

symposium

bodem breed

Ordering van de ondergrond – instrumenten voor regie

Agenda

- Introductie
- Bodemenergie
- 3D Toepassingen
- Discussie
- Terugkoppeling



Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

symposium

bodem breed

Bodemenergie Nieuwbouw & Bestaande Stad

expertise

bodem en ondergrond

PROVINCIE ■■ UTRECHT



Bodemenergie en de warmtetransitie



Warmtetransitie: *“we moeten van het gas af”*, CO₂-uitstoot moet omlaag & het energiesysteem moet toekomstbestendiger

Rol bodemenergie: Constante bron van warmte en koude, duurzaam en hernieuwbaar, ruimte-efficiënt en toekomstbestendig

Uitdagingen:

- Verdeling van de beschikbare capaciteit
- Samenwerking en planning
- Regie op de ruimtelijke inpassing

Bodemenergie inpassingsvraagstuk

Maaiveld - bovengronds

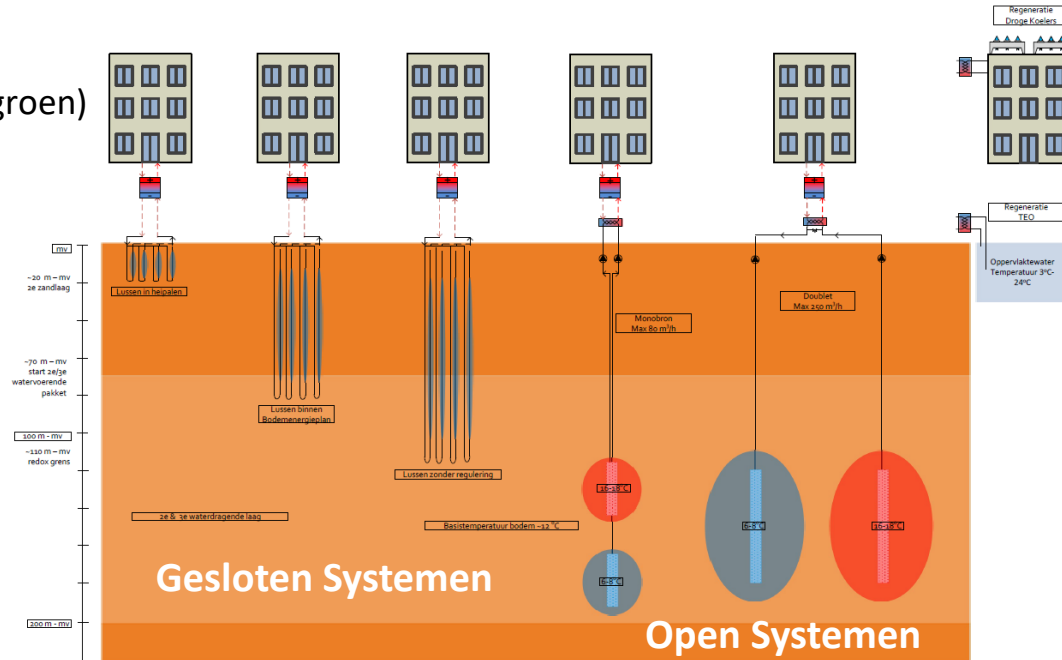
- Inpassing in de openbare ruimte (bebouwing, infrastructuur, water, groen)
- Inpassing inpandig

Ondiepe ondergrond

- Kabels en Leidingen
- Boomwortels
- Beschermingszones

Diepe ondergrond

- Thermisch



symposium

bodem breed

Bodemenergie Nieuwbouw Gemeente Amsterdam



Amsterdamse Context Bodemenergie

Waar?

Nieuwbouw – *“individueel tenzij”*

Nieuwe koers van de warmtetransitie in nieuwbouw - alleen nog warmtenetwerken (LT, MT) voorzien als er te weinig bodemenergie is i.r.t. de bovengrondse vraag

- Ambitie 7.500 nieuwbouwwoningen per jaar, afgelopen jaren gemiddeld 5.000 nieuwbouwwoningen

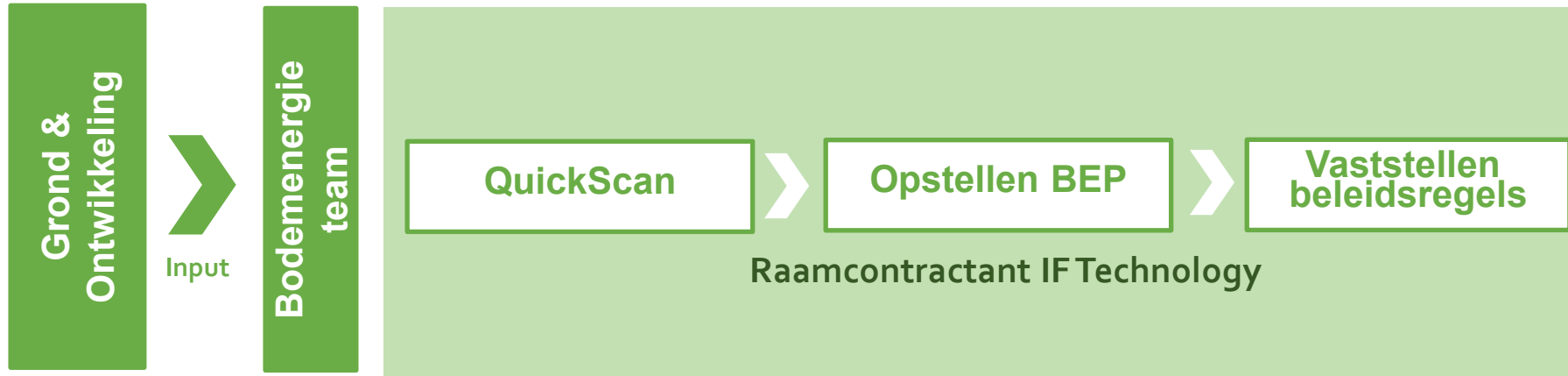
Waarom?

Eigen regie – de gemeente heeft geen invloed op de volloop van warmtenetwerken, dus we zijn uitgeweken naar deze systemen.

Proces

Context: Nieuwbouw/transformatie

 *Verantwoordelijk voor gebiedsontwikkeling binnen Gemeente Amsterdam*



QuickScan Bodemenergie

Doel - Signaleren



Inpasbaarheid mogelijke toekomstige bronnen in beeld brengen

- Maaiveld (openbare ruimte)
- Ondiepe ondergrond (Kabels en leidingen)
- Diepe ondergrond (thermisch)



Doelmatig gebruik van bodemenergie faciliteren

- Voorkomen van *'wie het eerst komt, wie het eerst pompt'*

QuickScan Bodemenergie Methode

Rekenen

- Energiemodel

Toekomstige vraag & benodigde bodemenergiesysteem per ontwikkeling inschatten



Tekenen

- Q-gis

Gebiedscontext & ruimteclaims in beeld brengen



Schinkelhaven - Amsterdam

Casus Schinkelhaven

Gebiedscontext *in beeld*

- **Transformatiegebied**
 - Veel verschillende eigenaren
 - Uiteenlopende fasering
- **Bestaand concept bodemenergieplan**
 - Beperkte sturing
 - Meer sturing nodig?



Legenda

- Plangebied
- Deelgebieden
- Zone diepe GBES
- Zone monobronnen

Opdrachtgever Gemeente Amsterdam
 Bezoekadres Weesperplein 8
 1018 XA Amsterdam
 Telefoon 14 020
 E-mail basisinformatie@amsterdam.nl

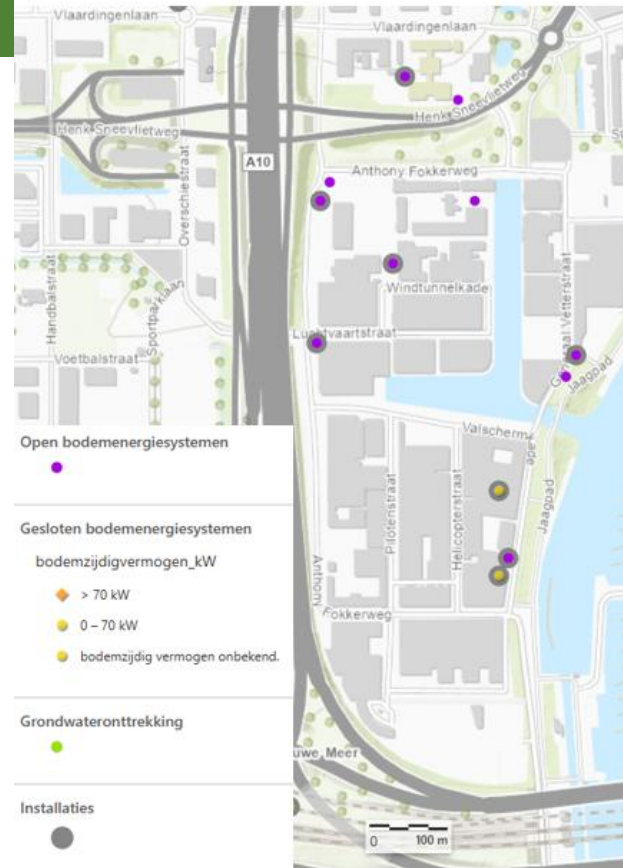
× Gemeente
× Amsterdam
×

Casus Schinkelhaven

Aanwezige Ruimteclaims *in beeld*

- Bestaande Bodemenergiesystemen

Bestaande Bodemenergiesystemen
(Bron: WKO-tool.nl)



Casus Schinkelhaven

Aanwezige Ruimteclaims *in beeld*

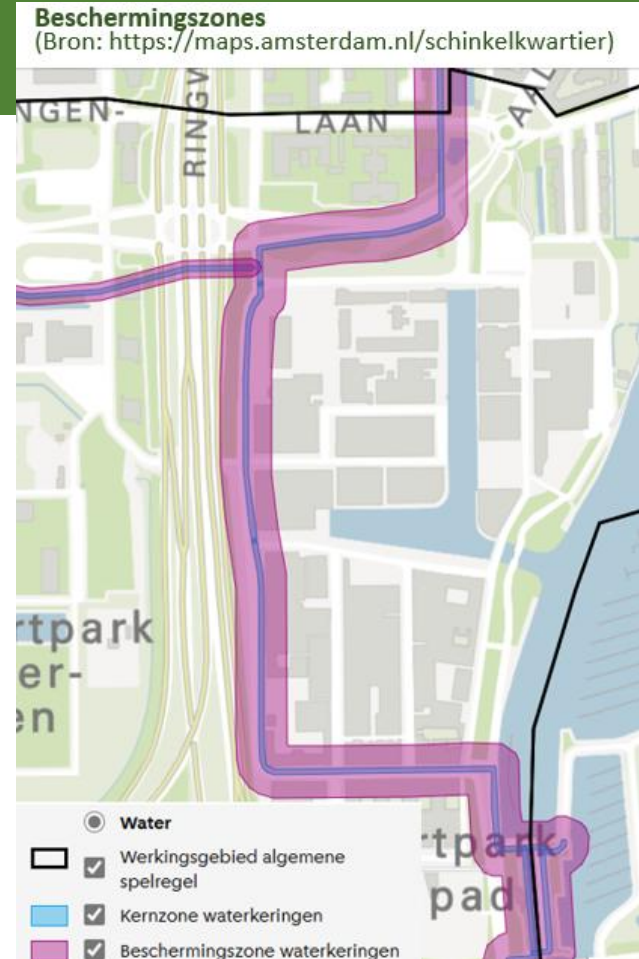
- Bestaande Bodemenergiesystemen
- Kabels & Leidingen



Casus Schinkelhaven

Aanwezige Ruimteclaims *in beeld*

- Bestaande Bodemenergiesystemen
- Kabels & Leidingen
- Beschermingszones



Casus Schinkelhaven

Aanwezige Ruimteclaims *in beeld*

- Bestaande Bodemenergiesystemen
- Kabels & Leidingen
- Beschermingszones
- Bestaand groen



QuickScan > Bodemenergieplan (meer) Sturing nodig?

× Gemeente
Amsterdam

× QuickScan Bodemenergie

× Schinkelhaven

Aan Projectteam Schinkelhaven
Van [REDACTED]
Datum maandag 4 december 2013

1. Inleiding
Deze QuickScan betreft een inpassingstudie bodemenergie voor gebiedsontwikkeling Schinkelhaven. De nootie zet de aandachtspunten en risico's uiteen die tijdens deze verkenning zijn geïdentificeerd. Daarbij is ook advies opgenomen voor een zoekgebied voor bodemenergiesysteem t.b.v. twee ontwikkelingen aan de Anthony Fokkerweg (naam AFD). Het ruimtelijke programma in Figuur 1 is in deze studie als uitgangspunt genomen. Hierbij ligt de focus op de boovkavels SCH04 – SCH13, welke weer zijn onderverdeeld in verschillende percelen. Een uitvergrote versie van Figuur 1 is opgenomen in Bijlage 1. Het programma per kavel (m² BVO wonen en/of voorzieningen) is opgenomen in Bijlage 2. Het voornaamste advies is om regie te voeren op het gebruik van bodemenergie middels een bodemenergieplan waar beleidsregels uit voortvloeien. Daarbij is het wettelijk de inpassingmogelijkheid van het noordelijk plangebied (SCH04, SCH06, SCH08, SCH09, SCH11) geohydrologisch te laten doorrekenen gezien deze kavels in inpassingmogelijkheden worden beperkt door bestaande bodemenergiesystemen.



Figuur 1. Kavelindeling gebiedsontwikkeling Schinkelhaven (zie ook Bijlage 1)

Opstellen Bodemenergieplan & Advies op beleidsregels

Raamcontractant

symposium

bodem breed

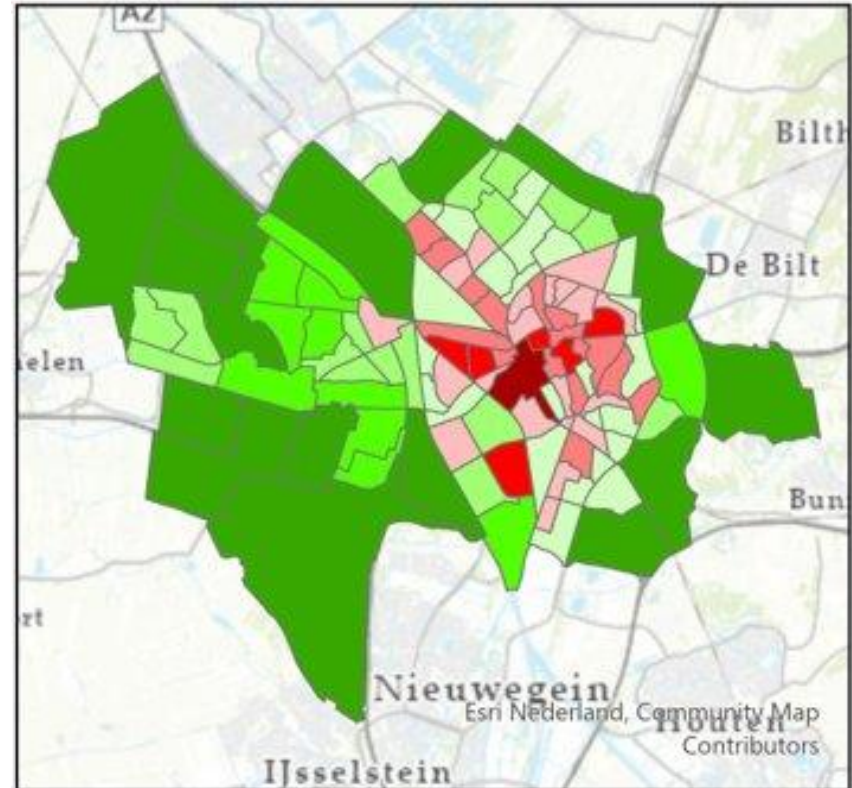
Bodemenergie Bestaande Stad Gemeente Utrecht

Urgentie: Tekort aan bodemenergie

Defenitie 'Tekort'

Als 60% van de bodemenergiecapaciteit niet voldoende is om in de bovengrondse warmtevraag in 2050 te voorzien is er sprake van een tekort.

Warmtevraag berekend m.b.v. Vesta MAIS



Hoe dan ook: Generiek sturen

Efficiënt en eerlijk gebruik van de ondergrond

- Voorkeur voor systemen met hoge opslagcapaciteit per m²
- Optimale benutting van bodemcapaciteit; aanwijzen van warme en koude zones

Balans tussen beschermen en benutten

- Bodemenergiesystemen bij voorkeur in het eerste watervoerende pakket
- Gebruik van milieubelastende stoffen zoveel mogelijk vermijden

Regie op de ruimtelijke inpassing

- Integrale afweging van publieke en private belangen, milieu-impact en energieopbrengst
- Individuele systemen zoveel mogelijk op eigen perceel, niet in de openbare ruimte

Specifiek sturen: waar?

Voorkeur voor collectieve warmteoplossingen

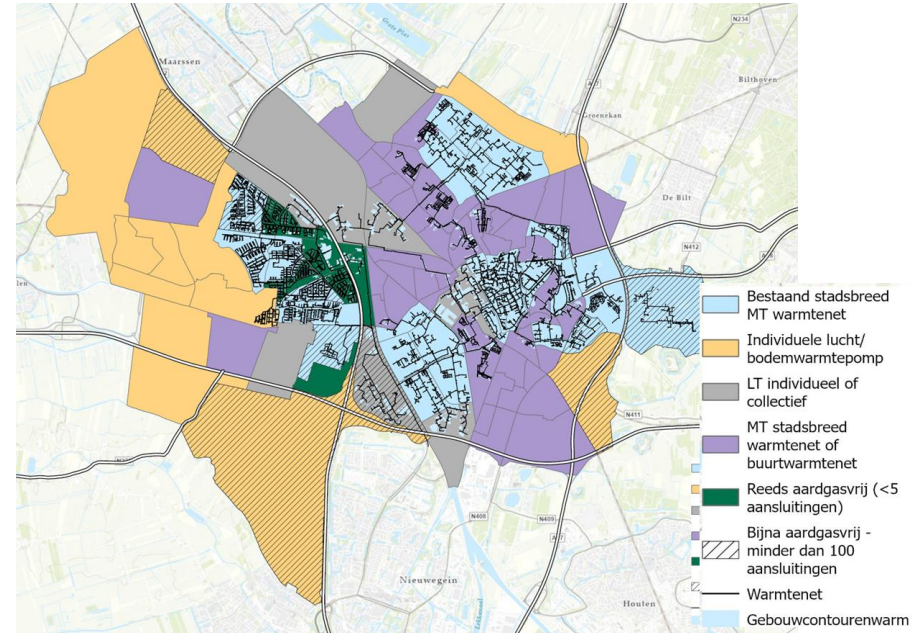
- Beleidsnota Warmte: collectieve systemen met lokale bronnen hebben de voorkeur.

WAT-kaart als basis voor keuzes

- Inzicht in voorkeurswarmtesysteem per gebied op basis van huidige situatie, kosten, elektriciteitsgebruik, ruimtebeslag en leefomgevingseffecten.

Paarse buurten

- Mogelijk grootschalige inzet van open bodemenergie (OBES).

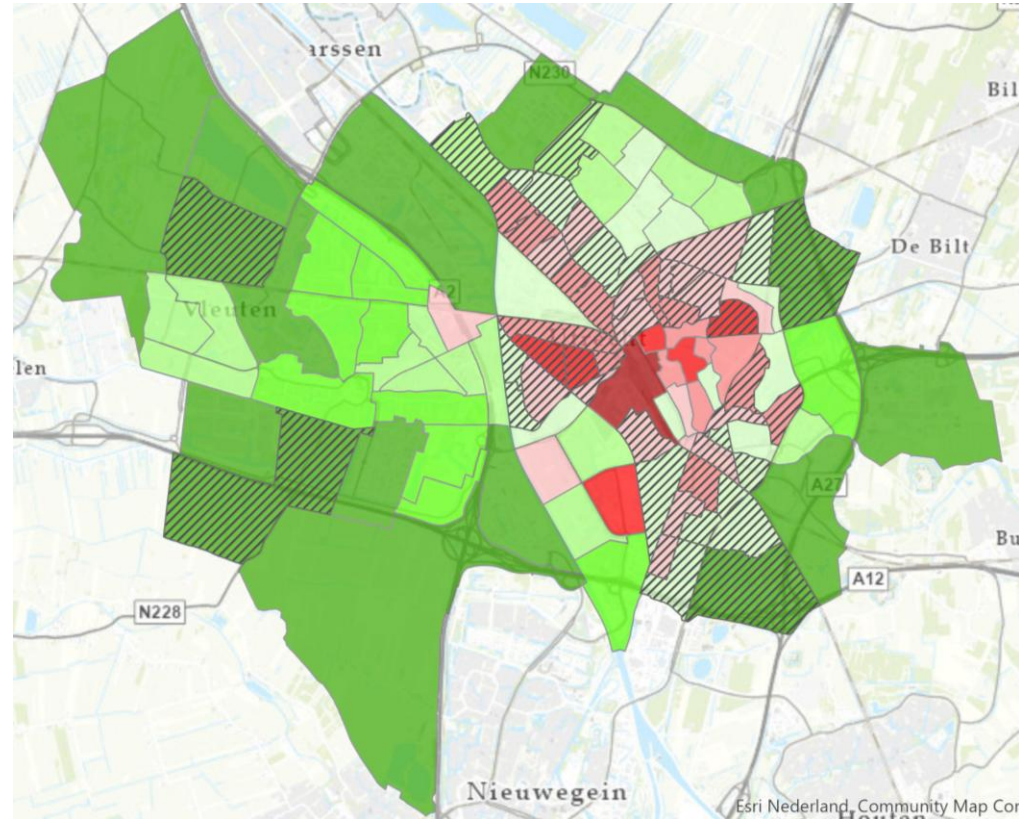


Specifiek sturen: waar?

Focus in de bestaande stad

Richten ons op die gebieden met zowel hoge vraag naar bodemenergie als een tekort aan capaciteit.

In **29 buurten in Utrecht** is onvoldoende capaciteit om in 2050 alle warmte voor de bestaande bouw uit een OBES te leveren.



Dilemmas bestaande stad

- **Schaarse in de ruimte** vraagt om zorgvuldige en eerlijke verdeling én duidelijke prioriteiten.
- **Collectieve systemen vs. Individuele keuzes:** spanning tussen gebiedsgerichte planning en individuele keuzes.
- **Open bodemenergiesystemen:** hoge energieopbrengst, maar meer warmte-infrastructuur, hogere kosten én grotere impact op het grondwatersysteem.
- **Gesloten bodemenergiesystemen:** snel en eenvoudig te realiseren, maar lagere opbrengst en meer bodemvreemd materiaal en boringen.



Hoe nu verder?

Behoeftte aan inzicht

- Duidelijkheid over **welk warmtesysteem** waar komt, **wanneer** dit gebeurt en **wie** het realiseert.
- Inzicht in **huidige en toekomstige ruimteclaims** in ondergrond, netwerklaag, openbare ruimte en woningen.

Volgende stap

- Per buurt (of cluster) bepalen of er **voldoende ruimte** is om het voorkeurswarmtesysteem uit de Beleidsnota Warmte te kunnen realiseren.

Voorbeelden van beschikbare instrumenten

- 3D-ondergrondmodel
- Warmtenettool
- QuickScans



symposium

bodem breed

Ordening van de ondergrond instrumenten voor regie

Waarom 3D?

Uitdagingen:

- Complexiteit van de ondergrond: warmtebronnen, leidingen, ruimtegebrek.
- Behoeftte aan betere planning en communicatie tussen stakeholders.

Kernvraag:

"Helpt 3D ons bij de ruimtelijke ordening van de ondergrond?"

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

De 3D-toepassing

Wat is de 3D-toepassing?

- Visualisatie van ondergrond data, bijvoorbeeld WKO's, leidingwerk.
- Doorrekenen van scenario's

Voordelen:

- Betere inzichten, efficiëntere planning, communicatie met stakeholders.

Doel van de presentatie:

- Delen van praktijkervaringen uit Utrecht, Amsterdam en Den Haag.

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Utrecht – Praktijkvoorbeeld (I)

Uitdaging & Oplossing:

- Inpassing van leidingwerk voor collectieve warmtevoorziening



Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Utrecht – Praktijkvoorbeeld (II)



Resultaat:

- Betere afstemming met stakeholders en efficiëntere planning.

Lessons learned:

- Succes: integrale aanpak; uitdaging: datakwaliteit

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Amsterdam – Praktijkvoorbeeld (I)

Uitdaging & Oplossing:

- Vroegtijdig meegeven van relevante informatie ondergrond bij fysieke projecten.
- Voorbeeld: Quick Scan Ondergrond



Quicksan Ondergrond versie 1.0 20250922 | [Change log en Planning](#)

Inleiding

Een QuickScan Ondergrond is een snelle en beknopte beoordeling van de bodem- en ondergrondcondities op een specifiek projectgebied, in dit geval **Hemsterhuisstraat**. Het doel van deze scan is om een eerste indruk te geven van de belangrijkste bodemkenmerken, potentiële knelpunten, mogelijkheden en koppelkansen die relevant

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

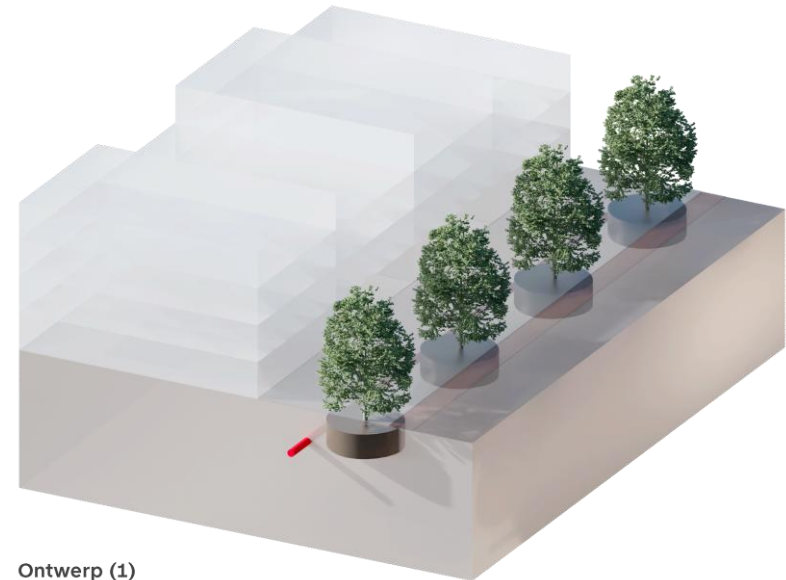
Amsterdam – Praktijkvoorbeeld (II)

Resultaat:

- Betere, integrale afstemming met alle stakeholders > realistisch ontwerp, efficiëntere planning

Lessons learned:

- Data heeft goede toelichting (informatie)
- Data heeft onderhoud en doorontwikkeling (3D)
- Apps op maat per doelgroep
- Uitdaging: Organisatie meekrijgen



Ontwerp (1)

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Den Haag – Praktijkvoorbeeld (I)

Uitdaging & Oplossing:

- Koppeling van de ondergrond met bovengrondse behoeften via 3D-model.
- Innovatiesprints met Stedenbouw en Planologie, Regie Team Ondergrond en Project team binnen de gemeente.



Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

Den Haag – Praktijkvoorbeeld (II)

Resultaat:

- Concrete voorbeelden als op stap naar digitale tweeling.

Lessons learned:

- Voordeel: integrale planning
- Uitdaging: datakwaliteit en opschaling.



Samenvatting en Discussie

Gemeenschappelijke inzichten:

- 3D helpt bij het inzicht krijgen en reguleren van de ondergrondse en bovengrondse ruimte.
- Huidige datakwaliteit fysieke leefomgeving is “onvoldoende” voor uitdagingen
- Opschalen naar nationale standaarden en tooling is noodzakelijk (o.a. DMI en ISOR)

Hèt netwerk event van bodem en ondergrond

symposium bodem breed

Vragen?

Discussie aan de hand van stellingen – Eens of Oneens?



Stelling 1: Regie op bodemenergie:

De gemeente kan niet alles dichtregelen in de hoop bodemenergie eerlijk te verdelen. Wie het eerst komt, wie het eerst pompt is onvermijdelijk.

Discussie aan de hand van stellingen – Eens of Oneens?



Stelling 2: Regie op bodemenergie:

Regie op de ondergrond voor bodemenergie is in de bestaande stad noodzakelijk om hoge maatschappelijke kosten en vertraging in de energietransitie te voorkomen.

Discussie aan de hand van stellingen – Eens of Oneens?



Stelling 3: Waarde van data

Data zonder toevoeging van kennis van experts gaat ons onvoldoende helpen bij regievoering op de ondergrond.

Discussie aan de hand van stellingen – Eens of Oneens?



Stelling 4: Betrouwbaarheid van data

Voor regievoering is het verbeteren van de betrouwbaarheid van data een harde voorwaarde.

Discussie aan de hand van stellingen – Eens of Oneens?



Stelling 5: Regie op de ondergrond

De gemeente moet strakke regie op de ondergrond gaan voeren (of juist alles vrij laten).