



Integraal onderzoek

Verplichtingen en kansen
archeologie/OO/Bodem

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

1 oktober 2025

www.anteagroup.nl



Even Voorstellen



Martijn Elings

projectmanager conditionerend onderzoek



Bart Moonen

deskundige OO/archeoloog

Understanding today.
Improving tomorrow.

Programma

- Wetgeving/verplichtingen
- Meervoudig datagebruik
- Praktijkvoorbeelden
- Ervaringen



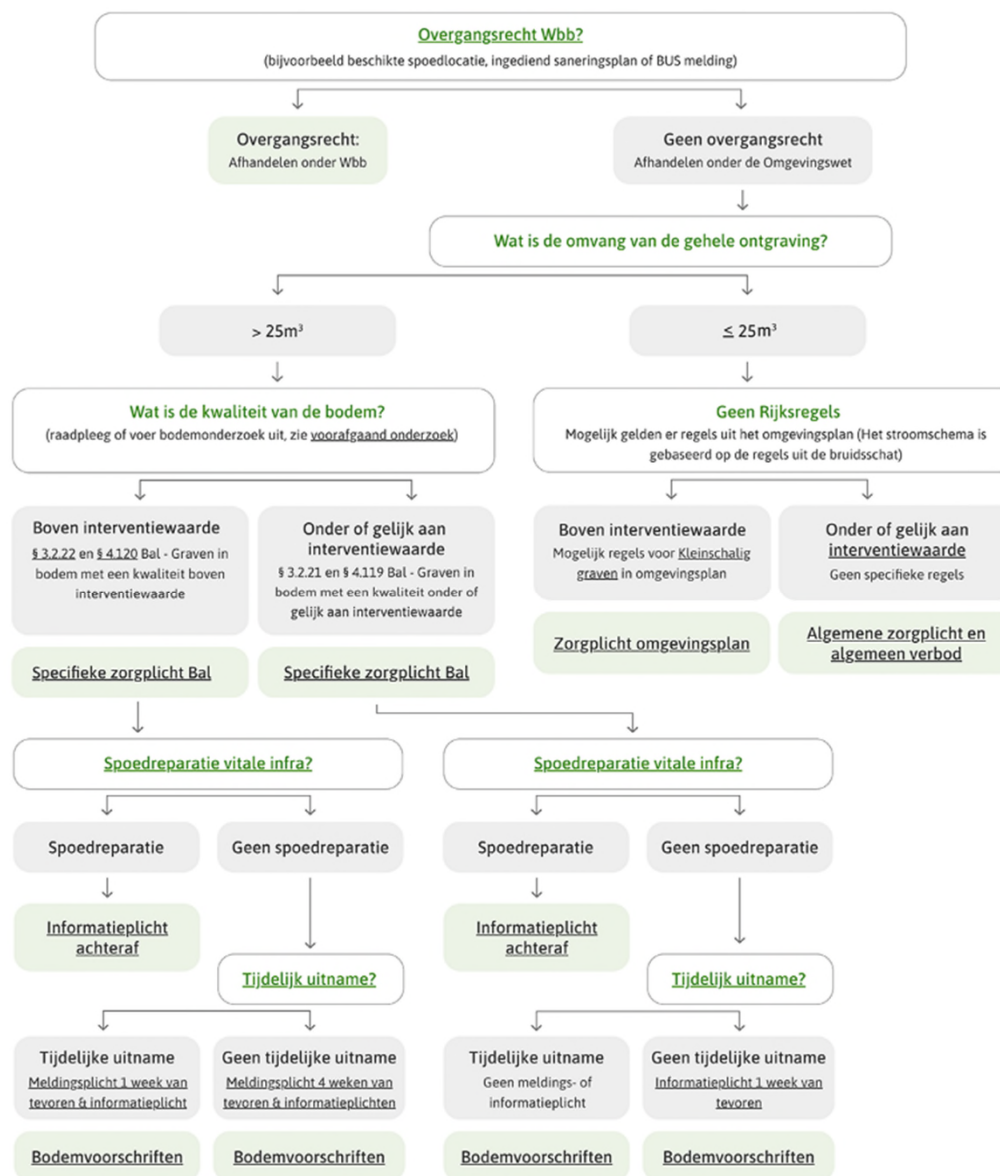


Wetgeving grondroerders



- Omgevingswet
 - Besluit activiteiten Leefomgeving -> MBA Graven
- Veilig werken (Arbowet)
 - Werken in verontreinigde grond (CROW400)
 - Ontplofbare oorlogsresten
- Erfgoedwet/Omgevingswet
 - Archeologische waarden

Van alle 3 de thema's moet informatie bekend zijn, vóór graafwerkzaamheden!



www.iplo.nl

	Kwaliteit grond $\leq$ Interventiewaarde	Kwaliteit grond $>$ Interventiewaarde
Omvang $< 25 \text{ m}^3$	Geen regels*	Geen regels* of bruidsschat **
Omvang $> 25 \text{ m}^3$	Mba graven < 1 (§4.119 Bal)	Mba graven > 1 (§4.120 Bal)
Melding/informatie	Informatieplicht (1 week)	Melding (4 weken), m.u.v. tijdelijke uitname (1 week)
Bodemonderzoek	Volgens NEN normen (§5.2.2 Bal)	Volgens NEN normen (§5.2.2 Bal)
Bodemvoorschriften	Gescheiden graven, opslag, tijdelijke uitname	Gescheiden graven, opslag, tijdelijke uitname
Kwaliteitsborging	-	BRL 6000 / BRL 7000 Informatieplicht na afloop
Lozen afvalwater	Op rijkswater of Noordzee (hst 6 en 7 Bal); Op riool/bodem/regionaal oppervlaktewater (bruidsschat)	

* Mogelijkheden voor decentrale regels in omgevingsplan

** Bruidsschat Kleinschalig graven boven de interventiewaarde bodemkwaliteit (§22.3.7.2)

Veilig werken in verontreinigde grond

CROW 400: Veilig werken in verontreinigde bodem

Essentie:

CROW 400 is de landelijke richtlijn voor veilig en risicogestuurd werken in of met verontreinigde bodem.

- Toepassing verplicht bij alle grondroerende werkzaamheden (grondverzet, sanering, kabels/leidingen, etc.).
- Richtlijn volgt het bouwproces: van voorbereiding tot uitvoering en gebruik.

Veiligheidsklassen:

- **Oranje:** Lage verontreiniging, beperkte risico's. Basismaatregelen en werkafspraken vereist.
- **Rood:** Matige verontreiniging, verhoogd risico. Uitgebreidere maatregelen zoals beschermende kleding en afzetting.
- **Zwart:** Ernstige verontreiniging, hoge risico's. Strikte voorwaarden, volledige PBM's, verplicht V&G-plan.

Wetgeving:

- Gebaseerd op het Arbobesluit, artikel 2.28: Risico's van bodemverontreiniging en asbest moeten worden geïnventariseerd en vastgelegd in het V&G-plan (verantwoordelijkheid opdrachtgever).

Geldt dus ook voor benaderingswerkzaamheden OO en proefsleuvenonderzoek archeologie!



Casus: toevalsvondst asbest tijdens benaderwerkzaamheden OO

Uitgangspunt: "Geen bodemvervuiling"



Hoe te handelen?



Understanding today.
Improving tomorrow.

Meervoudig datagebruik



- Onderzoek naar verstoring in de bodem als gevolg van dempingen met puin en afval

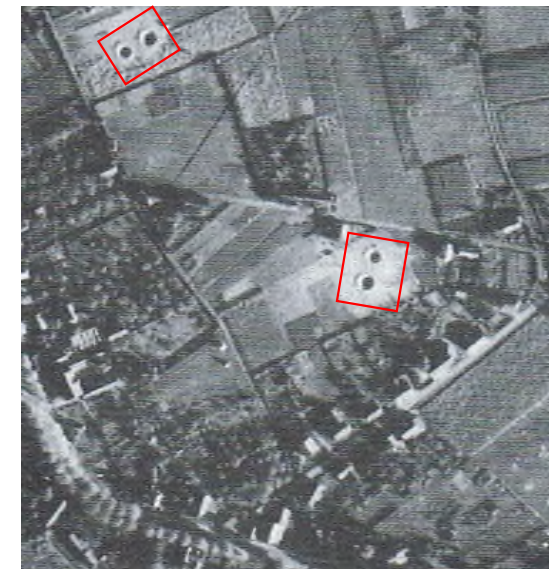
Voorbeeld: Puin in kraters

- Gedetoneerde bommen sloegen enorme gaten in de bodem.
- Vaak werd grote schade veroorzaakt bij een detonatie
- Het puin van vernielde woningen werd vaak ter opvulling kraters gebruikt.
- Voormalige kraters vormen niet altijd een risico aangaande OO, maar kunnen wel problematisch zijn bij het zetten van sonderingen en verdachte locatie voor bodemverontreiniging.



↑ Schaalaanduiding van krater

↓ Luchtfoto Horst 1944

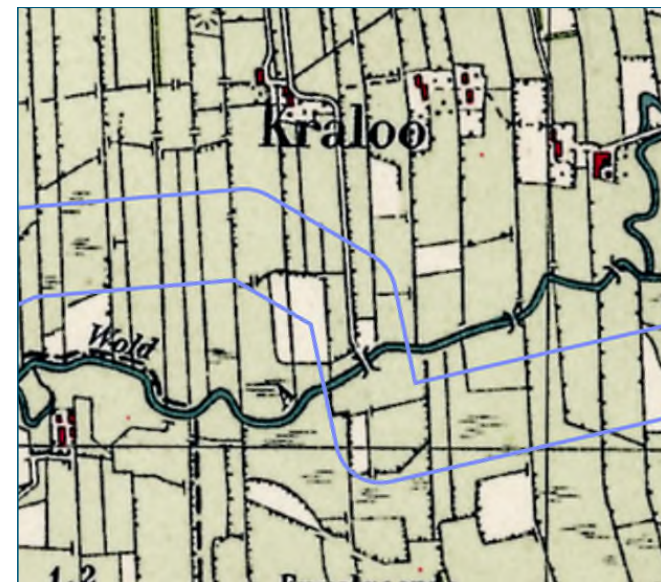


Gebruik luchtfoto's: Asbest

- De waterweg ten zuiden van Kraloo is gekanaliseerd
- Conform Topotijdreis:
 - Dempnen sloot en aanleg kanaal na 1950
- Conform luchtfoto: kanalisering reeds gereed in WO2
- Gebruik van luchtfoto maakt het verschil tussen wel of niet verdacht op asbest

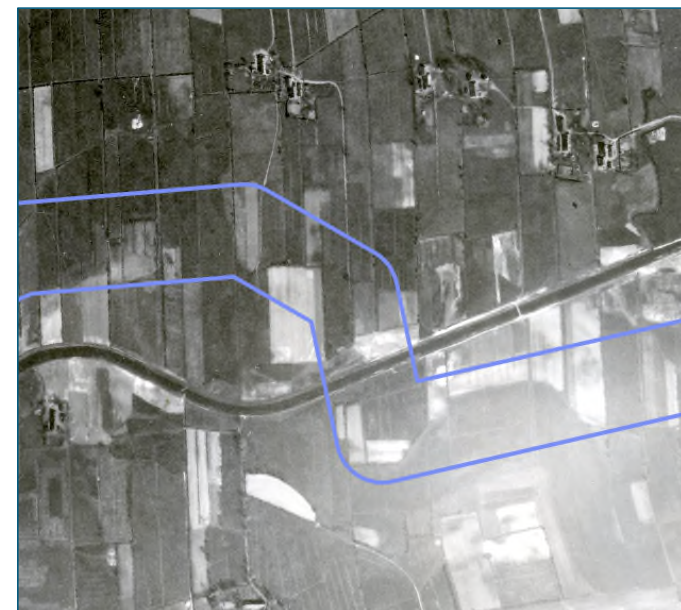
Tabel B.2 — Kans op het aantreffen van asbest in relatie tot de leeftijd van het materiaal

Periode	Kans op aantreffen asbest	Soort asbest	Indicatief gehalte mg/kg	Asbestverdacht?
Vóór 1945	Gering	Hechtgebonden	< 10	Nee
1945 tot 1980	Groot	Hecht- en niet-hechtgebonden	> 100	Ja
1980 tot 1993/1995	Tamelijk groot	Meestal hechtgebonden	10 - 100	Ja
1993/1995 tot 1998	Gering	Meestal hechtgebonden	vaak < 10 incidenteel > 10	Ja
1998 tot 2005	Incidenteel	Hechtgebonden	< 10	Nee
2005 tot heden	Nihil	Hechtgebonden	< 10	Nee



↑ Topotijdreis 1950

↓ daadwerkelijke situatie tijdens Tweede Wereldoorlog



Archeologie en OO

- Sinds 1998: civiele explosievenopsporing
- Vanaf begin 2000s: steeds meer aandacht voor WO2 archeologie
- In 2012 handreiking SIKB: samenloop archeologie en explosievenonderzoek
- September 2025: nieuwe versie
- 13 jaar tussen beide versies, is er veel veranderd in de branche?





Is er meer integrale samenwerking?



Jazeker want:

- Meer bedrijven die beide disciplines oppakken
- Noodzaak tot samenwerking wordt erkend
- Klant komt ook vaker met de vraag voor combinatie
- Commerciële mogelijkheden
- Diverse projecten met succesvolle samenwerking

Nee want:

- Andere wetgeving
- Eigenaarschap: controle en eigenbelang
- Wederzijdse kennis en interesse voor elkaars vakgebied
- Elkaar actief opzoeken gebeurt nog te weinig

Understanding today.
Improving tomorrow.



Schema

Samenloop Explosievenopsporing en Archeologie

Explosievenopsporing	Doel	Samenloop	Archeologie	Doel
Toetsing aan bodembelastingskaart of vermoeden van aanwezigheid explosieven	Verdenking aanwezigheid OO	Nee: gescheiden besluitvormings-processen	Toetsing aan omgevingsplan en/of gemeentelijke archeologische beleidskaart	Vaststellen noodzaak archeologisch onderzoek
Besluit: vooronderzoek		Besluit: bureauonderzoek		
Vooronderzoek CS-VR00-02 Resultaat: rapport vooronderzoek	Definiëring en afbakening verdacht gebied	Gecombineerde uitvoering zinvol bij archeologisch onderzoek van militaire vindplaatsen. In andere gevallen: verwijzen en relevante informatie overnemen	Bureauonderzoek KNA protocol 4002 Resultaat: rapport bureauonderzoek	Opstellen gespecificeerde archeologische verwachting
Besluit: opsporing		Besluit: inventariserend veldonderzoek		
Opstellen Projectplan CS-000 4.1	Vastleggen werkmethode op basis van het vooronderzoek en informeren van de instanties	Informatie uit vorige fase uitwisselen; eisen en randvoorwaarden op elkaar afstemmen en afspraken vastleggen		
Besluit: uitvoering opsporing				
Opsporing (detecteren en localiseren) Resultaat: detectierapport	Vaststellen aanwezigheid mogelijke OO		Inventariserend veldonderzoek (IVO)	Vaststellen aanwezigheid behoudenswaardige vindplaatsen
		Gecombineerde uitvoering zinvol en efficiënt: - Informatie uit vorige fase uitwisselen - Informatie over detectie verwerken in archeologische rapporten en PvE/PvA - PvE/PvA afstemmen op Projectplan 000	Verkennde fase IVO, boren Resultaat: rapport	Vaststellen of bodem intact is
			Besluit: karterende fase IVO, boren of proefsleuven, eventueel aangevuld met geofysisch onderzoek	
			Opstellen PvE IVO-P (proefsleuven) KNA protocol 4001 en 4004	
			Besluit: goedkeuren PvE IVO-P	
			Karterende fase IVO - Boren - Proefsleuven Eventueel geofysisch onderzoek Resultaat: rapport	
			Besluit: waarderende fase IVO, boren of proefsleuven	Vaststellen aanwezigheid vindplaats(en)

			Besluit: waarderende fase IVO, boren of proefsleuven	Vaststellen aanwezigheid vindplaats(en)
			Opstellen PvE IVO-P (proefsleuven) KNA protocol 4001 en 4004	
			Besluit: goedkeuren PvE IVO-P	
			Waarderende fase IVO (KNA protocol 4003) - Boren - Proefsleuven Resultaat: rapport, KNA protocol 4003	
			Besluit: behoud in/ex situ - Behoud in situ - Behoud ex situ - Niet behouden	Vaststellen of sprake is van behoudenswaardige vindplaats
			Opstellen PvE Opgraving	
			Besluit: goedkeuren PvE Opgraving	
Benaderen	Identificeren verdachte objecten en veiligstellen OO	Gecombineerde uitvoering zinvol en efficiënt: - relevante informatie uitwisselen - PvE/PvA afstemmen op Projectplan 000	Ex situ behouden archeologische informatie: - Opgraving	Behouden archeologische informatie
Oplevering	Eerst overdracht OO aan E00D en daarna oplevering en Proces verbaal van oplevering CS-000 4.12.1	Relevante informatie uitwisselen; OO-informatie verwerken in rapport archeologie	Opstellen evaluatie & selectierapport KNA protocol 4004	Bepalen mate van uitwerking en conservering
			Besluit: vaststellen evaluatie & selectierapport	
			Uitwerking en deponering resultaat: - Rapport Opgraving KNA protocol 4004, of - Rapport Begeleiding, KNA protocol 4004 - Pakbon, KNA protocol 4004	Duurzaam beheer archeologische informatie

Understanding today.
Improving tomorrow.

Voorbeeld: Woensdrecht

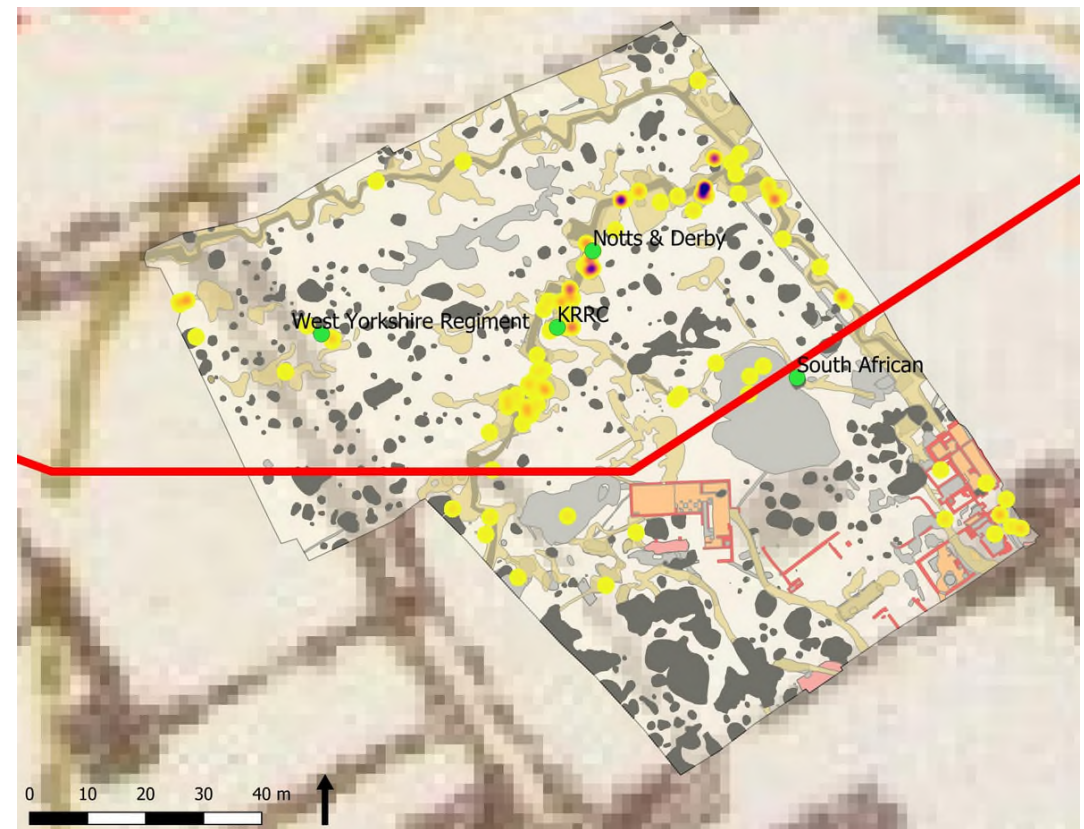
- Nagenoeg onaangeroerde locatie
- Voor archeologie en OO erg interessant
- Geen archeologen aanwezig bij OO onderzoek?
- Stelling Pak 40 ontdekt + restanten van Sdkfz voertuig
- Gesneuvelde soldaat: BIDKL
- Veilig opgeleverd
- Vondsten? Oud ijzerbak => Frietgeld
- Informatie werd niet doorgegeven aan archeologen
- Vondstcontexten verstoord



Voorbeeld: Hill 80 Wijtschate (België)



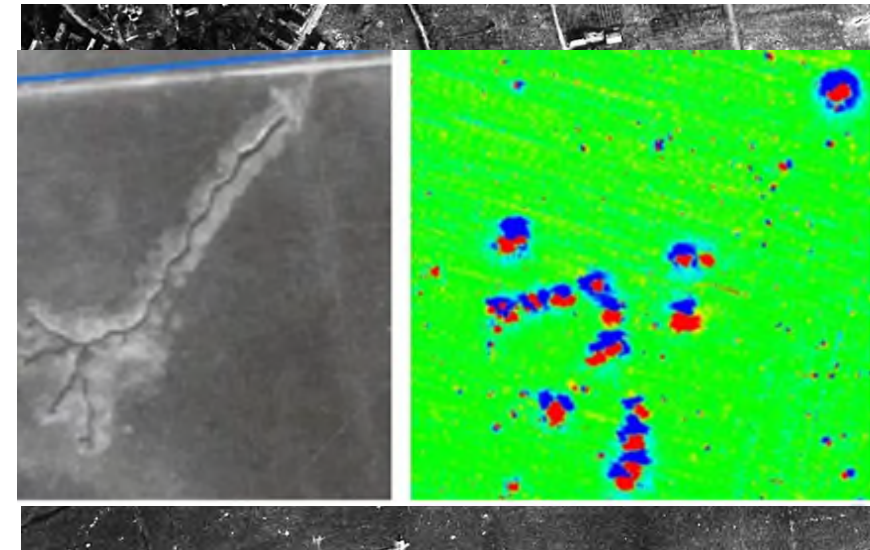
- België: wetgeving explosieven?
- Archeologisch uitmuntend gedocumenteerd
- Munitie ook meegenomen in onderzoeksresultaten
- Menselijke resten door archeologen geborgen
- Beperkte instructies omgaan met explosieven (gas?)
- Slechts 1 of 2 deskundigen aanwezig, maandenlang in caravan
- Explosieven onbeveiligde container
- Achtergelaten voor de DOVO, lagen er 3 maanden later nog steeds!



Understanding today.
Improving tomorrow.

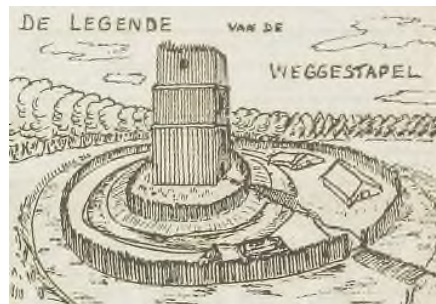
Voorbeeld: Archeologie

- Duidelijke meerwaarde voor conflictarcheologie
 - Vanuit ministerie vraag om dit op te nemen in rapporten
- Situatie voor ruilverkaveling (circa 1950)
- Tevens nuttig voor het herkennen fundamenten, oude boerderijen/panden/verdedigingswerken

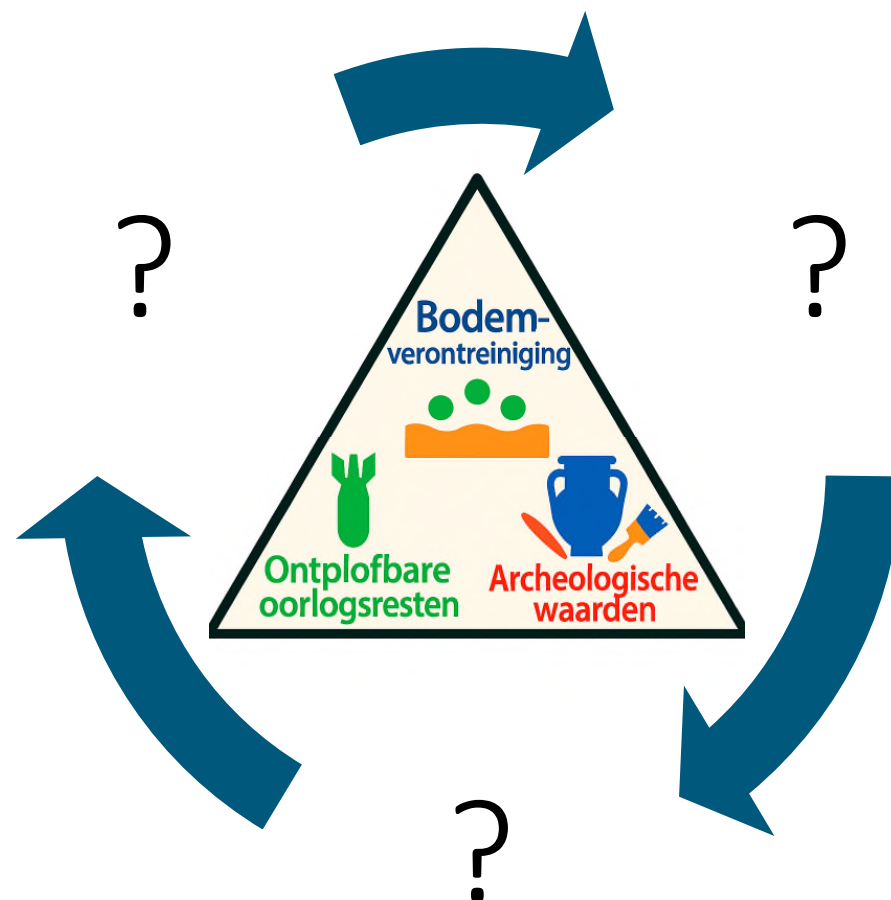


↑ Luchtfoto 1944: Oosterbeek

↓ Luchtfoto 1944: versterkte woonplaats uit de elfde-twaalfde eeuw bij Holten



Hoe bevorderen we samenwerking?





Vragen?

- Martijn.elings@anteagroup.nl
- Bart.Moonen@anteagroup.nl



Understanding today.
Improving tomorrow.