EARTH

THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

GEBIEDSONTWIKKELING (HWBP) BAARLO-HOUT-BLERICK, PROJECTGEBIED KWISTBEEK, GEMEENTE PEEL EN MAAS

Een archeologisch onderzoek door middel van boringen (protocol 4003 IVO-O karterende fase)

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 361

EARTH

THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

GEBIEDSONTWIKKELING (HWBP) BAARLO - HOUT-BLERICK, PROJECTGEBIED KWISTBEEK, GEMEENTE PEEL EN MAAS

Een archeologisch onderzoek door middel van boringen (protocol 4003 IVO-O karterende fase)

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 361

COLOFON

EARTH Integrated Archaeology Rapporten 361

Gebiedsontwikkeling (HWBP) Baarlo-Hout-Blerick, projectgebied Kwistbeek, gemeente Peel en Maas. Een archeologisch onderzoek door middel van boringen (protocol 4003 IVO-O karterende fase)

Auteurs: [redacted]

In opdracht van: Waterschap Limburg

Disclaimer:
Foto's en tekeningen: EARTH Integrated Archaeology, tenzij anders vermeld. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.

EARTH Integrated Archaeology aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Autorisatie:

[redacted]
EARTH Integrated Archaeology B.V.
Senior KNA-prospector

[redacted]
EARTH Integrated Archaeology B.V.
Senior KNA-archeoloog

[redacted]

© EARTH Integrated Archaeology Amersfoort, juli 2026

EARTH Integrated Archaeology B.V.
Fortranweg 5
3821 BK Amersfoort

t 033-4554127
e contact@earth-now.com
w earth-now.com

Versiebeheer: definitieve rapportage 17-07-2026
ISSN: 2211-1077

INHOUD

COLOFON 1
INHOUD 2
SAMENVATTING 3
ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 5
1. INLEIDING 6
1.1. Aanleiding van het onderzoek 6
1.2. Doel- en vraagstelling 10
1.3. Archeologisch-landschappelijk verwachtingsmodel 12
1.4. Leeswijzer 16
2. RESULTATEN 17
2.1. Inleiding en werkwijze 17
2.2. Resultaten Fase 1 - vuursteen 20
2.3. Resultaten fase 2 - vuursteen 26
2.4. Resultaten fase 1 en 2 – overige indicatoren 29
2.5. Conclusies archeologische indicatoren 33
3. CONCLUSIES EN ADVIES 35
3.1. Vondstconcentraties en ruimtelijke spreiding 35
3.2. Landschappelijke en bodemkundige context vondstconcentraties 39
3.3. Waardebepaling van de vondstconcentraties 43
3.4. Conclusie en Selectieadvies 45
LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN 52
BIBLIOGRAFIE 54
ARCHEOLOGISCHE PERIODETABEL 55
BIJLAGE 1: BOORPROFIELEN KARTEREND FASE 1
BIJLAGE 2: GEGEVENS ZEEFRESIDUEN
BIJLAGE 3: ONDERZOEKSVRAGEN METHODE “PLUS”

SAMENVATTING

DOEL- EN VRAAGSTELLING

In opdracht van Waterschap Limburg heeft EARTH Integrated Archaeology in de periode februari - oktober 2025 een archeologisch onderzoek (karterende fase) door middel van boringen uitgevoerd binnen de gebiedsontwikkeling (HWBP) Baarlo - Hout-Blerick, deelgebied Kwistbeek (gemeente Peel en Maas). Hier zijn grondverstorende werkzaamheden voorzien ten behoeve de KRW herinrichting van de Kwistbeek.

Op basis van eerder uitgevoerd onderzoek is hier vastgesteld dat sprake is van een hoge verwachting op het aantreffen van artefactvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie (vroege, midden en nieuwe steentijd). Op basis hiervan is door Bevoegd Gezag besloten tot de uitvoeringen van een karterend booronderzoek. Het doel van een karterend booronderzoek is het opsporen van archeologische artefactvindplaatsen uit de vroege prehistorie in zones in het projectgebied waar bij het bureau- en verkennend booronderzoek is vastgesteld dat daar een hoge verwachting is op het aantreffen van dit soort vindplaatsen.

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van het projectbesluit voor de gebiedsontwikkeling en was noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. Het karterend onderzoek voor projectgebied Kwistbeek dient te resulteren in selectieadviezen met betrekking tot artefactvindplaatsen van jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie.

RESULTATEN EN ADVIES

Het karterend booronderzoek in projectgebied Kwistbeek (uitgevoerd conform protocol 4003 (IVO-O) / BRL 4000) heeft geresulteerd in zes concentraties van verschillende grootte met (vermoedelijk) vroeg prehistorisch vuursteen (Meso- en Neolithicum). Van deze vondstlocaties dient in principe door middel van een waarderend onderzoek te worden vastgesteld of er per locatie sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, tenzij de vondstlocaties ontwerptechnisch ingepast kunnen worden, waarbij duurzaam behoud in situ gegarandeerd kan worden.

Op basis van de resultaten van het karterend booronderzoek zijn lopende het onderzoek door het Waterschap echter al diverse aanpassingen gedaan aan het ontwerp van de Kwistbeek, waarbij de aangetroffen vondstconcentraties Kwistbeek 2, 3, 5 en 6 geheel in-situ behouden blijven en niet worden verstoord door de ingrepen welke in projectgebied Kwistbeek zullen plaatsvinden. Derhalve wordt voor deze locaties nu geen vervolgonderzoek geadviseerd. Voor locatie Kwistbeek 4 is volledige inpassing niet mogelijk en derhalve dient een nadere waardering van deze locatie te worden uitgevoerd. Dit onderzoek dient allereerst in de vorm van een volledige KNA-conforme waardestelling (conform bijlage 4 van de KNA 4.2 “Waarderen van vindplaatsen) door middel van een gravend onderzoek (zeefvakken (IVO-P, KNA 4.2 protocol 4003)) te worden uitgevoerd.

SPORENVINDPLAATSEN

Het bovenstaande archeologisch selectieadvies heeft betrekking op de artefact vondstlocaties van jagers-verzamelaars. De delen van het projectgebied waar geen steentijd artefacten zijn aangetroffen kunnen worden vrijgegeven voor onderzoek naar artefactvindplaatsen, maar kunnen nog niet worden vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. Conform het advies dat in het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek is opgesteld, dient in projectgebied Kwistbeek nog archeologisch onderzoek naar vindplaatsen van landbouwsamenlevingen plaats te vinden. Daarbij is op basis van de landschappelijke indeling van het projectgebied een onderscheid gemaakt tussen de restgeulen en de terrasniveaus. Voor de gebieden met een grotendeels intact terrasniveau geldt dat hier vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven wordt geadviseerd. Voor deze gebieden geldt met name een verwachting voor archeologische waarden gerelateerd aan bewoning, begraving, economie en infrastructuur (waaronder een vermoedelijke Romeinse weg).

RESTGEULEN

Voor gebieden die landschappelijk zijn geclassificeerd als restgeul geldt een verwachting op aan water gebonden rituele en/of economische activiteiten (zowel gerelateerd aan artefactvindplaatsen als aan vindplaatsen van landbouwsamenlevingen). Dergelijke vindplaatsen zijn moeilijk door middel van reguliere prospectiemethoden op te sporen, maar kunnen ook niet worden uitgesloten.
In aanvulling hierop is uit onderhavig onderzoek gebleken dat de aangetroffen vuursteen vondstconcentraties zich veelal op terrasranden direct langs restgeulen bevinden. Derhalve dient er rekening mee te worden gehouden dat er een relatie bestaat tussen vindplaatsen uit de vroege prehistorie op de terrasranden en het gelijktijdige gebruik van de geul. Een vergelijkbare relatie tussen eventueel aanwezige vindplaatsen van landbouwers en de restgeul is eveneens niet uit te sluiten.

Indien er na waarderend onderzoek van de vuursteenconcentratie van Kwistbeek 4 sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, dan adviseert EARTH om in de geplande ontgraving van de restgeul een archeologische opgraving uit te voeren. Indien het gaat om een niet-behoudenswaardige vindplaats of om een ingepaste vindplaats (concentratie Kwistbeek 3), dan adviseert EARTH om de geplande graafwerkzaamheden in de restgeulen actief archeologisch te begeleiden.

Bovenstaande vormen selectieadviezen en deze zijn door Opdrachtgever voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, de gemeente Peel en Maas, Provincie Limburg en de RCE. Na verwerking van enkele opmerkingen en aanvullingen zijn de rapportage en adviezen op 22 mei 2026 akkoord bevonden door de bevoegd gezagen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met het risico archeologie. Uitvoerder van te verrichten grondwerk wordt daarbij gewezen op de plicht archeologische vondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet.

ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

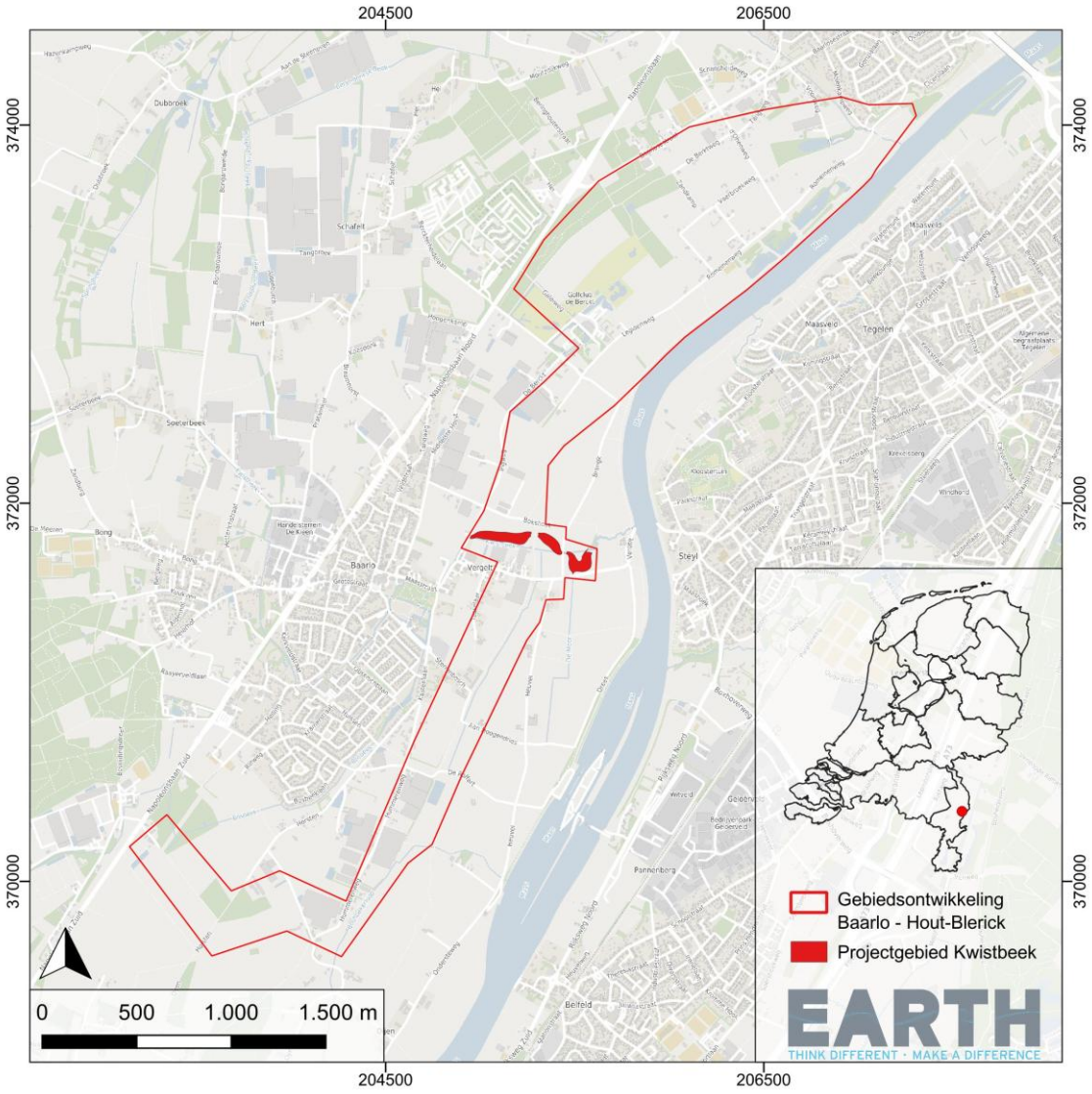
EARTH projectnummer	2024-101
Datum	17 juli 2026
Projectnaam	Gebiedsontwikkeling (HWBP) Baarlo - Hout-Blerick
Toponiem	Kwistbeek
Plaats	Baarlo, Vergelt
Gemeente	Peel en Maas
Provincie	Limburg
Oppervlakte projectgebied[1]	Ca. 3,2 ha.
Kaartbladnummer (TOP50)	580
RD coördinaten (centrum)	205354 /371757
Huidig grondgebruik	Boomgaard / akkerland / grasland
Aanleiding onderzoek	KRW beekherstel Kwistbeek / HWBP Baarlo - Hout-Blerick
Opsteller onderzoek	[redacted]
Onderzoeksmelding / Zaak ID Archis3	5691688100
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology Fortranweg 5 3821 BK Amersfoort 033-4554127
Contactpersoon	[redacted] contact@earth-now.com
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Contactpersoon	[redacted]
Adviseur archeologie OG	[redacted] Het Archeologie Bureau [redacted]
Bevoegd Gezag / contactpersoon	• Gemeente Peel en Maas - L. Kegel • Provincie Limburg - S. van den Berg • Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) - J. Schreurs
Goedkeuring door Bevoegd Gezag	22 mei 2026
Uitvoeringsperiode onderzoek	Veldwerk: februari – oktober 2025 Analyse en rapportage: maart 2025 – februari 2026
Beheerder en plaats documentatie	• EARTH Integrated Archaeology BV, Amersfoort • Provinciaal Depot voor Bodemvondsten Limburg • Archis 3 en DANS
Namenlijst	• [redacted]

[1] *Projectgebied = plangebied cf. KNA 4.2.*

1. INLEIDING

1.1. AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

In opdracht van Waterschap Limburg heeft EARTH Integrated Archaeology in de periode februari 2025 – februari 2026 een archeologisch onderzoek door middel van boringen (karterende fase) uitgevoerd binnen de gebiedsontwikkeling (HWBP) Baarlo - Hout-Blerick (BHB), projectgebied Kwistbeek (gemeente Peel en Maas, zie Afb. 1).



Afbeelding 1: Ligging van de gebiedsontwikkeling Baarlo - Hout-Blerick en projectgebied Kwistbeek.[2]

De gebiedsontwikkeling Baarlo – Hout-Blerick is onderdeel van het landelijke Hoogwaterwater-beschermingsprogramma (HWBP) en binnen het gehele project zijn grondverstorende werkzaamheden voorzien ten behoeve van het verleggen, verhogen, versterken en aanleggen van

[2] *Bron kaartmateriaal: PDOK/OpenStreetMap®, via openbasiskaart.nl; vrijgegeven onder de Open Data Commons Open Database License (ODbL) door de OpenStreetMap Foundation (OSMF); documentatie is vrijgegeven onder de licentie Creative Commons Naamsvermelding-Gelijk delen 2.0 2.0 (CC BY-SA 2.0).*

dijklichamen, aanleg van kwelgeulen en herinrichting van de Kwistbeek (hierna te noemen als projectgebieden dijken, kwelgeulen en Kwistbeek, zie Afb. 2).

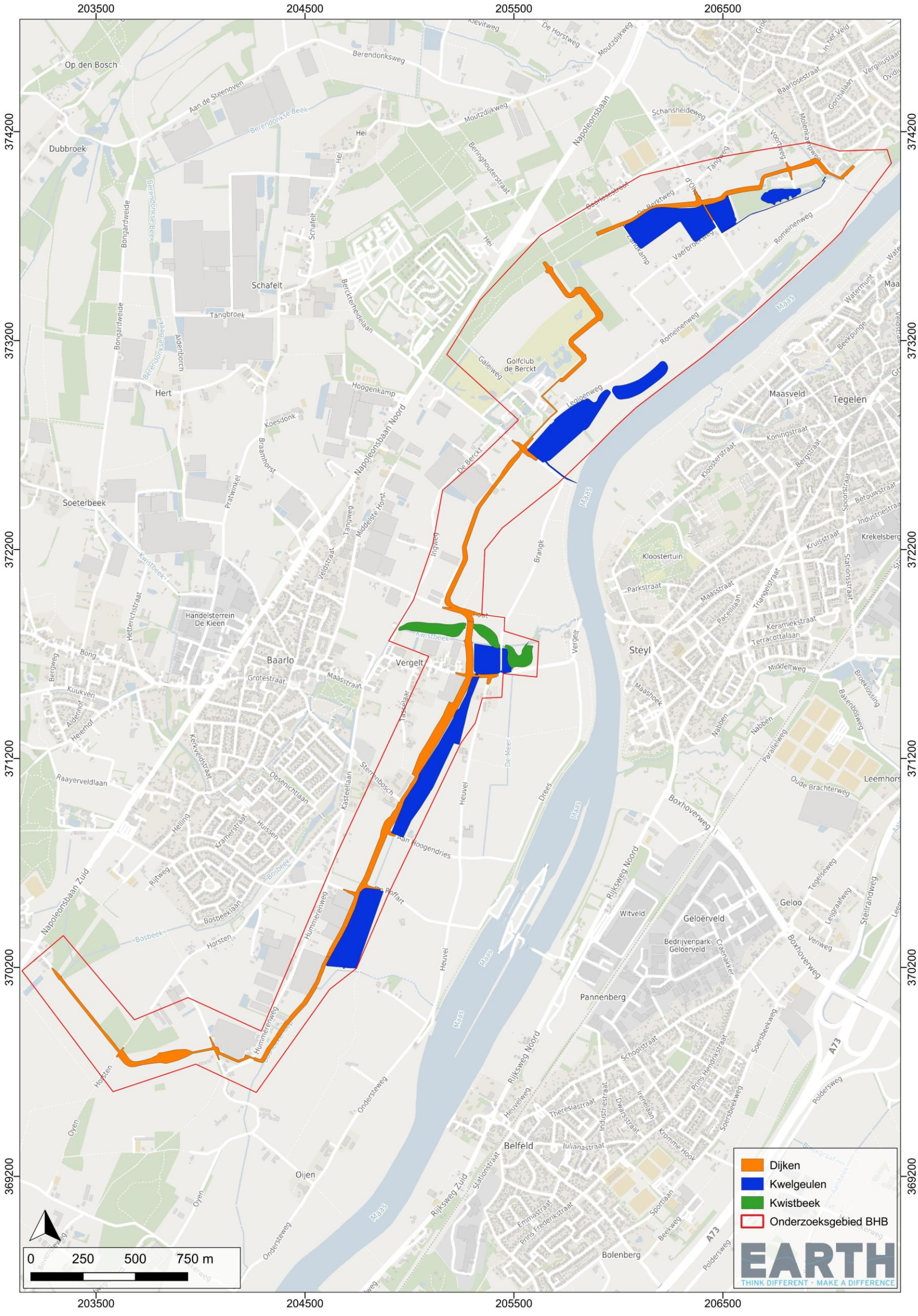
Het gehele BHB-onderzoeksgebied heeft de Maas als oostgrens en de N273 (Napoleonsbaan) als westelijke begrenzing. De noordelijke begrenzing is het dorp Hout-Blerick en in het zuiden ligt de grens nabij het buurtschap Oyen (Oijen). De grootte van het gehele onderzoeksgebied is ca. 300 hectare (ha). Projectgebied Kwistbeek bevindt zich min of meer halverwege in het gehele BHB gebied, bij buurtschap Vergelt. De maaiveldhoogte varieert tussen ca. 17,5 en 19,5 m +NAP. De grootte van projectgebied Kwistbeek is ca. 3,2 hectare.

In het kader van ontwerp- en ruimtelijke processen binnen de gebiedsontwikkeling Baarlo – Hout-Blerick wordt archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of bij de voorgenomen activiteiten de kans bestaat dat archeologische resten in de ondergrond worden aangetast. In 2017 is reeds een eerste bureauonderzoek verricht voor diverse geplande ingrepen in het kader van Hoogwater projecten langs de Maas.[3] In 2024 is voor projectgebied Kwistbeek een bureauonderzoek verricht en in 2025 is voor het gehele BHB onderzoeksgebied een verkennend booronderzoek uitgevoerd.

Uit deze onderzoeken is gebleken dat het gebied archeologische resten kan bevatten vanaf het paleolithicum en daarbij is geadviseerd om voor projectgebied Kwistbeek nader onderzoek uit te voeren naar de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische waarden uit de vroege prehistorie door middel van een karterend booronderzoek.[4] Dit advies is met het Bevoegd Gezag afgestemd, waarbij specifiek is aangegeven dat bovenop de vigerende KNA eisen (versie 4.2 / SIKB 2022) voor verkennend en karterend booronderzoek (protocol 4003 IVO-O) het gehele onderzoek uitgevoerd dient te worden conform de Methode PLUS van de Provincie Limburg.[5] Het karterend onderzoek voor projectgebied Kwistbeek dient daarbij te resulteren in selectieadviezen met betrekking tot artefactvindplaatsen jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie.[6]

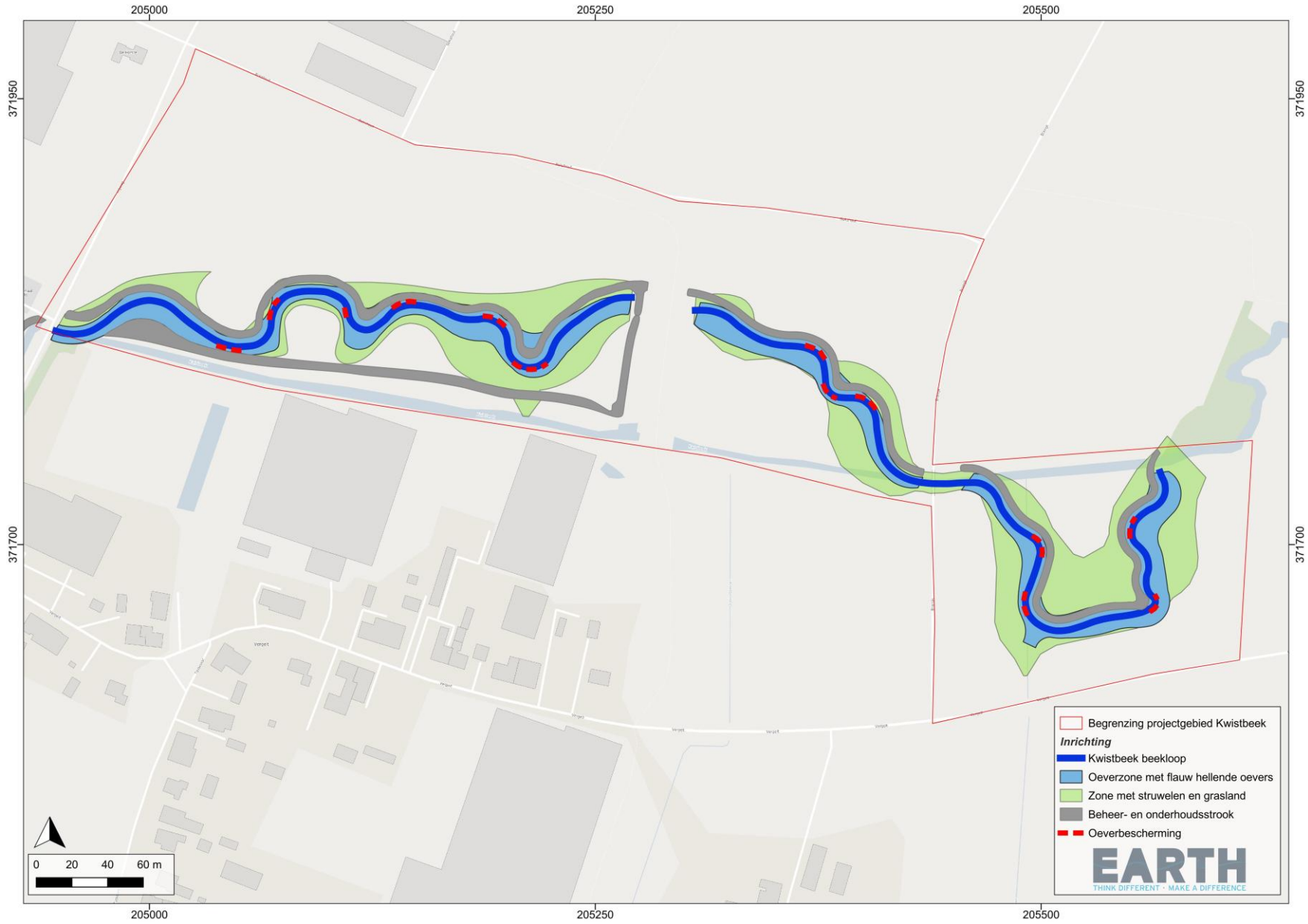
De Kwistbeek wordt heringericht als KRW opgave (Kaderrichtlijn Water). Daarbij wordt een volledig nieuwe beekloop van ca. 1-2 meter breed en ca. 1 meter diep gegraven die gaat meanderen en daarbij wordt deze beekloop tevens (van de Maas tot de Ingweg) visoptrekbaar gemaakt. Zo worden betere omstandigheden gecreëerd voor de planten en dieren die van oorsprong in de beek thuishoren (zie Afb. 3). Daarnaast wordt een ca. 8 – 20 meter brede oeverzone met flauw hellende oevers gecreëerd, met daarom heen zones met grasland en struwelen.

[3] *Van Oosterhout 2017.*
[4] *Bureauonderzoeken Kwelgeulen en Dijkversterking Arcadis 2024; bureauonderzoek Kwistbeek Bodac 2024; verkennend booronderzoek EARTH Integrated Archaeology 2025.*
[5] *Kort samengevat komt de PLUS gedachte neer op het optimaliseren van de prospectieve onderzoeksfasen uit de AMZ (de verkenning en kartering) met vooral het verkrijgen van maximale archeo-landschappelijke informatie. Daarbij is de vraagstelling voor het verkennend onderzoek primair gericht op het landschap en de vraagstelling bij karterend onderzoek op het lokaliseren van artefact vindplaatsen binnen het landschappelijk kader.*
[66] *Resultaten voor de projectgebieden Kwelgeulen en Dijken worden in separate rapportages gepresenteerd (De Moor et al. 2026c; De Moor et al. 2026d).*



Afbeelding 2: Overzicht projectgebieden binnen het onderzoeksgebied BHB (definitieve ontwerpen Dijken – oktober 2025; Kwistbeek – november 2025; Kwelgeulen – februari 2026).[7]

[7] *Gedurende de gehele uitvoering van het project (verkennende en karterende fase) zijn de ontwerpgrenzen van met name de kwelgeulen aanzienlijk gewijzigd.*



Afbeelding 3: Geplande inrichting projectgebied Kwistbeek (definitief ontwerp november 2025).

1.2. DOEL- EN VRAAGSTELLING

Het doel van een karterend booronderzoek is het opsporen van vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie (zogenaamde artefactvindplaatsen uit de vroege, midden en nieuwe steentijd) in zones in het projectgebied waar bij het bureau- en verkennend booronderzoek is vastgesteld dat daar een middelhoge tot hoge verwachting is op het aantreffen van dit soort vindplaatsen.[8] Daarbij zijn de volgende algemene onderzoeksvragen van toepassing:

- Zijn er archeologische indicatoren die wijzen op de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen?
- Wat is de (diepte)ligging van eventueel aanwezige archeologische vindplaatsen t.o.v. maaiveld en NAP?
- Wat is de stratigrafische positie van de (archeologische) laag waarin de archeologische indicatoren zijn aangetroffen?

Vanuit de Verkenning Plus zijn de volgende aanvullende onderzoeksvragen van toepassing:

Sediment en landschap

1. Wat is de landschappelijke context van het onderzoeksgebied?
2. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden en welke daarvan zijn bemonsterd?
3. Waar is sprake van verbruining en wat zijn hiervan de kernmerken? Het betreft hier bijvoorbeeld aard moedermateriaal en genetische eenheid, kleur, dikte en de positie van de bodem ten opzichte van NAP en diepte onder maaiveld.
4. Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel en daarmee afwijking van het verwachte referentieprofiel. Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke verklaring voor afwijking van het referentieprofiel?
5. Wat is de landschapsdynamiek in de in het tijdbereik voorkomende archeologische perioden in termen van risico voor bewoning en andere vormen van landgebruik?
6. Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting naar behoudenswaardige vindplaatsen?
7. Zijn er locaties in het onderzoeksgebied die voor paleo-ecologisch of chronologisch onderzoek geschikt zijn? Zo ja, geef deze op een kaart aan met de beoogde vraagstelling in een apart document. Zo nee, wat is hiervoor de reden?

[8] *Voor de definitie van jagers-verzamelaars is uitgegaan van de omschrijving zoals deze is opgenomen in het Archeologisch vierperioden systeem van de RCE, als onderdeel van het Project Best practices prospectie (Kenniskaart Archeologie; Groenewoudt en Smit 2014). De archeologische verschijningsvorm is daarbij beschreven als: "kleine tot grote vondststrooiingen (palimpsests) van vooral (vuur)steen en in mindere mate dierlijk bot. Aan het eind van deze periode verschijnt aardewerk. Grondsporen zijn zeldzaam of slecht herkenbaar."*

Archeologie

8. Zijn er archeologische resten aangetroffen? Zo ja, waaruit bestaan deze en wat is de ouderdom ervan? Zo nee, hoe kan de afwezigheid van vondsten worden verklaard?
9. Is er sprake van clustering of een anderszins verklaarbare verspreiding van vondstmateriaal? Zo ja, welke?
10. Is er een relatie tussen eventuele oppervlaktevondsten, eventueel in de boorkernen aangetroffen archeologische indicatoren en middels proefputten verkregen vindplaats en lithogenetische informatie?
11. Wat zijn de locaties, de diepteligging ten opzichte van het huidige maaiveld en NAP en de horizontale en verticale verspreiding van archeologische resten?
12. Zijn de vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welke? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten/indicatoren en de stratigrafie?
13. Is een archeologische stratigrafie aanwezig en zo ja, welke? Zo nee, verklaar dan het ontbreken van deze stratigrafie.
14. Kunnen er vindplaatsen worden begrensd? Zo ja, welke en wat is de omvang ervan?
15. Welke complextypen zijn aanwezig of voor welke complextypen bestaan sterke aanwijzingen?
16. Wat zijn de verwachte conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten, gelet op de waterhuishouding (zones van oxidatie, oxidatie & reductie, alsmede reductie) het voormalig grondgebruik, natuurlijke processen van erosie en verspoeling en de aard van de ondergrond?
17. Kunnen er locaties gebieden worden begrensd waar zich intacte vuursteen vindplaatsen kunnen bevinden? Zo ja, welke en wat is de omvang ervan?
18. Wat zegt – op hoofdlijnen – de ligging van de vindplaatsen/complextypen over de locatiekeuze, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?

Evaluatie

19. In hoeverre wijkt deze informatie af van datgene dat bij eerder onderzoek in of nabij (± 10 Maaskilometers) het projectgebied is aangetroffen. Wat zijn mogelijke oorzaken van verschillen (b.v. interpretatie)?
20. In hoeverre bevestigen de verkregen veldgegevens de data van de Geomorfogenetische Kaart Maasvallei (GKM) en Archeologische Verwachtingenkaart Maasdal (AVM)? Waar komen de gegevens overeen en waar wijken zij af?
21. Welke oorzaken zijn er voor de eventueel waargenomen discrepanties tussen bestaande GKM, AVM en de nieuwe veldgegevens?
22. Wat zijn de consequenties van eventuele discrepanties tussen veldgegevens en GKM, AVM in termen van landschapsgenese en daarmee archeologische verwachting?
23. Welke aspecten van de gevolgde werkwijze en methode zijn voor verbetering vatbaar en waarom?
24. Welke verbetering of optimalisering zouden moeten worden doorgevoerd en met welk doel?

Indien vondsten (artefacten) worden aangetroffen, dienen deze nader onderzocht te worden in een verdicht boorgrid (aanvullende karterende fase). Op de eventueel aangetroffen vindplaatsen/vondstlocaties zijn de volgende vragen van toepassing:

25. Wat is de aard en ouderdom van de archeologische resten?
26. Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?
27. Wat is de omvang van de vindplaats?
28. Op welke manier dient bij de voorgenomen werkzaamheden met de archeologische waarden om te worden gegaan? Is behoud in situ mogelijk?
29. Is in het projectgebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

1.3. ARCHEOLOGISCH-LANDSCHAPPELIJK VERWACHTINGSMODEL

In deze paragraaf is de gespecificeerde verwachting opgesteld door Bodac integraal opgenomen (zie Tabel 1 en Afb. 4).[9]

"Voor de periode Jong-Paleolithicum t/m het Neolithicum geldt een hoge verwachting voor de hoger gelegen delen in het landschap; een smalle strook op de westelijke oever van de geul uit het Jonge Dryas en de oever tussen deze geul en de geul uit het Vroeg Holoceen, centraal in het plangebied, even als de kronkelwaarden en komafzettingen in het oostelijk deel van het plangebied. Er geldt een middelhoge verwachting voor de geul uit Jonge Dryas en de westelijke oever daarvan, evenals op de aanzet van de rivierduin in de noordwestelijke hoek van het plangebied. Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage verwachting, dit betreft drie zones. De eerste zone is het meest westelijke deel van het plangebied, waar de afstand tot water te groot is. De tweede zone is de geul uit het Vroeg-Holoceen, welke eventuele archeologische resten uit deze periode zal hebben opgeruimd. De derde zone is het meest oostelijke deel van het plangebied, waar in deze periode de Maas stroomde. Voor de Bronstijd geldt een lage verwachting in het gehele plangebied. Hoewel de aanwezigheid van archeologische resten uit deze periode niet volledig kan worden uitgesloten, zijn er tot op heden geen aanwijzingen voor bewoning en economische of rituele activiteiten in en direct rondom het plangebied.
Voor de periode IJzertijd t/m Romeinse geldt een hoge archeologische verwachting voor de hoge en lage Jonge Dryas terrasvlakte tussen de Jonge Dryas en vroeg holocene geul, centraal gelegen in het plangebied. Op deze locatie kunnen resten van bewoning worden aangetroffen en wordt infrastructuur verwacht met een oversteek door een nat gebied. In de zone van deze oversteek kunnen ook rituele deposities worden verwacht. Ten oosten en westen van deze hoge verwachtingszone, geldt een middelhoge verwachting. Ter plaatsen van de geulen geldt deze verwachting voornamelijk voor rituele deposities en water gebonden activiteiten. Op de hoger

[9] *Bodac rapport A23040, 2024.*

gelegen terrassen en kronkelwaard kunnen resten van bewoning worden aangetroffen. In het westelijk deel van het plangebied geldt ook een middelhoge verwachting voor de aanzet van de rivierduin in het noorden, evenals voor de wegen en paden welke zichtbaar zijn op de Kadastrale Minuut. Deze wegen en paden hebben mogelijk een Romeinse, of nog oudere, voorganger gehad. De verwachte archeologische resten zijn mogelijk geheel of gedeeltelijk geërodeerd door de historische loop van de Kwistbeek. Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage verwachting.

Archeologische periode	Verwachting	Complextype	Kenmerken	Diepteligging	Gaafheid en conservering
Laat-Paleo- en Mesolithicum	laag t/m hoog	Bewoning, vondststrooiingen, incidenteel sporen	Vuurstenen artefacten en organische resten, haardkuilen	Vondststrooiingen vanaf het maaiveld, vindplaatsen in de B-horizont en/of top van een begraven bodem (ca. 15,5 m + NAP)	Goed; niet verstoord, lokaal verspoeld door vroeg holocene Maasactiviteit, de oude loop van de Kwistbeek, of verstoord door kanalisering Kwistbeek en aanleg kabels en leidingen
Neolithicum	laag t/m hoog	Nederzettingsresten, watergebonden *special-activity sites,* rituele deposities	Sporenniveau met organische en anorganische vondsten, puntlocaties	Vondststrooiingen vanaf het maaiveld, vindplaatsen in de B-horizont en/of top van een begraven bodem (ca. 15,5 m + NAP)	Goed; niet verstoord, lokaal verspoeld door vroeg holocene Maasactiviteit, de oude loop van de Kwistbeek, of verstoord door kanalisering Kwistbeek en aanleg kabels en leidingen
IJzertijd tot en met de Romeinse tijd	laag t/m hoog	Nederzettingsresten, watergebonden *special-activity* sites, rituele deposities	Sporenniveau met organische en anorganische vondsten, puntlocaties	In en direct onder de bouwvoor en in de top van begraven bodems (ca. 15,5 m + NAP)	Goed; niet verstoord, lokaal verspoeld door vroeg holocene Maasactiviteit, de oude loop van de Kwistbeek, of verstoord door kanalisering Kwistbeek en aanleg kabels en leidingen
Vroege Middeleeuwen	laag en middelhoog	Nederzettingsresten, resten van infrastructuur en economische activiteiten	Sporenniveau met organische en anorganische vondsten	In en direct onder de bouwvoor	Goed; niet verstoord of verstoord door kanalisering Kwistbeek en aanleg kabels en leidingen
Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd	laag t/m hoog	Nederzettingsresten, resten van infrastructuur en economische land- en watergebonden activiteiten	Sporenniveau met organische en anorganische vondsten	In en direct onder de bouwvoor	Goed; niet verstoord of verstoord door kanalisering Kwistbeek en aanleg kabels en leidingen

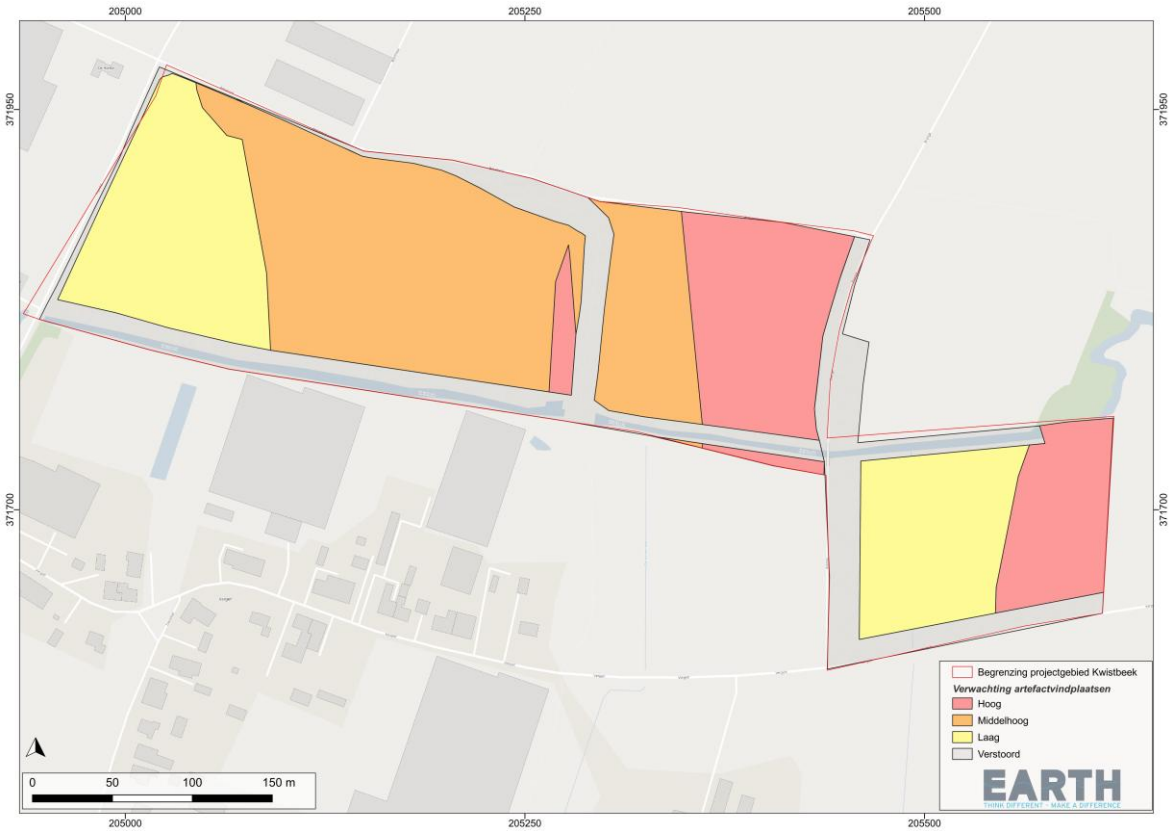
Tabel 1: Gespecificeerde verwachting Kwistbeek conform het bureauonderzoek.[10]

Voor de Middeleeuwen en Nieuwe tijd is voornamelijk sprake van een lage en middelhoge verwachting. Voor de Vroege Middeleeuwen is er sprake van een middelhoge verwachting ter plaatsen van de Jonge Dryas geul en terrasvlakte centraal in het plangebied, evenals ter plaatsen van de bekende historische bebouwing in het oosten van het plangebied en de op de Kadastrale Minuut aangeduide wegen en paden in het westen van het plangebied. Voor de rest van het plangebied geldt een lage verwachting voor resten uit de Vroege Middeleeuwen. Voor de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd is ter plaatse van de historische bebouwing in het oosten van het plangebied sprake van een hoge archeologische verwachting. Hier kunnen oudere voorgangers van

[10] *Bodac rapport A23040, 2024.*

de bebouwing worden aangetroffen, evenals aan het erf gerelateerde sporen. Ook kunnen hier sporen en vondstmateriaal gerelateerd aan de economische functie van de bebouwing (een brouwerij en veerhuis) worden aangetroffen. Voor de kronkelwaarden, komafzettingen en laat holocene geul langs de Maas, geldt een middelhoge verwachting voor resten uit de Late Middeleeuwen en Nieuwe tijd. Ook voor deze perioden hebben de wegen en paden in het westen van het plangebied, welke staan aangeduid op de Kadastrale Minuut, een middelhoge verwachting gekregen. Centraal in het plangebied wordt een (kleinschalige) overgang over de Kwistbeek verwacht, hier geldt eveneens een middelhoge verwachting. Voor de overige delen van het plangebied geldt een lage archeologische verwachting."

Op basis van dit verwachtingsmodel is door Bodac geadviseerd om in de gebieden met een middelhoge en hoge verwachting voor artefactvindplaatsen een karterend booronderzoek uit te voeren.

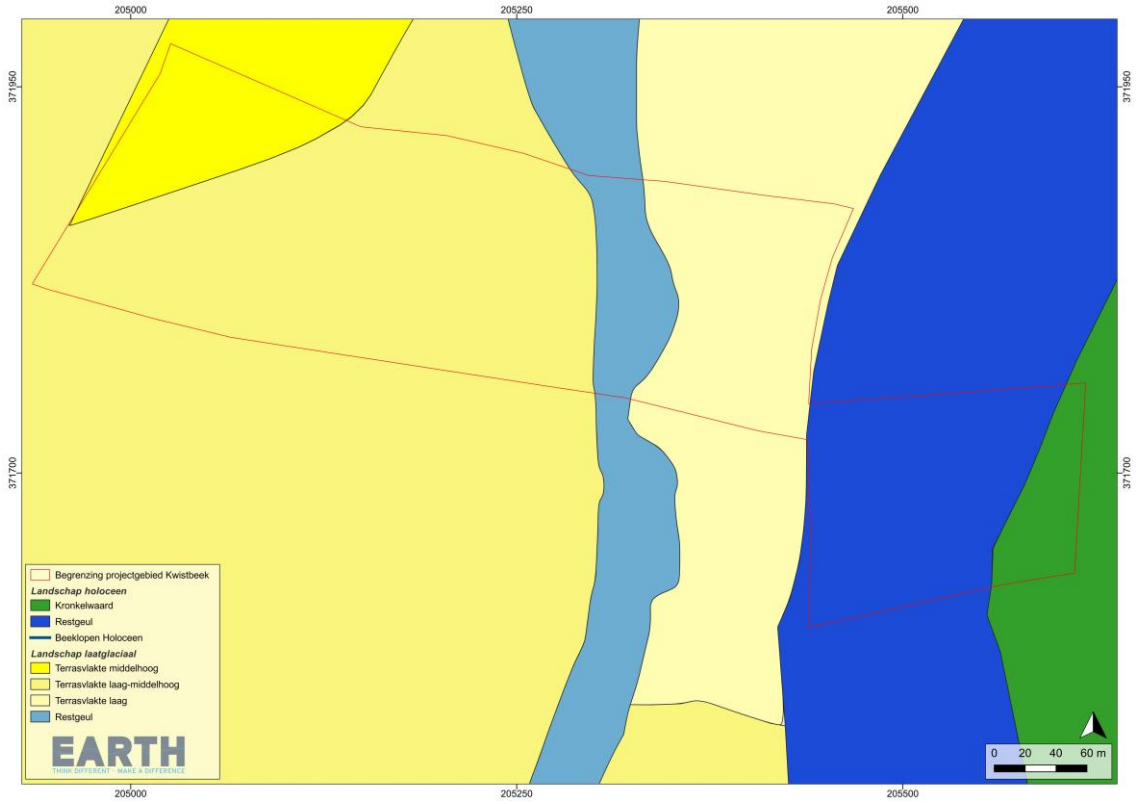


Afbeelding 4: Gespecificeerde verwachting Jong-Paleolithicum – Neolithicum (cf. bureauonderzoek Bodac).

LANDSCHAPSMODEL

Voor het gehele BHB onderzoeksgebied (waaronder projectgebied Kwistbeek) is in 2025 een verkennend onderzoek uitgevoerd, dat heeft geresulteerd in een landschapsmodel dat de basis

vormt voor de uitvoering van karterende boor- en proefsleuvenonderzoeken naar artefactvindplaatsen en sporenvindplaatsen in de projectgebieden Kwistbeek, kwelgeulen en dijken (zie Afb. 5 voor projectgebied Kwistbeek).[11] Het landschap in het BHB onderzoeksgebied kan in grote lijnen worden gekenmerkt door het voorkomen van meerdere terrasvlakten van de Maas (gebaseerd op relatieve hoogteligging), welke gedurende de laatste ijstijd (het Weichselien) zijn gevormd (met name tijdens de Jonge Dryas en/of Allerød periode). Plaatselijk heeft op deze terrasvlakten verstuiving van sedimenten plaatsgevonden. Naast de verschillende terrasvlakten bevinden zich in het onderzoeksgebied in ieder geval twee vermoedelijk laatglaciale voormalige Maaslopen en twee vermoedelijk holocene voormalige Maaslopen. De Kwistbeek is momenteel als rechtgetrokken beek in het onderzoeksgebied aanwezig. Een mogelijk oudere ligging van het beekdal van de Kwistbeek is bepaald op basis van informatie uit het bureauonderzoek en historische kaarten.



Afbeelding 5: Overzicht landschappelijke eenheden Kwistbeek.

Op basis van het landschap is een aanvullende verwachting voor het gehele BHB onderzoeksgebied opgesteld (zie Tabel 2 voor projectgebied Kwistbeek).

[11] *De Moor et al. 2026a.*

Landschappelijke eenheid	Ouderdom	Verwachting jagers-verzamelaars (paleolithicum – midden-neolithicum	Verwachting vroege- en late landbouwsamenlevingen (midden-neolithicum – vroege middeleeuwen)
Terrasvlakte middelhoog	Laatglaciaal - Jonge Dryas	Middelhoog – langs restgeulen hoog	Middelhoog
Terrasvlakte laag-middelhoog	Laatglaciaal - Jonge Dryas	Middelhoog – langs restgeulen hoog	Middelhoog
Terrasvlakte laag	Laatglaciaal - Jonge Dryas	Hoog	Hoog
Restgeul	Laatglaciaal - Jonge Dryas	Specifieke verwachting rituele activiteiten	Specifieke verwachting rituele en economische watergebonden activiteiten
Kronkelwaard	Holoceen	Hoog	Hoog
Restgeul	Holoceen	Specifieke verwachting rituele activiteiten	Specifieke verwachting rituele en economische watergebonden activiteiten

Tabel 2: Overzicht archeologische verwachting jagers-verzamelaars en landbouwsamenlevingen en landschappelijke eenheden voor projectgebied Kwistbeek.[12]

1.4. LEESWIJZER

In hoofdstuk 1 is een inleiding gegeven met de aanleiding voor het onderzoek, de doel- en vraagstellingen en de gespecificeerde archeologische verwachting. In hoofdstuk 2 worden de resultaten van het karterend booronderzoek voor het gehele onderzoeksgebied weergegeven en toegelicht. In hoofdstuk 3 volgen de conclusies en de adviezen met betrekking tot omgang met archeologische waarden in projectgebied Kwistbeek.

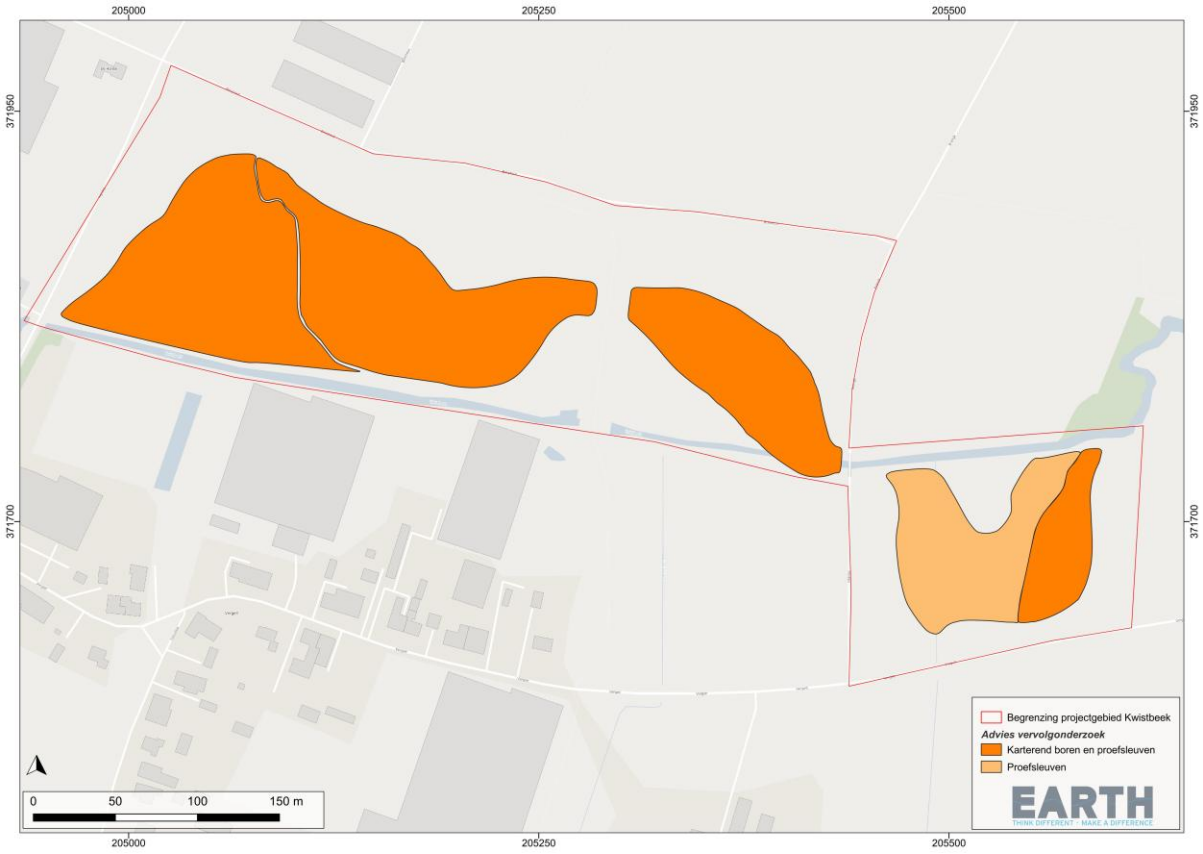
De gegevens van de uitgevoerde karterende boringen en zeefresiduen zijn opgenomen in Bijlagen 1-2. In bijlage 3 is beantwoording van de methode PLUS onderzoeksvragen opgenomen.

[12] *Voor de definities van jagers-verzamelaars en landbouwsamenlevingen is uitgegaan van de omschrijving zoals deze is opgenomen in het Archeologisch vierperioden systeem van de RCE, als onderdeel van het Project Best practices prospectie (Kenniskaart Archeologie; Groenewoudt en Smit 2014).*

2. RESULTATEN

2.1. INLEIDING EN WERKWIJZE

Initieel uitgangspunt voor het karterend booronderzoek in projectgebied Kwistbeek betrof de ontwerpgrens van geplande ingrepen bij aanvang van het project en de gespecificeerde verwachting zoals opgesteld in het bureauonderzoek (zie Afb. 4).[13] Op basis van de resultaten van het verkennend onderzoek en de daarbij opgestelde landschappen-kaart (Afb. 5) en resultaten verkregen gedurende de uitvoering van het karterend booronderzoek, is een nieuw selectieadvies voor karterend booronderzoek naar (vuursteen) artefact vindplaatsen van jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie voor projectgebied Kwistbeek opgesteld (zie Afb. 6).



Afbeelding 6: Overzicht gecombineerd selectieadvies vervolgonderzoek artefact- en sporenvindplaatsen projectgebied Kwistbeek.

Meer specifiek is het westelijke deel van het projectgebied, dat in het bureauonderzoek van Bodac als zone met lage verwachting voor artefactvindplaatsen is aangeduid, na uitvoering van het verkennend booronderzoek en op basis van eerste onderzoeksresultaten van het karterend booronderzoek aangeduid als zone met een hoge verwachting alsnog geselecteerd voor de kartering van de Jonge Dryas terrasvlakte en geclassificeerd. De kartering van dit deel van het projectgebied is echter in een latere fase uitgevoerd, waarbij opgemerkt dient te worden dat voor het boorpuntenplan

[13] *Bodac rapport A23040, 2024.*

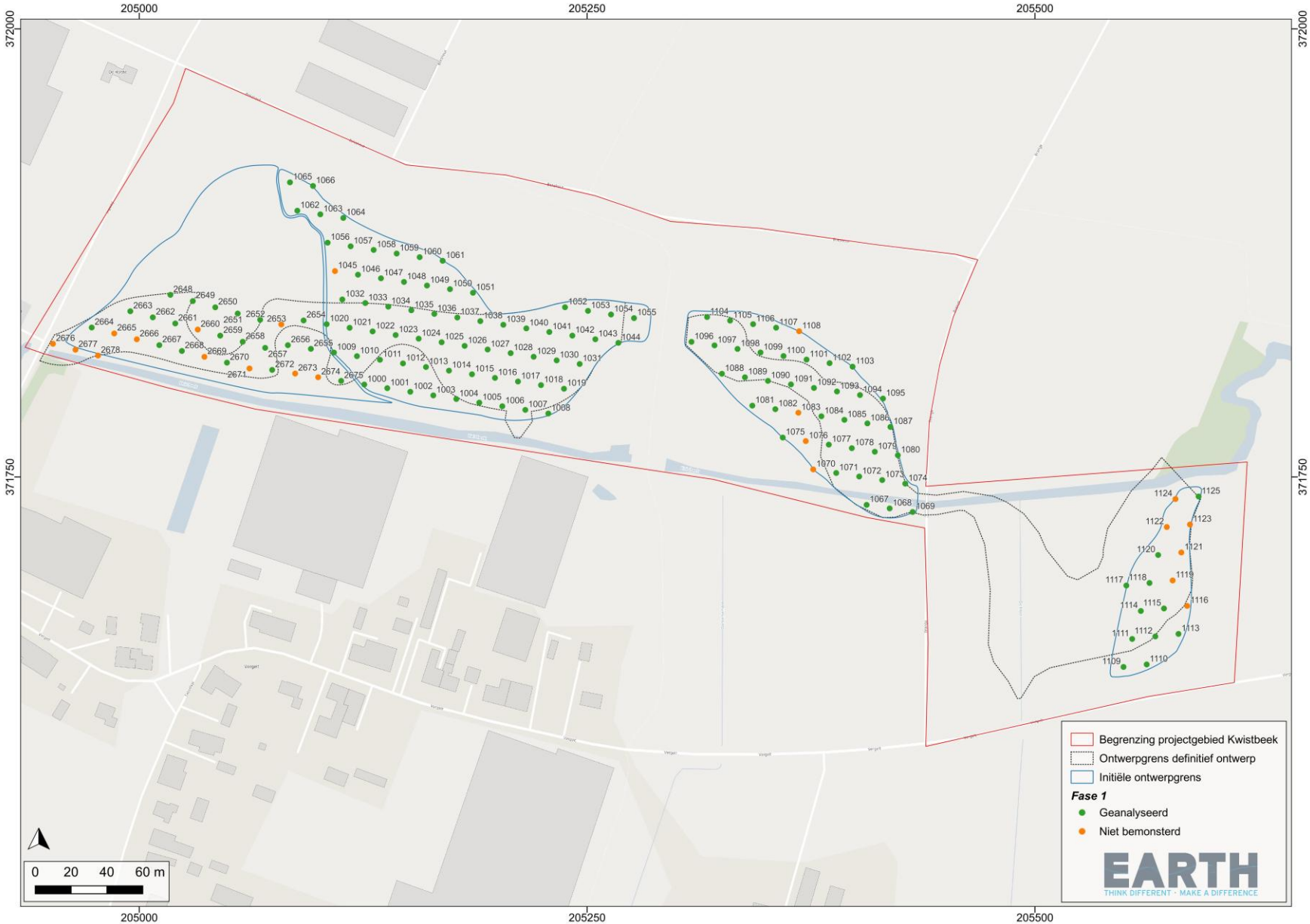
van dit deel er reeds sprake was van een aangepast ontwerp voor de Kwistbeek en de initiële ontwerpgrens derhalve niet meer van toepassing was.[14]

Bij het verkennend onderzoek is tevens het niveau vastgesteld waarin artefactvindplaatsen / vondstlocaties kunnen worden verwacht. Voor projectgebied Kwistbeek betreft dit de top van de Jonge Dryas terrasvlakten. Het betreft 1 niveau waarin de artefactvindplaatsen worden verwacht, dit is in principe de AB-horizont van de natuurlijke bodem in de Jonge Dryas terrasafzettingen, welke zich onder de bouwvoor bevindt.

Het karterend booronderzoek is in twee fasen uitgevoerd, waarbij de tweede fase is uitgevoerd rondom locaties waar in de eerste fase vuursteen-artefacten zijn aangetroffen. De boordichtheid voor de eerste fase van het karterend booronderzoek betreft een grid van 13 x 15 meter. Conform de Leidraad Karterend Booronderzoek kunnen met dit grid nederzettingen met een strooiing van overwegend vuursteen (middelgrote variant 200-1000 m^2 met een matig-hoge vondstdichtheid (> 80 per m^2) en/of grote variant > 1000 m^2 met een lage vondstdichtheid (40-80 per m^2) betrouwbaar worden opgespoord.[15] Dit resulteert ca. 51 boringen per hectare (zie Afb. 7), met een totaal van 157 boringen. Hiervan zijn er 22 niet bemonsterd vanwege een volledig verstoord profiel of het niet aanwezig zijn van het niveau waarin vuursteen-artefacten kunnen worden aangetroffen. Per boorlocatie is eerst een boring geplaatst met een 7 cm edelmanboor, vervolgens is deze beschreven conform de ASB / Methode PLUS[16] (zie Bijlage 1) en is het te bemonsteren niveau vastgesteld. De boringen zijn vervolgens uitgevoerd met een edelmanboor met een 15 cm diameter, waarbij vanaf de top van het te bemonsteren niveau (natuurlijke bodem (A-B horizonten) onder de bouwvoor) een laag van ca. 30-40 cm dikte is bemonsterd.

Rondom de boorlocaties waar in de monsters van de eerste fase van de karterende boringen antropogeen bewerkt vuursteen met zekerheid en/of met enige zekerheid is aangetroffen, zijn aanvullende karterende boringen geplaatst, teneinde de vondstlocatie beter te kunnen omlijnen en begrenzen. Hierbij zijn in een grid van 4,33 bij 5 meter boringen in drie ringen rondom de boring met antropogeen vuursteen gezet. De locaties van de aanvullende karterende boringen zijn vervolgens mede bepaald op basis van de ontwerpgrenzen van de Kwistbeek van januari 2025. Daarmee verviel 1 vondstlocatie (34 boringen) in het noordwesten.[17] In totaal zijn er in projectgebied Kwistbeek 251 aanvullend karterende boringen uitgevoerd en geanalyseerd, 7 boringen zijn niet bemonsterd vanwege een volledig verstoord profiel of het ontbreken van het niveau waarin vuursteen-artefacten kunnen worden aangetroffen.

[14] Boornummers van het eerste deel van de karterende boringen van fase 1 zijn 1000-1125 en de aanvullende boringen van fase 1 voor het westelijke deel betreffen nummers 2648-2678 (zie Afb. 7).
[15] Tol et al. 2012.
[16] Binnen de ASB wordt de lithologische beschrijving van de NEN5104 gebruikt en wordt de bodemkundige indeling van Stiboka gebruikt. Boorbeschrijvingen zijn alleen bij fase 1 van het karterend booronderzoek uitgevoerd.
[17] Om vondstconcentraties in met name het centrale deel van het projectgebied zo nauwkeurig mogelijk vast te stellen en/of te begrenzen, zijn boringen ten dele buiten geplande ingrepen geplaatst. Dit ook om mede te bepalen in hoeverre eventuele planaanpassingen kunnen conflicteren met aangetroffen archeologische waarden.



Afbeelding 7: Boorpuntenkaart karterende boringen fase 1 (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).

Voor het inmeten en uitzetten van de boorpunten is gebruik gemaakt van een DGPS met een nauwkeurigheid van 30 mm. Voorafgaand aan het plaatsen van de boringen zijn alle uitgezette boorlocaties nagelopen en vrijgegeven ten overstaan van Ontplofbare Oorlogsresten. Voorafgaand aan het veldwerk is door EARTH een Plan van Aanpak (PvA) opgesteld. In dit PvA is een passende strategie voor het veldwerk uiteengezet.[18] Tevens is het onderzoek aangemeld bij Archis en zijn KLIC meldingen uitgevoerd.

De grondmonsters uit de boringen zijn nat gezeefd op 2 mm. Het residu is volledig gedroogd en vervolgens door senior materiaal- en periodespecialist dr. I. Devriendt met het blote oog gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren. Voor de determinatie van artefacten is gebruik gemaakt van een loep met 10x vergroting. Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele aanwezigheid van steentijd-indicatoren (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, etc.).[19] Daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Deze kunnen immers een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen of palimpsest-situaties.

Dit betreft in de eerste plaats aardewerk in prehistorische techniek (handgevormd) of Romeins en vroeg/volmiddeleeuws aardewerk (gedraaid).[20] De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker, aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de akkers kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen. Hetzelfde geldt ook voor andere vondstcategorieën zoals houtskool, baksteen, leisteen, etc. Bovendien kan dit ook intrusief materiaal zijn, al dan niet van recente verstoringen, dat door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in het bemonsterde sediment is terecht gekomen.

2.2. RESULTATEN FASE 1 - VUURSTEEN

Gezien de ligging van het projectgebied in het Maasdal en de aanwezigheid van rivierafzettingen, bestaan de zeefresiduen grotendeels uit grind en grof zand. Tussen dit grind komen ook natuurlijke rolkeien en fragmenten uit vuursteen voor. De aanwezigheid van glans, patina en/of afronding laten vaak toe dit materiaal te onderscheiden van vuurstenen artefacten met een antropogeen karakter. Dit hoeft echter niet altijd zo te zijn, aangezien vuursteen ook nog andere (recentere en/of industriële) toepassingen heeft. Het is daarom niet altijd eenvoudig om vuurstenen artefacten te onderscheiden van niet-antropogeen vuursteen, zeker als het hoekig en/of gefragmenteerd

[18] Het PvA is goedgekeurd door de adviseur archeologie van het waterschap, mevr. A. Van de Water.
[19] Van de artefacten is zoveel mogelijk het soort vuursteen bepaald (bronmateriaal). Bij de aangetroffen splinters was dit vanwege de beperkte grootte vrijwel niet mogelijk.
[20] Het aardewerk is door enkele materiaalspecialisten gedetermineerd. Handgevormd aardewerk: T. Dyselinck; Romeins aardewerk: N. Janssens; (Post) Middeleeuws aardewerk: E. Schynkel. Het betreft enkel een (voorzichtige) determinatie/datering van het aardewerk. Vanwege de veelal beperkte grootte zijn verdere beschrijvingen van de fragmenten niet uitgevoerd.

materiaal betreft. Naast mogelijke en zekere vuursteenen artefacten zijn in meerdere boringen ook andere (mogelijke) archeologische indicatoren aangetroffen. Deze zullen aan het eind van dit hoofdstuk worden besproken.[21]

In totaal zijn in projectgebied Kwistbeek tijdens de eerste karterende fase tien zekere antropogene vuursteenen artefacten aangetroffen (Tabel 3 / Afbeelding 8).

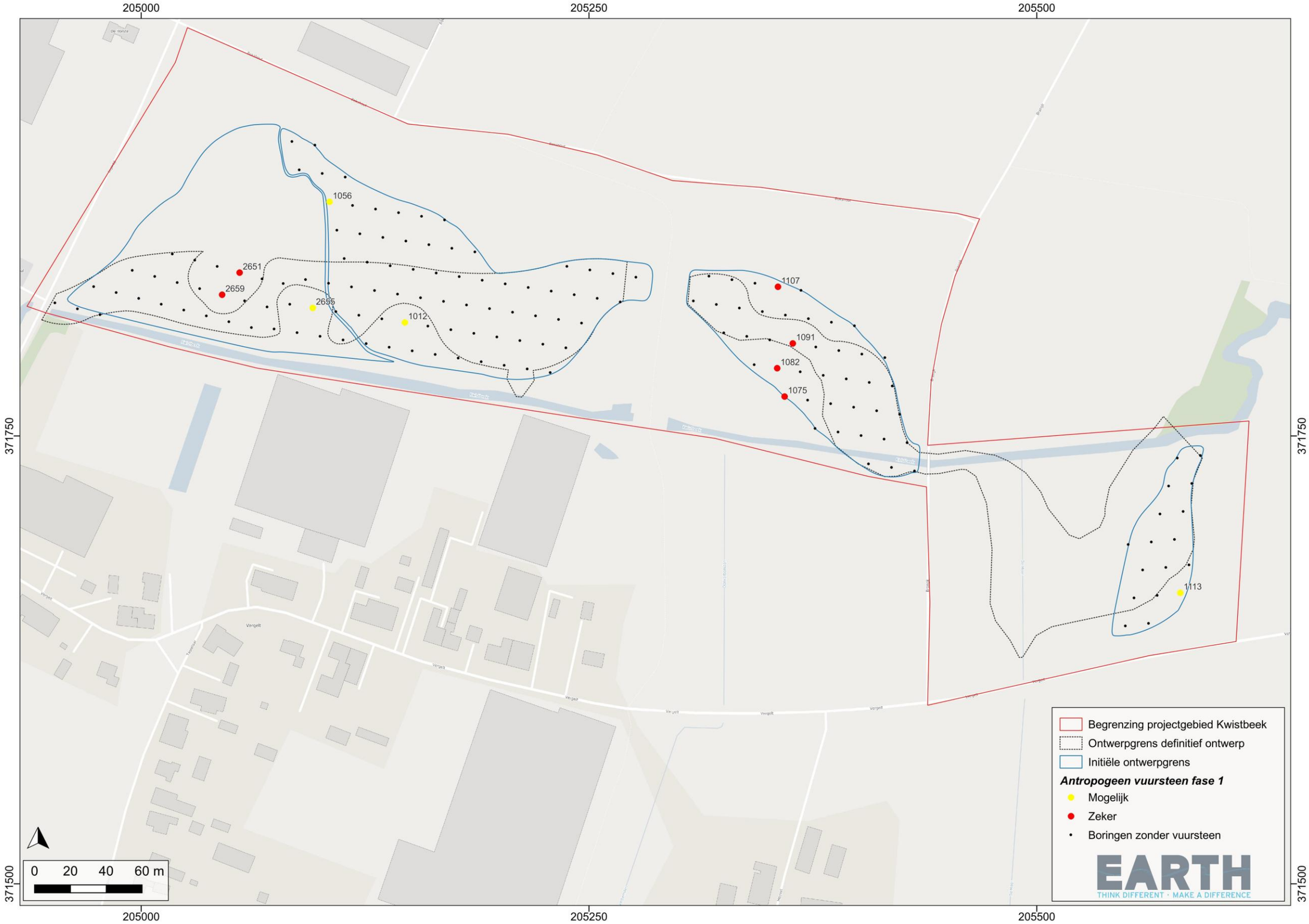
Het betreft vier chips of splinters en zes artefacten ≥ 1 cm. Dit zijn allemaal duidelijke artefacten die het gevolg zijn van vuursteenbewerking door de mens. Daarnaast zijn er nog een reeks vondsten met een minder zekere definitie (5 boringen met in totaal 5 stuks (Tabel 3 / Afbeelding 8). Van deze stukken kan niet met zekerheid gezegd worden dat ze van antropogene oorsprong zijn, vaak door hun fragmentatiegraad. Deze artefacten hebben niet altijd een restslagvlak en/of slagbult, bijvoorbeeld omdat die afgebroken is of slecht/niet ontwikkeld is. Ook als afslagen dorsaal (zo goed als) geheel bedekt zijn met patina is het niet altijd duidelijk of deze accidenteel tot stand kwamen of dat ze de eerste fase van debitage vertegenwoordigen.

Boring	Vuursteen - antropogeen	Vuursteen - mogelijk antropogeen	Beschrijving	Bewaring
1012		1	mogelijk geteste kern	goed
1056		1	mogelijke afslag (12x18x4 mm)	goed
2651	1		splinter (gebroken)	goed
2655		1	mogelijke splinter	goed
2659	1	1	splinter (gebroken) en mogelijke splinter (matig verbrand)	patina en goed
1075	2		potlids, matig tot zwaar verbrand	goed
1082	1		potlid, matig tot zwaar verbrand	goed
1091	2		kerfrest en splinter, grijze vuursteen	patina, goed
1107	3		afslag (23x34x8 mm, donkerbruine, fijnkorrelige vuursteen), afslagfragment (> 7x10x3 mm, matig verbrand) en splinter	goed
1113		1	mogelijke afslag	goed

Tabel 3: Vuurstenen vondsten uit de karterende boringen (fase 1).

In het westelijke deel van projectgebied Kwistbeek is sprake van twee boringen met een gebroken splinter (boringen 2651 en 2659). Hier is tevens sprake van drie boringen waarin telkens één fragment vuursteen gevonden waarvan het antropogeen karakter moeilijker vast te stellen is (Tabel 3, boringen 1012, 1056 en 2655). Deze artefacten hebben niet altijd een restslagvlak en/of slagbult, bijvoorbeeld omdat die afgebroken is of slecht/niet ontwikkeld is. Ook als afslagen dorsaal nog voor een groot deel bedekt zijn met patina of cortex is het niet altijd duidelijk of deze accidenteel tot stand kwamen of dat ze de eerste fase van debitage vertegenwoordigen.

[21] *Aangezien de aan- danwel afwezigheid van vuursteen in boringen van fase 1 bepalend is geweest voor een aanvullend verdichtend boorgrid (fase 2), is in paragraaf 2.2 alleen ingegaan op aangetroffen vuursteen.*



Afbeelding 8: Boringen met (vermoedelijk) antropogeen vuursteen (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).

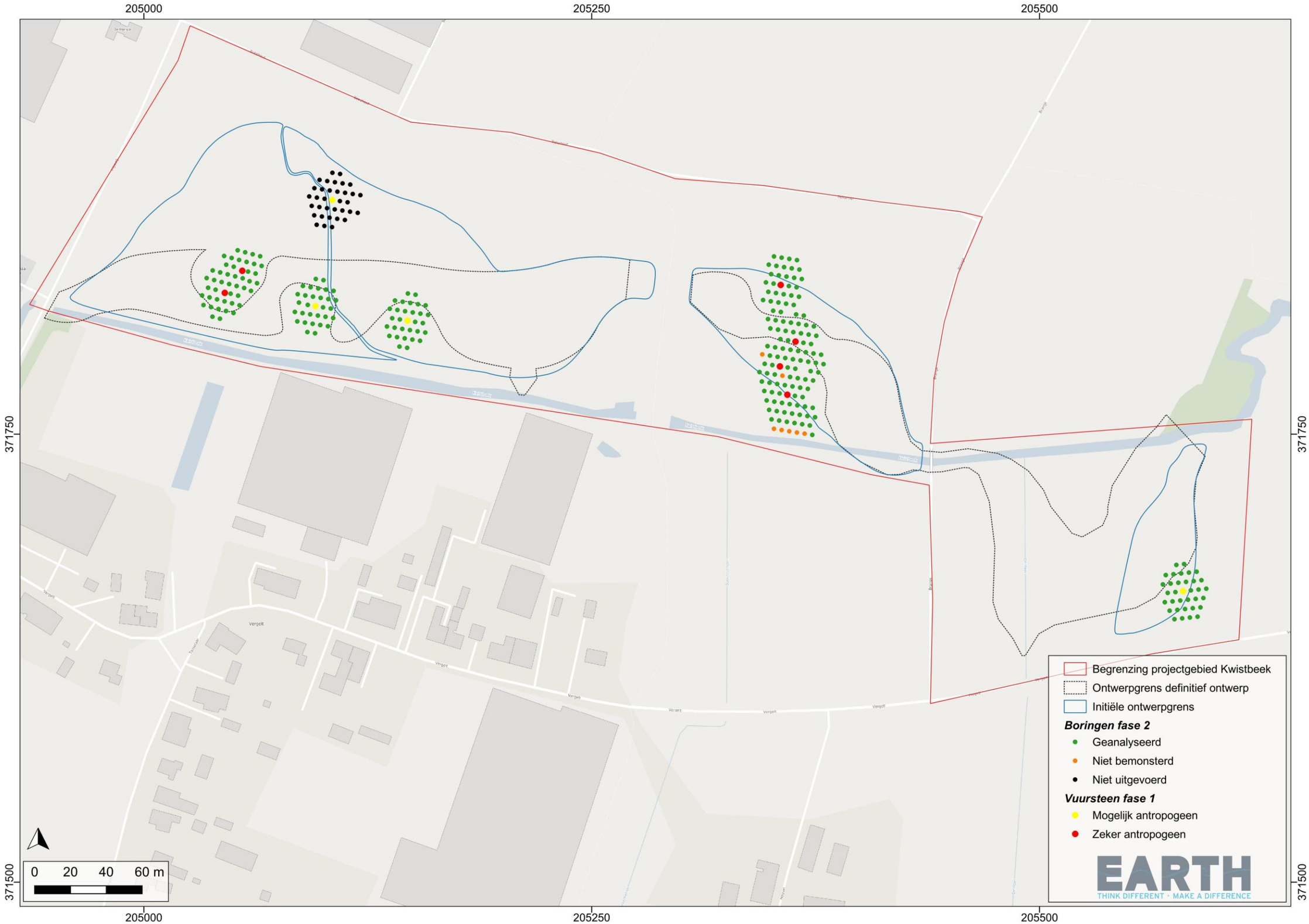
In het centrale deel van projectgebied Kwistbeek zijn in vier boringen in totaal 8 stuks antropogeen vuursteen aangetroffen. In boring 1107 zijn een grote afslag, een afslagfragment en een splinter aangetroffen (Afb. 9).



Afbeelding 9: Antropogeen vuursteen in boring 1107.

De grote afslag (23x34x8 mm) is vervaardigd uit een donkerbruine, fijnkorrelige vuursteen en vertoont dorsaal nog restanten van het natuurlijk oppervlak (anterieure glanspatina). Het restslagvlak is vlak, maar bij het impactpunt geheel verbrijzeld, net als het distale uiteinde, wat mogelijk wijst op een bipolair gebruik of de toepassing van de bipolaire techniek. Het afslagfragment (> 7x10x3 mm) is matig verbrand en zowel proximaal als distaal gebroken. Uit boring 1091 zijn twee kleine stukjes vuursteen opgeboord. De grootste van de twee betreft hoogstwaarschijnlijk een kerfrest (5x8x2 mm). Het artefact is vervaardigd uit een grijze vuursteen, heeft een kleine kerf en een schuine ventrale breuk, maar is geheel bedekt met glanspatina. Dit kan er op wijzen dat het artefact niet meer in situ ligt, maar ook andere tafonomische processen kunnen tot glans leiden. Het tweede artefact uit de boring, een splinter, vertoont immers geen glans. In boring 1075 en 1082 zijn respectievelijk twee en één potlid gevonden, die sporen van matige tot zware verbranding vertonen. Deze sporen ontstaan bij blootstelling aan hoge temperaturen en wijzen op nauw tot direct contact met vuur, wat op zijn beurt de aanwezigheid van een (oppervlakte)haard of andere soort van verbranding suggereert. Zoals hierboven vermeld is ook het afslagfragment uit boring 1107 verbrand. Als laatste is in boring 2651 en 2659 telkens een enkele splinter aangetroffen.

In het uiterste oosten van projectgebied Kwistbeek is in boring 1113 een mogelijke afslag aangetroffen.



Afbeelding 10: Boorpunten aanvullende karterende boringen (fase 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).



Afbeelding 11: Detailkaarten boorpunten aanvullende karterende boringen (fase 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).

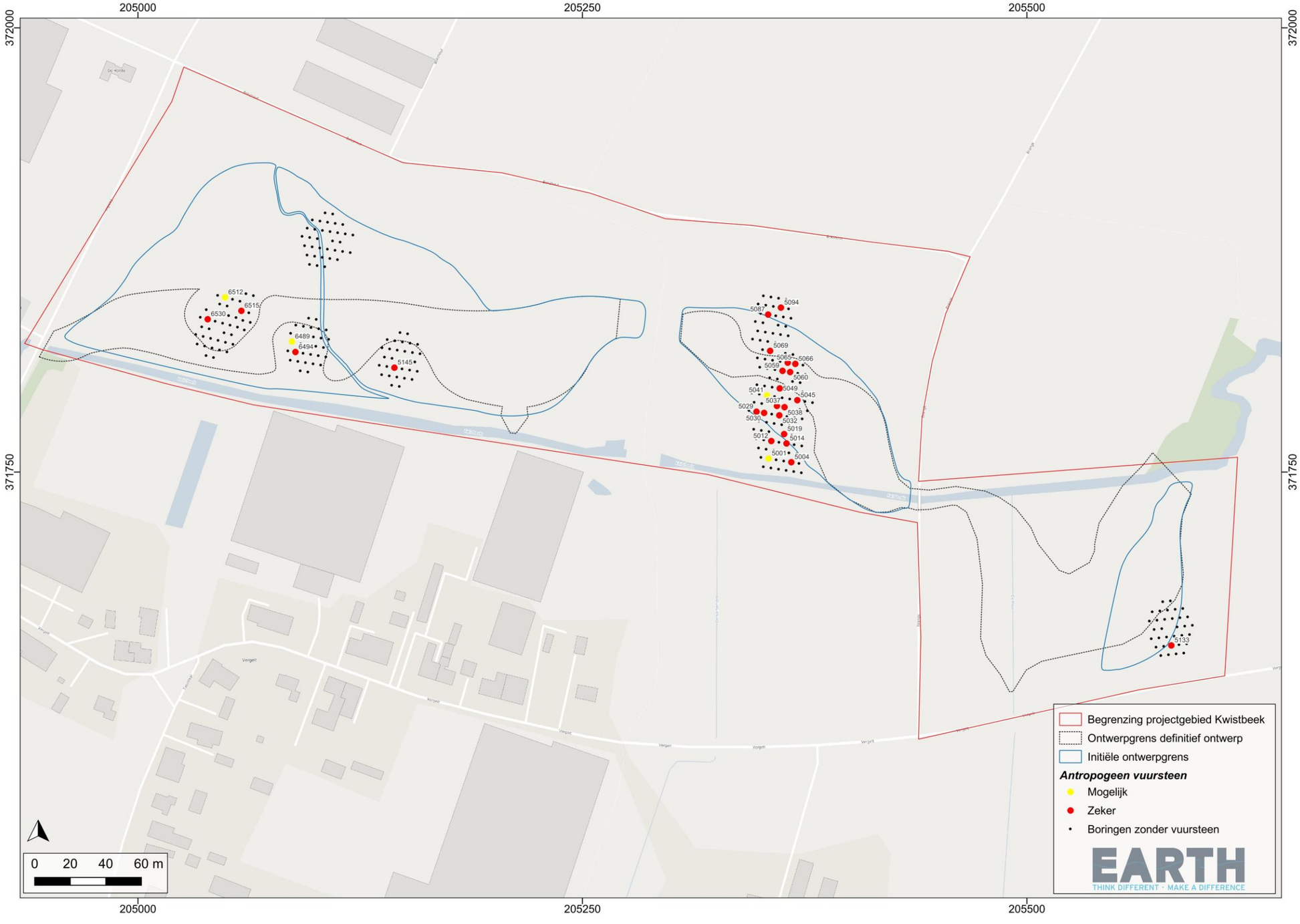
2.3. RESULTATEN FASE 2 - VUURSTEEN

Rondom de boorlocaties waar in de monsters van de eerste fase van de karterende boringen antropogeen bewerkt vuursteen met zekerheid en/of met enige zekerheid is aangetroffen, zijn aanvullende karterende boringen geplaatst (zie Afb. 10/11).[22] Tijdens de aanvullende karterende fase zijn in totaal in 27 boringen vuurstenen artefacten aangetroffen (Tabel 4 / Afbeelding 12).

Boring	Vuursteen - antropogeen	Vuursteen - mogelijk antropogeen	Beschrijving	Bewaring
6512		1	mogelijke splinter	goed
6515	1		afslagfragment (> 10x7x2 mm)	goed
6530	1		splinter	redelijk goed
6489		1	mogelijke splinter	goed
6494	1		splinter	lichte glans
5145	1		splinter (gebroken)	redelijk goed
5001		1	mogelijke splinter	redelijk goed
5004	2		splinters (intact)	redelijk goed
5012	1		splinter (gebroken)	goed
5014	1		microkling (15x5x2 mm, zwaar verbrand)	goed
5019	2	2	afslagfragment (> 19x21x7 mm, matig verbrand), microklingfragment (> 9x10x3 mm) en 2 mogelijke potlids (zwaar verbrand)	goed en redelijk goed
5029	1		potlid (matig verbrand)	goed
5030	1		splinter (gebroken)	redelijk goed
5032	1		splinter (gebroken)	redelijk goed
5037	2		splinters (gebroken: niet verbrand, zwaar verbrand)	goed
5038	1		afslagfragment (5x7x2 mm)	goed
5041		1	mogelijk splinter	redelijk goed
5045	2		splinter (gebroken) en potlid (zwaar verbrand)	goed
5049	1	2	afslagfragment (> 9x8x2 mm) en mogelijke splinters (zwaar verbrand)	redelijk goed
5059	2		transversaalspits (12x14x3 mm) en potlid (zwaar verbrand)	goed
5060	1		splinter (intact)	goed
5065	2		splinters (gebroken)	goed
5066	1		afslag (9x11x2 mm)	lichte glans
5069	1		splinter (gebroken)	lichte glans
5087	2		splinters (gebroken)	goed
5094	1		afslag (10x8x1 mm)	goed
5133	1		afslag- of microklingfragment (> 14x5x2 mm)	redelijk goed

Tabel 4: Vuurstenen vondsten uit de aanvullende karterende boringen (fase 2).

[22] *De locaties van de aanvullende karterende boringen zijn mede bepaald op basis van de ontwerpversie van de Kwistbeek van januari 2025. Daarmee verviel 1 vondstlocatie in het noordwesten van projectgebied Kwistbeek. Zie paragraaf 2.1 voor de toegepaste methoden.*



Afbeelding 12: Boringen met vuursteen aanvullende karterende boringen (fase 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).

Het betreft 18 chips of splinters en 12 artefacten ≥ 1 cm. Dit zijn duidelijke artefacten die het gevolg zijn van vuursteenbewerking door de mens. Daarnaast zijn er nog een reeks vondsten met een minder zekere definitie (4 boringen met een enkel stukje en 2 boringen waarin ook zeker antropogeen vuursteen is aangetroffen). Van deze stukken kan niet met zekerheid gezegd worden dat ze van antropogene oorsprong zijn, vaak door hun fragmentatiegraad.

In het westelijke deel van projectgebied Kwistbeek zijn rondom boring 2651 (splinter) en boring 2659 (splinter en mogelijke splinter) nog een afslagfragment (boring 6515), een splinter (boring 6530) en een mogelijke splinter (boring 6512) aangetroffen. Rondom de naburige boring 2655 (mogelijke splinter) is een splinter met lichte glans (boring 6494) en nog een mogelijke splinter (boring 6489) aanwezig. De glans kan er op duiden dat de vondst niet langer in situ ligt. Rondom boring 1012 (mogelijk geteste kern) is een splinter aangetroffen (boring 5145). Het artefact vertoont echter een lichte glans.

In het centrale deel van het plangebied zijn in de aanvullende karterende boringen diverse artefacten aangetroffen. Rondom boring 1091 (twee splinters) zijn bijkomende artefacten aanwezig. Een transversaalspits (boring 5059) is daar de meest opmerkelijke van (zie Afb. 13). De pijlpunt is vervaardigd uit een microkling van grijsbruine, fijnkorrelige vuursteen en is licht beschadigd aan een hoek (12x14x3 mm). In dezelfde boring zit ook nog een zwaar verbrande splinter (zie Afb. 13).



Afbeelding 13: Vuurstenen artefacten uit boring 5059.

Daarnaast zijn nog een afslag met lichte glans (boring 5066), een klein afslagfragment (boring 5049) en enkele splinters aangetroffen (onder ander boring 5060, zie Afb. 14).



Afbeelding 14: Splinter uit boring 5059.

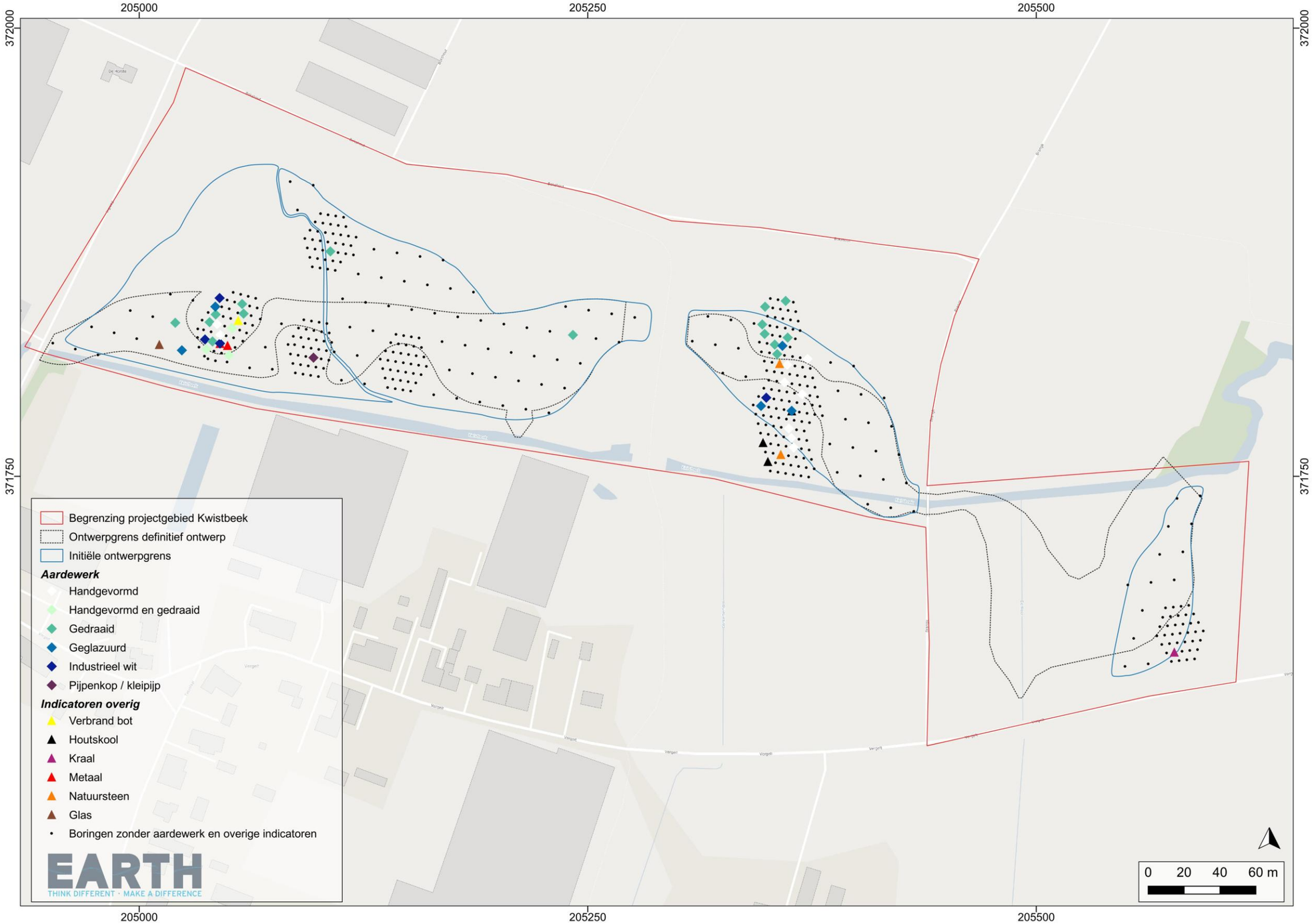
Karterende boringen 1075, 1082 en 1091 liggen bij elkaar en hebben elk extra vondsten opgeleverd. Rondom boring 1075 (twee potlids) zijn in verschillende boringen extra vondsten aangetroffen. Het betreft een splinter (boring 5012), een microkling (boring 5014) en een afslag- en microklingfragment (boring 5019). Op iets grotere afstand van boring 1075 zijn nog enkele splinters opgeboord die een lichte glans vertonen (boring 5001 en boring 5004). Rondom boring 1082 (één potlid) zijn ook nog verschillende vondsten opgeboord. Het betreft meerdere splinters (boring 5029, 5030, 5032, 5037 en 5045) en een klein distaal afslagfragment (boring 5038).

Net iets noordelijker dan de vorige drie ligt boring 1107 (een afslag, een afslagfragment en een splinter), waar omheen nog twee splinters zijn opgeboord (boring 5087) en een afslag (boring 5094). Tussen de twee zones heeft boring 5069 nog een splinter opgeleverd. Dit artefact vertoont echter een lichte glans.

Helemaal in het oosten rondom boring 1113 (mogelijk distaal afslagfragment, dorsaal volledig bedekt met oud oppervlak) is een distaal afslag- of microklingfragment opgeboord (boring 5133).

2.4. RESULTATEN FASE 1 EN 2 – OVERIGE INDICATOREN

In zowel de karterende als in de aanvullende karterende boringen zijn naast vuursteen ook andere materiaalcategorieën en/of (mogelijke) archeologische indicatoren aangetroffen. Dit betreft vooral aardewerk, maar ook houtskool, natuursteen, metaal en verbrand bot zijn in beperkte mate aangetroffen (zie Bijlage 2 en Afbeelding 15).



Afbeelding 15: Verspreiding aardewerk en overige indicatoren (karterende boringen fase 1 en 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).

AARDEWERK

In 37 karterende en aanvullende karterende boringen is aardewerk aangetroffen (zie Bijlage 2 / Afbeelding 15). Het betreft meestal kleine fragmenten die soms een verweerd uiterlijk hebben, maar ook enkele grotere stukken komen voor. Het is niet altijd even duidelijk of dit materiaal als intrusie uit de bouwvoor moet gezien worden, of dat er tijdens het boren een spoor dan wel een oude (akker)laag is aangeboord. Laat- en postmiddeleeuws aardewerk kan echter door middel van bemesting op een vindplaats terecht zijn gekomen en hoeft dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied te wijzen.[23] De andere aardewerkfragmenten hebben een zeer ruime datering en omvatten de metaaltijden, de Romeinse tijd en de middeleeuwen.

Handgevormd aardewerk en vuursteen

In het westelijk deel van het plangebied is sprake van een groot cluster aan boringen (16 boringen) met aardewerk, rondom boringen 2651/2659/6512/6515/6530 waarin antropogeen vuursteen is aangetroffen (zie Afb. 12). Het betreft hier zowel handgevormd, gedraaid, geglazuurd en industrieel wit aardewerk. In het centrale deel van het projectgebied Kwistbeek is ook sprake van een groot cluster aan boringen met aardewerk (18 boringen). Ook hier gaat het om boringen die rondom boringen met vuursteen liggen. Het betreft hier vooral handgevormd en gedraaid aardewerk, met in beperkte mate geglazuurd en industrieel wit aardewerk.

Hoewel de datering van het handgevormde aardewerk voor beide grote clusters niet goed vastgesteld kon worden, kan niet uitgesloten worden dat er sprake is van handgevormd aardewerk uit het Neolithicum. Handgevormd aardewerk uit deze periode is veelal moeilijk te determineren, zeker als het kleine fragmenten betreft.

Rondom de overige vuursteenvondsten in het westelijke deel van projectgebied Kwistbeek is zeer beperkt aardewerk aangetroffen (2 boringen).

VERBRAND BOT

In boring 6520 zit een stuk verbrand bot (ca. 20 mm), vermoedelijk betreft het dierlijk bot.

NATUURSTEEN

In boring 5007 is een fragment van een kei gevonden met sporen van verbranding (28x25x22 mm). Het fragment in boring 5063 is vermoedelijk ook verbrand (23x14x12 mm). Beide betreft het kwartsiet.

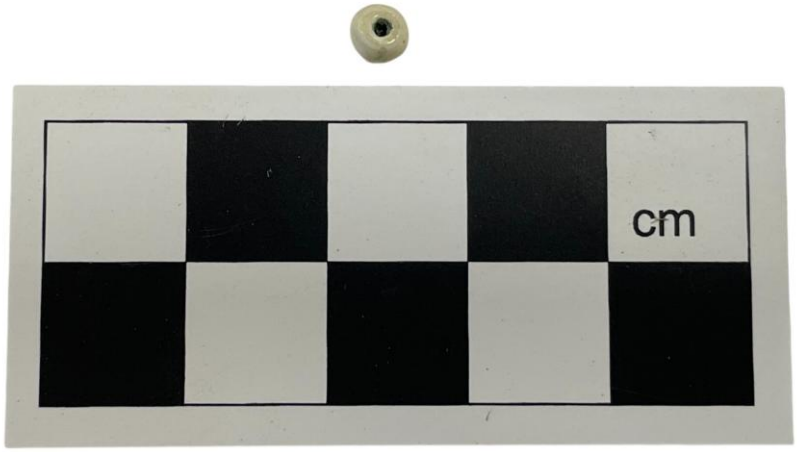
[23] *Deze zijn dan ook uit het zeefresidu gehaald.*

METAAL

De twee metalen objecten die zijn aangetroffen in boring 6537 en 6538 zijn beide vermoedelijk een nagel of spijker.

KRAAL

In boring 5132 is een witte, glazen kraal gevonden (4x3 mm, zie Afb. 16). Het restant van een metalen schakel is nog aanwezig. In het residu zit ook wat baksteen en steenkool. De verwachting is dat de kraal dan ook eerder van recente ouderdom is.



Afbeelding 16: Glazen kraal uit boring 5132.

GLAS

In boring 2667 zijn meerdere fragmenten glasslak aanwezig. Het grootste stuk is ca. 42x31x22 mm en zwart van kleur. Vermoedelijk zijn de overige fragmenten van hetzelfde stuk afkomstig en is het tijdens het boren gebroken.

HOUTSKOOL

In 7 boringen is houtskool aangetroffen. Dit betreft een drietal boringen in het grote vondstcluster centraal in het projectgebied, twee boringen tussen de vondstclusters in het westen van het projectgebied en twee losse boringen. Houtskool is niet aangetroffen in boringen die vuurstenen artefacten bevatten. Zoals in de KNA Leidraad IVO karterend booronderzoek staat is houtskool op zichzelf niet meer dan een mogelijk-antropogeen object: het kan een aanwijzing zijn voor een site, maar ook van natuurlijke oorsprong zijn.[24] Bovendien kan het tijdens het boren als intrusie uit de bouwvoor in het zeefresidu terechtkomen. Het is dan ook enkel de aanwezigheid van houtskool dat genoteerd is in Bijlage 2.

[24] *Tol et al. 2012.*

2.5. CONCLUSIES ARCHEOLOGISCHE INDICATOREN

VUURSTEEN

Voor deelgebied Kwistbeek zijn in 6 karterende en 23 aanvullend karterende boringen zekere antropogene vuurstenen artefacten aanwezig. In totaal gaat het om 37 artefacten, meer specifiek 19 artefacten < 1 cm en 18 artefacten ≥ 1 cm. Het betreft allerlei stukken debitagemateriaal[25], voornamelijk splinters maar ook enkele afslagen en microklingen of fragmenten daarvan. Ook een kerfrest (boring 1091) en een transversaalspits (boring 5059) zijn aangetroffen. Al deze artefacten zijn het resultaat van vuursteenbewerking ter plekke, en wijzen bij gevolg op de aanwezigheid van meerdere vuursteenclusters in de bodem.

Buiten de kerfrest (mesolithicum) en de transversaalspits (neolithicum) zijn er over de datering van de andere vondsten weinig of geen uitspraken te doen. De vondsten uit boringen zijn vaak, door hun kleine afmetingen (meestal splinters), hoge fragmentatiegraad en geïsoleerd voorkomen (ruime afstand tussen positieve boringen) moeilijk of niet te dateren, zeker als het debitagemateriaal betreft. In tegenstelling tot bepaalde werktuigen of spitsen zijn ze vaak niet representatief of indicatief voor een specifieke periode (mesolithicum of neolithicum). Ook de "mogelijke vuurstenen artefacten" zijn vaak kleine fragmenten. Meer nog, door het ontbreken van een slagvlakrestant, slagbult en/of kernrandvoorbereiding zijn ze niet met zekerheid als antropogeen te definiëren aangezien vuurstenen knollen, en dus “accidentele afslagen", van nature in de bodem aanwezig zijn. De aanwezigheid van glans, patina en/of afronding laten vaak toe dit materiaal te onderscheiden van vuurstenen artefacten met een antropogeen karakter, maar echter niet altijd. Zeker als artefacten gebroken zijn en geen oud oppervlak meer vertonen is het niet altijd eenvoudig om vuurstenen artefacten te onderscheiden van accidentele afslagen.

ANDERE INDICATOREN

Naast vuursteen is het voornamelijk aardewerk dat als bijkomende indicator wordt aangetroffen. De aardewerkfragmenten hebben een zeer ruime datering en omvatten de metaaltijden, de Romeinse tijd, de middeleeuwen maar ook de post-middeleeuwen en zelfs materiaal uit de 19de of 20ste eeuw. Zij wijzen op een jongere aanwezigheid in het projectgebied. In het westelijke en centrale deel van projectgebied Kwistbeek is sprak van clusters van boringen met vuursteen met daarbij ook meerdere boringen waarin handgevormd of gedraaid aardewerk is aangetroffen. Hoewel de datering van het handgevormde aardewerk hier niet goed vastgesteld kon worden, kan niet uitgesloten worden dat er sprake is van handgevormd aardewerk uit het Neolithicum.

[25] *Sommige van deze stukken zijn mooie exemplaren met een slagvlakrestant, slagbult en kernrandvoorbereiding (B 2651, B 5014, B 5019, B 5060, B 5094 en B 6515).*

Andere indicatoren zijn eerder zeldzaam, zoals een glasslak, een fragmentje verbrand bot, twee stukken natuursteen, twee metalen nagels of spijkers en een recente (?) glazen kraal.

In een reeks residuen komen soms, en in wisselende verhoudingen, ook kleine fragmenten houtskool, baksteen, steenkool, glas, leisteen en/of aardewerk (industrieel / geglazuurd) voor (zie Bijlage 2). Dit alles is een indicatie dat de bodem mogelijk verstoord is, dat er door een puinlaag of in een spoor is geboord of dat er in het verleden materiaal op het akkerland is opgebracht, al dan niet tezamen met de bemesting. Dit materiaal kan door bioturbatie of tijdens het boren of de monstername in het monster terecht zijn gekomen. In deze residuen is echter ook vuursteen aanwezig. Het betreft vaak hoekig (gefragmenteerd) materiaal met scherpe randen dat een vers uiterlijk heeft. Meestal zijn er wel nog kanten met oude patina of natuurlijk gerold oppervlak aanwezig. Het vermoeden is dan ook dat dit hoekig materiaal eerder steenslag of steensplit betreft en dus als niet-antropogeen vuursteen geïnterpreteerd moet worden. Echter komen in deze residuen ook splinters voor. Als deze geen oude patina of natuurlijk gerold oppervlak vertonen, is het niet altijd eenvoudig om het onderscheid te maken met antropogene vuurstenen splinters, zeker als het proximale gedeelte ontbreekt. Het voorkomen van splinters in deze - al dan niet verstoorde - residuen moet met enige voorzichtigheid bekeken worden. Te meer, zelfs als het antropogene splinters zijn, omdat het vaak moeilijk te bepalen is tot welke bodemhorizont ze behoren. Dus of ze uit de bouwvoor komen en daarbij een aanwijzing vormen dat het bovenste deel van de vindplaats is opgenomen in de bouwvoor, of dat ze uit één van de bodemhorizonten onder de bouwvoor komen en een intacte vindplaats aanduiden.

3. CONCLUSIES EN ADVIES

3.1. VONDSTCONCENTRATIES EN RUIMTELIJKE SPREIDING

Binnen projectgebied Kwistbeek komen de boringen met antropogeen vuursteen bijna altijd gegroepeerd voor. De boringen vormen kleine tot grote vondstenclusters van twee tot drie boringen met antropogeen vuursteen bij elkaar, tot wel 24 boringen bij elkaar voor de grootste concentratie. Hierbij is sprake van in totaal 6 zones met vondsten (Afb. 17-18 / Tabel 5). Vondstconcentraties binnen de onderzochte delen van het projectgebied zijn bepaald en begrensd door het opnemen van een bufferzone van 10 meter rondom elke boring met zeker en/of mogelijk antropogeen vuursteen.[26] Tevens bevatten de twee grootste vondstconcentraties diverse andere (potentiële) archeologische indicatoren, zoals aardewerk en houtskool (zie Tabel 5 / Afb. 18).

Kwistbeek 1: hier is in slechts 1 boring (1056) vermoedelijk antropogeen vuursteen aangetroffen. Het is echter onzeker of de afslag, die grotendeels nog bedekt is met oud oppervlak, kan gezien worden als accidenteel of wijst op een eerste fase van vuursteenbewerking. Het aangetroffen (vermoedelijk) handgevormd aardewerk doet echter vermoeden dat er op zijn minst een sporensite aanwezig kan zijn, welke mogelijk in het Neolithicum dateert.

Kwistbeek 2: de enige duidelijke vondst is hier een gebroken splinter vuursteen. Er zijn hier geen andere (potentiële) indicatoren aangetroffen.

Kwistbeek 3: ook in deze zone is er slechts één artefact met duidelijk antropogeen karakter (afslag-microklingfragment) aangetroffen. De glazen kraal is vermoedelijk eerder recent.

Kwistbeek 4: dit betreft duidelijk het grootste cluster, hier is een hele reeks aan vuurstenen artefacten opgeboord. De transversaalspits (boring 5059) wijst in de richting van het Neolithicum, terwijl de kerfrest (boring 1091) ouder zal zijn. Sommige van de vuurstenen artefacten vertonen een lichte glans, wat er mogelijk op kan wijzen dat ze zich niet meer in situ bevinden, anderen zijn wel goed bewaard. In dit cluster is ook in meerdere boringen handgevormd en gedraaid aardewerk opgeboord, net als houtskool en twee brokstukken kwartsiet (natuursteen) met sporen van verbranding. Evenals bij Kwistbeek is hier mogelijk sprake van op zijn minst een sporensite, welke mogelijk in het Neolithicum dateert.

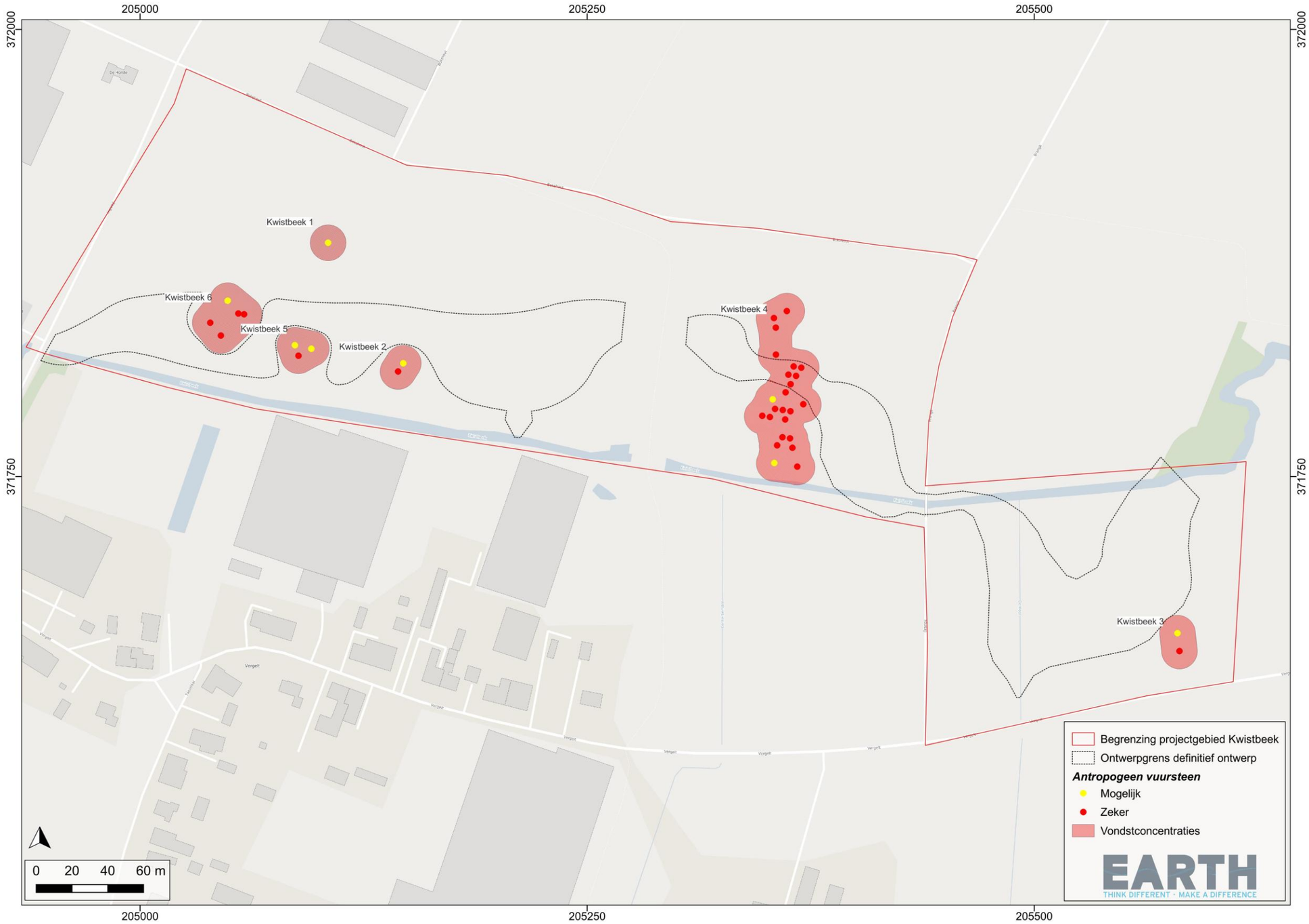
Kwistbeek 5: De enige duidelijke vondst is een splinter met lichte glans.

Kwistbeek 6: dit betreft eveneens een cluster met meerdere boringen met vuursteen en waar ook in meerdere boringen zowel handgevormd als gedraaid aardewerk is aangetroffen. Mogelijk is ook hier sprake van een sporensite met een Neolithische datering. Tevens zijn hier stukjes metaal en verbrand bot aangetroffen.

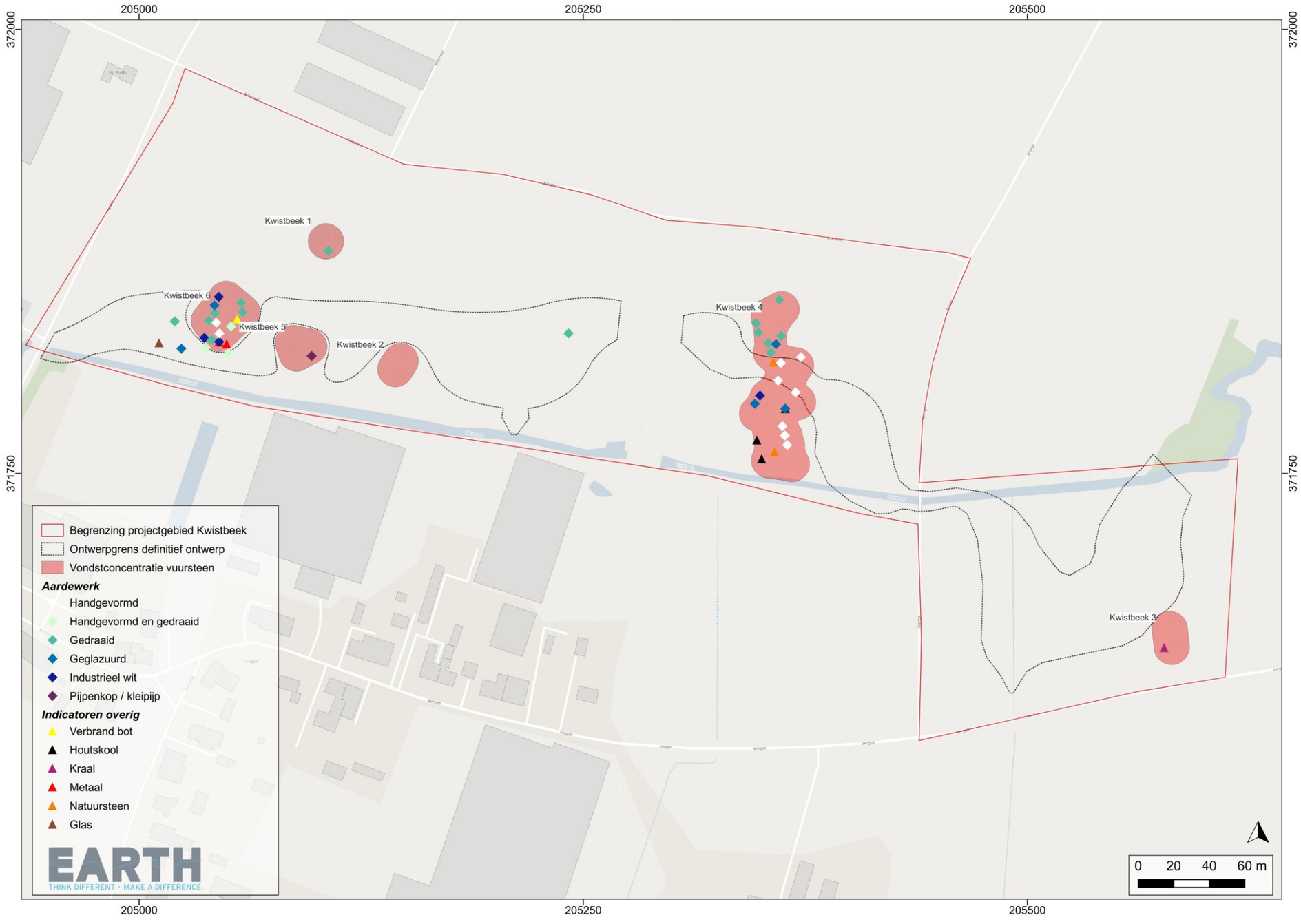
[26] De bufferzone van 10 meter is bepaald op basis van het gehanteerde boorgrid bij de aanvullende karterende boringen (4,33 x 5 meter) en op basis van "lege" boringen rondom "rake" boringen. In dit geval worden vondstconcentraties vastgesteld als binnen twee aanvullend karterende ringen rondom een boring met vuursteen geen nieuwe vuursteen indicatoren meer worden aangetroffen.

Concentratie	Oppervlakte (m²)	Diepte vondstniveau (cm -MV)	Boringen	Opmerking	Overige indicatoren	Intactheid profiel en landschappelijke ligging
Kwistbeek 1	314	25 - 60	1056	1 mogelijke afslag (12x18x4 mm)	gedraaid aardewerk	terrasvlakte laag-middenhoog nabij restgeul; profielen ten dele intact, verstoringen door drainage van boomgaard
Kwistbeek 2	423	25 - 60	1012; 5145	1 mogelijk geteste kern; 1 splinter		terrasvlakte laag-middenhoog nabij restgeul; profielen ten dele intact, verstoringen door drainage van boomgaard
Kwistbeek 3	515	25 - 60	1113; 5133	1 mogelijke afslag; afslag- of microklingfragment (> 14x5x2 mm)	metalen kraal	holocene kronkelwaard nabij restgeul; intact profiel
Kwistbeek 4	3002	25 - 60	1075; 1082; 1091; 1107; 5001; 5004; 5012; 5014; 5019; 5029; 5030; 5032; 5037; 5038; 5041; 5045; 5049; 5059; 5060; 5065; 5066; 5069; 5087; 5094	afslagfragment (> 19x21x7 mm, matig verbrand), microklingfragment (> 9x10x3 mm) en 2 mogelijke potlids (zwaar verbrand); microkling (15x5x2 mm, zwaar verbrand); splinters (intact/gebroken); afslagfragment (5x7x2 mm); afslagfragment (> 9x8x2 mm) en mogelijke splinters (zwaar verbrand); splinter (gebroken) en potlid (zwaar verbrand); afslag (23x34x8 mm), afslagfragment (> 7x10x3 mm, matig verbrand) en splinter; transversaalspits (12x14x3 mm) en potlid (zwaar verbrand); afslag (9x11x2 mm); afslag (23x34x8 mm), afslagfragment (> 7x10x3 mm, matig verbrand); kerfrest	veel boringen met handgevormd, gedraaid en geglazuurd aardewerk; natuursteen en houtskool	terrasvlakte laag nabij restgeul; profielen grotendeels intact
Kwistbeek 5	577	25 - 60	2655; 6489; 6494	splinter; mogelijke splinters	pijpenkop; houtskool	terrasvlakte laag-middenhoog nabij restgeul; profielen ten dele intact, verstoringen door drainage van boomgaard
Kwistbeek 6	1033	25 - 60	2651; 2659; 6512; 6515; 6530	afslagfragment (> 10x7x2 mm); splinter; splinter (gebroken) en mogelijke splinter (MV)	veel boringen met handgevormd, gedraaid, geglazuurd en industrieel wit aardewerk; verbrand bot, metaal	terrasvlakte laag-middenhoog nabij restgeul; profielen ten dele intact, verstoringen door drainage van boomgaard

Tabel 5: Overzicht vondstconcentraties Kwistbeek (zie tevens Afb. 17-18).



Afbeelding 17: Overzicht artefact vondstconcentraties en boringen met mogelijk en zeker antropogeen vuursteen (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).



Afbeelding 18: Overzicht vondstconcentraties vuursteen en overige indicatoren (fase 1 en 2).

De vondsten in de kleinere vondstconcentraties, met bijvoorbeeld twee tot drie positieve boringen, zijn vaak enkele splinters, al dan niet samen met een afslag- of microklingfragment (vondstconcentraties Kwistbeek 2, Kwistbeek 3, Kwistbeek 5). Bij de grotere concentraties zijn bij Kwistbeek 6 ook slechts enkele splinters met een afslagfragment opgeboord, maar vertoont Kwistbeek 4 een waaier aan vondsten, met veel splinters, een handvol afslag- en/of microklingfragmenten maar ook een kerfrest en een transversaalspits. De kerfrest is echter bedekt met glans, wat er mogelijk op kan wijzen dat het niet langer in situ bewaard is, hoewel ook andere tafonomische processen tot glans kunnen leiden. Tevens is op deze locatie veel aardewerk aanwezig, net als op Kwistbeek 6.

Deze gegevens laten vermoeden dat er dus ook jongere bewonings- en/of gebruiksfasen aanwezig zijn, en dat de vondstconcentraties mogelijk eerder als grote sitecomplexen geïnterpreteerd moeten worden. Het blijft dus de vraag in hoeverre een eventueel in de ondergrond aanwezige steentijdvindplaats op enige wijze beïnvloed of aangetast kan zijn door jongere bewoningsporen.

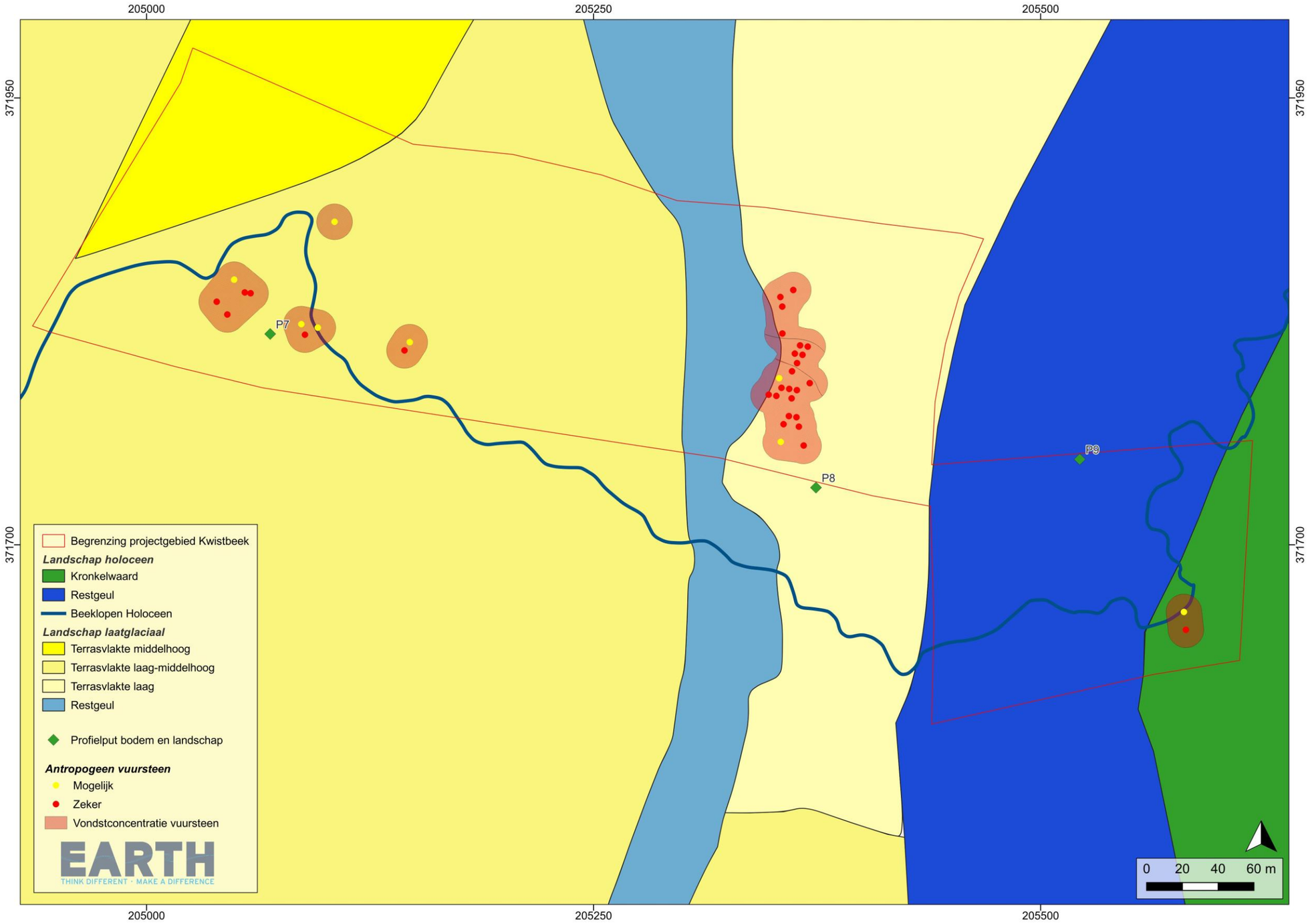
3.2. LANDSCHAPPELIJKE EN BODEMKUNDIGE CONTEXT VONDSTCONCENTRATIES

Landschappelijk gezien bevinden 5 van de 6 vuursteen vondstconcentraties zich op een lage en een lage tot middelhoge Dryas terrasvlakte, deels vrijwel direct naast een Dryas restgeul (Afb. 19) en 1 concentratie bevindt zich op een holocene kronkelwaard. Tijdens het verkennend en karterend booronderzoek is op beide Dryas terrasvlakten de bodemopbouw door middel van boringen gedocumenteerd. In aanvulling hierop zijn tijdens het verkennend onderzoek ook enkele profielputjes gedocumenteerd (zie Afb. 19 voor de locaties van deze putjes). Profielput 8 bevindt zich daarbij net ten zuiden van de grote vondstconcentratie Kwistbeek 4 en profielput 7 bevindt zich tussen vondstconcentraties Kwistbeek 5 en Kwistbeek 6.

DRYAS TERRASVLAKTE LAAG (VONDSTCONCENTRATIE KWISTBEEK 4)

Het profiel van deze landschappelijke eenheid bij vondstconcentratie Kwistbeek 4 bestaat hier aan de basis uit een pakket met matig tot uiterst grof, zwak grindig en zwak siltig zand met hierin veel sedimentaire structuren als scheve gelaagdheid / cross bedding (Afb. 20). Direct hierop ligt een pakket sterk siltige klei / sterk siltig zand. Daarnaast zijn er een stuk ten noorden van projectgebied Kwistbeek nabij de kwelgeul van de Legioenweg op deze landschappelijke eenheid profielen aangetroffen waarbij de basis bestaat uit sterk tot uiterst grof zand met daarop een laag kleiig zand met daarop een laag overstromingssediment. Voor de laag kleiig zand is de bodemvorming opvallend: deze bestaat zowel uit enige kleiinspoeling (Bt horizont) waarin ook verbruining heeft plaatsgevonden.[27]

[27] *De Moor et al. 2026.*



Afbeelding 19: Overzicht artefact vondstconcentraties en landschappelijke ligging.



Afbeelding 20: Profiel 8 op de lage Dryas terrasvlakte met een overstromingsdek direct op grofkorrelige beddingafzettingen van een vlechtende rivier. De vuursteen vondsten bevinden zich veelal op de overgang van het overstromingsdek naar de top van de beddingafzettingen.

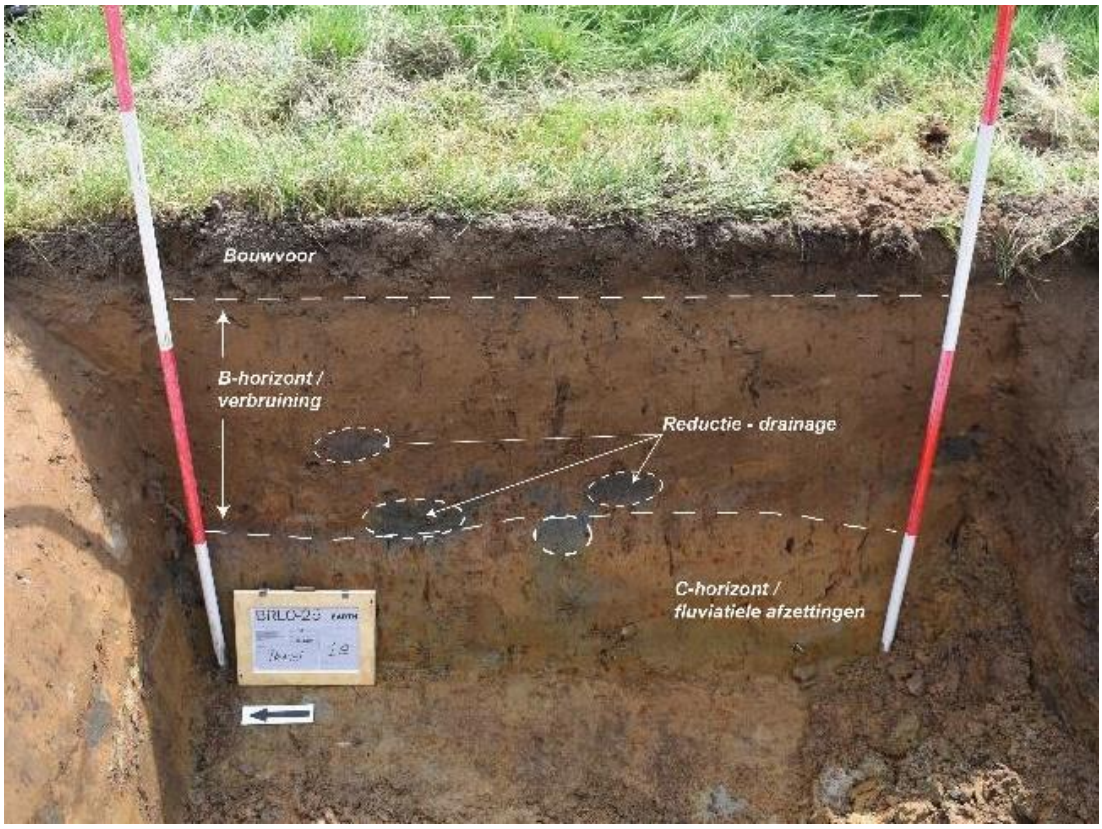
De afzettingen die de basis van het profiel vormen betreffen afzettingen van vlechtende rivieren, deze afzettingen hebben een vrij sterke spreiding van textuur en worden afgezet in een milieu van stromend water met sterk wisselende stroomsnelheden. Naar boven toe is er sprake van een afname van korrelgrootte. De afname in korrelgrootte duidt op een afname in stroomsnelheid en rivierdynamiek. Karakteristiek voor deze sedimenten is de bodemvorming in de vorm van met name verbruining en plaatselijk ook kleiinspoeling.

De vuursteen vondsten bevinden zich veelal in de top van de vlechtende rivierafzettingen op de overgang naar het overstromingsdek.

DRYAS TERRASVLAKTE LAAG-MIDDELHOOG (VONDSTCONCENTRATIES KWISTBEEK 1, 2, 5 EN 6)

De bodemopbouw van dit niveau bevat een karakteristieke fining-upward sequentie. De basis van het profiel voor deze eenheid bestaat uit matig tot zeer grof, zwak siltig zand met veelal een matige tot slechte sortering en een veelal horizontale gelaagdheid. Naar boven toe worden de profielen homogener met een textuur van zwak tot matig siltig, matig fijn zand. Ook in dit niveau is bodemvorming aanwezig, ten dele in de vorm van veel gley-verschijnselen (roest- en

mangaanvlekken; zie Afb. 21), maar ook weer in de vorm van verbruining. Opvallend in profiel 7 zijn de grijze reductievlekken, welke vermoedelijk te relateren zijn aan (voormalige) drainage van de nabijgelegen boomgaarden.[28]



Afbeelding 21: Profiel 7 op de lage-middelhoge Dryas terrasvlakte met een grotendeels intacte bodemopbouw met een B-horizont met daarin verbruining, maar ook met grijze reductievlekken. De vuursteen vondsten bevinden zich veelal in de bovenste ca. 30 cm van de B-horizont.

Evenals bij de lage terrasvlakte zijn de afzettingen die de basis van het profiel vormen afzettingen van vlechtende rivieren, deze afzettingen hebben een vrij sterke spreiding van textuur en worden afgezet in een milieu van stromend water met sterk wisselende stroomsnelheden. Naar boven toe is er sprake van een afname van korrelgrootte. De afname in korrelgrootte duidt op een afname in stroomsnelheid en rivierdynamiek. Karakteristiek voor deze sedimenten is de bodemvorming in de vorm van met name verbruining.

De vuursteen vondsten bevinden zich veelal in de bovenste ca. 30 cm van de B-horizont.

[28] *De Moor et al. 2026.*

KRONKELWAARD HOLOCEEN (VONDSTCONCENTRATIE KWISTBEEK 3)

Kronkelwaardafzettingen zijn slechts in enkele boringen aangetroffen en bestaat uit een fining up sequentie van sterk siltig matig fijn zand, matig tot sterk zandige klei, plaatselijk sterk zandige leem en de top van het profiel bestaat uit sterk tot uiterst siltige klei. Bodemvorming is vrijwel niet waargenomen in de boringen met kronkelwaardafzettingen. Kronkelwaardafzettingen zijn karakteristiek voor de binnenbochten van meanderende rivieren.[29] De vuursteen vondsten van concentratie Kwistbeek 3 bevinden zich in deze landschappelijke eenheid onder de bouwvoor op ca. 30-60 cm onder maaiveld.

3.3. WAARDEBEPALING VAN DE VONDSTCONCENTRATIES

Het archeologisch vooronderzoek in projectgebied Kwistbeek heeft zich in deze fase beperkt tot het opsporen, waar mogelijk, begrenzen van terreinen met vroeg-prehistorische archeologische waarden, de zogenaamde artefactvondstlocaties van jagers-verzamelaars. Het onderzoek volgt daarmee ten dele de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), maar aangezien nog geen vindplaatsen aangewezen kunnen worden (enkel vondstlocaties), noch duidelijkheid gegeven kan worden over aard, omvang of datering, is er geen sprake van een KNA-conforme waardering van vindplaatsen. Het vaststellen van de informatiewaarde van deze vondstlocaties vormde geen onderdeel van dit onderzoek en is met de toegepaste methodiek (alleen boringen) ook niet mogelijk.

Het inschatten van de omvang en aard van de vondstconcentraties in projectgebied Kwistbeek is vanwege verschillende redenen niet altijd goed mogelijk geweest: niet rond iedere positieve karterende boring zijn aanvullende karterende boringen gezet en met deze manier van onderzoek wordt er geen inzicht in de aard en in verticale spreiding van artefacten verkregen. Een enkele vuurstenen vondst kan dus op meer wijzen dan de huidige spreiding doet vermoeden. Anderzijds is het niet uit te sluiten dat een enkele positieve boring een kleine, intact bewaarde vuursteencluster kan vertegenwoordigen. De vondstconcentraties zijn ten dele een combinatie van één tot vier splinters en/of afslagen, waarbij positieve boringen soms toch enige afstand van elkaar liggen (tussen ca. 16 tot 25 m). Uit recent uitgevoerd booronderzoek in Mol Boeretang (Vlaanderen) is gebleken dat de interpretatie van één enkele splinter vuursteen in een (geïsoleerde) boring niet altijd eenduidig is.[30] Vaak bevestigen deze de steentijd-aanwezigheid in de buurt van de positieve boring maar dit hoeft niet per se de exacte locatie van de boring zelf te zijn. Ook over de aard, omvang en datering van de steentijdaanwezigheid geven ze amper of geen informatie.

[29] *De Moor et al. 2026a.*
[30] *https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/31734: Vooronderzoek Mol Mol, Boeretang APC | Archeologieportaal Onroerend Erfgoed.*

Op basis van het aanwezige vondstmateriaal is voor een voorlopige waardering en het selectieadvies vervolgens iets nader ingegaan op het kennispotentieel van de vondstlocaties en de landschappelijke context (en intactheid bodem). Indien het duidelijk antropogeen materiaal betreft, wordt ook gekeken naar hun typologie en aantal. Een laatste criterium is de aanwezigheid van aardewerk (handgevormd of gedraaid) in of nabij de boring met vuurstenen artefacten.[31] Aardewerk kan er immers op wijzen dat de locatie ook in jongere perioden gebruikt dan wel bewoond is. Dit kan gevolgen hebben gehad voor de bewaring van de eventueel aanwezige steentijdsites, zeker aangezien er slechts sprake is van 1 vondstniveau waar resten uit verschillende periodes in kunnen voorkomen. Als deze criteria in overweging worden genomen, kunnen 5 typen vondstlocaties onderscheiden worden:

- Type 1: Locaties waar enkel vuursteen van mogelijk antropogene oorsprong is aangetroffen hebben een lage waarde toegekend gekregen. Het potentieel op kenniswinst wordt hier, zeker in vergelijking met de overige typen vondstlocaties als zeer laag ingeschat, mede vanwege de onzekere aard van het vuursteen (***Kwistbeek 1***).
- Type 2: Locaties waar een geïsoleerd, duidelijk antropogeen vuurstenen artefact > 1 cm voorkomt, krijgen een hoge waarde toegekend (***Kwistbeek 3***). Hier lijkt met aanzienlijke zekerheid sprake te zijn van een (intacte) artefactvindplaats.
- Type 3: Het kennispotentieel van locaties met een geïsoleerde, duidelijk antropogeen vuurstenen artefact < 1 cm (splinter) is vanwege de beperkte grootte van het materiaal moeilijker in te schatten, zij krijgen een middelhoge tot hoge waarde (***Kwistbeek 2 en Kwistbeek 5***).
- Type 4: Locaties waar zowel vuurstenen artefacten als aardewerk voorkomen hebben een middelhoge waarde. Op basis van de boringen kan niet vastgesteld worden of de vuurstenen artefacten wijzen op in situ vuursteenclusters of dat ze onderdeel uitmaken van sitecomplexen of sporenvindplaatsen en de aanwezigheid van zeker jonger aardewerk kan duiden op een “vervuiling” van de vuursteenvondstlocatie. Er kan echter ook sprake zijn van een combinatie van een Neolithische artefact- en sporenvondstlocatie. Het potentieel op kenniswinst kan hier met andere woorden variabel zijn (***Kwistbeek 4 en Kwistbeek 6***).
- Type 5: Locaties waar meerdere vuurstenen artefacten voorkomen, maar geen aardewerk is opgeboord, zijn moeilijker in te schatten. Het is niet omdat er geen aardewerk is opgeboord, dat het niet aanwezig kan zijn in de bodem. Ook deze vindplaatsen krijgen een middelhoge waarde toegekend en hier geldt dat op basis van de boringen niet kan vastgesteld worden of de vuurstenen artefacten wijzen op in situ vuursteenclusters of dat ze onderdeel uitmaken van

[31] *Met geglazuurd aardewerk of pijpaardewerk wordt geen rekening gehouden, aangezien dit door bemesting in de bodem terechtgekomen kan zijn.*

sitecomplexen of sporenvindplaatsen. Het potentieel op kenniswinst kan hier met andere woorden variabel zijn (***niet gevonden binnen projectgebied Kwistbeek***).

Vergelijkbare vondslocaties van vuurstenen artefacten op Jonge Dryas terrasvlakten zijn bij recente grootschalige en vergelijkbare booronderzoeken in het kader van het Hoogwaterbeschermingsprogramma in het Maasdal onder andere ook bij Arcen en de Lob van Gennep aangetroffen. Ook daar is sprake van vondstlocaties die zich veelal op terrasranden nabij Jonge Dryas geulen bevinden en waarbij zowel sprake is van kleine 1-indicator vondstlocaties alsmede grotere clusters van meerdere boringen met antropogeen vuursteen. Tevens is ook bij die onderzoeken naar voren gekomen dat er sprake is van vondstlocaties waar ook het nodige aardewerk in boringen is aangetroffen. Beide booronderzoeken hebben geen directe dateringen van de vondstlocaties opgeleverd.

In vergelijking met grootschalige (gravende) onderzoeken zoals deze bij de Gebiedsontwikkeling Ooijen-Wanssum en Well-Aijen zijn uitgevoerd, is er bij onderhavige onderzoeken van de gebiedsontwikkeling Baarlo – Hout-Blerick relatief weinig variatie in landschappen en archeologische waarden. Dit is deels te verklaren door de locaties waar de gebiedsontwikkeling van Baarlo – Hout-Blerick werkzaamheden gaan plaatsvinden, dit betreft bijna allemaal pleistocene terrasniveaus en geen holocene kronkelwaarden. Ook is in onderhavig plangebied sprake van 1 vondstniveau in de Jonge Dryas terrasvlakten, terwijl er bij Well-Aijen bijvoorbeeld sprake is van meerdere vondstniveaus op een holocene kronkelwaard. In aanvulling hierop hebben de onderzoeken in Ooijen-Wanssum en Well-Aijen ook veel vindplaatsen van vroege en late landbouwsamenlevingen opgeleverd, ook in een veelal holocene landschappelijke context. Vindplaatsen bij de Vergrote Voorhaven in Well bevinden zich zowel op een laatglaciaal terrasniveau alsook op een holocene kronkelwaard.

Met deze informatie in het achterhoofd dient bij het nog uit te voeren proefsleuvenonderzoek in onderhavig plangebied terdege rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van sporenvindplaatsen van vroege en late landbouwers. De vermoedelijke aanwezigheid van een Romeinse weg die zich vermoedelijk in het BHB onderzoeksgebied bevindt zal onderwerp van onderzoek bij deze proefsleuvenonderzoeken zijn.

3.4. CONCLUSIE EN SELECTIEADVIES

Het uitgevoerde karterend booronderzoek bevestigt in grote mate de specificeerde verwachting van het gebied, waarbij met de name de terrasranden langs restgeulen potentieel rijke vondstlocaties van artefactvindplaaten uit de vroege prehistorie lijken te zijn. De in dit stadium van het onderzoek

en planontwikkeling toegepaste onderzoeksmethodiek (in combinatie met een gebiedsbreed verkennend onderzoek dat in sterke mate op het landschap is gericht) lijkt efficient en doelmatig te zijn geweest. Begrenzing van de vondstconcentraties is vanwege de beperking van het uitvoeren van onderzoek binnen geplande ontgravingen echter niet altijd mogelijk en het uitgevoerde onderzoek is ook beperkt tot locaties waar bodemingrepen gepland zijn.

ARTEFACTVINDPLAATSEN JAGERS-VERZAMELAARS

Het karterend booronderzoek in projectgebied Kwelgeulen bevestigt in aanzienlijke mate het archeologisch verwachtingsmodel en heeft geresulteerd in zes concentraties van verschillende grootte met (vermoedelijk) vroeg prehistorisch vuursteen (Meso- en Neolithicum). Van deze vondstlocaties dient in principe door middel van een waarderend onderzoek te worden vastgesteld of er per locatie sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, tenzij de vondstlocaties ontwerptechnisch ingepast kunnen worden, waarbij duurzaam behoud in situ gegarandeerd kan worden.

Op basis van de resultaten van het karterend booronderzoek zijn lopende het onderzoek door het Waterschap reeds diverse aanpassingen gedaan aan het ontwerp van de Kwistbeek, waarbij de aangetroffen vondstconcentraties Kwistbeek 2, 3, 5 en 6 geheel in situ behouden blijven en niet worden verstoord door de ingrepen welke in projectgebied Kwistbeek zullen plaatsvinden (zie Afb. 22). Derhalve is een nadere waardering van deze locaties niet van toepassing. Daarbij dient echter wel vermeld te worden dat bij wijzingen van het ontwerp waarbij behoud in situ niet meer mogelijk is, er alsnog een waarderend gravend onderzoek uitgevoerd dient te worden.

Voor vondstconcentratie Kwistbeek 4 geldt dat deze slechts ten dele ontwerptechnisch kan worden ingepast. Voor het deel dat niet kan worden ingepast, dient een waarderend onderzoek uitgevoerd te worden. Dit onderzoek dient allereerst in de vorm van een volledige KNA-conforme waardestelling (conform bijlage 4 van de KNA 4.2 “Waarderen van vindplaatsen) door middel van een gravend onderzoek (zeefvakken (IVO-P, KNA 4.2 protocol 4003)) te worden uitgevoerd.[32]

Gezien de onzekere datering van de vondstconcentraties (Mesolithicum en/of Neolithicum) en de aanwezigheid van handgevormd aardewerk adviseert EARTH om bij deze waardering te werken met vakken van 1x1 m, in een al dan niet verspringend grid van 5 m, om inzicht te krijgen in de vondstspreiding van wat mogelijk ruime sitecomplexen zijn. De kans bestaat dat ook hier mesolithische vindplaatsen aanwezig zijn en daarom is gekozen voor een grid van 5 m in plaats van 10 m. Die vakken van 1x1 m zullen tijdens de waarderende fase opgegraven worden in vier aaneensluitende vakken van 50x50 cm en zijn zo gerangschikt dat ze zoveel mogelijk positieve boringen bedekken maar toch een steekproef geven van de gehele vondstzone. Na deze

[32] *https://www.sikb.nl/doc/archeo/KNA40juni2016/KNA%20Lb%20bijlage%20IV%20Waarderen%20van%20vindplaatsen%20versie%204.0.pdf*

waarderende fase kan bepaald worden of deze methodiek bij de opgraving gehandhaafd blijft of dat er wordt overgestapt op 1 m² vakken. Op basis van de verticale spreiding van de vondsten dient het aantal te onderzoeken lagen bepaald te worden, in eerste instantie wordt uitgegaan van lagen van 10 cm dikte.

Indien in de toekomst nieuwe ingrepen in de bodem van projectgebied Kwistbeek gaan plaatsvinden, dan zullen ingepaste vondstlocaties mogelijk alsnog volledig gewaardeerd moeten worden. Op basis van het uitgevoerde onderzoek is op basis van de 5 onderscheiden typen vondstlocaties een advies op te stellen met betrekking tot met name het potentieel op kenniswinst van vroeg-prehistorische vindplaatsen en hun landschappelijke setting in het Maasdal in Noord- en Midden-Limburg. Van deze vondstlocaties dient in principe door middel van een waarderend onderzoek te worden vastgesteld of er per locatie sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, tenzij de vondstlocaties ontwerptechnisch ingepast kunnen worden, waarbij duurzaam behoud in situ gegarandeerd kan worden.

Voor de type 1 locaties wordt daarbij door de onzekerheid of er sprake is van antropogeen vuursteen en de lage kans op kennispotentieel geen vervolgonderzoek geadviseerd, dit betreft vondstlocatie Kwistbeek 1. Voor locaties van type 2 tot en met type 5 (vondstconcentraties Kwistbeek 2, 3, 4, 5 en 6) wordt in principe door EARTH wel vervolgonderzoek geadviseerd.

SPORENVINDPLAATSEN VROEGE EN LATE LANDBOUWSAMENLEVINGEN

Het bovenstaande archeologisch selectieadvies heeft betrekking op de vondstlocaties van artefacten van jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie. De delen van het projectgebied waar geen steentijd artefacten zijn aangetroffen kunnen worden vrijgegeven voor verder onderzoek naar jagers-verzamelaars uit de vroege prehistorie, maar kunnen nog niet worden vrijgegeven voor verdere ontwikkeling. Conform het advies dat in het bureauonderzoek en het verkennend booronderzoek is opgesteld, dient in projectgebied Kwistbeek nog archeologisch onderzoek naar (sporen)vindplaatsen van vroege- en late landbouwsamenlevingen plaats te vinden. Daarbij is op basis van de landschappelijke indeling van het projectgebied een onderscheid gemaakt tussen de restgeulen en de terrasniveaus. Voor de gebieden met een grotendeels intact terrasniveau geldt dat hier vervolgonderzoek in de vorm van proefsleuven wordt geadviseerd (zie Afb. 23). Voor deze gebieden geldt met name een verwachting voor archeologische waarden gerelateerd aan bewoning, begraving, economie en infrastructuur (waaronder een vermoedelijke Romeinse weg).[33]

RESTGEULEN

Voor gebieden die landschappelijk zijn geclassificeerd als restgeul geldt een verwachting op aan water gebonden rituele en/of economische activiteiten (zowel gerelateerd aan artefactvindplaatsen

[33] *Cf. RAAP Rapport 2090.*

als aan vindplaatsen van landbouwsamenlevingen). Dergelijke vindplaatsen zijn moeilijk door middel van reguliere prospectiemethoden op te sporen, maar kunnen ook niet worden uitgesloten.
In aanvulling hierop is uit onderhavig onderzoek gebleken dat de aangetroffen vuursteen vondstconcentraties zich veelal op terrasranden direct langs restgeulen bevinden. Derhalve dient er rekening mee te worden gehouden dat er een relatie bestaat tussen vindplaatsen uit de vroege prehistorie op de terrasranden en het gelijktijdige gebruik van de geul. Een vergelijkbare relatie tussen eventueel aanwezige vindplaatsen van landbouwers en de restgeul is eveneens niet uit te sluiten.

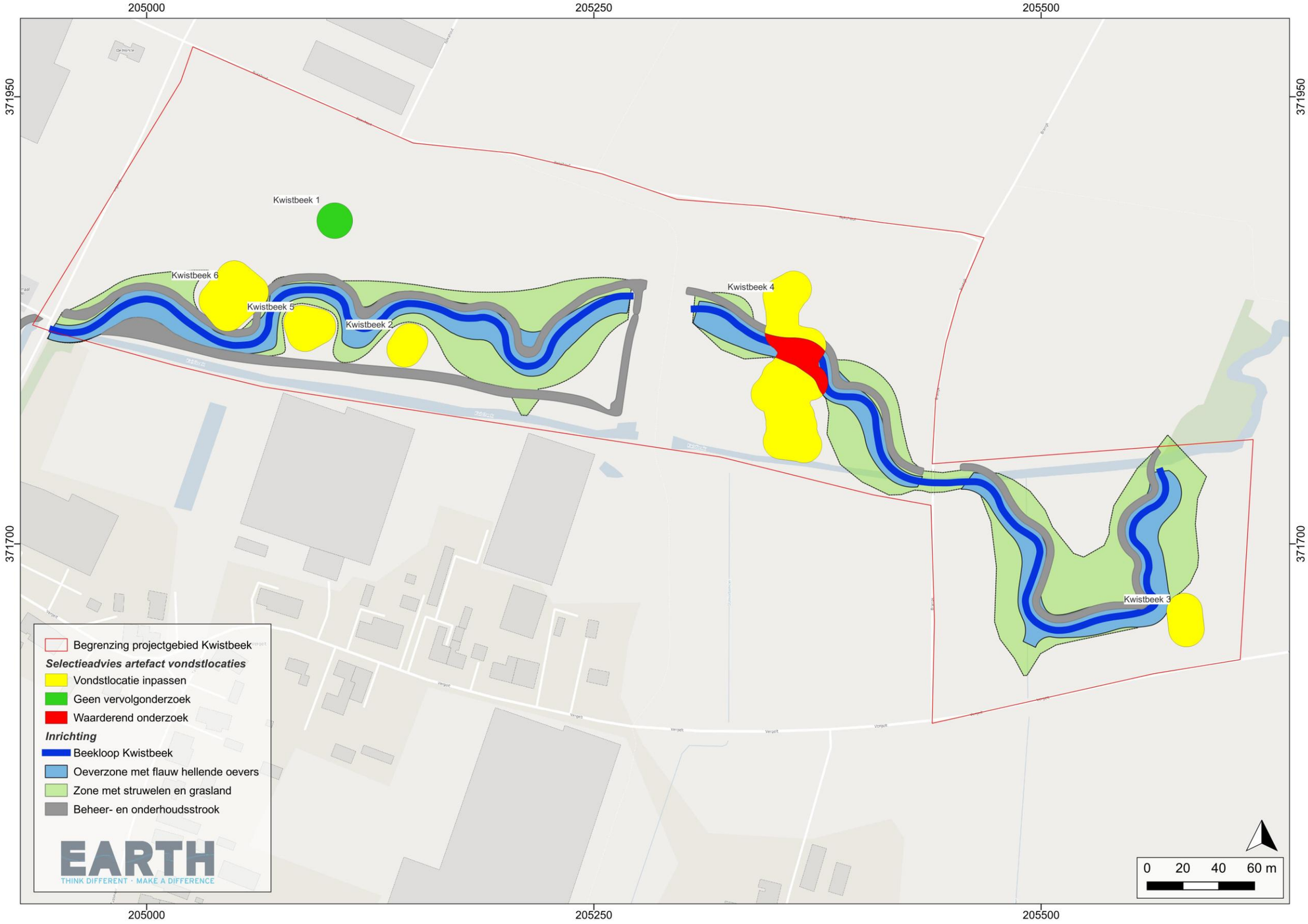
Indien er na waarderend onderzoek van de vuursteenconcentratie van Kwistbeek 4 sprake is van een behoudenswaardige vindplaats, dan adviseert EARTH om in de geplande ontgraving van de restgeul een archeologische opgraving uit te voeren. Indien het gaat om een niet-behoudenswaardige vindplaats of om een ingepaste vindplaats (concentratie Kwistbeek 3), dan adviseert EARTH om de geplande graafwerkzaamheden in de restgeulen actief archeologisch te begeleiden (Afb. 23).

ADVIES

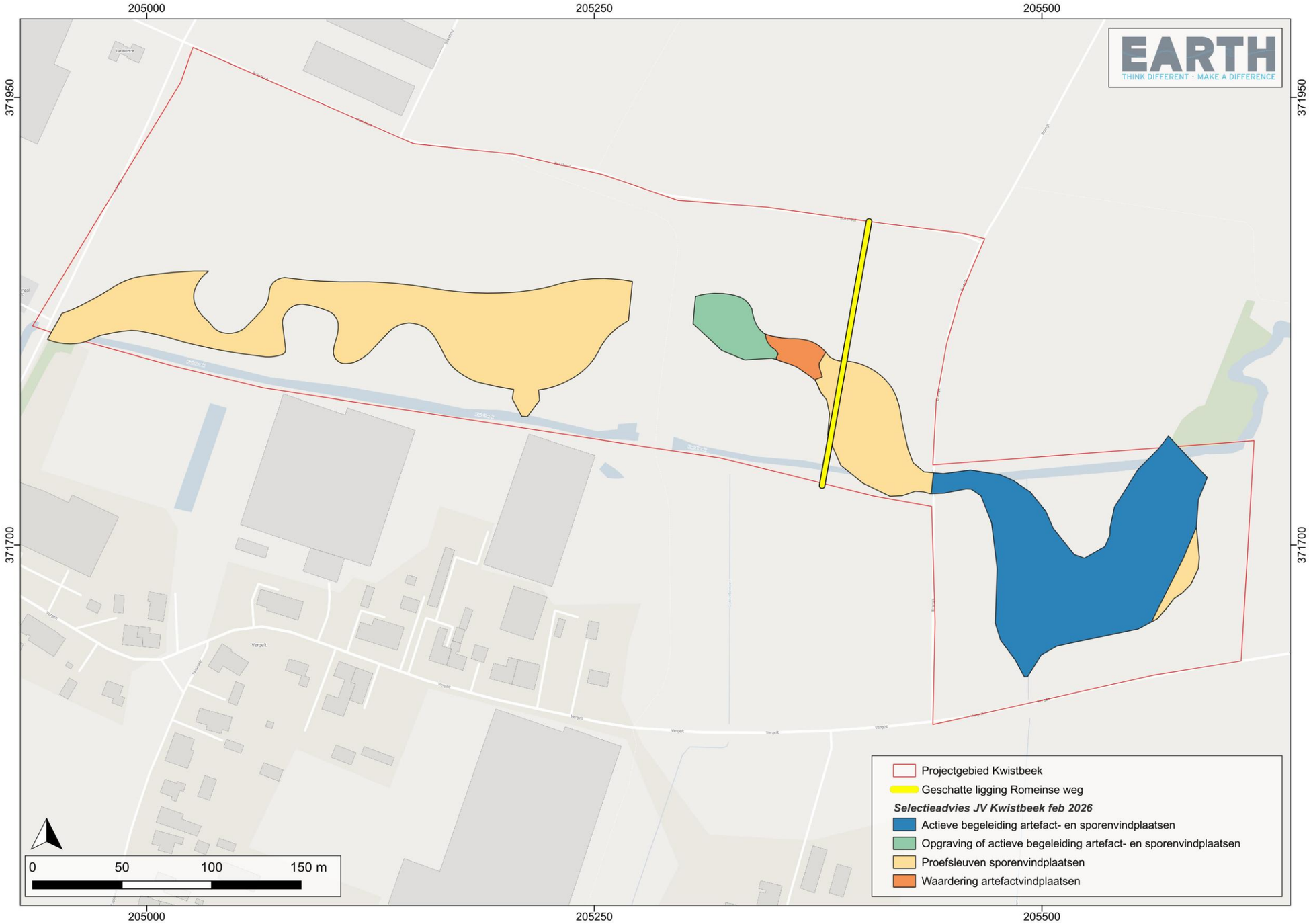
Bij zowel de waardering van de vuursteenvondstconcentraties als de proefsleuvenonderzoeken naar sporenvindplaatsen van landbouwers, dient de onderzoeksvraagstelling en de onderzoeksmethodiek te worden vastgelegd in een Programma van Eisen, dat door de bevoegde overheid is goedgekeurd. Daarbijn is het van belang dat bij de uitvoering van de gravende onderzoeken rekening gehouden wordt met aanzienlijke verbruining van de bodem en het daarmee slecht zichtbaar zijn van eventuele grondsporen. Voor dergelijke situaties is ervaring met gravend onderzoek in deze bodems en landschappen van groot belang, evenals het paraat hebben van specialisten die tijdens het veldonderzoek dateringen van aardewerk kunnen uitvoeren.

Bovenstaande vormen selectieadviezen en deze zijn door opdrachtgever ter toetsing en goedkeuring voorgelegd aan het Bevoegd Gezag, de gemeente Peel en Maas, Provincie Limburg en de RCE. Na verwerking van enkele opmerkingen en aanvullingen zijn de rapportage en adviezen op 22 mei 2026 akkoord bevonden door de bevoegd gezagen. Op basis van dit onderzoek zal de bevoegde overheid een besluit nemen over de daadwerkelijke omgang met het risico archeologie.

Uitvoerder van te verrichten grondwerk wordt daarbij gewezen op de plicht archeologische toevalsvondsten te melden bij de bevoegde overheid, zoals staat aangegeven in artikel 5.10 van de Erfgoedwet. Indien hier sprake van is, dan kan dit resulteren in aanvullende onderzoekseisen die door het Bevoegd Gezag opgelegd kunnen worden.



Afbeelding 22: Selectieadvies artefactvondstconcentraties (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).



Afbeelding 23: Selectieadvies sporenvindplaatsen (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).

LIJST MET AFBEELDINGEN EN TABELLEN

Afbeelding 1: Ligging van de gebiedsontwikkeling Baarlo - Hout-Blerick en projectgebied Kwistbeek.
Afbeelding 2: Overzicht projectgebieden binnen het onderzoeksgebied BHB (definitieve ontwerpen Dijken – oktober 2025; Kwistbeek – november 2025; Kwelgeulen – februari 2026).
Afbeelding 3: Geplande inrichting projectgebied Kwistbeek (ontwerp november 2025).
Afbeelding 4: Gespecificeerde verwachting Jong-Paleolithicum – Neolithicum (cf. bureauonderzoek Bodac).
Afbeelding 5: Overzicht landschappelijke eenheden Kwistbeek.
Afbeelding 6: Overzicht gecombineerd selectieadvies vervolgonderzoek artefact- en sporenvindplaatsen projectgebied Kwistbeek.
Afbeelding 7: Boorpuntenkaart karterende boringen fase 1 (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).
Afbeelding 8: Boringen met (vermoedelijk) antropogeen vuursteen (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).
Afbeelding 9: Antropogeen vuursteen in boring 1107.
Afbeelding 10: Boorpunten aanvullende karterende boringen (fase 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).
Afbeelding 11: Detailkaarten boorpunten aanvullende karterende boringen (fase 2) (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).
Afbeelding 12: Boringen met vuursteen aanvullende karterende boringen (fase 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).
Afbeelding 13: Vuurstenen artefacten uit boring 5059.
Afbeelding 14: Splinter uit boring 5059.
Afbeelding 15: Verspreiding aardewerk en overige indicatoren (karterende boringen fase 1 en 2) (inclusief initiële ontwerpgrenzen en ontwerpgrenzen definitief ontwerp (november 2025)).
Afbeelding 16: Glazen kraal uit boring 5132.
Afbeelding 17: Overzicht artefact vondstconcentraties en boringen met mogelijk en zeker antropogeen vuursteen (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).
Afbeelding 18: Overzicht vondstconcentraties vuursteen en overige indicatoren (fase 1 en 2).
Afbeelding 19: Overzicht artefact vondstconcentraties en landschappelijke ligging.
Afbeelding 20: Profiel 8 op de lage Dryas terrasvlakte met een overstromingsdek direct op grofkorrelige beddingafzettingen van een vlechtende rivier. De vuursteen vondsten bevinden zich veelal op de overgang van het overstromingsdek naar de top van de beddingafzettingen.
Afbeelding 21: Profiel 7 op de lage-middelhoge Dryas terrasvlakte met een grotendeels intacte bodemopbouw met een B-horizont met daarin verbruining, maar ook met grijze reductievlekken. De vuursteen vondsten bevinden zich veelal in de bovenste ca. 30 cm van de B-horizont.
Afbeelding 22: Selectieadvies artefactvondstconcentraties (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).
Afbeelding 23: Selectieadvies sporenvindplaatsen (ontwerpgrenzen definitief ontwerp november 2025).

Tabel 1: Gespecificeerde verwachting Kwistbeek conform het bureauonderzoek.
Tabel 2: Overzicht archeologische verwachting jagers-verzamelaars en landbouwsamenlevingen en landschappelijke eenheden voor projectgebied Kwistbeek.
Tabel 3: Vuurstenen vondsten uit de karterende boringen (fase 1).
Tabel 4: Vuurstenen vondsten uit de aanvullende karterende boringen (fase 2).
Tabel 5: Overzicht vondstconcentraties Kwistbeek (zie tevens Afb. 17-18).

BIBLIOGRAFIE

Arcadis (2024). Bureauonderzoek Archeologie, Dijkversterking Baarlo, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei DR70.IBM.20241121.IO.060.1.0-1.

Arcadis (2024). Bureauonderzoek Archeologie Kwelgeulen Baarlo, Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. DR70.IBM.20241121.IO.074.1.0-1.

Bakker, H. de en J. Schelling (1989). Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere Niveaus, Wageningen.

Bosch, J.H.A. (2005). Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode, Versie 5.2, Utrecht (TNO rapport NITG 05-043-A).

[redacted](2026a). HWBP Baarlo-Hout-Blerick, gemeenten Venlo en Peel & Maas. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O verkennende fase) door middel van boringen en profielputjes. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 360 (concept), Amersfoort.

[redacted](2026c). Gebiedsontwikkeling HWBP Baarlo-Hout-Blerick, gemeenten Venlo en Peel & Maas, projectgebied Kwelgeulen. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O karterende fase) door middel van boringen. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 361 (concept), Amersfoort.

[redacted]2026d). Gebiedsontwikkeling HWBP Baarlo-Hout-Blerick, gemeenten Venlo en Peel & Maas, projectgebied Dijken. Een inventariserend veldonderzoek (IVO-O karterende fase) door middel van boringen. EARTH Integrated Archaeology Rapporten 363 (concept), Amersfoort.

Janssens, M. (2011). De Romeinse weg op de westoever van de Maas. Van Ittervoort tot Geysteren Provincie Limburg Archeologisch vooronderzoek: een bureauonderzoek, verwachtingskaart en Plan van Aanpak. RAAP Rapport 2090, Weesp.

Oosterhout, F. van (2017). CB 01-RP-03 Bureaustudie archeologie en cultuurhistorie inclusief advies. Studie naar 12 dijkringen. Hoogwaterbeschermingsprogramma Noordelijke Maasvallei. Arcadis / Witteveen & Bos, Amersfoort.

Sanders, A., M.P.H. van Venrooij & B. Weekers-Hendrikx (2024). Bureauonderzoek archeologie - Kwistbeek te Baarlo, gemeente Peel en Maas. BODAC Rapport A23040.

SIKB (2022). Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 4.2. SIKB, Gouda.

Tol, A.J., J.W.H.P. Verhagen, & M. Verbruggen (2012). KNA Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek; https://www.sikb.nl/doc/archeo/leidraden/KNA Leidraad IVO karterend booronderzoek definitief_04122012 v 2.0.pdf.

ARCHEOLOGISCHE PERIODETABEL

Periode	Fase	Subfase	Tijdvak
Paleolithicum			300.000 BP - 8800 v.Chr.
	Paleolithicum Vroeg		300.000 BP - 35.000 BP
	Paleolithicum Midden		35.000 BP - 18.000 BP
	Paleolithicum Laat		18.000 BP - 8800 v.Chr.
		Paleolithicum Laat A	35.000 BP - 18.000 BP
		Paleolithicum Laat B	18.000 BP - 8800 v.Chr.
Mesolithicum			8800 v.Chr. - 4900 v.Chr.
	Vroeg-Mesolithicum		8800 v.Chr. - 7100 v.Chr.
	Midden-Mesolithicum		7100 v.Chr. - 6450 v.Chr.
	Laat-Mesolithicum		6450 v.Chr. - 4900 v.Chr.
Neolithicum			5300 v.Chr. - 2000 v.Chr.
	Vroeg-Neolithicum		5300 v.Chr. - 4200 v.Chr.
		Vroeg-Neolithicum A	5300 v.Chr. - 4900 v.Chr.
		Vroeg-Neolithicum B	4900 v.Chr. - 4200 v.Chr.
	Midden-Neolithicum		4200 v.Chr. - 2850 v.Chr.
		Midden-Neolithicum A	4200 v.Chr. - 3400 v.Chr.
		Midden-Neolithicum B	3400 v.Chr. - 2850 v.Chr.
	Laat-Neolithicum		2850 v.Chr. - 2000 v.Chr.
		Laat-Neolithicum A	2850 v.Chr. - 2450 v.Chr.
		Laat-Neolithicum B	2450 v.Chr. - 2000 v.Chr.
Bronstijd			2000 v.Chr. - 800 v.Chr.
	Vroege-Bronstijd		2000 v.Chr. - 1800 v.Chr.
	Midden-Bronstijd		1800 v.Chr. - 1100 v.Chr.
		Midden-Bronstijd A	1800 v.Chr. - 1500 v.Chr.
		Midden-Bronstijd B	1500 v.Chr. - 1100 v.Chr.
	Late-Bronstijd		1100 v.Chr. - 800 v.Chr.
IJzertijd			800 v.Chr. - 12 v.Chr.
	Vroege-IJzertijd		800 v.Chr. - 500 v.Chr.
	Midden-IJzertijd		500 v.Chr. - 250 v.Chr.
	Late-IJzertijd		250 v.Chr. - 12 v.Chr.
Romeinse Tijd			12 v.Chr. - 450 n.Chr.
	Vroeg-Romeinse Tijd		12 v.Chr. - 70 n.Chr.
		Vroeg-Romeinse Tijd A	12 v.Chr. - 25 n.Chr.
		Vroeg-Romeinse Tijd B	25 n.Chr. - 70 n.Chr.
	Midden-Romeinse Tijd		70 n.Chr. - 270 n.Chr.
		Midden-Romeinse Tijd A	70 n.Chr. - 150 n.Chr.
		Midden-Romeinse Tijd B	150 n.Chr. - 270 n.Chr.
	Laat-Romeinse Tijd		270 n.Chr. - 450 n.Chr.
		Laat-Romeinse Tijd A	270 n.Chr. - 350 n.Chr.
		Laat-Romeinse Tijd B	350 n.Chr. - 450 n.Chr.
Middeleeuwen			450 n.Chr. - 1500 n.Chr.
	Vroege-Middeleeuwen		450 n.Chr. - 1050 n.Chr.
		Vroege-Middeleeuwen A	450 n.Chr. - 525 n.Chr.
		Vroege-Middeleeuwen B	525 n.Chr. - 725 n.Chr.
		Vroege-Middeleeuwen C	725 n.Chr. - 900 n.Chr.
		Vroege-Middeleeuwen D	900 n.Chr. - 1050 n.Chr.
	Late-Middeleeuwen		1050 n.Chr. - 1500 n.Chr.
		Late-Middeleeuwen A	1050 n.Chr. - 1250 n.Chr.
		Late-Middeleeuwen B	1250 n.Chr. - 1500 n.Chr.
Nieuwe Tijd			1500 n.Chr. - heden
	Vroeg-Nieuwe Tijd		1500 n.Chr. - 1650 n.Chr.
	Midden-Nieuwe Tijd		1650 n.Chr. - 1850 n.Chr.
	Late-Nieuwe Tijd		1850 n.Chr. - heden

BIJLAGE 1: BOORPROFIELEN KARTEREND FASE 1

BIJLAGE 2: GEGEVENS ZEEFRESIDUEN

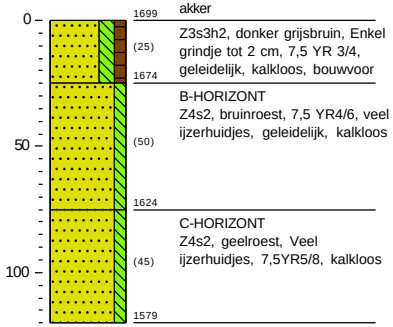
BIJLAGE 3: ONDERZOEKSVRAGEN METHODE "PLUS"

BIJLAGE 1: BOORPROFIELEN KARTERENDE BORINGEN (FASE 1)

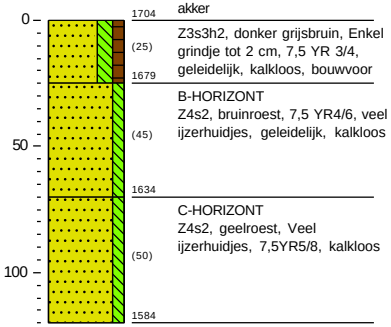
Algemene beschrijvingsmethode	ASB
Soort boring	BAR
Kaartblad	58O
Projectnummer	2024-101
Projectnaam	HWBP Baarlo-Hout-Blerick, karterend booronderzoek Kwistbeek
Organisatie	EARTH Integrated Archaeology BV
Zaak ID Archis	5691688100
Coördinatensysteem	RD2000
Locatiebepaling	LDGZ
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	MDGP
Uitvoerder	EARTH Integrated Archaeology BV
Opdrachtgever	Waterschap Limburg
Vertrouwelijkheid	Openbaar
Organisator beschrijver lithologie	EARTH Integrated Archaeology BV
Bodemgebruik	Akker / grasland

EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

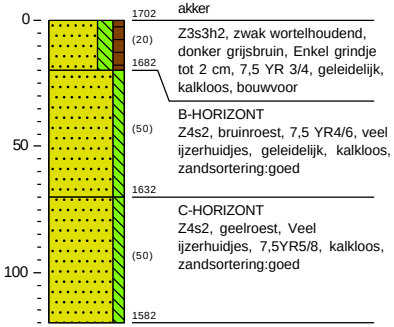
Boring 1000
X: 205125,60
Y: 371801,60
Maaiveld (m +NAP): 16.993



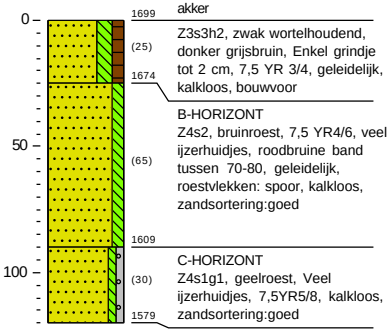
Boring 1001
X: 205138,44
Y: 371799,58
Maaiveld (m +NAP): 17.042



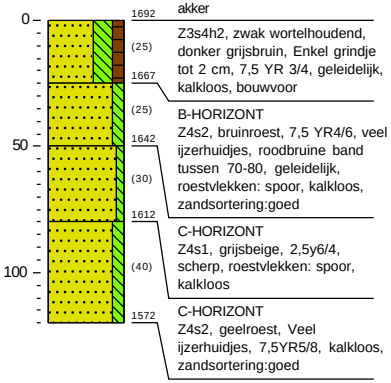
Boring 1002
X: 205151,29
Y: 371797,56
Maaiveld (m +NAP): 17.025



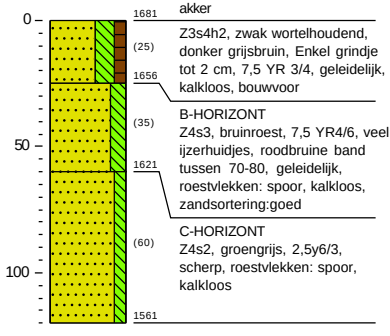
Boring 1003
X: 205164,13
Y: 371795,54
Maaiveld (m +NAP): 16.992



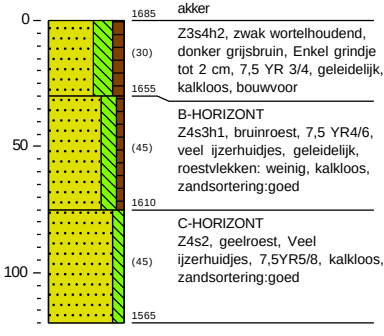
Boring 1004
X: 205176,97
Y: 371793,52
Maaiveld (m +NAP): 16.922



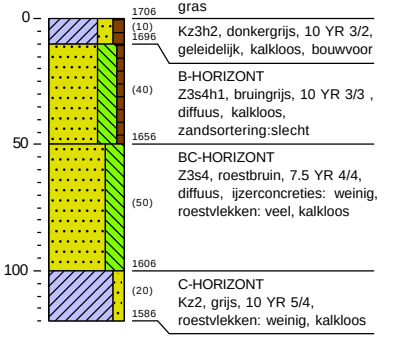
Boring 1005
X: 205189,81
Y: 371791,50
Maaiveld (m +NAP): 16.807



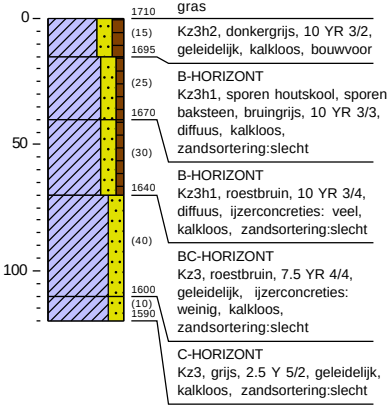
Boring 1006
X: 205202,65
Y: 371789,48
Maaiveld (m +NAP): 16.851



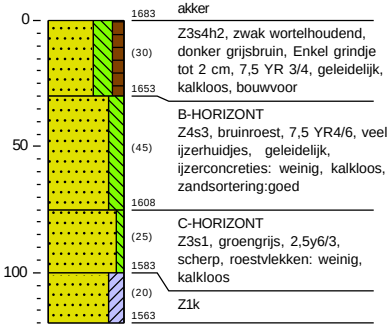
Boring 1007
X: 205215,50
Y: 371787,46
Maaiveld (m +NAP): 17.059



Boring 1008
X: 205228,34
Y: 371785,44
Maaiveld (m +NAP): 17.1

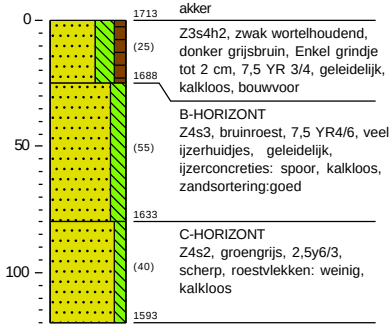


Boring 1009
X: 205108,67
Y: 371819,45
Maaiveld (m +NAP): 16.826



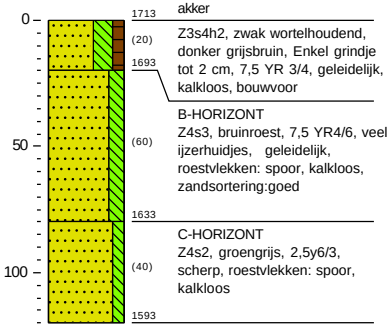
EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

Boring 1010
X: 205121,51
Y: 371817,43
Maaiveld (m +NAP): 17.134



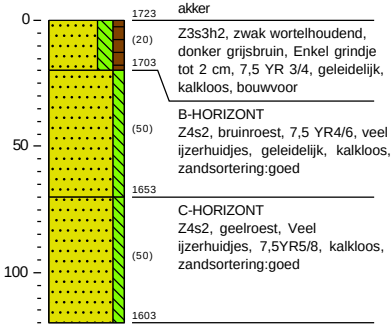
1713 akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1688 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
1633 C-HORIZONT
Z4s2, groengrijs, 2,5y6/3, scherp, roestvlekken: weinig, kalkloos
1593

Boring 1011
X: 205134,35
Y: 371815,40
Maaiveld (m +NAP): 17.128



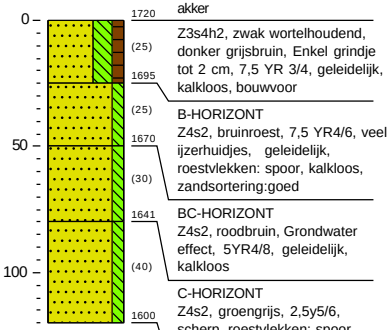
1713 akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1693 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, roestvlekken: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
1633 C-HORIZONT
Z4s2, groengrijs, 2,5y6/3, scherp, roestvlekken: spoor, kalkloos
1593

Boring 1012
X: 205147,20
Y: 371813,40
Maaiveld (m +NAP): 17.226



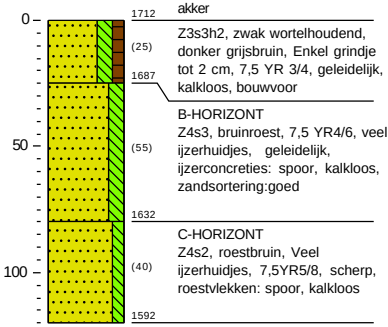
1723 akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1703 B-HORIZONT
Z4s2, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:goed
1653 C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, Veel ijzerhuidjes, 7,5YR5/8, kalkloos, zandsortering:goed
1603

Boring 1013
X: 205160,04
Y: 371811,37
Maaiveld (m +NAP): 17.205



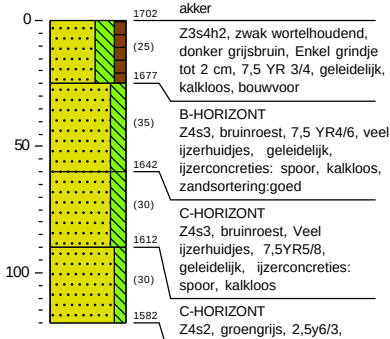
1720 akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1695 B-HORIZONT
Z4s2, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, roestvlekken: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
1670 BC-HORIZONT
Z4s2, roodbruin, Grondwater effect, 5YR4/8, geleidelijk, kalkloos
1641 C-HORIZONT
Z4s2, groengrijs, 2,5y5/6, scherp, roestvlekken: spoor, kalkloos
1600

Boring 1014
X: 205172,88
Y: 371809,35
Maaiveld (m +NAP): 17.118



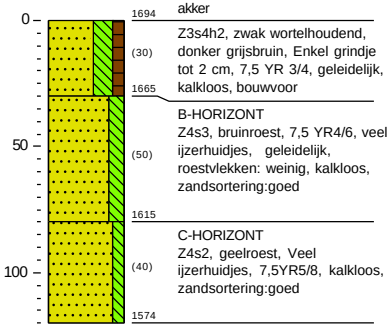
1712 akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1687 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
1632 C-HORIZONT
Z4s2, roestbruin, Veel ijzerhuidjes, 7,5YR5/8, scherp, roestvlekken: spoor, kalkloos
1592

Boring 1015
X: 205185,72
Y: 371807,33
Maaiveld (m +NAP): 17.016



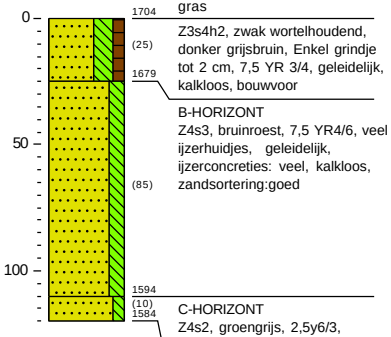
1702 akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1677 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
1642 C-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, Veel ijzerhuidjes, 7,5YR5/8, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos
1612 C-HORIZONT
Z4s2, groengrijs, 2,5y6/3, roestvlekken: spoor, kalkloos
1582

Boring 1016
X: 205198,56
Y: 371805,31
Maaiveld (m +NAP): 16.945



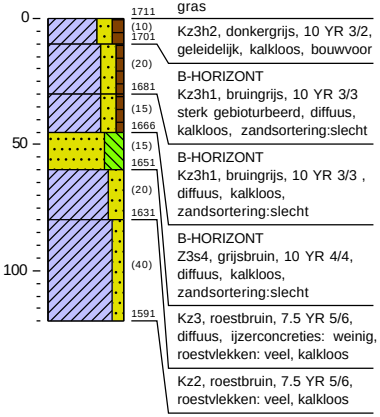
1694 akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1665 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, roestvlekken: weinig, kalkloos, zandsortering:goed
1615 C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, Veel ijzerhuidjes, 7,5YR5/8, kalkloos, zandsortering:goed
1574

Boring 1017
X: 205211,41
Y: 371803,29
Maaiveld (m +NAP): 17.043



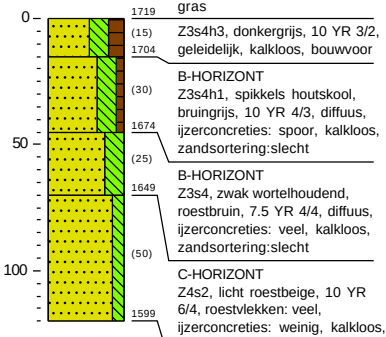
1704 gras
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1679 B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: veel, kalkloos, zandsortering:goed
1594 C-HORIZONT
Z4s2, groengrijs, 2,5y6/3, scherp, roestvlekken: spoor, kalkloos
1584

Boring 1018
X: 205224,25
Y: 371801,27
Maaiveld (m +NAP): 17.111



1711 gras
Kz3h2, donkergrijs, 10 YR 3/2, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1701 B-HORIZONT
Kz3h1, bruingrijs, 10 YR 3/3 sterk gebioturbeerd, diffuus, kalkloos, zandsortering:slecht
1681 B-HORIZONT
Kz3h1, bruingrijs, 10 YR 3/3 , diffuus, kalkloos, zandsortering:slecht
1666 B-HORIZONT
Z3s4, grijsbruin, 10 YR 4/4, diffuus, kalkloos, zandsortering:slecht
1651 Kz3, roestbruin, 7.5 YR 5/6, diffuus, ijzerconcreties: weinig, roestvlekken: veel, kalkloos
1631 Kz2, roestbruin, 7.5 YR 5/6, roestvlekken: veel, kalkloos
1591

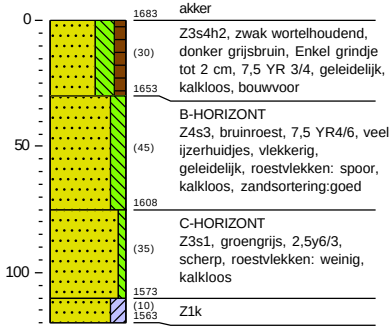
Boring 1019
X: 205237,09
Y: 371799,25
Maaiveld (m +NAP): 17.193



1719 gras
Z3s4h3, donkergrijs, 10 YR 3/2, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
1704 B-HORIZONT
Z3s4h1, spikkels houtskool, bruingrijs, 10 YR 4/3, diffuus, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:slecht
1674 B-HORIZONT
Z3s4, zwak wortelhoudend, roestbruin, 7.5 YR 4/4, diffuus, ijzerconcreties: veel, kalkloos, zandsortering:slecht
1649 C-HORIZONT
Z4s2, licht roestbeige, 10 YR 6/4, roestvlekken: veel, ijzerconcreties: weinig, kalkloos, zandsortering:slecht
1599

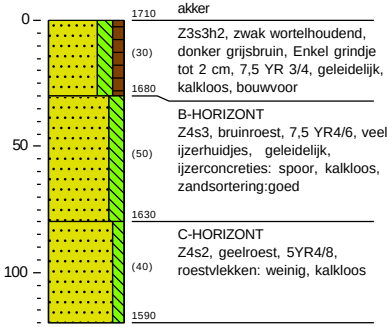
EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

Boring 1020
X: 205104,58
Y: 371835,28
Maaiveld (m +NAP): 16.832



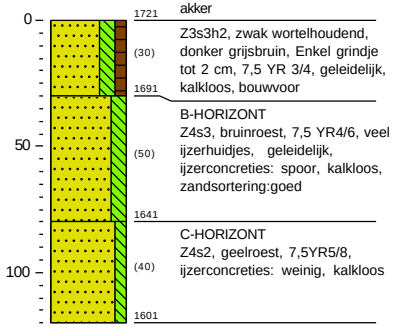
akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, vlekkerig, geleidelijk, roestvlekken: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z3s1, groengrijs, 2,5y6/3, scherp, roestvlekken: weinig, kalkloos
Z1k

Boring 1021
X: 205117,42
Y: 371833,26
Maaiveld (m +NAP): 17.098



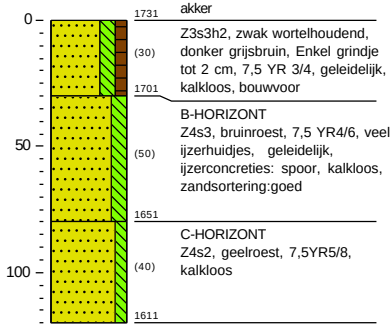
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 5YR4/8, roestvlekken: weinig, kalkloos

Boring 1022
X: 205130,26
Y: 371831,24
Maaiveld (m +NAP): 17.214



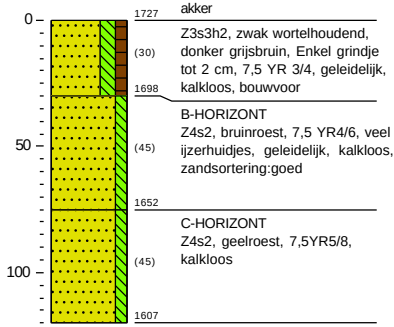
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, ijzerconcreties: weinig, kalkloos

Boring 1023
X: 205143,11
Y: 371829,22
Maaiveld (m +NAP): 17.307



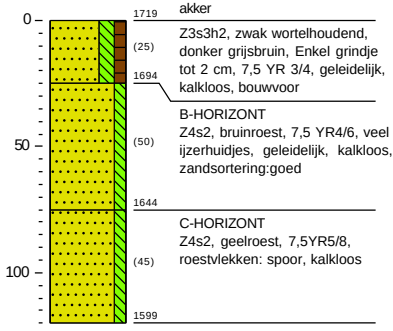
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, kalkloos

Boring 1024
X: 205155,95
Y: 371827,20
Maaiveld (m +NAP): 17.275



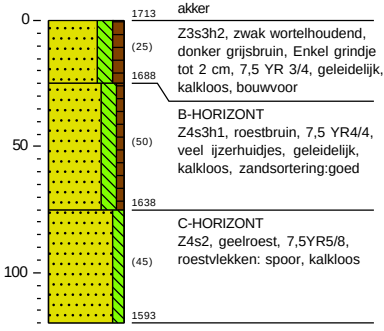
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s2, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, kalkloos

Boring 1025
X: 205168,79
Y: 371825,18
Maaiveld (m +NAP): 17.191



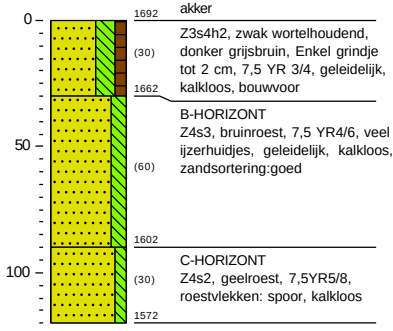
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s2, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, roestvlekken: spoor, kalkloos

Boring 1026
X: 205181,63
Y: 371823,16
Maaiveld (m +NAP): 17.134



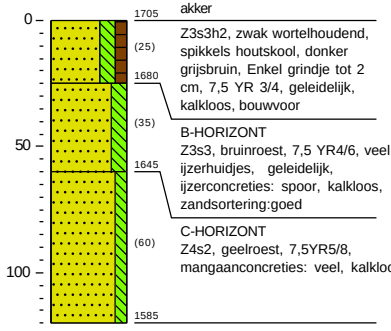
akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3h1, roestbruin, 7,5 YR4/4, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, roestvlekken: spoor, kalkloos

Boring 1027
X: 205194,47
Y: 371821,14
Maaiveld (m +NAP): 16.924



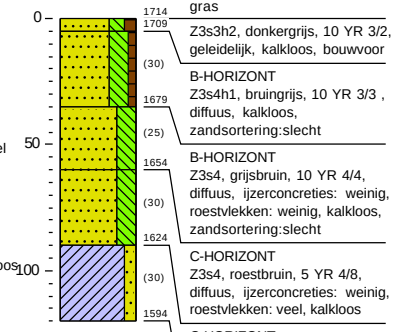
akker
Z3s4h2, zwak wortelhoudend, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z4s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, roestvlekken: spoor, kalkloos

Boring 1028
X: 205207,32
Y: 371819,12
Maaiveld (m +NAP): 17.048



akker
Z3s3h2, zwak wortelhoudend, spikkels houtskool, donker grijsbruin, Enkel grindje tot 2 cm, 7,5 YR 3/4, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z3s3, bruinroest, 7,5 YR4/6, veel ijzerhuidjes, geleidelijk, ijzerconcreties: spoor, kalkloos, zandsortering:goed
C-HORIZONT
Z4s2, geelroest, 7,5YR5/8, mangaanconcreties: veel, kalkloos

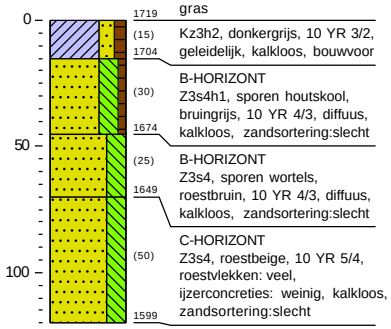
Boring 1029
X: 205220,16
Y: 371817,10
Maaiveld (m +NAP): 17.136



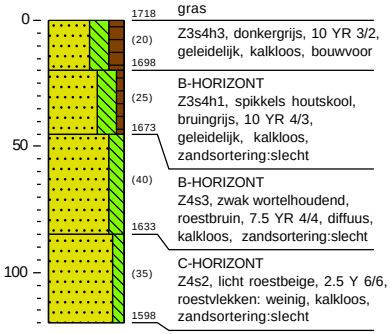
gras
Z3s3h2, donkergrijs, 10 YR 3/2, geleidelijk, kalkloos, bouwvoor
B-HORIZONT
Z3s4h1, bruingrijs, 10 YR 3/3 , diffuus, kalkloos, zandsortering:slecht
B-HORIZONT
Z3s4, grijsbruin, 10 YR 4/4, diffuus, ijzerconcreties: weinig, roestvlekken: weinig, kalkloos, zandsortering:slecht
C-HORIZONT
Z3s4, roestbruin, 5 YR 4/8, diffuus, ijzerconcreties: weinig, roestvlekken: veel, kalkloos
C-HORIZONT
Kz2, grijs, 10 YR 5/2, roestvlekken: weinig, kalkloos

EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

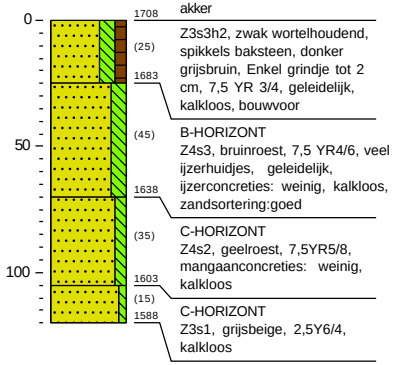
Boring 1030
X: 205233,00
Y: 371815,08
Maaiveld (m +NAP): 17.192



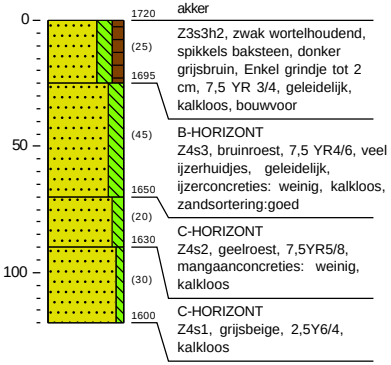
Boring 1031
X: 205245,84
Y: 371813,06
Maaiveld (m +NAP): 17.176



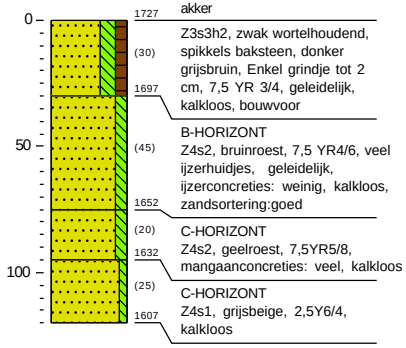
Boring 1032
X: 205113,33
Y: 371849,08
Maaiveld (m +NAP): 17.078



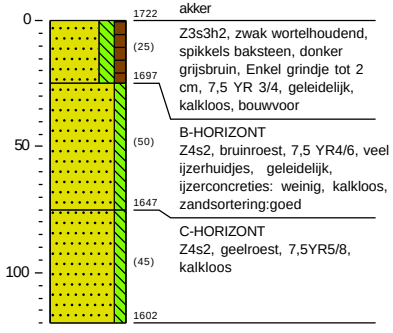
Boring 1033
X: 205126,17
Y: 371847,05
Maaiveld (m +NAP): 17.201



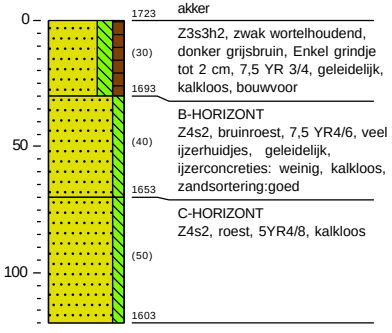
Boring 1034
X: 205139,01
Y: 371845,05
Maaiveld (m +NAP): 17.266



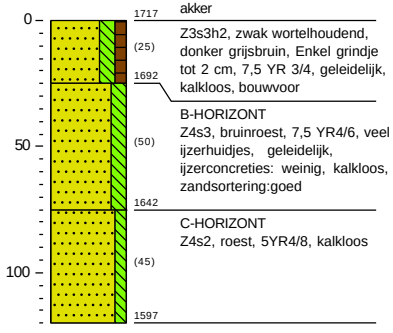
Boring 1035
X: 205151,86
Y: 371843,02
Maaiveld (m +NAP): 17.22



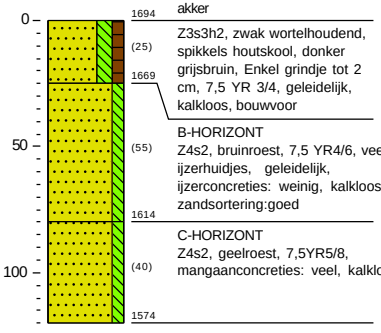
Boring 1036
X: 205164,70
Y: 371841,02
Maaiveld (m +NAP): 17.231



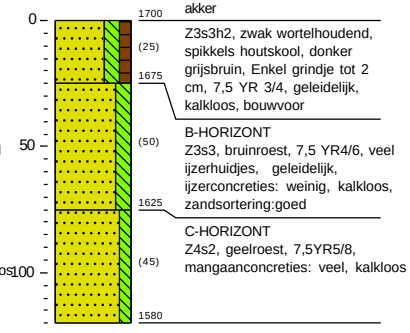
Boring 1037
X: 205177,54
Y: 371838,99
Maaiveld (m +NAP): 17.17



Boring 1038
X: 205190,38
Y: 371836,97
Maaiveld (m +NAP): 16.941

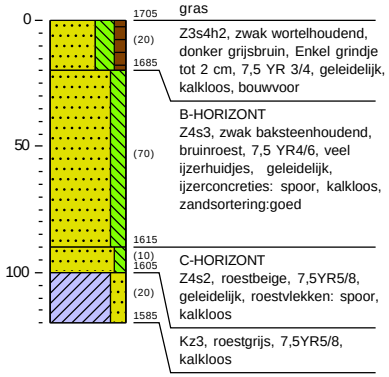


Boring 1039
X: 205203,23
Y: 371834,95
Maaiveld (m +NAP): 16.999

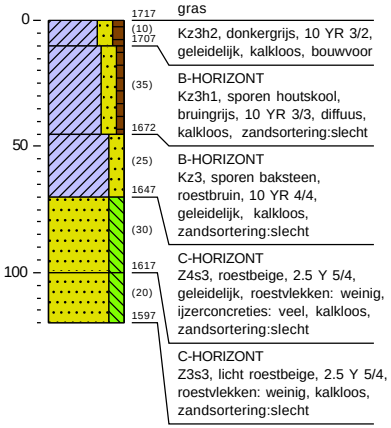


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

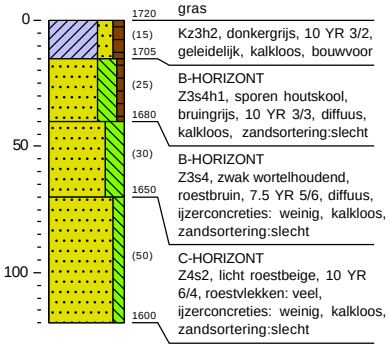
Boring 1040
X: 205216,07
Y: 371832,93
Maaiveld (m +NAP): 17.054



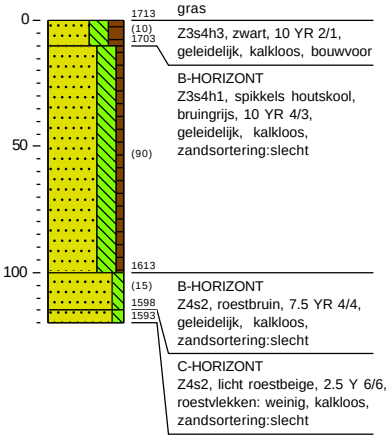
Boring 1041
X: 205228,91
Y: 371830,91
Maaiveld (m +NAP): 17.167



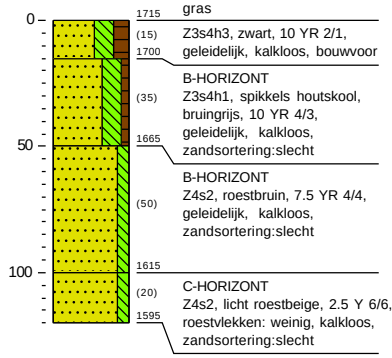
Boring 1042
X: 205241,75
Y: 371828,89
Maaiveld (m +NAP): 17.204



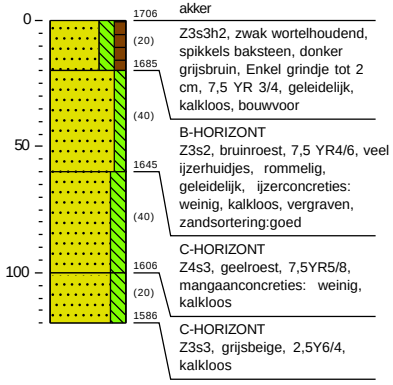
Boring 1043
X: 205254,59
Y: 371826,87
Maaiveld (m +NAP): 17.127



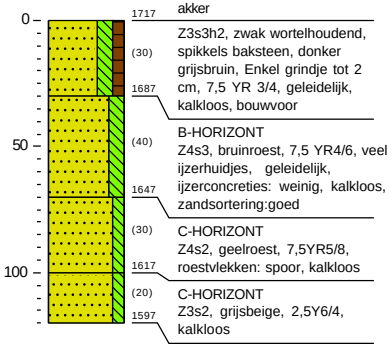
Boring 1044
X: 205267,44
Y: 371824,85
Maaiveld (m +NAP): 17.154



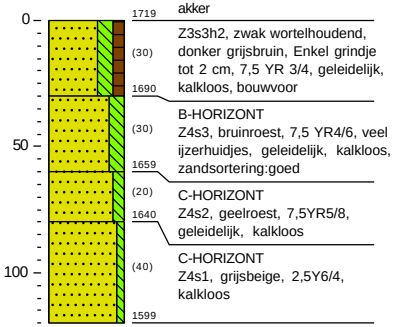
Boring 1045
X: 205109,24
Y: 371864,91
Maaiveld (m +NAP): 17.055



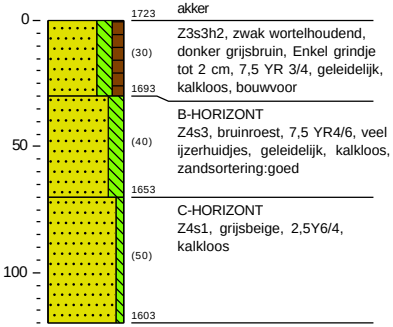
Boring 1046
X: 205122,08
Y: 371862,89
Maaiveld (m +NAP): 17.171



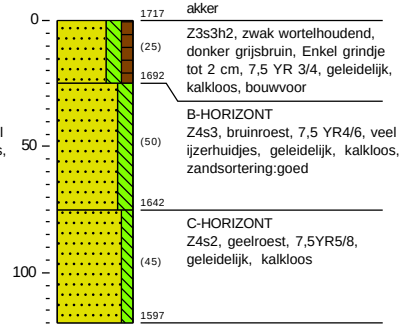
Boring 1047
X: 205134,92
Y: 371860,87
Maaiveld (m +NAP): 17.195



Boring 1048
X: 205147,77
Y: 371858,85
Maaiveld (m +NAP): 17.234

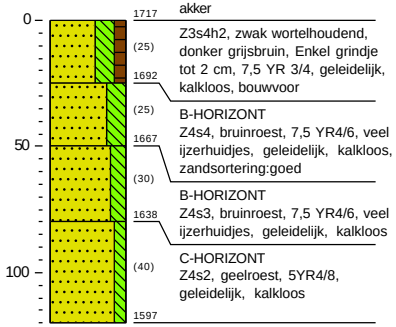


Boring 1049
X: 205160,61
Y: 371856,83
Maaiveld (m +NAP): 17.172

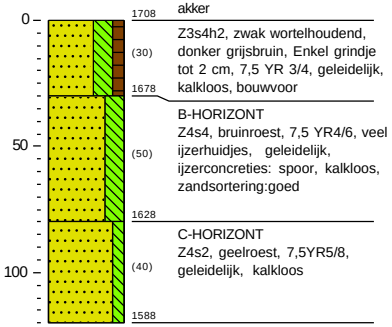


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

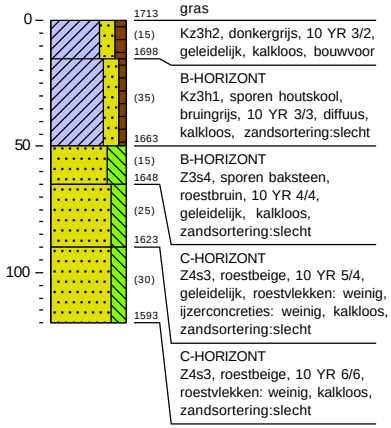
Boring 1050
X: 205173,45
Y: 371854,81
Maaiveld (m +NAP): 17.175



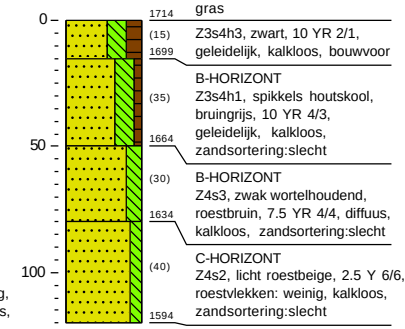
Boring 1051
X: 205186,29
Y: 371852,79
Maaiveld (m +NAP): 17.076



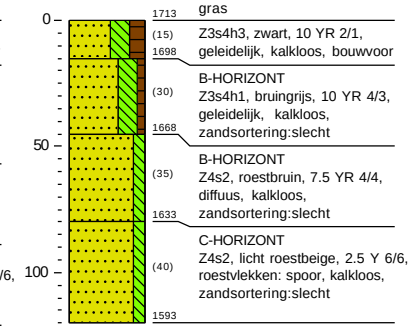
Boring 1052
X: 205237,66
Y: 371844,72
Maaiveld (m +NAP): 17.128



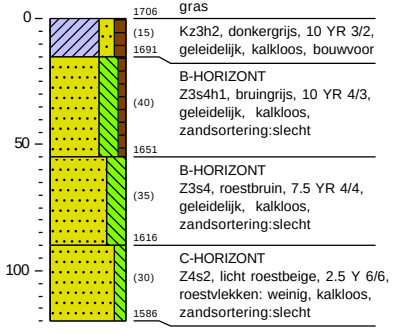
Boring 1053
X: 205250,50
Y: 371842,70
Maaiveld (m +NAP): 17.143



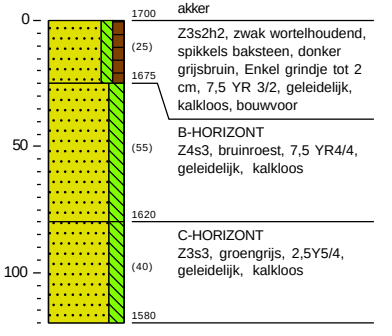
Boring 1054
X: 205263,35
Y: 371840,68
Maaiveld (m +NAP): 17.126



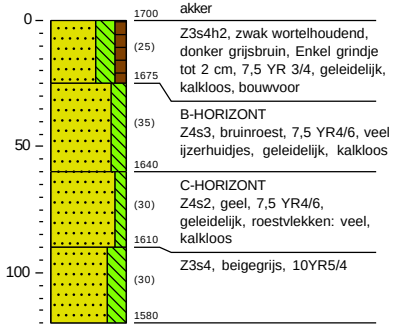
Boring 1055
X: 205276,19
Y: 371838,66
Maaiveld (m +NAP): 17.059



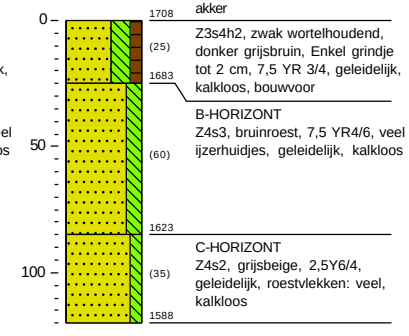
Boring 1056
X: 205105,15
Y: 371880,74
Maaiveld (m +NAP): 17.001



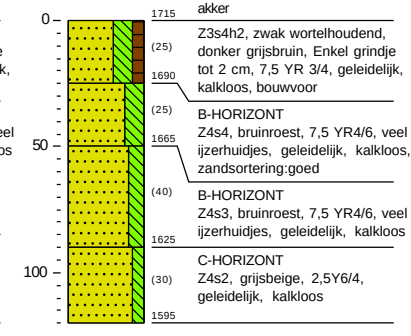
Boring 1057
X: 205117,99
Y: 371878,72
Maaiveld (m +NAP): 17.005



Boring 1058
X: 205130,83
Y: 371876,70
Maaiveld (m +NAP): 17.084

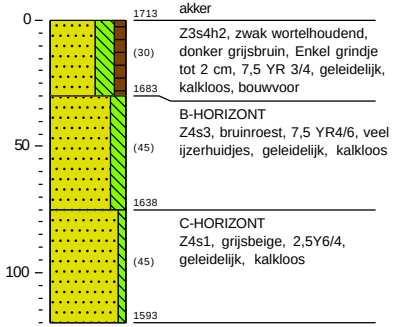


Boring 1059
X: 205143,68
Y: 371874,67
Maaiveld (m +NAP): 17.147

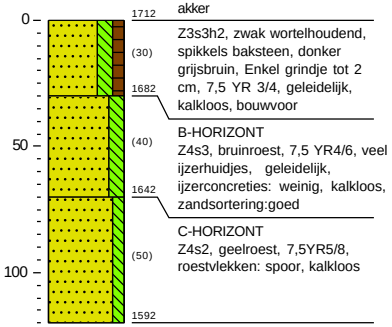


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

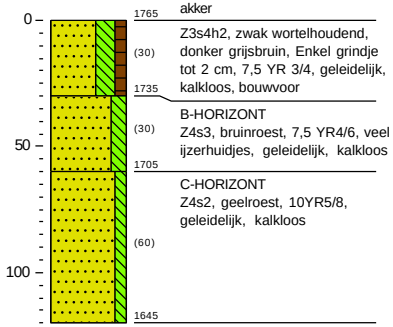
Boring 1060
X: 205156,52
Y: 371872,67
Maaiveld (m +NAP): 17.125



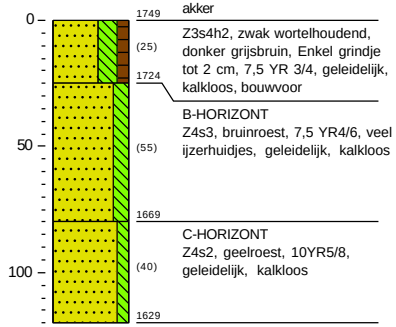
Boring 1061
X: 205169,36
Y: 371870,64
Maaiveld (m +NAP): 17.119



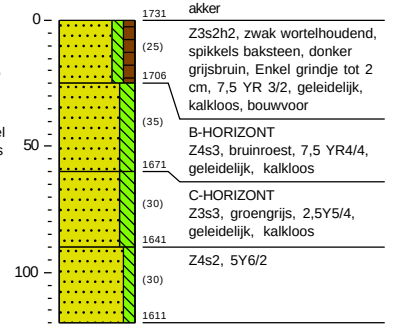
Boring 1062
X: 205088,22
Y: 371898,59
Maaiveld (m +NAP): 17.647



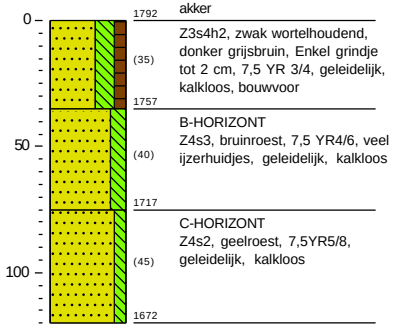
Boring 1063
X: 205101,06
Y: 371896,57
Maaiveld (m +NAP): 17.486



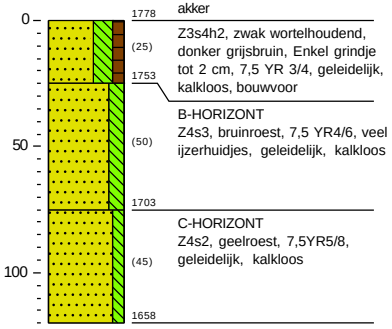
Boring 1064
X: 205113,90
Y: 371894,55
Maaiveld (m +NAP): 17.311



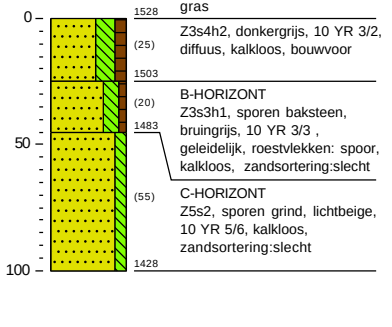
Boring 1065
X: 205084,13
Y: 371914,42
Maaiveld (m +NAP): 17.922



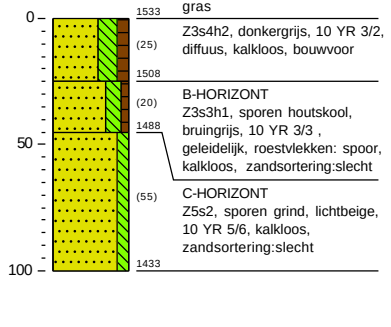
Boring 1066
X: 205096,97
Y: 371912,40
Maaiveld (m +NAP): 17.776



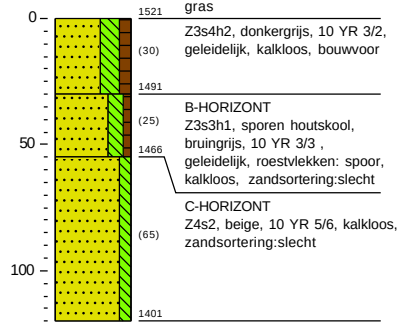
Boring 1067
X: 205406,04
Y: 371734,46
Maaiveld (m +NAP): 15.278



Boring 1068
X: 205418,89
Y: 371732,48
Maaiveld (m +NAP): 15.326

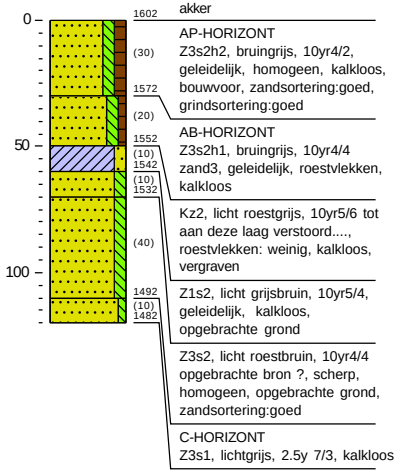


Boring 1069
X: 205431,74
Y: 371730,50
Maaiveld (m +NAP): 15.21

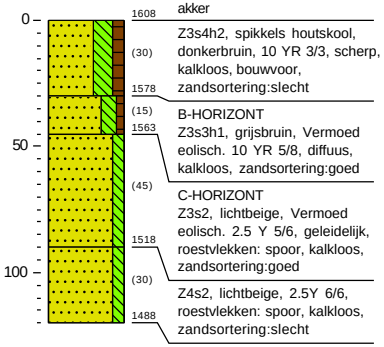


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

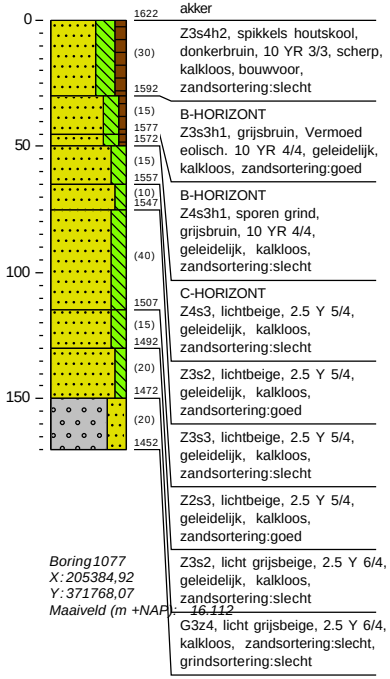
Boring 1070
X: 205376,21
Y: 371754,25
Maaiveld (m +NAP): 16.017



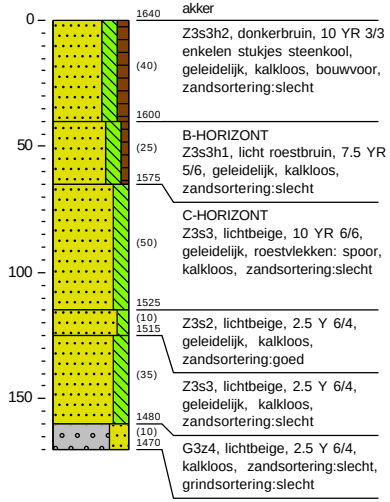
Boring 1071
X: 205389,06
Y: 371752,25
Maaiveld (m +NAP): 16.077



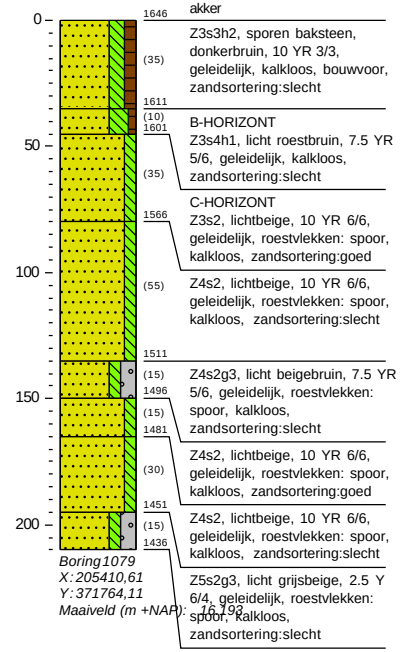
Boring 1072
X: 205401,90
Y: 371750,27
Maaiveld (m +NAP): 16.22



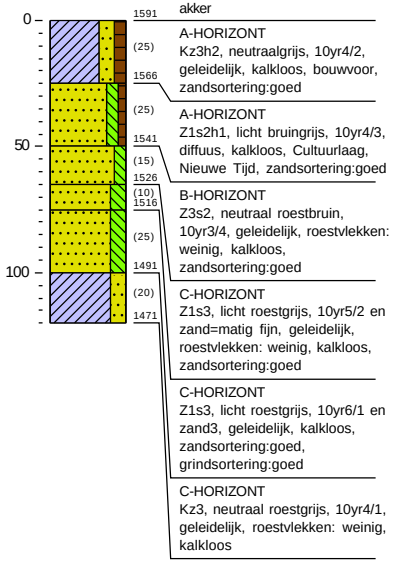
Boring 1073
X: 205414,75
Y: 371748,29
Maaiveld (m +NAP): 16.398



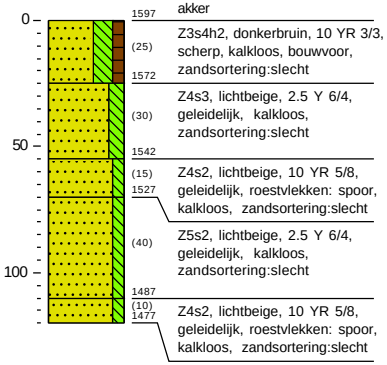
Boring 1074
X: 205427,60
Y: 371746,31
Maaiveld (m +NAP): 16.461



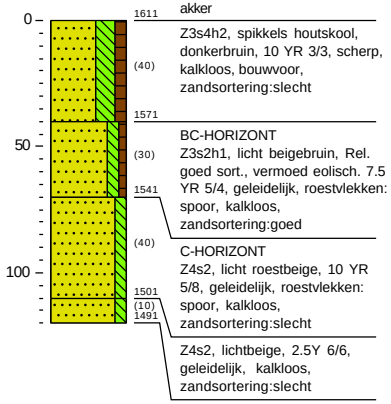
Boring 1075
X: 205359,22
Y: 371772,03
Maaiveld (m +NAP): 15.914



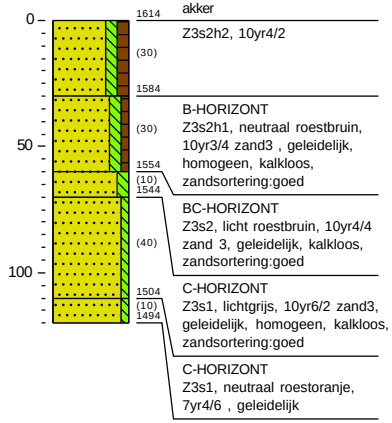
Boring 1076
X: 205372,07
Y: 371770,05
Maaiveld (m +NAP): 15.967



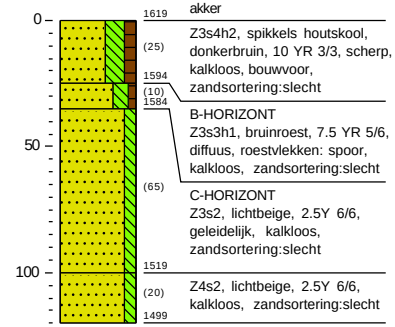
Boring 1077
X: 205384,92
Y: 371768,07
Maaiveld (m +NAP): 16.112



Boring 1078
X: 205397,77
Y: 371766,09
Maaiveld (m +NAP): 16.141

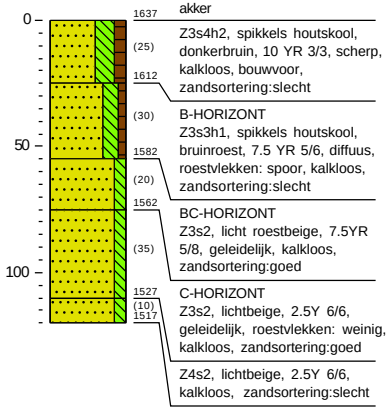


Boring 1079
X: 205410,61
Y: 371764,11
Maaiveld (m +NAP): 16.192

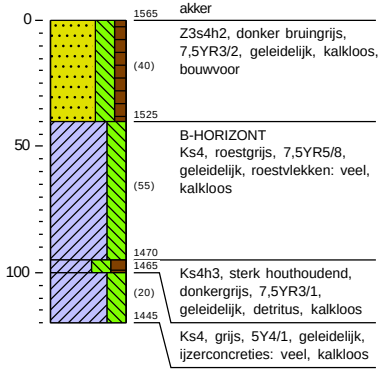


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

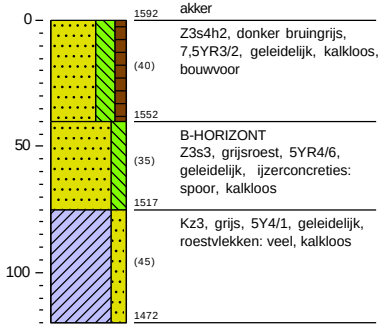
Boring 1080
X: 205423,46
Y: 371762,13
Maaiveld (m +NAP): 16.372



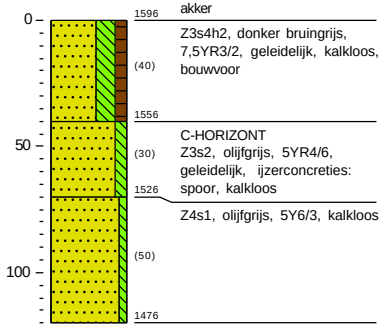
Boring 1081
X: 205342,23
Y: 371789,83
Maaiveld (m +NAP): 15.646



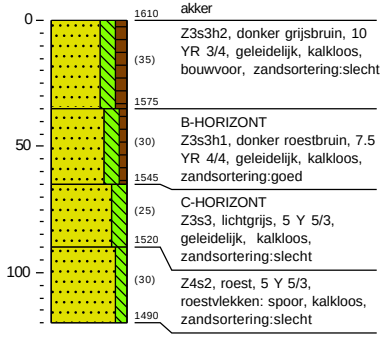
Boring 1082
X: 205355,08
Y: 371787,85
Maaiveld (m +NAP): 15.919



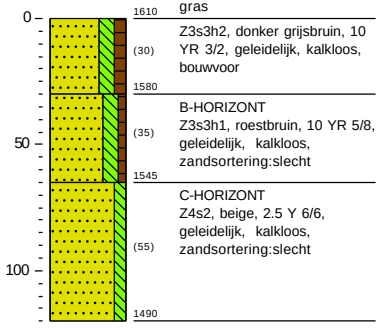
Boring 1083
X: 205367,93
Y: 371785,87
Maaiveld (m +NAP): 15.963



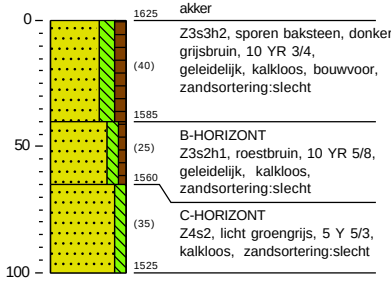
Boring 1084
X: 205380,78
Y: 371783,89
Maaiveld (m +NAP): 16.099



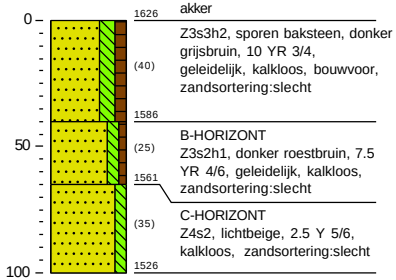
Boring 1085
X: 205393,63
Y: 371781,90
Maaiveld (m +NAP): 16.101



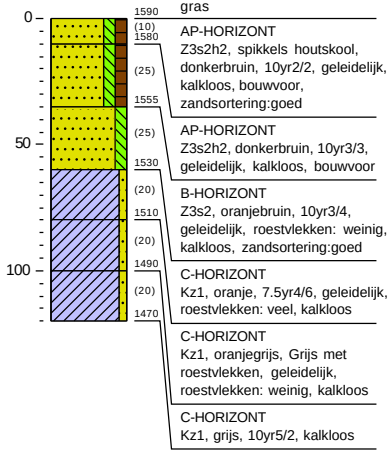
Boring 1086
X: 205406,47
Y: 371779,92
Maaiveld (m +NAP): 16.249



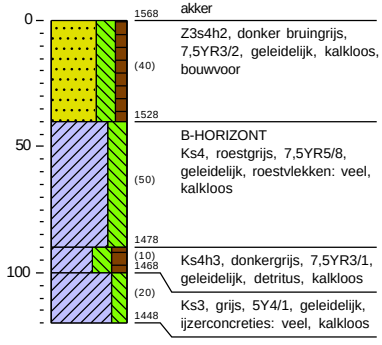
Boring 1087
X: 205419,32
Y: 371777,94
Maaiveld (m +NAP): 16.263



Boring 1088
X: 205325,25
Y: 371807,62
Maaiveld (m +NAP): 15.901

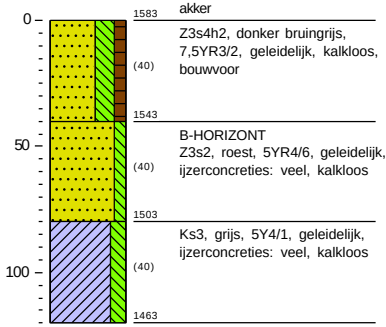


Boring 1089
X: 205338,10
Y: 371805,64
Maaiveld (m +NAP): 15.681

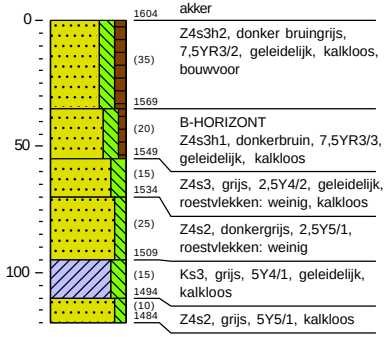


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

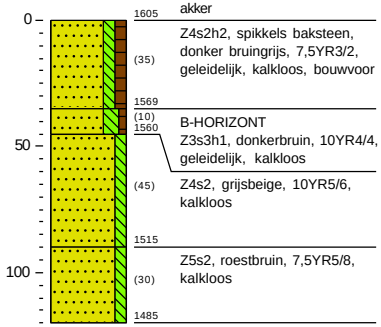
Boring 1090
X: 205350,94
Y: 371803,66
Maaiveld (m +NAP): 15.828



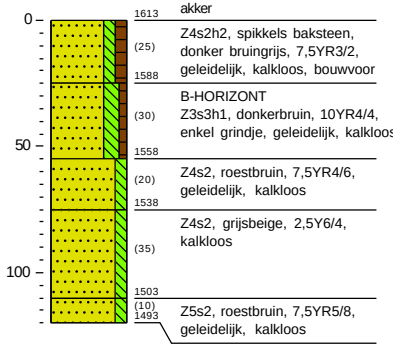
Boring 1091
X: 205363,79
Y: 371801,69
Maaiveld (m +NAP): 16.036



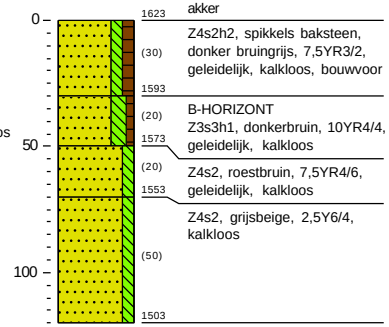
Boring 1092
X: 205376,64
Y: 371799,70
Maaiveld (m +NAP): 16.045



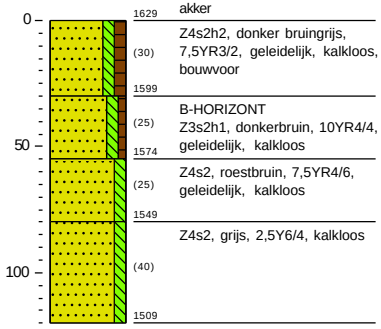
Boring 1093
X: 205389,49
Y: 371797,72
Maaiveld (m +NAP): 16.127



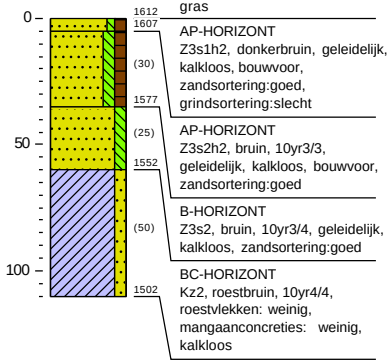
Boring 1094
X: 205402,34
Y: 371795,74
Maaiveld (m +NAP): 16.228



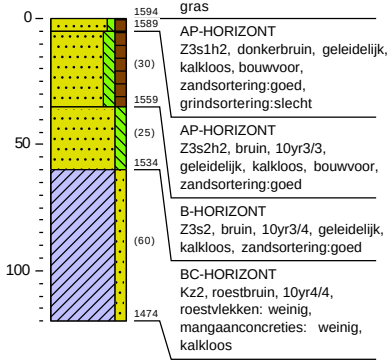
Boring 1095
X: 205415,18
Y: 371793,76
Maaiveld (m +NAP): 16.288



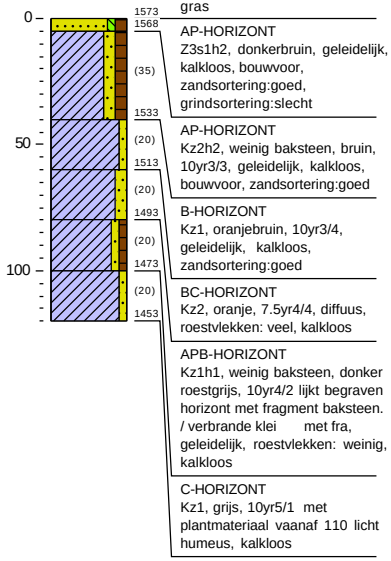
Boring 1096
X: 205308,26
Y: 371825,42
Maaiveld (m +NAP): 16.12



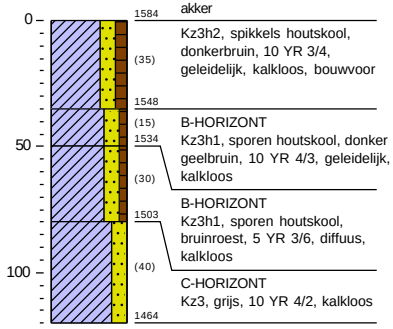
Boring 1097
X: 205321,11
Y: 371823,44
Maaiveld (m +NAP): 15.937



Boring 1098
X: 205333,96
Y: 371821,46
Maaiveld (m +NAP): 15.727

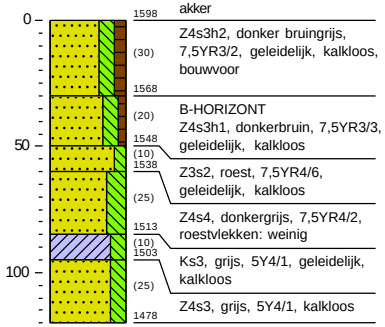


Boring 1099
X: 205346,80
Y: 371819,48
Maaiveld (m +NAP): 15.835

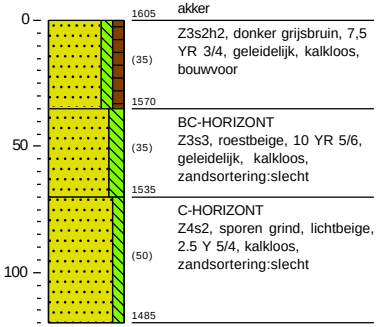


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

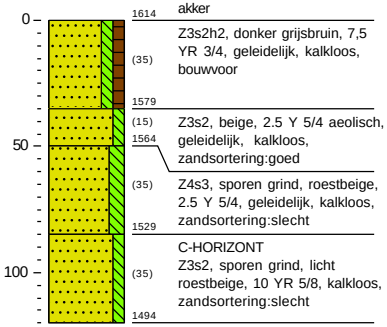
Boring 1100
X: 205359,65
Y: 371817,50
Maaiveld (m +NAP): 15.978



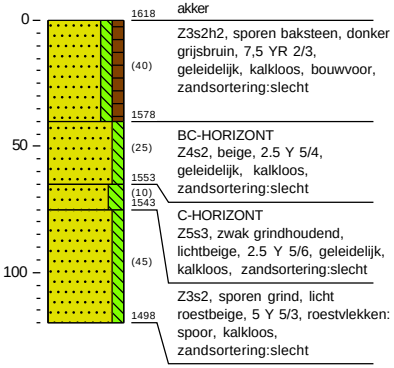
Boring 1101
X: 205372,50
Y: 371815,52
Maaiveld (m +NAP): 16.052



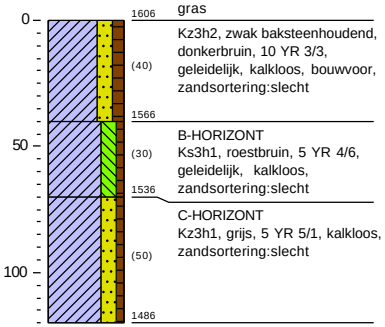
Boring 1102
X: 205385,35
Y: 371813,53
Maaiveld (m +NAP): 16.137



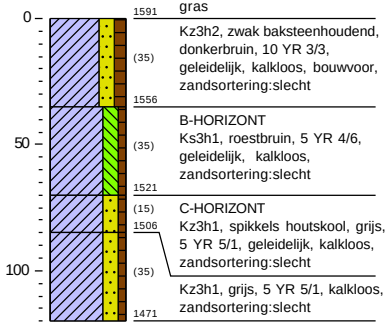
Boring 1103
X: 205398,20
Y: 371811,55
Maaiveld (m +NAP): 16.184



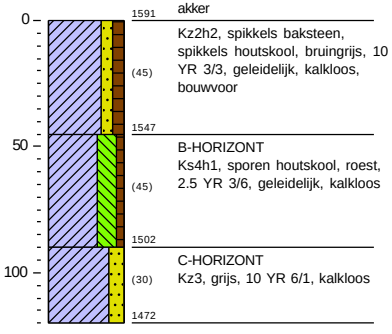
Boring 1104
X: 205316,97
Y: 371839,25
Maaiveld (m +NAP): 16.055



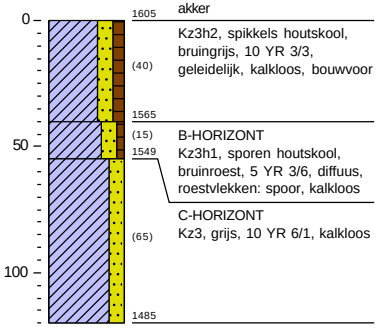
Boring 1105
X: 205329,82
Y: 371837,27
Maaiveld (m +NAP): 15.907



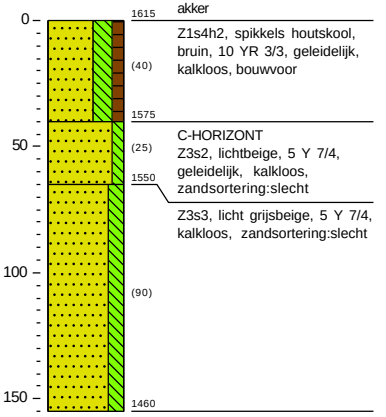
Boring 1106
X: 205342,67
Y: 371835,29
Maaiveld (m +NAP): 15.915



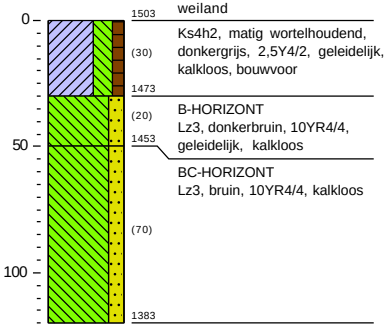
Boring 1107
X: 205355,51
Y: 371833,31
Maaiveld (m +NAP): 16.045



Boring 1108
X: 205368,36
Y: 371831,32
Maaiveld (m +NAP): 16.151

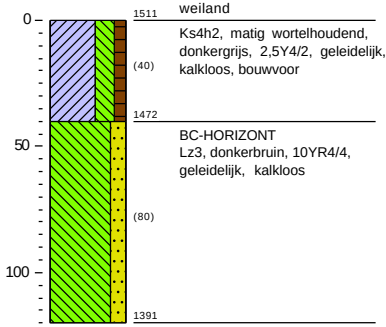


Boring 1109
X: 205549,45
Y: 371644,02
Maaiveld (m +NAP): 15.027

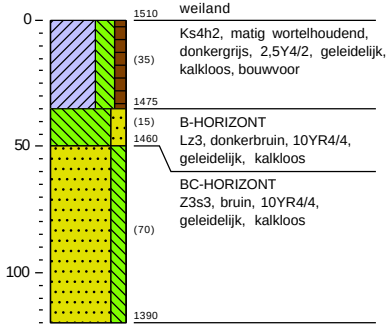


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

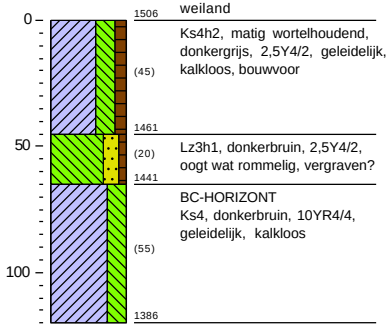
Boring 1110
X: 205562,38
Y: 371645,43
Maaiveld (m +NAP): 15.115



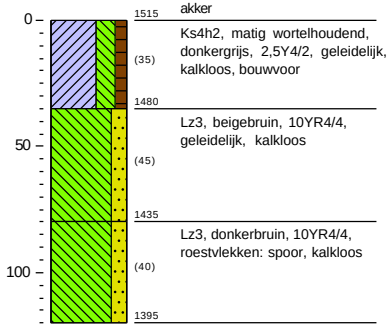
Boring 1111
X: 205554,29
Y: 371659,64
Maaiveld (m +NAP): 15.105



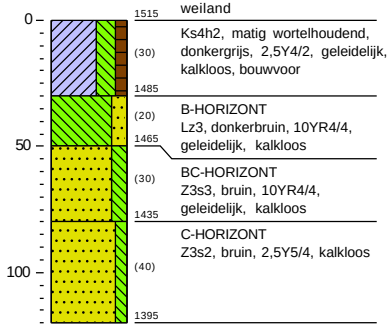
Boring 1112
X: 205567,21
Y: 371661,05
Maaiveld (m +NAP): 15.061



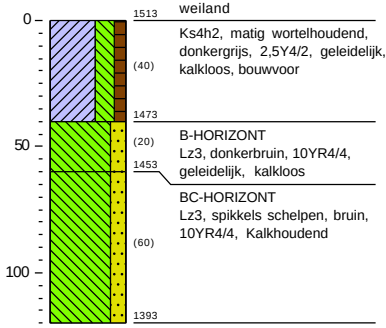
Boring 1113
X: 205580,13
Y: 371662,46
Maaiveld (m +NAP): 15.152



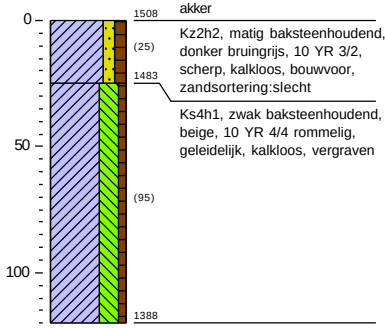
Boring 1114
X: 205559,12
Y: 371675,25
Maaiveld (m +NAP): 15.153



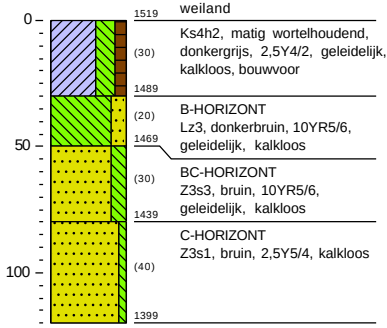
Boring 1115
X: 205572,04
Y: 371676,66
Maaiveld (m +NAP): 15.13



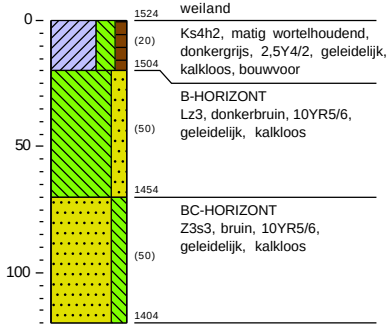
Boring 1116
X: 205584,97
Y: 371678,08
Maaiveld (m +NAP): 15.084



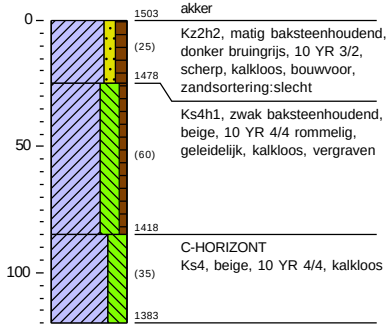
Boring 1117
X: 205551,03
Y: 371689,46
Maaiveld (m +NAP): 15.188



Boring 1118
X: 205563,95
Y: 371690,87
Maaiveld (m +NAP): 15.236

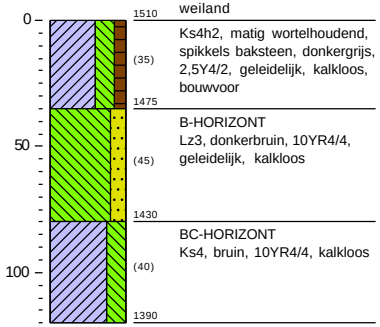


Boring 1119
X: 205576,87
Y: 371692,28
Maaiveld (m +NAP): 15.034

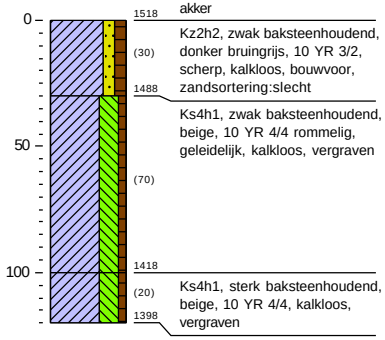


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

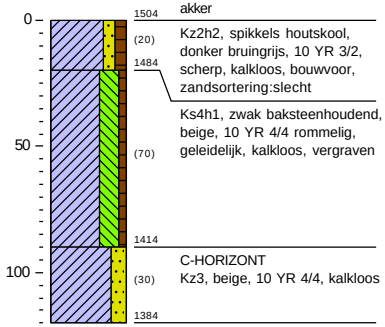
Boring 1120
X: 205568,78
Y: 371706,49
Maaiveld (m +NAP): 15.105



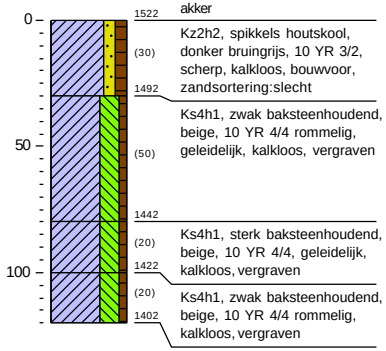
Boring 1121
X: 205581,71
Y: 371707,90
Maaiveld (m +NAP): 15.177



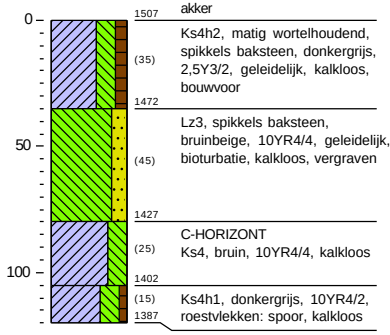
Boring 1122
X: 205573,62
Y: 371722,11
Maaiveld (m +NAP): 15.041



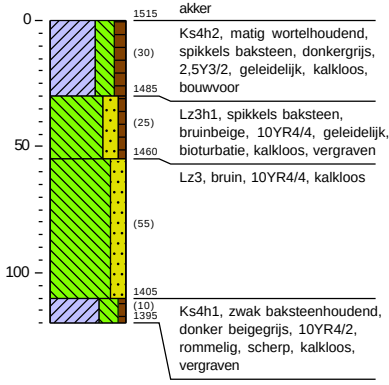
Boring 1123
X: 205586,54
Y: 371723,52
Maaiveld (m +NAP): 15.22



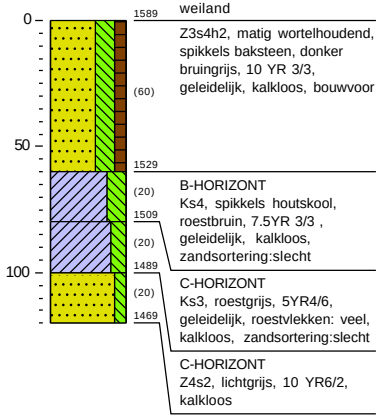
Boring 1124
X: 205578,45
Y: 371737,72
Maaiveld (m +NAP): 15.069



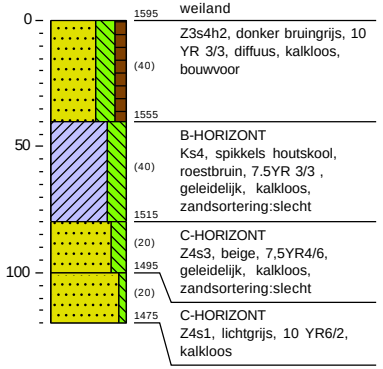
Boring 1125
X: 205591,37
Y: 371739,13
Maaiveld (m +NAP): 15.151



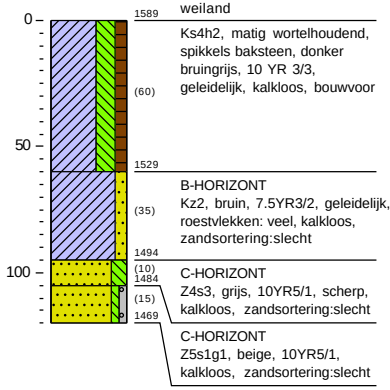
Boring 1126
X: 205307,00
Y: 371604,26
Maaiveld (m +NAP): 15.892



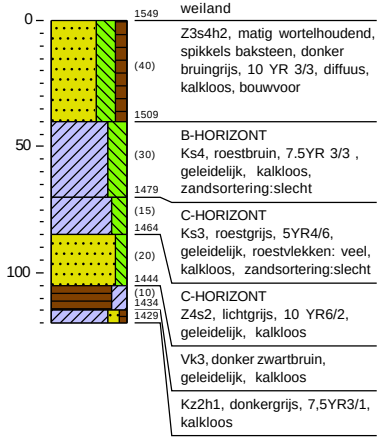
Boring 1127
X: 205319,99
Y: 371603,72
Maaiveld (m +NAP): 15.951



Boring 1128
X: 205332,98
Y: 371603,17
Maaiveld (m +NAP): 15.8853

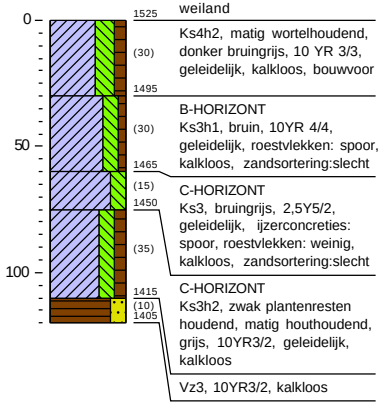


Boring 1129
X: 205314,13
Y: 371618,98
Maaiveld (m +NAP): 15.49

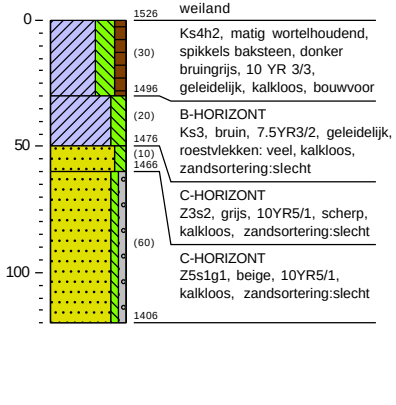


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

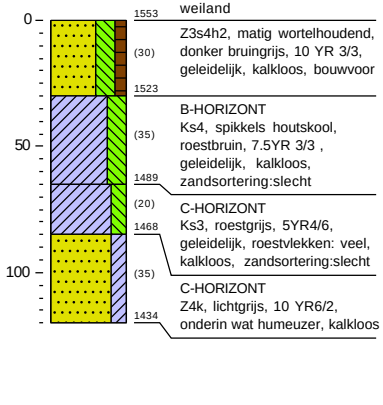
Boring 1130
X: 205327,11
Y: 371618,43
Maaiveld (m +NAP): 15.252



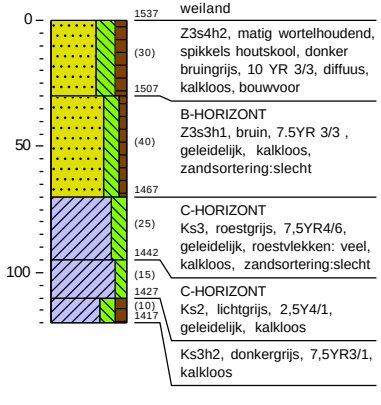
Boring 1131
X: 205340,10
Y: 371617,89
Maaiveld (m +NAP): 15.258



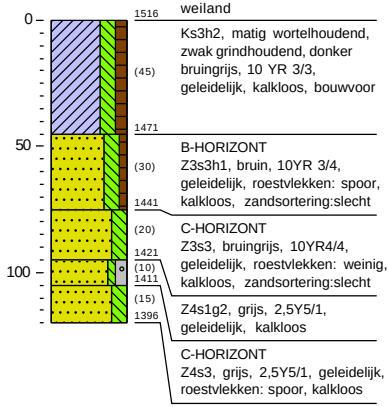
Boring 1132
X: 205308,26
Y: 371634,24
Maaiveld (m +NAP): 15.535



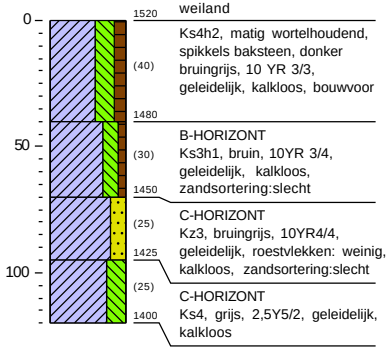
Boring 1133
X: 205321,25
Y: 371633,69
Maaiveld (m +NAP): 15.37



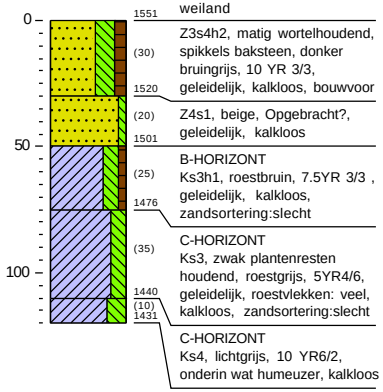
Boring 1134
X: 205334,24
Y: 371633,15
Maaiveld (m +NAP): 15.162



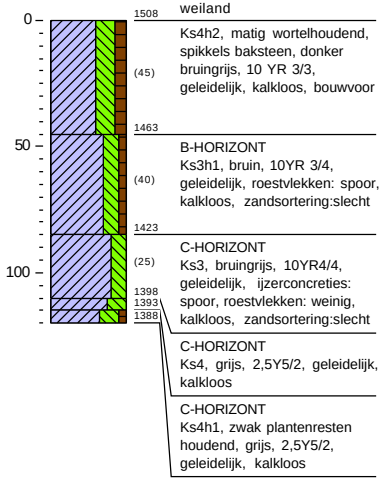
Boring 1135
X: 205347,23
Y: 371632,60
Maaiveld (m +NAP): 15.201



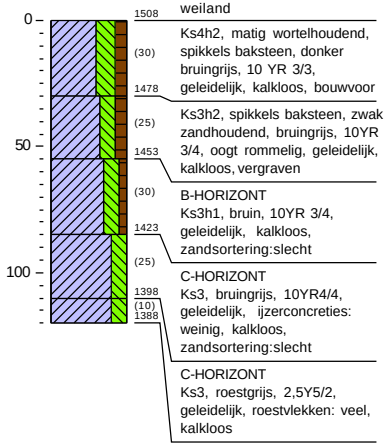
Boring 1136
X: 205315,38
Y: 371648,95
Maaiveld (m +NAP): 15.505



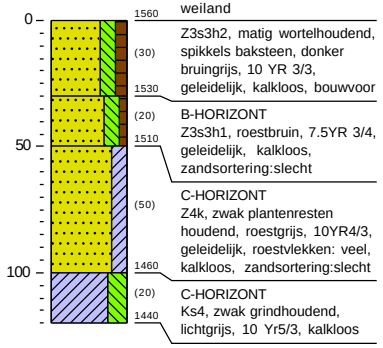
Boring 1137
X: 205328,37
Y: 371648,41
Maaiveld (m +NAP): 15.084



Boring 1138
X: 205341,36
Y: 371647,86
Maaiveld (m +NAP): 15.082

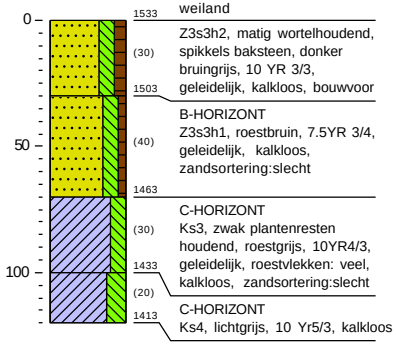


Boring 1139
X: 205309,52
Y: 371664,21
Maaiveld (m +NAP): 15.603

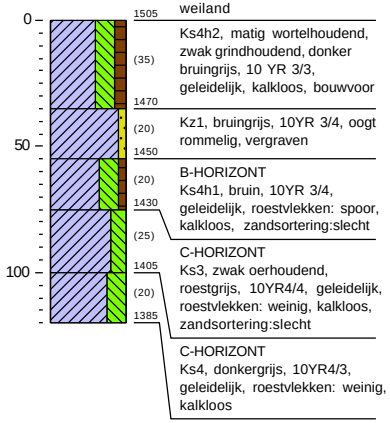


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

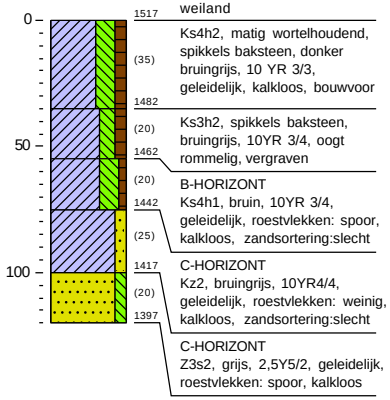
Boring 1140
X: 205322,51
Y: 371663,67
Maaiveld (m +NAP): 15.333



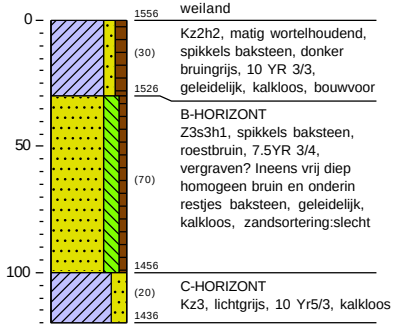
Boring 1141
X: 205335,50
Y: 371663,12
Maaiveld (m +NAP): 15.053



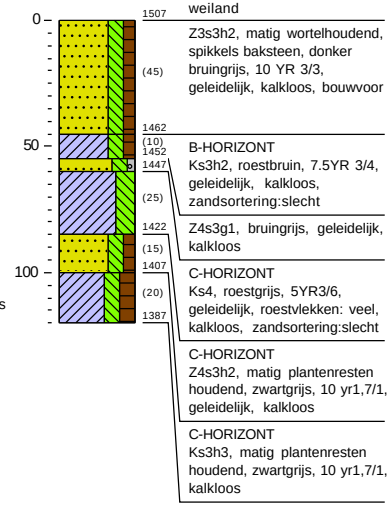
Boring 1142
X: 205348,48
Y: 371662,58
Maaiveld (m +NAP): 15.172



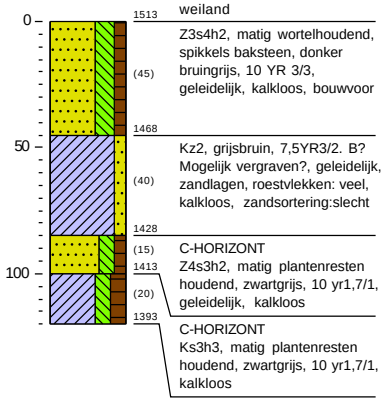
Boring 1143
X: 205316,64
Y: 371678,93
Maaiveld (m +NAP): 15.556



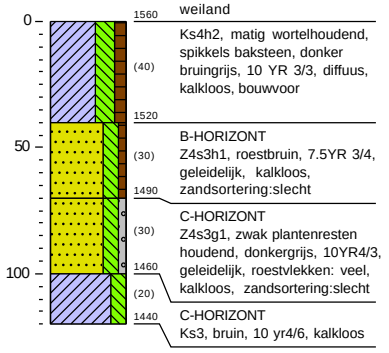
Boring 1144
X: 205329,63
Y: 371678,38
Maaiveld (m +NAP): 15.069



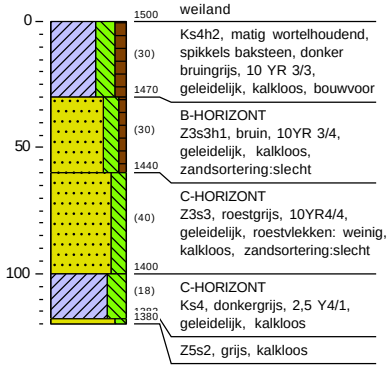
Boring 1145
X: 205342,62
Y: 371677,83
Maaiveld (m +NAP): 15.134



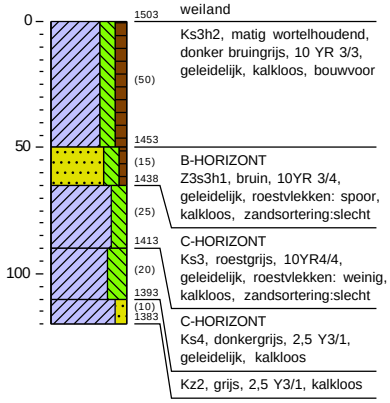
Boring 1146
X: 205317,71
Y: 371708,93
Maaiveld (m +NAP): 15.596



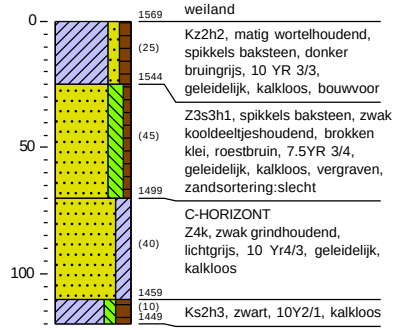
Boring 1147
X: 205330,70
Y: 371708,38
Maaiveld (m +NAP): 14.996



Boring 1148
X: 205343,69
Y: 371707,84
Maaiveld (m +NAP): 15.03

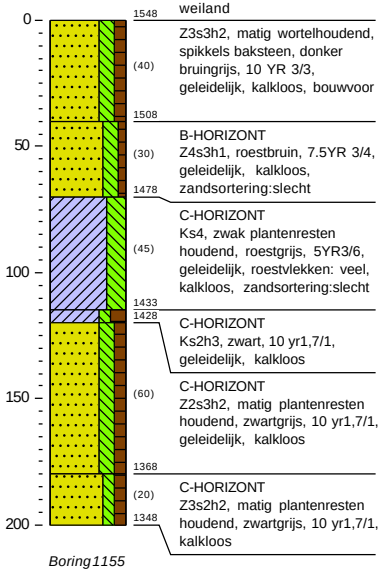


Boring 1149
X: 205310,78
Y: 371694,17
Maaiveld (m +NAP): 15.693

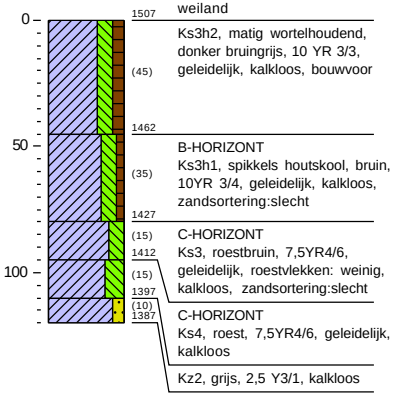


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

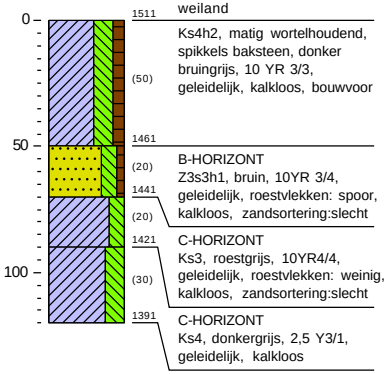
Boring 1150
X: 205323,77
Y: 371693,64
Maaiveld (m +NAP): 15.477



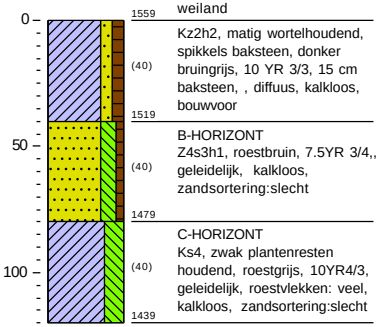
Boring 1151
X: 205336,75
Y: 371693,09
Maaiveld (m +NAP): 15.068



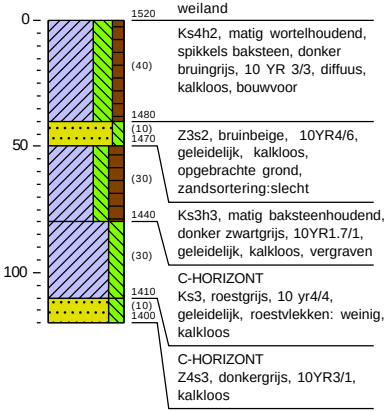
Boring 1152
X: 205349,74
Y: 371692,55
Maaiveld (m +NAP): 15.114



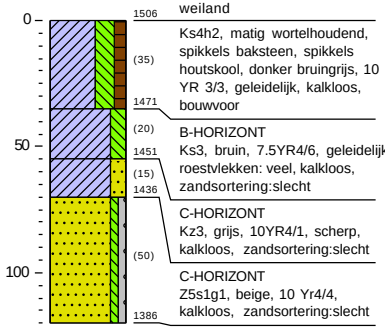
Boring 1153
X: 205311,85
Y: 371724,19
Maaiveld (m +NAP): 15.593



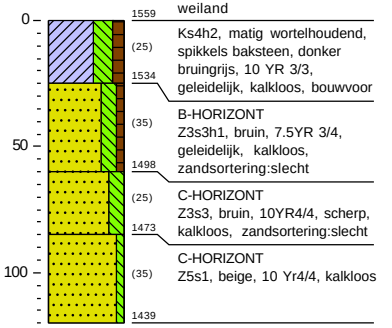
Boring 1154
X: 205324,84
Y: 371723,64
Maaiveld (m +NAP): 15.203



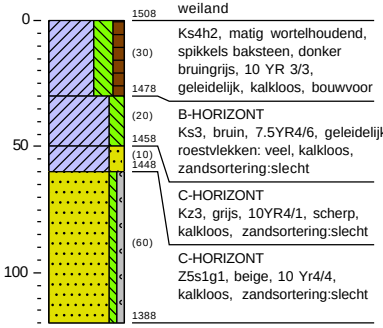
Boring 1155
X: 205337,83
Y: 371723,10
Maaiveld (m +NAP): 15.064



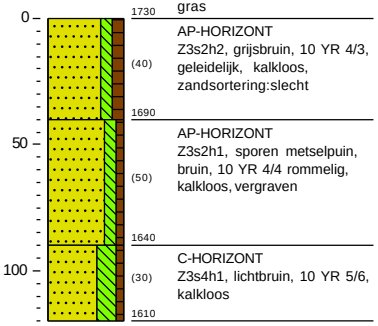
Boring 1156
X: 205318,97
Y: 371738,90
Maaiveld (m +NAP): 15.585



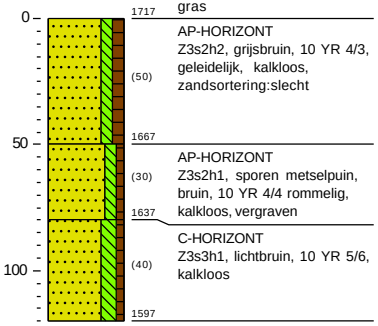
Boring 1157
X: 205331,96
Y: 371738,36
Maaiveld (m +NAP): 15.077



Boring 2648
X: 205017,36
Y: 371851,63
Maaiveld (m +NAP): 17.2982

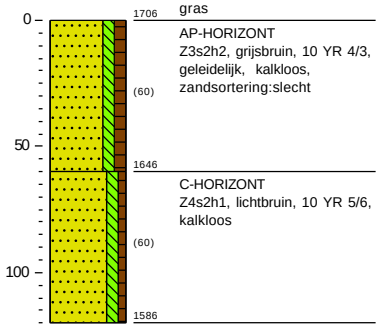


Boring 2649
X: 205029,89
Y: 371848,16
Maaiveld (m +NAP): 17.1651



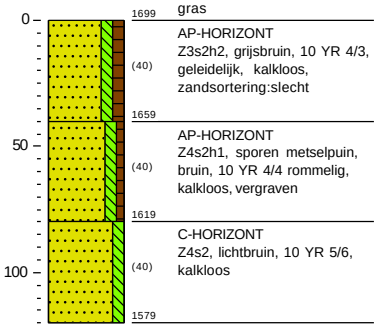
EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

Boring 2650
X: 205042,42
Y: 371844,68
Maaiveld (m +NAP): 17.0598



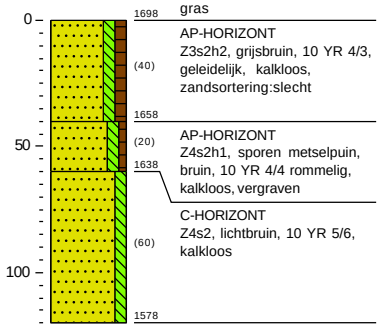
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
C-HORIZONT
Z4s2h1, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

Boring 2651
X: 205054,94
Y: 371841,21
Maaiveld (m +NAP): 16.9852



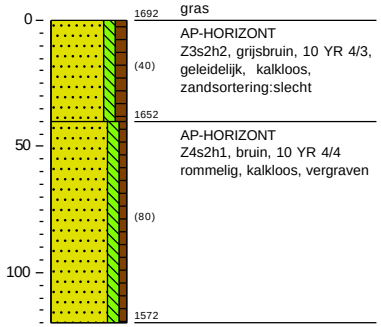
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s2h1, sporen metselpuin, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, kalkloos, vergraven
C-HORIZONT
Z4s2, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

Boring 2652
X: 205067,47
Y: 371837,73
Maaiveld (m +NAP): 16.9789



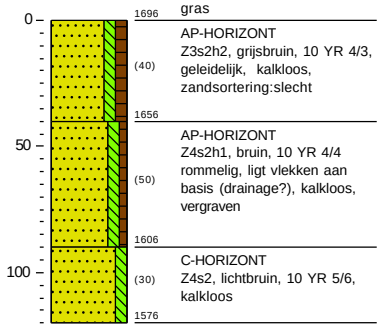
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s2h1, sporen metselpuin, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, kalkloos, vergraven
C-HORIZONT
Z4s2, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

Boring 2653
X: 205079,28
Y: 371835,14
Maaiveld (m +NAP): 16.9166



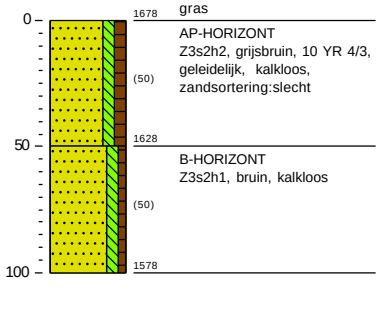
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s2h1, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, kalkloos, vergraven

Boring 2654
X: 205091,73
Y: 371837,35
Maaiveld (m +NAP): 16.9636



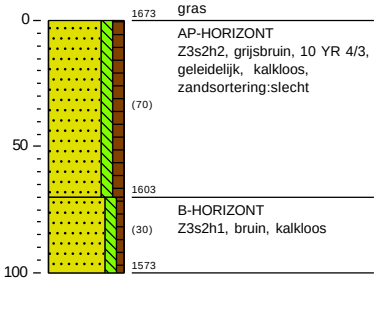
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s2h1, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, ligt vlekken aan basis (drainage?), kalkloos, vergraven
C-HORIZONT
Z4s2, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

Boring 2655
X: 205095,79
Y: 371821,51
Maaiveld (m +NAP): 16.7763



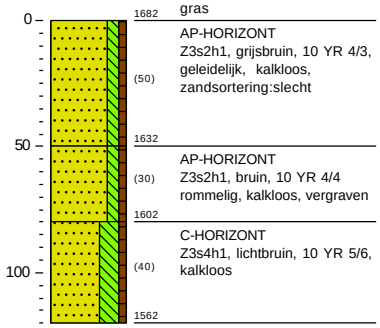
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
B-HORIZONT
Z3s2h1, bruin, kalkloos

Boring 2656
X: 205082,95
Y: 371823,55
Maaiveld (m +NAP): 16.7259



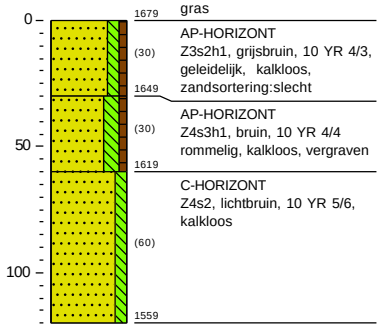
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h2, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
B-HORIZONT
Z3s2h1, bruin, kalkloos

Boring 2657
X: 205070,27
Y: 371822,07
Maaiveld (m +NAP): 16.8198



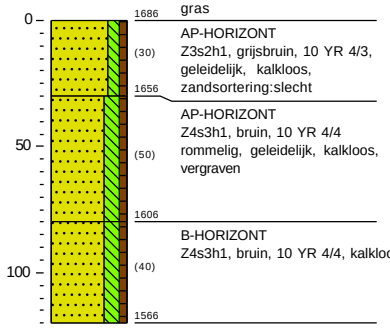
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h1, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z3s2h1, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, kalkloos, vergraven
C-HORIZONT
Z3s4h1, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

Boring 2658
X: 205057,72
Y: 371825,47
Maaiveld (m +NAP): 16.7918



gras
AP-HORIZONT
Z3s2h1, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s3h1, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, kalkloos, vergraven
C-HORIZONT
Z4s2, lichtbruin, 10 YR 5/6, kalkloos

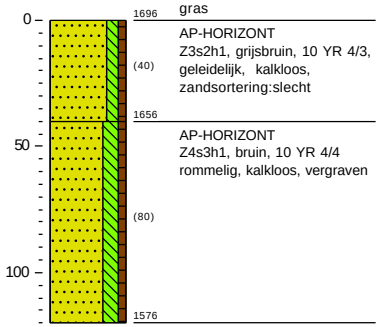
Boring 2659
X: 205045,18
Y: 371828,88
Maaiveld (m +NAP): 16.8592



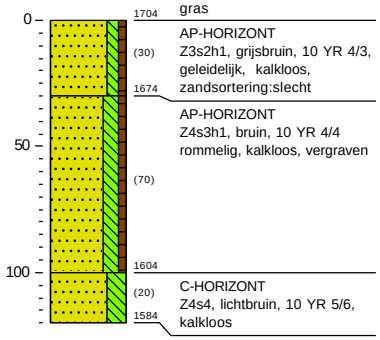
gras
AP-HORIZONT
Z3s2h1, grijsbruin, 10 YR 4/3, geleidelijk, kalkloos, zandsortering:slecht
AP-HORIZONT
Z4s3h1, bruin, 10 YR 4/4 rommelig, geleidelijk, kalkloos, vergraven
B-HORIZONT
Z4s3h1, bruin, 10 YR 4/4, kalkloos

EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

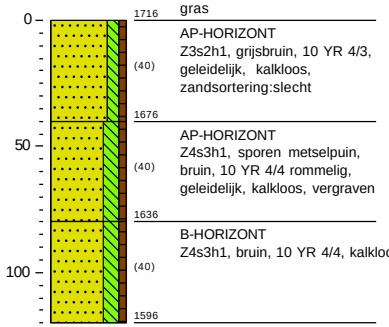
Boring 2660
X: 205032,63
Y: 371832,28
Maaiveld (m +NAP): 16.9607



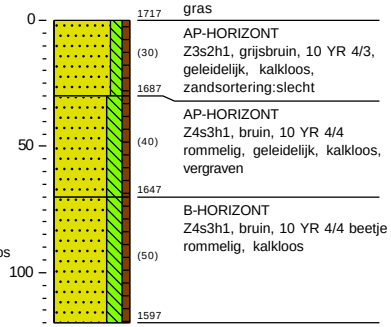
Boring 2661
X: 205020,08
Y: 371835,69
Maaiveld (m +NAP): 17.0429



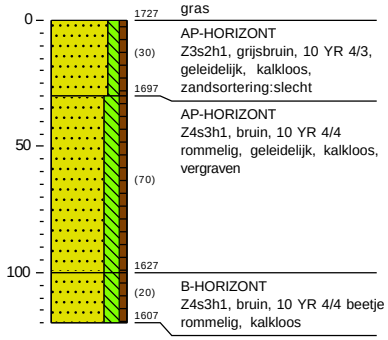
Boring 2662
X: 205007,54
Y: 371839,09
Maaiveld (m +NAP): 17.1576



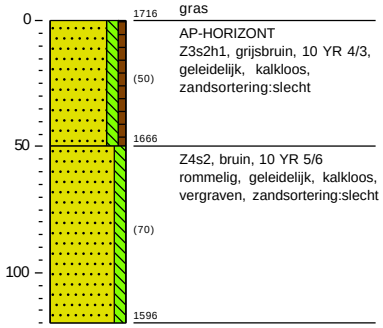
Boring 2663
X: 204994,99
Y: 371842,49
Maaiveld (m +NAP): 17.1703



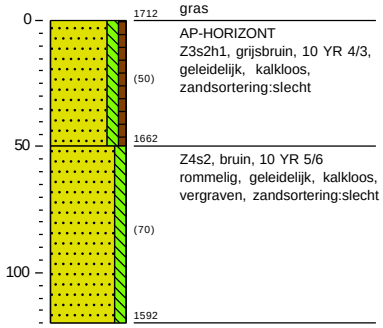
Boring 2664
X: 204973,45
Y: 371833,41
Maaiveld (m +NAP): 17.2683



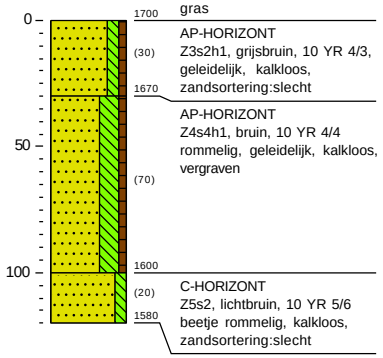
Boring 2665
X: 204986,02
Y: 371830,09
Maaiveld (m +NAP): 17.1551



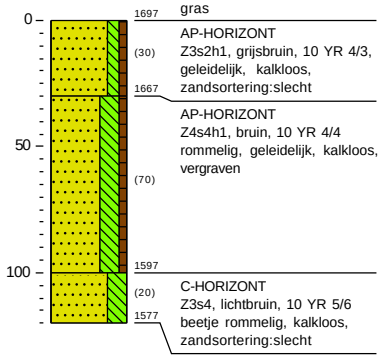
Boring 2666
X: 204998,60
Y: 371826,84
Maaiveld (m +NAP): 17.1176



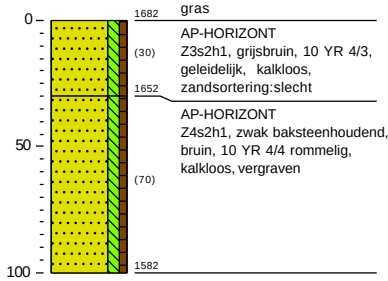
Boring 2667
X: 205011,18
Y: 371823,58
Maaiveld (m +NAP): 17.001



Boring 2668
X: 205023,77
Y: 371820,32
Maaiveld (m +NAP): 16.9696

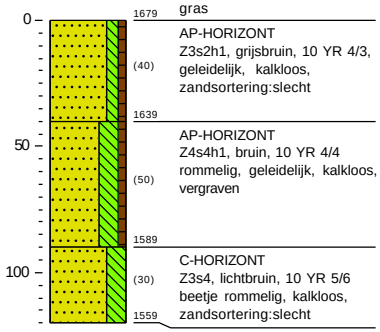


Boring 2669
X: 205036,36
Y: 371817,06
Maaiveld (m +NAP): 16.823

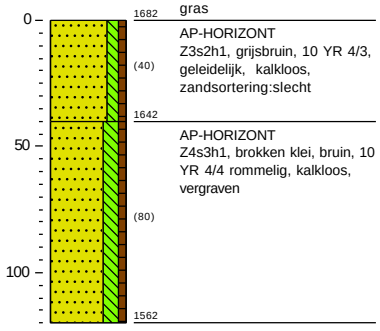


EARTH
THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE

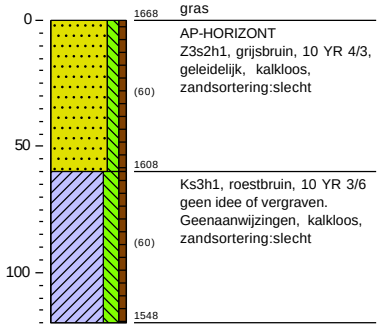
Boring 2670
X: 205048,94
Y: 371813,81
Maaiveld (m +NAP): 16.7883



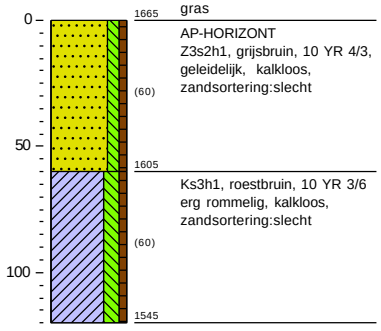
Boring 2671
X: 205061,53
Y: 371810,56
Maaiveld (m +NAP): 16.815



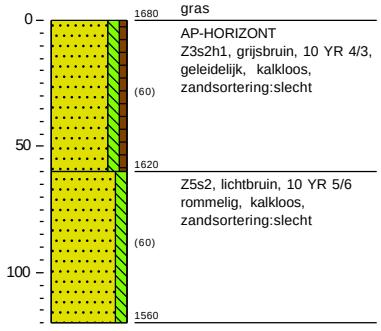
Boring 2672
X: 205074,18
Y: 371809,76
Maaiveld (m +NAP): 16.6808



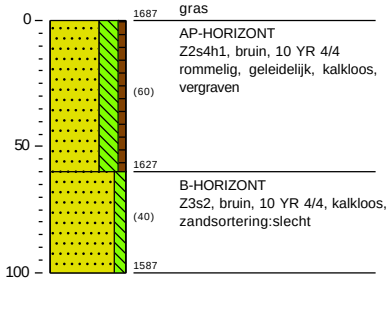
Boring 2673
X: 205087,02
Y: 371807,72
Maaiveld (m +NAP): 16.6536



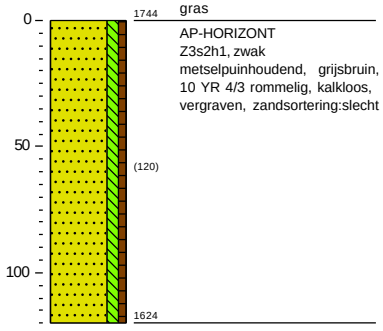
Boring 2674
X: 205099,85
Y: 371805,67
Maaiveld (m +NAP): 16.8019



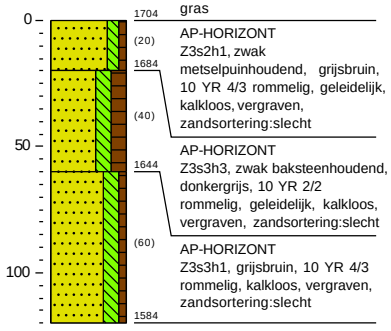
Boring 2675
X: 205112,69
Y: 371803,63
Maaiveld (m +NAP): 16.8735



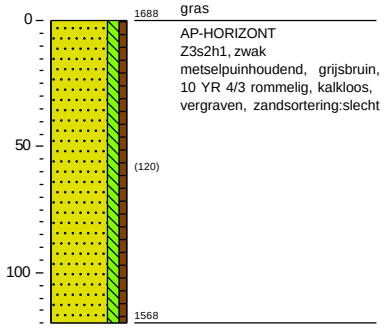
Boring 2676
X: 204951,80
Y: 371824,34
Maaiveld (m +NAP): 17.4399



Boring 2677
X: 204964,37
Y: 371821,02
Maaiveld (m +NAP): 17.0374

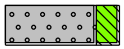


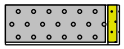
Boring 2678
X: 204976,96
Y: 371817,76
Maaiveld (m +NAP): 16.882

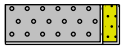


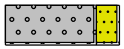
Legenda (conform NEN 5104)

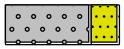
grind


Grind, siltig

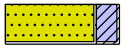

Grind, zwak zandig

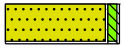

Grind, matig zandig

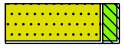

Grind, sterk zandig

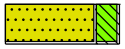

Grind, uiterst zandig

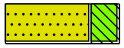
zand


Zand, kleïig


Zand, zwak siltig


Zand, matig siltig


Zand, sterk siltig


Zand, uiterst siltig

veen


Veen, mineraalarm

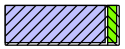

Veen, zwak kleïig

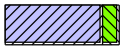

Veen, sterk kleïig

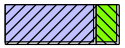

Veen, zwak zandig

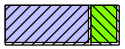

Veen, sterk zandig

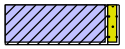
klei

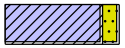

Klei, zwak siltig

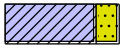

Klei, matig siltig


Klei, sterk siltig


Klei, uiterst siltig

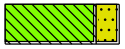

Klei, zwak zandig


Klei, matig zandig


Klei, sterk zandig

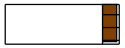
leem


Leem, zwak zandig

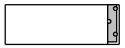

Leem, sterk zandig

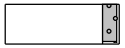
overige toevoegingen


zwak humeus


matig humeus


sterk humeus


zwak grindig


matig grindig


sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

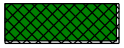
geroerd monster

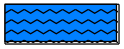
ongeroerd monster

volumering

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand


slib


water

BIJLAGE 2: GEGEVENS ZEEFRESIDUEN

Boring	Fase	Vuursteen - antropogeen	Vuursteen - mogelijk antropogeen	Beschrijving	Bewaring	AW	HK	Opmerking
1000	1							
1001	1							
1002	1							
1003	1							
1004	1							
1005	1							
1006	1							
1007	1							
1008	1							
1009	1						ja	
1010	1						ja	
1011	1							
1012	1		1	mogelijk geteste kern	goed			
1013	1							
1014	1							
1015	1							
1016	1							
1017	1							
1018	1							
1019	1							
1020	1							
1021	1							
1022	1							
1023	1							
1024	1							
1025	1							
1026	1							
1027	1							
1028	1							
1029	1							
1030	1							
1031	1							
1032	1							
1033	1							
1034	1							
1035	1							
1036	1							
1037	1							
1038	1							
1039	1							
1040	1							
1041	1							
1042	1					gedraaid		

1043	1							
1044	1							
1045	1							Geen monster
1046	1							
1047	1							
1048	1							
1049	1							
1050	1							
1051	1							
1052	1							
1053	1							
1054	1							
1055	1						ja	
1056	1		1	mogelijke afslag (12x18x4 mm)	goed			
1057	1							
1058	1							
1059	1							
1060	1							
1061	1							
1062	1							
1063	1							
1064	1							
1065	1							
1066	1							
1067	1							
1068	1							
1069	1							
1070	1							Geen monster
1071	1							
1072	1							
1073	1							
1074	1							
1075	1			potlids	goed			
1076	1							Geen monster
1077	1							
1078	1							
1079	1							
1080	1							
1081	1							
1082	1			potlid	goed			
1083	1							Geen monster
1084	1							
1085	1							
1086	1							
1087	1							
1088	1							
1089	1							

1090	1							
1091	1			kerfrest en splinter	patina, goed			
1092	1							
1093	1							
1094	1							
1095	1							
1096	1							
1097	1							
1098	1							
1099	1							
1100	1							
1101	1					handgevormd		
1102	1							
1103	1							
1104	1						ja	
1105	1							
1106	1							
1107	1			afslag (23x34x8 mm), afslagfragment (> 7x10x3 mm, MV) en splinter	goed			
1108	1							Geen monster
1109	1							
1110	1							
1111	1							
1112	1							
1113	1		1	mogelijke afslag	goed			
1114	1							
1115	1							
1116	1							Geen monster
1117	1							
1118	1							
1119	1							Geen monster
1120	1							
1121	1							Geen monster
1122	1							Geen monster
1123	1							Geen monster
1124	1							Geen monster
1125	1							
1126	1							
1127	1							
1128	1							
1129	1							
1130	1							
1131	1							
1132	1							
1133	1							
1134	1							
1135	1							

1136	1							
1137	1							
1138	1							
1139	1							
1140	1							
1141	1							
1142	1							
1143	1							
1144	1							
1145	1							
1146	1							
1147	1							
1148	1							
1149	1							Geen monster
1150	1							
1151	1							
1152	1							
1153	1							
1154	1							Geen monster
1155	1							
1156	1							
1157	1							
2648	1							
2649	1							
2650	1					geglazuurd		
2651	1			splinter (gebroken)	goed			
2652	1							
2653	1							Geen monster
2654	1							
2655	1		1	mogelijke splinter	goed			
2656	1							
2657	1							
2658	1							
2659	1		1	splinter (gebroken) en mogelijke splinter (MV)	patina/glans en goed	handgevormd		
2660	1							Geen monster
2661	1					gedraaid		
2662	1							
2663	1							
2664	1							
2665	1							Geen monster
2666	1							Geen monster
2667	1							glasslak
2668	1					geglazuurd		
2669	1							Geen monster
2670	1							
2671	1							Geen monster
2672	1							

2673	1							Geen monster
2674	1							Geen monster
2675	1							
2676	1							Geen monster
2677	1							Geen monster
2678	1							Geen monster
5000	2						ja	
5001	2		1	mogelijke splinter	redelijk goed			
5002	2							
5003	2							
5004	2			splinters (intact)	redelijk goed			
5005	2							
5006	2							
5007	2							SXX
5008	2							
5009	2							
5010	2						ja	
5011	2							
5012	2			splinter (gebroken)	goed			
5013	2							
5014	2			microkling (15x5x2 mm, ZV)	goed	handgevormd		
5015	2							
5016	2							
5017	2							
5018	2							
5019	2		2	afslagfragment (> 19x21x7 mm, MV), microklingfragment (> 9x10x3 mm) en 2 mogelijke potlids (ZV)	goed en redelijk goed	handgevormd		
5020	2							
5021	2							
5022	2							
5023	2							
5024	2							
5025	2					handgevormd		
5026	2							
5027	2							
5028	2							
5029	2			potlid (MV)	goed			
5030	2			splinter (gebroken)	redelijk goed			
5031	2							Geen monster

5032	2			splinter (gebroken)	redelijk goed			
5033	2							
5034	2							
5035	2					geglazuurd		
5036	2							
5037	2			splinters (gebroken: NV, ZV)	goed			
5038	2			afslagfragment (5x7x2 mm)	goed	geglazuurd	ja	
5039	2							Geen monster
5040	2					industrieel wit		
5041	2		1	mogelijk splinter	redelijk goed			
5042	2							
5043	2							
5044	2							
5045	2			splinter (gebroken) en potlid (ZV)	goed			
5046	2							
5047	2							
5048	2							
5049	2		2	afslagfragment (> 9x8x2 mm) en mogelijke splinters (ZV)	redelijk goed			
5050	2							
5051	2					handgevormd		
5052	2							
5053	2							
5054	2					handgevormd		
5055	2							
5056	2							
5057	2							
5058	2							
5059	2			Transversaal spits (12x14x3 mm) en potlid (ZV)	goed			
5060	2			splinter (intact)	goed			
5061	2							
5062	2							
5063	2							SXX
5064	2					handgevormd		
5065	2			splinters (gebroken)	goed			
5066	2			afslag (9x11x2 mm)	lichte glans			
5067	2							
5068	2							
5069	2			splinter (gebroken)	lichte glans	gedraaid		

5070	2							
5071	2							
5072	2							
5073	2							
5074	2					gedraaid		
5075	2					geglazuurd		
5076	2							
5077	2					gedraaid		
5078	2							
5079	2							
5080	2					gedraaid		
5081	2							
5082	2					gedraaid		
5083	2							
5084	2							
5085	2							
5086	2							
5087	2			splinters (gebroken)	goed			
5088	2							
5089	2							
5090	2							
5091	2					gedraaid		
5092	2							
5093	2							
5094	2			afslag (10x8x1 mm)	goed			
5095	2							
5096	2							
5097	2							
5098	2					gedraaid		
5099	2							
5100	2							Niet uitgevoerd
5101	2							Niet uitgevoerd
5102	2							Niet uitgevoerd
5103	2							Niet uitgevoerd
5104	2							Niet uitgevoerd
5105	2							Niet uitgevoerd
5106	2							Niet uitgevoerd
5107	2							Niet uitgevoerd
5108	2							Niet uitgevoerd
5109	2							Niet uitgevoerd
5110	2							Niet uitgevoerd

5111	2							Niet uitgevoerd
5112	2							Niet uitgevoerd
5113	2							Niet uitgevoerd
5114	2							Niet uitgevoerd
5121	2							Niet uitgevoerd
5122	2							Niet uitgevoerd
5123	2							Niet uitgevoerd
5124	2							Niet uitgevoerd
5125	2							Niet uitgevoerd
5136	2							Niet uitgevoerd
5137	2							Niet uitgevoerd
5138	2							Niet uitgevoerd
5139	2							Niet uitgevoerd
5140	2							Niet uitgevoerd
5141	2							Niet uitgevoerd
5142	2							Niet uitgevoerd
5155	2							Niet uitgevoerd
5156	2							Niet uitgevoerd
5157	2							Niet uitgevoerd
5158	2							Niet uitgevoerd
5159	2							Niet uitgevoerd
5169	2							Niet uitgevoerd
5170	2							Niet uitgevoerd
5102	2							
5107	2							
5111	2					gedraaid		
5115	2							
5116	2							
5117	2							
5118	2							
5119	2							
5120	2							
5126	2							
5127	2							
5128	2							
5129	2							
5130	2							
5131	2							
5132	2							MXX
5133	2			afslag- of microklingfragment (> 14x5x2 mm)	redelijk goed			

5134	2							
5135	2							
5143	2							
5144	2							
5145	2			splinter (gebroken)	redelijk goed			
5146	2							
5147	2							
5148	2							
5149	2							
5150	2							
5151	2							
5152	2							
5153	2							
5154	2							
5159	2							
5160	2							
5161	2							
5162	2							
5163	2							
5164	2							
5165	2							
5166	2							
5167	2							
5168	2							
5171	2							
5172	2							
5173	2							
5174	2							
5175	2							
5176	2							
5177	2							
5178	2							
5179	2							
5180	2							
5181	2							
5182	2							
5183	2							
5184	2							
5185	2							
5186	2							
5187	2							

5188	2							
5189	2							
5190	2							
5191	2							
5192	2							
5193	2							
5194	2							
5195	2							
5196	2							
5588	2							Geen monster
5589	2							Geen monster
5590	2							Geen monster
5591	2							Geen monster
5592	2							Geen monster
5593	2							
5594	2							
5595	2							
5596	2							
5597	2							
5598	2							
5599	2							
5600	2							
5601	2							
5602	2							
5603	2							
5604	2							
5605	2							
5606	2							
5607	2							
6473	2							
6474	2							
6475	2							
6476	2							
6477	2							
6478	2							
6479	2							
6480	2							
6481	2							
6482	2							
6483	2							
6484	2							

6485	2							
6486	2							
6487	2							
6488	2							
6489	2		1	mogelijke splinter	goed			
6490	2							
6491	2							
6492	2					pijp AW		
6493	2							
6494	2			splinter	lichte glans			
6495	2							
6496	2							
6497	2							
6498	2							
6499	2							
6500	2							
6501	2							
6502	2							
6503	2							
6504	2							
6505	2							
6506	2							
6508	2							
6509	2							
6510	2					gedraaid		
6511	2							
6512	2		1	mogelijke splinter	goed			
6513	2					industrieel wit		
6514	2							
6515	2			afslagfragment (> 10x7x2 mm)	goed	gedraaid		
6516	2							
6517	2							
6518	2							
6519	2							
6520	2							Verbrand bot
6521	2							
6522	2							
6523	2					gedraaid		
6524	2							
6525	2							
6526	2							

6527	2					Handgevormd /gedraaid		
6528	2							
6529	2					handgevormd		
6530	2			splinter	redelijk goed	gedraaid		
6531	2							
6532	2							
6533	2							
6534	2							
6535	2							
6536	2							
6537	2							MXX
6538	2					industrieel wit		MXX
6539	2					gedraaid		
6540	2					industrieel wit		
6541	2							
6542	2					Handgevormd /gedraaid		
6543	2							
6544	2							
6545	2					Handgevormd /gedraaid		
6546	2							
6547	2							
6548	2							

BIJLAGE 3: ONDERZOEKSVRAGEN METHODE “PLUS”

Sediment en landschap

1. Wat is de landschappelijke context van het onderzoeksgebied?
   Het onderzoeksgebied ligt in het noord- en midden Limburgse Maasdal waarin meerder terrasvlakten en restgeulen uit de Bølling/Allerød periode en de Jonge Dryas zijn aangetroffen. Tevens bevinden zich afzettingen en landvormen van de holocene Maas zich in het onderzoeksgebied.
2. Welke lithogenetische eenheden kunnen worden onderscheiden en welke daarvan zijn bemonsterd?
   De belangrijkste eenheden zijn de terras- en beddingafzettingen van de Jonge Dryas terrasvlakten, veelal bestaande uit relatief grof zand met plaatselijk grindbijmenging. De beddingafzettingen kunnen plaatselijk uit grof grind bestaan Deze zijn afgedekt met fijnkorreliger overstromingssedimenten. Tevens bevinden zich afzettingen in Jonge Dryas restgeulen, die bestaan uit een afwisselingen van meer en minder humeuze/venige lagen, kleiier lagen, maar ook grofgrindige lagen.
3. Waar is sprake van verbruining en wat zijn hiervan de kernmerken? Het betreft hier bijvoorbeeld aard moedermateriaal en genetische eenheid, kleur, dikte en de positie van de bodem ten opzichte van NAP en diepte onder maaiveld.
   Op diverse delen van de Jonge Dryas terrasvlakten zijn verbruinde bodem aangetroffen.
4. Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel en daarmee afwijking van het verwachte referentieprofiel. Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke verklaring voor afwijking van het referentieprofiel?
   Over het algemeen zijn buiten de bebouwde gebieden de natuurlijke afzettingen redelijk tot goed intact aanwezig, plaatselijk is echter wel sprake van aanzienlijke verstoringen door landbouwwerkzaamheden.
5. Wat is de landschapsdynamiek in de in het tijdbereik voorkomende archeologische perioden in termen van risico voor bewoning en andere vormen van landgebruik?
   Hierover valt op basis van het veldonderzoek momenteel weinig te zeggen.
6. Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting naar behoudenswaardige vindplaatsen?
   Over het algemeen zijn buiten de bebouwde gebieden de natuurlijke afzettingen redelijk tot goed intact aanwezig, plaatselijk is echter wel sprake van aanzienlijke verstoringen door landbouwwerkzaamheden.
7. Zijn er locaties in het onderzoeksgebied die voor paleo-ecologisch of chronologisch onderzoek geschikt zijn? Zo ja, geef deze op een kaart aan met de beoogde vraagstelling in een apart document. Zo nee, wat is hiervoor de reden?
   Dit zijn met name de Jonge Dryas restgeulen, zoals ze op de landschappelijke kaarten in de rapportages staan aangegeven.

Archeologie

8. Zijn er archeologische resten aangetroffen? Zo ja, waaruit bestaan deze en wat is de ouderdom ervan? Zo nee, hoe kan de afwezigheid van vondsten worden verklaard?

Er is sprake van tientallen vondstlocaties met vermoedelijk meso- en/of neolithisch vuursteen, waarbij op diverse plekken ook bijmenging met aardewerk uit verschillende perioden is aangetroffen. Verder kan vanwege de manier van uitgevoerd onderzoek (boringen) niet veel meer gezegd worden over de aard van de vondstlocaties.

9. Is er sprake van clustering of een anderszins verklaarbare verspreiding van vondstmateriaal? Zo ja, welke?
   Ja, veelal sprake van clustering van vuursteenartefacten
10. Is er een relatie tussen eventuele oppervlaktevondsten, eventueel in de boorkernen aangetroffen archeologische indicatoren en middels proefputten verkregen vindplaats en lithogenetische informatie?
    Geen oppervlaktevondsten
11. Wat zijn de locaties, de diepteligging ten opzichte van het huidige maaiveld en NAP en de horizontale en verticale verspreiding van archeologische resten?
    De meeste concentraties liggen op Jonge Dryas terrasvlakten, veelal nabij restgeulen (die ten tijde van bewoning mogelijk nog watervoerend waren). De vondsten bevinden zich vrijwel zonder uitzondering binnen de bovenste meter onder maaiveld.
12. Zijn de vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welke? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten/indicatoren en de stratigrafie?
    De vondstconcentraties liggen vrijwel allemaal op de Jonge Dryas terrasvlakten, eventueel onder een dun overstromingdek.
13. Is een archeologische stratigrafie aanwezig en zo ja, welke? Zo nee, verklaar dan het ontbreken van deze stratigrafie.
    Er is sprake van 1 niveau waarop de vuursteenvondstconcentraties zijn aangetroffen
14. Kunnen er vindplaatsen worden begrensd? Zo ja, welke en wat is de omvang ervan?
    Begrenzing heeft in beperkte mate plaatsgevonden, er is echter nog geen sprake van vindplaatsen, maar van vondstconcentraties. *Deze hebben momenteel een grootte variërend van enkele tientallen tot honderden vierkante meters*
15. Welke complextypen zijn aanwezig of voor welke complextypen bestaan sterke aanwijzingen?
    Vuursteenvindplaatsen, mogelijk palimpsests
16. Wat zijn de verwachte conservering en gaafheid van eventuele archeologische resten, gelet op de waterhuishouding (zones van oxidatie, oxidatie & reductie, alsmede reductie) het voormalig grondgebruik, natuurlijke processen van erosie en verspoeling en de aard van de ondergrond?
    Conserveringscondities voor onverkoolde organische resten is buiten de restgeulen slecht, plaatselijk heeft diepe bodemverstoring door landbouwactiviteiten plaatsgevonden.
17. Kunnen er locaties gebieden worden begrensd waar zich intacte vuursteen vindplaatsen kunnen bevinden? Zo ja, welke en wat is de omvang ervan?
    Aan de hand van twee fasen van karterend booronderzoek zijn tientallen vuursteen vondstconcentraties aangetroffen met variabele grootte, de locaties lijken grotendeels begrensd, het is echter nog niet duidelijk om wat voor soort vindplaatsen het gaat.

18. Wat zegt – op hoofdlijnen – de ligging van de vindplaatsen/complextypen over de locatiekeuze, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
    Een logische locatiekeuze op een relatief droog terrasniveau nabij waterlopen, deze situatie is op meerdere locaties in het Maasdal aangetroffen.

Evaluatie

19. In hoeverre wijkt deze informatie af van datgene dat bij eerder onderzoek in of nabij (± 10 Maaskilometers) het projectgebied is aangetroffen. Wat zijn mogelijke oorzaken van verschillen (b.v. interpretatie)?
    Over het algemeen komen de eerste resultaten goed overeen met vergelijkbare landschappelijke situaties in het Maasdal.
20. In hoeverre bevestigen de verkregen veldgegevens de data van de Geomorfogenetische Kaart Maasvallei (GKM) en Archeologische Verwachtingenkaart Maasdal (AVM)? Waar komen de gegevens overeen en waar wijken zij af?
    Grotendeels goed overeenkomend, kleine detailverschillen die zijn opgenomen in een nieuwe landschapskaart van het gebied
21. Welke oorzaken zijn er voor de eventueel waargenomen discrepanties tussen bestaande GKM, AVM en de nieuwe veldgegevens?
    Meer detail in boorgrid, nieuwe informatie uit restgeulvullingen (dateringen)
22. Wat zijn de consequenties van eventuele discrepanties tussen veldgegevens en GKM, AVM in termen van landschapsgenese en daarmee archeologische verwachting?
    Door gedetailleerde boringen kunnen grenzen tussen eenheden nader bepaald worden.
23. Welke aspecten van de gevolgde werkwijze en methode zijn voor verbetering vatbaar en waarom?
    Meer inzetten op profielputjes tijdens de verkennende fase van het onderzoek en lopende grote verkennende booronderzoeken ook al lopende het onderzoek restgeulen bemonsteren en dateren.
24. Welke verbetering of optimalisering zouden moeten worden doorgevoerd en met welk doel?
    Vergroot de kennis met betrekking tot datering van de restgeulen, maar ook van de overstromingsdekken. Pas eventueel OSL dateringen toe, evenals slijpplaatonderzoek naar bodemvorming.

Indien vondsten (artefacten) worden aangetroffen, dienen deze nader onderzocht te worden in een verdicht boorgrid (aanvullende karterende fase). Op de eventueel aangetroffen vindplaatsen/vondstlocaties zijn de volgende vragen van toepassing:

25. Wat is de aard en ouderdom van de archeologische resten?
    Er is sprake van tientallen vondstlocaties met vermoedelijk meso- en/of neolithisch vuursteen, waarbij op diverse plekken ook bijmenging met aardewerk uit verschillende perioden is aangetroffen. Verder kan vanwege de manier van uitgevoerd onderzoek (boringen) niet veel meer gezegd worden over de aard van de vondstlocaties.
26. Wat is de conservering en gaafheid van de archeologische resten?
    Over het algemeen vrij goed, voor zover mogelijk dat op basis van alleen boringen bepaald kan worden

27. Wat is de omvang van de vindplaats?

    Er is nog geen sprake van vindplaatsen, alleen van vondstlocaties. Deze hebben momenteel een grootte variërend van enkele tientallen tot honderden vierkante meters

28. Op welke manier dient bij de voorgenomen werkzaamheden met de archeologische waarden om te worden gegaan? Is behoud in situ mogelijk?

    Ten dele zijn vondstlocaties ingepast, ten dele zullen niet ingepaste vondstlocaties KNA conform gewaardeerd moeten worden.

29. Is in het projectgebied vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

    Ten dele zijn vondstlocaties ingepast, ten dele zullen niet ingepaste vondstlocaties KNA conform gewaardeerd moeten worden, dit door middel van gravend onderzoek met zeefvakken

EARTH

THINK DIFFERENT · MAKE A DIFFERENCE