en toe vee in de (buitendijkse) kustgebieden. Botwoekeringen in de gewrichten van de achterpoten (tussen scheenbeen en middenvoetsbeen) zijn mogelijk veroorzaakt door overbelasting, wat op een gebruik als trekdier kan wijzen. Door het ontbreken van een groot deel van de voorpootbotten kon niet worden nagegaan of dezelfde pathologie ook daar voorkwam.

4.4.4 Pollen en zaden (tekst drs. M. Schepers)

Er is een aantal monsters bekeken voor onderzoek aan plantenresten. Dit onderzoek is niet uitgevoerd op de gebruikelijke manier omdat slechts beperkt tijd beschikbaar was. Toch zijn er enkele interessante resultaten.

Van vier monsters (135, 147, 148 en 157) is een soortenlijst opgesteld (zie de determinatielijst pollen en zaden in Appendix X). In deze lijst wordt onderscheid gemaakt in een aantal groepen. De economische planten zijn de planten die verbouwd zijn, dan wel door de mens zijn ingevoerd. Hiervan zijn gerst en vlas standaardsoorten voor het terpengebied. Van hennep is dit in mindere mate het geval. De vondst van een vijgenpitje is opmerkelijk: vijgen zijn weliswaar standaard in beerputten in stadse context, maar in een terpenomgeving worden ze doorgaans niet aangetroffen.

De wilde planten bestaan uit drie hoofdgroepen: akkerplanten, graslandplanten en kwelderplanten.¹⁰ Weegbree kan ook als akkerplant optreden, en voor de indeling bij de graslandplanten is het van belang om te weten dat veel van de kweldergronden ook uit grasland bestaan. In die zin is de kwelder een ongelukkige term, omdat het een landschapseenheid is en niet per se een type vegetatie. De monsters dateren allemaal van na de bedijking. De algehele samenstelling van de mestmonsters laat er geen twijfel over bestaan dat er nog buitendijkse gronden gebruikt moeten zijn voor begrazing of

¹⁰ Deze onderverdeling is gemaakt naar eigen inzicht en zeer arbitrair.

hooiwinning. Weliswaar kunnen bepaalde kwelderplanten zich nog lang na bedijking handhaven in een verzoetend gebied, maar daarvoor is het gehalte aan kwelderplanten in deze monsters te hoog. De vraag is in hoeverre de monsters ook iets zeggen over de omgeving van Winsum zelf.

De hoge aantallen onkruiden wijzen op intensieve verstoren. Voor een deel zal dit inderdaad akkergrond geweest zijn, maar ook andere – door de mens veroorzaakte – ruigte biedt plaats aan onkruiden. Ook een deel van de graslandplanten moet binnendijs of tenminste binnen een zomerdijs gegroeid hebben, zoals de ratelaar. Een andere opvallende soort in deze categorie is de valse voszegge (*Carex otrubae*). Deze soort wordt veelal aangetroffen in terpenonderzoek, maar de grote aantallen ervan, zoals aangetroffen in monster 148, zijn erg bijzonder. In dit monster werden ook opvallend veel grassen gevonden, zoals struisgras en geknikte vossenstaart. In combinatie met de ratelaar en andere graslandplanten wijst dit op behoorlijk verzoete graslanden. In de monsters 147 en 157 is de kwelder veel sterker aanwezig.



Figuur 40. Winsum, Boogplein: foto van twee zaden: links *Agrostis* offewel struisgras en rechts *Alopecurus geniculatus* offewel geknikte vossenstaart (foto M. Schepers).

4.4.5 Metaal

Het opgravingsvlak en de stort is afgezocht met metaaldetectoren. Er zijn 15 stuks ijzer gevonden, elf stukken lood, tien stukken koperlegering¹¹ en één zilveren munt.

Ijzer

Behalve spijkers zijn er twee ijzerslakken, een hoefijzer, twee delen van hengsels van een deur of kist, een gesp, een plaatje en twee niet te determineren stukken ijzer opgegraven.

Lood

Er zijn elf voorwerpen van lood verzameld. Twee hiervan zijn niet te determineren en er is een stukje afval gevonden. De overige vondsten zijn een klootbal en twee musketkogels,

¹¹ Er wordt hier van koperlegering gesproken in plaats van brons, omdat de voorwerpen niet zijn geanalyseerd en de legering dus niet bekend is.

een knoop, twee textiel-loodjes en twee fragmenten van lood van een glas-in-lood raam.

Koperlegering

De acht vondsten van koperlegering bestaan uit twee sleutels (waarvan één modern), een gecorrodeerd klein muntje, een deel van een horloge of hanger, een plaatje, een mantelspeld, een niet te determineren stukje en een slak afkomstig van metaalbewerking.

Tussen de voorwerpen van dit metaal zijn twee interessante stukken. Het eerste is een rekenpenning of jeton uit de middeleeuwen. Deze is verwerkt tot een *fibula* (mantelspeld). De achterkant laat een Frans schild zien met rondom de tekst '+AVE MARIA * GRACIA'; op de voorkant is een driedubbel leliekruis afgebeeld. Dit type rekenpenning komt gedurende de hele vijftiende eeuw voor. De herkomst is Parijs of Tournai. Een rekenpenning werd gebruikt als rekenhulpmiddel in de boekhouding. De reden waarom deze is verwerkt tot een *fibula* is onbekend, mogelijk is het een bewijs van verdienste of lidmaatschap van bijvoorbeeld een gilde. Het is een vondst die een bepaalde luxe vertegenwoordigt. Deze mantelspeld is geconserveerd (zie Figuur 41 midden en Appendix XI).

Het tweede voorwerp is een middeleeuwse sleutel. Hoewel deze vondst niet in een spoor is gevonden, is vanwege de bijzonderheid van de vondst ervoor gekozen om het te conserveren. De sleutel is niet compleet: er ontbreekt een handvat of ring. Mogelijk is de sleutel daarom verloren. Voor het conserveringsverslag wordt verwezen naar Appendix XI; zie ook Figuur 41 onder).



Figuur 41. Winsum, Boogplein: foto van drie metalen voorwerpen (verschaald). Boven de munt (vondstnummer 4; doorsnede 1,3 centimeter), midden de fibula (vondstnummer 66, doorsnede 2,9 centimeter) en onder de sleutel (vondstnummer 11, lengte 6,7 centimeter (foto's boven en onder D.A. Dijk; foto midden G. van Oortmerssen)).

Zilver

Het enige zilveren voorwerp dat is gevonden, is een munt uit Osnabrück (zie Figuur 41 boven). De munt wordt gedateerd in de dertiende/veertiende eeuw; dit is eveneens de bloeifase van Winsum. Winsum werd in deze periode nog niet overschaduwd door Groningen. De munt vormt het enige harde bewijs van handel. Het conserveringsverslag is opgenomen in Appendix XI.

4.4.6 Hout (tekst drs. J. van der Laan, Cambium)

Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving aan het Boogplein te Winsum, die in 2012 door De Steekproef werd uitgevoerd, zijn enkele houten structuren aangetroffen en meerdere stukken subfossiel hout verzameld voor nader onderzoek. Door middel van een onderzoek aan het nat-geconserveerde hout is gepoogd meer inzicht te verkrijgen in de aard van de houten structuren en de afzonderlijke objecten.

Een van de houten structuren bestaat uit een rij paaltjes die verticaal in de oever van een waterloop zijn geplaatst. Een tweede structuur bestaat uit twee rijen paaltjes met daartussen meerdere planken. Een aantal van deze planken bevat verbindingselementen die in de betreffende structuur geen functie lijken te hebben gehad. Dit wijst erop dat een deel van het hout is hergebruikt. Behalve de twee structuren zijn er nog enkele houtvondsten gedaan tijdens het aanleggen van het vlak en het profiel.

Materiaal en methoden

Ondanks dat hout een zeer vergankelijke materiaalcategorie is, is het hout dat in Winsum is aangetroffen redelijk goed geconserveerd gebleven. De verklaring hiervoor is dat het hout vanaf het moment van depositie tot het moment van de opgraving in een zuurstofarme context heeft gelegen, waardoor biologische aantasting het hout niet geheel heeft afgebroken. Het hout is in het veld handmatig verzameld en luchtdicht verpakt in plastic folie om uitdroging en de hiermee gepaard gaande desintegratie van het materiaal zoveel mogelijk te voorkomen.

Het materiaalonderzoek omvat het beschrijven en het verzamelen van metrische gegevens enerzijds en de soortbepaling van het hout anderzijds. Voor het determineren zijn met behulp van een mesje dunne plakken (coupes) van het hout gesneden, waarbij het hout zo mogelijk in transversale, radiale en tangentiële richting is doorsneden. Van deze coupes zijn preparaten gemaakt die onder een doorvallend-licht-microscoop bekeken konden worden op verschillende vergrotingen (tot 400 x). Op basis van de anatomische kenmerken van het hout kan dan de houtsoort bepaald worden. Het determineren van het hout is gedaan met behulp van de literatuur van Schweingruber (1978) en de vergelijkingscollectie van het Groninger Instituut voor Archeologie van de Rijksuniversiteit Groningen. Aangezien de preparaten zijn gemaakt op waterbasis, zijn deze niet permanent.

Tijdens de opgraving zijn 26 vondstnummers uitgeschreven voor houtvondsten. In totaal omvatten deze vondstnummers 66 objecten, waarvan 64 zijn beschreven en gefotografeerd. Het hout bestaat voornamelijk uit planken en palen en is afkomstig uit verschillende sporen, waarvan de meeste dateren tussen 1000 en 1600 na Chr. Aangezien een groot aantal planken voorzien is van houten pennen, is hiervan een steekproef onderzocht op houtsoort, stamcode¹² en op het aantal jaarringen dat in een pen

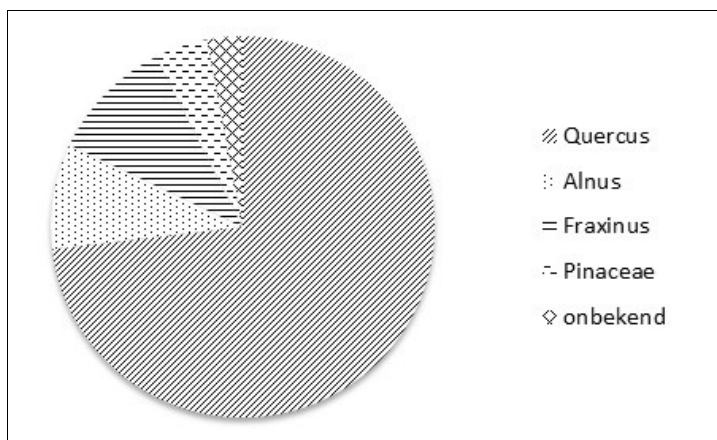
¹² De stamcode wordt gebruikt om aan te geven op welke manier een houten object uit een boomstam is vervaardigd (zie Appendix X determinatielijst hout).

vertegenwoordigd is. De volledige beschrijving van de houtvondsten is opgenomen in een tabel (zie Appendix X determinatielijst hout).

Resultaten

Houtsoortenspectrum

De opgraving in Winsum heeft hout van tenminste vier verschillende boomsoorten opgeleverd (Figuur 42). Eikenhout (*Quercus*) is dominant (bijna 75%), maar er is ook essen- en elzenhout aangetroffen (respectievelijk *Fraxinus* en *Alnus*). Daarnaast omvat het hout spectrum enkele stukken naaldhout (*Pinaceae*). Eikenhout wordt in archeologische contexten doorgaans in de grootste hoeveelheid aangetroffen omdat deze soort enerzijds erg veel werd (en wordt) gebruikt vanwege zijn duurzaamheid, en anderzijds ook na depositie het best bewaard blijft.



Figuur 42. Winsum, Boogplein: het houtsoortenspectrum uit de opgraving Winsum, Boogplein.

Beschrijvingen

Het meeste vondstmateriaal is afkomstig uit twee structuren (structuur 2 en 20). Beide houten structuren flankeren een zijde van een waterloop. In het totale vondstassemblage overheersen de plankvormige objecten qua aantal (Tabel 9). Het gaat hierbij vooral om eikenhouten planken, maar er zijn ook enkele naaldhouten objecten gevonden, die als plankvormig kunnen worden omschreven. Een groot aantal eikenhouten planken was voorzien van houten pennen in pengaten. Naast planken zijn er vooral veel palen en enkele balken verzameld. De houtvondsten uit de opgraving aan het Boogplein te Winsum betreffen voornamelijk constructiehout.

Tabel 9. Winsum, Boogplein: het hout uit de archeologische opgraving Winsum, Boogplein.

houtsoort	balk	balk?	paal	paal?	plank	pen	onbekend	totaal	houtsoort
<i>Quercus</i>	3	1	4	1	23	12	4	48	Eik
<i>Alnus</i>				4			2	6	Els
<i>Fraxinus</i>			6	1				7	Es
<i>Pinaceae</i>					3			3	Naald
niet gedet.							2	2	niet gedet.
totaal	3	1	10	6	26	12	8	66	

Palen uit structuur 2

In de oever van het oostelijke deel van de gracht (structuur 2, werkput 1) zijn tijdens het couperen van het spoor enkele houten paaltjes aangetroffen. Door instabiliteit van de bodem kon de coupe niet worden gedocumenteerd. De houtvondsten zijn wel verzameld voor onderzoek. De vulling van het spoor dateert tussen 1000 en 1400, met een duidelijk accent op de tweede helft van de dertiende eeuw en de eerste helft van de veertiende eeuw (zie paragraaf 4.2).

De houten paaltjes verschillen van elkaar qua vorm en houtsoort. Een tweezijdig gerechte paal met een brede platte punt en drie grote bewerkte brokken bestaan uit elzenhout (vnr. 84), terwijl een ronde stam waarop geen sporen van bewerking aanwezig zijn bestaat uit essenhout (vnr. 85). Een derde, aan vier zijden bekapte, paal is gemaakt van eikenhout (vnr. 86). Aan de twee breedste zijden van deze paal zijn de kasporen bewaard gebleven (Figuur 43). De kasporen lopen diagonaal ten opzichte van de groeirichting van het hout. De bijlsnedes zijn afkomstig van een bijl met een rechte snede en een bladbreedte van tenminste 6 centimeter. De sporen hebben aan beide zijden dezelfde oriëntatie en het hout is dus waarschijnlijk vanaf één zijde bewerkt. Een ander paaltje bestaat uit een krom stuk elzenhout met een diameter van 6,5 centimeter, waarvan de buitenzijde van de knik is afgevlakt. Direct onder het vlak zijn een grote en een kleine doorboring aanwezig. De grote doorboring is een pengat met een pen er in (Figuur 44).



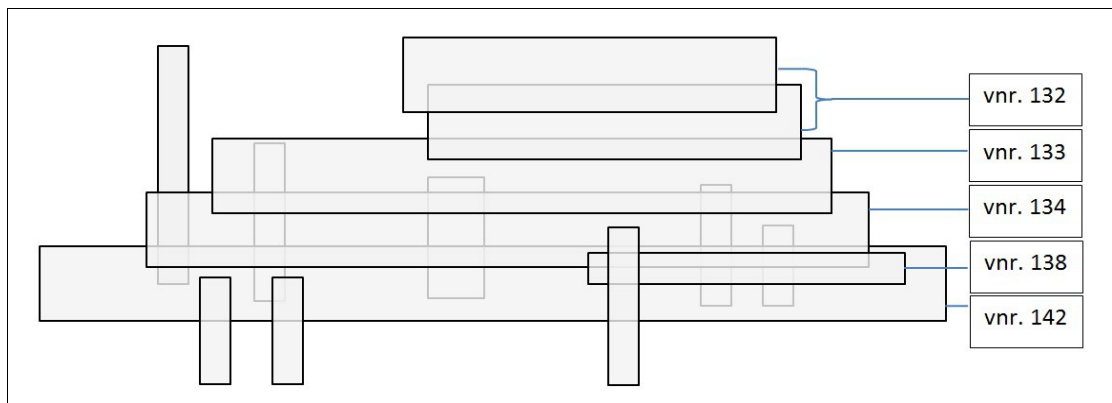
Figuur 43. Winsum, Boogplein: een eikenhouten paal uit structuur 2. Op twee zijden zijn duidelijk de diagonale inkepingen van kasporen zichtbaar. De bijl heeft een rechte snede met een breedte van tenminste 6 centimeter (foto J. van der Laan).



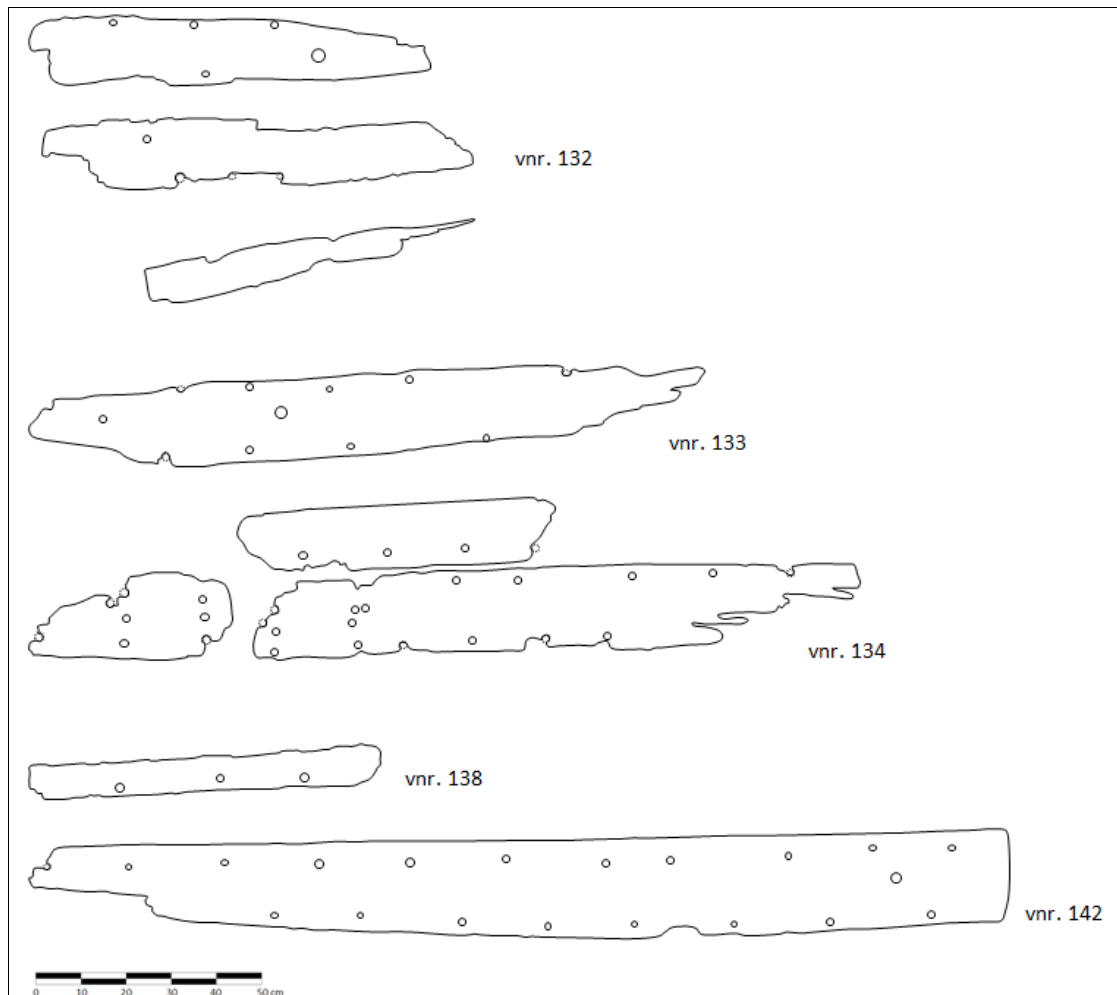
Figuur 44. Winsum, Boogplein: één van de houten palen uit structuur 2. De 'bovenzijde' is afgevlakt. In het van nature gekromde elzenhout is een houten pen in een pengat aanwezig, met daarnaast een kleinere doorboring (foto J. van der Laan).

Planken en palen uit structuur 20

Het meeste hout is afkomstig uit structuur 20. Tussen de verticaal in de grond geplaatste palen zijn enkele planken aangetroffen (Figuur 45). Een mossellaag die met de beschoeiing geassocieerd kan worden, dateert halverwege de vijftiende eeuw (zie paragraaf 4.4.9). Al het hout van deze constructie bestaat uit eikenhout.



Figuur 45. Winsum, Boogplein: schematische weergave van structuur 20: de overblijfselen van een beschoeiing. De vondstnummers van de individuele planken zijn aangegeven. De verticale figuren zijn de palen die aan weerszijden van de planken in de grond zijn gezet.



Figuur 46. Winsum, Boogplein: tekeningen van de houten planken die deel uitmaakten van de beschoeiing tussen de paaltjes in structuur 20, spoor 175.

De planken vertonen bijzonder veel verbindingselementen in de vorm van pen-gat-verbindingen (Figuur 46). De meeste planken bevatten langs de beide lange zijden een rij pengaten, waardoor op één plank vaak een dubbele rij pengaten aanwezig is. Daarnaast zijn er enkele pengaten (waarvan sommige met een grotere diameter) tussen de dubbele rij pengaten waargenomen. In veel gevallen zijn (resten van) de houten pennen in de pengaten aanwezig. Op een van de planken (vnr. 138) is aan een zijde een vezelig koord aanwezig (Figuur 47). Uit microscopisch onderzoek bleek dat het koord voornamelijk uit veenmos bestaat, maar dat er ook andere vezels in aanwezig zijn. Deze andere vezelsoorten konden niet gedetermineerd worden, maar zijn wel in dusdanige hoeveelheid aangetroffen dat het niet om vervuiling van het monster kan gaan. In de betreffende plank zijn langs een zijde ook enkele kleine metalen plaatjes in het hout aanwezig.



Figuur 47. Winsum, Boogplein: een eikenhouten plank waarop een dikke vezelige streng aanwezig is (vnr. 138) (foto J. van der Laan).

Houten pennen

Van de houten pennen is een steekproef onderzocht op houtsoort en diameter. De pennen zijn te verdelen in twee groepen: een groep met een diameter van circa anderhalve centimeter en een groep met een diameter van circa twee centimeter. Alle smallere houten pennen zijn (mogelijk door invloed van postdepositionele processen) enigszins ovaal. De twaalf onderzochte pennen zijn gemaakt van eikenhout en hebben een zogenaamde stamcode 17, wat wil zeggen dat ze gemaakt zijn uit een klein deel van een stam. Het aantal jaarringen van de onderzochte houten pennen loopt uiteen van zes tot elf.

Schijfvormig object

In de onderste grijze laag van een grachtvulling (spoor 97, werkput 2) is een opvallend houten object gevonden (vnr. 96). Het spoor dateert tussen 1400 en 1700 na Chr. Het platte schijfvormige object bestaat uit enkele fragmenten, die zijn samen te voegen tot twee delen (Figuur 48). Op beide delen zijn stukken van de originele, afgeronde zijden aanwezig. De functie van het object is onbekend.

Discussie en interpretatie

De houten planken uit structuur 20 bevatten enkele verbindingselementen die in deze structuur geen functie hebben. Het gaat om rijen met pengaten langs de lange zijden van de planken. Het is zeer waarschijnlijk dat het hier gaat om secundair gebruikt scheepshout. De planken hebben in hun primaire functie dienst gedaan als zogenaamde 'gangen' van



Figuur 48. Winsum, Boogplein: een schijfvormig object van eikenhout (vnr. 96) uit een grachtvulling (spoor 97). De originele zijden van het object zijn deels bewaard gebleven (aangegeven met een stippellijn) (foto J. van der Laan).

een overnaadse scheepshuid.

Op één van de plankfragmenten ligt een dik vezelig koord. Het betreft hier zeer waarschijnlijk breeuwsel van veenmos en enkele andere vezels, dat dienst heeft gedaan als opvulmateriaal om de naden tussen de planken te dichten. Een andere aanwijzing hiervoor

zijn de metalen 'nieten' die aan een lange zijde van het plankfragment aanwezig zijn. Het gaat om resten van sintels, waarmee een latje werd vastgezet over de naad om het mos op zijn plaats te houden.

De pen-gat-verbindingen, waar in veel gevallen nog resten van eikenhouten pennen in aanwezig waren, hebben gediend om de planken aan elkaar te verbinden. De meeste pennen hebben een diameter van circa anderhalve centimeter. De pengaten met een bredere diameter (circa twee centimeter) op het midden van de planken zullen hebben gediend om de planken met de spanten van het schip te verbinden.

Conclusie

De houtvondsten die tijdens de opgraving te Winsum, Boogplein zijn aangetroffen bevestigen de maritieme achtergrond van de wierdebewoners. Door middel van het plaatsen van palen met daartussen planken, stak men energie in het maken van een beschoeiing voor de waterlopen direct buiten de wierde. Op deze manier werd voorkomen dat de oevers van het Winsumerdiep konden afkalven. De beschoeiing gaf een stevige basis aan de oever. Enkele palen die in de beschoeiingstructuur werden aangetroffen hebben een dusdanig groot volume dat het mogelijk is dat deze niet alleen dienst deden als beschoeiing, maar ook als meerpalen om schepen aan te leggen.

Het hout dat werd gebruikt voor een beschoeiing (structuur 2) bestaat waarschijnlijk uit rest- of afvalhout aangezien alle houten palen uit deze structuur zowel wat betreft vorm en bewerking, als ook in gebruikte houtsoorten erg van elkaar verschillen.

Het hout waarmee een tweede beschoeiing (structuur 20) met planken is opgetrokken is vrijwel zeker gemaakt van hergebruikte onderdelen van een schip dat is gebouwd met een overnaadse scheepshuid. Op een van de planken zijn sporen gevonden van zogenaamd 'gesinteld mosbreeuwswel'.

4.4.7 Vuursteen



Figuur 49. Winsum, Boogplein: foto van de stukjes vuursteen uit de zandlaag (foto D.A. Dijk).

Het in Winsum gevonden vuursteen is afkomstig uit één van de kijkgaten in put 3, meer dan twee meter onder het gegraven vlak. Onder de kleilagen werd hier zand aangetroffen en deze laag is in het veld als een neolithisch niveau geïnterpreteerd. In het zand werden twee fragmenten houtskool gevonden, twee stukken natuursteen en 17 stukken vuursteen (vondstnummer 119; Figuur 49). Tussen het vuursteen zijn geen werktuigen herkend; diagnostische artefacten ontbreken. Wel zijn er twee klingen en drie afslagen gevonden, die gezien de afmetingen duiden op een datering in het mesolithicum.

Behalve de stenen uit deze dieper gelegen zandlaag, zijn er ook in andere contexten stukken natuursteen gevonden. Deze dertien stenen zijn echter alle onbewerkt.

4.4.8 Glas

Tijdens de opgraving zijn zes scherven glas gevonden (vondstnummer 152, zie Figuur 50). Deze behoren tot in ieder geval twee groene flessen met een opgebolde ziel (holle bodem) en zijn gevonden in de puinbaan van structuur 1, een gracht. De datering is mogelijk laat zeventiende, begin achttiende eeuw.



Figuur 50. Winsum, Boogplein: foto van de stukjes vuursteen uit de zandlaag (foto D.A. Dijk).

4.4.9 Mossels (dhr. H.J. Steurman¹³)

Tijdens het veldwerk is een monster genomen van een schelpenlaag direct ten westen van de houten beschoeiing. Dit monster is gedateerd door middel van de ¹⁴C-methode: de gekalibreerde datering is 1440-1470 na Chr.¹⁴ Er is ook een ¹³C-onderzoek uitgevoerd, dat de mate van zeewater in het monster bepaalt. De resultaten van dit onderzoek duiden op een vol marien milieu.

De gedateerde schelpen zijn mossels (*mytilus edulis*). Mossels zijn eetbaar en mogelijk zou het gaan om productie- of consumptieafval. Dit lijkt echter onwaarschijnlijk door het ontbreken van bijmenging zoals scherven aardewerk of ander door mensen geproduceerd afval.

Een andere mogelijkheid is dat het schelpmateriaal natuurlijk is afgezet. Het betreft echter schelpen uit een vol marien milieu. De Hunze en Reitdiep hebben een andere ¹³C-waarde. De schelpen komen uit zee en in deze periode was de zee zo ver teruggetrokken en de Hunze zo ver in activiteit teruggedrongen dat het niet mogelijk is dat vol mariene schelpen op een natuurlijke wijze hier afgezet zouden zijn.

De mossels zijn daarom zeer waarschijnlijk door mensen verzameld en rechtstreeks aangevoerd vanaf de zee. Ze zijn gebruikt voor een fundering of als versteviging van de bodem, zoals een soort beschoeiingslaag. Dit laatste komt overeen met het feit dat beschoeiing hier direct achter werd aangetroffen.

In deze periode is er sprake van een hoge zeespiegel. De Dollart bereikt rond 1500 na Chr. zijn hoogste activiteiten niveau. Vermoedelijk is er sprake van een sterke toename in activiteiten in de zee en was het noodzakelijk de rand van de wierde hiertegen te beschermen.

¹³ De heer Steurman is een gepensioneerd medewerker van het ¹⁴C-laboratorium in Groningen en heeft in de omgeving van Winsum en Bedum veelvuldig onderzoek laten doen naar schelpen.

¹⁴ Onderzoeksnummer GrA 54288; resultaat ¹⁴C : 420 jaar BP +/- 25 jaar, datering 1440-1470 call AD; resultaat ¹³C : 1,56 promille.

5. Conclusie

In mei en juni 2012 is op het Boogplein te Winsum een archeologische opgraving uitgevoerd. Tijdens het onderzoek zijn intacte wierdelagen aangetroffen. Direct buiten de wierde is een grote hoeveelheid waterlopen aangetroffen, variërend van natuurlijke geulen tot gegraven sloten en grachten. De oudste vondsten betreffen vuurstenen artefacten, vermoedelijk uit het mesolithicum, die in de top van het dekzand onder de wierde zijn aangetroffen. Het oudste vondstmateriaal uit de wierde zelf en de archeologische sporen rond de wierde dateren bijna alle uit de late middeleeuwen, vermoedelijk vanaf de twaalfde eeuw. Scherven aardewerk die duidelijk ouder zijn dan de late middeleeuwen zijn niet opgegraven, met uitzondering van één scherf terpaardewerk uit de eerste eeuw na Chr.

Het landschap rond Winsum is dynamisch geweest met veel natuurlijke afzettingen. De complexiteit is om deze reden hoog. Deze complexiteit wordt nog eens versterkt door het feit dat het terrein vanaf de late middeleeuwen constant is gebruikt. De vele waterlopen hebben verschillende oriëntaties en oversnijden elkaar. Veel van deze sporen zijn scheef aangesneden, onder meer omdat het plangebied scheef op de wierde ligt. Daarnaast zijn de sporen veelvuldig doorsneden als gevolg van recente bouwactiviteiten. Naast sloten, grachten en andere waterlopen, zijn mestkuilen, afvalkuilen en waterputten opgegraven. Eén van de opmerkelijkste sporen is een deel van een houten beschoeiing die intact in de bodem is bewaard. Deze beschoeiing is aangetroffen op de overgang tussen de wierde en een gracht of open water. Waarschijnlijk heeft deze beschoeiing dienst gedaan als bescherming tegen het water.

Het beeld dat bij het vooronderzoek naar voren was gekomen dat Winsum is gelegen op de locatie van een dekzandrug waarvan de top op ongeveer 4 meter onder NAP ligt, klopt redelijk. De top van het zand is op 2,75 tot 3,9 meter onder NAP aangetroffen. Het is dus duidelijk dat het zand een vrij steile helling heeft en richting het oosten omhoog duikt; van oudsher een hoog punt in de omgeving. Dat dit soort gebieden reeds in de prehistorie werden opgezocht, blijkt uit de hoeveelheid bewerkt vuursteen die is aangetroffen in één van de diepere kijkgaten in put 2. De geplande bodemverstoringen reiken echter niet zo diep en deze steentijd-laag is dan ook niet opgegraven.

Op het zand is een dik kleipakket afgezet bestaande uit wadafzettingen. Er is geen gelaagdheid in dit kleipakket te herkennen. Op het kleipakket is een gelaagd zand- en kleipakket afgezet dat naar boven toe steeds zandiger wordt. Hieruit blijkt dat het gaat om een kwelderrug. Dit komt overeen met de verwachting die is opgesteld naar aanleiding van het vooronderzoek. In deze kwelderrug zijn één of meerdere, meanderende geulen uitgesleten, die de kweldergronden doorsneden en een ingang boden aan het zeewater tijdens overstromingen. Door de sterk meanderende werking en door het feit dat niet het gehele plangebied vlakdekkend kon worden opgegraven is het niet duidelijk of het gaat om één of meerdere geulen.

Dat er op deze kwelderruggen al vroeg werd gewoond, blijkt uit de vondst van een scherf terpaardewerk dat uit de insteek van de waterput komt. De scherf dateert in de eerste eeuw na Chr. Hoewel het verleidelijk is om te stellen dat de waterput daarom uit deze periode stamt, kan dit niet met zekerheid gesteld worden omdat het mogelijk gaat om opspit dat vele eeuwen later vergraven kan zijn. Wel is duidelijk dat de put in elk geval niet ouder is dan de eerste eeuw en dus niet uit de ijzertijd stamt.

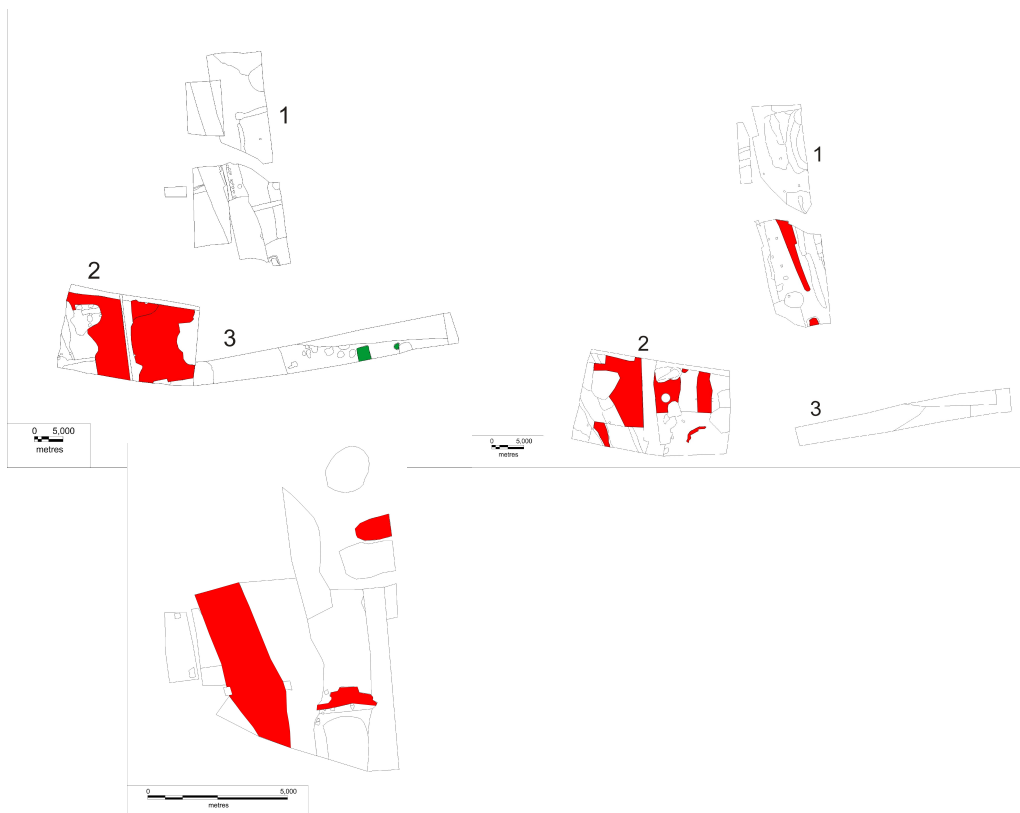
Na een eerste ophogingsfase zag men zich genooddaakt om door deze ophoging heen nieuwe sloten en greppels te graven. Vermoedelijk om het water om de wierde heen

te leiden en zo overstromingen te voorkomen. Daarnaast waren de greppels mogelijk ook om de golfslag tijdens overstromingen te beperken en zo afkalving van de wierde tegen te gaan, al zijn in de aangetroffen greppels op de wierde geen beschoeiingen aangetroffen. Na vijf relatief kleine greppels die achtereenvolgens zijn gegraven en weer gedempt is een grote brede sloot of gracht gegraven.

Vanuit het oosten werd de wierde langzaam uitgebreed. De waterwegen schoven steeds verder naar buiten. De wierde werd steeds hoger en kwam steeds meer naar het westen te liggen. Onder de bebouwing die op de kadastrale minuut uit 1832 staat aangegeven, zijn diverse mest/veenlagen aangetroffen. Hier kan sprake zijn van reliëfinversie, waarbij de wierde onder het eigen gewicht begon in te klinken. Mogelijk is een greppel/geul hier later door de wierde heen gegraven.

Direct buiten de wierde is een houten beschoeiing aangetroffen. De zogenaamde wierdelagen houden direct achter de beschoeiing op en het is aannemelijk dat de beschoeiing is geplaatst om de wierde tegen afkalving van het Winsumerdiep te beschermen. De dikke palen die bij de beschoeiing zijn aangetroffen geven een indicatie dat er mogelijk een haven op deze locatie is geweest. De dikke palen zijn daarbij gebruikt als meerpalen om schepen aan te leggen. Voor het plaatsen en op de plek houden van de beschoeiing zijn deze palen te zwaar uitgevoerd.

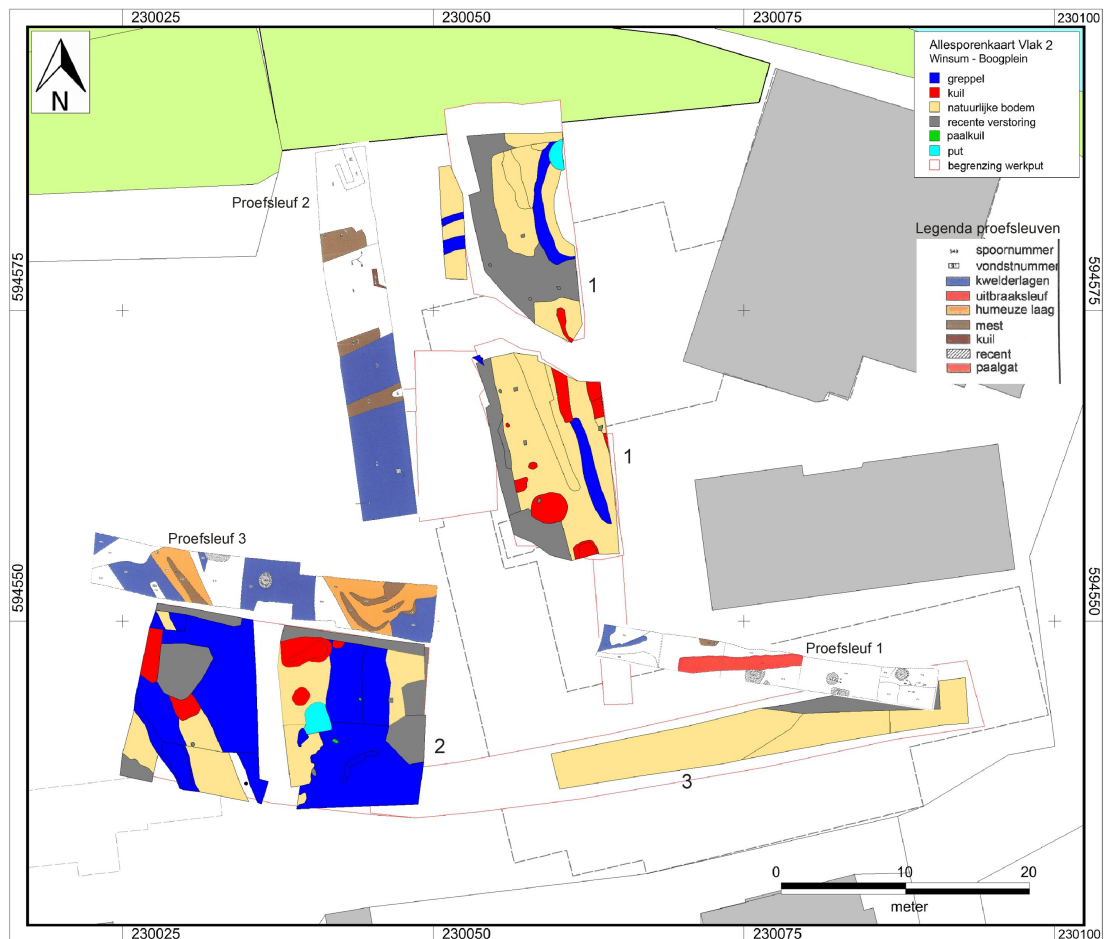
Buiten de wierde zijn eveneens diverse watergangen aangetroffen die variëren van grachten en natuurlijke geulen tot sloten. De strijd tegen het opkomende water, dat via de Hunze het land binnen kwam zal bij de aanleg van deze waterpartijen een belangrijke rol hebben gespeeld. Waarom in dit deel van het plangebied geen valge laag is aangetroffen of andere sporen die duiden op landbouwactiviteiten is niet duidelijk.



Figuur 51. Winsum, Boogplein: kaarten met de gedateerde sporen, linksboven vlak 1, rechtsboven vlak 2, linksonder vlak 3 (het noordelijke deel van put 1). Rood is 1000-1400 na Chr.; groen 1400-1800 na Chr.

Het aardewerk dat in een deel van de grondsporen werd aangetroffen, vormt de basis voor de datering van deze grondsporen (zie Figuur 51). Oudere sporen komen niet voor in werkput 3. In weinig van de profiellagen zijn scherven aardewerk gevonden, waardoor de meeste profiellagen niet gedateerd konden worden.

In Figuur 52 zijn de sporen die tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn aangetroffen, geplot op een kaart met de grondsporen van de opgraving. Alleen in proefsleuf 3 en opgravingsput 2 lijken enkele sporen door te lopen.



Figuur 52. Winsum, Boogplein: allesporenkaart van de opgraving met de drie proefsleuven uit het eerdere onderzoek erop geplot (bron proefsleuven: De Roller 2010).

5.1 Beantwoording onderzoeksvragen

- Kan het onderzoek een beeld geven van de ouderdom van de wierde van Winsum?

Het deel van de wierde dat in het plangebied is onderzocht, is opgeworpen in de late middeleeuwen. Er zijn scherven aardewerk en delen bouwkeramiek gevonden die gedateerd kunnen worden in de dertiende/veertiende eeuw. Een mossellaag die met beschoeiing geassocieerd kan worden, is te dateren halverwege de vijftiende eeuw. Deze beschoeiing heeft waarschijnlijk te maken met versteviging van de rand van de wierde tegen de hoge zeespiegel.

In het gebied rond Boogplein zijn echter al langer menselijke activiteiten geweest. Er is een scherp terpaardewerk uit de eerste eeuw na Chr. gevonden en onder de kleilagen is op het zand bewerkt vuursteen uit de steentijd (waarschijnlijk uit het mesolithicum) verzameld.

- *Wat is de aard van de bewoning van het plangebied in de loop der eeuwen?*

Zowel op de wierde als direct ernaast zijn diverse bewoningssporen aangetroffen. Deze dateren echter voornamelijk uit de nieuwe tijd, waarbij het merendeel dateert uit de negentiende en twintigste eeuw. De sporen die geassocieerd kunnen worden met bewoning uit oudere perioden zijn onder meer enkele mestkuilen, een graf van een koe en een waterput. De scherven aardewerk die zijn opgegraven zijn vooral te dateren tussen 1000 en 1400 na Chr. met een nadruk op 1300-1400. Verder zijn er veel sloten en grachten opgegraven. De aanwezigheid van waterputten en scherven aardewerk duiden op bewoning in de directe nabijheid van het plangebied. Er zijn echter geen huisplattegronden aangetroffen tijdens de opgraving.

- *Zijn er aanwijzingen te vinden voor handel, scheepvaart of mogelijk scheepsbouw?*

Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor lokale scheepsbouw. Wel zijn er enkele vondsten gedaan die in verband kunnen worden gebracht met handel en/of scheepvaart. Er is een dertiende/veertiende eeuwse munt gevonden afkomstig uit Osnabrück en een vijftiende eeuwse rekenpenning uit Frankrijk. Verder is er hergebruikt scheepshout gevonden. Ook zijn er zware palen in een beschoeiing aangetroffen, die mogelijk met de aanwezigheid van een haven te maken hebben.

- *Liggen in het plangebied archeologische resten die gerelateerd kunnen worden aan het nabijgelegen Dominicaner klooster?*

Er zijn geen archeologische resten gevonden die met zekerheid aan het Dominicaner klooster gerelateerd kunnen worden. Wel kunnen mogelijk enkele van de grachten en sloten geassocieerd worden met een buitenterrein van het klooster. Doordat niet het gehele terrein is opgegraven, is hier geen uitspraak over te doen. Verder zijn er veel laat-middeleeuwse kloostermoppen gevonden, die hoogstwaarschijnlijk afkomstig zijn van het klooster. Het klooster is in gebruik geweest van 1276 tot 1584 en deze dateringen komen overeen met de dateringen van het merendeel van het aardewerk.

- *Uit het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat in het plangebied valgen (oude bouwlanden) gelegen hebben. Hoe manifesteren deze zich bodemkundig, zijn er ploegsporen waar te nemen?*

Tijdens de opgraving is een donkerzwarte laag aangetroffen buiten de wierde die in eerste instantie is geïnterpreteerd als een valge. Door nader onderzoek bleek al snel dat het niet om een valge ging, maar om een bodem van een brede en ondiepe waterpartij. In de opgegraven vlakken zijn geen valgen aangetroffen en er zijn geen ploegsporen waargenomen. Deze vraag is daarom niet van toepassing.

- *Liggen de valgen op ongeroerde kwelderafzettingen of is er sprake van geploegde of bewoonde kwelders, alvorens de valge werd aangelegd?*

Er zijn geen valgen aangetroffen, deze vraag kan daarom niet worden beantwoord. De kwelder lijkt te zijn verstoord door gegraven sloten en krekken. Er zijn geen ploegsporen in de bodem aangetroffen.

Advies

Het plangebied kon niet volledig onderzocht worden. Dit houdt in dat er mogelijk nog archeologische waarden aanwezig zijn. Er wordt geadviseerd het terrein toch vrij te geven, omdat aanvullend onderzoek weinig tot geen nieuwe inzichten zal geven of aanvullende informatie zal opleveren.

Literatuur

- Balen, K. van (e.a.), 2003. *Kalkboek. Het gebruik van kalk als bindmiddel voor metsel- en voegmortels in verleden en heden*. Rijksdienst voor de Monumentenzorg.
- Biersma, M., A.T. Clason, E. Kramer en G.J. De Langen (red.), 1988. *Terpen en Wierden in het Fries-Groningse Kustgebied*. Wolters-Noordhoff/Forsten, Groningen.
- Centraal College van Deskundigen (CCvD), 2010. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) Landbodems, versie 3.2*, Gouda.
- Driesch, A., von den, 1976. *A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites*. Cambridge (USA).
- Es, W.A. van & W.J.H. Verwers, 1980. *Excavations at Dorestad I. The Harbour: Hoogstraat I*. (Nederlandse Oudheden 9), Amersfoort.
- Gerrets, D.A., 2010. *Op de Grens van Land en Water. Dynamiek van landschap en samenleving in Frisia gedurende de Romeinse Tijd en de Volksverhuizingstijd*. Barkhuis & Groningen University Library, Groningen.
- Habermehl, K.-H., 1975. *Die Alterbestimmung bei Haus- und Labortieren*, Berlijn/Hamburg.
- Helfrich, K., 2004. Aardewerken 'asbakken' van de Zernikelaan. Hervonden Stad 2004. Stichting Monument en Materiaal, Groningen, 95-100.
- Hunen, M. van, 2003. *Het Gebruik van Kalkmortel*. Info Restauratie en Beheer 37. Rijksdienst voor de Monumentenzorg.
- Jelsma, J. & C. Tulp, 2002. *Een Archeologisch Bodemkundig Onderzoek te Winsum: 'Locatie Sennema'*. De Steekproef 2002-02/4, Groningen.
- Jong, M. de, 2012. *Programma van Eisen Boogplein Winsum*. Libau, Groningen.
- Matolcsi, J., 1970. Historische Erforschung der Körpergröße des Rindes auf Grund von ungarischen Knochenmaterial, *Zeitschrift für Tierzüchtung und Züchtungsbiologie* 87, 89-137.
- Miedema, M., 1983. *Vijfentwintig Eeuwen Bewoning in het Terpenland ten Noordwesten van Groningen*. Academisch proefschrift. Drukkerij Doevendans, Dieren.
- Momers, H., 2010. *Momers Dakpannengids*. Mandate Publishers bv, Akersloot.
- Noomen, P., 2007. Winsum in de vroege middeleeuwen. In: Tersteeg 2007: 65-87.
- Projectgroep Archeologie AHR, 2003. *Specificaties voor datastructuur en formulieren ten behoeve van Archeologische Monumentenzorg AHR-project*.
- Roller, G.J. de, 2010. *Archeologisch Proefsleuvenonderzoek 'Boogplein' te Winsum, Gemeente Winsum (GR)*. MUG 2009-44, Leek.
- Roorda, I., 1987. *Het Kogelpotaardewerk van Gasselte. De relatie tussen het aardewerk en de huisplattegronden nader bekeken*. Scriptie Biologisch Archeologisch Instituut, Groningen.
- Samson, W., 2011. *Het Kogelpotaardewerk van Noord-Nederland. De productie van kogelpotaardewerk: lokaal of regionaal?* Masterscriptie Groninger Instituut voor Archeologie, Groningen.

Schweingruber, F.H., 1978. *Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe*. Swiss Federal Institute of Forestry Research, Birmensdorf.

Snijders, F.L. 1985. *Fysische Geografie in de Provincie Groningen. Fysisch geografische kaart van de provincie Groningen 1:50000*. Provinciale Planologische Dienst Groningen.

Tersteeg, J.J., 2003a. 'Waar lag toch het Dominikanerklooster. Een poging tot lokalisering naar aanleiding van de opgravingen in de Molenstraat (najaar 2001).' *Infobulletin Winshem*, oktober 2003, jaargang 8, nr. 3: 3-10.

Tersteeg, J.J., 2003b. *Monnikenwerk in Winsum. Catalogus. Opgravingen en geschiedenis van het Jacobijnenconvent (1276-1584)*. Historische Vereniging Winsum-Obergum.

Tersteeg, J. (red.), 2007. *Winsum 1057-2007*. Stichting Historische Uitgaven Winsum-Obergum, Winsum.

Tulp, C., 2003. *Verkennd Archeologisch Onderzoek aan de Nieuwstraat te Winsum*. De Steekproef 2003-02/3, Zuidhorn.

Tulp, C., 2004. *Een Inventariserend Archeologisch Veldonderzoek aan Het Hooge Heem te Winsum (Gr.)*. De Steekproef 2004-11/12, Zuidhorn.

12 Provinciën 2006/2007. *Atlas van Topografische Kaarten. Nederland 1955-1965*. Uitgeverij 12 Provinciën, Landsmeer, k.28.

Uerpmann, H.-P., 1973. Animal bone finds and economic archaeology: a critical study of "osteo-archaeological" method, *World Archaeology* 4, 307-22.

Uitgeverij Nieuwland, 2006. *Grote Historische Topografische Atlas ±1900-1930. Groningen 1 : 25 000*. Uitgeverij Nieuwland, Tilburg, k.62.

Verhoeven, A.A.A., 1998. *Middeleeuws Gebruiksaardewerk in Nederland (8ste – 13de eeuw)*. Archaeological Studies 3. Amsterdam University Press, Amsterdam.

Vermeeren, C., 2013. *Handleiding Houtcollege*. BLAX Consult, Zaandam.

Versfelt, H.J. & M. Schroor, 2005. *De Atlas van Huguenin: Militair-topografische Kaarten van Noord-Nederland 1819-1829*. Heveskes Uitgevers, Groningen/Veendam, k.7.

Wit, M.J.M. De & A. Nieuwhof, 2005. *Een Bijzonder IJzeren Schild uit de Gracht van de Tweede Ripperdaborg. Een archeologisch inventariserend veldonderzoek (IVO) door middel van proefsleuven aan de Geert Reindersstraat te Winsum, gemeente Winsum (Gr.)*. ARC-Publicatie 106, Groningen.

Wolters-Noordhoff Atlasproducties, 1990. *Grote Historische Atlas van Nederland deel 2: Noord-Nederland 1851-1855, schaal 1:50 000*. Wolters-Noordhoff, Groningen, k.24.

Zeiler, J.T., 2013. *Een Rund in de Mestkuil. Archeozoologisch onderzoek van botmateriaal van het Boogplein te Winsum (Gr.), late middeleeuwen – nieuwe tijd*. ArchaeoBone rapport nr. 105. 31 januari 2013.

Internet:

Actueel Hoogtebestand Nederland (www.ahn.nl). Rijkswaterstaat, Adviesdienst Geo-informatie en ICT.

ARCHIS 2. <http://archis2.archis.nl/> Het online registratie- en informatiesysteem van de RCE.

Bodemkaart. Alterra [ARCHIS].

Centraal Archeologisch Archief (CAA) en Centraal Monumenten Archief (CMA) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) [ARCHIS].

<http://www.collectorscircle.com/bohemian/porcelain/marks/images/g002VictoriaSchmidt-Mark-04.jpg> ; http://www.collectorscircle.com/bohemian/porcelain/marks_table2.html

Geomorfologische Kaart. Alterra [ARCHIS].

Google Earth.

Historische Vereniging Winsum-Obergum. <http://www.winshem.nl/index.htm>

www.home.deds.nl/~erfgoedwinsum/ontstaan.htm

Kadaster. www.kadaster.nl

Kwaliteitsnorm voor de Nederlandse Archeologie (KNA) versie 3.2. College voor de Archeologische Kwaliteit (www.sikb.nl).

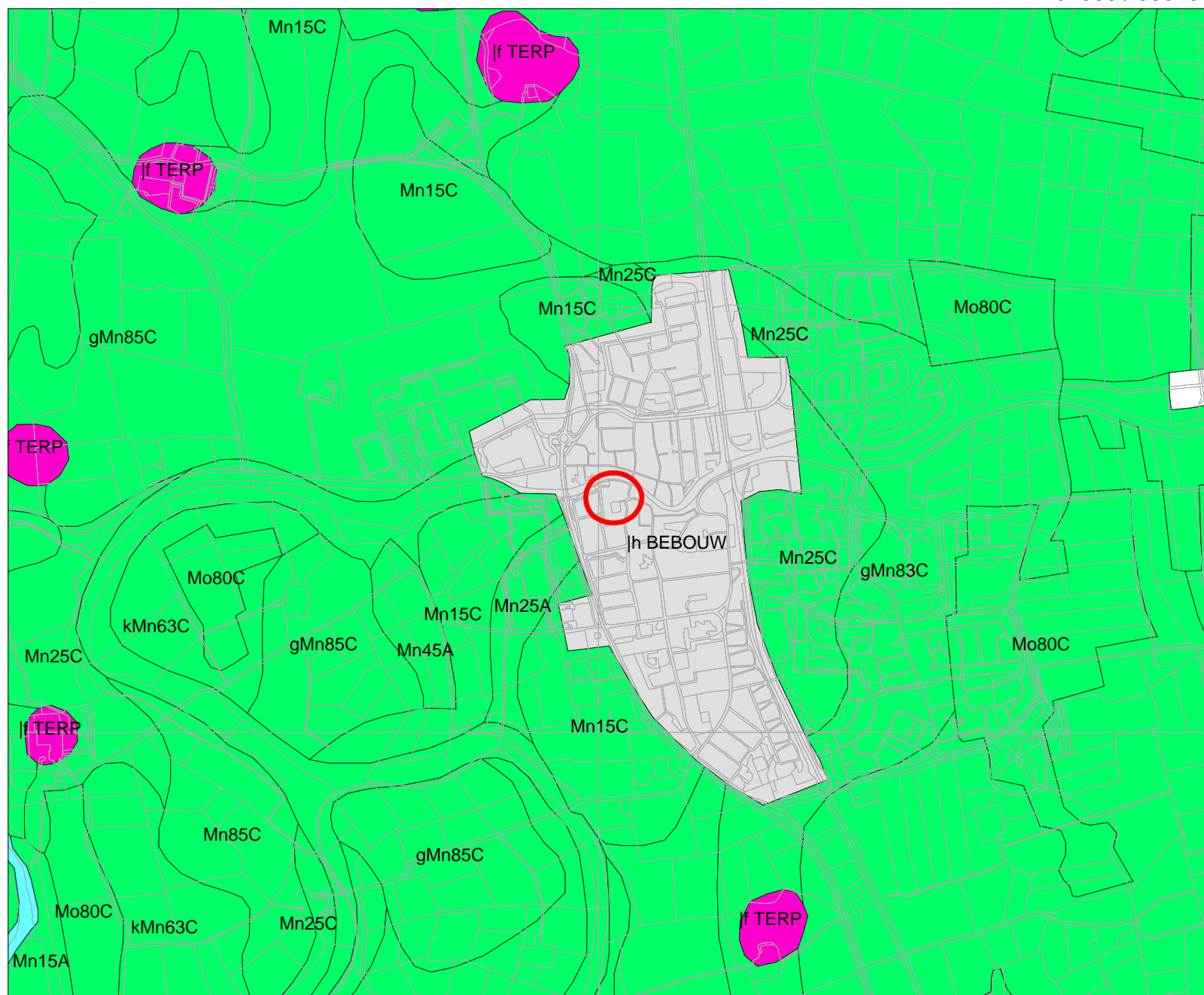
Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB). www.sikb.nl

WatWasWaar. www.watwaswaar.nl

Appendix I: Archeologische periode-indeling

paleolithicum:		ijzertijd:	
paleolithicum vroeg:	tot 300.000 BP	ijzertijd vroeg:	800 - 500 vC
paleolithicum midden:	300.000 - 35.000 BP	ijzertijd midden:	500 - 250 vC
paleolithicum laat:	35.000 BP - 8.800 vC	ijzertijd laat:	250 - 12 vC
paleolithicum laat A:	35.000 - 18.000 BP		
paleolithicum laat B:	18.000 BP - 8.800 vC	romeinse tijd:	
		romeinse tijd vroeg:	12 vC - 70 nC
		romeinse tijd vroeg A:	12 vC - 25 nC
		romeinse tijd vroeg B:	25 - 70 nC
		romeinse tijd midden:	70 - 270 nC
		romeinse tijd midden A:	70 - 150 nC
		romeinse tijd midden B:	150 - 270 nC
		romeinse tijd laat:	270 - 450 nC
		romeinse tijd laat A:	270 - 350 nC
		romeinse tijd laat B:	350 - 450 nC
mesolithicum:			
mesolithicum vroeg:	8.800 - 7.100 vC		
mesolithicum midden:	7.100 - 6.450 vC		
mesolithicum laat:	6.450 - 4.900 vC		
neolithicum:			
neolithicum vroeg:	5.300 - 4.200 vC		
neolithicum vroeg A:	5.300 - 4.900 vC		
neolithicum vroeg B:	4.900 - 4.200 vC		
neolithicum midden:	4.200 - 2.850 vC		
neolithicum midden A:	4.200 - 3.400 vC		
neolithicum midden B:	3.400 - 2.850 vC		
neolithicum laat:	2.850 - 2.000 vC		
neolithicum laat A:	2.850 - 2.450 vC		
neolithicum laat B:	2.450 - 2.000 vC		
bronstijd:			
bronstijd vroeg:	2.000 - 1.800 vC		
bronstijd midden:	1.800 - 1.100 vC		
bronstijd midden A:	1.800 - 1.500 vC		
bronstijd midden B:	1.500 - 1.100 vC		
bronstijd laat:	1.100 - 800 vC		
		middeleeuwen:	
		middeleeuwen vroeg:	450 - 1.050 nC
		middeleeuwen vroeg A:	450 - 525 nC
		middeleeuwen vroeg B:	525 - 725 nC
		middeleeuwen vroeg C:	725 - 900 nC
		middeleeuwen vroeg D:	900 - 1.050 nC
		middeleeuwen laat:	1.050 - 1.500 nC
		middeleeuwen laat A:	1.050 - 1.250 nC
		middeleeuwen laat B:	1.250 - 1.500 nC
		nieuwe tijd:	
		nieuwe tijd A:	1.500 - 1.650 nC
		nieuwe tijd B:	1.650 - 1.850 nC
		nieuwe tijd C:	1.850 – heden
Saalien:	370.000 – 130.000 BP		
Eemien:	130.000 – 115.000 BP	vC.: voor Christus	
		nC: na Christus	
Weichselien		BP: Before Present; Present = 1950	
Vroeg-Weichselien:	115.000 – 73.000 BP		
Midden-Weichselien:	73.000 – 13.000 BP		
Laat-Weichselien:	13.000 – 10.000 BP		

232096 / 596195



Legenda

Plangebied

BODEM ((c)Alterra)

- Kalkloze zandgronden
- Kalkhoudende zandgronden
- Bebouwing
- Dijk, bovenlandstrook
- Dikke eerdgronden
- Fluviale afz ouder pleistoceen
- Groeve, gegraven, mijnstort
- Kalksteenverweringsgronden
- Oude rivierkleigronden
- Overige oude kleigronden
- Ondiepe keileemgronden
- Leemgronden
- Zeekleigronden
- Mariene afz ouder pleistoceen
- Niet-gerijpte minerale gronden
- Oude bewoningsplaatsen
- Rivierkleigronden
- Kalk lutumarme gronden
- Veengronden
- Moerige gronden
- Water, moeras
- Podzolgronden

g... - knippig

A - kalkrijk C - kalkarm

Mn15 - poldervaaggrond in lichte zavel

Mn25 - poldervaaggrond in zware zavel

Mn45 - poldervaaggrond in zware klei

kMn63 - knippige poldervaaggrond in zavel/lichte klei

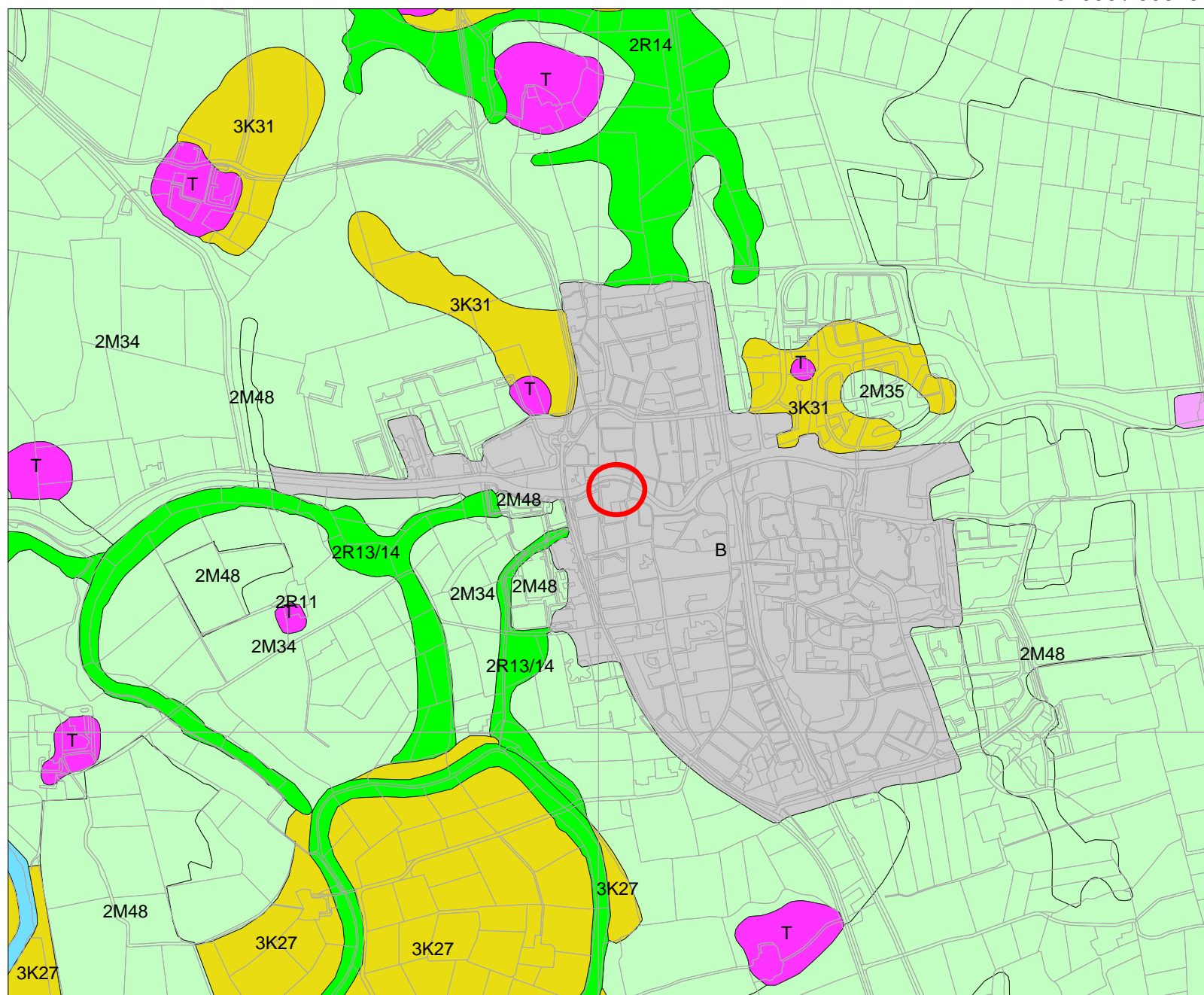
Mn80 - nesvaaggrond in klei

Mn83/85 - poldervaaggrond in klei

0 1 km


Archis2

 Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
 Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
 Wetenschap



Legenda

Plangebied

GEOMORFOLOGIE ((c)Alterra)

- Wanden
- Hoge heuvels en ruggen
- Terpen
- Hoge duinen
- Plateaus
- Terrassen
- Plateau-achtige vormen
- Waaivormige glooiingen
- Niet-waaivormige glooiingen
- Lage ruggen en heuvels
- Welvingen
- Vlakten
- Laagten
- Ondiepe dalen
- Matig diepe dalen
- Diepe dalen
- Water
- Bebouwing
- Overig (Dijken etc)

3K27 - getij-riviermond gebied
 3K31 - kwelderwal
 2M34 - vlakte van getij-riviermond afzettingen
 2M35 - vlakte van getijafzettingen
 2M48 - vlakte ontstaan door afgraving of egalisatie
 2R11 - geul van meanderend afwateringssysteem
 2R13 - getij-kreekbedding
 2R14 - zee-erosiegeul

0 1 km

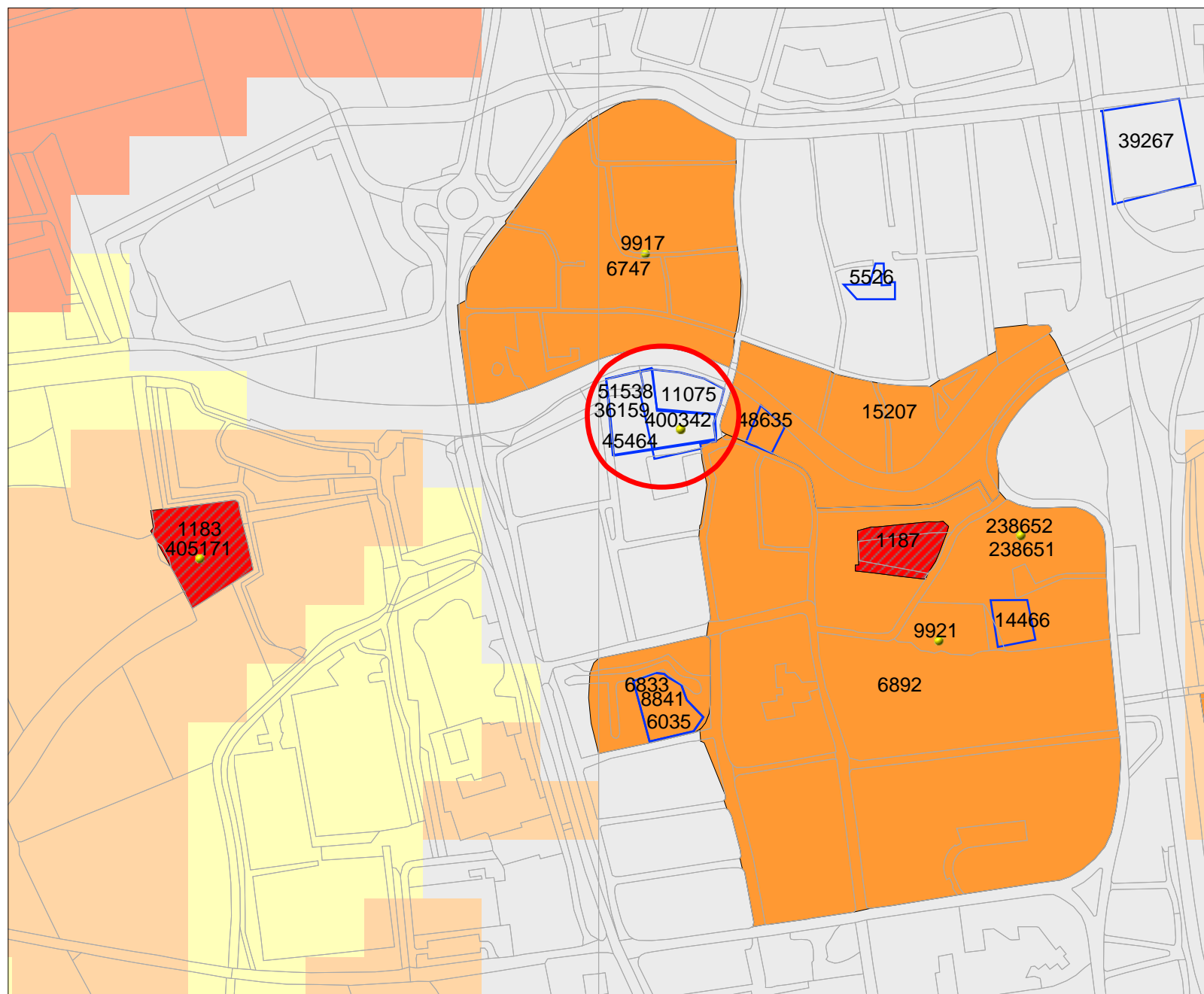


Archis2

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Appendix IV: Bekende en verwachte archeologische waarden

230529 / 594909



Legenda

- TOP10 ((c)TDN)
 - WAARNEMINGEN
 - VONDSTMELDINGEN
 - ONDERZOEKSMELDINGEN
- MONUMENTEN**
- archeologische waarde
 - hoge archeologische waarde
 - zeer hoge archeologische waarde
 - zeer hoge arch waarde, beschermd
- IKAW**
- zeer lage trefkans
 - lage trefkans
 - middelhoge trefkans
 - hoge trefkans
 - lage trefkans (water)
 - middelhoge trefkans (water)
 - hoge trefkans (water)
 - water
 - niet gekarteerd
- Plangebied

0 100 m



Archis2

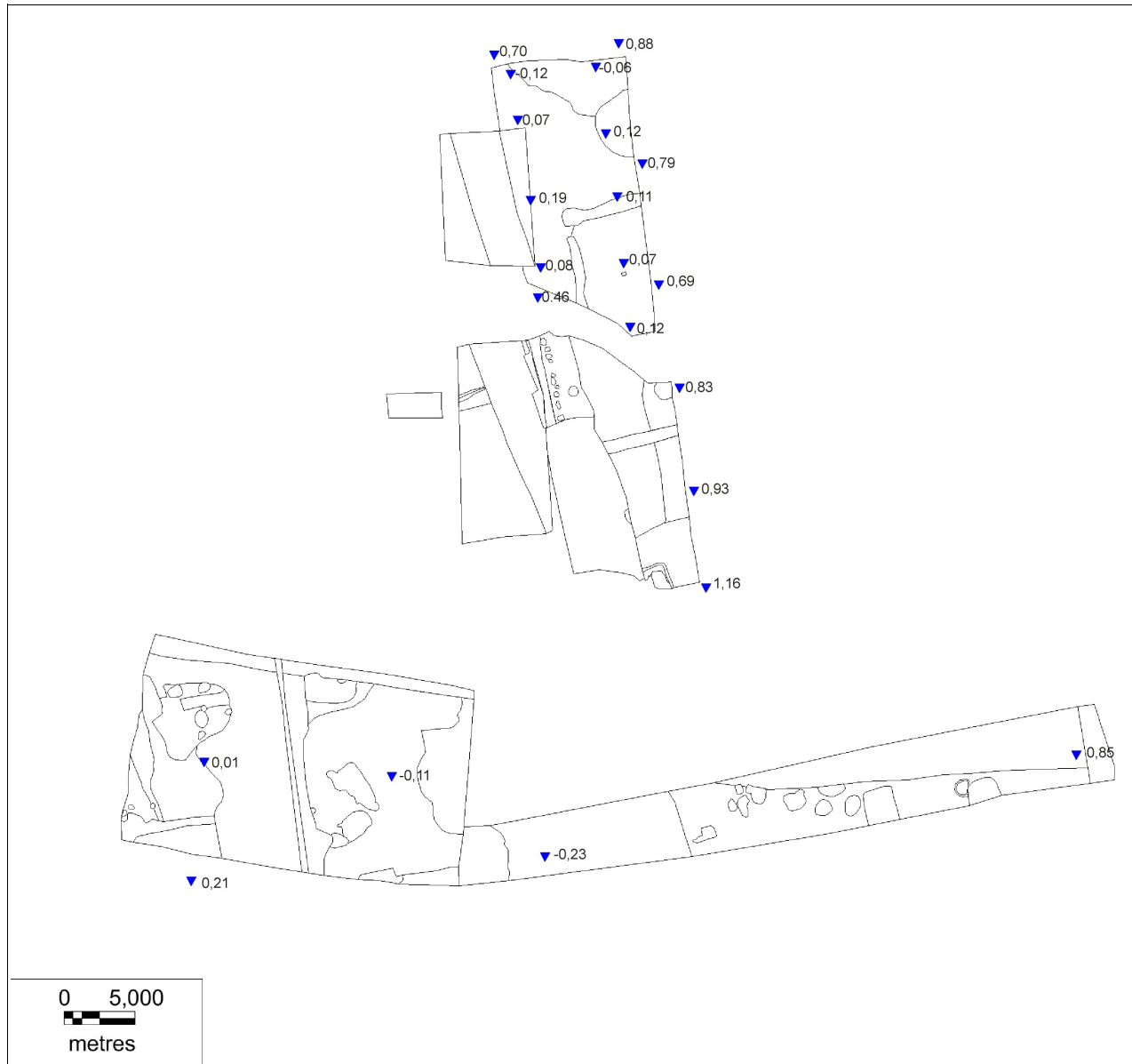
Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

229496 / 594066

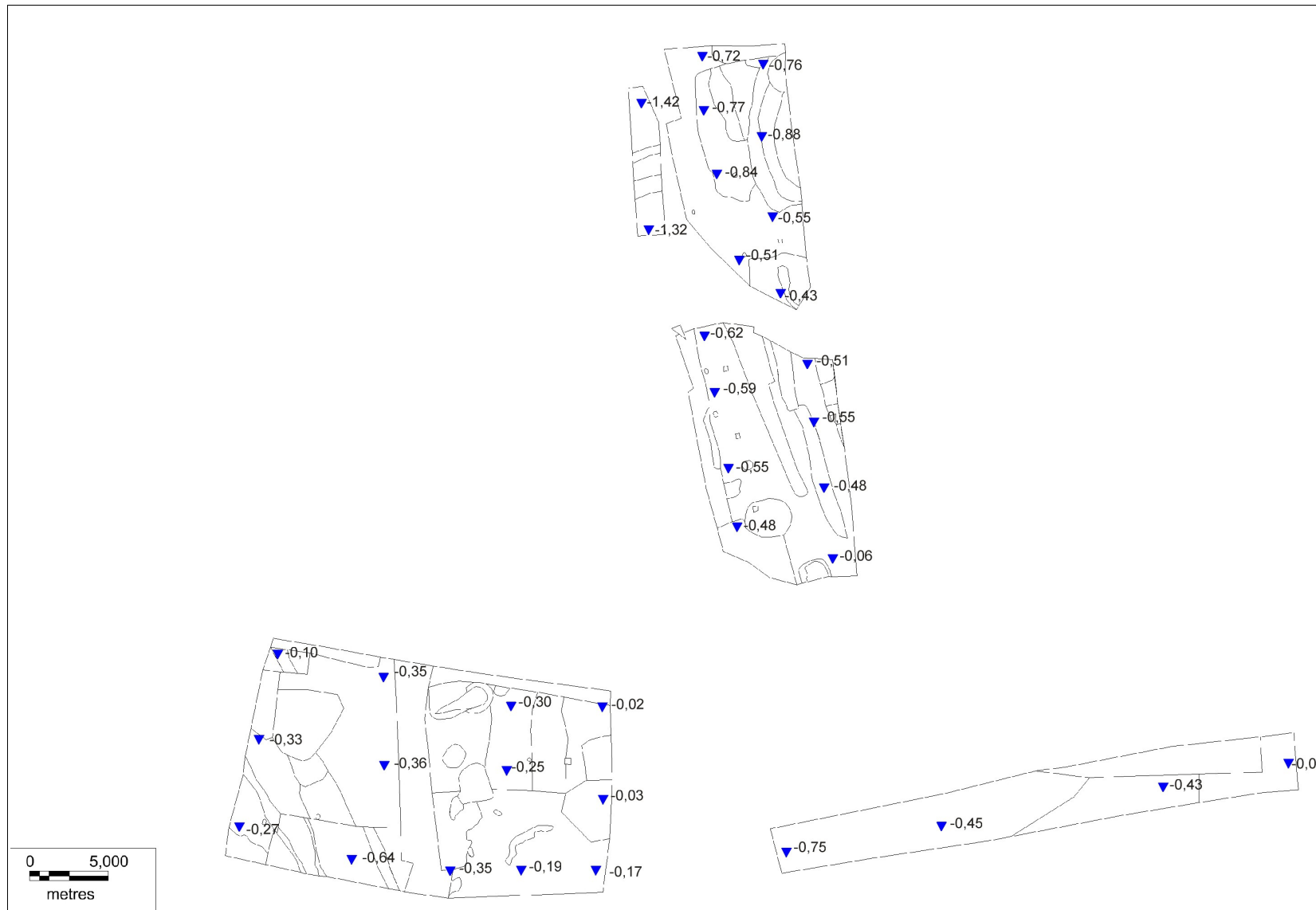
ARCHIS-nrs	RD-coördinaten	Omschrijving	Datering
CMA			
1183/07A-014	229.661/594.443	terrein met een verhoogde woonplaats in het kwelderlandschap	vroege middeleeuwen tot nieuwe tijd
1187/07B-029	230.255/594.446	wierde van Winsum	ijzertijd tot nieuwe tijd
6747/07B-123	230.000/594.701	terrein met dorpswierde van Obergum met kerk en kerkhof	ijzertijd tot nieuwe tijd
6833/07B-130	230.043/594.323	de 'Ripperdaborg', die reeds wordt vermeld in de 15 ^e eeuw en in 1627 is gesloopt	late middeleeuwen tot nieuwe tijd
6892/07B-189	230.265/594.335	de gehele wierde van Winsum	ijzertijd tot nieuwe tijd
15207/07B-237	230.252/594.561	het terrein dat de wierdes van Obergum en Winsum met elkaar verbindt	ijzertijd tot nieuwe tijd
CAA			
9917/07BN-1	230.040/594.700	restanten van een kerk, met veel bouw materiaal waaronder kloostermoppen	late middeleeuwen
9921/07BN-12	230.290/594.370	kloostermoppen en tufsteen bouw materiaal behorende tot de kerk	13 ^e eeuws
45464/07BN-42	230.070/594.550	aardewerk (steengoed en roodgeglazuurd) en dierlijk bot; gevonden tijdens booronderzoek	late middeleeuwen tot nieuwe tijd
238651/07BN-26	230.360/594.460	een grafveld, aangetroffen tijdens het graven van een funderingssleuf in 1937 bij de Korenmolen; zes menselijke skeletten en een potje	late middeleeuwen tot nieuwe tijd
238652/07BN-26	230.360/594.460	skeletten van het grafveld van het klooster uit 1267 en een vuurstenen bijl; deze laatste is waarschijnlijk van elders aangevoerd	grafveld: late middeleeuwen tot nieuwe tijd bijl: mesolithicum tot neolithicum
400342/07BN-52 zie 45464		melding dubbel in database	
405171/07AN-27	229.660/594.440	ophogingslagen met daarin baksteen, behorende bij de huisterp	middeleeuwen



- Boring 1: 0-10 bestrating
10-30 cm - lichtbruin zand met puin
30-50 cm - blauwgrijs lemig zand met puin
50-75 cm - blauwgrijze zandige klei met erg veel puin
75 cm - einde boring, puin
- Boring 2: 0-10 bestrating
10-25 cm - lichtbruin zand
25-75 cm - donker grijsbruin lemig zand met puin en blauwgrijs lemig zand, staal
75 cm - einde boring, puin
- Boring 3: 0-15 cm - beton
15-17 cm - lichtbruin zand
17-130 cm - donker bruingrijs zandige klei met puin, beton, mossel, verbrand en onverbrand bot
130-160 cm - donkerbruin zeer humeuze (venige) laag
160-162 cm - zwarte organische laag
162-200 cm - blauwgrijze zandige klei
200-255 cm - zwarte organische laag, plantenresten, kleilig
255-275 cm - licht blauwgrijze klei
275 cm - einde boring, idem
- Boring 4: 0-15 cm - beton
15-20 cm - lichtbruin zand
20-35 cm - blauwgrijze klei met organisch materiaal
35-37 cm - organisch zwart laagje
37-105 cm - lichtgrijze klei met vanaf 70 cm fosfaten
105-130 cm - organische zwarte laag (zelfde als in boring 3)
130-150 cm - blauwgrijs lemig zand, schelpjes
150 cm - einde boring, idem
- Boring 5: 0-45 cm - beton
45-120 cm - lichtgrijze zeer zandige klei, fosfaten tot 70 cm, schelpjes
120 cm - einde boring, idem
- Boring 6: 0-12 cm - beton
12-14 cm - lichtbruin zand
14-40 cm - donkergrijze zandige klei met puin
40-80 cm - lichtgrijze zandige klei, tot 65 cm kleine stukjes puin
80-165 cm - lichtgrijze zandige klei met
- zeer veel puin, schelpjes
50-90 cm - grijze zandige klei met **steengoed aardewerk en bruingeglazuurd aardewerk**, bot
90-110 cm - grijze zandige klei, minder puin
110 cm - einde boring, puin of riolering?
- Boring 8: 0-15 cm - beton
15-25 cm - geel zand
25-30 cm - bruin zand, puinlaag
30 cm - einde boring, puin
- Boring 9: 0-12 cm - beton
12-14 cm - lichtbruin zand
14-60 cm - blauwgrijze klei met veel puin
60-70 cm - donkerbruine zandige klei met puin
70-135 cm - blauwgrijze zandige klei
135-165 cm - donkergrijze klei
165-180 cm - blauwgrijs zand met schelpjes
180 cm - einde boring, idem
- Boring 10: 0-12 cm - beton
12-90 cm - donkergrijze zandige klei, wat puin, op 65 cm een humeus laagje
90-100 cm - donkerbruin zeer humeuze laag, plantenresten
100-120 cm - donker blauwgrijze zandige klei
120-170 cm - donkerbruin lemig veen
170-180 cm - donker blauwgrijze zandige klei, schelpjes
180-210 cm - blauwgrijze klei
210 cm - einde boring, idem
- Boring 11: 0-25 cm - puin
25-150 cm - donkergrijsbruine klei met erg veel puin, vanaf 50 cm iets minder puin, tussen 70-100 cm fosfaten, daarna zeer kleine stukjes puin en schelpjes
150-165 cm - bruine vegetatie laag
165-170 cm - zwarte organische laag
170-180 cm - blauwgrijze zandige klei
180 cm - einde boring, idem
- Boring 12: 0-10 cm - stenen met betonresten
10 cm - einde boring, stenen
- Boring 13: 0-12 cm - beton
12-20 cm - bruin zand met grijs zand vermengd



Hoogtes vlak 1. De cijfers naast de putten geven de hoogte van het maaiveld aan.



Hoogtes vlak 2.

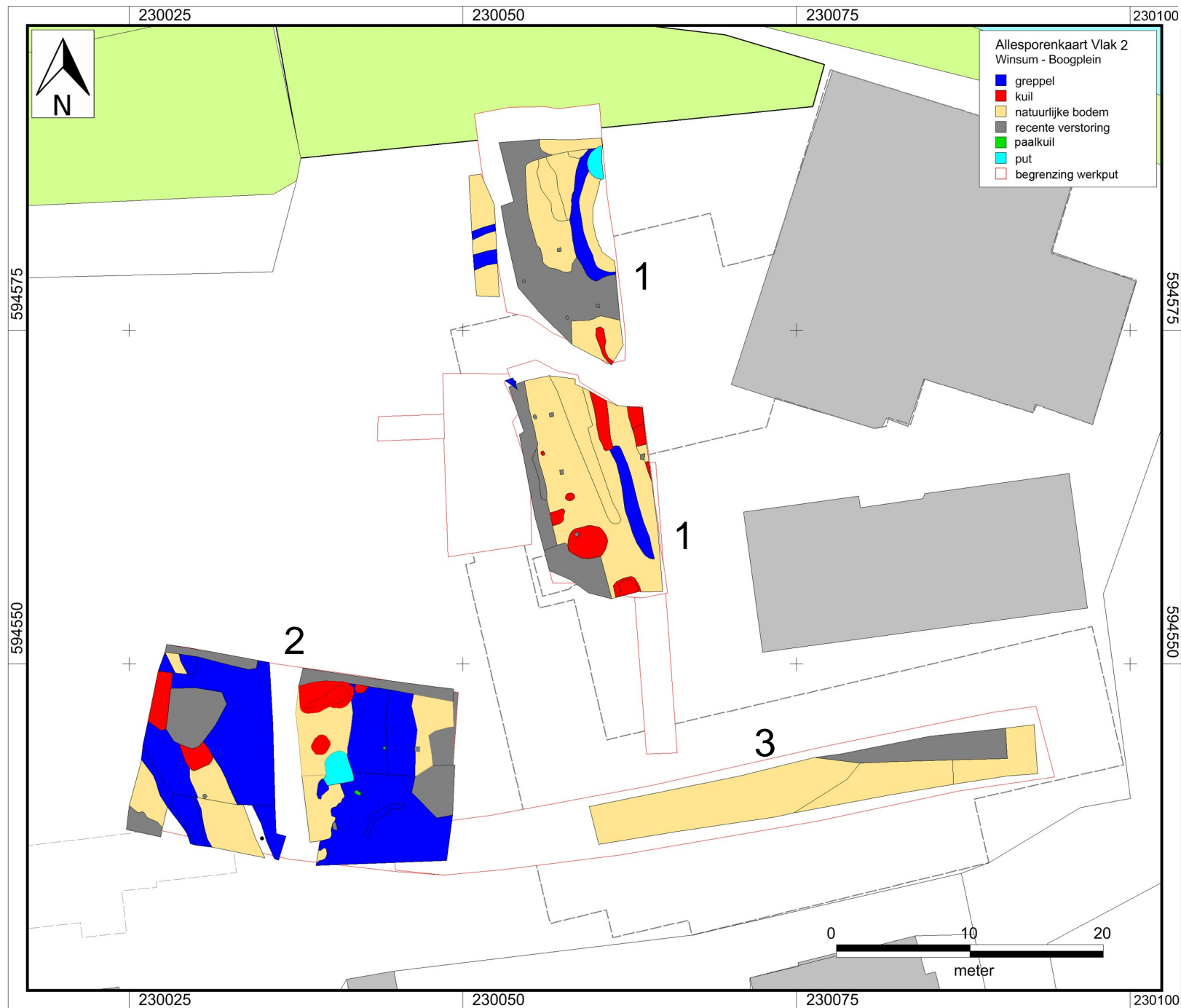


Hoogtes vlak 3.

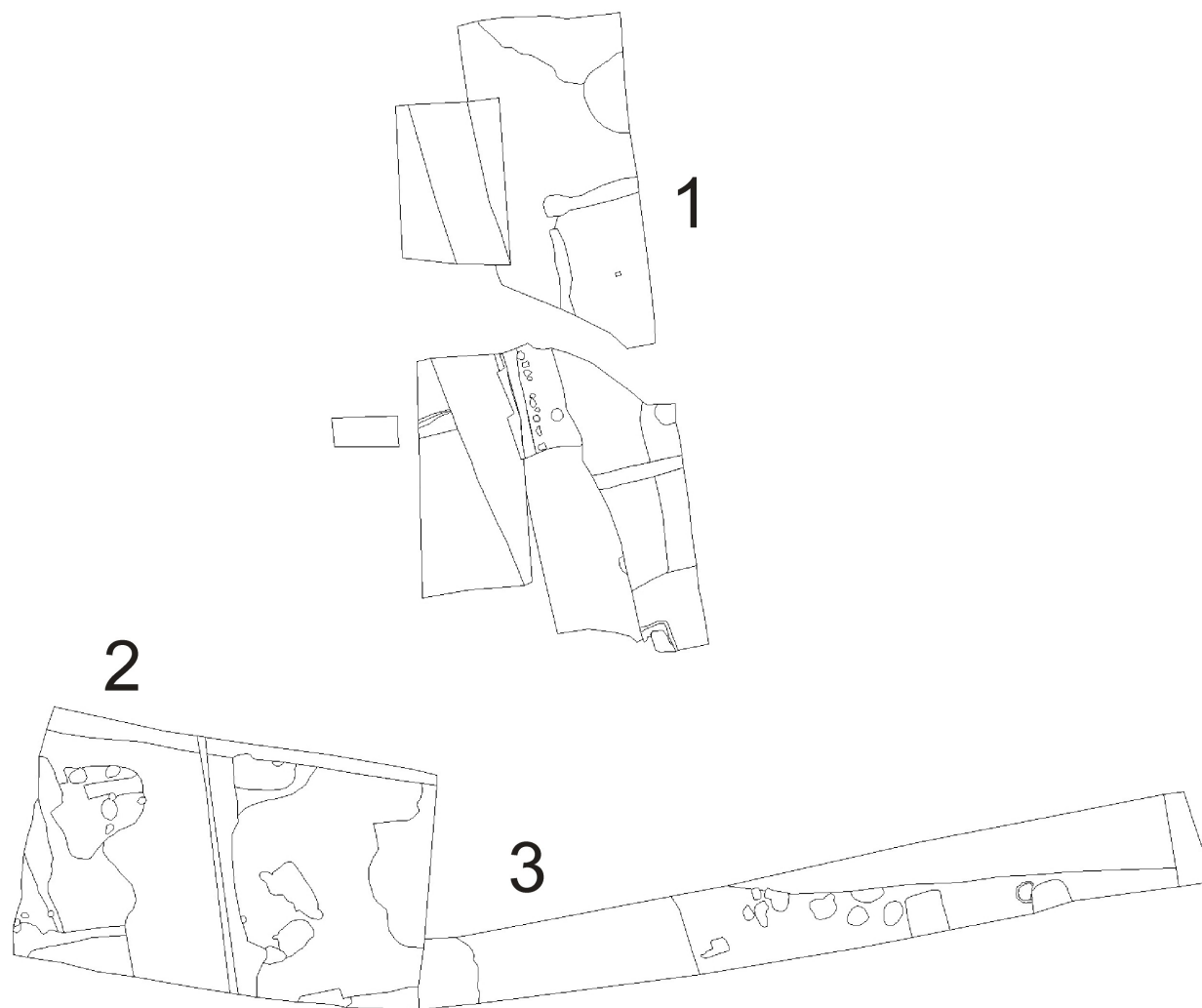
Appendix VII: Grondsporen

- Allesporenkaarten
- Overzicht grondsporen
- Sporenlijst





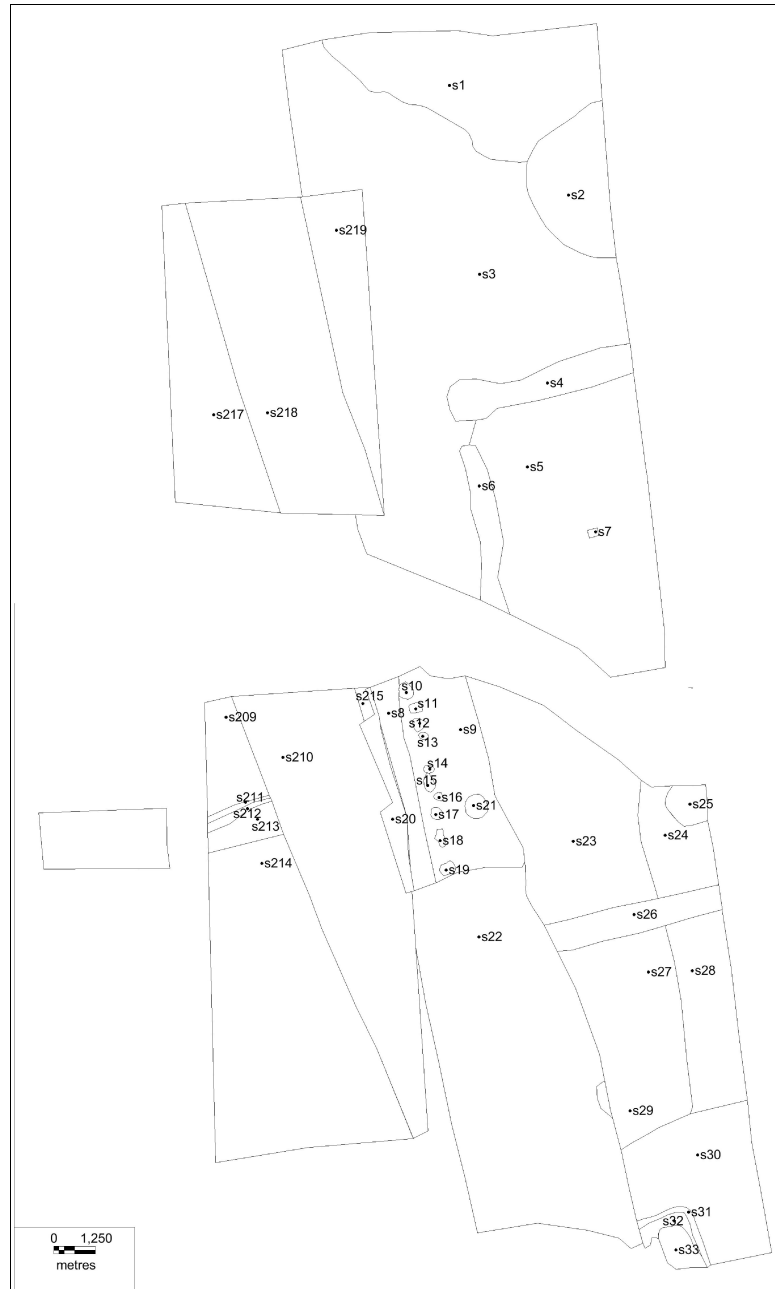




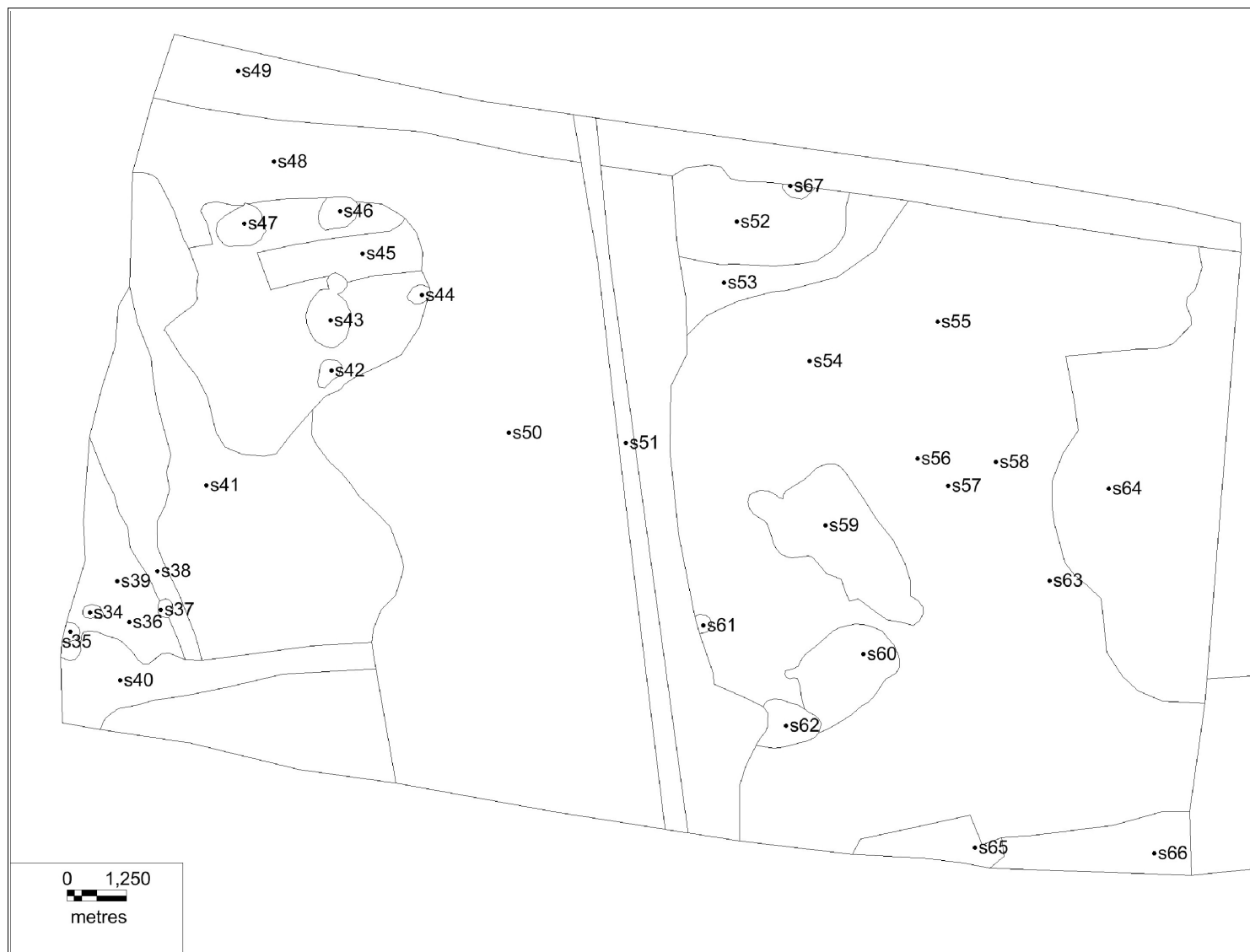
0 5,000
metres

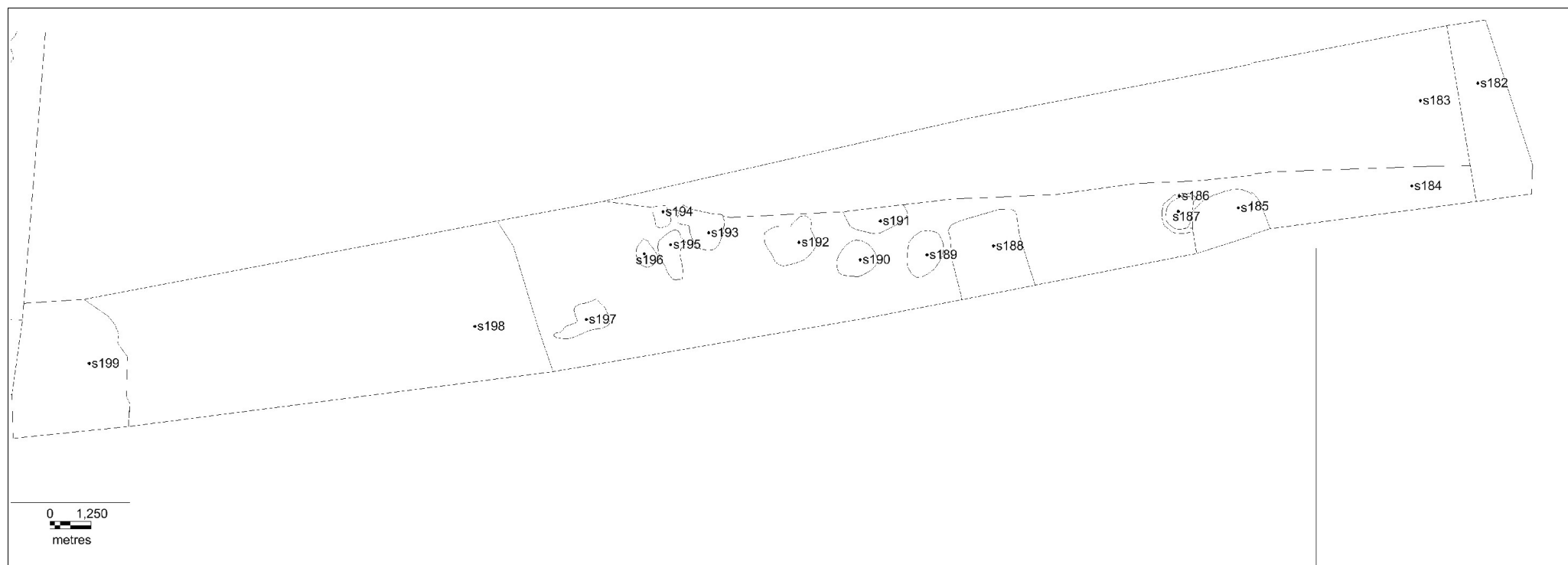
Overzicht grondsporen vlak 1.
De kaarten hierna geven de
grondsporen met nummers
per put weer.

Grondsporen vlak 1, put 1.

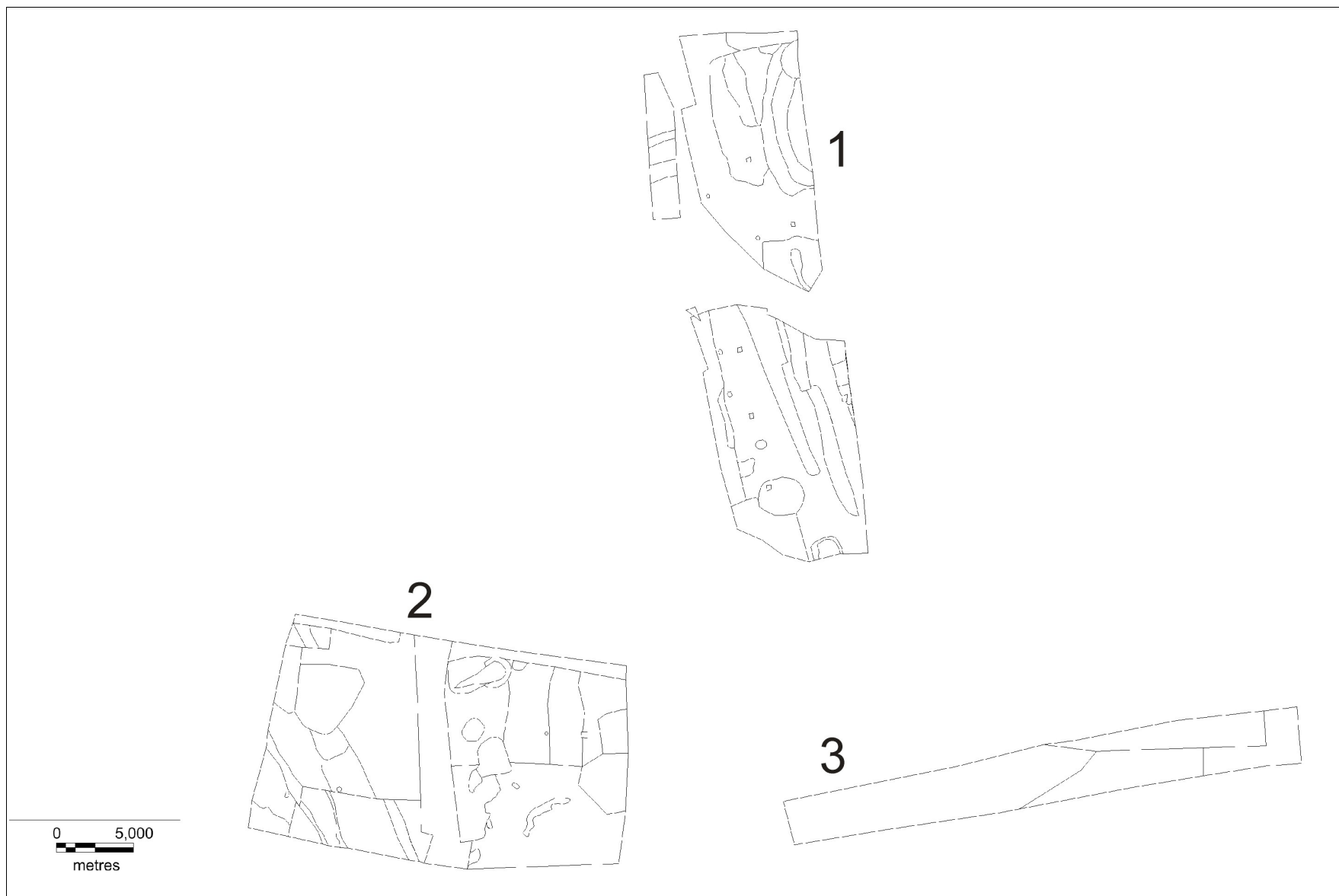


Grondsporen vlak 1, put 2.



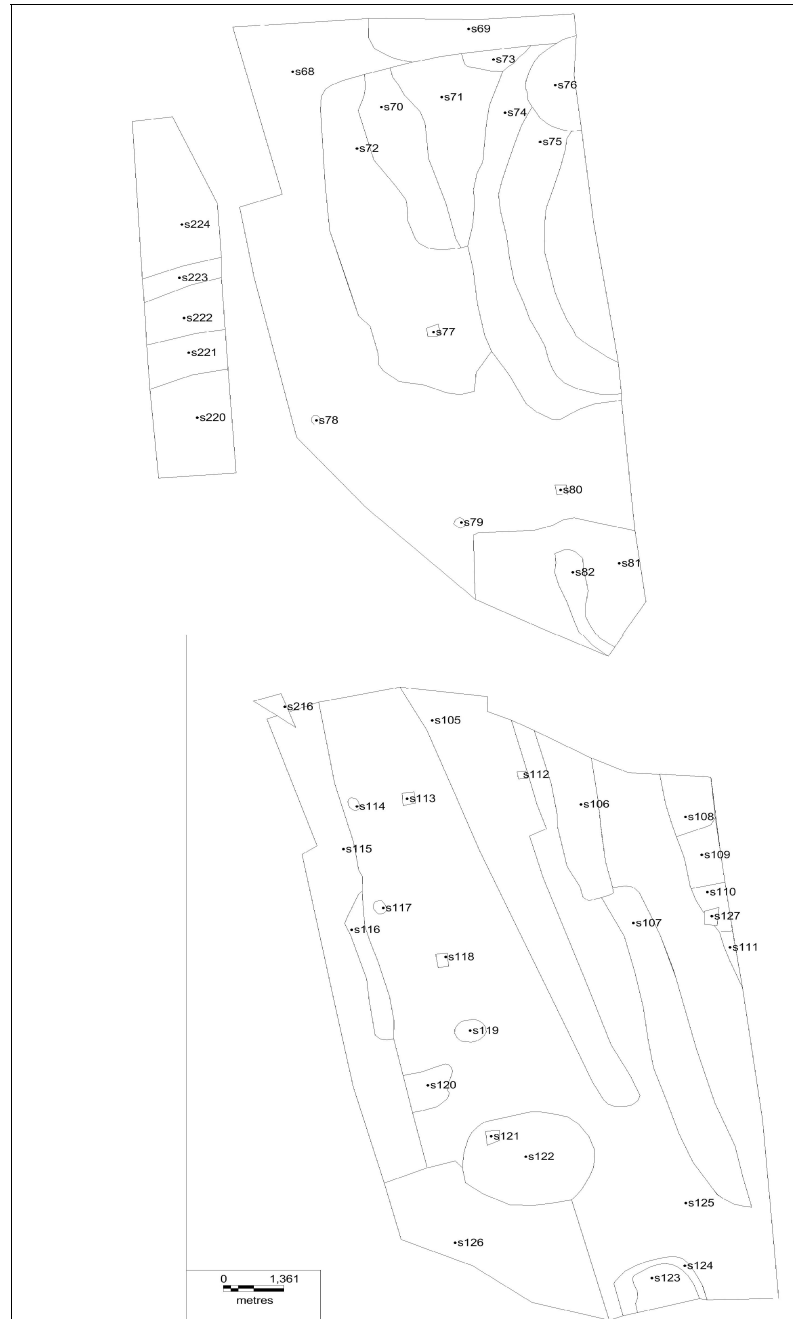


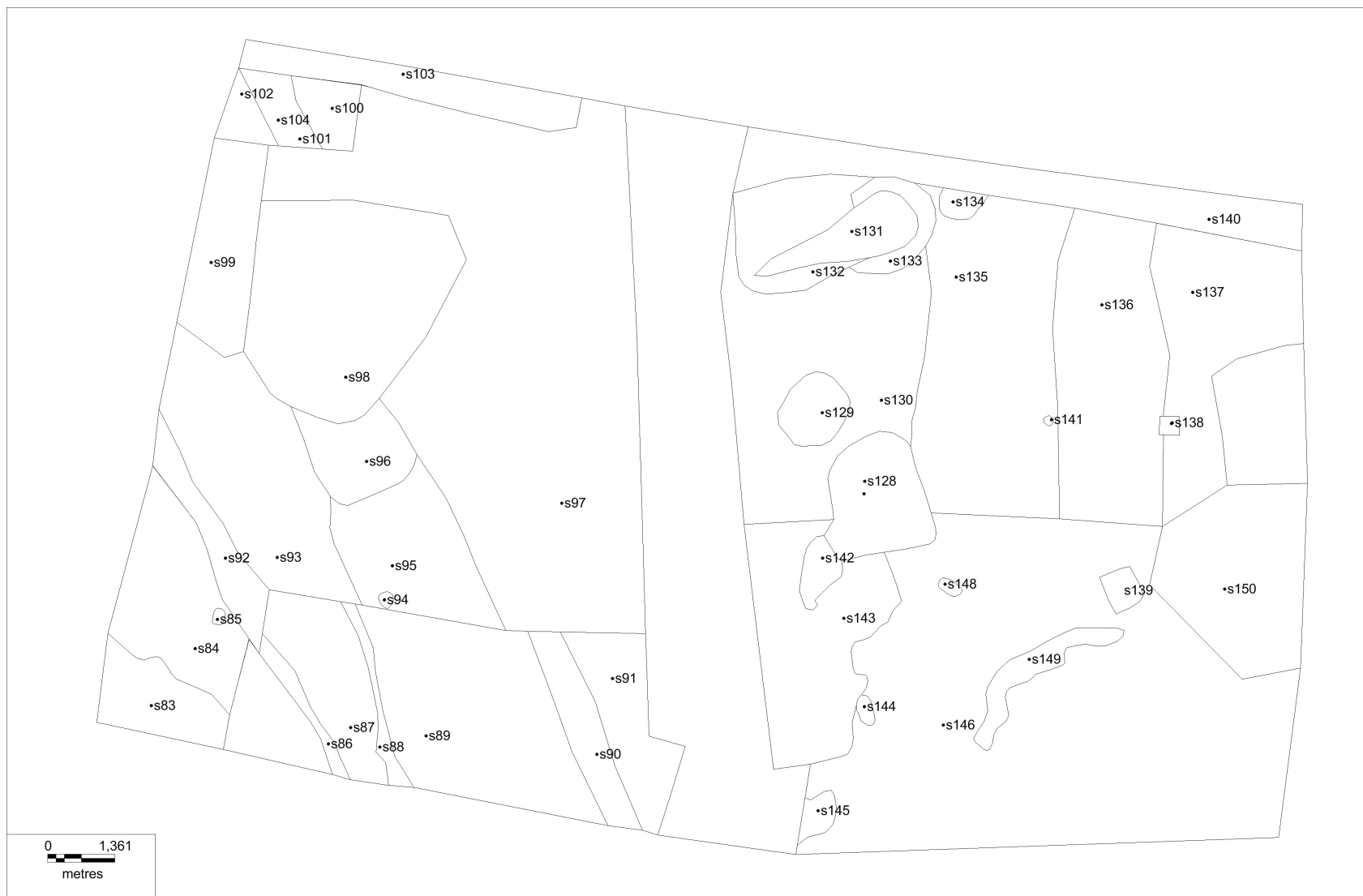
Grondsporen vlak 1, put 3.



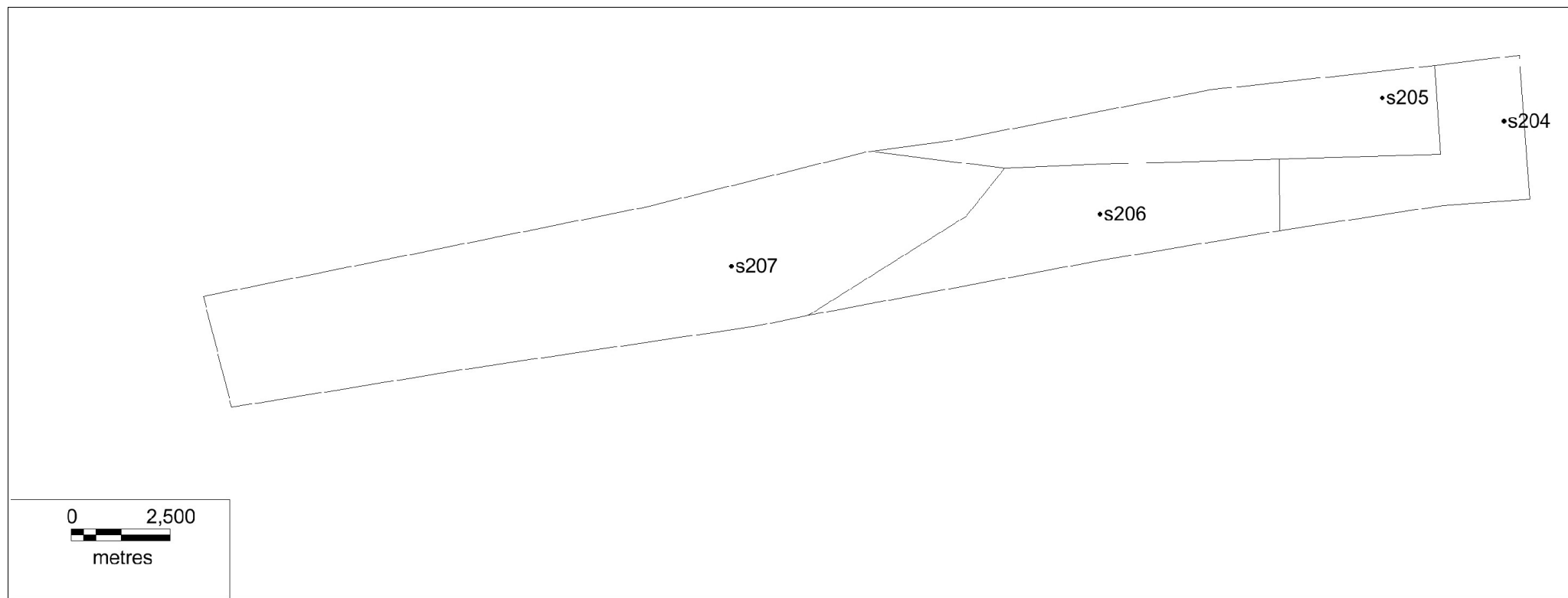
Overzicht grondsporen vlak 2. De kaarten hierna geven de grondsporen met nummers per put weer.

Grondsporen vlak 2, put 1.



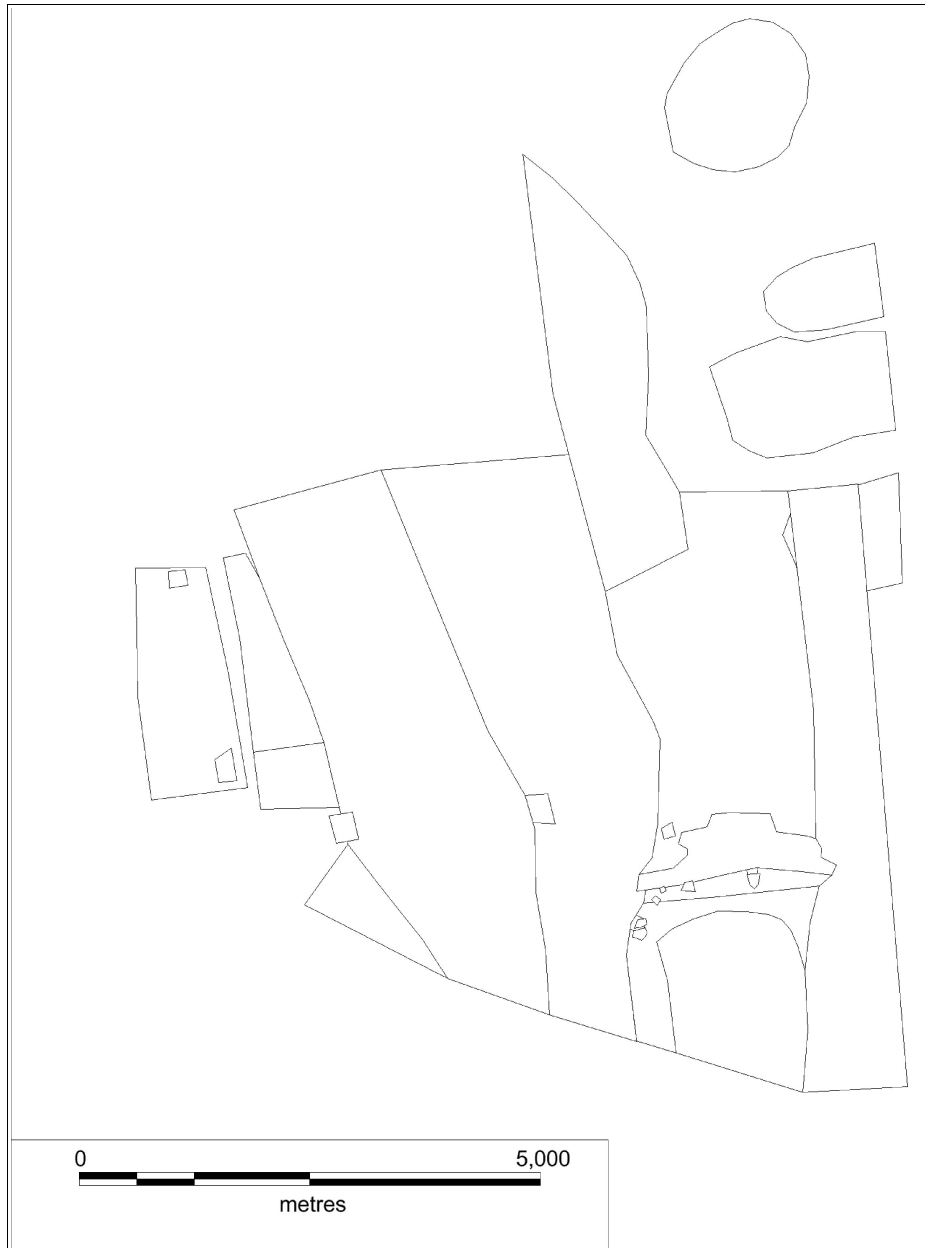


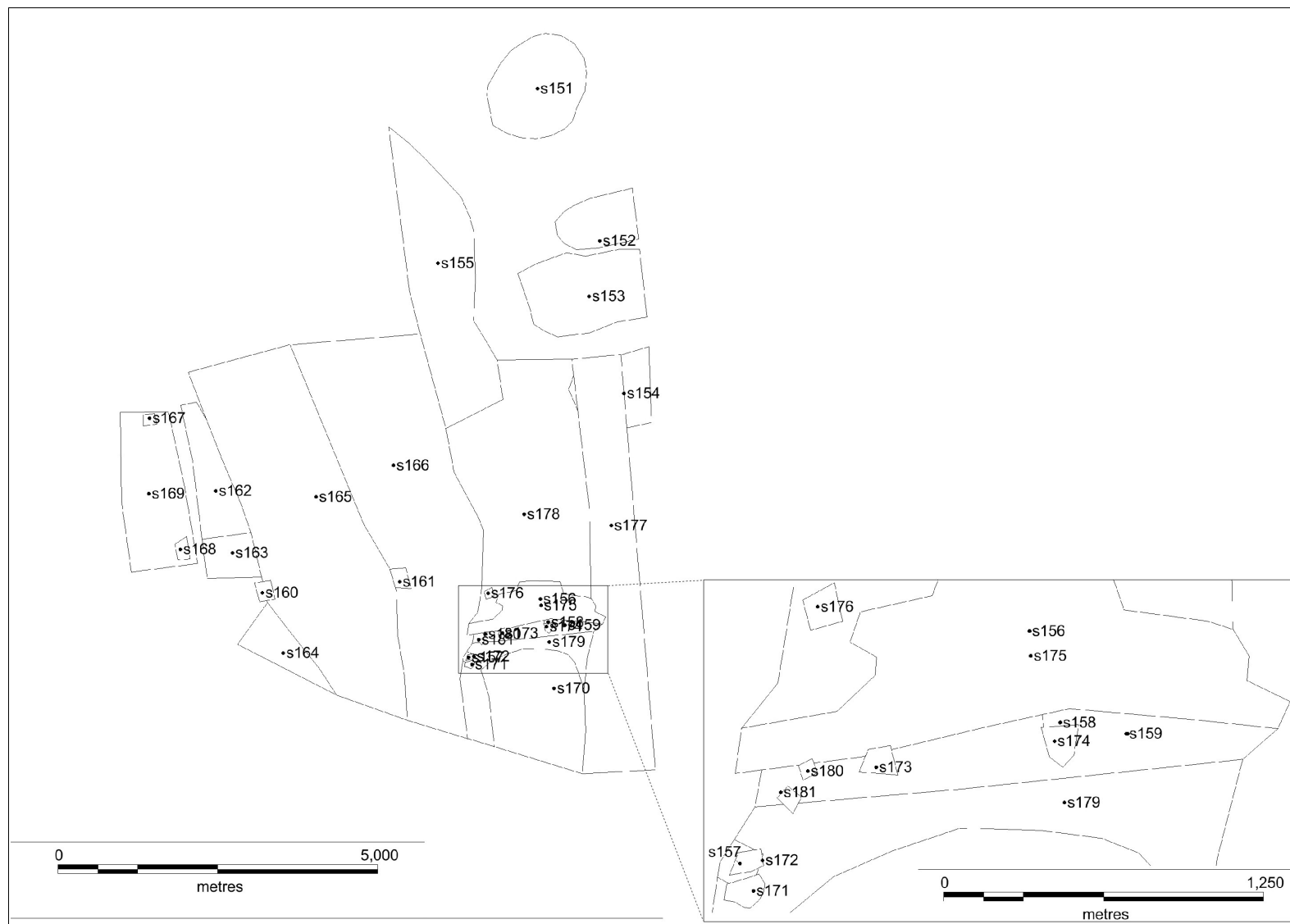
Grondsporen vlak 2, put 2.



Grondsporen vlak 2, put 3.

Overzicht grondsporen vlak 3. De kaart hierna geeft de grondsporen met nummers weer.





Grondsporen vlak 3, put 1, met rechts een detail.

Sporenlijst

Spoor	Put	Vlak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
1	1	1	puinpakket				1					recent	
2	1	1	natuurlijke bodem met puinbrokken				2					recent	
3	1	1	puin opgebracht				3					recent	
4	1	1	uitbraaksleuf				12					1900-1950	
5	1	1	binnenzijde huis na uitbraak									recent	
6	1	1	uitbraaksleuf									recent	
7	1	1	heipaal									recent	
8	1	1	greppel	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
9	1	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								
10	1	1	heipaal									recent	
11	1	1	kuil met puin									recent	
12	1	1	kuil met puin									recent	
13	1	1	kuil met puin									recent	
14	1	1	kuil met puin									recent	
15	1	1	kuil met puin									recent	
16	1	1	kuil met puin									recent	
17	1	1	kuil met puin				17					recent	
18	1	1	kuil met puin									recent	
19	1	1	kuil met puin				19					recent	
20	1	1	puinband	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
21	1	1	heipaal									recent	
22	1	1	puinbak	Structuur 01	gracht		13,14	230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
23	1	1	puinlaag	Structuur 02	gracht							1000-1400	
24	1	1	natuurlijke bodem met puinbrokken		natuurlijk		4						
25	1	1	concentratie bakstenen									recent	
26	1	1	funderingssleuf									recent	
27	1	1	puinlaag	Structuur 02	gracht		5,28					1000-1400	
28	1	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								
29	1	1	baksteenlaag									recent	
30	1	1	wierdelaag		natuurlijk		6, 7, 8						
31	1	1	bandje	Structuur 03	waterkuil			217	170	trapezium	nvt	1200-1400	

Spoor	Put	Viak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
32	1	1	wierdelaag	Structuur 03	waterkuil			217	170	trapezium	nvt	1200-1400	
33	1	1	kuil	Structuur 03	waterkuil			217	170	trapezium	nvt	1200-1400	
34	2	1	kuil									recent	
35	2	1	kuil									recent	
36	2	1	paalkuil									recent	paalkuil met houten paal
37	2	1	kuil									recent	
38	2	1	greppel	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
39	2	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								
40	2	1	gresbuisleuf									recent	
41	2	1	natuurlijke bodem	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
42	2	1	kuil									recent	
43	2	1	kuil									recent	
44	2	1	kuil									recent	
45	2	1	puinbaan									recent	
46	2	1	kuil									recent	
47	2	1	kuil									recent	
48	2	1	puinlaag				16					recent	
49	2	1	proefsleuf									recent	
50	2	1	verstoorde laag	Structuur 05	gracht		18,28	427	150	kom	NW-ZO	1200-1400	
51	2	1	rioolbuis									recent	
52	2	1	natuurlijke bodem	Structuur 06	kuil	16		60	24	kom	nvt	1000-1400	mogelijk wierdelaag
53	2	1	verspoelde laag	Structuur 06	kuil	16	26,32	204	47	onregelmatig	nvt	1200-1400	
54	2	1	natuurlijke bodem		natuurlijk		27					1300-1500	
55	2	1	verspoelde laag	Structuur 07	geul	15	25,33	68	20	kom	nvt	1200-1400	
56	2	1	verspoelde laag	Structuur 07	geul		36	1015	130	kom	N-Z	1200-1400	
57	2	1	verspoelde laag	Structuur 07	geul	11	23	104	10	onregelmatig	nvt	1200-1300	
58	2	1	verspoelde laag	Structuur 07	geul	12	24,29, 37	84	23	kom	nvt	1200-1400	
59	2	1	kuil	Structuur 08	waterput	10	22,34, 35	185	70	kom	nvt	1000-1200	
60	2	1	kuil	Structuur 07	geul	14	21,39	180	9	onregelmatig	nvt	1200-1400	
61	2	1	kuil	Structuur 09	kuil								
62	2	1	kuil	Structuur 10	kuil		20 40					1500-1700	

Spoor	Put	Viak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
63	2	1	kuil			13	38	60	14	kom		1000-1400	
64	2	1	kuil met puin									recent	
65	2	1	puinlaag									recent	
66	2	1	buis met insteek									recent	
67	2	1	kuil	Structuur 06	kuil			204	47	onregelmatig	nvt	1000-1400	
68	1	2	puinlaag	Structuur 02	gracht							1000-1400	
69	1	2	laag									recent	
70	1	2	laag		natuurlijk								
71	1	2	schelpenlaag		natuurlijk								
72	1	2	laag	Structuur 02	gracht							1000-1400	
73	1	2	laag		natuurlijk								
74	1	2	sloot	Structuur 11	sloot								
75	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								
76	1	2	waterput									recent	
77	1	2	heipaal									recent	
78	1	2	heipaal									recent	
79	1	2	paalkuil									recent	
80	1	2	heipaal									recent	
81	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								WIERDELAGEN?
82	1	2	sloot		natuurlijk								WIERDELAGEN?
83	2	2	puinkuil									recent	
84	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								
85	2	2	natuurlijke verstoring		natuurlijk								mogelijk insteek sloot
86	2	2	insteek sloot	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
87	2	2	vulling sloot	Structuur 04	sloot		41	364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
88	2	2	insteek sloot	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
89	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								
90	2	2	insteek gracht	Structuur 05	gracht			427	150	kom	NW-ZO	1200-1700	
91	2	2	grachtvulling	Structuur 05	gracht			427	150	kom	NW-ZO	1200-1700	
92	2	2	insteek sloot	Structuur 04	sloot	35		364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
93	2	2	demping sloot	Structuur 04	sloot	35	77, 78, 79, 90, 91	364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	

Spoor	Put	Viak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
94	2	2	natuurlijke verstoring		natuurlijk								mogelijk insteek sloot
95	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								
96	2	2	puinkuil									recent	
97	2	2	grachtvulling	Structuur 05	gracht	33	42,43, 69, 73, 74, 75, 76, 94, 95, 96, 97, 160	427	150	kom	NW-ZO	1400-1700	
98	2	2	puinkuil									recent	
99	2	2	vulling sloot	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
100	2	2	grachtvulling	Structuur 05	gracht			427	150	kom	NW-ZO	1200-1700	
101	2	2	kuil		natuurlijk								
102	2	2	sloot	Structuur 04	sloot			364	114	kom	NW-ZO	1000-1400	
103	2	2	proefsleuf									recent	
104	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								
105	1	2	natuurlijke bodem	Structuur 02	gracht	42	30	93	13	kom	NW-ZO	1000-1400	
106	1	2		Structuur 02	gracht	38,42		103	19	kom	NW-ZO	1000-1400	
107	1	2	sloot	Structuur 02	gracht							1000-1400	
108	1	2	natuurlijke bodem		puinkuil of poer			175	90	bak	NW-ZO	recent	verstoring
109	1	2	kuil	Structuur 12	mestkuil	42		60	31	bak	nvt		mestkuil
110	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								wierdelaag
111	1	2	kuil	Structuur 13	mestkuil								mestkuil
112	1	2	heipaal									recent	
113	1	2	heipaal									recent	
114	1	2	kuil									recent	
115	1	2	puin	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
116	1	2	puinlaag	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
117	1	2	kuil									recent	
118	1	2	heipaal									recent	
119	1	2	kuil	Structuur 14	kuil	47,48							
120	1	2	kuil	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
121	1	2	heipaal									recent	
122	1	2	kuil									recent	
123	1	2	vulling sloot	Structuur 03	waterput		71	217	170	trapezium	nvt	1200-1400	samen met 124 1 spoor
124	1	2	insteek	Structuur 03	waterput	51		217	170	trapezium	nvt	1200-1400	samen met 123 1 spoor

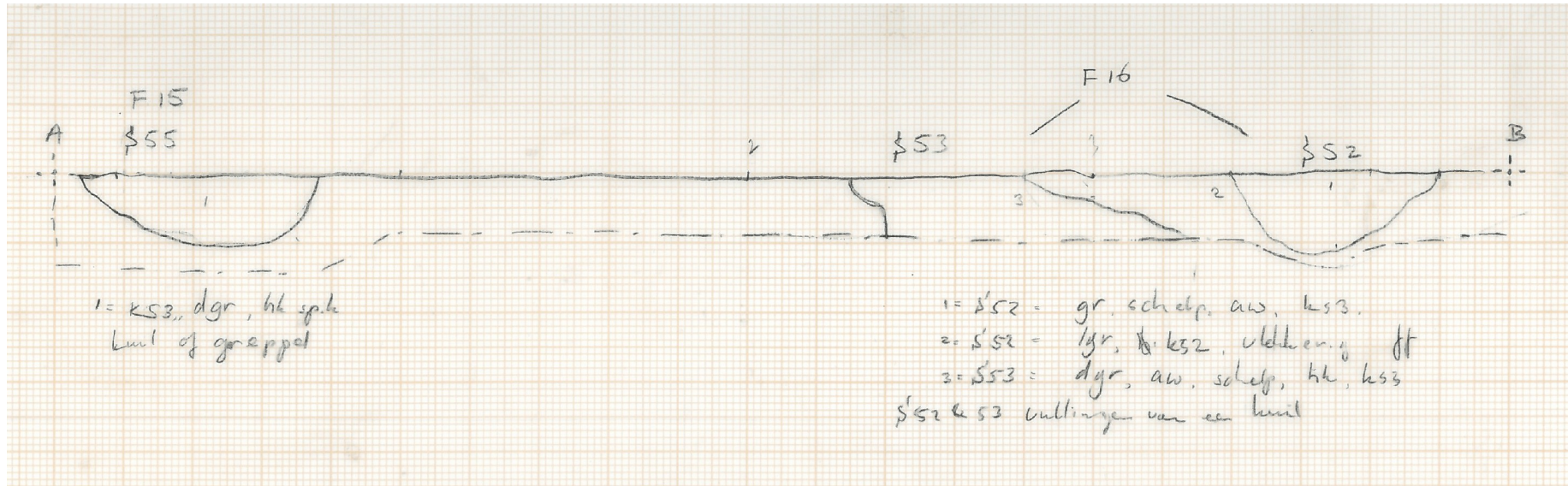
Spoor	Put	Viak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
125	1	2	wierdelaag		natuurlijk	51							
126	1	2	puinlaag									recent	
127	1	2	heipaal									recent	
128	2	2	waterput	Structuur 08	waterput	29		185	70	kom	nvt	1000-1200	
129	2	2	kuil	Structuur 15	kuil	30		128	24	kom	nvt		
130	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk							1200-1400	kwelderwal
131	2	2	afvalkuil	Structuur 06	kuil	32	52, 80, 81, 82, 83, 92, 93	204	47	onregelmatig	nvt	1200-1350	
132	2	2	afvalkuil	Structuur 06	kuil	32		204	47	onregelmatig	nvt	1000-1400	
133	2	2	afvalkuil	Structuur 06	kuil	32		204	47	onregelmatig	nvt	1000-1400	
134	2	2	afvalkuil	Structuur 06	kuil	32	53	204	47	onregelmatig	nvt	1000-1400	
135	2	2	natuurlijke bodem	Structuur 07	geul	29,34		1015	130	kom	N-Z	1200-1400	klei met krimpscheuren
136	2	2	natuurlijke bodem	Structuur 07	geul	29,34	55	1015	130	kom	N-Z	1000-1400	klei zonder krimpscheuren
137	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								vette kwelderleij, ligt op ge- laagde kwelderwal
138	2	2	heipaal									recent	
139	2	2	puinstort									recent	
140	2	2	oude proefsleuf									recent	
141	2	2	paalgat	Structuur 07	geul	29,34		1015	130	kom	N-Z	1200-1400	
142	2	2	slenk	Structuur 08	waterput			185	70	kom	nvt	1000-1200	natter en vetter
143	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelderwal
144	2	2	kuil met puin									recent	
145	2	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelderwal
146	2	2	slenk of poel	Structuur 07	geul	29,34		1015	130	kom	N-Z	1200-1400	met krimpscheuren
147	2	2	waterput	Structuur 08	waterput		98	185	70	kom	nvt	1000-1200	
148	2	2	paalkuil	Structuur 07	geul			1015	130	kom	N-Z	1200-1400	
149	2	2	humeuze baan in kreek	Structuur 07	geul	29,34	54	1015	130	kom	N-Z	1200-1400	
150	2	2	puinstort									recent	
151	1	3	afvalkuil	Structuur 16	mestkuil		44,47, 50, 51, 57	270	54	bak	nvt		
152	1	3	afvalkuil	Structuur 19	sloot		45	150	58	trapezium	O-W	1250-1300	
153	1	3	afvalkuil	Structuur 17	mestkuil			150	42	bak	nvt		
154	1	3	afvalkuil	Structuur 18	mestkuil		48	143	28	kom	nvt		

Spoor	Put	Vlak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
155	1	3	onderkant verstoorde kuil	Structuur 02	gracht							1000-1400	
156	1	3	grote balk met planken	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
157	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing		157					1200-1600	
158	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
159	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
160	1	3	heipaal									recent	
161	1	3	heipaal									recent	
162	1	3	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelder
163	1	3	schelpenlaag		natuurlijk								
164	1	3	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelder
165	1	3	puinlaag/vulling van waterpartij	Structuur 02	gracht		72, 88, 89					1250-1300	
166	1	3	insteek/oever water	Structuur 02	gracht							1000-1400	
167	1	3	paal	Structuur 02	gracht							1000-1400	
168	1	3	paal	Structuur 02	gracht							1000-1400	
169	1	3	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelder
170	1	3	afvalkuil	Structuur 21	mestkuil	28	68						
171	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
172	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
173	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
174	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
175	1	3	houten planken	Structuur 20	beschoeiing	27,55	67					1200-1600	
176	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
177	1	3	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelder, mogelijk wierdelaag
178	1	3	bodem/oever van water	Structuur 22	geul								
179	1	3	bodem/oever van water	Structuur 22	geul								
180	1	3	paal	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
181	1	3	insteek S175	Structuur 20	beschoeiing							1200-1600	
182	3	1	rioolsleuf									recent	
183	3	1	proefsleuf									recent	

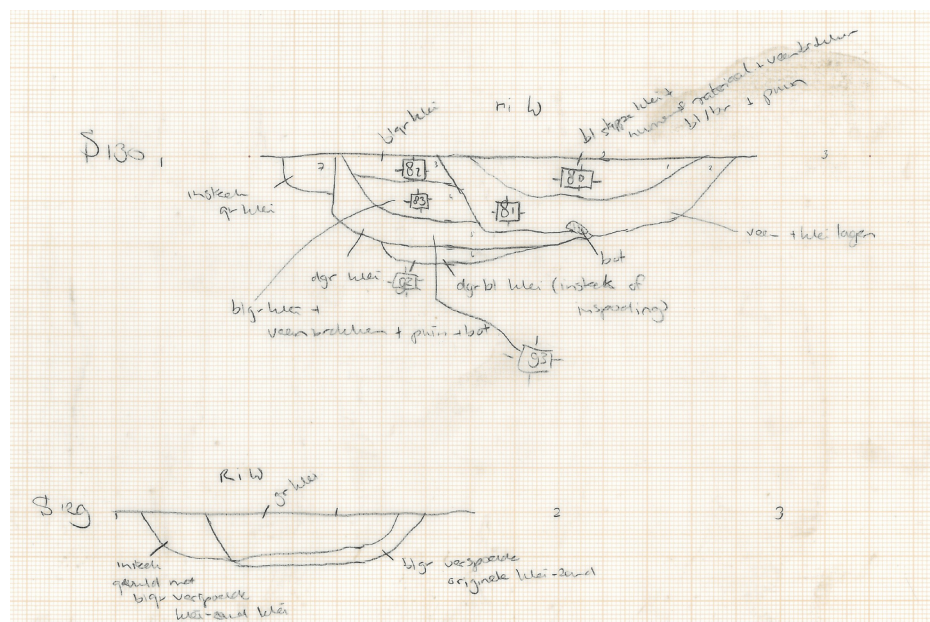
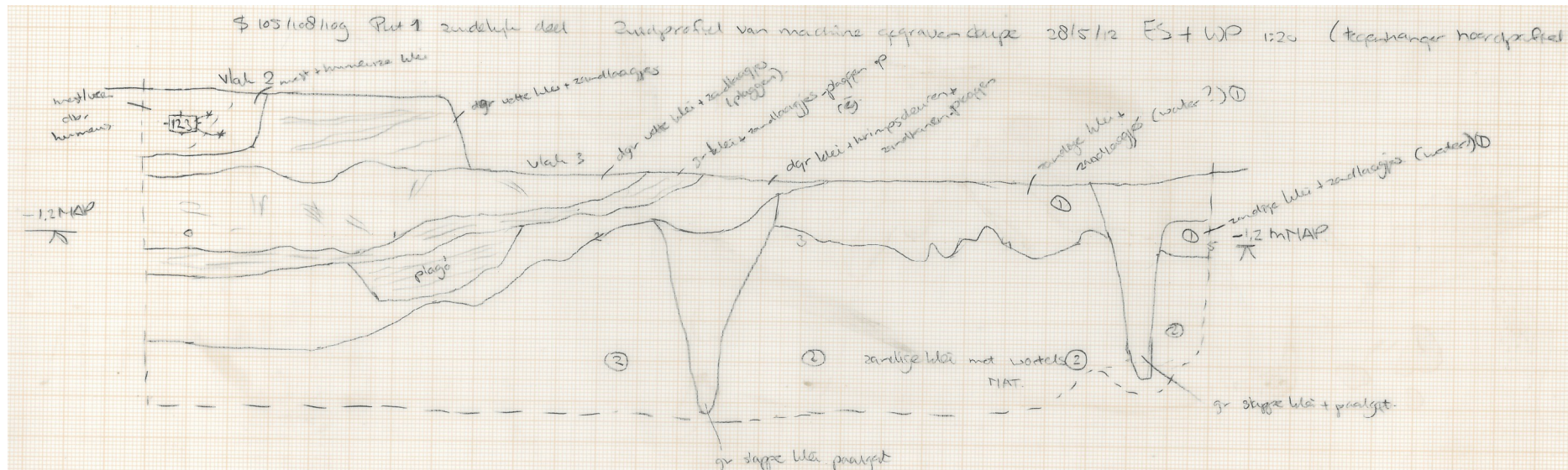
Spoor	Put	Vlak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
184	3	1	wierdelaag		natuurlijk								
185	3	1	put van beton	Structuur 23	waterput								
186	3	1	wand van een put	Structuur 24	waterput	40						1760-1800	
187	3	1	vulling van de put	Structuur 24	waterput	40	111					1760-1800	
188	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 25	kelder	41		210	120	bak	nvt	1600-1900	
189	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
190	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
191	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
192	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
193	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
194	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
195	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
196	3	1	uitbraaksleuf of puinkuil	Structuur 26	uitbraakkuielen								
197	3	1	kuil									recent	
198	3	1	verstoord pakket									recent	
199	3	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								
200	1	3	paal	Structuur 02	gracht		84					1000-1400	locatie niet ingemeten
201	1	3	paal	Structuur 02	gracht		85					1000-1400	locatie niet ingemeten
202	1	3	paal	Structuur 02	gracht		86					1000-1400	locatie niet ingemeten
203	1	3	paal	Structuur 02	gracht		87					1000-1400	locatie niet ingemeten
204	3	2	wierdelaag		natuurlijk								vlakniveau
205	3	2	proefsleuf									recent	
206	3	2	vlak		natuurlijk								
207	3	2	vlak		natuurlijk								
208	3			Structuur 25	kelder			210	120	bak	nvt	1600-1900	spoor in zuidwand van WP3
209	1	1	vulling van sloot	Structuur 27	geul			995	185	kom			
210	1	1	puinbaan met insteek	Structuur 01	gracht			230	100	kom	NW-ZO	1600-1950	
211	1	1	vulling sloot	Structuur 28	sloot			228	104	kom	O-W		
212	1	1	vulling sloot	Structuur 28	sloot			228	104	kom	O-W		
213	1	1	vulling sloot	Structuur 28	sloot			228	104	kom	O-W		
214	1	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								kwelder
215	1	1	natuurlijke bodem		natuurlijk								of vulling sloot

Spoor	Put	Vlak	Interpretatie	Structuur	Interpretatie	Foto	Vondstnummer	Breedte (in coupe)	Diepte (in coupe)	Vorm (in coupe)	Richting	Datering	Opmerkingen
216	1	2	insteek sloot	Structuur 27	geul			995	185	kom			
217	1	1	puinbaan	Structuur 01	gracht		150, 151,152	230	100	kom	NW-ZO	1900-1950	
218	1	1	natuurlijke bodem		natuurlijk		153					1000-1400	
219	1	1	puinbaan									recent	insteek oostelijke deel werk-put
220	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								vlakniveau
221	1	2	sloot	Structuur 29	sloot	63		150	58	trapezium	O-W	1250-1300	
222	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								vlakniveau
223	1	2	sloot	Structuur 29	sloot	63	158	91	80	trapezium	O-W		
224	1	2	natuurlijke bodem		natuurlijk								vlakniveau

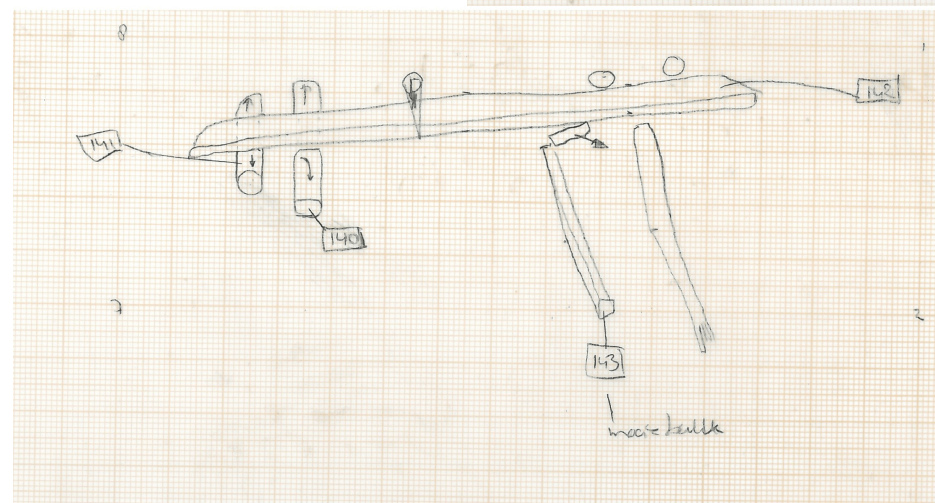
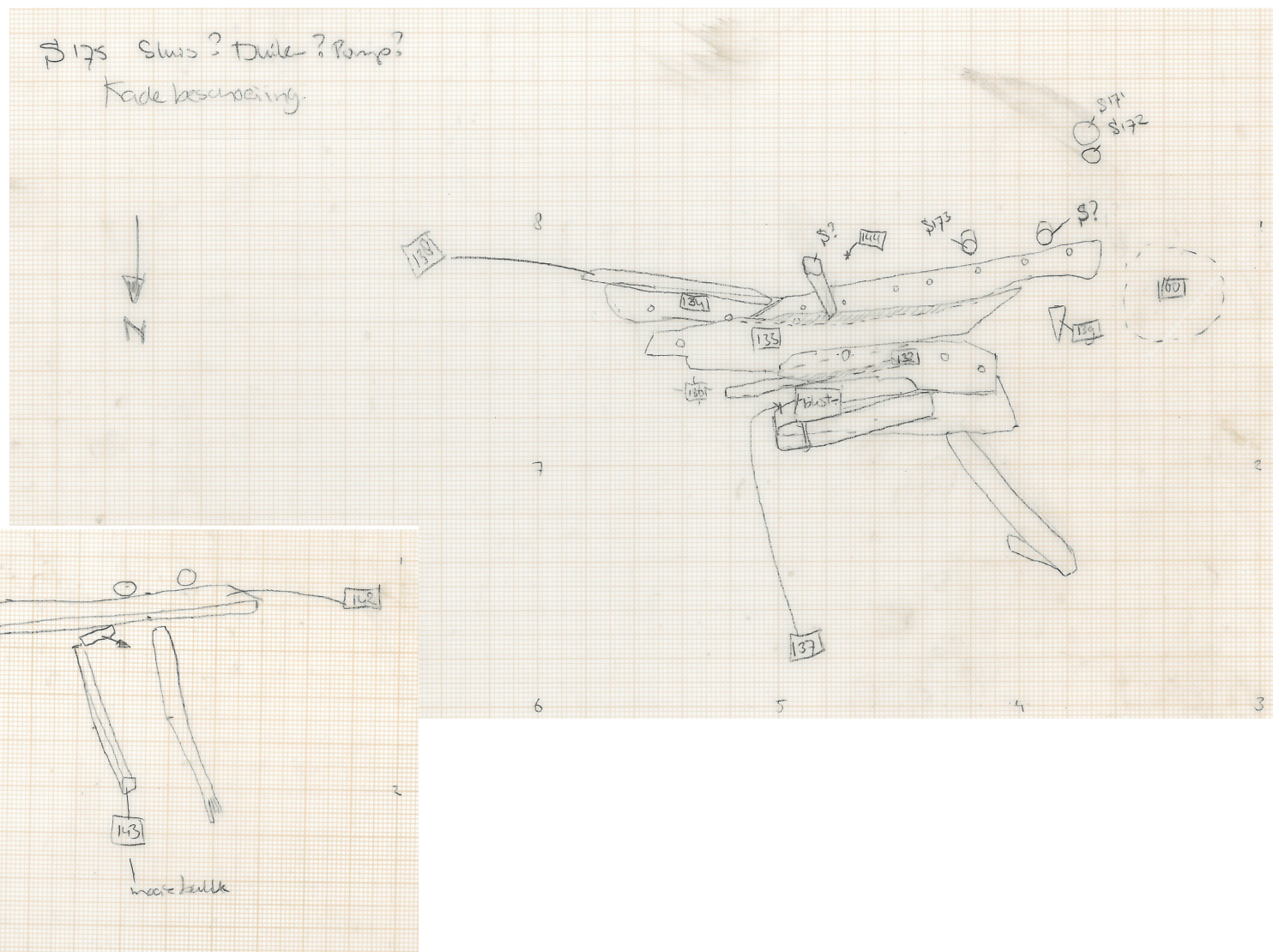
Appendix VIII: Coupe tekeningen



Veldtekeningen op millimeter papier van de coupes door sporen 55, 53 en 52 (boven) en 59, 57, 58 en 61 (onder).

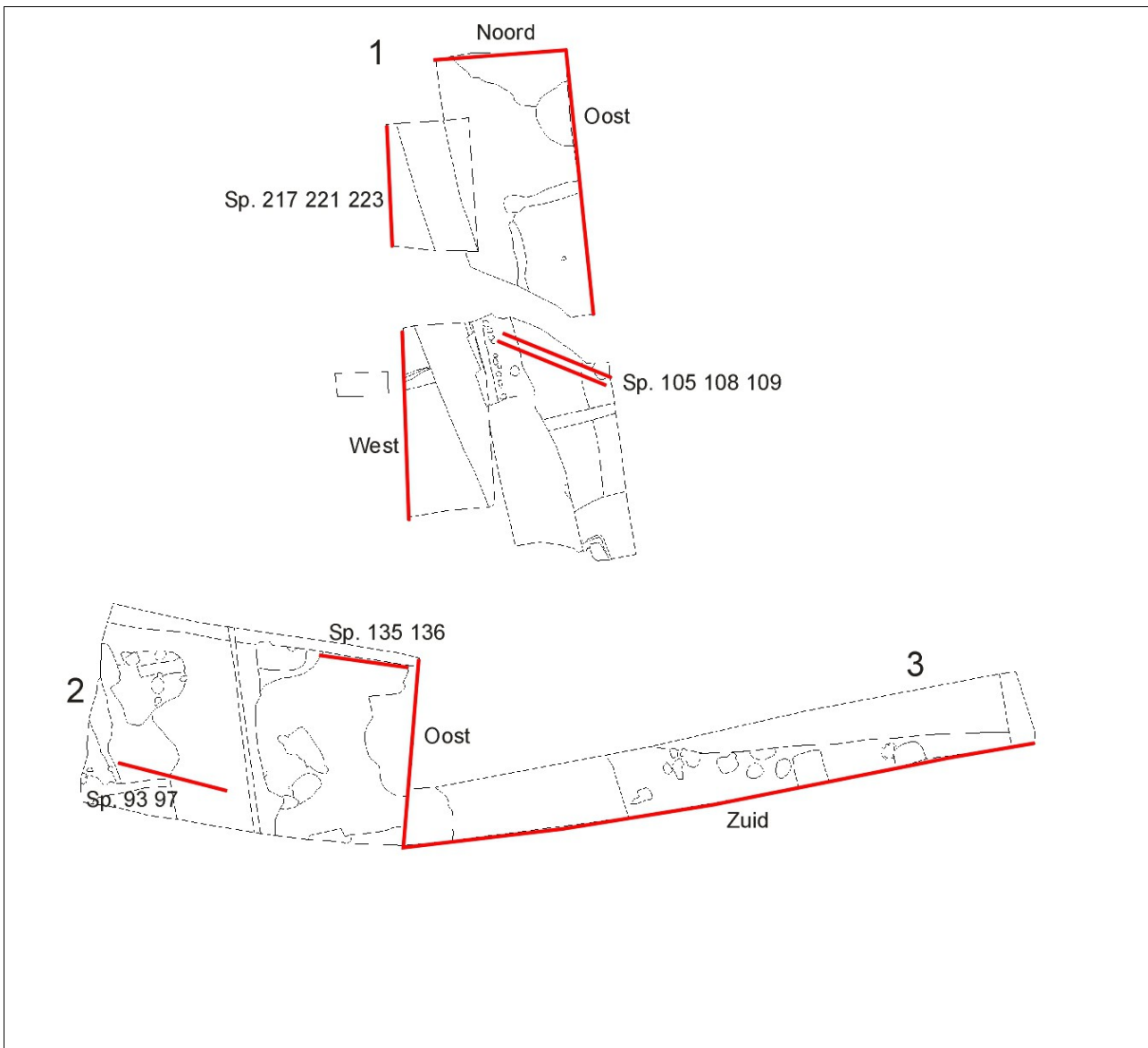


Veldtekeningen op millimeter papier van de coupes door sporen 105, 108 en 109 (zuidprofiel van de machinale coupe; boven) en sporen 130 en 129 (onder).



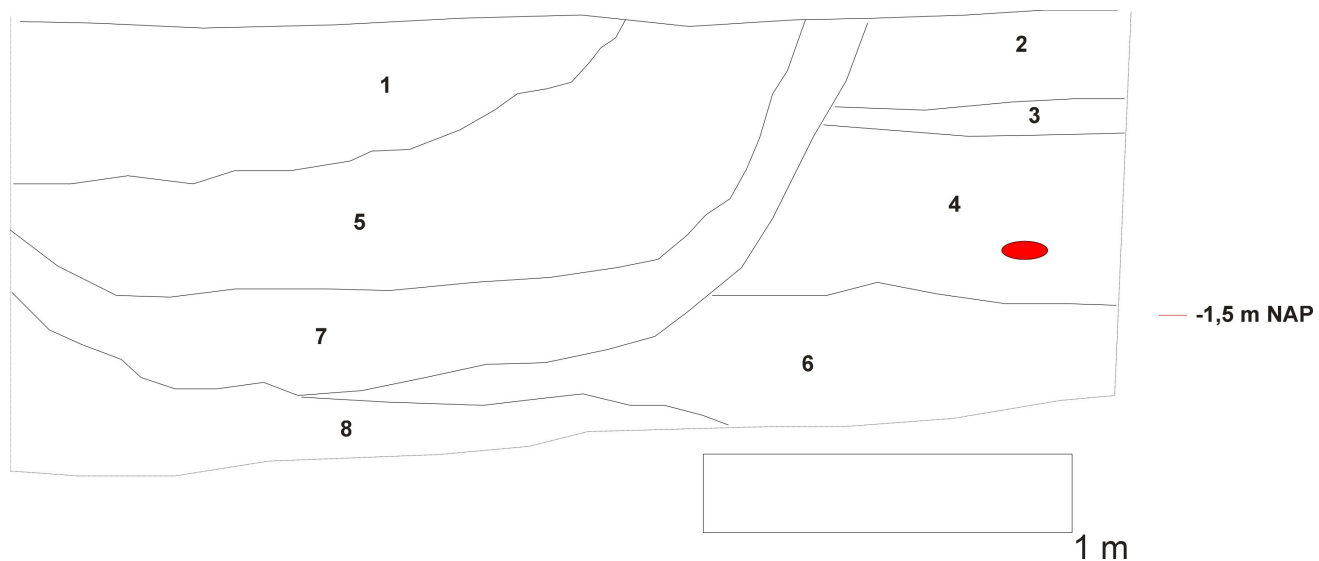
Veldtekeningen op millimeter papier van spoor 175.

Appendix IX: Profieltekeningen en lijntekeningen van grote coupes.



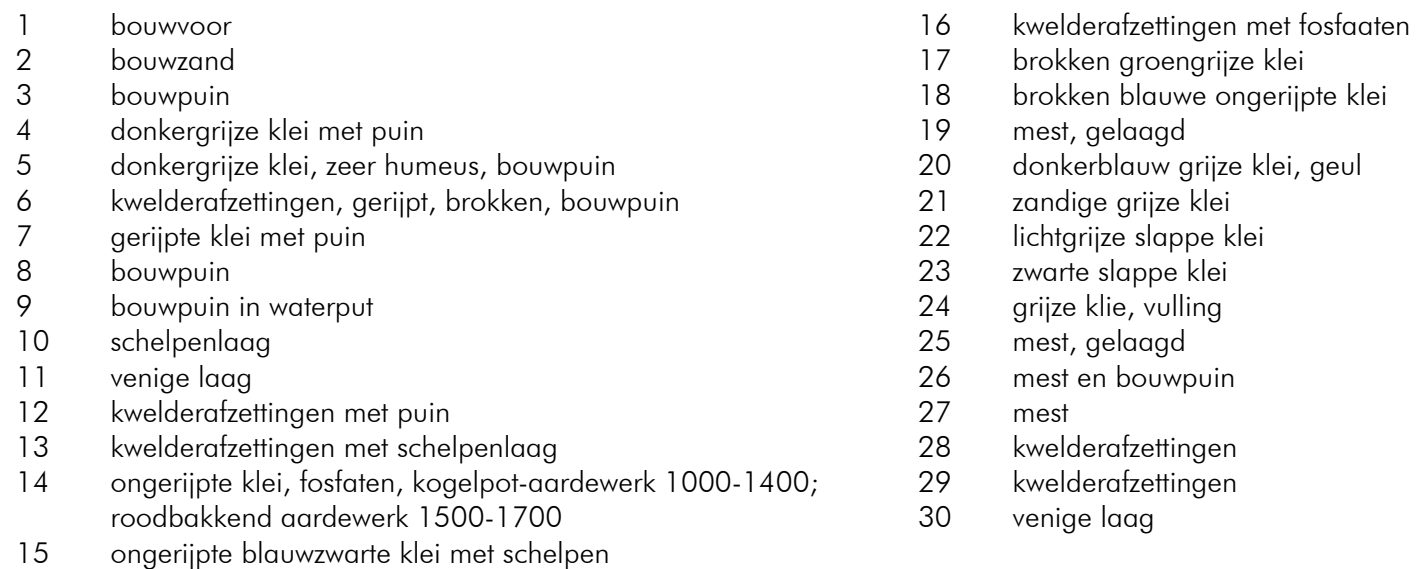
Overzicht van de locaties van gedocumenteerde profielen en coupes van grote grondsporen.

Put 1, zuidelijk deel, profiel noord

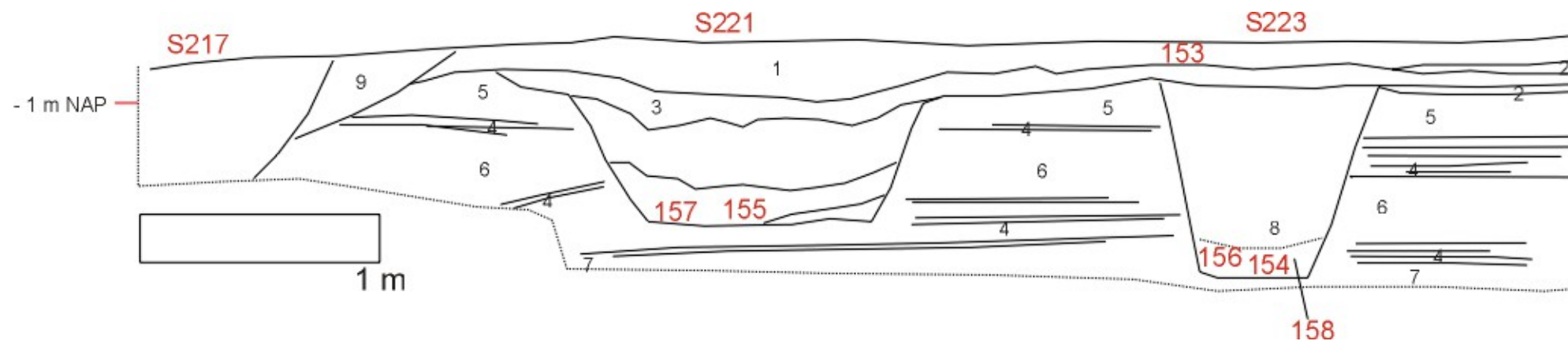


- | | |
|---|---|
| 1 | deel sloot, puin |
| 2 | blauwgrijze klei, hunmeus, puinspikkels, schelpen, deel natuurlijke waterloop |
| 3 | zandig veen, deel waterloop |
| 4 | blauwe slappe klei, humeus, baksteen |

- | | |
|---|---|
| 5 | deel sloot, bruine losse klei, puin en mortel |
| 6 | slappe grijze klei, natuurlijke waterloop vulling |
| 7 | deel sloot, insteek, puin |
| 8 | blauwe zandige klei, humeus, natuurlijk |

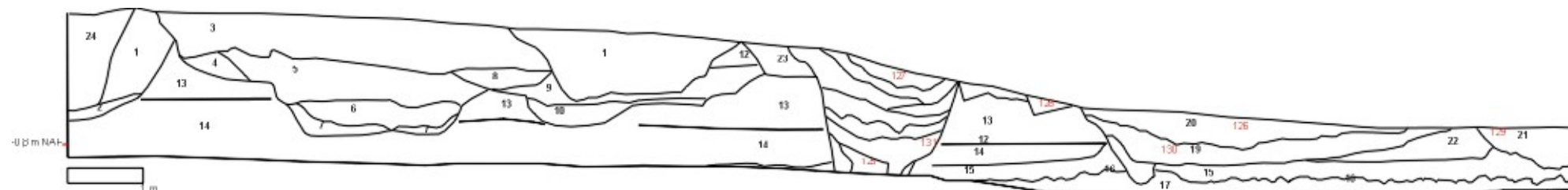


Put 1, noordelijk deel, deel van profiel west

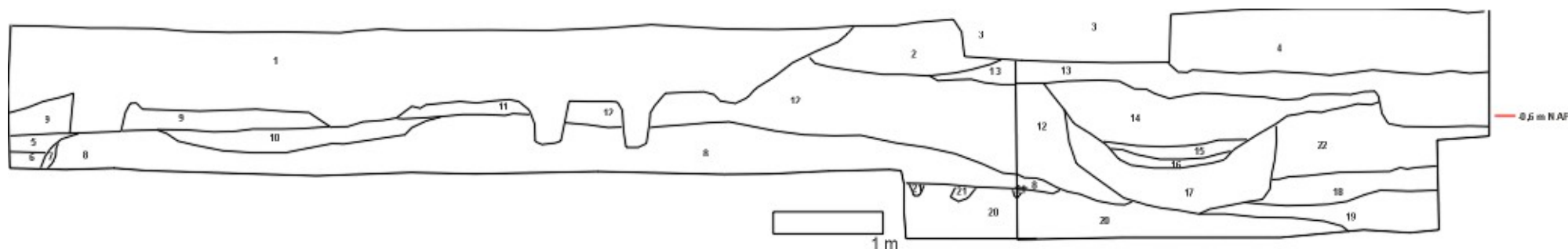


- 1 blauwgrijze klei, kogelpot-aardewerk 1000-1400
- 2 venige laag met schelpen
- 3 blauwgroene klei
- 4 zand en klei, gelaagd
- 5 blauwgrijze humeuze klei

- 6 humeuze blauwgrijze klei, gelaagd, humeus
- 7 donkergrijze slappe klei
- 8 slootvulling, bruingrijs, weinig
- 9 insteek spoor 217

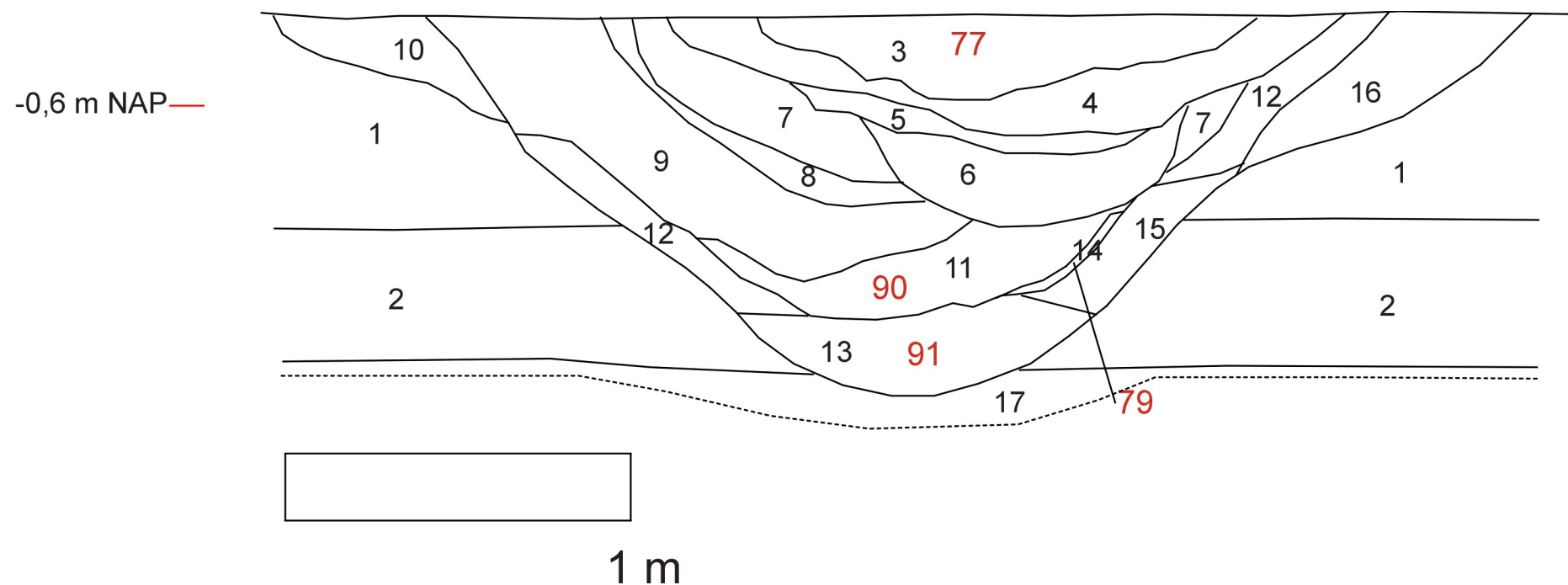


- | | | | |
|----|--|----|---|
| 1 | sloot, bruینگrijze gerijpte klei | 14 | groengrijze klei, met zand gelaagd, kwelder, schelpen |
| 2 | blauwgrijze ongerijpte klei, slootbodem | 15 | grijze zand en klei lagen, schelpen, rolkiezels |
| 3 | bruine zandige klei, puinbaan met baksteen en mortel | 16 | humeuze inspoeling in natuurlijke blauwe klei |
| 4 | insteek sloot | 17 | blauwe klei met riet, natuurlijk |
| 5 | slootvulling, bruینگrijze zandige klei | 18 | grijsgroene insteek, licht humeus, plaggen? |
| 6 | slootvulling, blauwgrijze klei | 19 | bodem sloot/waterloop, weinig |
| 7 | slootbodem, groengrijze zandige klei, fosfaatrijk | 20 | slappe grijze klei, sloot/waterloop vulling, protosteengoed aardewerk 1200-1300 |
| 8 | insteek sloot | 21 | donkergrijze klei, sloot, kogelpot-aardewerk 1200-1400 |
| 9 | bruینگrijze klei, insteek/slootbodem | 22 | donkergrijze humeuze klei, slootvulling |
| 10 | slappe grijze klei, licht humeus | 23 | bruینگrijze gerijpte klei, opgebracht, plaggen |
| 11 | puin | 24 | verstoring oude proefsleuf |
| 12 | groengrijze gerijpte klei, opgebracht | | |
| 13 | groengrijze klei met zandbanen, plaggen? | | |

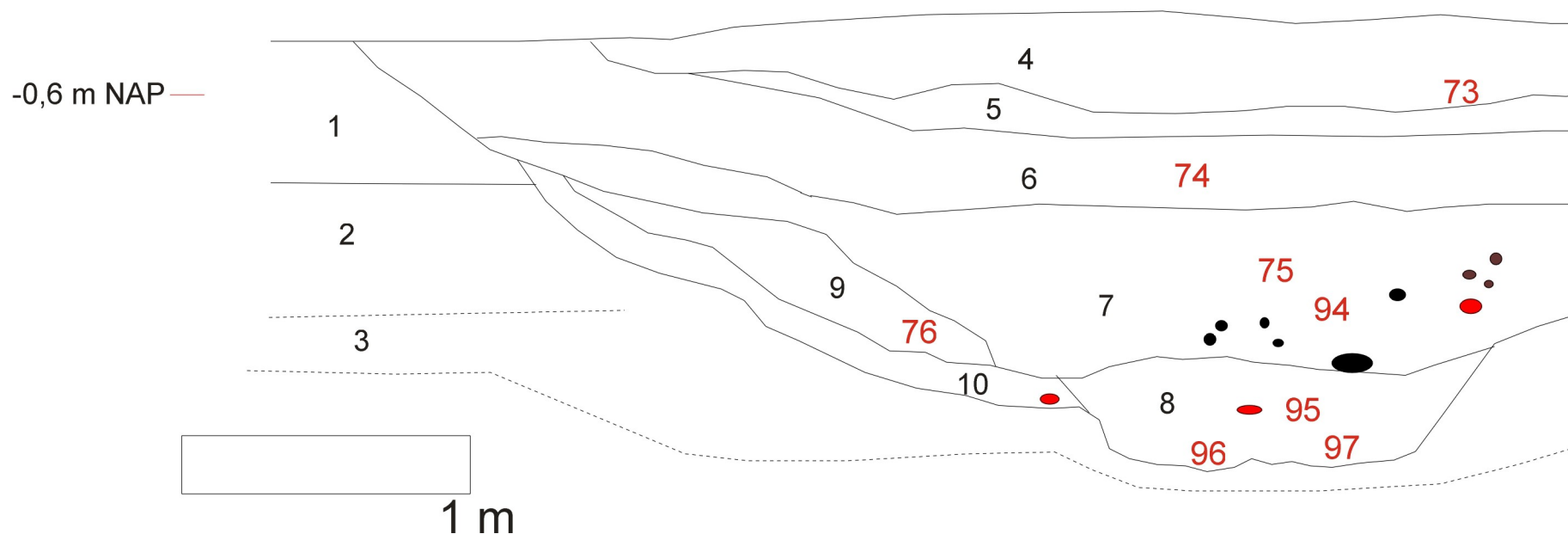


1	donkerbruin zandige klei, puin, drainage	12	groengrijze klei, deel brede waterloop
2	bruingrijze gerijpte klei	13	donkerblauw zwarte klei met puinbaan, mortel, baksteen, deel waterloop
3	kijkgat om grens proefsleuf te achterhalen	14	blauwgrijsgroene klei, deel waterloop
4	donkerbruin zandige klei, , bovenste vulling sloot	15	humeuze band boven venige bodem
5	slootvulling, gerijpte klei, gevlekt	16	veen, onderzijde sloot
6	donkergrijze slappe klei, humeus, slootvulling	17	humeuze klei, donkergrijze slootbodem
7	insteek sloot	18	grijze vette slappe klei
8	zand en zandige klei, gelaagd	19	donkergrijze vette slappe klei
9	plaggen ophoging	20	blauwe klei met zand, gelaagd, schelpen
10	grijze humeuze klei, slootbodem of laagte	21	venig, verspoeling
11	groengrijze klei, deel brede waterloop	22	blauwgroene zandige klei

Put 2, spoor 93

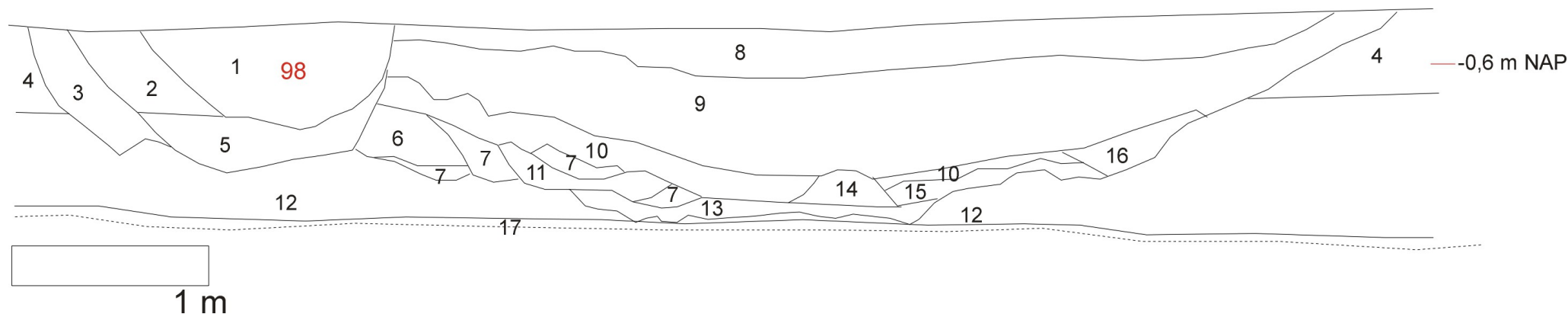


- | | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | kwelder, gerijpte klei en zandlagen | 10 | zandige klei, bruینگrijs |
| 2 | grijze, zeer zandige klei, gelaagd | 11 | licht venige kleiige laag, kogelpot-aardewerk 1000-1200 |
| 3 | blauwgrijze vette klei | 12 | blauwgrijze zandige klei met zandlenzen |
| 4 | humeuze klei, schelpen | 13 | zandige klei met zandbandjes, verrommeld of verspoeld |
| 5 | humeuze klei | 14 | scherven kogelpot-aardewerk 1200-1400 |
| 6 | sterk humeus, schelpen, deels gelaagd | 15 | zandige klei met zandlaagjes, mogelijk plaggen |
| 7 | venig/humeuze klei, deels gelaagd, deels brokken | 16 | zandige klei, bruینگrijs, met zandlaagjes |
| 8 | venig/humeus, lijkt gelaagd | 17 | slappe blauwe klei |
| 9 | humeuze venige laag, lijkt losse vulling | | |



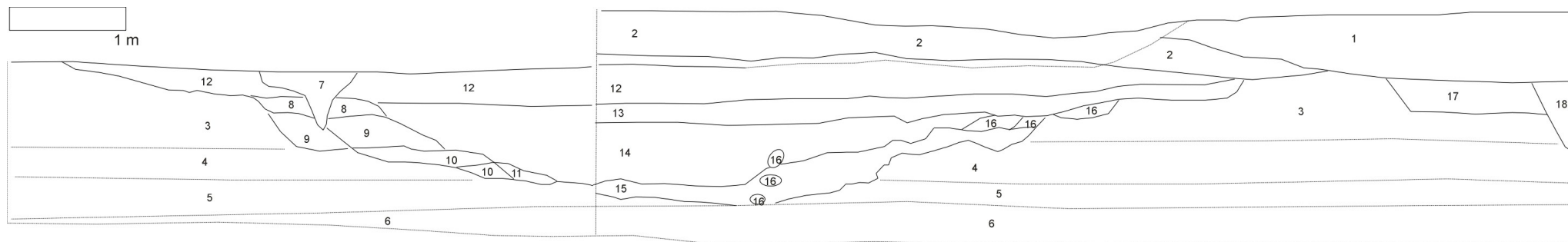
- 1 bruینگrijze zandige klei met zandlagen
- 2 grijze zandige klei met zandlagen
- 3 blauwgrijze slappen klei
- 4 grijze klei, veel puin, kogelpot-aardewerk 1200-1400; steengoed aardewerk 1400-1600
- 5 gelaagd veen met ongerijpte blauwgrijze klei
- 6 venige laag met puin, steengoed aardewerk 1500-1700

- 7 grijze klei met baksteen en veenbrokken, steengoed aardewerk 1450-1600 en 1500-1700; kogelpot-aardewerk 1000-1400
- 8 grijze slappe klei met verslagen veen, baksteen, kogelpot-aardewerk 1200-1400; steengoed aardewerk 1300-1400
- 9 blauwgrijze klei, kogelpot-aardewerk 1000-1400
- 10 zandige klei met zandlagen, gelaagd



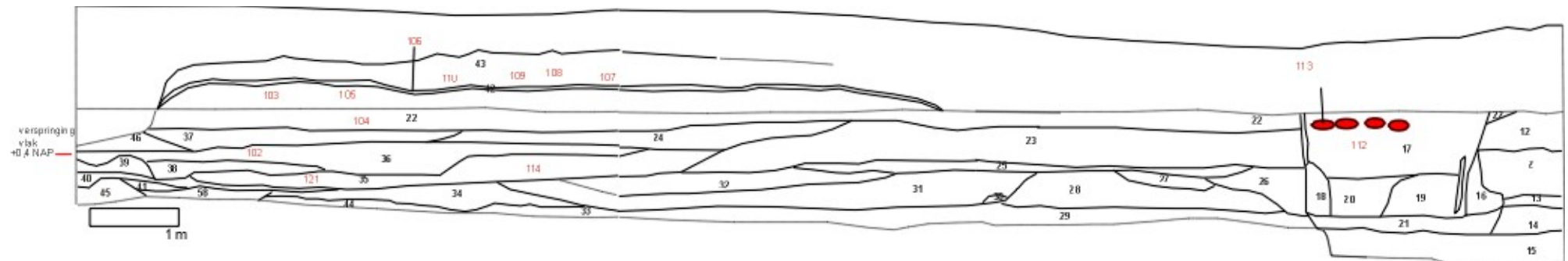
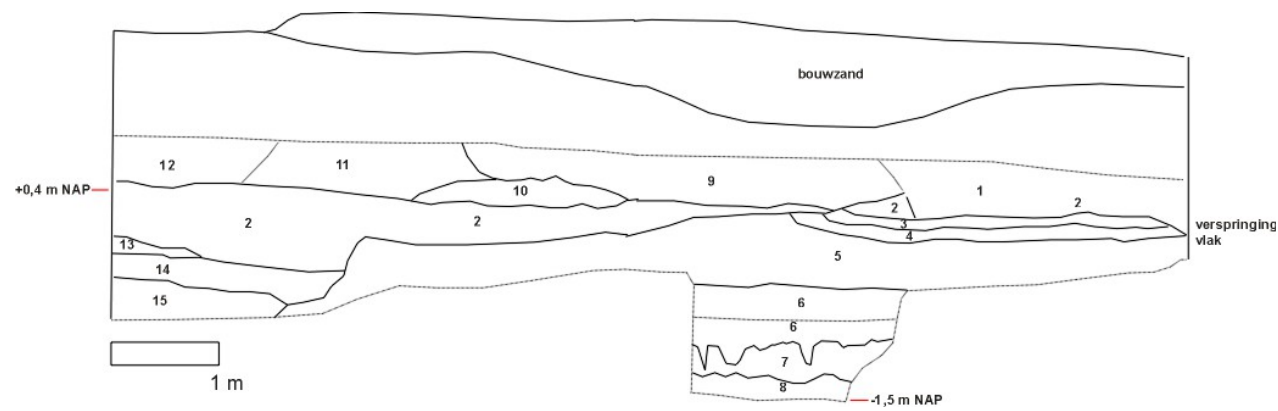
- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | gelaagd veen met brokken blauwgrijze klei, hoogversierd Vlaams aardewerk 1200-1350 | 9 | vette ongerijpte klei |
| 2 | grijze humeuze klei, losse vulling | 10 | humeuze klei |
| 3 | plaggen, kwelder | 11 | groengrijze klei met humeus materiaal |
| 4 | kwelderafzetting met zandlagen | 12 | kwelder zand/klei, gelaagd |
| 5 | grijsblauwe humeuze klei, losse vulling | 13 | verslagen zandige grijze klei met zandlenzen |
| 6 | zandige klei met zandlaagjes | 14 | grijze klei met zandlaagjes |
| 7 | groengrijze klei | 15 | bruingrijze klei |
| 8 | gerijpte grijze klei, fosfaten en ijzer | 16 | vette klei met zandige vlekken, verslagen kwelder? |
| | | 17 | ongerijpte vette klei |

Put 2, oostzijde (noordelijk deel links gespiegeld, zuidelijk deel rechts)



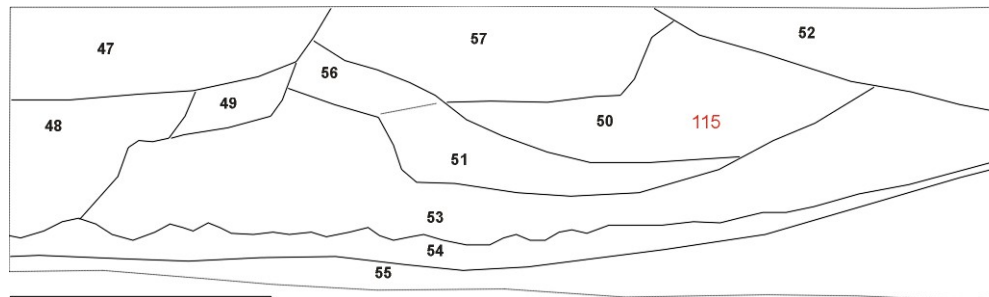
1	bouwvoor met veel puin	10	grijs gevlekte klei met zandlaagjes, mogelijk vertrapte plaggen
2	klei/kleiig zand, gerijpt, niet gelaagd	11	blauwgrijze klei met zandlagen, plaggen niet duidelijk
3	gerijpte kwelderafzetting, zand en klei gelaagd	12	donkergrijze ongerijpte klei, weinig zand, geen gelaagdheid, met krimpscheuren
4	klei en zandige klei gelaagd, krimpscheuren	13	donkergrijze ongerijpte klei met krimpscheuren en zandbanen
5	klei en zand gelaagd	14	donkergrijze ongerijpte klei met krimpscheuren
6	blauwgrijze klei met rietresten	15	pakket met blauwgrijze plaggen
7	recente verstoring	16	plaggen, met zandbanen
8	donker tot lichtgrijze klei, verrommeld, mogelijk vertrap	17	insteek gracht, gerijpte bruingroene klei
9	blauwgrijze klei met zandlaagjes	18	gracht, veel puin en mortel

Put 3, zuidprofiel, oostelijk en westelijk deel



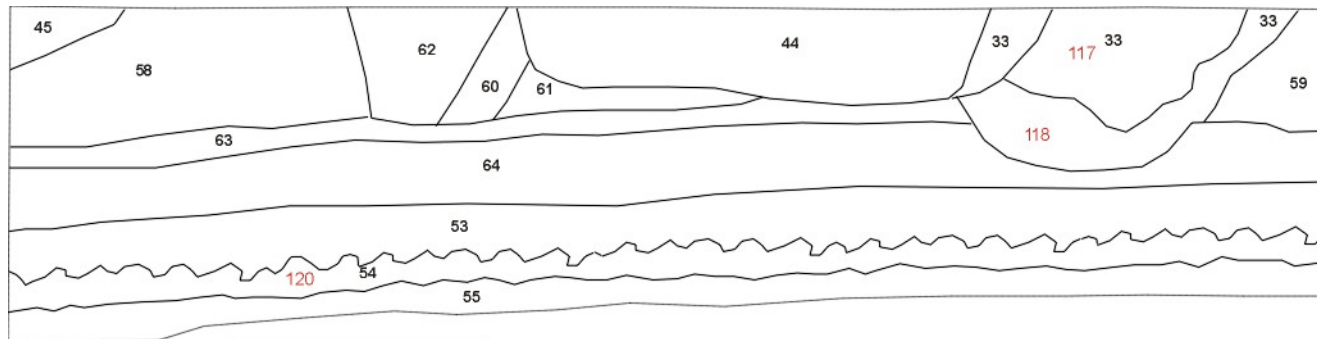
- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1 | bruin grijs gevlekte klei, restant puinpakket | 34 | bruinblauwe slappe klei, vulling sloot/waterloop |
| 2 | grijsgroene ophogingslaag, gerijpte klei, zandlens, mogelijk plaggen | 35 | venige/mest vulling van sloot/waterloop |
| 3 | grijsgroene ophogingslaag, zandiger | 36 | groengrijze gerijpte klei, plaggen? kogelpot-aardewerk 1200-1400 |
| 4 | grijsgroene ophogingslaag, gelaagd, regelmatige plaggen | 37 | klei en veen, sterk gelaagde vulling |
| 5 | grijsgroene ophogingslaag, gerijpte kwelder, plaggen | 38 | venige/mest vulling |
| 6 | grijze klei en zandige klei, gelaagd, bovenin plaggen? | 39 | venige/mest vulling sloot/waterloop, iets slapper als 38 |
| 7 | klei en zand, gelaagd, inspoeling | 40 | venige/mest vulling sloot/waterloop |
| 8 | blauwe ongerijpte klei | 41 | slappe blauwgrijze klei |
| 9 | donkergrijze gerijpte klei, ophogingspakket, geen plaggen zichtbaar | 42 | schelpenlaag onder puinpakket, niet natuurlijk, kogelpot-aardewerk 1000-1400 |
| 10 | zandige klei met klei gelaagde plaggen, plaggen ophoging | 43 | deel puinpakket, schelpen, veel vondsten, kogelpot-aardewerk 1000-1400 en 1200-1400 |
| 11 | als 9, maar lichter | 44 | blauwzwarte humeuze klei, slap, vulling waterloop? |
| 12 | als 9, maar blauwer | 45 | venige/mest vulling sloot/waterloop |
| 13 | ophogingspakket zand en zandige klei, groengrijs, plaggen? | 46 | als 37, maar homogener |
| 14 | bruin grijs gerijpte klei, vulling in waterloop, geen gelaagdheid | 47 | donkergrijze kleilaag |
| 15 | zwartblauwe klei, ongerijpt, bodm waterloop, zandlagen | 48 | lichtgrijs gevlekte klei, sloot/gracht vulling |
| 16 | groengrijze klei, insteek, fosfaatrijk | 49 | insteek, zandige klei |
| 17 | bruin kleiig zand, veel baksteenpuin en mortel, recente fundering? rood en witbakkend aardewerk 1600-1900 | 50 | grijs gevlekte zandige klei |
| 18 | insteek ouder spoor? | 51 | licht grijsbruine klei |
| 19 | blauwzwarte slappe klei, insteek ouder spoor? | 52 | donkergrijze klei, zie 29 |
| 20 | donkerblauwzwarte slappe klei, zeer humeus, ouder spoor? | 53 | lichtgrijs kleiig zand, gelaagd |
| 21 | bruin grijs slappe klei, humeuze vlekken, inspoeling bovenliggend spoor | 54 | bruine humeuze laag |
| 22 | donkergrijsblauwe gerijpte klei, humeus, kogelpot-aardewerk 1000-1400 | 55 | ongerijpte grijze klei, humeus |
| 23 | donkergrijze gerijpte klei | 56 | donkergrijze klei, spoor |
| 24 | grijze gerijpte klei, fosfaten | 57 | donkergrijze klei, spoor |
| 25 | humeuze laag, bruin grijs gevlekt, mogelijk oud oppervlak, plaggen? | 58 | humeuze klei, verrommeld |
| 26 | grijsgroen gevlekte klei, lijkt sloot insteek | 59 | bruin grijs klei, sloot |
| 27 | grijsblauw gevlekte klei, , mogelijk insteek sloot/gracht | 60 | lichtgrijze slappe klei, humeus, zie 58 |
| 28 | humeus zandige klei, demping waterloop? | 61 | licht blauwgrijze slappe klei, humeus, zie 58 |
| 29 | slappe grijsbruine klei, bodem sloot of waterloop? | 62 | humeuze donkergrijze klei, sloot |
| 30 | grijze plag | 63 | lichtgrijs zand, overspoeling? |
| 31 | als 28, maar iets bruiner | 64 | licht blauwgrijs kleiig zand |
| 32 | blauwgrijze klei met plaggen/zandbanden, demping waterloop? | | |
| 33 | donkergrijs gelaagd kleiig zand, afgezet in sloot/waterloop? kogelpot-aardewerk 1000-1400 | | |

Put 3, kijkgat midden en west van zuidprofiel



1m

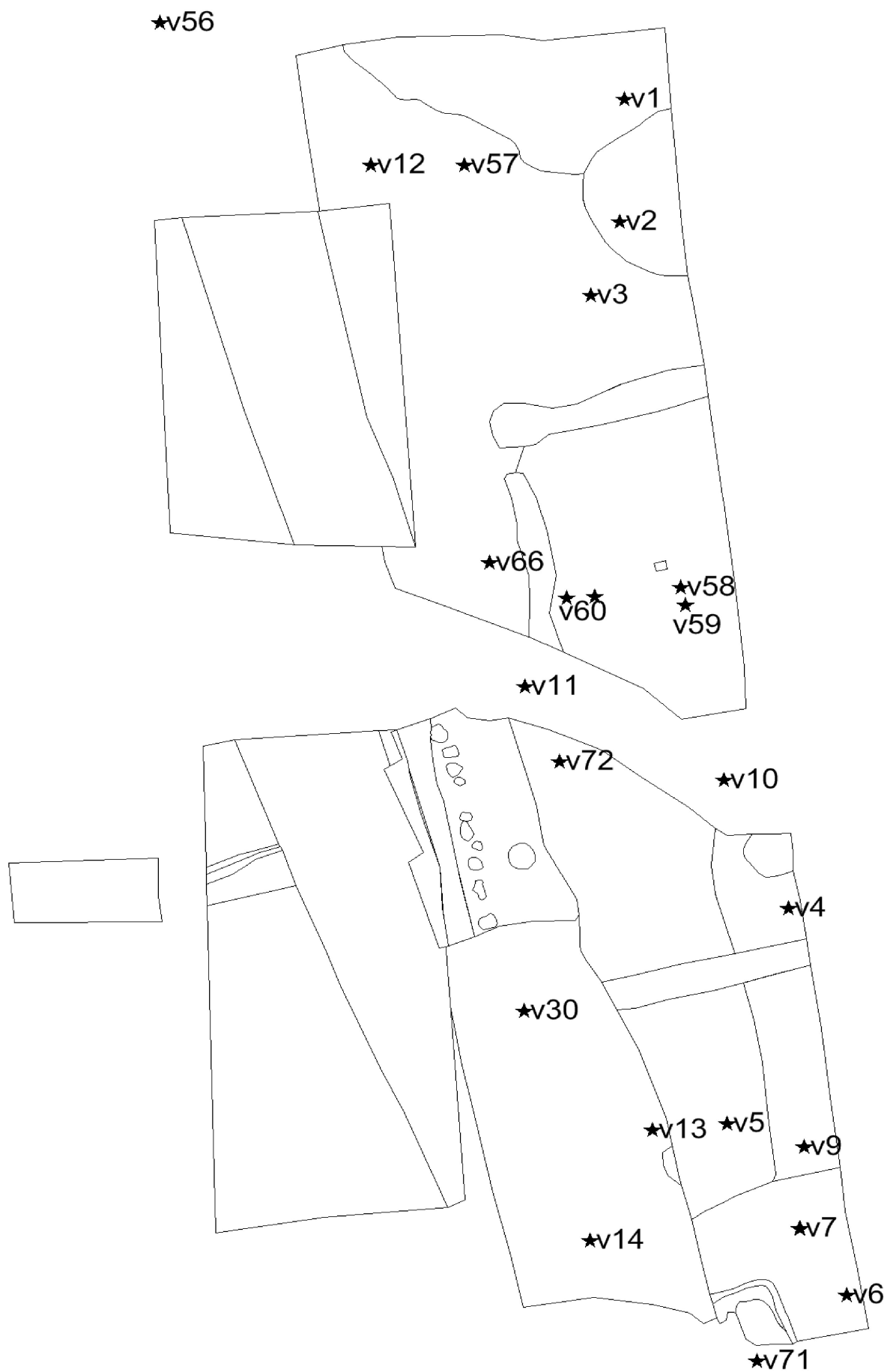
Zand op 1,3 meter onder vlakniveau kijkgat

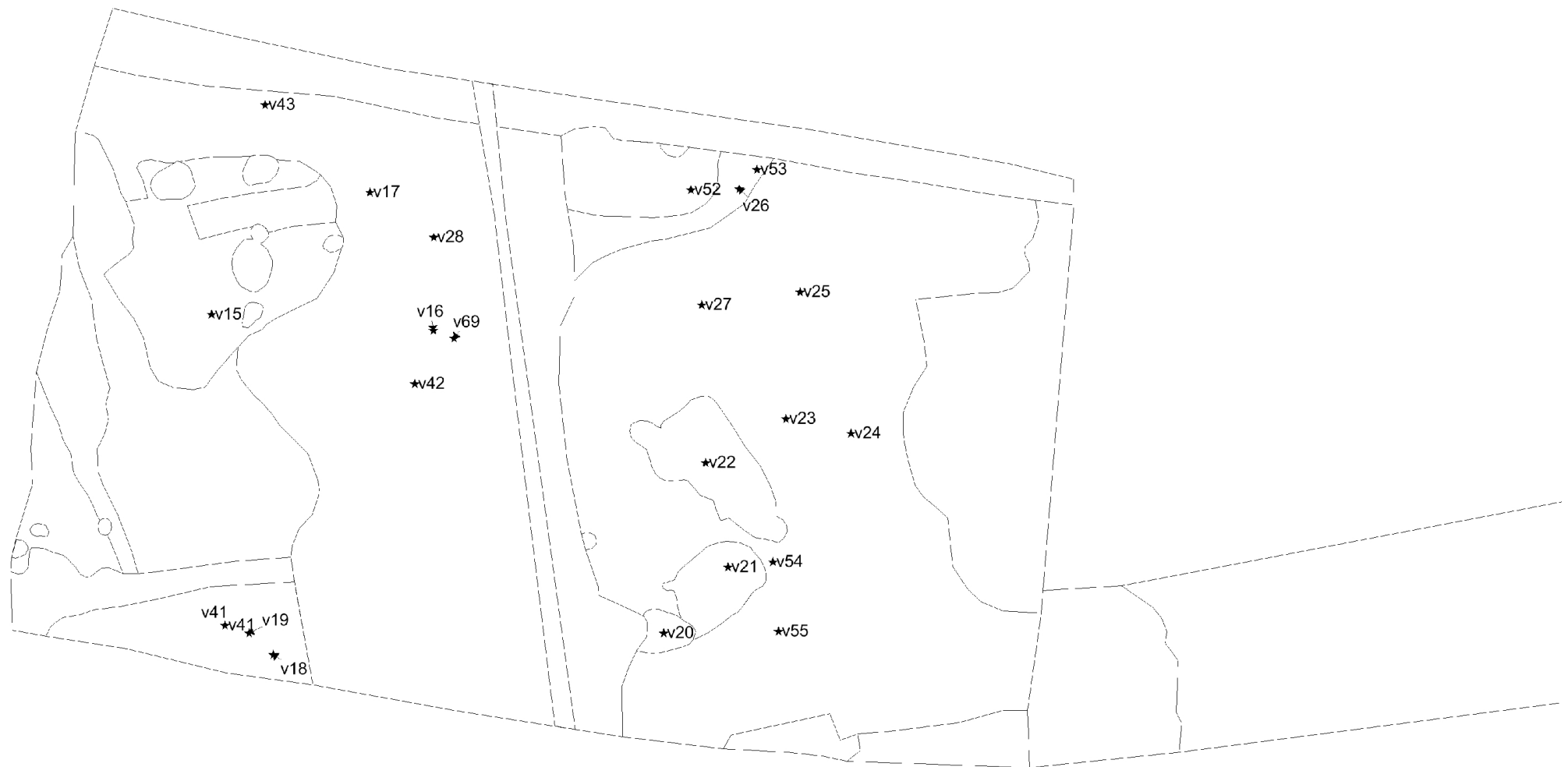


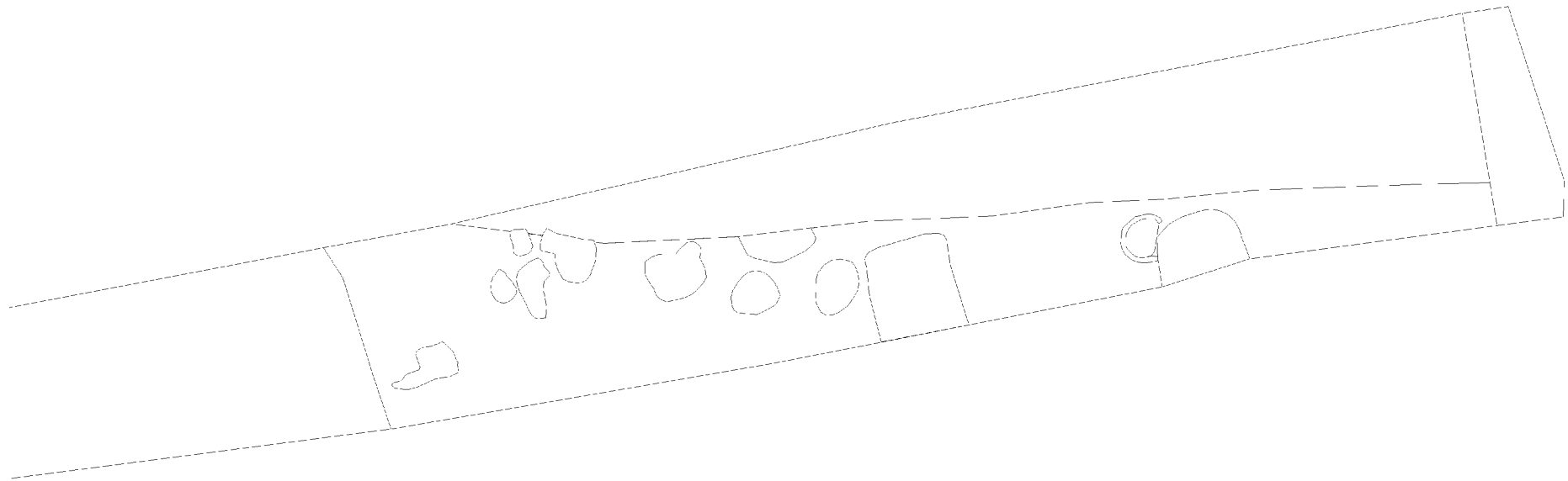
1m

Appendix X: Vondstmateriaal

- Vondstlocaties
- Determinatielijsten
 - Algemeen
 - Aardewerk A3
 - Bouwkeramiek A3
 - Dierlijk bot A3
 - Pollen en zaden
 - Metaal A3
 - Hout A3 en stamcodes







Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal
1	1	1			07-05-12	MXX	317,2	1
2	1	1			07-05-12	MXX	76,1	1
3	1	1			07-05-12	MXX	5,6	1
4	1	1			07-05-12	MXX	0,3	1
5	1	1			07-05-12	ODB	200,2	2
5	1	1			07-05-12	KER	48,5	2
6	1	1			07-05-12	MXX	7	1
7	1	1			07-05-12	KER	207,1	5
7	1	1			07-05-12	ODB	15,2	2
8	1	1			07-05-12	BOUWMAT	3573	6
8	1	1			07-05-12	ODB	636,4	15
8					07-05-12	KER	189,4	10
9					07-05-12	MXX	7,9	1
10	1	1			07-05-12	MXX	9	1
11	1				07-05-12	MXX	18,4	2
12	1	1	4		07-05-12	KER	188,4	5
12	1	1	4		07-05-12	MXX	139,1	4
13	1	1			07-05-12	MXX	3,7	1
14	1	1			07-05-12	MXX	39,2	1
15	2	1			08-05-12	MXX	2,5	1
16	2	1	48		08-05-12	MXX	150,5	1
17	2	1			08-05-12	MXX	43,7	1
18	2	1	50		08-05-12	KER	137,6	35
19	2	1			08-05-12	KER	47,5	1
20	2	1	62		08-05-12	KER	41,2	2
20	2	1	62		08-05-12	BOUWMAT	455,6	1
20	2	1	62		08-05-12	BOUWMAT	25,3	1
21	2	1	60		08-05-12	KER	101,6	4
21	2	1	60		08-05-12	BOUWMAT	50,5	2
21	2	1	60		08-05-12	BOUWMAT	59,3	2
22	2	1	59		08-05-12	BOUWMAT	78,8	3
22	2	1	59		08-05-12	KER	52,5	4
22	2	1	59		08-05-12	BOUWMAT	32,1	2
23	2	1	57		08-05-12	KER	282,1	9
24	2	1	58		08-05-12	KER	99,9	6
25	2	1	55		08-05-12	SXX	71,6	5
25	2	1	55		08-05-12	KER	22,4	2
25	2	1	55		08-05-12	ODB	10,6	2
26	2	1	53		08-05-12	KER	58,4	3
27	2	1	54		08-05-12	ODB	133,4	1
27	2	1	54		08-05-12	KER	78	1
28	2	1			08-05-12	MXX	10,1	1
29	2	1	58	3	10-05-12	KER	347,8	32
30	1	2	105		10-05-12	KER	25,4	1
31	2	1	52		09-05-12	ODB	91,6	2
31	2	1	52		09-05-12	KER	31,4	3
31	2	1	52		09-05-12	BOUWMAT	36,7	3
32	2	1	53		09-05-12	BOUWMAT	874,1	9
32	2	1	53		09-05-12	KER	239,8	28
32	2	1	53		09-05-12	ODB	76,9	2
33	2	1	55		09-05-12	ODB	60,1	11
34	5	2	59		09-05-12	KER	309,4	33
35	2	1	59		09-05-12	KER	38,5	10
35	2	1	59		09-05-12	SXX	480,1	1

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal
35	2	1	59		09-05-12	BOUWMAT	175,2	12
35	2	1	59		09-05-12	ODB	126,7	10
36	2	1	57		09-05-12	ODB	7,4	2
36	2	1	57		09-05-12	KER	612,5	10
37	2	1	58		09-05-12	---	247,3	
37	2	1	58		09-05-12	ODB	2,8	1
37	2	1	58		09-05-12	KER	369,4	14
37	2	1	58		09-05-12	BOUWMAT	446,4	1
38	2	1	63		09-05-12	KER	23,6	4
38	2	1	63		09-05-12	MXX	15,4	2
38	2	1	63		09-05-12	BOUWMAT	2,1	1
38	2	1	63		09-05-12	ODB	77,2	5
39	2	1	60		09-05-12	BOUWMAT	302,7	1
39	2	1	60		09-05-12	ODB	92,8	8
40	2	1	62		09-05-12	BOUWMAT	556,4	2
40	2	1	62		09-05-12	---	3,7	1
41	2	2	87		09-05-12	KER	22,4	3
41	2	2	87		09-05-12	MXX	16,9	1
42	2	2	97		09-05-12	MXX	79,6	1
43	2	2	97		09-05-12	MXX	19,2	1
44	1	3	151		10-05-12	OPH		1
45	1	3	152		10-05-12	BOUWMAT	204,8	8
45	1	3	152		10-05-12	ODB	290,3	7
45	1	3	152		10-05-12	KER	64,7	4
46	1	3	1?		10-05-12	BOUWMAT	604,6	3
46	1	3	1?		10-05-12	KER	36,6	1
47	1	3	151		10-05-12	BOUWMAT	3480,9	1
48	1	3	154		10-05-12	ODB	192,2	4
48	1	3	154		10-05-12	BOUWMAT	3308	4
49	1	2			10-05-12	MXX	19,7	1
50	1	3	151		10-05-12	OPH		1
51	1	3	151		10-05-12	BOUWMAT	6365,4	6
51	1	3	151		10-05-12	ODB	140,9	1
52	2	2	131		10-05-12	MXX	6,7	2
52	2	2	131		10-05-12	ODB	15,4	1
52	2	2	131		10-05-12	KER	12,6	3
53	2	2	134		10-05-12	KER	879,4	119
54	2	2	149		10-05-12	KER	128,6	1
55	2	2	136		10-05-12	KER	3,4	1
56	1				11-05-12	KER	34,6	2
57	1	3	151		11-05-12	BOUWMAT	2065,8	3
58	1	3			11-05-12	OPH		1
59	1	3			11-05-12	OPH		1
60	1	3			11-05-12	OPH		1
61	1	2			11-05-12	KER	35,2	1
62	1	3			11-05-12	KER	138,5	2
62	1	3			11-05-12	BOUWMAT	14493,2	21
63	1	3			11-05-12	OPH		4
64	1				11-05-12	MXX	111,2	1
65	1	3	157		11-05-12	OPH		1
66					11-05-12	MXX	6	1
67	1	3	175		21-05-12	KER	112,8	2
68	1	3	170		21-05-12	ODB	12514,9	83
69	2	3	97		22-05-12	OPH		4

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal
70					22-05-12	MXX	21,7	1
71	1	2	123		22-05-12	KER	111,9	1
72	1	2	105		22-05-12	MXX	9,3	1
73	2	2	97		22-05-12	BOUWMAT	9447,4	7
73	2	2	97		22-05-12	KER	810,4	18
73	2	2	97		22-05-12	ODB	114,9	4
74	2	2	97		22-05-12	BOUWMAT	7047,1	3
74	2	2	97		22-05-12	BOUWMAT	10685,2	2
74	2	2	97		22-05-12	KER	86,7	2
74	2	2	97		22-05-12	ODB	110,5	2
75	2	2	97		22-05-12	ODB	14,9	3
75	2	2	97		22-05-12	ODS	40,3	5
75	2	2	97		22-05-12	BOUWMAT	2821,9	6
75	2	2	97		22-05-12	KER	74,9	1
75	2	2	97		22-05-12	---	24,4	1
76	2	2	97		22-05-12	KER	22,1	1
77	2	2			23-05-12	BOUWMAT	502,3	7
77	2	2			23-05-12	ODB	77,3	1
77	2	2			23-05-12	ODS	62,8	11
78	2	2			23-05-12	KER	573,8	10
79	2	2			23-05-12	KER	391,2	31
79	2	2			23-05-12	OPH	5,1	1
79	2	2			23-05-12	ODB	89,1	3
79	2	2			23-05-12	MXX	10,2	1
80	2	2	130		24-05-12	KER	68,1	6
80	2	2	130		24-05-12	ODB	172	9
81	2	2	130	2	24-05-12	MXX	8	1
81	2	2	130	2	24-05-12	ODS	3,2	1
81	2	2	130	2	24-05-12	ODB	18,9	2
81	2	2	130	2	24-05-12	BOUWMAT	223,5	1
81	2	2	130	2	24-05-12	OPH	277,7	6
81	2	2	130	2	24-05-12	KER	148,2	15
82	2	2	130	3	24-05-12	ODB	213,6	5
82	2	2	130	3	24-05-12	KER	69,7	5
83	2	2	130	4	29-05-12	KER	13,5	2
84	1	3	200		25-05-12	OPH		3
85	1	3	201		25-05-12	OPH		4
86	1	3	202		25-05-12	OPH		2
87	1	3	203		25-05-12	OPH		6
88	1	3	165		25-05-12	OPH		1
89	1	2	165		25-05-12	KER	39,7	2
90	2	2			30-05-12	BOUWMAT	220,9	2
90	2	2			30-05-12	KER	46,2	1
91	2	2			30-05-12	SXX	10,5	1
91	2	2			30-05-12	ODB	234,9	2
92	2	2	130		30-05-12	KER	137,3	5
92	2	2	130		30-05-12	ODB	30,5	2
93	2	2	130		30-05-12	KER	19,1	4
94	2	2	97		30-05-12	KER	570	7
94	2	2	97		30-05-12	ODL	136,5	?
94	2	2	97		30-05-12	ODB	749,3	6
94	2	2	97		30-05-12	BOUWMAT	2256,2	6
95	2	2	97		30-05-12	---	383,6	1
95	2	2	97		30-05-12	BOUWMAT	6671	5

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal
95	2	2	97		30-05-12	KER	224,4	4
96	2	2	97		29-05-12	OPH		8
97	2	2	97		30-05-12	KER	4	1
98	2	2			30-05-12	ODB	19,8	1
98	2	2			30-05-12	KER	1,2	1
99	1				29-05-12	KER	8,2	1
100	1				29-05-12	ODB	400,7	1
100	1				29-05-12	KER	270,7	7
101	1				29-05-12	SXX	44,6	4
101	1				29-05-12	KER	5,4	1
102	3				30-05-12	KER	16	2
103	3				30-05-12	KER	22,2	2
104	3				30-05-12	KER	6,2	1
105	3				30-05-12	KER	1,8	1
106	3				30-05-12	KER	6	1
107	3				30-05-12	KER	23,4	1
108	3				30-05-12	MXX	149,6	1
109	3				30-05-12	KER	28,1	2
110	3				30-05-12	KER	3,3	1
111	3	1	187		30-05-12	MXX	33,7	1
111	3	1	187		30-05-12	BOUWMAT	158,9	2
111	3	1	187		30-05-12	ODB	30,5	1
111	3	1	187		30-05-12	KER	66,7	7
112	3	2			30-05-12	KER	204,4	6
113	3				30-05-12	BOUWMAT	7476,3	2
114	3				30-05-12	OPH		1
115	3	3			31-05-12	ODB	105,4	1
116	3	3			31-05-12	KER	72,7	1
117	3	3		33	31-05-12	ODB	252,3	1
118	3	3		33	31-05-12	KER	8,1	1
118	2	2		33	31-05-12	ODB	34,8	1
119	3				31-05-12	grondmonster		
120	3				31-05-12	zadenmonster		
121	3				21-05-12	zadenmonster		
122	1				01-06-12	zadenmonster		
123	1				01-06-12	zadenmonster		
124	1				01-06-12	KER	24,7	1
125	1				01-06-12	MXX	20,2	1
126	1				01-06-12	KER	26	1
127	1-Z				01-06-12	SXX	41,9	1
127	1-Z				01-06-12	KER	21,2	5
127	1-Z				01-06-12	BOUWMAT	20,5	3
128	1-Z				01-06-12	ODB	49,9	1
129	1-Z				01-06-12	KER	104,1	5
129	1-Z				01-06-12	ODB	30,2	1
130	1-Z				01-06-12	ODB	153,1	1
130	1-Z				01-06-12	SXX	441,3	1
131	1-Z	Pr			01-06-12	KER	15,6	1
132	1	3			01-06-12	OPH		1
133	1	3			01-06-12	OPH		2
134	1	3			01-06-12	OPH		1
135	1				01-06-12	zadenmonster		
136	1-N	3			01-06-12	KER	4,1	1
137	1	3	175		01-06-12	MXX	13	1

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Vulling	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal
138	1	3	175		01-06-12	OPH		1
139	1	3	175		01-06-12	OPH		1
140	1	3	175		01-06-12	OPH		1
141	1	3	175		01-06-12	OPH		1
142	1	3	175		01-06-12	OPH		1
143	1	3	175		01-06-12	OPH		1
144	1	3	175		01-06-12	KER	14,1	3
145	1	3	175		01-06-12	ODB	34,3	1
145	1	3	175		01-06-12	KER	53,9	3
145	1	3	175		01-06-12	BOUWMAT	1777,6	5
146	1				01-06-12	zadenmonster		
147	1				01-06-12	zadenmonster		
148	1				01-06-12	zadenmonster		
149	1				01-06-12	zadenmonster		
150	1-N		217		05-06-12	KER	2346,3	42
151	1-N		217		05-06-12	KER	1591,1	23
151	1-N		217		05-06-12	BOUWMAT	595,7	1
151	1-N		217		05-06-12	KER	91,4	1
152	1-N		217		05-06-12	GLS	568,4	6
153	1-N	3	218		05-06-12	KER	18,3	1
154	1	3	223		05-06-12	zadenmonster		
155	1	3	221		05-06-12	zadenmonster		
156	1	3	223		05-06-12	zadenmonster		
157	1	3	221		05-06-12	zadenmonster		
158	1-N		223		05-06-12	BOUWMAT	718,1	1
159	1	3			01-06-12	MXX	19,3	1
160	2	2	97		09-05-12	KER	9,8	1
161	1				07-05-12	KER	131,4	1
Legenda:								
BOUWMAT			bouwmateriaal					
GLS			glas					
KER			keramiek					
MXX			metaal					
ODB			dierlijk bot					
ODL			leer					
ODS			schelpen					
OPH			hout					
SXX			steen					

vondstnummer	put	vlak	spoor	vulling	verzamelwijze	datum	materiaal (ABR)	aantal (totaal)	gewicht (totaal)	opmerkingen	categorie (ABR)	type baksel	magering	herkomst	vorm	type vorm	begin datering	eind datering	complex datering
5	1	1				07-05-12	KER	2	49	aanleg vlak	AWG	bijna steengoed		Rijnland	kan		1250	1310	1250-1310
7	1	1				07-05-12	KER	1	47	aanleg vlak, puntvondst	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
7	1	1				07-05-12	KER	4	154	aanleg vlak, puntvondst	AWH	kogelpot	steengruis			kogelpot (H1)	1000	1400	1200-1400
8						07-05-12	KER	1	21	aanleg - puntvondst	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
8						07-05-12	KER	1	15	aanleg - puntvondst	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1000	1400	1200-1400
8						07-05-12	KER	1	12	aanleg - puntvondst	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
8						07-05-12	KER	7	37	aanleg - puntvondst	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
12	1	1	4			07-05-12	KER	1	16	aanleg	AWG	protosteengoed		Rijnland	kan		1200	1300	1932-1950
12	1	1	4			07-05-12	KER	2	56	aanleg	AWG	steengoed		Westerwald	kan	S2-Kan	1600	1800	1932-1950
12	1	1	4			07-05-12	KER	1	3	aanleg	INDUSTR	industrieel wit					1800	1950	1932-1950
12	1	1	4			07-05-12	KER	1	111	aanleg	INDUSTR	porselein		Maastricht	kop	IW-Kop	1932	1950	1932-1950
18	2	1	50			08-05-12	KER	1	20	aanleg vlak	AWH	kogelpot					1200	1400	1200-1400
18	2	1	50			08-05-12	KER	34	118	aanleg vlak	AWH	kogelpot					1000	1400	1200-1400
19	2	1				08-05-12	KER	1	47	kijkgat, 20 cm in vlak	AWH	kogelpot	grof zand, iets steengruis				1200	1400	1200-1400
20	2	1	62			08-05-12	KER	1	27	vlak	AWH	kogelpot	steengruis				1000	1400	1500-1700
20	2	1	62			08-05-12	KER	1	16	vlak	AWG	steengoed		Rijnland			1500	1700	1500-1700
21	2	1	60			08-05-12	KER	4	102	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
22	2	1	59			08-05-12	KER	4	23	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
23	2	1	57			08-05-12	KER	6	248	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1300
23	2	1	57			08-05-12	KER	2	18	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1300
23	2	1	57			08-05-12	KER	1	11	aanleg vlak	AWG	protosteengoed	zand	Rijnland			1200	1300	1200-1300
24	2	1	58			08-05-12	KER	2	14	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
24	2	1	58			08-05-12	KER	4	85	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
25	2	1	55			08-05-12	KER	2	22	aanleg vlak	AWH	kogelpot	steengruis				1200	1400	1200-1400
26	2	1	53			08-05-12	KER	3	58		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
27	2	1	54				KER	1	78	vlak	AWG	grijsbakkend	zand				1300	1500	1300-1500
29	2	1	58	3		10-05-12	KER	31	291	uit coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
29	2	1	58	3		10-05-12	KER	1	56	uit coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
30	1	2	105			10-05-12	KER	1	25	vlakvondst	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
31	2	1	52			09-05-12	KER	3	31	coupe	AWH	kogelpot	zand				1200	1400	1200-1400
32	2	1	53			09-05-12	KER	1	13	coupe	AWH	kogelpot	grof zand		kom of bakpan	kogelpot (H2)	1200	1400	1200-1400
32	2	1	53			09-05-12	KER	1	26	coupe	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
32	2	1	53			09-05-12	KER	1	41	coupe	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
32	2	1	53			09-05-12	KER	24	159	coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1400
34	5	2	59			09-05-12	KER	33	309	zie coupetekening S49	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1200	1000-1200
35	2	1	59			09-05-12	KER	10	39	coupe	AWH	kogelpot	grofzand en potgruis				1000	1400	1000-1400
36	2	1	57			09-05-12	KER	1	23	uit coupe	AWH	kogelpot	schelp en grofzand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1275
36	2	1	57			09-05-12	KER	7	48	uit coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1275
36	2	1	57			09-05-12	KER	1	4	uit coupe	AWG	hoogversierd (Vlaams)					1200	1350	1200-1275
36	2	1	57			09-05-12	KER	3	519	uit coupe	AWG	protosteengoed		Rijnland			1200	1275	1200-1275
37	2	1	58			09-05-12	KER	6	280	coupe	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
37	2	1	58			09-05-12	KER	2	24	coupe	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
37	2	1	58			09-05-12	KER	6	53	coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1400
38	2	1	63			09-05-12	KER	4	24	coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
41	2	2	87			09-05-12	KER	3	22	aanleg kijkgat 2, vlak 2	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
45	1	3	152		Uit zuidelijke put	10-05-12	KER	2	22		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1250-1310
45	1	3	152		Uit zuidelijke put	10-05-12	KER	1	9		AWG	bijna steengoed		Rijnland			1250	1310	1250-1310

vondstnummer	put	vlak	spoor	vulling	verzamelwijze	datum	materiaal (ABR)	aantal (totaal)	gewicht (totaal)	opmerkingen	categorie (ABR)	type baksel	magering	herkomst	vorm	type vorm	begin datering	eind datering	complex datering
45	1	3	152		Uit zuidelijke put	10-05-12	KER	1	33		AWH	kogelpot	steengruis				1200	1400	1250-1310
46	1	3	1?			10-05-12	KER	1	37	venige "sloot" in vlak 2	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
52	2	2	131			10-05-12	KER	2	8	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1350
52	2	2	131			10-05-12	KER	1	5	aanleg vlak	AWG	hoogversierd (Vlaams)					1200	1350	1200-1350
53	2	2	134		Coupe	10-05-12	KER	119	880		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
54	2	2	149			10-05-12	KER	1	129	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
55	2	2	136			10-05-12	KER	1	3	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
56	1				Profiel Oostwand	11-05-12	KER	1	31		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1500-1700
56	1				Profiel Oostwand	11-05-12	KER	1	4		AWG	roodbakkend					1500	1700	1500-1700
61	1	2				11-05-12	KER	1	35	puntvondst wierdelaag	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
62	1	3			Stortvondsten uit materiaal vlak 3	11-05-12	KER	2	139		AWG	steengoed		Rijnland			1600	1800	1600-1800
67	1	3	175		Troffel, onder de planken	21-05-12	KER	2	113		AWH	kogelpot					1200	1400	1200-1400
71	1	2	123			22-05-12	KER	1	112	op wierde verhoging	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
73	2	2	97				KER	3	111	gracht, bovenste puinlaag	AWH	kogelpot	grofzand				1200	1400	1400-1600
73	2	2	97				KER	6	191	gracht, bovenste puinlaag	AWG	steengoed		Siegbrug	kan	S1-Kan-?	1400	1500	1400-1600
73	2	2	97				KER	5	357	gracht, bovenste puinlaag	AWG	steengoed		Siegbrug	kan	S1-Kan-?	1300	1400	1400-1600
73	2	2	97				KER	3	148	gracht, bovenste puinlaag	AWG	steengoed		Rijnland	kan	S2-Kan-?	1400	1600	1400-1600
74	2	2	97		Coupe gracht, venige laag bruin	22-05-12	KER	2	87		AWG	steengoed		Rijnland			1500	1700	1500-1700
75	2	2	97		Onderste pakket donkere gracht	22-05-12	KER	1	75		AWG	steengoed		Siegbrug			1450	1600	1450-1600
76	2	2	97		Uit vlekkerige laag vd gracht	22-05-12	KER	1	22		AWH	kogelpot			tuit		1000	1400	1000-1400
78	2	2			Aanleg coupe sloot	23-05-12	KER	9	499		AWH	kogelpot	grof zand		kogelpot	kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
78	2	2			Aanleg coupe sloot	23-05-12	KER	1	67		AWH	kogelpot	zand		kom of bakpan	kogelpot (H2)	1200	1400	1200-1400
79	2	2			Aanleg coupe sloot	23-05-12	KER	31	340	er passen stukken aan elkaar	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
79	2	2			Aanleg coupe sloot	23-05-12	KER	4	48	er passen stukken aan elkaar	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1400
80	2	2	130		Afwerken coupe	24-05-12	KER	4	61		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
80	2	2	130		Afwerken coupe	24-05-12	KER	2	7		VERBRAND LEEM								
81	2	2	130	2	afwerken coupe	24-05-12	KER	15	148		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
82	2	2	130	3	Afwerken coupe	24-05-12	KER	5	70		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
83	2	2	130	4		29-05-12	KER	2	14	afwerken coupe	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
89	1	2	165		Punt vondst AW uit hum. vulling gracht		KER	2	40		AWG	bijna steengoed	zand	Rijnland			1250	1310	1250-1310
90	2	2				30-05-12	KER	1	46	zie coupe tek	AWH	kogelpot	zand				1000	1200	1000-1200
92	2	2	130			30-05-12	KER	5	137	zie coupe tek	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
93	2	2	130			30-05-12	KER	3	18	zie coupe tek	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
94	2	2	97		Onder de bruine grachtvulling	30-05-12	KER	3	416		AWG	steengoed		Langerwehe	pot of kan	S2-?	1500	1700	1500-1700
94	2	2	97		Onder de bruine grachtvulling	30-05-12	KER	3	96		AWG	steengoed		Rijnland	kan	S2-Kan	1500	1700	1500-1700
94	2	2	97		Onder de bruine grachtvulling	30-05-12	KER	1	50		AWH	kogelpot	grof zand		kogelpot		1000	1400	1500-1700
95	2	2	97		Uit onderste grijze vulling	30-05-12	KER	1	33		AWH	kogelpot	zand		kom of bakpan	kogelpot (H2)	1000	1400	1200-1400
95	2	2	97		Uit onderste grijze vulling	30-05-12	KER	1	117		AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
95	2	2	97		Uit onderste grijze vulling	30-05-12	KER	1	10		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1200-1400
95	2	2	97		Uit onderste grijze vulling	30-05-12	KER	1	60		AWH	kogelpot	zand				1200	1400	1200-1400
97	2	2	97		Direct boven nat. ondergrond	30-05-12	KER	1	4		AWG	steengoed		Langerwehe			1300	1400	1300-1400
98	2	2				30-05-12	KER	1	1	afwerken waterput	AWG	hoogversierd (Vlaams)	zand	Vlaanderen			1200	1350	1200-1350
99	1					29-05-12	KER	1	8	zie tek coupe	AWH	kogelpot	steengruis				1000	1400	1000-1400
100	1					29-05-12	KER	3	233	zie tek coupe, zuidput	AWH	kogelpot	grof zand			kogelpot (H1)	1200	1400	1200-1400
100	1					29-05-12	KER	4	33	zie tek coupe, zuidput	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
101	1					29-05-12	KER	1	5	zie tek coupe	AWG	bijna steengoed	zand	Rijnland			1250	1310	1250-1310
102	3				Zuid-Profiel	30-05-12	KER	2	16		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
103	3				Zuid-Profiel	30-05-12	KER	2	22		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400

vondstnummer	put	vlak	spoor	vulling	verzamelwijze	datum	materiaal (ABR)	aantal (totaal)	gewicht (totaal)	opmerkingen	categorie (ABR)	type baksel	magering	herkomst	vorm	type vorm	begin datering	eind datering	complex datering
104	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	1	6		AWH	kogelpot	schelpgruis				1000	1400	1000-1400
105	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	1	2		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
106	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	1	6		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
107	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	1	23		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
109	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	2	28		AWH	kogelpot	grof zand, iets steengruis				1000	1400	1000-1400
110	3				Zuidwand profiel	30-05-12	KER	1	3		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
111	3	1	187		Vondsten uit vulling vd put	30-05-12	KER	1	16		AWG	roodbakkend					1600	1900	1760-1800
111	3	1	187		Vondsten uit vulling vd put	30-05-12	KER	3	35		AWG	roodbakkend			bord	R-bor	1700	1800	1760-1800
111	3	1	187		Vondsten uit vulling vd put	30-05-12	KER	1	8		AWG	porselein		China	kop	P-kop	1700	1800	1760-1800
111	3	1	187		Vondsten uit vulling vd put	30-05-12	KER	2	8		INDUSTR	industrieel wit		Engeland	schotel	lw-bor	1760	1800	1760-1800
112	3	2	188		Materiaal onder vloertje	30-05-12	KER	5	198		AWG	roodbakkend					1600	1900	1600-1900
112	3	2	188		Materiaal onder vloertje	30-05-12	KER	1	6		AWG	witbakkend					1600	1900	1600-1900
116	3	3				31-05-12	KER	1	73	uit insteek vd waterput n-zijde profiel kijkgat onder jalon	AWH	terpaardewerk	organisch		pot	GW-5	0	100	0-100
118	3	3		33	Uit profiel	31-05-12	KER	1	8		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
124	1					01-06-12	KER	1	25										
126	1				In profielwand, W-prof. Wp 1-Z	01-06-12	KER	1	26	zie coupetek	AWG	protosteengoed		Rijnland			1200	1300	1200-1300
127	1-Z				Zie coupetekening (TV2)	01-06-12	KER	5	21		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
129	1-Z				Coupe- west profiel, zie TV2	01-06-12	KER	5	104		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
131	1-Z	Pr				01-06-12	KER	1	16		AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
136	1-N	3				01-06-12	KER	1	4		AWG	kogelpot	zand				1200	1400	1200-1400
144	1	3	175			01-06-12	KER	3	14	troffel, naast spoor 175	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
145	1	3	175		Bij uit prepareren	01-06-12	KER	2	29		AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1400-1600
145	1	3	175		Bij uit prepareren	01-06-12	KER	1	25		AWG	steengoed		Siegburg			1400	1600	1400-1600
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	3	420		AWG	roodbakkend			bord	R-bor	1619	1700	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	4	65		AWG	witbakkend					1600	1900	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	3	131		AWG	steengoed					1700	1900	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	4	166		AWG	steengoed					1700	1900	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	4	50		AWG	faience			bord	F-bor	1600	1750	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	1	18		AWG	faience			tegel		1600	1900	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	1	4		PIJP	pijpaarde			pijpesteeel		1650	1750	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	1	79		AWG	roodbakkend		Bergen op Zoom			1881	1950	1881-1950
150	1-N		217		Uit puinvulling	05-06-12	KER	21	1382		AWG	roodbakkend					1700	1900	1881-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	9	696	met puinvulling	AWG	roodbakkend					1700	1900	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	116	met puinvulling	AWG	roodbakkend					1800	1900	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	36	met puinvulling	AWG	witbakkend			komfoor		1700	1900	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	4	46	met puinvulling	AWG	witbakkend					1700	1900	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	2	151	met puinvulling	AWG	steengoed		Rijnland			1600	1800	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	3	26	met puinvulling	AWG	faience			bord	F-bor	1650	1750	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	432	met puinvulling	AWG	majolica			bord	M-bor	1600	1750	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	29	met puinvulling	INDUSTR	industrieel wit			kop	IW-Kop	1800	1900	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	5	met puinvulling	INDUSTR	porselein		Tjechoslowakije	bord	EP-Bor	1918	1939	1918-1950
151	1-N		217			05-06-12	KER	1	91	met puinvulling	AWG	steengoed			kogel/knikker				
153	1-N	3	218			05-06-12	KER	1	18	boven S 223	AWH	kogelpot	grof zand				1000	1400	1000-1400
160	2	2	97			09-05-12	KER	1	10	aanleg vlak	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400
161	1					07-05-12	KER	1	131	op rioolsleuf	AWH	kogelpot	grof zand				1200	1400	1200-1400

vondsnummer	rand	bodem	wand	overig	aantal fragmenten	MAI	diameter rand	type rand	versiering	plaats versiering	soort glazuur	plaats glazuur	secundaire kenmerken
5			2		2	1							
7	1				1	1	22	Emden type D					uitstaande gefacetteerde rand
7	4				4	4		lijkt op Samson type SB					wijde uitstaande rand, aan uiteinde een haakse knik profiel niet compleet; dik en grof baksel
8	1				1	1	15	nieuw					vreemd fragment, onduidelijk welk type vorm het heeft
8	1				1	1		Samson Type SA1					
8	1				1	1	20	lijkt op Emden E					
8			7		7	7							
12	1				1	1							
12		1	1		2	1			kobalt blauw	buitenkant	zoutglazuur	volledig	
12			1		1	1					loodglazuur	volledig	
12	1				1	1					loodglazuur	volledig	beeldmerk van Petrus Regout, Terra Nova; gebruikt als hotelporselein; Polling 2001, 44
18	1				1	1	14	nieuw					hoge opstaande verdikt en afgeronde rand
18			34		34	34							
19	1				1	1	22	gelijk aan rand V78					uitstaande en opstaande rand, rechthoeking
20	1				1	1	11	nieuw					gedraaide rand
20	1				1	1					zoutglazuur	volledig	
21	2		2		4	1	28	variant op rand V78					uitstaande rand, verdikt
22			4		4	1							dunwandig
23	2		4		6	1	27	nieuw, lijkt op Samson SB					wijd uitstaande rand, naar uiteinde is omhoog geknikt
23			2		2	2							zeer dunwandig
23			1		1	1							paars van kleur
24			2		2	1							donkergrijs van kleur
24			4		4	1							beige van kleur
25	1		1		2	2		nieuw, lijkt op Samson SB					uitstaande ronde rand, knik naar boven; dunwandig
26			3		3	1							
27	1				1	1							randfragment met dik verticaal worstoor
29			31		31	31							wandfragmenten dunwandig en fragmentarisch met roetaanslag
29	1				1	1	26	Emden Type D					gefacetteerde rand
30			1		1	1							roetaanslag buitenkant
31			3		3	3							fragmentarisch
32	1				1	1	16						ronde opstaande rand, iets naar binnen gebogen; dunwandig
32	1				1	1	28	gelijk aan rand V78					
32	1				1	1		lijkt op Samson type SB					ronde uitstaande rand, naar boven geknikt uiteinde
32			25		25	24							wandfragmenten; fragmentarisch
34	6		27		33	20	11	nieuw, lijkt op Emden E2					opstaande en iets uitstaande rand, afgerond; uiteinde is naar binnengeknikt; grotendeels passend, mogelijk één object
35	1		9		10	7							korte uitstaande rand, rechthoekig; wandfragmenten fragmentarisch, twee fragmenten met leem of potgruis magering
36	1				1	1	18	nieuw, lijkt op Emden E2					opstaande en iets uitstaande rand, afgerond; uiteinde is naar binnengeknikt.
36			4		4	1							
36			1		1	1			rolstempel	buitenkant	loodglazuur	buitenkant	iets slib onder glazuur, iets koperoxide door glazuur
36		1	2		3	1							complete standing
37	2		4		6	1	28	lijkt op Samson type SB of Emden E3					uitstaande rand, opstaand, verdikt; scherpe knik op overgang; uiteinde rand haakse knik naar binnen
37	1		1		2	1	22	Emden type D					één vierkante uitstaande gefacetteerde rand
37			6		6	6							één fragment met roetaanslag; fragmentarisch, dunwandig
38			4		4	4							
41			3		3	2							één fragment dunwandig, andere dikker
45			2		2	2							uitstaande iets verdikte rand; rond
45			1		1	1					zoutglazuur	buitenkant	

vondsnummer	rand	bodem	wand	overig	aantal fragmenten	MAI	diameter rand	type rand	versiering	plaats versiering	soort glazuur	plaats glazuur	secundaire kenmerken
45	1				1	1		nieuw					opstaande en iets uitstaande rand, licht spits toelopen; kleine ribbel binnenzijde
46			1		1	1							
52	1		1		2	2							verweerd randfragment
52			1		1	1					koperoxide	buitenkant	slib onder glazuerspikkels glazuur aan de binnenzijde
53			119		119	1							erg dunwandige fragmenten; mogelijk passen, te fragmentarisch; geen randfragmenten
54	1				1	1	20	nieuw					uitstaande, vierkante rand, lichte dekselgeul
55			1		1	1							dunwandig; fragmentarisch
56			1		1	1							
56			1		1	1					loodglazuur	buitenkant	fragmentarisch
61	1				1	1	20	gelijk aan rand V78					uitstaande rand, rechthoekig, iets verdikt
62			1	1	2	2					zoutglazuur	uitwendig	onderglazuur engobe
67		1	1		2	1							klein fragment standing
71	1				1	1	20	Emden Type D					gedraaide gefaceteerde rand, dekselgeul
73			2	1	3	3							drie fragmenten waaronder één worstoor
73		6			6	1			oranje blos	uitwendig op voet			oranje blos, goed baksel
73		2	4		6	6							vroege steengoed vormen, enkele fragmenten lijken bijna steengoed; redelijk slordige producten
73	1	1	1		3	3					zoutglazuur	volledig	spaarzaam zoutglazuur, erg dun; één object met ijzerengobe, mogelijk Raeren of Langerwehe; geen verfijnde baksels
74	1	1			2	2	8				zoutglazuur	volledig	
75		1			1	1					zoutglazuur	uitwendig	
76	1				1	1			stippen/indrucken	op rand tuit.			het is mogelijk een tuit of een luchtgat voor een dover/vuurklok
78	4		5		9	1	27	nieuw, lijkt op Roorda R3					wijduitstaande rand
78	1				1	1	14						rond, naar binnengekrulde rand; vloeiende overgang rand en potlicaam
79	3		19		22	1	20	nieuw, lijkt op Samson SR8					uitstaande verdikte rand; niet allemaal passend, maar hoort wel bij elkaar
79			4		4	4							
80			4		4	4							
80			2		2	2							
81			15		15	15							dunwandig, roetaanslag; fragmentarisch
82			5		5	4							
83			2		2	2							rand vergelijkbaar met V78
89			2		2	2							
90	1				1	1	13	nieuw					hoge opstaande verdikt en afgeronde rand
92			5		5	3							
93			3		3	2							
94		2	1		3	2					zoutglazuur	volledig	ijzer engobe onderglazuur uitwendig; grof baksel, groot voorwerp
94	1		1	1	3	3					zoutglazuur	volledig	
94			1		1	1							
95	1				1	1	18						roetaanslag buiten, zeer fijn baksel binnenzijde, ronde iets afgevlakte rand, rechtopstaand; zeer fijn baksel
95	1				1	1	28	zelfde als V78					sterk uitstaande rand, verdikt; knik op hals/schouder; grofwandig, grofbaksel
95			1		1	1			bezemstreken	buitenkant			lichtgrijs baksel, donker buiten; lijkt sterk op grijsbakkend aardewerk
97			1		1	1			ijzerengobe	buitenkant			
98	1				1	1					loodglazuur	buitenkant	wit slib onder glazuur
99			1		1	1							
100	2		1		3	1	23	niet te bepalen					hoge rechtopstaande rand, bovenaan afgevlakt; hoekige overgang schouder/hals
100			4		4	4							
101			1		1	1							
102	1		1		2	1	22	nieuw					ronde, verdikte, uitstaande rand

vondsnummer	rand	bodem	wand	overig	aantal fragmenten	MAI	diameter rand	type rand	versiering	plaats versiering	soort glazuur	plaats glazuur	secundaire kenmerken
103			2		2	2							
104			1		1	1							
105			1		1	1							
106			1		1	1							
107	1				1	1		Emden Type D(5)					korte verdiekte vierkante rand
109			2		2	1							
110			1		1	1							etensresten binnen, roet buiten; dunwandig
111		1			1	1					loodglazuur	bovenkant	roetaanslaag buitenkant; fragment terrine of kachelpan
111	2		1		3	1					loodglazuur	bovenkant	
111	1				1	1			kobalt blauw en bruin	blauw binnen, bruin buiten	veldspaat	volledig	capucijnerwaar
111	1		1		2	1			blauw drukmotief	bovenkant	loodglazuur	volledig	pearlware
112	2	1	2		5	5					loodglazuur	volledig	enkele delen buitenkant roetaanslag; verschillende gefragmenteerde delen.
112	1				1	1					loodglazuur	volledig	
116	1				1	1	22						opstaande horizontaal afgesneden rand; zeer fijn baksel
118			1		1								verweerd
124													
126			1		1	1							
127			5		5	2							roetaanslag
129			5			3							roetaanslag buiten, aankoeksel binnen; dunwandig
131			1		1	1							
136			1		1	1							
144			3		3	1							roetaanslaag buitenkant
145	1		1		2	2							sterk verweerde rand
145		1			1	1					zoutglazuur	buitenkant	
150	2		1		3	1			slib	op vlag	loodglazuur	bovenkant	wit kleipapje op spiegel; 1619 op vlag in slibversiering
150	1	1		2	4	4					koperoxide	volledig	fragmentarisch.
150	1		2		3	1					zoutglazuur	buitenkant	worstoor; mogelijk P-kruik
150		3	1		4	3					zoutglazuur	volledig	
150			4		4	4			blauw beschilderd	vlag en spiegel	tinglazuur	volledig	sterk verweerd
150			1		1	1			paars beschilderd	buitenkant	tinglazuur	bovenkant	
150				1	1	1			ribbels en stippel	op steel			
150	1				1	1					loodglazuur	volledig	BOZ blindmerk op buitenkant rand in een rond kader; Bartels 1999, 132
150	2	7	12		21	20			soms slib	spiegel	loodglazuur	volledig	enkele keer roetaanslag; fragmentarisch
151	4	1	3	1	9	9					loodglazuur		soms roet buitenzijde; diverse grote roodbakkend fragmenten, niks passend; verschillende objecten
151		1			1	1			slibversieren	binnenkant	loodglazuur	binnenkant	
151	1				1	1					lood en koperoxide	volledig	nok op rand slijtage op nok
151	2		2		4	3					lood en koperoxide	volledig	
151		2			2	2					zoutglazuur	buitenkant	bij één ijzerengobe onder glazuur
151	3				3	3			blauw beschilderd	op vlag	tinglazuur	volledig	drie randfragmenten van drie verschillende borden
151		1			1	1			blauw beschilderd	spiegel	tin en loodglazuur	volledig	dikke stevige standing; grof bord
151	1				1	1					loodglazuur	volledig	
151		1			1	1					veldspaat	volledig	beeldmerk, deels; rond een kroon, boven ...ctoria, onder -Slovakia; Schmidt&Co
151	1				1	1					zoutglazuur	buitenkant	ronde bal/kogel/knikker, massief
153			1		1	1							dunwandig
160	1				1	1	16	nieuw					uitstaande rand met dekselgeul
161	1				1	1		nieuw lijkt op Samson SB					uitstaande rand, einde opgeknikt en rond; zeer grote diameter

Vondstnr	Putnr	Vlaknr	Spoornr	Verzamelmwijze	Verzameldatum	Materiaal (ABR)	Gewicht (in gram)	Aantal	Type/vorm	Afmetingen (lengtexbreedtexhoogte)	Bijzonderheden	Begin datering	Eind datering	Opmerkingen
8	1	1			05-07-12	BOUWMAT	3338	6	baksteen	-/16/9	kloostermop	1000	1400	één half compleet, rest losse fragmenten
20	2	1	62	aanleg vlak	05-08-12	BOUWMAT	445	1	beton			1900	2000	mogelijk mortel, maar lijkt op beton
21	2	1	60	aanleg vlak	05-08-12	BOUWMAT	59	2	mortel			1200	1400	kalkmortel met schelgruis
21	2	1	60	aanleg vlak	05-08-12	BOUWMAT	50	2	baksteen			1200	1400	zeer fragmentarisch
22	2	1	59	aanleg vlak	05-08-12	BOUWMAT	79	3	baksteen			1000	1400	zeer fragmentarisch
22	2	1	59	aanleg vlak	05-08-12	BOUWMAT	32	2	mortel			1000	1400	kalkmortel met schelgruis
31	2	1	52	coupe	05-09-12	BOUWMAT	36	3	baksteen			1200	1400	zeer fragmentarisch
32	2	1	53	coupe	05-09-12	BOUWMAT	874	9	baksteen			1200	1400	zeer fragmentarisch
35	2	1	59	coupe	05-09-12	BOUWMAT	175	12	baksteen			1000	1400	fragmentarisch
37	2	1	58	coupe	05-09-12	BOUWMAT	429	1	baksteen	-/-/8		1200	1400	fragmentarisch
38	2	1	63	coupe	05-09-12	BOUWMAT	2	1	baksteen			1000	1400	zeer fragmentarisch
39	2	1	60	coupe	05-09-12	BOUWMAT	301	1	baksteen	-		1200	1400	zeer fragmentarisch
40	2	1	62	coupe	05-09-12	BOUWMAT	531	2	baksteen	-/-/5,3		1800	2000	
45	1	3	152	uit zuidelijke put	05-10-12	BOUWMAT	198	8	baksteen			1250	1350	fragmentarisch
46	1	3	1?	venige "sloot" in vlak 2	05-10-12	BOUWMAT	360	1	dakpan		bolle dakpan	1400?	1500?	1,5 tot 2 cm dikke dakpan; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
46	1	3	1?	venige "sloot" in vlak 2	05-10-12	BOUWMAT	216	2	baksteen			1000	1400	fragmentarisch
47	1	3	151	uit mestkuil	05-10-12	BOUWMAT	3416	1	baksteen	-/-/8,5				niet compleet, grote kloostermop, minimaal 13 cm breed
48	1	3	154	aanleg vlak 3	05-10-12	BOUWMAT	3016	3	baksteen	-/16/8,5	kloostermop			niet compleet
48	1	3	154	aanleg vlak 3	05-10-12	BOUWMAT	71	1	mortel					kalkmortel met schelgruis
51	1	3	151	aanleg vlak 3	05-10-12	BOUWMAT	3446	3	baksteen	-/15,5/9	kloostermop	1200	1400	
51	1	3	151	aanleg vlak 3	05-10-12	BOUWMAT	128	1	dakpan			1200	1400	1,5 cm dik, rand van dakpan; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
51	1	3	151	aanleg vlak 3	05-10-12	BOUWMAT	2178	3	vijzel?					13 cm hoog, 4 cm wanddikte; bodem is 3 cm dik; 28 cm diameter, kalkaanslag binnenzijde; slijtage binnenzijde; nok onder rand
57	1	3	151	onderkant spoor/sloot	05-11-12	BOUWMAT	2010	3	baksteen	-/15/9,8	kloostermop	1200	1400	
62	1	3		stortvondsten vlak 3	05-11-12	BOUWMAT	2432	1	baksteen	-/13/7,5				half compleet
62	1	3		stortvondsten vlak 3	05-11-12	BOUWMAT	3327	2	plafuis	20,5/20/6	geen glazuur			archeologisch compleet
62	1	3		stortvondsten vlak 3	05-11-12	BOUWMAT	1999	1	plafuis	19/18,5/5	geen glazuur			archeologisch compleet; pootafdrukken kat (2,2 cm lang)
62	1	3		stortvondsten vlak 3	05-11-12	BOUWMAT	1361	1	vijzel?					14 hoog, 3 cm bodem en wand dikte; nok onder rand; 30 cm diameter; vlakke iets afgeronde rand; ronde nok buitenkant rand; geen gebruikssporen
62	1	3		stortvondsten vlak 3	05-11-12	BOUWMAT	4144	16	dakpan			1400?	1500?	verschillende dakpannen, bol met nok; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
73	2	2	97	coupe gracht, bovenste puinlaag	22/05/12	BOUWMAT	6848	5	baksteen		versinterd	1500	1600	totaal versinterd en paars uitgeslagen
73	2	2	97	coupe gracht, bovenste puinlaag	22/05/12	BOUWMAT	2100	2	vijzel?			1500	1600	twee aparte bakken, één met wanddikte van 3 tot 4 cm, met kalkaanslag binnenkant; ander bodem is 3,5cm dik en wand 4,5cm dik, geen aanslag of gebruikssporen
73	2	2	97	coupe gracht, bovenste puinlaag	22/05/12	BOUWMAT	258	1	dakpan			1500	1600	bolle dakpan 2 cm dik
74	2	2	97	coupe gracht, venige laag bruin	22/05/12	BOUWMAT	2757	1	baksteen	-/15,5/8,5	kloostermop	1200	1400	
74	2	2	97	coupe gracht, venige laag bruin	22/05/12	BOUWMAT	676	2	baksteen	-	een ronde zijkant	1200	1400	
74	2	2	97	coupe gracht, venige laag bruin	22/05/12	BOUWMAT	6982	3	baksteen		versinterd, paars	1200	1400	totaal versinterd en paars uitgeslagen, baksteen
75	2	2	97	onderste pakket donkere gracht	22/05/12	BOUWMAT	2421	3	baksteen	-/-/8,5	kloostermop	1200	1400	
75	2	2	97	onderste pakket donkere gracht	22/05/12	BOUWMAT	346	3	dakpan			1200	1400	dikte 1,5 tot 2 cm; bolle dakpan; geen glazuur; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
77	2	2		aanleg vd coupe sloot	23/05/12	BOUWMAT	198	2	dakpan			1400?	1500?	bolle dakpannen; dikte 1,5 cm; fragmentarisch; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
77	2	2		aanleg vd coupe sloot	23/05/12	BOUWMAT	296	5	baksteen					fragmentarisch
81	2	2	130	afwerken coupe	24/05/12	BOUWMAT	213	1	mortel			1000	1400	kalkmortel met schelgruis
90	2	2		afwerken coupe sloot	30/05/12	BOUWMAT	220	2	dakpan			1200	1400	1,5 tot 2 cm dik; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw

Vondstnr	Putnr	Flaknr	Spoornr	Verzamelmwijze	Verzameldatum	Materiaal (ABR)	Gewicht (in gram)	Aantal	Type/vorm	Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	Bijzonderheden	Begin datering	Eind datering	Opmerkingen
94	2	2	97	onder uit de bruine grachtvulling	30/05/12	BOUWMAT	1400	3	dakpan	-/19,5/8	nok op de dakpan	1500	1700	driehoekige nok/punt op de bolle kan van de dakpan; 4,5 cm hoog; dikte pan is 1,5 tot 20 cm; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
94	2	2	97	onder uit de bruine grachtvulling	30/05/12	BOUWMAT	486	1	vijzel?			1500	1700	fragmentarisch; wanddikte bij rand 2-4 cm; geen sporen of kalk, glad van binnen
95	2	2	97	uit onderste grijze vulling	30/05/12	BOUWMAT	4733	1	vijzel?			1200	1400	20 cm hoog; wand boven is 4 cm dik; onder is 7,5 cm dik; bodem is 8 cm dik; geen slijtage binnenkant
95	2	2	97	uit onderste grijze vulling	30/05/12	BOUWMAT	535	1	dakpan		bolle dakpan	1200	1400	circa 1,5 tot 2 cm dik; geen glazuur; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
95	2	2	97	uit onderste grijze vulling	30/05/12	BOUWMAT	539	2	baksteen			1200	1400	fragmenten
95	2	2	97	uit onderste grijze vulling	30/05/12	BOUWMAT	480	1	mortel			1200	1400	hard schelp mortel
95	2	2	97	uit onderste grijze vulling	30/05/12	BOUWMAT	376	1	baksteen		zwaar versinterd, paars	1200	1400	paars uitgeslagen, verglaasd en versinterd
111	3	1	187	vondsten uit vulling put	30/05/12	BOUWMAT	128	1	beton			1760	1820	mogelijk mortel, maar lijkt op beton
111	3	1	187	vondsten uit vulling put	30/05/12	BOUWMAT	26	1	dakpan		holle dakpan	1760	1820	1,5 cm dik; fragmentarisch; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
113	3			baksteen uit vloertje	30/05/12	BOUWMAT	3440	1	baksteen	28/13,5/6				compleet
113	3			baksteen uit vloertje	30/05/12	BOUWMAT	3555	1	baksteen	-/14,5/8				half compleet
124				uit valgelaag, zie coupetek	06-01-12	BOUWMAT	25	1	dakpan			1400?	1500?	fragmentarisch; indien Quack pan is de datering vijftiende eeuw
127	1-Z			tijdens aanleg coupe	06-01-12	BOUWMAT	21	3	baksteen			1200	1400	zeer fragmentarisch
145	1	3	175	bij uit prepareren	06-01-12	BOUWMAT	1599	4	baksteen			1400	1600	fragmentarisch
145	1	3	175	bij uit prepareren	06-01-12	BOUWMAT	103	1	mortel			1400	1600	kalkmortel met schelgruis
151	1-N		217	puinvulling	06-05-12	BOUWMAT	568	1	tegel	-/-/3	groen koperoxide glazuur			ten minste 13 cm breed, maar afgebroken
158	1-N		223	uit spoor	06-05-12	BOUWMAT	683	1	baksteen	-/-/8,5	kloostermop	1200	1400	fragmentarisch

vondstnr	zoolog_id	spoor	verzamel	klasse	soort	element	deel	l_r	aantal	gewicht	proximaal	distaal	leeftijd	bijzonderheden	associatie	datering	opmerkingen
129	1		HAND	MAM	RUND	P1	9	O	1	29,8	3	3				1200-1400	
117	2		HAND	MAM	RUND	HU	4	L	1	244,4	0	3		SS			SS B0VARKENEN DIST. EPIFYSE
128	3		HAND	MAM	VARKEN	TI	4	L	1	45,5	0	1					
130	4		HAND	MAM	RUND	MAN	4	L	1	151,3				SS			
27	5	54	HAND	MAM	RUND	RA	1	R	1	125,2	3	0				1300-1500	
51	6	151	HAND	MAM	RUND	TI	5	R	1	125,6	0	3					
145	7	175	HAND	MAM	RUND	FE	1	R	1	33,3	3	0		VH		1400-1600	
25	8	55	HAND	MAM	LARGE MAM	CO	3	O	1	7,3						1200-1400	
25	9	55	HAND	MAM	LARGE MAM	CO	1	O	1	2,6						1200-1400	
81	10	130	HAND	MAM	LARGE MAM	PB	3	O	1	14,9						1000-1400	
81	11	130	HAND	MAM	MEDIUM MAM	PB	3	O	1	3,8						1000-1400	
91	12		HAND	MAM	RUND	MAN	2	L	1	76,8			J				P4 = E
91	13		HAND	MAM	RUND	FE	3	L	1	152,2							
118	14		HAND	MAM	RUND	MT	3	O	1	34,3			J	SS		1000-1400	
98	15		HAND	MAM	VARKEN	TI	3	L	1	19,5				VH		1250-1350	
111	16	187	HAND	MAM	RUND	MAX	3	L	1	29,9			A			1760-1800	M1 + FRUNDAGM. M2 AANWEZIG
31	17	52	HAND	MAM	RUND	SC	5	R	1	84,6	0	3		SH		1200-1400	2 PASS. FRAGM.
82	18	130	HAND	MAM	VARKEN	MAN	2	L	1	85			J			1000-1400	I1-3 = E; Pd2-4, M1+2 AANWEZIG
82	19	130	HAND	MAM	VARKEN	CR	1	R	1	18,7						1000-1400	
82	20	130	HAND	MAM	RUND	RA	1	L	1	63,3	3	0				1000-1400	
82	21	130	HAND	MAM	RUND	VLU	3	A	1	34,5	1	1		SS		1000-1400	
82	22	130	HAND	MAM	LARGE MAM	PB	3	O	1	2,8						1000-1400	
92	23	130	HAND	MAM	RUND	TI	1	R	1	30,2	1	0				1000-1400	2 PASS. FRAGM. LOSSE EPIFYSE
5	24		HAND	MAM	RUND	TI	5	R	1	114,1	0	1					
5	25		HAND	MAM	RUND	SC	1	L	1	72,4							
39	26	60	HAND	MAM	RUND	SC	5	L	1	55,9	0	3				1200-1400	
39	27	60	HAND	MAM	VARKEN	DEI	3	R	1	9,6						1200-1400	MANNETJE
39	28	60	HAND	MAM	VARKEN	MAN	1	R	1	1,9						1200-1400	
39	29	60	HAND	MAM	VARKEN	DEI	1	L	2	8						1200-1400	
39	30	60	HAND	MAM	VARKEN	MAN	3	O	1	9,7						1200-1400	
39	31	60	HAND	MAM	MAM	IND		O	2	1,3						1200-1400	
45	32	152	HAND	MAM	RUND	SC	5	L	1	123,4	0	3				1250-1310	
45	33	152	HAND	MAM	RUND	HU	5	R	1	83,9	0	1		VH		1250-1310	
45	34	152	HAND	MAM	RUND	CO	3	O	1	9,4						1250-1310	
45	35	152	HAND	MAM	LARGE MAM	PB	3	O	1	12,2				VH		1250-1310	
45	36	152	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	MAN	2	R	1	14,2			J	VH		1250-1310	Pd4 AANWEZIG
45	37	152	HAND	MAM	VARKEN	SC	3	L	1	15,3				VH		1250-1310	
45	38	152	HAND	MAM	RUND	TI	1	L	1	27,4	1	0		VH		1250-1310	LOSSE EPIFYSE
77	39		HAND	MAM	RUND	SA	3	A	1	75,2							
100	40		HAND	MAM	RUND	HU	8	L	1	394,1	3	3				1200-1400	
79	41		HAND	MAM	RUND	CO	3	O	2	49,7						1200-1400	
79	42		HAND	MAM	RUND	RA	2	L	1	38,1	1	0				1200-1400	
115	43		HAND	MAM	RUND	RA	9	R	1	104,4	3	1					
73	44	97	HAND	MAM	RUND	P1	9	O	1	38,1	3	3				1500-1600	
73	45	97	HAND	MAM	RUND	MC	5	O	1	56,2	0	3				1500-1600	
73	46	97	HAND	MAM	RUND	P2	8	O	1	7,8	1	3				1500-1600	
73	47	97	HAND	MAM	MAM	IND		O	1	9,9						1500-1600	
74	48	97	HAND	MAM	RUND	VCE	8	A	1	108,4	1	1				1500-1700	
75	49	97	HAND	MAM	HOND	CO	8	O	1	5,6						1500-1600	
75	50	97	HAND	MAM	HOND	CO	2	O	2	8,9						1500-1600	
32	51	53	HAND	MAM	RUND	MC	1	R	1	66,5						1200-1400	

vondstnr	zoolog_id	spoor	verzamel	klasse	soort	element	deel	l_r	aantal	gewicht	proximaal	distaal	leeftijd	bijzonderheden	associatie	datering	opmerkingen
32	52	53	HAND	MAM	MAM	IND		O	1	2				BC		1200-1400	
38	53	63	HAND	MAM	RUND	FE	5	R	1	54,9	0	3				1000-1400	2 PASS. FRAGM.
38	54	63	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	DEI	7	L	3	17						1000-1400	M1-3
52	55	131	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	RA	3	R	1	11,8				VH		1250-1350	
7	56		HAND	MAM	RUND	MAX	3	O	2	13,9							
36	57	57	HAND	MAM	LARGE MAM	V	3	A	2	6,9						1250-1300	
37	58	58	HAND	MAM	LARGE MAM	PB	3	O	1	2,7						1200-1400	
48	59	154	HAND	MAM	VARKEN	SC	3	R	1	19,2				VH			
48	60	154	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	HU	1	R	1	21,4	3	0		SH			SH VLAK ONDER EPIFYSE
48	61	154	HAND	MAM	RUND	SC	3	L	1	147,7				VH			2 PASS. FRAGM.
33	62	55	HAND	MAM	MAM	IND		O	2	8,7						1200-1400	
33	63	55	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	HU	5	L	1	19,1	0	3				1200-1400	
33	64	55	HAND	MAM	RUND	MAX	3	R	1	29,1			J			1200-1400	Pd2-4 AANWEZIG; 8 PASS./GEASSOC. FRAGM.
80	65	130	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	MT	2	L	1	18,9						1000-1400	
80	66	130	HAND	MAM	RUND	TI	5	R	1	39,9	0	1				1000-1400	
80	67	130	HAND	MAM	RUND	TI	3	R	1	51,5						1000-1400	
80	68	130	HAND	MAM	RUND	VTH	3	A	1	28,8	1	1				1000-1400	2 PASS. FRAGM.
80	69	130	HAND	MAM	SCHAAP/GEIT	CR	2	L	1	27,7						1000-1400	4 PASS. FRAGM.
35	70	59	HAND	MAM	RUND	P1	8	O	1	45	3	3				1000-1400	4 PASS. FRAGM.
35	71	59	HAND	MAM	RUND	CO	3	O	1	19,7						1000-1400	
35	72	59	HAND	MAM	MEDIUM MAM	PB	3	O	1	8,1						1000-1400	
35	73	59	HAND	MAM	MAM	IND		O	3	26,1						1000-1400	
35	74	59	HAND	MAM	VARKEN	AX	3	A	1	18,5				VH		1000-1400	
94	75	97	HAND	MAM	VARKEN	CR	2		1	356,8			A			1500-1700	L. + R.; MET PASS. MAXILLA R., P4-M2 AANWEZIG
94	76	97	HAND	MAM	VARKEN	MAN	2	L	1	91,2			A			1500-1700	C,P3, M2 AANWEZIG
94	77	97	HAND	MAM	RUND	MAN	4	L	1	168,6			A			1500-1700	M2+3 AANWEZIG
94	78	97	HAND	MAM	KAT	MAX	2	L	1	1,4			A	SS		1500-1700	P4 AANWEZIG; SS TUSSEN JUKBOOG EN HOEKTAND: VILLEN
94	79	97	HAND	MAM	RUND	TI	5	L	1	103,4	0	3				1500-1700	
8	80		HAND	MAM	RUND	RA	1	L	1	92,4	3	0					
8	81		HAND	MAM	RUND	MC	2	R	1	70,8				SH			
8	82		HAND	MAM	RUND	MT	1	R	1	23,1							2 PASS. FRAGM.
8	83		HAND	MAM	RUND	FE	1	R	1	47,6	3	0					
8	84		HAND	MAM	RUND	TI	3	L	1	22							
8	85		HAND	MAM	RUND	TI	5	R	1	21,3	0	1					LOSSE EPIFYSE
8	86		HAND	MAM	RUND	AT	3	A	1	28,8							
8	87		HAND	MAM	VARKEN	DES	4	L	1	2,6							Pd4
8	88		HAND	MAM	RUND	AS	1	R	1	26,5							
8	89		HAND	MAM	LARGE MAM	PB	3	O	1	9,9							
8	90		HAND	MAM	RUND	FE	3	L	2	242,2							
8	91		HAND	MAM	RUND	MAX	3	O	1	13,3							
8	92		HAND	MAM	MEDIUM MAM	IND		O	1	2,6							
68	93	170	HAND	MAM	RUND	MAN	9	L	1	0			A		RUND01		P2-M3 AANWEZIG
68	94	170	HAND	MAM	RUND	MAN	9	R	1	0			A		RUND01		P2-M3 AANWEZIG
68	95	170	HAND	MAM	RUND	CR	8	O	1	0			A		RUND01		1000-1400; 1500-1700; 1800-1900; 2000-2100; 2200-2300; 2400-2500; 2600-2700; 2800-2900; 3000-3100; 3200-3300; 3400-3500; 3600-3700; 3800-3900; 4000-4100; 4200-4300; 4400-4500; 4600-4700; 4800-4900; 5000-5100; 5200-5300; 5400-5500; 5600-5700; 5800-5900; 6000-6100; 6200-6300; 6400-6500; 6600-6700; 6800-6900; 7000-7100; 7200-7300; 7400-7500; 7600-7700; 7800-7900; 8000-8100; 8200-8300; 8400-8500; 8600-8700; 8800-8900; 9000-9100; 9200-9300; 9400-9500; 9600-9700; 9800-9900; 10000-10100; 10200-10300; 10400-10500; 10600-10700; 10800-10900; 11000-11100; 11200-11300; 11400-11500; 11600-11700; 11800-11900; 12000-12100; 12200-12300; 12400-12500; 12600-12700; 12800-12900; 13000-13100; 13200-13300; 13400-13500; 13600-13700; 13800-13900; 14000-14100; 14200-14300; 14400-14500; 14600-14700; 14800-14900; 15000-15100; 15200-15300; 15400-15500; 15600-15700; 15800-15900; 16000-16100; 16200-16300; 16400-16500; 16600-16700; 16800-16900; 17000-17100; 17200-17300; 17400-17500; 17600-17700; 17800-17900; 18000-18100; 18200-18300; 18400-18500; 18600-18700; 18800-18900; 19000-19100; 19200-19300; 19400-19500; 19600-19700; 19800-19900; 20000-20100; 20200-20300; 20400-20500; 20600-20700; 20800-20900; 21000-21100; 21200-21300; 21400-21500; 21600-21700; 21800-21900; 22000-22100; 22200-22300; 22400-22500; 22600-22700; 22800-22900; 23000-23100; 23200-23300; 23400-23500; 23600-23700; 23800-23900; 24000-24100; 24200-24300; 24400-24500; 24600-24700; 24800-24900; 25000-25100; 25200-25300; 25400-25500; 25600-25700; 25800-25900; 26000-26100; 26200-26300; 26400-26500; 26600-26700; 26800-26900; 27000-27100; 27200-27300; 27400-27500; 27600-27700; 27800-27900; 28000-28100; 28200-28300; 28400-28500; 28600-28700; 28800-28900; 29000-29100; 29200-29300; 29400-29500; 29600-29700; 29800-29900; 30000-30100; 30200-30300; 30400-30500; 30600-30700; 30800-30900; 31000-31100; 31200-31300; 31400-31500; 31600-31700; 31800-31900; 32000-32100; 32200-32300; 32400-32500; 32600-32700; 32800-32900; 33000-33100; 33200-33300; 33400-33500; 33600-33700; 33800-33900; 34000-34100; 34200-34300; 34400-34500; 34600-34700; 34800-34900; 35000-35100; 35200-35300; 35400-35500; 35600-35700; 35800-35900; 36000-36100; 36200-36300; 36400-36500; 36600-36700; 36800-36900; 37000-37100; 37200-37300; 37400-37500; 37600-37700; 37800-37900; 38000-38100; 38200-38300; 38400-38500; 38600-38700; 38800-38900; 39000-39100; 39200-39300; 39400-39500; 39600-39700; 39800-39900; 40000-40100; 40200-40300; 40400-40500; 40600-40700; 40800-40900; 41000-41100; 41200-41300; 41400-41500; 41600-41700; 41800-41900; 42000-42100; 42200-42300; 42400-42500; 42600-42700; 42800-42900; 43000-43100; 43200-43300; 43400-43500; 43600-43700; 43800-43900; 44000-44100; 44200-44300; 44400-44500; 44600-44700; 44800-44900; 45000-45100; 45200-45300; 45400-45500; 45600-45700; 45800-45900; 46000-46100; 46200-46300; 46400-46500; 46600-46700; 46800-46900; 47000-47100; 47200-47300; 47400-47500; 47600-47700; 47800-47900; 48000-48100; 48200-48300; 48400-48500; 48600-48700; 48800-48900; 49000-49100; 49200-49300; 49400-49500; 49600-49700; 49800-49900; 50000-50100; 50200-50300; 50400-50500; 50600-50700; 50800-50900; 51000-51100; 51200-51300; 51400-51500; 51600-51700; 51800-51900; 52000-52100; 52200-52300; 52400-52500; 52600-52700; 52800-52900; 53000-53100; 53200-53300; 53400-53500; 53600-53700; 53800-53900; 54000-54100; 54200-54300; 54400-54500; 54600-54700; 54800-54900; 55000-55100; 55200-55300; 55400-55500; 55600-55700; 55800-55900; 56000-56100; 56200-56300; 56400-56500; 56600-56700; 56800-56900; 57000-57100; 57200-57300; 57400-57500; 57600-57700; 57800-57900; 58000-58100; 58200-58300; 58400-58500; 58600-58700; 58800-58900; 59000-59100; 59200-59300; 59400-59500; 59600-59700; 59800-59900; 60000-60100; 60200-60300; 60400-60500; 60600-60700; 60800-60900; 61000-61100; 61200-61300; 61400-61500; 61600-61700; 61800-61900; 62000-62100; 62200-62300; 62400-62500; 62600-62700; 62800-62900; 63000-63100; 63200-63300; 63400-63500; 63600-63700; 63800-63900; 64000-64100; 64200-64300; 64400-64500; 64600-64700; 64800-64900; 65000-65100; 65200-65300; 65400-65500; 65600-65700; 65800-65900; 66000-66100; 66200-66300; 66400-66500; 66600-66700; 66800-66900; 67000-67100; 67200-67300; 67400-67500; 67600-67700; 67800-67900; 68000-68100; 68200-68300; 68400-68500; 68600-68700; 68800-68900; 69000-69100; 69200-69300; 69400-69500; 69600-69700; 69800-69900; 70000-70100; 70200-70300; 70400-70500; 70600-70700; 70800-70900; 71000-71100; 71200-71300; 71400-71500; 71600-71700; 71800-71900; 72000-72100; 72200-72300; 72400-72500; 72600-72700; 72800-72900; 73000-73100; 73200-73300; 73400-73500; 73600-73700; 73800-73900; 74000-74100; 74200-74300; 74400-74500; 74600-74700; 74800-74900; 75000-75100; 75200-75300; 75400-75500; 75600-75700; 75800-75900; 76000-76100; 76200-76300; 76400-76500; 76600-76700; 76800-76900; 77000-77100; 77200-77300; 77400-77500; 77600-77700; 77800-77900; 78000-78100; 78200-78300; 78400-78500; 78600-78700; 78800-78900; 79000-79100; 79200-79300; 79400-79500; 79600-79700; 79800-79900; 80000-80100; 80200-80300; 80400-80500; 80600-80700; 80800-80900; 81000-81100; 81200-81300; 81400-81500; 81600-81700; 81800-81900; 82000-82100; 82200-82300; 82400-82500; 82600-82700; 82800-82900; 83000-83100; 83200-83300; 83400-83500; 83600-83700; 83800-83900; 84000-84100; 84200-84300; 84400-84500; 84600-84700; 84800-84900; 85000-85100; 85200-85300; 85400-85500; 85600-85700; 85800-85900; 86000-86100; 86200-86300; 86400-86500; 86600-86700; 86800-86900; 87000-87100; 87200-87300; 87400-87500; 87600-87700; 87800-87900; 88000-88100; 88200-88300; 88400-88500; 88600-88700; 88800-88900; 89000-89100; 89200-89300; 89400-89500; 89600-89700; 89800-89900; 90000-90100; 90200-90300; 90400-90500; 90600-90700; 90800-90900; 91000-91100; 91200-91300; 91400-91500; 91600-91700; 91800-91900; 92000-92100; 92200-92300; 92400-92500; 92600-92700; 92800-92900; 93000-93100; 93200-93300; 93400-93500; 93600-93700; 93800-93900; 94000-94100; 94200-94300; 94400-94500; 94600-94700; 94800-94900; 95000-95100; 95200-95300; 95400-95500; 95600-95700; 95800-95900; 96000-96100; 96200-96300; 96400-96500; 96600-96700; 96800-96900; 97000-97100; 97200-97300; 97400-97500; 97600-97700; 97800-97900; 98000-98100; 98200-98300; 98400-98500; 98600-98700; 98800-98900; 99000-99100; 99200-99300; 99400-99500; 99600-99700; 99800-99900; 100000-100100; 100200-100300; 100400-100500; 100600-100700; 100800-100900; 101000-101100; 101200-101300; 101400-101500; 101600-101700; 101800-101900; 102000-102100; 102200-102300; 102400-102500; 102600-102700; 102800-102900; 103000-103100; 103200-103300; 103400-103500; 103600-103700; 103800-103900; 104000-104100; 104200-104300; 104400-104500; 104600-104700; 104800-104900; 105000-105100; 105200-105300; 105400-105500; 105600-105700; 105800-105900; 106000-106100; 106200-106300; 106400-106500; 106600-106700; 106800-106900; 107000-107100; 107200-107300; 107400-107500; 107600-107700; 107800-107900; 108000-108100; 108200-108300; 108400-108500; 108600-108700; 108800-108900; 109000-109100; 109200-109300; 109400-109500; 109600-109700; 109800-109900; 110000-110100; 110200-110300; 110400-110500; 110600-110700; 110800-110900; 111000-111100; 111200-111300; 111400-111500;

vondstnr	zoolog_id	spoor	verzamel	klasse	soort	element	deel	l_r	aantal	gewicht	proximaal	distaal	leeftijd	bijzonderheden	associatie	datering	opmerkingen
68	104	170	HAND	MAM	RUND	FE	8	L	1	0	3	3			RUND01		
68	105	170	HAND	MAM	RUND	FE	8	R	1	0	3	3			RUND01		
68	106	170	HAND	MAM	RUND	TI	9	L	1	0	3	3			RUND01		
68	107	170	HAND	MAM	RUND	TI	9	R	1	0	3	3			RUND01		
68	108	170	HAND	MAM	RUND	MT	9	L	1	0	3	3		PA	RUND01		EXOSTOSE OP PRUNDOX. GEWRICHTSVLAK
68	109	170	HAND	MAM	RUND	MT	9	R	1	0	3	3		PA	RUND01		EXOSTOSE OP PROX. GEWRICHTSVLAK
68	110	170	HAND	MAM	RUND	CA	8	L	1	0	3	3			RUND01		
68	111	170	HAND	MAM	RUND	CA	9	R	1	0	3	3			RUND01		
68	112	170	HAND	MAM	RUND	AS	9	L	1	0					RUND01		
68	113	170	HAND	MAM	RUND	AS	9	R	1	0					RUND01		
68	114	170	HAND	MAM	RUND	TAR	9	L	1	0				PA	RUND01		CENTROTARSALE; EXOSTOSE OP DIST. GEWRICHTSVLAK
68	115	170	HAND	MAM	RUND	TAR	9	L	1	0				PA	RUND01		OS TARSALE II+III; EXOSTOSE OP PROX. GEWRICHTSLAK
68	116	170	HAND	MAM	RUND	P1	9	O	2	0	3	3			RUND01		
68	117	170	HAND	MAM	RUND	P2	9	O	2	0	3	3			RUND01		
68	118	170	HAND	MAM	RUND	CO	8	O	10	0					RUND01		
68	119	170	HAND	MAM	RUND	CO	3	O	11	0					RUND01		
68	120	170	HAND	MAM	RUND	CO	2	O	4	0					RUND01		
68	121	170	HAND	MAM	RUND	CO	1	O	2	0					RUND01		
68	122	170	HAND	MAM	RUND	CC	3	O	3	0					RUND01		
68	123	170	HAND	MAM	RUND	AT	9	A	1	0					RUND01		
68	124	170	HAND	MAM	RUND	AX	9	A	1	0					RUND01		
68	125	170	HAND	MAM	RUND	VCE	8	A	1	0	3	3			RUND01		
68	126	170	HAND	MAM	RUND	VTH	8	A	13	0	3	3			RUND01		
68	127	170	HAND	MAM	RUND	VLU	8	A	7	0	3	3			RUND01		
68	128	170	HAND	MAM	RUND	SA	8	A	1	0	3	3			RUND01		

Vondstnr	Put	Vlak	Spoor	Verzamelwijze	Datum	Materiaal	Gewicht	Aantal	Opmerkingen	Soort metaal	Determinatie	Beschrijving	Datering	Deselecteren
1	1	1		metdet	07-05-12	MXX	317,2	1	puntvondst, aanleg vlak	ijzer	spijker	dikke grote nagel/spijker	nieuwe tijd	ja
2	1	1		metdet	07-05-12	MXX	76,1	1	puntvondst, aanleg vlak	koper	afval	gesmolten		ja
3	1	1		metdet	07-05-12	MXX	5,6	1	puntvondst, aanleg vlak	lood	knoop	bolle, gladde bovenkant	nieuwe tijd	ja
4	1	1		metdet	07-05-12	MXX	0,3	1	puntvondst, aanleg vlak	zilver	munctie	munctie uit Osnabrück	13e/14e eeuw	nee
6	1	1		metdet	07-05-12	MXX	7	1	puntvondst, aanleg vlak	koper	indet	stukje plaat, afval		ja
9				metdet	07-05-12	MXX	7,9	1	aanleg, puntvondst	lood	glas in lood	vensterlood		nee
10	1	1		metdet	07-05-12	MXX	9	1	aanleg, puntvondst op rioolsleuf	lood	musketkogel	klein kaliber, vermoedelijk pistool kogel		nee
11	1			metdet	07-05-12	MXX	18,4	2	op riooldam	koper	sleutel	los ringetje en een middeleeuwse sleutel zonder ring	late middeleeuwen	nee
12	1	1	4	metdet	07-05-12	MXX	53,2	1	aanleg	lood	musketkogel	gietlijn zichtbaar, niet vervormd dus vermoedelijk niet afgeschoten		nee
12	1	1	4	metdet	07-05-12	MXX	5,1	1	aanleg	lood	textiel loodje			nee
12	1	1	4	metdet	07-05-12	MXX	1,6	1	aanleg	koper	dunne ring			nee
12	1	1	4	metdet	07-05-12	MXX	68,6	1	aanleg	ijzer	hoefijzer	fragment van een hoefijzer		ja
13	1	1		metdet	07-05-12	MXX	3,7	1	vlak/puntvondst	lood	textiel loodje	lakenloodje met klimmende leeuw; enkelzijdig		nee
14	1	1		metdet	07-05-12	MXX	39,2	1	vlakvondst	ijzer	plaatje	gebogen	recent	ja
15	2	1		metdet	08-05-12	MXX	2,5	1	vlak/puntvondst	koper	munctie	indetermineerbaar		nee
16	2	1	48	metdet	08-05-12	MXX	150,5	1	puntvondst	ijzer	hengsel/scharnier	deurbeslag		ja
17	2	1		metdet	08-05-12	MXX	43,7	1	puntvondst	lood	klootbal	metalen kern van een houten klootbal; het metaal diende voor meer gewicht	nieuwe tijd	nee
28	2	1		metdet	08-05-12	MXX	10,1	1	puntvondst	lood	afval	gesmolten en vervormd		ja
38	2	1	63	metdet	09-05-12	MXX	15,4	2	coupe	ijzer	plaatje	roestig ijzeren plaatje		ja
41	2	2	87	metdet	09-05-12	MXX	16,9	1	aanleg kijkgat 2, vlak 2	ijzer	spijker			ja
42	2	2	97	metdet	09-05-12	MXX	79,6	1	aanleg vlak	lood	afval	plat stuk lood		ja
43	2	2	97	metdet	09-05-12	MXX	19,2	1	aanleg vlak 2, afkomstig uit spoor	ijzer	gesp	mogelijk paardentuig		nee
49	1	2		metdet	10-05-12	MXX	19,7	1	uit de kwelder	lood	strip	gedraaid/gerold		ja
52	2	2	131	metdet	10-05-12	MXX	6,7	2	aanleg vlak	slak	ijzerslak			ja
64	1			metdet	11-05-12	MXX	111,2	1	noordelijk deel van de put, verdieping vlak	ijzer	indet	mogelijk een gedraaide beitel		ja
66	1	3		metdet	11-05-12	MXX	6	1	puntvondst	brons	jeton/penningfibula	mantelspeld	1400-1500	nee
70	2	2	97	metdet	22-05-12	MXX	21,7	1	coupe vulling gracht	koper	medaillon/hanger	koperen omhulsel; vulling van niet-metaal	recent	nee
72	1	2	105	metdet	22-05-12	MXX	9,3	1	uit puinspoor	koper	plaatje	van achter doorboord; met sierrand (streepjes); functie onbekend		ja
79	2	2		metdet	23-05-12	MXX	10,2	1	aanleg coupe sloot	messing	sleutel		1950-2000	ja
81	2	2	130	metdet	24-05-12	MXX	8	1	afwerken coupe	ijzer	spijker	uiteinde spijker		ja
111	3	1	187	metdet	30-05-12	MXX	33,7	1	uit vulling put	ijzer	spijker	gesmeden vierkante spijker met vierkante kop		ja
125	1			metdet	01-06-12	MXX	20,2	1	uit westprofiel werkput 1-zuid	ijzer	hengsel	plat aan het uiteinde met een spijker/pin ter bevestiging		ja
137	1	3	175	metdet	01-06-12	MXX	13	1	onder sluis	ijzer	spijker	gesmeden vierkante spijker met vierkante kop		ja
159	1	3		metdet	01-06-12	MXX	19,3	1	zuid van beschoeiing	lood	glas in lood	vensterlood		nee

Vondstnummer	Subnummer	Werkput	Vlak	Profiel	Spoor	Vulling	Object	Opmerking	Houtsoort	Aard van spoor	Datering	Structuur	Aantal fragmenten	Constructie-/verbindingselementen	Stamcode	Lengte in cm	Breedte in cm	Dikte in cm	Objectdiameter incm	Stam diameteri in cm	Puntvorm	Puntlengte	Aantal jaarringen
44		1	3		151		plank		Quercus	mestkuil			1	1 pengat		45	10	2					
50		1	3		151		paal	groot	Quercus	mestkuil			3			80	15	15			4	25-30	
58		1	3				paal	groot	Quercus				1	2/3 pengaten		95	22	19			4	31	
59		1	3				balk		Quercus				1			52	11	9			2	16	
63	1	1	3				plank	fragmenten	Quercus				1 van 11	1 pengat		65	16	2,5					
63	2	1	3				plank	fragmenten	Quercus				2 van 11	1,5 pengat		74	17	2,5					
63	3	1	3				plank	fragmenten	Quercus				3 van 11	1 pengat		35	6	6	6				
63	4	1	3				plank	fragmenten	Quercus				4 van 11			37,5	7,5 tot 5,5	1,5					
63	5	1	3				plank	fragmenten	Quercus				5 van 11	0,5 pengat		17	7,5	2					
63	6	1	3				plank	fragmenten	Quercus				6 van 11	0,5 pengat		18	8,5	2					
63	7	1	3				plank	fragmenten	Quercus				7 van 11			29	6,5	2,5					
63	8	1	3				plank	fragmenten	Quercus				8 van 11			21,5	7,5	2					
63	9	1	3				plank	fragmenten	Quercus				9 van 11			18	6,5	5	ca. 5				
63	10	1	3				plank	fragmenten	Quercus				10 van 11			11,5	3,5	1					
63	11	1	3				plank	fragmenten	Quercus				11 van 11			14,5	4,5	2,5					
65		1	3		175?		paal		Fraxinus	gracht?	1200-1600	beschoeiing	2	1 pengat	1	33	8	7,5	verloopt van 8 tot 7		2	10 en 12	16
69		2	3		97		paal/plank		Fraxinus	grachtvulling	1400-1700		5			47	8	2 tot 2,5			2?	12 en 15	
81	1	2	2		130	2	plank	plankvormig fragment	Pinaceae	nat. bodem	1200-1400		1 van 3			11	5,5 tot 5	1,5					10
81	2	2	2		130	2	plank	plankvormig fragment	Pinaceae	nat. bodem	1200-1400		2 van 3			13	4,5	1,5					10
81	3	2	2		130	2	plank	plankvormig fragment	Pinaceae	nat. bodem	1200-1400		3 van 3			3,5	3	1,5					
84	1	1	3		200		paal		Alnus	gracht	1000-1400	palen	1 van 4			66,5	12,5	5,5			2	18	
84	2	1	3		200		paal?		Alnus	gracht	1000-1400	palen	2 van 4			31	14,5	5,5					
84	3	1	3		200		paal?		Alnus	gracht	1000-1400	palen	3 van 4			27	12	6,5					
84	4	1	3		200		paal?		Alnus	gracht	1000-1400	palen	4 van 4			13,5	7,5	6					
85	1	1	3		201		paal		Fraxinus	gracht	1000-1400	2	1 van 4			26	11	10	10				
85	2	1	3		201		paal		Fraxinus	gracht	1000-1400	2	2 van 4			28	10	10	10				
85	3	1	3		201		paal		Fraxinus	gracht	1000-1400	2	3 van 4			19	14	11					
85	4	1	3		201		paal		Fraxinus	gracht	1000-1400	2	4 van 4			8	10,5	10,5	10,5				
85	5	1	3		201		paal		Fraxinus	gracht	1000-1400	2	3										
86		1	3		202		paal		Quercus	gracht	1000-1400	palen	1			65,5	7 tot 5,5	10 tot 1,5					
87	1	1	3		203?		onbekend	fragmenten	Alnus	gracht	1000-1400	palen	2	2 doorboringen		37	6,5	6,5	6,5				
87	2	1	3		203?		onbekend	fragmenten	Alnus	gracht	1000-1400	palen	5										
88		1	3		165		balk?		Quercus	gracht	1250-1300		1	1 of 2 doorboringen		44	8,5 tot 4	4?					
96	1	2	2		97		plank	plankvormig fragment	Quercus	grachtvulling	1400-1700		2			13,5	10,5	1					
96	2	2	2		97		plank	plankvormig fragment	Quercus	grachtvulling	1400-1700		5			12	8	1					
96	3	2	2		97		onbekend	fragmenten	Quercus	grachtvulling	1400-1700		1			13	2	1?					
96	4	2	2		97		onbekend	fragmenten	Quercus	grachtvulling	1400-1700		1			5	3	1?					
96	5	2	2		97		onbekend	fragmenten	Quercus	grachtvulling	1400-1700		1			1	1	1?					
114		3		Z			onbekend	fragment	Quercus	venige mestvulling sloot	(recent)		1			12	5	4					
132	1	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	2	5 pengaten		90	16	2					
132	2	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	2	1 tot 4 pengaten(?)		93	15	2					
132		1N	3		175		pen 1		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				1,5				9
132		1N	3		175		pen 2		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				1,5				9?
132		1N	3		175		pen 4		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				ca. 2				
133	1	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	10 pengaten		153	18,5	2					

Vondstnummer	Subnummer	Werkput	Vlak	Profiel	Spoor	Vulling	Object	Opmerking	Houtsoort	Aard van spoor	Datering	Structuur	Aantal fragmenten	Constructie-/verbindingselementen	Stamcode	Lengte in cm	Breedte in cm	Dikte in cm	Objectdiameter incm	Stam diameteri in cm	Puntvorm	Puntlengte	Aantal jaarringen
133	2	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1			77	9,5	2?					
133		1N	3		175		pen1		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			11
133		1N	3		175		pen 5		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			
133		1N	3		175		pen 7		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			7?
134	1	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	6 tot 8 pengaten		44	19	2					
134	2	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	12 tot 16 pengaten		134	18	2					
134	3	1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	3 tot 4 pengaten		69	15	2					
134		1N	3		175		pen 1		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			
134		1N	3		175		pen 2		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			7?
134		1N	3		175		pen 5		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17					1,5			11
138		1N	3		175		plank/balk		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	3 pengaten		81,5	8,5	3					
139		1N	3		175		paalpunt		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1			23,5	6 tot 1	3,5					
140		1N	3		175		balk	uit stam?	Quercus		1200-1600	beschoeiing	1	met 2 spijkers		82	6,5	5		ca. 7,5 (midden)			
141		1N	3		175		balk/paal	stam?	Quercus		1200-1600	beschoeiing	1			49	6	5					
142		1N	3		175		plank		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1			217	21	2,5					
142		1N	3		175		pen 2		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				1,5				9
142		1N	3		175		pen 3		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				1,5				8
142		1N	3		175		pen 7		Quercus		1200-1600	beschoeiing			17				1,5				6
143		1N	3		175		balk		Quercus		1200-1600	beschoeiing	1			90	9	9					

Vondstnummer	Subnummer	Beschrijving
44		Een plank met een kleine doorboring met een diameter van ca. 0,5 cm ongeveer in het midden, dicht langs een van de lange zijden. De korte zijden zijn afgeschuind. Aan beide korte zijden is een van de hoeken een hoekje van 2 x 2 cm uit het hout.
50		Een aangepunte paal. Driezijdig bekapt, aan de bovenzijde vierzijdig bekapt tot een vierkante kop met afgevlakte hoeken (tot een zeshoekige vorm).
58		Een tweezijdig bekapte paal met een platte punt met twee brede vlakken en twee smalle zijden. Op (vanaf de punt gerekend) 66 cm zit door de ronde zijde een doorboring met een diameter van 2 cm. Aan de bekapte zijde zit op een hoogte van 57 cm een dubbele (overlappende) doorboring van twee keer 2 cm in doorsnede.
59		Een krom balkje met een platte punt met twee brede vlakken. Aan de binnenzijde van de kromming is een uitsparing, waardoor een plateau is gecreëerd
63	1	Een plank met aan een korte zijde een 5 cm lange uitstulping. Op een hoogte (vanaf de andere korte zijde gemeten) van 32,5 cm zit een doorboring met een diameter van 1,5 cm.
63	2	Een plankfragment, mogelijk een deel van 63-1. Heeft op 9,5 cm vanaf de breedste korte zijde een doorboring en op 23 cm hoogte een halve doorboring aan de rand van de lange zijde.
63	3	Een paaltje met een houten pen met een diameter van 2,5 cm.
63	4	Een plankje of lat die qua breedte verloopt van 7,5 tot 5,5 cm.
63	5	Een plankje met een halve doorboring met een diameter van ca. 2,5 cm aan een van de lange zijden. Mogelijk deel van 63-6.
63	6	Een plankje met een halve doorboring met een diameter van ca. 2,5 cm aan een van de lange zijden. Mogelijk deel van 63-5.
63	7	Plankfragment
63	8	Plankfragment
63	9	Ovaal stammetje.
63	10	Fragment.
63	11	Fragment.
65		Een rond aangepunt paaltje met op 12 cm vanaf de bovenzijde een doorboring met een diameter van 2 cm.
69		Een paaltje met een geringe dikte en een platte en een ronde zijde. Een van de smalle zijden loopt schuin naar het platte vlak.
81	1	Takovergang? Een brede zijde, aflopend, hoort waarschijnlijk bij 81-2 en 81-3
81	2	Fragment hoort waarschijnlijk bij 81-1 en 81-3.
81	3	Fragment hoort waarschijnlijk bij 81-1 en 81-2.
84	1	Dikke balk of paal met een platte punt met twee brede vlakken en afgeronde zijden. Er is een takaanzet aanwezig in het hout.
84	2	Waarschijnlijk een fragment van 84-1, met een vlakke zijde.
84	3	Waarschijnlijk een fragment van 84-1, met een vlakke zijde.
84	4	Waarschijnlijk een fragment van 84-1.
85	1	Rondhout zonder sporen van bewerking.
85	2	Rondhout zonder sporen van bewerking, met een takovergang.
85	3	Fragment met kapsporen op een vlak.
85	4	Rondhout zonder sporen van bewerking.
85	5	Fragmenten
86		Een platte spits toelopende paal(punt) die tot 50 cm gaaf is gebleven. Op de beide brede zijden zijn diagonale sporen aanwezig met tegengestelde oriëntatie, alsof de punt vanaf één kant is bewerkt. De kapsporen hebben een rechte snede met een breedte tot 6 cm.
87	1	Een kromme tak(overgang?) die op de knik aan de bovenzijde is afgevlakt waardoor een plateau met een lengte van 10 cm en een breedte van 3 cm is ontstaan. Op 15,5 cm vanaf het uiteinde zit een doorboring met een diameter van 2,5 cm. Daarnaast zit nog een kleine doorboring met een diameter van 0,5 cm.
87	2	Fragmenten.
88		Kromme balk(?) uit een takovergang met in de kromming een doorboring met een diameter van 3 cm. Aan de buitenzijde van de kromming twee parallelle inkepingen in de breedterichting.
96	1	Een platte min of meer ronde schijfvormig object met enkele originele afgeronde zijden.
96	2	Een platte min of meer ronde schijfvormig object met enkele originele afgeronde zijden.
96	3	Fragment.
96	4	Fragment.
96	5	Fragment.
114		Fragment
132	1	Plank met op 3 cm van een lange zijde een rij pengaten op 19, 37, 55 en (iets lager) 64 cm vanaf de korte zijde. Aan de andere lange zijde op 33 cm nog een pengat.
132	2	Plank met op 22 cm vanaf de korte zijde een pengat en aan de andere lange zijde een grote en twee kleine halve (pen)gaten(?).
132		
132		
132		
133	1	Een plank met langs de twee lange zijden een rij pengaten en in het midden ook nog twee (zie schets?).
133	2	Fragment.
133		

Vondstnummer	Subnummer	Beschrijving
133		
133		
134	1	Plankfragment met pengaten. Past mogelijk op 134-2.
134	2	Plankfragment met pengaten. Past mogelijk op 134-1.
134	3	Plankfragment met pengaten.
134		
134		
134		
138		Deel van een (oorspronkelijk bredere?) plank met pengaten (zie schets?). Heeft enkele kasporen met breedtes van 5 en 4 cm. Met enkele ronde indrukken (van andere houten pennen?). Aan een zijde kleefde er een 2,5 cm brede en 1 cm dikke vezelige string aan vast (breeuwsel?).
139		Punt met een vlakke zijde.
140		Een smalle stam (met takovergang?) die aan de ene kant door de takovergang is geknikt en aan de andere zijde door inhakken waardoor een soort boog is ontstaan. Heeft enkele bastresten. Een uiteinde is aan een zijde vlak gemaakt.
141		?
142		Een plank met twee tot drie rijen met pengaten (zie schets).
142		
142		
142		
143		Een dikke balk met aan een kopse zijde een halve doorboring (daarop gebroken?). Op 43 cm vanaf de kopse kant nog een pengat met dezelfde oriëntatie en op 58 cm een pengat met een overdwarse oriëntatie (dwars op vorige twee).

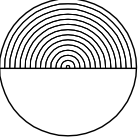
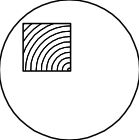
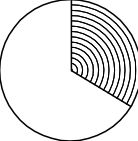
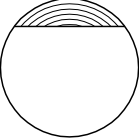
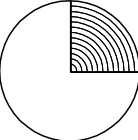
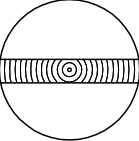
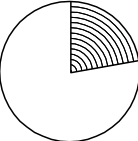
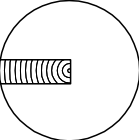
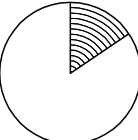
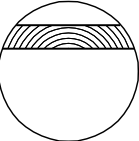
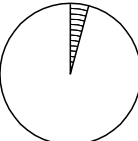
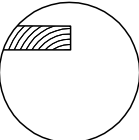
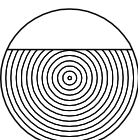
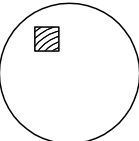
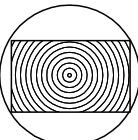
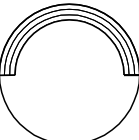
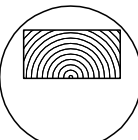
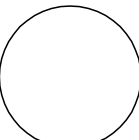
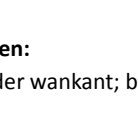
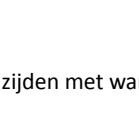
	Latijnse naam	Nederlandse naam	135	147	148	157
1	Cannabis sativa	hennep			X	
1	Ficus carica	vijg				X
1	Hordeum vulgare (as)	gerst				X
1	Hordeum vulgare (vr.)	gerst	X			
1	Linum usitatissimum (vrucht)	vlas	X	X		
1	Linum usitatissimum (zaad)	vlas		X		
2	Atriplex patula/prostrata	melde	XXX	XXX		XXX
2	Atriplex patula/prostrata	melde				X
2	Cerastium	hoornbloem				X
2	cf. Capsella bursa-pastoris	herderstasje	X			
2	Chenopodium album	melganzenvoet				XX
2	Cirsium vulgare	speerdistel			XX	
2	Euphorbia helioscopia	kroontjeskruid				X
2	Leontodon autumnalis	leeuwentand	XX	XX		X
2	Myosotis	vergeet-mij-nietje				X
2	Persicaria lapathifolia	beklierde duizendknoop	X	X		XX
2	Polygonum aviculare	varkensgras	X	XX	X	XXX
2	Ranunculus sardous	behaarde boterbloem	X	XX	X	X
2	Raphanus raphanistrum	knopherik	X			
2	Silene	koekoeksbloem				X
2	Silene	koekoeksbloem				X
2	Solanum nigrum	zwarte nachtschade	XXX	X	XX	XXX
2	Sonchus arvensis	akkermelkdistel		X	X	
2	Sonchus asper	gekroesde melkdistel		XX	XX	X
2	Sonchus oleraceus	melkdistel	X			X
2	Stellaria media	vogelmuur	XXX	XX	X	XXX
2	Urtica dioica	grote brandnetel		X		
2	Urtica urens	kleine brandnetel	X			X
3	Agrostis	struisgras	X		XX	X
3	Alopecurus geniculatus	geknikte vossenstaart			XX	
3	Bromus	dravik		XX		
3	Carex cf. distans	zilte zegge			X	
3	Carex otrubae	valse voszegge	XXX		XXX	X
3	cf. Stellaria gramineae	grasmuur				X
3	Lolium	raaigras			X	
3	Poa pratensis/trivialis	veld/ruw beemdgras			X	
3	Prunella vulgaris	brunel	X			X
3	Rhinanthus	ratelaar			X	
3	Rumex acetosella	schapezuring		X		
3	Rumex obtusifolius	ridderzuring				X
3	Trifolium	klaver	X	X	X	
4	Carex cf. echinata	elzenzegge			X	
4	Carex ovalis	hazenzegge	X			
4	Daphnia	watervlo		XX		
4	Eleocharis palustris	waterbies	XX		X	XX

	Latijnse naam	Nederlandse naam	135	147	148	157
4	Eleocharis palustris	waterbies				X
4	Phragmites australis	riet			X	
4	Ranunculus sg. batrachium	waterranonkel	X			X
4	Solanum dulcamara	bitterzoet				X
4	Zannichellia palustris ssp. pedicellata	gesteelde zannichellia	XX			
5	Bolboschoenus maritimus	heen	X	X	X	
5	Chenopodium glaucum/rubrum	zeegroene/rode ganzenvoet	X			X
5	Coronopus squamatus	varkenskers		X		X
5	Elytrigia atherica/repens	kweek				X
5	Glaux maritima	melkkruid	X			
5	Odontites/Euphrasia	ogentroost	X			
5	Plantago major	grote weegbree		XX		
5	Potentilla anserina	zilver schoon	XX	XX		XXX
5	Puccinellia distans	stomp kweldergras	X			
5	Rumex crispus	krulzuring		X	X	XXX
5	Triglochin maritima	schorrenzoutgras	XX	XX	X	
5	Tripleurospermum maritimum	reukeloze kamille		XX	X	X
6	Erica tetralix	dophei			X	
6	Juncus	rus			X	
6	Sphagnum	veenmos	X	XXX		XX

Legenda:

1 = gebruiksplanten
 2 = akkeronkruiden
 3 = graslandplanten
 4 = water- en oeverplanten
 5 = kwelderplanten
 6 = overig
 X = 1-5
 XX = 5-20
 XXX = meer dan 20
 X = verkoold

Stamcodes (uit: Vermeeren, C., 2013. *Handleiding houtcollege*. BIAX Consult: Zaandam.)

1		hele stam	11		drie- (11b) of vierzijdig (11) gerechte 'balk' uit kwart stam
2		halve stam	12		eenzijdig gerechte 'plank'
3		derde stam	13		radiale 'plank' door hart (kwartiers)
4		kwart stam	14		radiale 'plank' maximaal tot hart
5		radius kleiner dan boog	15		tangentiale 'plank', hart hooguit rakend (h), breedte groter dan radius (dosse)
6		radius gelijk aan boog	16		'plank' hart hooguit rakend (h), breedte maximaal radius
7		radius groter dan boog	17		relatief klein deel uit stam
8		eenzijdig gerechte 'balk'	18		segment van een uitgeholde stam
9		twee-(9bb), drie- (9b) of vierzijdig (9) gerechte 'balk' door het hart van de stam	19		L-profiel
10		twee- (10bb), drie- (10b) tot vierzijdig (10) gerechte 'balk' uit halve stam			0 = onbekend 99 = eigen vorm (zie tekst)

Algemeen:

a = zonder wankant; b = met één zijde met wankant; bb = met twee zijden met wankant; h = met hart

Appendix XI: Behandelingsverslagen metaal



BEHANDELINGSVERSLAG

datum

31 januari 2013

onderwerp

behandelingsverslag
Winsum, Boogplein,
vondstnr. 66
(ARA 00081)

OPDRACHTGEVER De Steekproef BV
t.a.v. dhr. J. van Dalfsen
Hogeweg 3
9801 TG Zuidhorn
050 - 5779784
info@desteekproef.nl

EIGENAAR is opdrachtgever

BESCHRIJVING

object Mantelspeld op basis van een munt (12e/13^e eeuw?) met aangezette naaldhouders.





inventarisnummer(s)	Winsum Boogplein IVO-P, 2012, OM nr 51538, 21-05-2012, put 1, vlak 3, vondstnr 66. Detectorvondst.
restauratie begindatum	29 januari 2013.
restauratie einddatum	29 januari 2013.
materiaal en decoratie	Koperlegering.
vervaardigingsdatum, -periode en -plaats	Niet bekend.
naam vervaardiger	Niet bekend.
herkomst / vindplaats	Informatie ontvangen van opdrachtgever: Winsum Boogplein IVO-P, 2012, OM nr 51538, 21-05-2012, put 1, vlak 3, vondstnr 66. Detectorvondst.
datering	Niet bekend. Munt mogelijk 12 ^e /13 ^e eeuw na Chr.
overige informatie	Geen informatie ontvangen.



CONDITIE voor behandeling

ontbrekende delen

Compleet. Beide naaldhouders zijn aanwezig, inclusief de naald.



ANTEFIX
centimeter

(object vóór behandeling)



ANTEFIX
centimeter

(object vóór behandeling)

eerdere behandelingen

Niet van toepassing.

biologische schade

Niet waarneembaar.



mechanische schade	Niet waarneembaar.
chemische schade	Niet waarneembaar.
overige kenmerken	Bodemvondst met aangekoekte grond. Conditie is stabiel.

BEHANDELINGSVOORSTEL

Voor dit object is geen behandelingsvoorstel gemaakt .
De behandeling zal bestaan uit het reinigen en zo nodig stabiliseren van de conditie.

BEHANDELING

werkzaamheden	<p>1 Het object is met behulp van scalpels, zachte penselen en ethanol ontdaan van vuil en de oppervlaktecorrosie die het originele oppervlak nog bedekte.</p> <p>2 De oppervlaktecorrosie is mechanisch verwijderd met behulp van scalpels en ethanol. Onder deze corrosie bevindt zich een stabiele wit/goudkleurige patina, waarschijnlijk ontstaan in een bodemcontext met zuurstofarm maar niet stilstaand water (om die reden wel aangeduid als rivierpatina). In een zuurstofarm milieu / milieu met lage redoxpotentiaal ontstaan kopersulfiden die zeer licht van kleur kunnen zijn, zelfs kunnen lijken op onaangetast rood koper, maar ook een kleur kunnen hebben die zwart of zwartblauw is. Opvallend is het geringe verschil in rode gloed tussen de munt en de naaldhouders. De naaldhouders zijn iets roder en hebben een afwijkend corrosiepatroon dat vooral zichtbaar is aan de naald: een vezelige oppervlaktestructuur. Deze structuur suggereert een voor deze bodemcontext minder geschikte samenstelling die heeft geresulteerd in een sterkere corrosie van de naald dan van de munt. Mogelijk zijn bestanddelen van de naald secundair afgezet op de munt (Cronyn, 1991, pp 213-230). Na reiniging is goed te zien hoe de munt op vier plaatsen is geperforeerd om de naaldhouders te kunnen bevestigen.</p> <p>3 De conditie van het object is stabiel. Het gewicht na behandeling is 6,1 gram. De diameter is 2,9 cm., de dikte van de munt 0,1 cm., en de hoogte van de fibula inclusief naaldhouders is 0,8 cm. De aan het verslag los toegevoegde foto's zonder maatbalk zijn genomen in tegenlicht ten behoeve van determinatie en geven een overdreven beeld van de kleur en toon van het object.</p>
---------------	---



ANTEFIX
centimeter

(object na behandeling)



ANTEFIX
centimeter

(object na behandeling)

gebruikte materialen

ethanol – C_2H_5OH
Boom
Rabroekenweg 20
7942 JE Meppel



ONDERZOEKSMETHODEN en VERANTWOORDING

literatuur(-onderzoek)	1 J.M. Cronyn; <i>The elements of archaeological conservation</i> ; 1991.
	2 D.A. Scott; <i>Copper and bronze in art: corrosion, colorants, conservation</i> ; 2002.
stijlhistorisch onderzoek	-
natuurwetenschappelijk onderzoek	-
oplostesten	-
onderzoeksfotografie	-

ADVIES en OPMERKINGEN

transport	Schok- en trillingsvrij vervoeren. Verpakken met voldoende ruimte. Niet stapelen of zware voorwerpen op het object plaatsen. Dit object mag uitsluitend worden gehanteerd met behulp van handschoenen ter voorkoming van contaminatie met huidzouten.
opstellings- en bewaaradvies	Dit object mag uitsluitend worden gehanteerd met behulp van handschoenen ter voorkoming van contaminatie met huidzouten.
onderhoud	Dit object mag uitsluitend worden gehanteerd met behulp van handschoenen ter voorkoming van contaminatie met huidzouten. Bewaren en tentoonstellen bij aangepaste en stabiele omstandigheden van temperatuur (10-30° C) en luchtvochtigheid van maximaal <75% RV, bij voorkeur echter bij een lagere RV van 45-55%. Regelmatig (2x per jaar) controleren op activiteit van chloriden- gerelateerde corrosie.
beeldmateriaal	Het beeldmateriaal, verbonden aan dit rapport, mag uitsluitend door de opdrachtgever van de behandeling en de eigenaar van het object worden gebruikt. Gebruikmaking uitsluitend met bronvermelding: foto: Antefix restauratie-atelier. Overige gebruikers dienen schriftelijk toestemming te vragen aan Antefix.



COLOFON

uitvoering Antefix restauratie-atelier
Pelsterstraat 37
9711 KH Groningen

uitvoering door Gert van Oortmerssen

datum rapport

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Gert van Oortmerssen', with a long horizontal stroke extending to the right.

Groningen, 31 januari 2013

rapportage Gert van Oortmerssen

Conserveringsdocument

ArcheoMetaal

drs. M. Hendriksen

Project gegevens:

Projectcode: 2012-04/04U

Projectnummer:

Plaats: Winsum

Gemeente: Winsum

Toponiem: Boogplein IVO-P

Provincie: Groningen

Om nummer: 51538

Vondst	Omschrijving	Materiaal	behandeling
4	Munt. Licht gecorrodeerd, wel veel putjes. Geweekt in citroenoplossing. Afgedekt met micro kristallijn was.	Zilver	16-12
11	Sleutel. Licht gecorrodeerd. Corrosie machinaal verwijderd. Baden in benzotriazole en afgedekt met paraloid en micro kristallijn was.	Koperlegering	7-11-6-12

Behandeling uitgevoerd tussen 8-10-2013 en 10-10-2013.

Codering van de toegepaste middelen en technieken.

6: Paraloid B 72 opgelost in ethylacetaat.

7: Handmatig en mechanisch (borstelen, slijpen en stralen) verwijderen van corrosie en vuil.

11: Benzotriazole.

12: Micro kristallijn was.

16: Citroenoplossing en nabehandeld met natriumcarbonaat.

Vondstnummer 4 voor en na de behandeling.



Vondstnummer 11 voor en na de behandeling.



W I N S U M I N H E T N I E U W S

Meegenieten van opgraving Boogplein

- Archeologen laten met zich meekijken
- Winsum pakt voorbereidingen nieuwbouw op

② 7-3-12

Door Frits Poelman

Winsum Inwoners van Winsum met belangstelling voor de historie van hun woonplaats, kunnen in het voorjaar meekijken met archeologen die op het Boogplein in het dorp aan de slag zijn.

"Het wordt voor veel mensen een leuk onderzoek, al was het alleen omdat het niet vaak gebeurt dat archeologen zo dichtbij huis aan het werk zijn", zegt wethouder Jaap Hoekzema (Gemeentebelangen). "We doen daarom ons best mensen bij de opgravingen te betrekken."

Hoekzema denkt aan de historische vereniging Winsum-Obergum. "We zullen ook particulieren en scholen met interesse laten meekijken. Hoe, weten we nog niet precies. Dat overleggen we met archeologisch bureau De Steekproef dat het onderzoek uitvoert.

Wanneer het bureau uit Zuid-

horn begint met de opgravingen op het Boogplein is nog niet bekend. Dat er een mooi stukje historisch Winsum tevoorschijn komt, staat volgens Hoekzema zo goed als vast.

"Dat blijkt uit onderzoek in 2009. Toen kwamen uit proefsleuven al pijpenkoppen en andere historische voorwerpen tevoorschijn. De gleuven worden nu breder, langer en dieper." Op het Boogplein is archeologisch onderzoek nodig in verband met de voorgenomen bouw van een woon-winkelcomplex. Het is nog niet duidelijk wanneer de bouw daarvan begint.

Projectontwikkelaar Montagne en de gemeente sloten in 2006 een bouwovereenkomst, maar de gemeente trok zich terug omdat de overeenkomst achteraf niet aan Europese regels bleek te voldoen. De ontwikkelaar spande een rechtszaak tegen de gemeente aan, verloor die en ging in hoger beroep. Dat dient later deze maand. B en W hebben een deel van het voor het plan gereserveerde bedrag overgeheveld naar de vernieuwing van de Onderdendamsterweg.

Geld Boogplein ingezet voor Onderdendamsterweg

WINSUM - Een provinciale subsidie van 700.000 euro die was bestemd voor de realisatie van het Boogpleincomplex in het centrum van Winsum, wordt door het college van burgemeester en wethouders ingezet voor de herinrichting van de Onderdendamsterweg.

① 8-3-12

Dat antwoordde wethouder Jaap Hoekzema dinsdagavond tijdens de Winsumer raadsvergadering op vragen van CDA'er Nico Werkman. Voor het Boogplein zou de gemeente een zogenaamde ISV-bijdrage krijgen, maar dat is overgezet in een bijdrage vanuit het potje van de Regiovisie Groningen-Assen voor de herinrichting van de Onderdendamsterweg. Volgens Hoekzema levert dat geen problemen op. "Het is eigenlijk broekzak-vestzak", zegt hij. "Het is dus niet zo dat we twee keer een subsidie van 700.000 euro krijgen."

Met het overhevelen van de zeven ton schiet het college wel een gat in de begroting voor de realisatie van het Boogplein. Wat dat voor de ontwikkeling van de geplande appartementen en winkelruimte op de voormalige Sennema-locatie in het centrum van Winsum betekent, is niet duidelijk. Mogelijk hoest de gemeente het bedrag uit eigen middelen op.

Nieuw archeologisch onderzoek op Boogplein

WINSUM - Op het toekomstige Boogplein in het centrum van Winsum wordt dit voorjaar aanvullend archeologisch onderzoek gedaan. Dat is nodig omdat drie jaar geleden sporen van vroegere bewoning werden aangetroffen.

De vondsten die in 2009 werden gedaan, zijn aangetroffen in de rand van de wierde. Het meest in het oog springende waren resten van een terprund. Dit dier leefde in de IJzertijd, ongeveer 2000 jaar geleden. De andere ontdekkingen, zoals een messing gesp, gesmede spijker en laagtes en sloten gevuld met mest, zijn allemaal van veel later. De uitkomsten van het onderzoek maakte aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk. Doordat de bouw van het Boogplein onder andere door een slepende rechtszaak tussen de gemeente Winsum en projectontwik-

kelaar Montagne de nodige vertraging opleverde, kon het aanvullend onderzoek wel op zich laten wachten. Het hoger beroep in die zaak staat op 22 maart in Leeuwarden op de rol. Zes weken later volgt de uitspraak en mocht er dan witte rook komen, wil de gemeente geen extra vertraging oplopen door het archeologisch onderzoek. Daarom wordt dat binnenkort opgepakt. "Bovendien is het voorjaar ook een rustige periode", zegt wethouder Jaap Hoekzema. "Dan vinden er op het Boogplein nauwelijks activiteiten plaats."

Sleuven

Net als drie jaar geleden bestaat het archeologisch onderzoek uit het graven van een aantal sleuven op het terrein. Daarin wordt gezocht naar de restanten van vroegere bewoning. Het onderzoek zal naar verwachting twee weken gaan duren en wordt uitgevoerd door Archeologisch onderzoeks- en

adviesbureau De Steekproef uit Zuidhorn.

De gemeente Winsum denkt er aan dit onderzoek een educatief tintje te geven door schoolklassen een kijkje op de locatie te gunnen. Ook zal de plaatselijke historische vereniging bij het onderzoek worden betrokken.

