



Onderzoeksrichtlijnen archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek gemeente Eindhoven

Voor wie bedoeld?

Deze onderzoeksrichtlijnen maken onderdeel uit van het archeologiebeleid van de gemeente Eindhoven en zijn bedoeld voor opdrachtgevers en onderzoeksbureaus die archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek (laten) uitvoeren voor locaties binnen de gemeente Eindhoven. Op basis van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA) en de onderzoeksrichtlijnen beoordeelt het bevoegd gezag dit vooronderzoek binnen de archeologische monumentenzorgcyclus van waardering en selectie (AMZ-cyclus).

Waarom opgesteld?

Archeologisch onderzoek wordt in Nederland volgens de landelijke normen van de beroepsgroep uitgevoerd, de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA). Het is voor de gemeente als bevoegd gezag belangrijk om bij besluiten in het kader van de ruimtelijke ordening een eenduidige belangenafweging te kunnen maken die ook is toegespitst op de gemeentelijke situatie.

Indieningsvereisten:

- Het rapport en/of Plan van Aanpak (PvA) wordt in concept aan de opdrachtgever aangeleverd. De opdrachtgever of diens gemachtigde levert, afhankelijk van de te doorlopen ruimtelijke procedure, het te beoordelen rapport ter beoordeling aan bij een formeel aanspreekpunt in de gemeente. Dit is de contactpersoon bij: Vergunningen, Intake of de bij het project betrokken planjurist, projectmanager, toezichthouder of een nader aan te wijzen contactpersoon. De gemeentelijk archeologisch adviseur adviseert aan dit formele aanspreekpunt.
- Bij het aanleveren van een PvA dient ook het (concept) bureauonderzoeksrapport te worden aangeleverd. Dit om te kunnen toetsen of het verwachtingsmodel voldoet, dit om te kunnen bepalen of de voorgestelde werkwijze van het booronderzoek daarmee in overeenstemming is.
- Eventuele op- en aanmerkingen van het bevoegd gezag over inhoud en procedure worden in ieder geval verwerkt. Wanneer hierover verschil van mening is, dan dienen de beide zienswijzen duidelijk gescheiden van elkaar in het rapport te worden opgenomen (gegeven advies en advies deskundige namens het bevoegd gezag).

Eisen aan het bureauonderzoek:

Algemeen:

- Het Archis onderzoeksmeldingsnummer dient in het rapport te worden vermeld.
- De titel bevat in ieder geval het type onderzoek, de plaats en gemeente en (indien hiermee een koppeling is te maken) de straatnaam en het (huis)nummer.
- Het rapport dient voorzien te zijn van een unieke codering en er dient aangegeven te worden welke versie het betreft (concept/definitief met versienummer en/of datum).
- Voorin het rapport wordt een publieksvriendelijke samenvatting gegeven van het onderzoek, inclusief motivering van het advies voor wel/geen archeologisch vervolgonderzoek, de aard van het eventueel uit te voeren vervolgonderzoek en de daarbij te hanteren vraagstelling. Wanneer het advies van de deskundige namens het bevoegd gezag afwijkt, dan dient dit advies hier ook te worden vermeld.

Te raadplegen literatuur (inclusief eventueel bijbehorend kaartmateriaal):

Arts, N. (red.), 1994: *Sporen onder de Kempische stad. Archeologie, ecologie en vroegste geschiedenis van Eindhoven*, Eindhoven [bij onderzoek in de middeleeuwse stadskern].

Arts, N. (red.), 2017: *Nieuwe mensen op oud land. Archeologie, geschiedenis en stedenbouw van Meerhoven* (Eindhoven), Woudrichem [bij onderzoeken in of om de wijk Meerhoven].

Arts, N., 2020: *Stad en platteland op het zand. Een archeologische biografie van landschappen en samenlevingen in de Kempen 1100-1650*, Eindhoven. Proefschrift Tilburg University.

Berkvens, R. & N. Arts 2022: Actualisatie archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven (ODZOB-rapport) Eindhoven.

Keunen, L.J. & S. van der Veen, 2017: *De groene zoom van Eindhoven; een cultuurhistorische waardenkaart van het buitengebied van Eindhoven, alsmede enkele groene delen van de bebouwde kom*, (RAAP-rapport 3258), Weesp.

Keunen, L.J. & B.J.G. van Snippenburg, 2018: *Het landschap onder de stad. Een cultuurhistorisch onderzoek naar de relictten van het prestedelijk landschap in het stedelijk gebied van de gemeente Eindhoven*, (RAAP-rapport 3398), Weesp.

Snippenburg, B, J.G. van, E.H. Boshoven & H.J. Hesseling 2022): *Ondergronds militair erfgoed in de gemeente Eindhoven. Een archeologische inventarisatie en advies*, (RAAP-rapport 5557), Weesp.

De beschikbare digitale bestanden zijn hier te raadplegen via de website van de gemeente: [Archeologie en cultuurhistorie | Gemeente Eindhoven](#)

Informatieverzoek:

- Vraag informatie op bij het Erfgoedhuis (e-mail: erfgoedhuis@eindhoven.nl). Geef daarbij duidelijk de locatie en/of het adres van het plangebied aan en de gezochte literatuuertitels of overige vragen. Indien de betreffende informatie alleen in hard copy beschikbaar is, dient een afspraak gemaakt te worden om deze literatuur in het Erfgoedhuis in te kunnen zien.

Historisch beeldmateriaal:

- De website van de Stichting Eindhoven in Beeld dient te worden geraadpleegd: [Eindhoven in Beeld](https://www.eindhoveninbeeld.com/index.php) [https://www.eindhoveninbeeld.com/index.php].

Vermelden (en toepassen) gemeentelijke archeologiebeleid: hierbij dient te worden verwezen naar:

- Berkvens, R. & N. Arts, 2022: *Actualisatie archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven*, (ODZOB-rapport), Eindhoven.
- Erfgoedverordening Eindhoven 2022.
- Onderzoeksrichtlijnen archeologisch bureauonderzoek en verkennend booronderzoek gemeente Eindhoven.

Omvang onderzoeksgebied:

- De omvang moet representatief zijn. Dat wil zeggen dat voldoende vergelijkbaar gebied dient te worden onderzocht op zowel het oorspronkelijke landschap als de archeologische vindplaatsen en vondsten. Geef duidelijk aan welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij het kiezen van de omvang het onderzoeksgebied ten opzichte van het plangebied.

Vaststellen consequenties toekomstig gebruik:

- Er dient een duidelijke omschrijving te worden opgenomen van de planontwikkeling en de daarmee gepaard gaande bodemingrepen, in tekst én beeld. De omvang van de voorgenomen bodemingreep/bodemingsrepen wordt niet alleen in absolute vierkante meters uitgedrukt, maar tevens als percentage van het plangebied. Ook de diepte van de bodemingrepen dient vermeld te worden. In het geval er grond wordt opgebracht dient dit ook vermeld te worden. Wanneer deze gegevens niet voor handen zijn dient de reden hiervoor duidelijk te worden aangegeven.

Bronvermelding:

- Geef altijd aan waar de gepresenteerde informatie vandaan komt. Geef ook de bronnen weer die zijn geraadpleegd, maar geen relevante informatie opleverden en geef daarbij aan waarom deze geen informatie hebben opgeleverd.

Recente verstoringsdiepte:

- Maak een analyse van de (ondergrondse) bouw- en aanleggeschiedenis van het plangebied: raadpleeg daarvoor in ieder geval bouwtekeningen bij de gemeente: [Bouwtekening of bouwdossier opvragen of inzien | Gemeente Eindhoven](https://www.eindhoven.nl/bouwen/vergunningen/bouwtekening-of-bouwdossier-opvragen-of-inzien?search=ouwdossiers) <https://www.eindhoven.nl/bouwen/vergunningen/bouwtekening-of-bouwdossier-opvragen-of-inzien?search=ouwdossiers>] en het bouwarchief: [Regionaal Historisch Centrum Eindhoven \(rhc-eindhoven.nl\)](http://Regionaal Historisch Centrum Eindhoven (rhc-eindhoven.nl)). Raadpleeg daarnaast de BAG-viewer van het Kadaster [merk hierbij op dat het hierin vermelde bouwjaar ook het verbouwjaar kan betreffen].
- Breng in kaart welke ondergrondse kabels en leidingen, rioleringen en ander ondergrondse resten in het plangebied aanwezig zijn en of saneringen door middel van ontgraving zijn uitgevoerd: bekijk daarvoor in ieder geval: <https://eindhoven.nazca4u.nl/atlas/> (buisleidingen, riool, ondergrondse afvalcontainers, ondergrondse bouwwerken, verontreinigingen, saneringen, niet gesprongen explosieven, warmte-koudeopslag).
- Raadpleeg milieukundige rapporten en het DINO loket voor informatie over uitgevoerd (boor)onderzoek in of om het plangebied.
- Breng in kaart of sprake is van bodemverlaging door middel van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN).
- Raadpleeg documenten van onderzoek naar Ontplofbare Oorlogsresten.

Bodemgesteldheid:

- Een groot deel van het Eindhovens grondgebied is overbouwd. De bodemgesteldheid is daarom niet overal onderzocht. Daarom dient ook de archeologische basiskaart behorende bij de archeologische verwachtingen- en waardenkaart gemeente Eindhoven (Berkvens & Arts 2022, kaartbijlage 4) in relatie tot het plangebied te worden bestudeerd en afgebeeld. Daarbij dient te worden aangegeven of hier mogelijk sprake is van een esdek.

Kaartmateriaal:

- Het historisch kaartmateriaal dient minimaal de beschikbare kadastrale kaarten of militair topografische kaarten te bevatten. Deze dienen alle in tijd elkaar opvolgend te worden afgebeeld en hier dient een beschrijving en interpretatie van gegeven te worden. Daarbij moet worden aangegeven wat dit betekent voor de archeologische verwachting en/of welke bodemverstoring dit mogelijk teweeg heeft gebracht.

Opstellen gespecificeerde verwachting en formuleren onderzoeksstrategie:

- Naar aanleiding van de resultaten van het bureauonderzoek dient het verwachtingsmodel van de gemeentelijke verwachtingen- en waardenkaart te worden verfijnd of bijgesteld. Op basis daarvan dient een advies te worden gegeven over vrijgave of vervolgonderzoek met daaraan gekoppeld een advies voor de eventueel navolgende onderzoeksmethode en de hierbij te volgen vraagstelling. Verdere uitwerking hiervan vindt plaats in het Plan van Aanpak bij verkennend booronderzoek

Aanleveren digitale gegevens bij het e-depot:

- Het rapport met de boorstaten, de losse boorstaten, profieltekeningen en het GIS-bestand van de boorpuntenkaart dienen *open acces* te worden gedeponeerd in DANS. Het rapport met de boorstaten en eventuele profieltekeningen dient in .pdf te worden aangeleverd, de losse boorstaten in hun oorspronkelijke extensie (vormvrij) en de GIS-bestanden in een algemeen uitwisselbaar bestandsformaat: .shp, .dxf of .dwg.

Eisen aan het verkennend booronderzoek:

Vraagstelling: de volgende vragen dienen in ieder geval in het PvA te worden opgenomen:

- Wat is de aard en diepteligging van de bodemlagen en is hierin sprake van archeologisch relevante niveaus? Hoewel geen primair doel van de verkennende fase van het booronderzoek: wat is de datering van deze niveaus op basis van archeologische indicatoren?
- Is door moderne bodemingrepen (zoals bouwen, slopen, egaliseren, ontgronden, saneren, diepploegen e.d.) het archeologisch relevante niveau aangetast? Hoe verhoudt zich dat tot normaal grondgebruik? Wat zegt dit over de archeologische verwachting (specifiek: welke spoortypen zijn verloren gegaan en welke kunnen nog worden aangetroffen)?
- Is sprake van afgedekte oude bodems (paleosolen)?
- Is in het plangebied sprake van tuingrond, een esdek of een hieronder bewaard gebleven oude bouwvoor? Zo ja, is een fasering in de opbouw te herkennen? Hoewel geen primair doel van de verkennende fase van het booronderzoek: wanneer archeologische indicatoren worden gevonden: wat is hiervan de datering?
- In welke mate komen de verwachtingen uit het bureauonderzoek overeen met de resultaten van het veldonderzoek?
- Hoe luiden de aanbevelingen? Is nader onderzoek noodzakelijk? En zo ja, waaruit kan dit bestaan?

Boringen:

- De boringen moeten een representatief beeld geven van de aard en het verstoringsniveau van de bodem. Bij de aanwezigheid van verschillende zones met oppervlakteverharding, groenstroken, etc. dient in iedere zone een representatieve steekproef van boringen te worden genomen (hiervoor geldt echter wel het proportionaliteitsbeginsel; wanneer er over slechts een beperkt deel verharding aanwezig is en de boringen in het andere deel geven een voldoende representatief beeld van de ondergrond dan kan in overleg in dat deel van booronderzoek worden afgezien).
- Boringen worden niet alleen gezet op de locatie van de voorgenomen bodemverstoring in het plangebied, maar representatief verdeeld over het plangebied om de te verstoren locatie in een voldoende landschappelijk kader te kunnen plaatsen en eventuele alternatieve voorstellen voor behoud *in situ* gegeven kunnen worden.
- Er dienen minimaal 8 boringen per hectare te worden gezet met een minimum van vijf boringen per plangebied. De boringen dienen tot minimaal 20 cm in de C-horizont te worden doorgezet.
- Gestuikte boringen tot 50 cm beneden maaiveld komen niet te vervallen, maar worden op een andere plaats gezet.
- Per hectare of per plangebied dient minimaal één boring tot minimaal 1 m diepte in de C-horizont te worden gezet om eventuele begraven oude bodems (paleosolen) op te sporen.
- Er dient gebruik gemaakt te worden van een steekguts (2 of 3 cm) én/of edelmanboor (diameter 7 cm).
- Alle boringen moeten lithologisch en bodemkundig beschreven zijn volgens de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2.
- Referentieboringen worden gefotografeerd en in het rapport afgebeeld.
- Voor zandgronden dient de dekzandhoogte oftewel het reliëf bepaald te worden ten opzicht van NAP. Ook de aard en ouderdom van het aangetroffen dekzand dient beschreven te worden. Wanneer opgevlude/verlande vennen of beekbeddingen worden aangeboord, dan dient de aard en diepte van de opvulling te worden bepaald.
- Er dient ook bepaald te worden of sprake is van een oud landbouwdek en of hierin sprake is van een fasering.
- Wanneer uit het verwachtingsmodel blijkt dat sprake is van lijnelementen die met behulp van boringen kunnen worden opgespoord (bijvoorbeeld opgevlude gegraven waterlopen), dan dienen boringen in raaien te worden gezet die haaks op de veronderstelde lengterichting staan. Hierbij dient de onderlinge tussenafstand tussen de boringen in een raai en tussen de raaien onderling zodanig te zijn dat de boringen een dergelijk fenomeen ook daadwerkelijk kunnen aantonen. Wanneer een dergelijk fenomeen wordt aangetroffen dan dient de boorafstand te worden verkleind totdat de dimensies in het platte vlak gezien met een precisie van minimaal één meter in kaart is gebracht. De opvulling dient tot ruim in de C-horizont in kaart te worden gebracht (minimaal 20 cm).
- Hoewel niet het primaire doel van de verkennende fase van het booronderzoek, dient het opgeboorde materiaal wel te worden verbrokken en versneden om eventuele archeologische indicatoren op te kunnen sporen. Wanneer sprake is van een specifieke verwachting op de aanwezigheid van een vuursteenvindplaats dan dient de relevante bodemlaag bemonsterd te worden en gezeefd over een maaswijdte van maximaal 2 mm (voor het opsporen van microdebitage).

Proefputjes:

- Er dienen per hectare minimaal twee profielputjes handmatig gegraven te worden en per plangebied minimaal één profielputje, tenzij dit aantoonbaar geen meerwaarde oplevert of dit vanuit veiligheidsoverwegingen niet mogelijk is. De locaties, het aantal en de diepte van de profielputjes zijn te bepalen op basis van de resultaten van het booronderzoek. Het uitgangspunt moet zijn dat een profielputje een representatief beeld van de ondergrond geeft en aanvullende informatie geeft voor de juiste interpretatie van de boringen. Het profielputje wordt in principe handmatig gegraven, gefotografeerd - met schaalstok - en beschreven volgens de Leidraad Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB) versie 5.2. De locatie van elk profielputje dient op de boorpuntenkaart te worden aangegeven en als 'boorstaat' in het rapport te worden opgenomen.

Oppervlaktekartering:

- In principe wordt elk terrein in landelijk gebied ook onderworpen aan een oppervlakte kartering. De wijze waarop dit geschiedt of waarom hiervan is afgezien, wordt beschreven in het PvA en in het rapport.

Archeologische indicatoren:

- In het PvA en het rapport dient te worden aangegeven dat het opsporen van archeologische indicatoren niet het primaire doel van de verkennende fase van het booronderzoek is, maar dat hier wel naar is gekeken middels verbrokken en versnijden (of zeven bij een verwachting op het aantreffen van een vuursteensite).
- Wanneer sprake is van een afgedekte oude bouwvoor en een esdek dient voor beide gevallen bij het verzamelen van eventuele indicatoren speciale aandacht uit te gaan naar het dateren van de onderkant hiervan (aanlegdatering).
- Bij het aantreffen van archeologische indicatoren dient te worden aangegeven of sprake is van primaire of secundaire indicatoren.
- Archeologische indicatoren worden ook in de boorstaten en boorpuntenkaart aangegeven (zie: 'boorstaten' en 'kaarten').

Analyse resultaten:

- Er dient een terugkoppeling plaats te vinden tussen de opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting en het uitgevoerde veldwerk.
- Termen als "recent" of "subrecent" en "verstoord" of "onverstoord" dienen te worden toegelicht.
- Voor het bepalen van de gaafheid dient in te worden gegaan op de toestand van het oude oppervlak in relatie tot de gaafheid van eventuele grondsporen/vondstlagen (bijv. plaggendek tot in de C-horizont verploegd, geen restant oorspronkelijke bodemprofiel meer aanwezig; recente bouwvoor op C-horizont: tot hoe diep is het reliëf aangetast. Er dient aangegeven te worden welke typen sporen naar verwachting nog wel kunnen worden aangetroffen. Ook dient daarvan de archeologisch relevantie te worden aangegeven (wél of niet onderzoeken; bij wél: voorstel geven voor aard van het vervolgonderzoek).

Boorstaten:

- Aanduiding van de bodemhorizonten (waaronder de fijnmazige horizontindeling, bijv. Aap en Aa bij plaggendekken).
- Hoogte van de archeologische indicator (bijv. aardewerk, botmateriaal, houtskool, huttenleem, fosfaat en evt. kiezels in eolische afzettingen).
- Van elke horizont of laag wordt een archeologische interpretatie gegeven.
- Per boorstaat is aangegeven: X-, Y- en Z-waarden, type gebruikte boor (en diameter) en indien van toepassing maaswijdte zeef.

Foto's:

- Foto's van representatieve boor(guts)profielen en van de profielputjes met beschrijving, met én zonder interpretatielijnen. Ter ondersteuning van de beschreven resultaten en interpretatie van de boringen.
- Foto's die inzicht geven in de werksituatie ter plaatse en de lokale omstandigheden (de mogelijkheden en onmogelijkheden voor het doen van booronderzoek en/of een veldkartering).

Kaarten:

- In het rapport wordt een boorpuntenkaart opgenomen. Bij elk boorpunt staat het boornummer dat correspondeert met de boringen in de boorstaten. De locatie(s) van de profielputje(s) dient apart te worden aangegeven. De boorpuntenkaart wordt geplot op de huidige situatie (kaart en/of luchtfoto) en op een uitsnede van het historisch kadastrale kaart of topografisch militaire kaart.\
- Eventuele archeologische indicatoren worden bij de individuele boorpunten aangegeven naar type en/of soort.