



**Toelichting initiatief
“Innovatief en duurzaam archeologisch onderzoek:
inzicht zonder graven”
(4.D.1)**

Inhoudsopgave

1. INLEIDING	2
2. NADERE TOELICHTING “INNOVATIEF EN DUURZAAM ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK: INZICHT ZONDER GRAVEN”	2
3. DEELNEMERS EN PARTICIPANTEN	3
4. INVESTERING / BUDGET	3
5. DOELSTELLING EN ACTIEPUNTEN	3
BIJLAGE:	5
BRONVERMELDING:.....	5

1. Inleiding

EARTH Integrated Archaeology voert innovatief, multidisciplinair en efficiënt archeologisch onderzoek uit in Nederland en omliggende landen en levert daaraan gerelateerde producten en diensten, die de nieuwsgierigheid van het grote publiek prikkelen en voor de opdrachtgever aantoonbare maatschappelijke en/of economische baten met zich meebrengen.

Voor EARTH is de ruimtelijke ordening het uitgangspunt, waarvan de archeologie een geïntegreerd onderdeel uitmaakt. Wij streven naar een duurzame omgang met archeologisch erfgoed, waarbij archeologische resten zoveel mogelijk in de bodem behouden blijven voor toekomstige generaties. Archeologisch onderzoek start bij ons dan ook niet met het graven van grote gaten, maar met samen zoeken naar geïntegreerde, innovatieve en effectieve oplossingen voor uw vraagstuk. We slagen hierin door onze persoonlijke aanpak, gebruik van innovatieve technieken en respect voor het milieu en de omgeving.

Als EARTH willen we duurzaam en innovatief zijn. Zo ook in onze certificering op de CO₂-prestatieladder en gerelateerd aan onze doelstellingen hierop. We zijn koploper op het gebied van dit initiatief. Duurzaam en innovatief archeologisch onderzoek is namelijk een door onszelf opgepakt initiatief om veldonderzoek te verduurzamen.

Door middel van deze rapportage willen we een nadere toelichting geven op dit project, de betrokken deelnemers, investeringen en doelstellingen. Uiteindelijk is het doel om conditionerende onderzoeken in het kader van omgevingsvergunningen zoveel mogelijk emissieloos uit te voeren.

2. Nadere toelichting “innovatief en duurzaam archeologisch onderzoek: inzicht zonder graven”

EARTH heeft in 2023 een initiatief opgestart dat gericht is op duurzame archeologie. Vanuit de visie van EARTH en onze manier van werken, waarbij inzicht zonder graven en behoud in situ centraal staan, kan fysiek veldwerk met machines beperkt worden en daarmee een brandstofbesparing worden gerealiseerd (betreft besparing scope 3). Voor de wettelijke uitvoering van archeologisch onderzoek waarbij een waardestelling van vindplaatsen moet plaatsvinden, gaat het niet zozeer om zoveel mogelijk informatie te verzamelen, maar om de juiste informatie te verzamelen en de juiste natuurwetenschappelijke onderzoeksmethoden toe te passen. EARTH streeft daarbij om zoveel mogelijk niet-verstorende methoden te gebruiken, waarbij in het kader van de CO₂ ladder ook nog eens een bijdrage geleverd kan worden door het toepassen van minder CO₂ uitstotende technieken.

Ook streeft EARTH ernaar om archeologische resten zoveel mogelijk in de bodem te bewaren, het zogenaamde behoud in-situ. Daartoe kan al na het verkrijgen van onderzoeksresultaten in een eerste fase van onderzoek in samenwerking met een projectontwikkelaar worden gekeken naar mogelijkheden tot inpassen van vindplaatsen in bijvoorbeeld een woonwijk. Hierdoor krijgt een wijk een bijzonder karakter mee en hoeft er geen tijdrovende en kostbare opgraving te worden uitgevoerd. Hetgeen ook meteen betekent dat er aanzienlijke hoeveelheden brandstof voor machines worden bespaard.

Daarnaast zijn we bezig om laboratoriumwerkzaamheden die we nu soms in het buitenland laten uitvoeren, in eigen huis te ontwikkelen, waarmee we voor de toekomst transport kunnen verminderen.

EARTH is hierbij initiatiefnemer en zal later de mogelijkheid bieden voor bodembrede branchegenoten om zich hierbij aan te sluiten. EARTH communiceert over dit initiatief intern met alle medewerkers en via de website / linkedin. Op dit moment bevindt dit mogelijke initiatief zich nog in een eerste fase en dient er nog een budget te worden vastgesteld voor de uitwerking en uitvoering. Een grote uitdaging daarbij is dat klanten geïnteresseerd zijn, maar dat de Bevoegde Overheid veelal erg terughoudend is.

EARTH Integrated Archaeology	Pagina 2 van 5
CO ₂ portfolio: D05a.Toelichting initiatief naamininitiatief EARTH_mei_2024	Datum: 21-06-2024

Een voorbeeld van innovatief archeologisch onderzoek dat door EARTH in Almere is uitgevoerd is te zien via deze link: <https://www.youtube.com/watch?v=mS8G3aY2DJJ>

3. Deelnemers en participanten

Potentiële / toekomstige deelnemers in dit initiatief zijn onze vaste partners voor de uitvoering van veldonderzoeken (boorbedrijven / graafmachines / uitvoerder geofysisch onderzoek) en diverse klanten voor wie wij in Flevoland de afgelopen jaren hebben gewerkt. De klant is dan betrokken als afnemer en daarmee beslisser in de te nemen keuzes en mogelijkheden om dit initiatief door te voeren.

Met enkele van onze partners zoeken we naar technische / financieel haalbare mogelijkheden om Innovatief archeologisch onderzoek (inzicht zonder graven) op grote schaal toe te passen bij grote gebiedsontwikkeling op locaties in midden Nederland, waar op verschillende dieptes onder maaiveld archeologische risico niveaus kunnen voorkomen. Een van deze partijen is betrokken bij een pilot uitvoering van geofysisch onderzoek in Flevoland voor een klant van ons daar. Deze pilot is eind 2023 uitgevoerd en de resultaten hiervan op het gebied van duurzaamheid zullen hieronder worden toegelicht.

Daarnaast heeft EARTH in 2024 een aanbesteding gewonnen voor de uitvoering van bodemonderzoek voor de toekomstige woonwijk Pampus te Almere. Hierbij wordt voor het eerst op grote schaal bodemonderzoek gecombineerd (verschillende disciplines) uitgevoerd. Het doel hiervan is om bodemdata veel beter binnen projecten te integreren en om de praktische uitvoering van veldwerken te stroomlijnen waarbij voor verschillende disciplines sneller gebruik wordt gemaakt van elkaars gegevens waarmee de inzet van machines in het veld verminderd kan worden

4. Investering / budget

Het budget voor het hierboven genoemde pilot project bedraagt €25.000. Met de provincie Flevoland zal daarnaast gekeken worden naar subsidiemogelijkheden voor verdere ontwikkeling van de uitvoering van duurzaam archeologisch onderzoek.

5. Doelstelling en actiepunten

Doelstelling van dit initiatief is tweeledig, namelijk het vorm geven en uitvoeren van de bedrijfsfilosofie van EARTH: innovatief en duurzaam uitvoeren van archeologisch onderzoek en daarop aansluitend is het doel om de hoeveelheid CO₂ die door archeologisch veldwerk wordt uitgestoten te verminderen, om daarbij ook aan te sluiten bij landelijke klimaatdoelstellingen.

EARTH zal in samenwerking met partners en klanten het initiatief nu verder uitwerken en daarin de resultaten van het pilot project (dat in het najaar van 2023 wordt uitgevoerd) verwerken.

Concreet zal deze manier van werken vooral resulteren in een reductie van CO₂ uitstoot als gevolg van archeologisch veldonderzoek. Daarnaast levert het uitvoeren van innovatief onderzoek nieuwe wetenschappelijke inzichten op. Deze kunnen met name van relevantie zijn om bestaande archeologische risicomodellen te valideren en/of te verbeteren.

Eerste resultaten van dit initiatief

Zoals hierboven aangegeven, is in het najaar van 2023 een pilot project uitgevoerd, waarbij de reguliere onderzoeksmethode ten dele is aangepast. In plaats van alleen mechanische boringen is een combinatie van geofysisch onderzoek en mechanische boringen uitgevoerd en vervolgens naar de opdrachtgever gerapporteerd.

Voor de inzet van geofysisch onderzoek is alleen het vervoer per bus van en naar de onderzoekslocatie een factor voor de CO₂ uitstoot, voor de uitvoering van mechanische boringen betreft

EARTH Integrated Archaeology	Pagina 3 van 5
CO ₂ portfolio: D05a.Toelichting initiatief naamininitiatief EARTH_mei_2024	Datum: 21-06-2024

Innovatief en duurzaam archeologisch onderzoek: inzicht zonder graven

het de inzet van een mechanische boorstelling en het transport van deze boorstelling van en naar de onderzoekslocatie.

Bij een reguliere uitvoering met alleen mechanische boringen zou er sprake zijn van ca. 95 boringen / 8 dagen inzet van een mechanische boorstelling voor het gehele plangebied. Voor deze pilot is gestart met 2 dagen geofysisch onderzoek en aanvullend 4 dagen inzet van een mechanische boorstelling voor het gehele plangebied.

Uitstoot bij uitvoering regulier onderzoek:

Mechanische boringen

Materieel Sialtech	Project	Projectlocatie	Transport van en naar projectlocatie	Liters diesel
Sonische boorstelling	2021-062	Almere	98 km	27,1
Totaal			98 km	27,1

Ingehuurd materieel en transport Sialtech B.V.

Materieel Sialtech	Project	Dagen inleen	Liters diesel
Sonische boorstelling - 20 liter/dag	2021-062	8	160
Totaal		8	160 liter

Dieselvebruik mechanische boor Sialtech B.V.

Materieel	Type brandstof	Totaal verbruik diesel (liter)	Emissiefactor	Uitstoot (ton CO ₂)
Sonische boorstelling	Diesel	160	3262	0,54
Transport	Diesel	27,1	3262	0,09
Totaal		107,1		0,63

Verbruikscijfers ingehuurd materieel bij Sialtech B.V.

Uitstoot bij onderhavig pilot project:

Geofysisch onderzoek

Materieel Geosonda	Project	Projectlocatie	Transport van en naar projectlocatie	Liters diesel
Geofysische apparatuur	2021-062	Almere	454 km	36,8
Totaal			454 km	36,8

Ingehuurd materieel en transport Geosonda B.V.

Materieel	Type brandstof	Totaal verbruik diesel (liter)	Emissiefactor	Uitstoot (ton CO ₂)
Transport	Diesel	36,8	3262	0,12
Totaal		36,8		0,12

Verbruikscijfers ingehuurd materieel bij Geosonda B.V.

Mechanische boringen

Materieel Sialtech	Project	Projectlocatie	Transport van en naar projectlocatie	Liters diesel
Sonische boorstelling	2021-062	Almere	98 km	27,1
Totaal			98 km	27,1

Ingehuurd materieel en transport Sialtech B.V.

Innovatief en duurzaam archeologisch onderzoek: inzicht zonder graven

Materieel Sialtech	Project	Dagen inleen	Liters diesel
Sonische boorstelling - 20 liter/dag	2021-062	4	80
Totaal		4	80 liter

Dieserverbruik mechanische boor Sialtech B.V.

Materieel	Type brandstof	Totaal verbruik diesel (liter)	Emissiefactor	Uitstoot (ton CO ₂)
Sonische boorstelling	Diesel	80	3262	0,26
Transport	Diesel	27,1	3262	0,09
Totaal		107,1		0,35

Verbruikscijfers ingehuurd materieel bij Sialtech B.V.

- Totale uitstoot pilot project: 0,47 ton CO₂
- Totale uitstoot indien uitgevoerd conform reguliere methode: 0,63 ton CO₂

De pilot maakt daarmee duidelijk dat de gecombineerde inzet van twee methoden voor een aanzienlijke reductie in CO₂ uitstoot zorgt, terwijl met de verkregen onderzoeksresultaten de opdrachtgever nog steeds ruim voldoende inzicht in het archeologisch risico in het plangebied heeft verkregen en daarmee een voorlopig inrichtingsplan kan opstellen.

Bijlage:

- o Geen

Bronvermelding:

- o Niet van toepassing, anders dan het CO₂ portfolio.