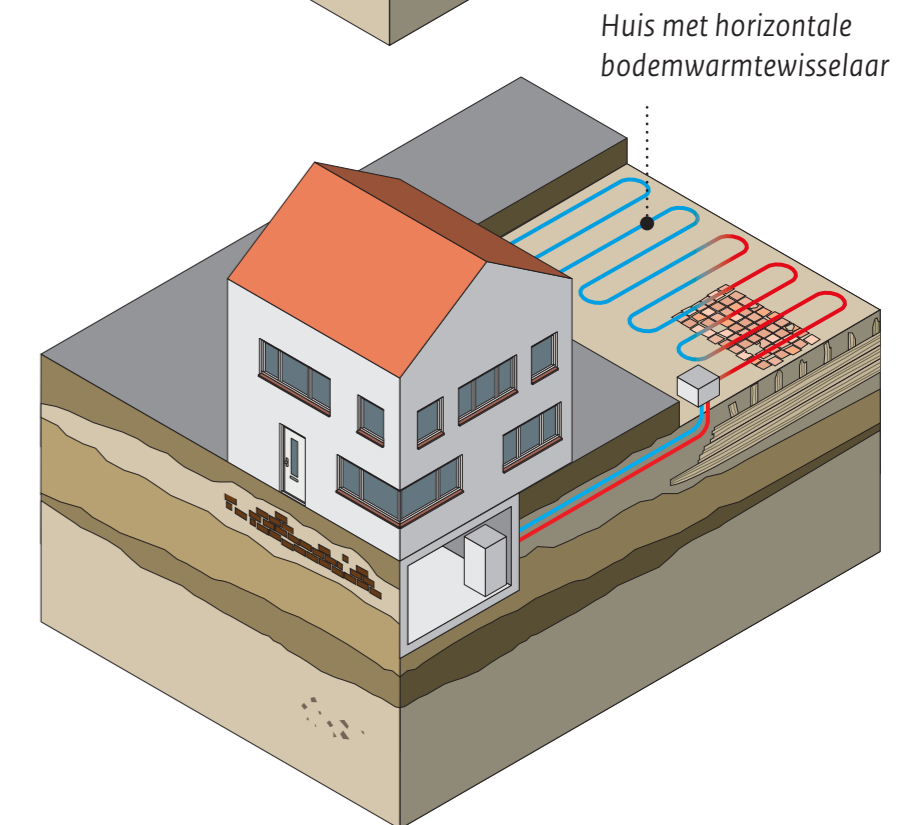
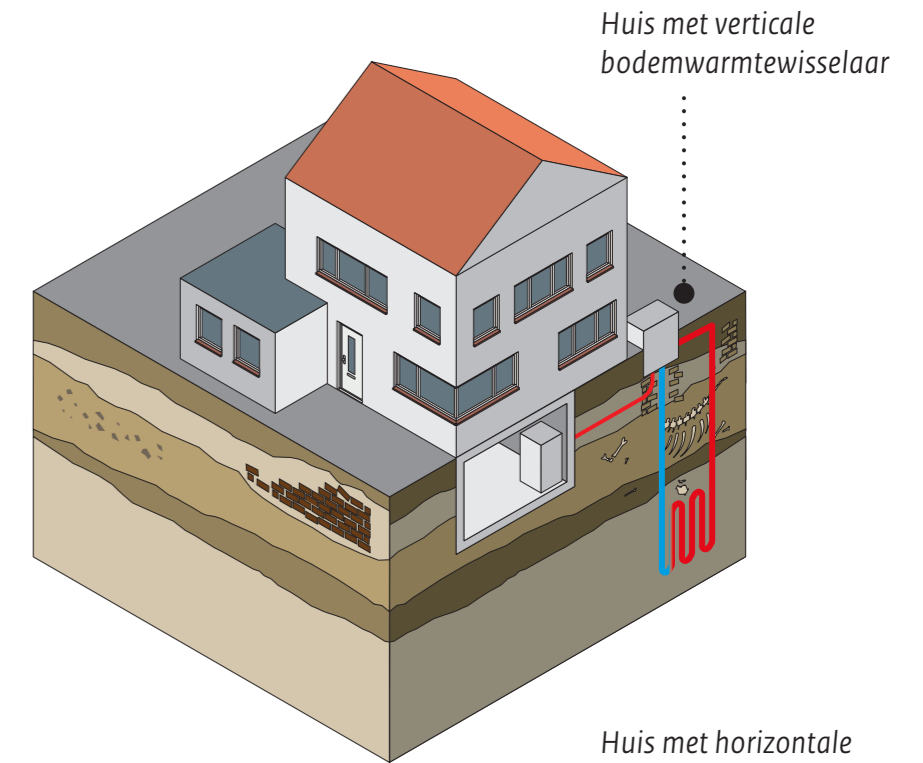
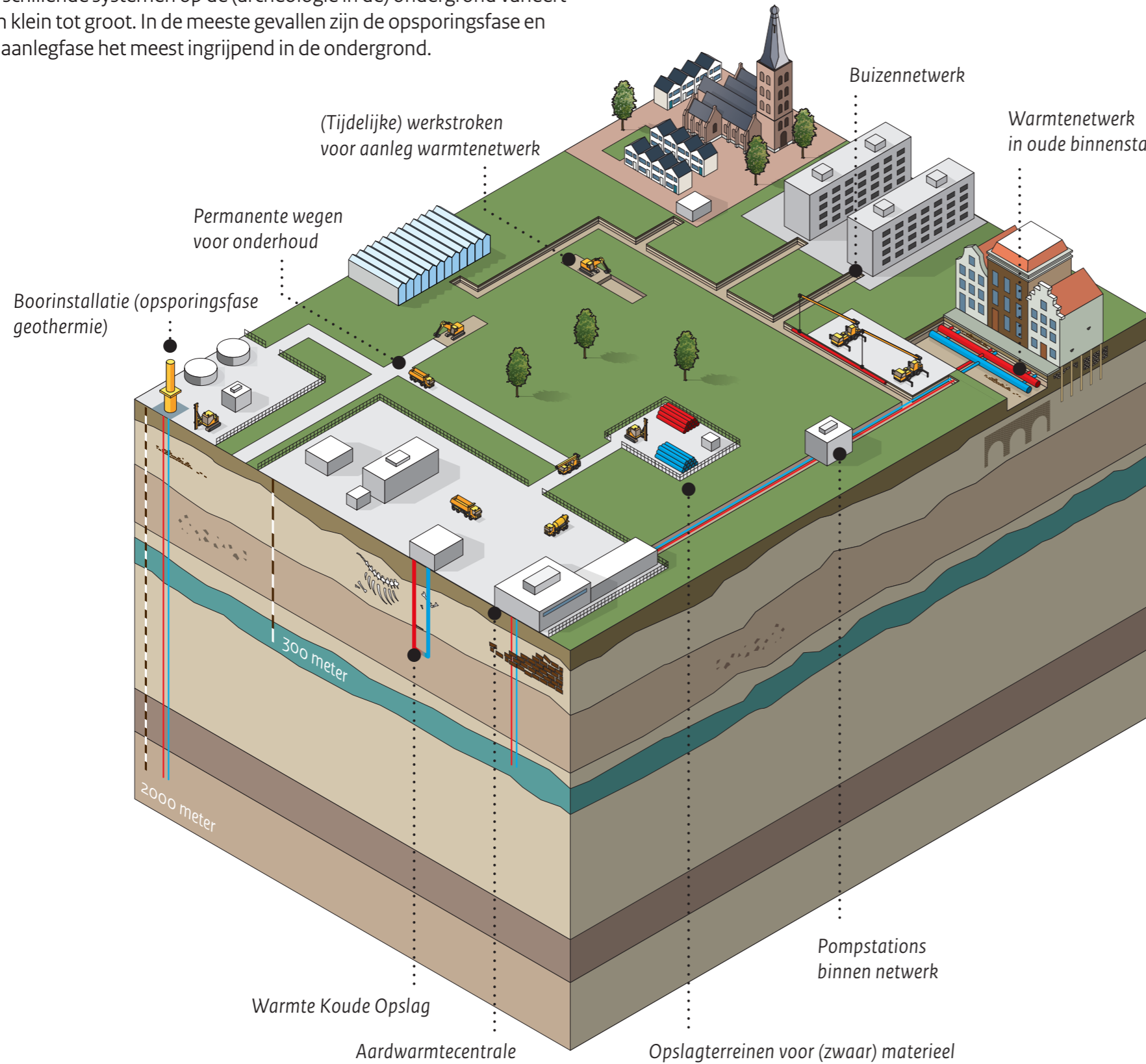




Warmte en warmte- infrastructuur

Warmte-installaties en warmtenetten: grootste impact tijdens de aanleg

Warmte wordt op verschillende manieren gewonnen. De impact van de verschillende systemen op de (archeologie in de) ondergrond varieert van klein tot groot. In de meeste gevallen zijn de opsporingsfase en de aanlegfase het meest ingrijpend in de ondergrond.



Warmte, warmte-infra-structuur en archeologie

Bodem-energie: Warmte-Koude-Opslag systemen (WKO's) kunnen gesloten of open systemen zijn. Ook een kleinschalige WKO kan door ontgraving, grondverzet en de aanleg van de bronnen een behoorlijke impact hebben op de ondergrond en op de eventueel aanwezige archeologische resten. Dit geldt zowel voor een historische stad als landelijk gebied.

De aanleg van warmtewisselaars heeft de grootste invloed op het bodemarchief; de impact is erg afhankelijk van het type en de hoeveelheid warmtewisselaars die per locatie wordt gerealiseerd. Deze worden namelijk in een (open) ontgraving geïnstalleerd. Ook de aanleg van het warmtewisselnetwerk voor het transport van de warmte levert grondingrepen op die mogelijk invloed hebben op de archeologie.

Informeel daarom altijd naar het gebruikte systeem, de omvang en diepteligging ervan, en hoe de aanleg plaatsvindt. Vraag bij grotere systemen met meerdere gebruikers na hoe de aanleg van het warmtewisselnetwerk in zijn werk gaat.

Geothermie: de opsporingsfase is het meest ingrijpend.

De aanleg van een geothermische installatie brengt dusdanig omvangrijke en (zeer) diepe grondingrepen met zich mee dat eventueel aanwezig archeologisch erfgoed op de locatie van de installatie zelf niet in situ behouden kan blijven. De locatiekeuze voor een geothermische installatie wordt bepaald door de geologische ondergrond in combinatie met de aanwezigheid van afnemers. Hoewel de winningslocatie meestal een (geologisch) gegeven is, zijn er misschien nog wel keuzes te maken over de ligging van het warmtetransportnetwerk en de wijze van aanleg hiervan; keuzes die kunnen bijdragen tot het behouden van archeologisch erfgoed.

Warmtenetten: grotendeels onzichtbaar; grote impact op de ondergrond.

Warmtenetten zijn grotendeels onzichtbaar in het landschap; alleen de tussenstations en warmte-overdrachtstations en (bij diepe geothermie) het pomphuis zijn zichtbare elementen. Maar juist de aanleg van een warmtewisselnetwerk kan grote gevolgen hebben voor de ondergrond en daarmee de archeologische resten. In het buitengebied kan het net door open ontgraving worden aangelegd met werkstroken van 30-70 meter breed en verstoring van enkele meters diepte over de hele breedte. Wanneer leidingen worden geboord, moet met een forse bodemverstoring rekening worden gehouden rondom de intrede- en uittredepunten; die kan soms wel 1 ha bedragen. Binnen de bebouwde kom is sprake van minder grote buizen maar hier is ook vaak minder manoeuvreerruimte en worden buizen soms boven elkaar aangelegd met een diepere bodemverstoring tot gevolg. In historische binnensteden en bij historische waterwegen bestaat de kans op schade aan archeologie of schade aan funderingen van bestaande monumenten.

Voorstel tot aanpak



Ga na of er sprake kan zijn van archeologische resten in de bodem en wat de gemeentelijke vereisten en bepalingen zijn. Doe dit in de eerste fase van de planvorming.



Laat een archeologisch bureauonderzoek uitvoeren voor alle zoeklocaties waarbij archeologie mogelijk in het geding is.



Archeologie in het geding, wat nu?

cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/archeologische-monumentenzorg



Moet er verder archeologisch onderzoek worden uitgevoerd? Overweeg afhankelijk van de omvang van de plannen, om een stappenplan of een masterplan op te stellen. Hierin kunnen overkoepelende archeologische onderzoeksvragen voor alle warmtewinning in een gebied worden opgenomen.



Wie mag archeologisch onderzoek doen, wie beslist en wie betaalt?

Voor alle archeologische onderzoeken geldt dat er gewerkt moet worden conform de eisen van de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie. Hierin staan bepalingen voor de registratie en certificering van bedrijven en personen en de handelingen die zij binnen het archeologische proces mogen verrichten.

Het bevoegd gezag, veelal de gemeente, heeft een erfgoedbeleid en stelt eisen aan de onderzoeken.



Neem archeologisch onderzoek in het vroegst mogelijke stadium mee in planning en begroting. Denk overigens niet alleen aan archeologie maar ook aan bovengronds en groen erfgoed. Monumenten hebben vaak een voorgeschiedenis en dus een ondergronds verleden. Let binnen het project ook op gerelateerde vergunningaanvragen en onderzoeken; soms leiden die tot bodemverstoring voordat archeologisch onderzoek heeft kunnen plaatsvinden.

Behoud van ondergronds erfgoed in de bodem betekent meestal minimale kosten en inspanning. Dit is een extra argument om de locatie van een warmte-installatie zo te kiezen dat er geen ondergronds erfgoed wordt verstoord.