



with English captions and summary
Pressure on the underworld

Plan Amsterdam



De ondergrond is het fundament van de stad



Een toekomstbestendige stad ontwerp je met de ondergrond



Regie voeren... #hoe dan?

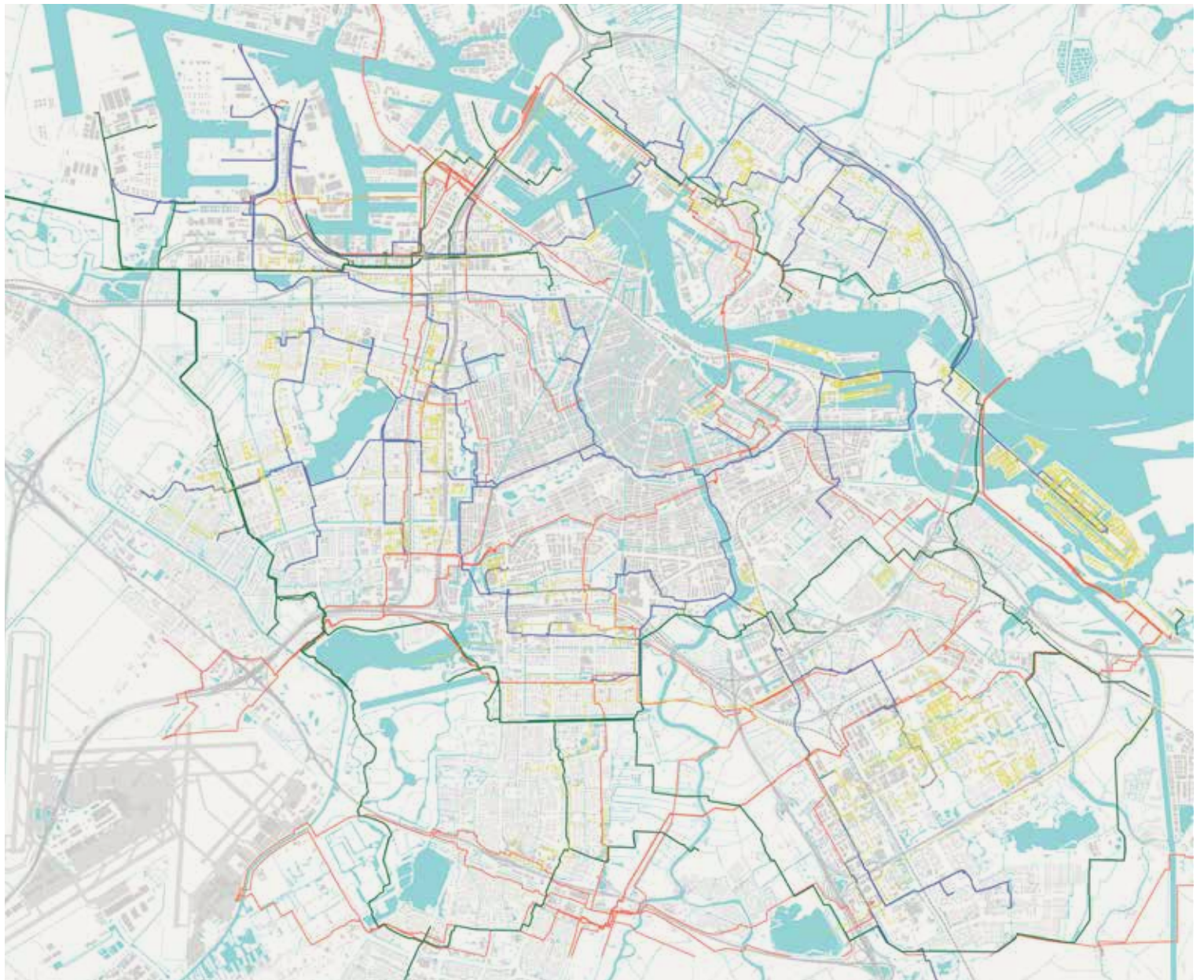
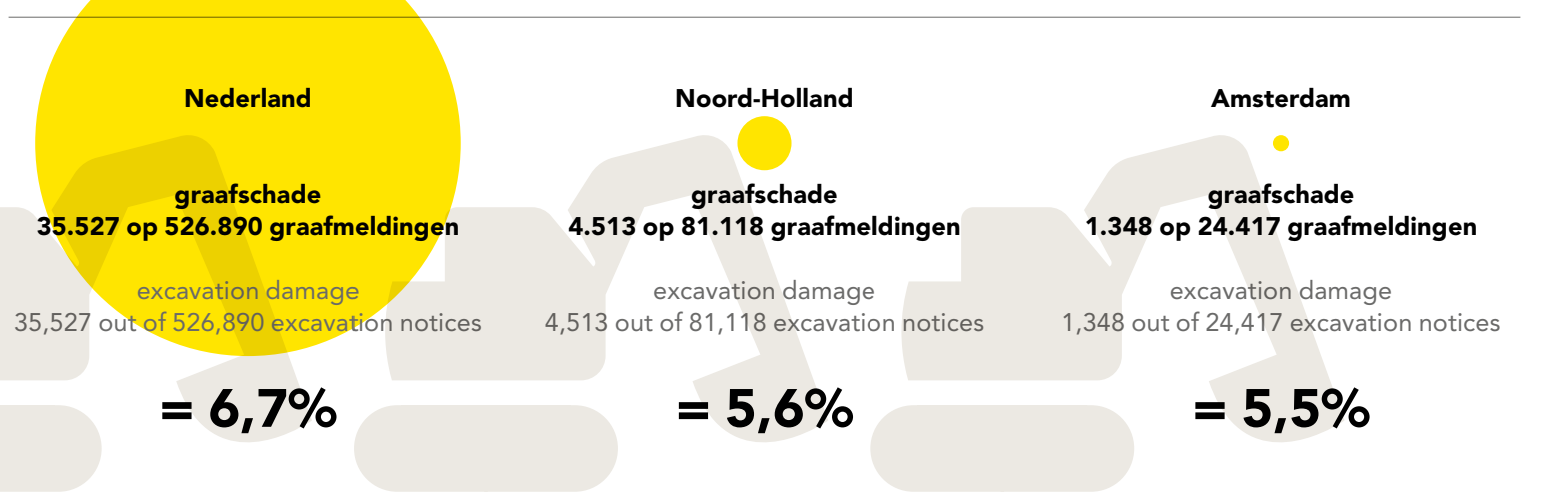


infographics Aantallen graafmeldingen en –schades en schadepercentages in 2016. Dat jaar bedroegen de schadekosten landelijk 26,9 miljoen euro. Kennis van en regie op de ondergrond moeten leiden tot minder graafschades en storingen in de stad / Number of excavation notices and damage, along with damage percentages over 2016, when damage amounted to €26.9 million for the year across the country. Knowledge of the subsurface and managerial oversight should lead to less excavation damage and disruption in the city.
Bron: Ministerie van Economische Zaken

kaart Plattegrond van Amsterdam (begin 2018) met de hoofdnetten elektriciteit (hoogspanning), aardgas, riolering en stadsverwarming. / Plan of Amsterdam (2018) showing the (high-voltage) electricity mains, mains for natural gas, sewers and district heating.

- hoogspanning / high-voltage
- aardgas / gas mains
- riolering / sewers
- stadsverwarming / district heating

1 Om een goed beeld te krijgen van de drukte in de ondergrond en hoe deze in historisch perspectief is ontstaan, is het 'Ondergrondspel' ontwikkeld. Alleen door goed samen te werken valt de puzzel in de ondergrond te leggen. / The 'Underground Game' was invented to gain a good impression of the subterranean congestion and how it has evolved over time. Smart cooperation is the only means of fitting the puzzle into the subsurface.
Foto: COB



Superregisseur

Auteurs van dit nummer

Frans Dubbeldam
Lidwien Besselink
Joyce van den Berg
Floor de Man
Thijs Vlaar
Michiel Wentholt

Colofon

Plan Amsterdam is een uitgave van Gemeente Amsterdam. Het vakblad informeert over ruimtelijke thema's, projecten en ontwikkelingen in de stad en de metropoolregio. Het verschijnt vijf keer per jaar, waarvan twee keer in het Engels.

(Eind)redactie en coördinatie

Edwin Raap, Stella Marcé,
Ellen Croes

Vormgeving

Beukers Scholma, Haarlem

Hoofdbeeld cover

Richard Mouw

Foto's en beelden binnenwerk

zie bijschrift

Kaarten

Gemeente Amsterdam, tenzij anders vermeld in bijschrift

Vertaling

Andrew May

Lithografie en druk

OBT-Opmeer, Den Haag

Deze uitgave is met de grootst mogelijke zorg samengesteld. Er kunnen echter geen rechten aan worden ontleend. Mocht ons iets zijn ontgaan bij de vermelding van afbeeldingen of heeft u andere vragen, neem dan contact op met de redactie via planamsterdam@amsterdam.nl of 020 2551550.

Een gratis abonnement is aan te vragen via planamsterdam@amsterdam.nl.
Jaargang 25, nr 3, oktober 2019

Ook online te lezen via
www.amsterdam.nl/planamsterdam



1

Welkom in het theater! Opgevoerd wordt 'de inrichting van de openbare ruimte'. Acteurs vanuit diverse toneelgroepen zoals kabel- en leidingbedrijven, de energietransitie, de duurzaamheidsopgave, de gebiedsontwikkeling, dagelijks beheer en het managen van de druk op de openbare ruimte zijn tegelijkertijd bezig met het uitvoeren van toneelstukken. Ze plaatsen daarbij, niet bewust van de andere acteurs, her en der forse rekvisieten.

Niet alleen op het toneel, ook onder het toneel worden rekvisieten aangebracht. Die worden flink vastgespijkerd, zodat ze niet eenvoudig meer te verplaatsen zijn. Zowel bovenop als onder het toneel staan oude en nieuwe objecten, en tegelijkertijd bewegen drommen mensen er tussendoor. De regisseurs van de verschillende toneelgroepen zien de boel vollopen, maar kunnen niet veel meer dan hopen en zorgen dat hun eigen toneelstuk succesvol opgevoerd wordt.

Best vermakelijk, dit chaotische tafereel, als een toneelstuk van Wim T. Schippers. Ware het niet dat het in de praktijk ook echt dreigt te gebeuren, onder de voeten van de Amsterdammers. Het is zo druk aan het worden in de ondergrond dat er geen plaats meer is om vrijblijvend nieuwe 'rekvisieten' te plaatsen.

Het kost veel te veel geld en leidt tot schades en overlast. Alle partijen die iets willen in de ondergrond, moeten intensiever gaan samenwerken. Zij roepen om een 'superregisseur' en wijzen daarbij naar de gemeente.

In deze Plan Amsterdam kunt u lezen hoe de situatie in dit theater op dit moment is. Het eerste artikel geeft een beeld van alle opgaven en ambities die spelen op, maar vooral onder het toneel. In het volgende artikel komen enkele voorbeelden aan bod waarin de ruimte op nieuwe manieren wordt ingericht, waarbij de ondergrondse dimensie zo slim mogelijk wordt gebruikt. Het derde artikel gaat in op de vraag waarom regie nodig is, en hoe de rol van superregisseur ingevuld kan worden. Daar wordt al flink mee geëxperimenteerd, zoals in het koppelkansenproject. Hier doet de gemeente samen met Waternet en Liander ervaring op met het integraal ontwerpen van de bovengrond en ondergrond en gezamenlijk zoeken naar oplossingen met maximaal maatschappelijk rendement. Een mooie eerste stap richting intensievere samenwerking tussen alle partijen die iets kwijt moeten in die overvolle ondergrond.

De redactie



De nieuwe ingang van metrohalte Rokin van de Noord/Zuidlijn is zo ontworpen dat veel daglicht binnenkomt en de ruimte overzichtelijk is. / The new entrance to the North/South Line's Rokin metro station has been designed to allow plenty of daylight to enter and the space is easy to survey.
Foto: Frank Wagenvoort/Nationale Beeldbank



'Niet alleen op het toneel, ook onder het toneel worden rekvisieten aangebracht'



De ondergrond is het fundament van de stad

door Frans Dubbeldam f.dubbeldam@amsterdam.nl

Iedereen die werkt aan de ontwikkeling van de stad heeft ermee te maken: het onzichtbare ondergrondse deel van Amsterdam. Het is daar een drukte van belang, en die drukte neemt alleen maar toe. Op veel plekken kan er nu al niets meer bij. Tenzij de werkwijze van alle betrokkenen verandert.

Leidingen voor gas, riolering en stadswarmte, kabels voor elektriciteit, telefoon en dataverkeer, kelders, metrobuizen: sinds de industriële revolutie raakt de ondergrond steeds voller, al is dat bovengronds niet zichtbaar. De impact van toekomstige ontwikkelingen, zoals klimaatadaptatie, energietransitie en circulaire economie is nog niet te zien, maar nu al staat vast dat de ondergrond nóg voller wordt. Dit artikel gaat in op de diverse ambities en opgaven die directe gevolgen hebben voor de drukte in de ondergrond, en op de vraag hoe de ondergrond kan bijdragen aan een duurzame stedelijke ontwikkeling.

Ambities en opgaven

De toenemende drukte in de Amsterdamse ondergrond ontstaat onder andere door het klimaatbestendig maken van de stad, nieuwe energiesystemen en de gescheiden inzameling van afvalstromen en vergroening. Door alle ontwikkelingen en ambities blijft de druk op de ondergrond toenemen. Dit vergroot de noodzaak van een gezamenlijke benadering en meer regie op de ondergrond, gekoppeld aan de bovengrondse ontwikkelingen.

De stad blijft groeien

Amsterdam bouwt op dit moment zo'n 7.500 woningen per jaar. Dit heeft invloed op allerlei ondergrondse infrastructuur en bouwwerken. Door de transformatie van bijvoorbeeld extensief gebruikte kantoor- en

bedrijventerreinen naar gemengde stadswijken met hoge woon- en werkintensiteiten wordt de vraag naar energie, mobiliteit, drinkwater, groen en data groter en komt er extra afvalwater en afval vrij. Bij nieuwbouw ontstaat een dynamiek van vernieuwen. Dit biedt kansen om vernieuwend aan de slag te gaan met de bij-behorende ondergrondse voorzieningen, bijvoorbeeld bij het bepalen van de maaiveldhoogte of door de elektriciteitsnetten te verzwaren en afval ondergronds in te zamelen. Bij transformatie van bestaande wijken ligt dat veel complexer. De voor de nieuwe functies benodigde voorzieningen moeten gefaseerd worden ingepast in de al aanwezige ondergrondse infrastructuur.

Transitie naar een aardgasvrije stad

Amsterdam wil in 2040 aardgasvrij zijn. In verschillende nieuwbouwwijken is een stadswarmtenet aangelegd, gevoed met restwarmte van de elektriciteitscentrale (Diemen) en van verbranding van slib en afval (AEB). Dit wordt ook geleidelijk uitgebreid richting de bestaande stad, waar nog geen stadswarmtenet beschikbaar is. De woningen van de bestaande stad zijn slechter geïsoleerd dan nieuwbouw. Vanwege het verbranden van afval is de verduurzaming van de warmtebron van het hoge temperatuur stadswarmtenet een aandachtspunt. Geothermie is één van de alternatieve opties. Geothermie is nieuw en nog niet toegepast in Amsterdam, wel wordt nu onderzoek uitgevoerd naar de potentie.

>

1 Beeld van de drukte in de ondergrond. De tijd is gekomen om alle ondergrondse zaken nog beter in samenhang te ontwerpen, plannen en bouwen. / Impression of the congestion in the subsurface. The time has come to design, plan and build all these underground components in closer cohesion.

Bron: Gemeente Amsterdam

- A** eerste zandlaag / upper sand bed
- B** tweede zandlaag / lower sand bed
- 1** regenwateropvang door groen dak / rainwater absorption by green roofs

- 2** regenwateropvang door groene gevel / rainwater absorption by green facades
- 3** regenwateropvang/buffering / rainwater capture/buffering
- 4** diep grondwater / deep groundwater
- 5** wadi / wadi
- 1** afvaltransportbuis / waste transportation duct
- 2** parkeergarage / car park
- 3** warmte- en koudeopslag / thermal storage
- 4** metro / metro

- 1** bom / bomb
- 2** bodemvervuiling / soil pollution



2 Wateroverlast door zware regenval. Door de klimaatverandering zal dit steeds vaker voorkomen. / Flooding from heavy rainfall, which will become increasingly common due to climate change.
Foto: Edwin van Eis



2

3 De vernieuwde Brink in Betondorp. Onder het plein wordt overtollig regenwater opgevangen in kunststof kratten, waarna het langzaam kan wegzakken. / The renovated Brink in Betondorp, where excess rainwater is captured in plastic crates beneath the square and can then gradually drain away.
Foto: Edwin van Eis



3

4 Bomen planten op het Beursplein, boven de fietsenstalling. Voor de groei van bomen is voldoende wortelruimte essentieel. / Planting trees at the Beursplein, above the bicycle storage facility. Sufficient space for roots is essential for the growth of trees.
Foto: Alphons Nieuwenhuis



4

5a Rij ondergrondse afvalcontainers. Op veel locaties zijn meerdere containers voor verschillende afvalsoorten. / A row of underground waste containers. At many locations there are several containers for different types of waste.



5a

5b Bij het legen van een afvalcontainer is duidelijk zichtbaar hoeveel ondergrondse ruimte een container inneemt. / When a waste container is emptied it reveals how much underground space it actually occupies.

Foto's: Alphons Nieuwenhuis



5b

Naast benutting van restwarmte is ook warmte-koudeopslag in de bodem een veel toegepaste techniek, vooral geschikt voor goed geïsoleerde nieuwbouw.

Transitie naar een klimaatbestendige stad

Door de klimaatverandering gaat Amsterdam te maken krijgen met vraagstukken als toename van extreme neerslag, perioden van droogte, hittestress en waterveiligheid. In droge, hete zomers leidt de versteende binnenstad tot onaangename leefomstandigheden en gezondheidsrisico's en verhoogt 'wateronderlast' (laag grondwaterpeil) het risico op aantasting van houten paalkoppen van funderingen. Hevige en langdurige buien kunnen op hun beurt miljoenschades veroorzaken omdat de riolering dergelijke pieken niet kan verwerken. Vooral in de veenbodem en de diepe polders (Watergraafsmeer, Bijlmer) kan het water niet goed in de bodem infiltreren.

Ook de zeespiegelstijging zal invloed gaan hebben. De dijken in de stad liggen vaak verborgen in de straat, maar vragen om aandacht: zijn ze hoog genoeg? Vanuit het programma Amsterdam Rainproof zijn veel maatregelen bedacht om beter om te gaan met extreme neerslag, droogte en hitte. Veel van deze maatregelen

doen een beroep op de ondergrond, zoals het aanbrengen van infiltratiekratten of het plaatsen van bomen. Voldoende groei-ruimte voor boomwortels is vaak niet gemakkelijk te vinden.

Transitie naar een circulaire stad

Om te komen tot een circulaire economie en meer hergebruik van grondstoffen geeft Amsterdam een impuls aan de gescheiden inzameling van afval. Voor een goede afvalscheiding zijn er zo'n 4 tot 6 verschillende afvalverzamelcontainers nodig. Ondergrondse afvalcontainers nemen flink wat ruimte in beslag. Voor het hoogstedelijke gebied Sluisbuurt is besloten tot aanleg van een ondergronds afvaltransportsysteem, waarbij het afval via een zuigsysteem ondergronds wordt afgevoerd naar een afvalverzamelpunt. Wellicht is deze oplossing in andere hoogstedelijke gebieden toe te passen. Dit systeem is nieuw voor Amsterdam, maar al wel toegepast in Almere en Arnhem.

Transitie naar een digitale stad

Amsterdam is de grootste Europese data-hub, met als gevolg dat er grote aantallen dataverbindingen in de stad liggen. De invoering van 5G zal leiden tot extra

>

6 De Albert Cuyppgarage, de eerste parkeergarage onder een gracht in Amsterdam. / The Albert Cuypp Garage is the first car park beneath a canal in Amsterdam.
Foto: Edwin Raap

7 De laadpaal voor elektrische auto's is een zichtbare toevoeging in het straatbeeld. De ondergrondse aanpassing blijft verborgen. / Charging stations for electric cars are a visible addition to the streetscape, while the underground adaptation remains hidden.
Foto: Alphons Nieuwenhuis



6



7

8 Verbouw van woning in de Eerste Helmersstraat; de ramen bovenin zijn op straatniveau. Particulieren en winkels combineren funderingsverbeteringen met het maken van meer souterrainachtige verblijfsruimte. / Alteration of a home in the Eerste Helmersstraat. The windows at the top are at street level. Homeowners and shops are combining improvements to the foundations with the creation of more basement-like living space.
Foto: Edwin Raap



8

9 Ondergrondse uitbreiding van musea komt veel voor, zoals hier in het Rijksmuseum. Dit levert prettige verblijfsruimten op. / Underground expansion of museums is common, such as here at the Rijksmuseum, resulting in attractive spaces for visitors.
Foto: Michael Behrens



9

voorzieningen in de ondergrond. De bouw van nieuwe datacentra vraagt om verzwarend van het elektriciteitsnetwerk. Deze datacentra zijn ook producenten van warmte. Amsterdam wil deze restwarmte benutten om nabijgelegen woningen en panden te voorzien van warmte via een eigen leidingsysteem.

Andere vormen van mobiliteit

Amsterdam wordt steeds autolouwer en er komt meer ruimte voor de voetganger, fietser en andere vervoersmogelijkheden. Andere vormen van mobiliteit betekenen soms nieuwe ingrepen in de ondergrond. De Noord/Zuidlijn heeft duidelijk gemaakt wat de aanleg van een ondergrondse metroverbinding betekent voor de omgeving. Vooral de bouw van de diepe metrostations was een grote uitdaging. Doordat de tunnelbuis is geboord is de impact op de bovengrond veel minder ingrijpend geweest dan bij de Oostlijn.

Daarnaast is er sprake van autotunnels en veel parkeergarages, zowel voor auto's als fietsen. Ook de vernieuwingsopgave van bruggen en kademuuren heeft een duidelijke ondergrondse dimensie. Al deze ingrepen kunnen de grondwaterstromen en grondwaterpeilen beïnvloeden. Een heikel punt voor buurten waar de fundering uit houten palen bestaat. Paalrot dreigt en is ongewenst. Daarom wordt als voorwaarde gesteld dat

er bij onderkeldering grondwaterneutraal gebouwd moet worden.

Nieuw is het elektrisch rijden met de daarbij behorende opladers in de straat. Hoeveel oplaadpunten zijn er over een paar jaar nodig, wanneer we in 2030 benzine- en dieselauto's uit de stad willen weren? De eerste berekeningen geven een groei aan van de huidige 3.000 elektrische oplaadpalen naar 16.000 - 31.000 laadpalen in 2025. En hoe zwaar moet het elektriciteitsnetwerk dan zijn?

Kleinschalige ondergrondse bouwwerken

Amsterdam bouwt steeds meer ondergronds. In de bestaande stad zijn talloze particulieren en ontwikkelaars bezig met hun pand, vaak met een ondergrondse dimensie. Aanleiding kan funderingsherstel zijn, het creëren van extra leefruimte door toevoeging van een kelder of het renoveren van een woning. Vooral in Zuid, Oud-West en de Baarsjes was er de laatste jaren een ware hausse aan de bouw van souterrains, die vaak zelfs doorliepen tot onder de achtertuin. De PC Hooftstraat is een goed voorbeeld van een winkelstraat met diverse ondergrondse uitbreidingen. Ook musea, zoals het Rijksmuseum en het Stedelijk Museum zijn ondergronds uitgebreid.

>

'Bovengronds verdichten betekent ook ondergronds verdichten'

Ruimteconcurrentie op verschillende schaalniveaus

De hierboven geschetste ambities en ontwikkelingen leiden tot ingrepen in de ondergrond en in de openbare ruimte op verschillende schaalniveaus en verschillende tijdschalen. En het maakt nogal uit of je werkt in de bestaande stad of in een nieuwbouw- of transformatiegebied, waar de ondergrond integraal kan worden meegenomen in de nieuwe plannen.

Stedelijk niveau

Een aantal ondergrondse zaken speelt vooral op stedelijk niveau, zoals geothermie, grootschalige warmte-koudeopslag, hoofdnetten (gas en elektra, drinkwater, stadswarmte en afvalwater), de bouw van nieuwe onderstations voor elektriciteit, primaire dijken en afvalverwerking. Uitbreiding van de hoofdnetten vraagt jarenlange voorbereiding, grote investeringen, goede communicatie en leidt regelmatig tot stevige hinder op de weg. Komende jaren zal Amsterdam de hoofdnetten elektra, stadswarmte en andere energieleidingen uitbreiden. Vanwege het reduceren van Gronings aardgas voor de Diemercentrale is een nieuwe leiding voor aan ander type gas in voorbereiding. Het mogelijk uitbreiden van het hoofdnet stadswarmte binnen de ring moet nog starten. In stadsdeel Noord is dat al gebeurd.

Buurt- en straatniveau

De geschetste vernieuwingen moeten uiteindelijk worden gerealiseerd in alle straten en buurten. Een extra transformatorhuisje, meer afvalcontainers, een ander energiesysteem met verdeelstation, extra ruimte voor waterberging. In transformatiegebieden speelt ook nog de wens iets te doen aan de maaiveldhoogte om ook in de toekomst ruim boven het grondwater te blijven voor voldoende drooglegging en wortelruimte voor bomen.

Om warmte-koudeopslag aan te leggen is per systeem vaak meer ondergrondse ruimte dan de omvang van het eigen perceel nodig. Wanneer burens dezelfde plannen hebben, zullen de systemen slim op elkaar moeten worden afgestemd.

Blok- en gebouwniveau

Nieuwe gebouwen moeten anders worden ontworpen (inclusief ondergrondse aspecten) om te voldoen

aan duurzaamheidseisen op het gebied van neerslagopvang, energieverbruik en -opwekking, oplaadmogelijkheden voor auto's en fietsen en mogelijkheden voor groen tegen hitte en voor een prettig verblijf.

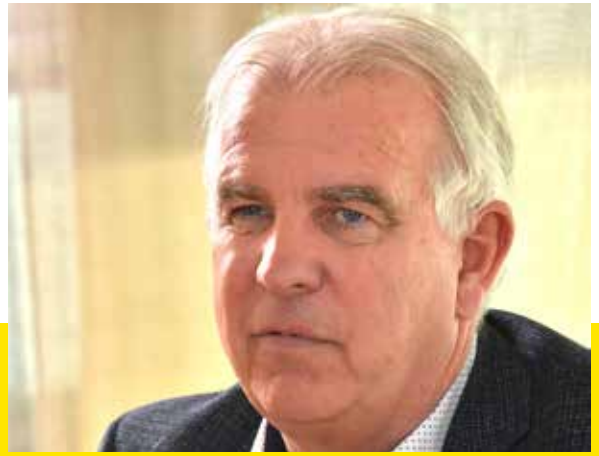
Grote opgaven

De genoemde opgaven gaan knellen en schuren. Sommige zaken gaan moeilijk samen. Bovengronds verdichten betekent ook ondergronds verdichten. De stad klimaatbestendig maken (bijvoorbeeld voor waterberging) wordt dan moeilijker. Een buurt renoveren en voorzien van een stadswarmtenet betekent een noodzakelijke aanpassing van alle netwerken en van de openbare ruimte. De consument als energieproducent betekent een noodzakelijke aanpassing van het elektriciteitsnet. De noodzakelijke ingrepen spelen overal en min of meer gelijktijdig met andere (vervangings-) werkzaamheden, zoals bijvoorbeeld de vernieuwing van de kademuren en bruggen en de riolering.

Hoe zorgt de gemeente samen met alle stakeholders voor een toekomstbestendig Amsterdam? Op welke schaalniveau (stad, wijk, buurt) moeten zij acteren? Duidelijk is dat dit niet kan zonder slimmer nadenken over de inrichting van de ondergrond. ■

'Met creativiteit is nog veel ruimte te maken'

de opinie van Roelof Kruise



Waternet is één van de grote spelers in de ondergrond van Amsterdam. Hoe kijkt algemeen directeur Roelof Kruise naar vraagstukken die spelen door de druk op de ondergrond? Waarom is het noodzakelijk om de inrichting van de ondergrond meer integraal aan te pakken, en om meer regie te gaan voeren?

"Een groot deel van onze bezittingen ligt in de ondergrond: grote leidingen en transportstelsels voor water en riolering. Waternet moet al zijn 'watertaken' goed kunnen vervullen. Iedereen van goed drinkwater voorzien, zorgen dat afvalwater goed afgevoerd wordt. Maar we moeten ook overlast van regenwater voorkomen, en de grondwaterstand op peil houden, om bijvoorbeeld aantasting van houten funderingen tegen te gaan. Het is essentieel dat we goed beheer over onze assets kunnen voeren.

Vervangingsopgave

Het Amsterdamse rioolstelsel is grotendeels aangelegd in jaren '60 en '70 en moet vervangen worden, dat is een belangrijke opgave voor ons. Dit gaat de komende 10 tot 15 jaar tot omvangrijke werkzaamheden leiden. We zitten nu op 35 kilometer vervanging per jaar, dat moet 60 tot 80 kilometer worden. Knelpunt bij die vervangingsopgave is dat er onevenredige zakkingen zijn. Gefundeerde hoofdrioolsystemen en ongefundeerde inzamelstelsels en huisaansluitingen pak je het liefst integraal in een heel gebied aan. Maar we mogen per keer maar kleine gebieden openen, om teveel overlast en economische schade te voorkomen. Heel begrijpelijk, maar het maakt wel zichtbaar dat er iets moet veranderen in de manier waarop de ondergrond georganiseerd is.

Naar een ander systeem

De watercyclus die we nu hebben werkt goed, maar moet duurzamer. We willen de vervangingsopgave aangrijpen om te bekijken of we tegelijk een transitie naar een ander systeem kunnen maken. Daarvoor moeten we alternatieven onderzoeken, ervaring opdoen en kijken hoe die functioneren. Het kan heel goed dat er een hybride systeem ontstaat. In de grachtengordel is het lastig en duur om nieuwe systemen in te voeren, op andere plekken kunnen bewoners wellicht juist toe naar zelfvoorzienende systemen, om twee uitersten te noemen.

Slimme functiecombinaties

We zijn voorstander van slimme functiecombinaties, om de druk op de ondergrond te ontlasten. Leiding-in-leidingsystemen, integrale leidingen, tunnels, of combinaties van verschillende functionaliteiten die elkaar versterken. Een concreet voorbeeld dat al best wel controversieel is: waterleiding langs een warmteleiding leggen. Dan krijg je natuurlijk warmte-interferentie, wat ongewenst is. Maar als je die graad die erbij komt een stukje verderop met een warmtewisselaar er weer afhaalt, slaag je erin warmte uit de watercyclus te winnen.

Koppelkansentraject

We moeten steeds goed kijken of de normen en eisen die we onszelf en elkaar stellen nog steeds relevant zijn. En we moeten meer redeneren vanuit een algemeen belang. Daarmee zijn we samen met Liander en de gemeente aan het oefenen in het Koppelkansenproject dat wij mede hebben geïnitieerd. Op basis van drie casusgebieden werken we nieuwe samenwerkingsvormen uit. Ik ben er van overtuigd dat met creativiteit nog veel ruimte in de ondergrond is te creëren. En dat met samenwerking, maar ook met samenvoeging van budgetten, ook een hoop te winnen is. Als Waternet gevraagd wordt daar een vooraanstaande rol in te spelen staan we daar klaar voor."

Een toekomstbestendige stad ontwerp je met de ondergrond

door Lidwien Besselink, Joyce van den Berg en Floor de Man | l.besselink@amsterdam.nl / joyce.van.den.berg@amsterdam.nl / f.de.man@amsterdam.nl

Met creativiteit en ontwerpend onderzoek zoekt Amsterdam naar mogelijkheden om een toekomstige leefomgeving te realiseren. Slim gebruik van de ondergrondse dimensie kan een extra laag aan de openbare ruimte toevoegen. De praktijk leert al dat veel meer mogelijk is dan wellicht gedacht wordt.

In dit artikel staan enkele voorbeelden van hoe de ondergrond kan bijdragen aan een toekomstbestendige stad. Ook de mogelijkheid om in de ondergrond prettige ruimtes toe te voegen aan de openbare ruimte – denk bijvoorbeeld aan de ondergrondse entree van het Van Goghmuseum – komt aan bod.

Amstelstad: bottom-up stedenbouw

Ontwerpend onderzoek kan helpen om dwars door alle meervoudige opgaven en dwars door hiërarchie en sectoren heen overkoepelende oplossingen te vinden. De gebiedsontwikkeling Amstelstad is hier een voorbeeld van. De lange strook tussen het Amstelstation en het AMC-ziekenhuis ondergaat de komende jaren een transformatie: in het gebied waar alleen werd gewerkt, komt een levendige stadswijk met 15.000 woningen, waar ook gewerkt en gerecreëerd wordt. Binnen het bestaande grid van straten en kantorenkavels wordt een compacte hoogstedelijke woon-/werkwijk ingepast met veel hoogbouw. Maar kan dat eigenlijk wel binnen de bestaande straatprofielen? Tot voor kort nog wel, maar de tijden zijn veranderd.

Voor een aardgasvrije toekomst moet naast het bestaande kabel- en leidingenpakket ook een aantal aan- en afvoerbuizen van een warmtenet worden toegevoegd, mogelijk gekoppeld aan datacenters waarvan de restwarmte kan worden gebruikt. Daarnaast zijn plekken voor gescheiden inzameling van afval nodig. De vraag staat nog open of in Amstelstad voor iedere afvalstroom aparte ondergrondse afvalcontainers komen of één ondergronds afvaltransportsysteem. Tot slot moeten maatregelen voor klimaatadaptatie slim ingepast worden. Het gebied is een polder met weinig oppervlaktewater en nu al veel drassige plekken. Met extra bebouwing en verharding kan regenwater of kwel straks geen kant op, dus serieuze grondwateroverlast ligt op de loer.

Als zo'n zwaar bouwprogramma zonder nadenken zou worden uitgevoerd, zou dat hier een drama veroorzaken. Op traditionele wijze georganiseerd zou het kabel- en leidingenpakket niet in de straat passen en zou er onvoldoende ruimte zijn voor bomen en oppervlaktewater om de extreme buien te bufferen. Daarom wordt

>

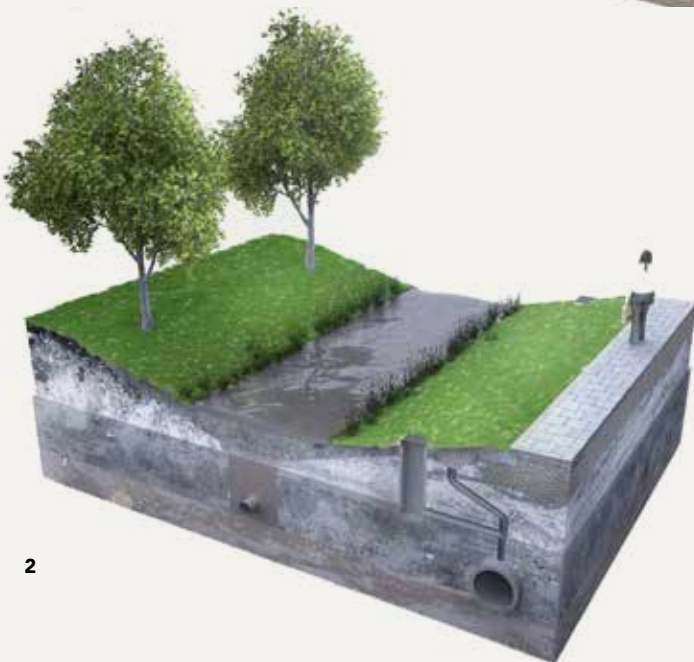
1 Amstelstad, met daarin Amstel III. Het gebied transformeert van een werkgebied naar een gemengd stuk stad, met grote impact op de (nuts-) voorzieningen die gerealiseerd moeten worden. / Amstelstad, which incorporates Amstel III, is a district that is being transformed from an industry and office zone into a functionally mixed metropolitan quarter, which has a major impact on the utilities and amenities that must be realised there.
Foto: Your Captain Luchtfotografie



1

2 Voor Amstelstad is een catalogus ontwikkeld met stukken van mogelijke straatprofielen. Tientallen varianten voor bijvoorbeeld kabels en leidingen, groen, rainproof en afvalvoorzieningen kunnen vrijuit gecombineerd worden. / A catalogue has been devised for the Amstelstad redevelopment, with examples of viable street profiles. Dozens of variants, for cables and mains, greenery, rain-proofing and waste management, can be combined as desired.
Bron: Gemeente Amsterdam

3 Deze groene kademuur is ontworpen voor de Houthavens. De voorbeplanting kan de lokale biodiversiteit vergroten. Voorbeeld van hoe een kademuur multifunctioneel kan worden ontworpen. / This green embankment was designed for the Houthavens former docks. The preliminary planting can augment local biodiversity, an example of how an embankment can be designed to be multifunctional.
Beeld: Jorine Noordman



2





3

binnen de gebiedsontwikkeling Amstelstad een nieuwe procesaanpak onderzocht. Sommigen noemen het een kanteling in de stedenbouw. Waar voorheen de stedenbouw van bovenaf dicteerde wat er in de openbare ruimte en ondergrond moest gebeuren, 'kantelt' dat proces nu honderdtachtig graden: de opgaven in de openbare ruimte en ondergrond zijn inmiddels zo groot en complex geworden, dat de ondergrond steeds randvoorwaardelijker wordt voor de bovengrondse inrichting.

Om ruimte te maken voor de toekomstige prettige woon- en werkbuilt onderzoekt de gemeente nieuwe conceptoplossingen. Op het gebied van kabels en leidingen gaat dit om innovaties als het meerlaags leggen of dieper leggen van transportleidingen, en het (mogelijk deels inpandig) aanleggen van kabel- en leidingentunnels. Deze oplossingen leggen minder beslag op de ruimte, zorgen voor duurzaam beheer en minder overlast. De techniek kan hier de esthetiek helpen. Door kabels in een smalle kabelgoot te leggen,

ontstaat er ruimte voor meer planten, kruiden en bomen en/of water, resulterend in een aangenaam woonklimaat. Door met verschillende belanghebbenden nieuwe oplossingen te zoeken, ontstaat er ruimte om de opgaven integraal af te stemmen en te komen tot een integraal ontwerp van de openbare ruimte en ondergrond.

Multifunctionele kademuuren

Tot en met 2023 worden in Amsterdam 27 bruggen gerenoveerd, wordt circa 800 meter kademuur vernieuwd en de vervanging van zo'n 3.800 meter kademuur voorbereid. De gemeente probeert deze vernieuwingsopgave te combineren met andere grote opgaven. Wanneer een kademuur wordt vervangen, biedt dat kansen voor het integreren van meerdere functionaliteiten. Denk hierbij aan ondergrondse containers, groeiplaats voor bomen, of laadstations voor elektrische vervoersmiddelen in het ontwerp. Er zijn al plekken waar dit gebeurt. Langs de Herengracht tussen Brouwersgracht en Blauwburgwal is hier bijvoorbeeld rekening mee gehouden.

>

4 In de drukke 9 Straatjes wordt gekeken hoe het gebied toekomstbestendig kan worden ingericht, op een manier die recht doet aan de historische waarde. / Plans are being drawn up to future-proof the layout of the '9 Little Streets', a busy boutique shopping area, in a manner that does justice to its historical significance.
Foto: Henk Rougoor

5 Noord/Zuidlijn station CS, ontworpen door Benthem Crouwel Architects. / The North/South Line metro interchange at Amsterdam's Central Station, designed by Benthem Crouwel Architects.
Foto: Alphons Nieuwenhuis

6 Ondergrondse entree van het Van Goghmuseum. Een mooi voorbeeld van hoe je op gebouwniveau de ondergrondse ruimte op een prettige manier kunt benutten. / The underground entrance to the Van Gogh Museum is a fine example of how to take advantage of a building's subterranean space in an attractive manner.
Foto: Kees Steenman



4



5

7 Onder het Beursplein is een fietsenstalling met 1.700 plekken. Het ontwerp van VenhoevenCS is genomineerd voor de Schreudersprijs 2019. / Under the Beursplein there is a bicycle storage facility with 1,700 spaces. This design by VenhoevenCS has been nominated for the 2019 Schreuders Prize. Foto: George Maas



6



7

Andere functies, zoals transport en afvalinzameling over water en warmte- en koudeopslag, worden de komende jaren verder onderzocht. Een voorbeeld is het 'Koppelkansenproject' waarin Liander, Waternet, gemeente Amsterdam en de Universiteit van Amsterdam samen met bewoners, ondernemers en experts op zoek gaan naar innovatieve oplossingen voor 'De Gracht van de Toekomst'. In De 9 Straatjes (in de drukke binnenstad) loopt een pilot om te kijken hoe dit deel van de binnenstad toekomstbestendig kan worden ingericht, op een manier die recht doet aan de historische waarde.

Prettige ruimtes ondergronds

Naast ruimte voor functionele infrastructurele opgaven heeft de ondergrond veel potentie om prettige ruimtes toe te voegen aan de openbare ruimte. De nominaties en prijzen voor ondergrondse projecten laten zien hoe mooi de ondergrondse ruimte kan zijn. De diepe stations van de Noord/Zuidlijn, ontworpen door Benthem Crowell Architects, wonnen de Amsterdamse Architectuur Prijs en de ARC-Award. Voor de Schreudersprijs 2019 is naast de Noord/Zuidlijn ook de fietsenstalling onder het Beursplein genomineerd. Waar voorheen het Beursplein dichtgroeide met fietsen, is er door de grote

>

8 Een primeur in Zwolle is een plastic fietspad met geïntegreerde kabelgoot, die mogelijk ook in Amsterdam kan worden toegepast. / Zwolle is a trailblazer with its plastic cycle path containing an integrated cable gully, which could also be implemented in Amsterdam.
Bron: plasticroad.eu



8

ondergrondse stalling weer ruimte op het plein. Mooie voorbeelden van hoe je op gebouwniveau de ondergrondse ruimte op een prettige manier kunt benutten zijn het Rijksmuseum, Van Gogh Museum en de Kalvervoren.

Technologische innovaties

De binnenstedelijke gebieden liggen nu al vaak en soms ook langdurig open vanwege het beheer en onderhoud van de straten, riolering en aanpassing van de overige kabel- en leidingeninfrastructuur. Als Amsterdam straks op grote schaal aan de slag gaat met maatschappelijke opgaven zoals de energietransitie, dreigt de stad verder op slot te gaan. Hoe kunnen we dit slimmer aanpakken? Samen met andere gemeenten, COB (Centrum Ondergronds Bouwen) en (markt)partijen onderzoekt Amsterdam hoe technische ontwikkelingen kunnen helpen om concrete praktijksituaties te verbeteren. Kunnen we straatprofielen 3D- printen met de kabel- en leidingeninfrastructuur er al in? Een primeur in Zwolle is een plastic fietspad met geïntegreerde kabelgoot, die mogelijk ook in Amsterdam kan worden

toegepast. Kunnen we de kademuren voorzien van multifunctionele boxen, waar afhankelijk van de behoefte een boom, een ondergrondse afvalcontainer of een waterstofcel voor opvang van piekbelastingen op het elektriciteitsnetwerk kan worden geplaatst?

Om alle ambities van Amsterdam in samenhang te kunnen waarmaken is een integrale en creatieve blik nodig. Het vizier zal bovendien niet alleen op de bovengrond, maar ook op de ondergrond gericht moeten zijn. In combinatie met technologische innovaties ligt zo een toekomstbestendige, leefbare stad binnen handbereik. ■

'We moeten de magie van de ondergrond zichtbaar maken'

de opinie van Dirk Sijmons

Landschapsarchitect Dirk Sijmons heeft een indrukwekkende staat van dienst bij verschillende ministeries en onderwijsinstellingen. In 1990 was hij een van de drie grondleggers van H+N+S Landschapsarchitecten, waar hij als adviseur nu nog aan is verbonden. Hij reflecteert op het belang van de ondergrond, en hoe die ondergrond zichtbaarder gemaakt kan worden.

"Het woord 'bodem' lijkt over het bovenste stukje te gaan, 'ondergrond' heeft associaties met grotere diepte. Vaak wordt 'ondergrond' vooral utilitair gebruikt: iets wat we gaan gebruiken. Maar het gaat veel dieper.

Inzichtelijk maken

Toen ik curator was van de Internationale Architectuur Biënnale Rotterdam 2014 koos ik het thema 'Urban by Nature', waarmee ik onder andere aandacht wilde vragen voor het metabolisme van de stad. Wat je ziet is alleen maar buitenkant, de binnenkant zie je niet, vergelijkbaar met het menselijk lichaam. Dus we hebben een aparte ruimte ingericht die die diepte inzichtelijk moest maken. Een lange gang, hoe verder je de gang in kwam hoe dieper de onderwerpen en projecten. Tot duizenden meters. Geothermie, maar ook over de 'verhuizing' van de Zweedse stad Kiruna, die verzakt door mijnbouw.

Zichtbaar

De magie van de bodem moet meer zichtbaar gemaakt worden. Bij graafwerk zie je vaak mensen gefascineerd kijken, ze zijn onder de indruk. Je zou de drukte in de ondergrond op een paar plekken in de stad tijdelijk kunnen laten zien, zoals gebeurde bij de aanleg van de Noord/Zuidlijn. Bijvoorbeeld bij het vervangen van kademuuren. Of leg een glazen plaat neer boven een plek waar ondergronds gewerkt wordt. Kunstenaars kunnen daar ook een rol in spelen. Om de publieke aandacht te vatten en vast te houden. De politiek zal dan als vanzelf ook meer interesse tonen.

Haussmann

Eén van de mooiste historische voorbeelden van hoe het ontwerp van de ondergrond aangepakt kan worden is het Parijs van Haussmann. Die hele doorbraken van de stad gingen hand in hand met het revolutioneren van het Parijse riool- en watersysteem door Eugène Belgrand. Dat was één geïntegreerd project, een soort



Foto: Marlise Steeman

ideaal van hoe boven- en ondergrondse planning samen kunnen vallen. In mijn ogen is ondergrond ontwerpen en plannen een complexere opgave dan bovengronds. Het is echt 3D, misschien zelfs 4D omdat de factor tijd zo belangrijk is.

Orderingstraditie

Je moet extreem goed afstemmen, dat begint met karteren. De regiefunctie die ontzettend belangrijk is, begint gewoon bij kartering – alles in kaart brengen. En dat in eigen hand houden voor de stad. De ordeningstraditie van Amsterdam moet weer geactiveerd worden, daar gaat de stad onvoorstelbaar veel plezier van krijgen. Want de strijd tussen steden is uiteindelijk een strijd over wie op de slimste manier kan moderniseren. Veel van de troeven zitten natuurlijk in hoe je dat metabolisme, die stofwisseling van de stad, goed op orde hebt. Er zou, naar analogie van het AUP van Van Eesteren, een Algemeen Ondergrond Plan moeten komen. Allereerst een planmatige ondergrondse ruilverkaveling om alle kabels, leidingen en wat er ook ligt op orde te krijgen. En daarbovenop een toekomstgerichte visie naar wat de energietransitie voor eisen gaat stellen aan de ondergrond. Dit alles in een slimme tijdlijn en in harmonie met de inrichting van de publieke ruimte bovengronds. Een complexe opgave verdient een eigen plan."

Regie voeren... #hoe dan?

door Lidwien Besselink, Thijs Vlaar en Michiel Wentholt | l.besselink@amsterdam.nl / thijs.vlaar@amsterdam.nl / m.wentholt@amsterdam.nl

Met slimme integrale ontwerpen en technische oplossingen voor de ruimtelijke drukte in de ondergrond zijn we er nog niet. Steeds duidelijker komt het regievraagstuk op de voorgrond te staan. Want wie weegt alle belangen zo af dat de ondergrond vanuit een integrale visie wordt ingericht? En belangrijker, hoe creëer je bij alle eigenaren van ondergrondse infrastructuur het besef dat zij allen een stukje van de puzzel zijn en een regisseur onontbeerlijk is voor het leggen van de puzzel?

Naast de gemeente, met al zijn organisatieonderdelen, zijn er tal van partijen die ook forse publieke en/of private belangen in de ondergrond hebben. Nutsbedrijven, projectontwikkelaars en gemeente kibbelen nu al regelmatig over de plek voor een transformatorruimte of warmteoverdrachtstation. En daar komen nog de in het eerste artikel geschetste grote opgaven bij, die extra claims gaan leggen op de ondergrond. Zonder regie op de ondergrond gaat Amsterdam de gestelde ambities wellicht niet realiseren en krijgt de stad steeds vaker te maken met vertraagde projecten en kostenoverschrijding.

Amsterdamse regietraditie verbreden en versterken

Als eigenaar van de grond, als integraal ontwerper en beheerder van de openbare ruimte en als ontwikkelaar van de stad is de gemeente de aangewezen regisseur. Wat wil Amsterdam bereiken met het voeren van regie op de ondergrond? Vergelijkbaar met het hoofdwegennet wil Amsterdam dat de stad ook ondergronds bereikbaar blijft voor de hoofdnutsinfrastructuur, een basisvoorwaarde voor het draaiend houden van de stad.

Regie is ook nodig om integrale, multifunctionele oplossingen te kunnen realiseren, zoals beschreven in het vorige artikel. Vanuit de opgave van de energietransitie willen we dat de potentie van de ondergrond voor opslag van warmte- en koudeopslag (WKO)

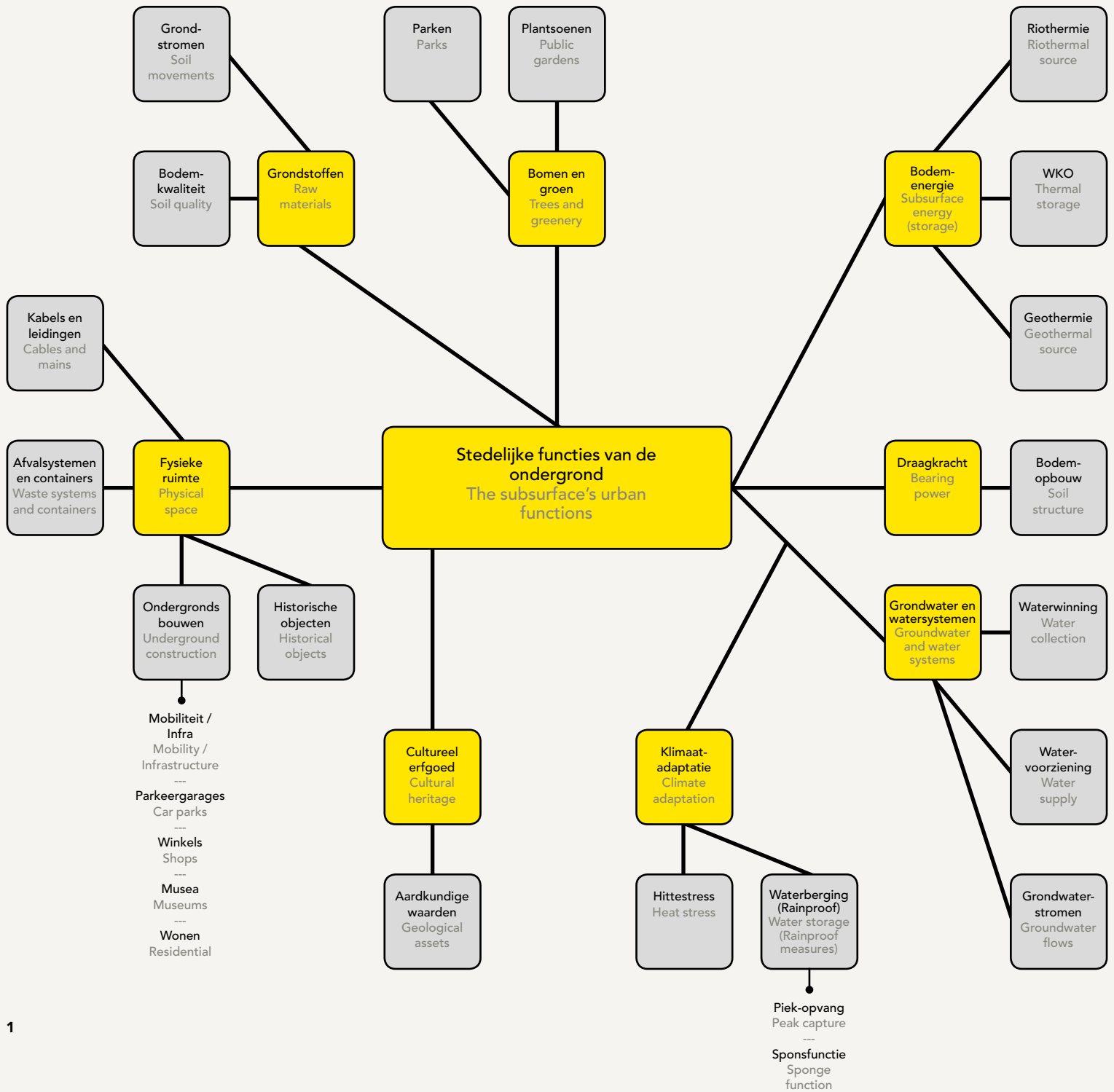
optimaal wordt benut, zeker in de transformatiegebieden. Daarnaast moet regie op de ondergrond leiden tot minder graafschades en storingen in de stad. Over de gehele breedte van ondergrondse ruimtevragers moet regie op de ondergrond uiteindelijk leiden tot een betere inrichting van de ondergrond. Dit moet resulteren in behoud of zelfs verbetering van de leefomgevingskwaliteit voor de bewoners, bedrijven en bezoekers van Amsterdam.

Regie voeren kent binnen Amsterdam al een lange traditie. Al sinds 1924 werken de gemeente en netbeheerders samen binnen het Amsterdamse Coördinatiestelsel om werkzaamheden zo efficiënt en tegen zo laag mogelijke maatschappelijke kosten uit te voeren. Met de aanstelling van de stadsregisseur in 2000 is ook de bereikbaarheid, leefbaarheid, veiligheid en communicatie (BLVC) rond werkzaamheden in de openbare ruimte stevig op de kaart gezet. Naast een netwerk van kabels en leidingen bestaat er dus ook een netwerk van mensen die elkaar kennen en de Amsterdamse (stads)regisseur erkennen. Een goede zaak. Door de privatisering van nutsvoorzieningen zitten er wel vaker juristen aan tafel en wordt de samenwerking complexer.

Door de toenemende drukte en de verbreding met nieuwe opgaven zijn intensievere vormen van samenwerking, waarbij ook andere partijen aansluiten,

>

1 De ondergrond kent vele functies. Aan die functies zijn ondergrondse eigendommen (assets) verbonden. / Subterranean space has many functions, with which underground assets are associated.



2 Stadionkade in Zuid. Vattenfall is begonnen met het verbinden van twee bestaande stadswarmtenetten. / Stadionkade in Amsterdam-South. Vattenfall has started to connect two existing district-heating networks.

Foto: Edwin van Eis

3 Graafschade. Door onvoldoende kennis van (of ontoereikende informatie over) de ondergrond zijn twee heipalen door een stadswarmteleiding geslagen. / Excavation damage. A lack of knowledge (or insufficient information) about the subsurface resulted in two piles being driven through pipes for district heating.



2



3

onvermijdelijk. Door de invoering van de Omgevingswet krijgt de gemeente nieuwe instrumenten in handen, zoals de Omgevingsvisie en het Omgevingsplan. Hiermee kan de gemeente de regievoering optimaliseren voor toekomstige ontwikkelingen als energietransitie en klimaatbestendigheid in zowel de boven- als ondergrond.

Invulling van de regierol

De vraag is nu hoe Amsterdam de regierol toekomstgericht gaat doorontwikkelen en wat dat betekent voor de samenwerking met stakeholders, waaronder de ondernemers en inwoners van Amsterdam. Met welke ontwikkelingen is Amsterdam bezig?

Basis op orde

Amsterdam is gestart met het in beeld krijgen van wat allemaal al in de ondergrond ligt. Waar zitten archeologische vondsten, bodemverontreinigingen, ondergrondse bouwwerken, waterkeringen of infiltratiekratten? Welke kabels en leidingen liggen waar en welke zijn nog in gebruik? Vanuit het motto 'Basis op orde' wordt hier binnen Amsterdam hard aan gewerkt, met als doel een compleet Datadossier Ondergrond. Eind 2019 zal een eerste versie hiervan beschikbaar komen.

Integraal ontwerp boven- en ondergrond

Waar stedenbouwkundigen en ontwerpers openbare ruimte de ondergrond soms als een lastige, onzichtbare en technische opgave zagen, is de ondergrond nu werkelijk ontdekt. 'Faalkosten', door onvoldoende koppeling tussen het bovengrondse ontwerp en de ondergrondse werkelijkheid, zijn aan de orde van dag. Die omissie wordt nu snel ingehaald, de beide werelden met hun eigen expertises en belangen kijken nu samen naar het ondergrondse vraagstuk. Zo wordt de aanpak van het 'Masterplan Zuidas' doorontwikkeld naar de gebieden Sloterdijk-Centrum en Amstelstad. Dit betekent dat hier meer regie gevoerd gaat worden op warmte om de potentie van de ondergrond voor warmte-koude-opslag beter te benutten.

Hierbij wordt ook onderzocht hoe de Omgevingswet kan helpen om tot juridische borging van de in een masterplan vastgelegde afspraken te komen. En tot efficiënte procedures, waarin de ondergrond volwaardig is meegenomen.

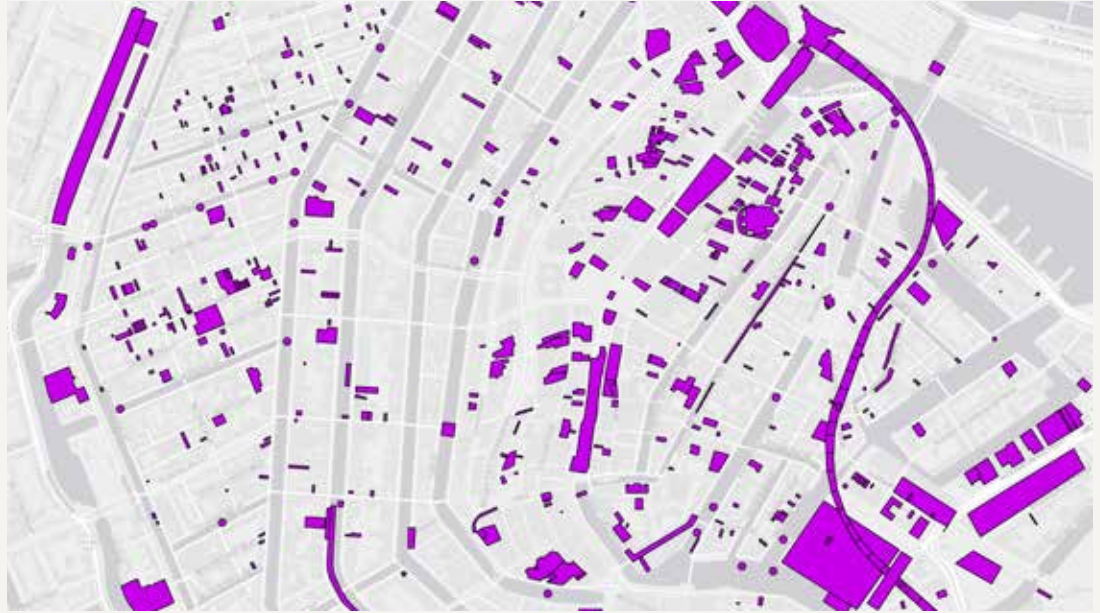
Keuzes zijn onvermijdelijk

Er liggen veel toekomstige claims op de ondergrond. Zoals beschreven in het eerste artikel is er sprake van ruimteconcurrentie. De gemeente voert een strategische verkenning uit die inzicht geeft in en overzicht geeft

>

4a-b De paars gekleurde locaties geven aan waar tot op heden vanwege bouwwerkzaamheden archeologisch veldonderzoek is uitgevoerd of losse vondsten zijn gemeld. Op veel 'lege' plekken worden overigens ook archeologische resten verwacht: in de binnenstad (a) en in heel Amsterdam (b). / The purple-coloured sites indicate where archeological field studies have been conducted because of construction activities or where individual finds have been recorded. Archeological remains are expected

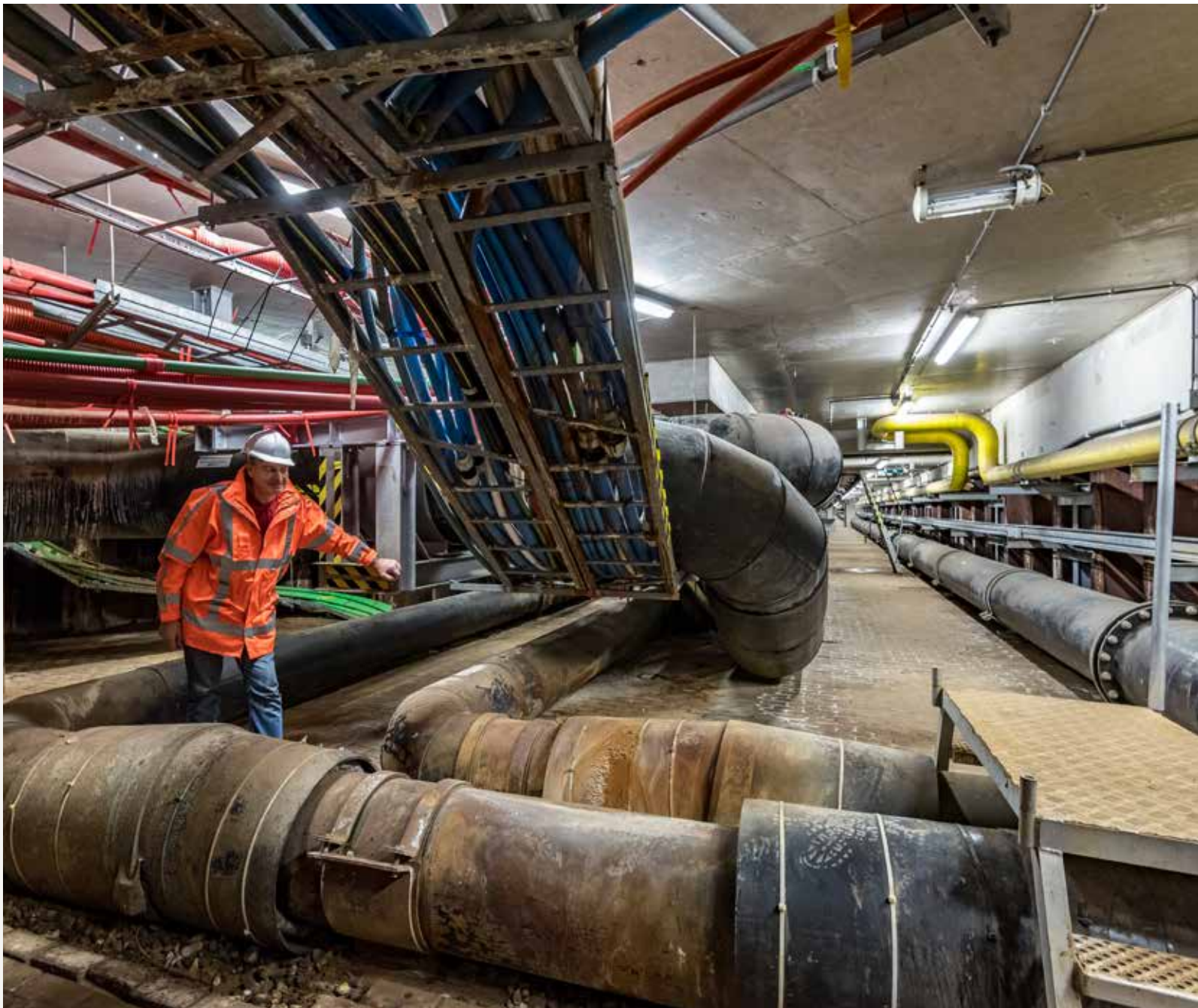
to be found at many 'empty' spots as well: a in the city centre and b throughout Amsterdam.



4a



4b



5

van waar het op stadsschaal gaat 'wringen' in de ondergrond. Welke ontwikkelingen zijn dominant en welke ontwikkelingen moeten tegelijkertijd en in samenhang worden ontwikkeld? Dit helpt om helder te krijgen waar, wanneer en op welk schaalniveau regie nodig is. Een stadsbrede visie op de inrichting en het gebruik van de ondergrond en hierin te maken afwegingen is nodig, als onderdeel van de Omgevingsvisie.

Koppelkansen benutten

Er zijn veel opgaven, en dus ook veel koppelkansen. Hierbij kan worden gedacht aan een kademuur waarin een kabel- en leidingenkoker is geïntegreerd of een afvalinzamelingssysteem. Daarvoor zijn nieuwe samenwerkingsvormen tussen de belanghebbenden nodig.

Binnen het koppelkansenproject doet de gemeente hier samen met twee belangrijke belanghebbenden, Waternet en Liander, ervaring op, en worden ook andere partijen betrokken. Kern is het gezamenlijk zoeken naar oplossingen voor alle opgaven en het integraal ontwerpen van de boven- en ondergrond, resulterend in ontwerpen en samenwerkingsmodellen met maximaal maatschappelijk rendement.

De ondergrond als beheerobject

Ondergronds 'objectbeheer' maakt het mogelijk om beter risicogestuurd regie te voeren. Een Rotterdams idee dat Amsterdam nu omarmt is om de ondergrond als een beheerobject te beschouwen ('assetmanagement'). De objecteigenaar van de ondergrond wordt daarmee

>

5 De hoge bouwdichtheid, de geringe openbare ruimte en de gewenste stedenbouwkundige kwaliteit en leefbaarheid hebben geleid tot de aanleg van een Integrale Leidingen Tunnel (ILT) in Zuidas. / The high construction density, scant public space and the desired urban quality and liveability have prompted the construction of an Integrated Utility Tunnel at Zuidas.
Foto: Alphons Nieuwenhuis

6 Paaltjes aan de Radarweg (Sloterdijk) geven aan waar gasleidingen lopen. Ondergronddata moeten op een structurele manier verzameld en ontsloten worden. / Posts along the Radarweg (Sloterdijk) indicate the path of the gas mains. Underground data must be gathered and shared in a structured manner.
Foto: Edwin van Eis

7 Werkzaamheden aan de Leidsebrug in 2017. Gebiedsgerichte aanpak, anticiperen en plannen in een vroeg stadium kunnen helpen de stad niet steeds op slot te laten gaan. / Structural work on the Leidsebrug in 2017. A district-focused approach, anticipation and planning at an early stage can help to avoid the city being closed off repeatedly.
Foto: Marco Keyzer



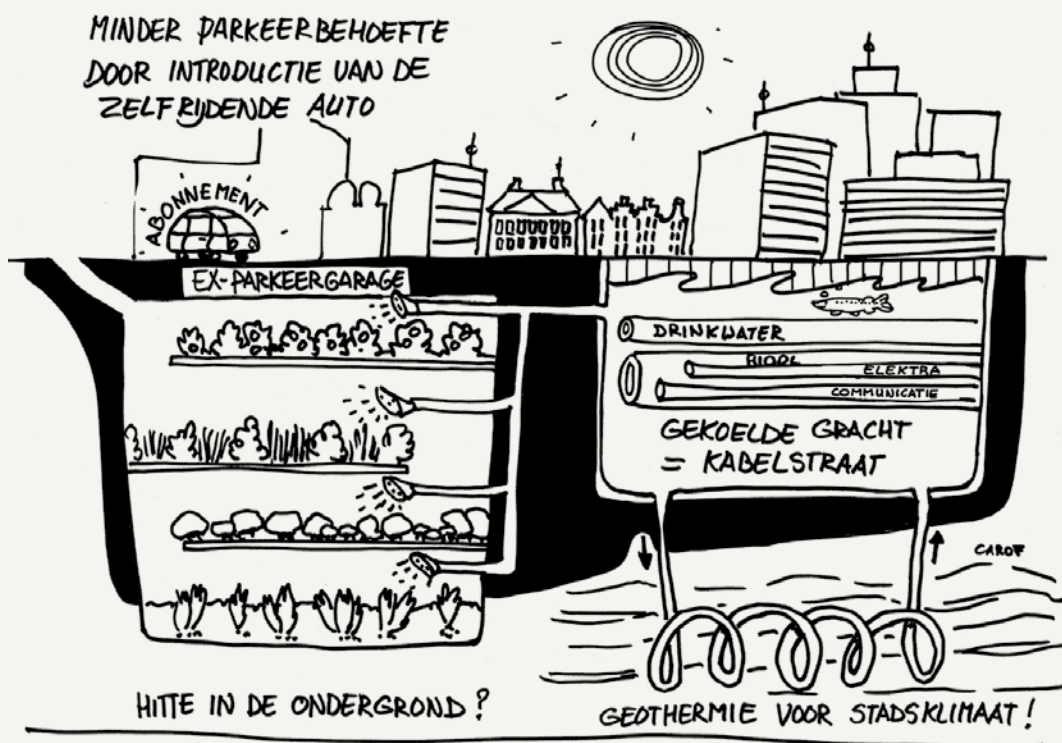
6



7

8 De vele transitie doen allemaal een beroep op de ondergrondse ruimte. Zo kan de ondergrond ook in de verdere toekomst helpen om beter om te gaan met hittestress en zo het stadsklimaat helpen verbeteren. / All transitions make demands on underground space. In future the subsurface can help to better deal with heat stress and thus help to improve the urban climate.

Bron: Carof-Beeldleveranciers



8

ook de regisseur van de inrichting van de ondergrond. Dat betekent dat nieuwe ondergrondse eigendommen doordacht (afgewogen met andere beheerobjecten) worden aangelegd. Als dat niet gebeurt, dreigen er immers telkens nieuwe werkzaamheden die het maatschappelijk functioneren van de stad schaden.

Stadsregie nieuwe stijl

De vele ondergrondse werkzaamheden trekken een grote wissel op de samenleving. Om de bereikbaarheid, leefbaarheid en veiligheid te garanderen zoekt Amsterdam naar een nieuwe wijze van programmeren van werkzaamheden. Gebiedsgericht programmeren lijkt een oplossing. Het gebiedsgericht werken biedt veel mogelijkheden voor nauwere samenwerking tussen de objecteigenaren én om de ondergrondse infrastructuur te verbeteren. Maar er zijn ook vraagstukken die in regionaal verband (MRA) opgepakt worden, zoals onderzoeken naar de potentie van geothermie, of, op stedelijk niveau, regie op en/of zonering van WKO-systemen.

Regie in ontwikkeling

Amsterdam staat voor de opgave om de ambities en toekomstige ontwikkelingen een plek te laten krijgen in zowel de bovengrond als de ondergrond. Vraagstukken spelen op verschillende schaalniveaus (regionaal, stedelijk, buurt/straat, gebouw) en zowel op de private kavels als in de openbare ruimte. Tel daar de vele objecteigenaren en vele belangen bij op en probeer daar maar eens een mooi integraal geheel van te maken. Dit vraagt om regie, zeker op de ondergrond, vanuit een brede, integrale scope, waarbij alle werkvelden betrokken worden.

Amsterdam denkt voortdurend na over vormen van regie, ordening en beheer van de ondergrond (ook die nog niet eerder zijn geprobeerd) en brengt deze in de praktijk. De Omgevingswet gaat daar verder bij helpen. Maar ook creativiteit en samenwerking met alle belanghebbenden blijft hard nodig. Een complex en spannend proces, waar Amsterdam al veel ervaring mee heeft opgedaan, en wil blijven opdoen. ■

'Zonder goede ondergrond ben je nergens'

de opinie van Riek Bakker

Riek Bakker was sinds 1985 directeur stadsontwikkeling in Rotterdam en de drijvende kracht achter de Kop van Zuid en de Erasmusbrug. Later ging zij in heel Nederland aan de slag. Zij werd bekend vanwege haar unieke aanpak, waar participatie een belangrijke rol in speelt. Hoe kijkt zij aan tegen regie op de ondergrond?



Foto: Bram van Risip

"De bodem is zo verschrikkelijk belangrijk voor wat je daarboven uiteindelijk voor elkaar kunt krijgen. Als je de ondergrond niet goed regelt krijg je bovengronds problemen. In Rotterdam – daar heb ik het geleerd – begonnen we bij planvorming direct de ondergrond in kaart te brengen en te onderzoeken. Je moet weten waar je aan toe bent, hoe de situatie daar beneden is.

Gewaarwording

Wat voor de ondergrond meestal ontbreekt is het woord 'regie'. Bovengronds is dat natuurlijk veel meer geregeld, dan moet je bestemmingsplannen maken en eigendommen in kaart brengen. Meestal was het zo dat die ondergrond dan wel volgde, maar dat kun je nu niet meer veroorloven, het is een gevecht om de ruimte. Ook ondergronds moet alles goed geregeld zijn. Je moet geen instrumenten maken die niet werken, het is beter alle betrokken bij elkaar te halen. Zorg dat je een gemeenschappelijk probleemgevoel opbouwt, dat je iedereen geïnteresseerd krijgt. De eerste stap is gewaarwording. Daar zou ik heel veel tijd aan besteden.

Samen

Vervolgens moet je gezamenlijk gaan kijken: wat hebben we nodig, en wat voor instrumenten horen daar bij. Je gaat dan samen uitvinden wat dat is, maar je kunt denken aan iets bestemmingsplanachtigs. Een soort protocol. Wie begint wanneer waar ergens aan te trekken met welke reden, en welke gevolgen heeft dat voor een ander? Uiteindelijk wil iedereen voor de burger het minste gedoe met die ondergrond.

Overheid als regisseur

De overheid is de aangewezen partij om de regierol te pakken. Die moet altijd initiatief nemen. De overheid heeft het gezag, het recht, maar ook de plicht dat te doen. Natuurlijk moet je dat goed doen, en iedereen laten meepraten en meespelen. Het gaat er niet om dat je de baas gaat spelen, het gaat erom dat je samen een

perspectief voor de toekomst voor elkaar krijgt. Binnen je ambtelijk apparaat moet je goed geruggensteund zijn, met name door directie en bestuur. Zij kunnen bij andere partijen meer voor elkaar krijgen, en je wilt ook niet direct afgefikt worden als er even iets mis gaat.

Comfort

Iedereen zal vragen: 'maar hoe willen jullie dat dan voor elkaar krijgen in die ondergrond?'. Dus je moet het hele traject in beeld hebben. Misschien moet je daar zelfs een filmpje over maken. Zorg in elk geval voor goede strategische ondersteuning in de communicatie. En een proefproject, het is mooi als je een voorbeeld kunt laten zien, en naar aanleiding van opgedane ervaringen kunt zeggen: dit ging fout, dit hebben we geleerd, en voortaan doen we het zo. Maar het is vooral belangrijk dat je het gezellig maakt, en leuk. Dat is lastig, ondergrond roept geen positieve associaties op. Dus je schetst de potentiële narigheid, en dan zeg je: we gaan comfort regelen."

Pressure on the underworld

The subsurface as the city's foundation

Mains for gas, sewers and district heating, cables for electricity, telephony and data traffic, cellars and metro tunnels: since the Industrial Revolution, subterranean space has become more and more congested, even though this is not visible at surface level. The impact of future developments, such as climate adaptation, energy transition and the circular economy, is not yet evident, but it is already certain that subterranean space will become even fuller. Due to all the developments and ambitions, the pressures on subterranean space continue to grow. These increase the need for a concerted approach and greater orchestration of the underworld, in conjunction with above-ground developments.

Amsterdam continues to grow. The city is currently constructing about 7,500 dwellings per annum. This affects all kinds of underground infrastructure and construction activities. For example, the transformation of office and business parks into functionally mixed city districts with high residential and workplace densities means greater demand for energy, mobility, drinking water, green space and data, while producing extra waste water and waste. New development generates a dynamic of renewal. This presents opportunities to tackle the corresponding underground amenities in an innovative way, such as deciding the elevation of the surface level or bolstering the electricity grid's capacity, or by shifting the collection of waste below the ground. With the transformation of existing districts this is much more complicated: amenities that are needed for the new functions must be inserted amidst the existing underground infrastructure in a phased manner.

The ambitions and developments outlined above lead to interventions in the subsurface and public space at various scales and on different time scales. These tasks can clash and collide, as some aspects are difficult to combine. Densification at surface level means densification below the ground as well. The necessary interventions are being undertaken everywhere and more or less simultaneously with other engineering works, such as the renewal of canal-side embankments and bridges.

The subsurface is integral to designing a future-proof city

Design-driven research can help us to find overarching solutions, cutting across all the multiple tasks and through hierarchies and sectoral priorities. The Amstelstad district development and the renovation of canal-side embankments and bridges in the city centre provide two examples of this.

The extended strip between Amstel Station and the AMC Hospital is set to be transformed over the coming years: currently an office and industrial zone, it will be developed into a lively city quarter with 15,000 dwellings, where people will continue to work and enjoy recreational amenities. A compact, metropolitan live/work district with plenty of high-rise construction will be inserted amidst the existing grid of streets and office parcels. The tasks in the public and subterranean space have become so huge in scale and so complex that the subsurface increasingly preconditions what happens above the ground. Searching for novel solutions with the various stakeholders allows the leeway to attune the tasks and arrive at an integrated design of public space and subsurface.

Through to 2023, 27 bridges in Amsterdam will be renovated, about 800 metres of embankment rebuilt, and preparations made for the replacement of about 3,800 metres of canal-side embankment. The municipal government is endeavouring to combine these renovation tasks with other major works. The replacement of an embankment presents opportunities to integrate several functionalities into the design: underground containers, root space for trees, charging stations for electric vehicles. Besides space for functional infrastructural tasks, the subsurface offers plenty of potential to introduce attractive spaces into the public space.

Orchestration... #but how?

Besides municipal government, with all its organisational components, there are numerous other parties that have a considerable public and/or private interest in the city's subterranean space. Utility companies, project developers and municipal government regularly squabble about

the space for an electricity substation or a heat transfer station. And then there are the outline plans for major works, which will make additional claims on subterranean space. Without managerial oversight, Amsterdam could fail to realise its stated ambitions and the city will increasingly be confronted with project delays and budget overspends.

As proprietor of the land, as integral designer and steward of the public space, and as the city's developer, the municipal government is its proper steward. What does Amsterdam want to achieve with its orchestration of the underground space? As with the network of main roads, Amsterdam wants the subterranean city to remain accessible for the key utility infrastructure, a precondition for keeping the city running. Orchestration is also needed to be able to realise integrated, multifunctional solutions. Such management of subterranean spaces should also lead to fewer instances of excavation damage and disruption in the city, ultimately leading to a better organisation of the subsurface. Maintaining or even improving the quality of the living environment for Amsterdam's inhabitants, businesses and visitors is a priority.

Amsterdam is constantly thinking about forms of stewardship, planning and management of the subsurface (including methods not previously tested) and puts these into practice. The Environment and Planning Act (*Omgevingswet*) will serve as a helping hand in this respect, but creativity and cooperation with all the stakeholders remain a necessity as well. It is a complex and exciting process with which the municipal government has already amassed plenty of experience and is intent on continuing to learn.



Plan Amsterdam is een uitgave van Gemeente Amsterdam en is online te lezen via: www.amsterdam.nl/planamsterdam

Lees ook de brochure 'Denk Dieper!': www.amsterdam.nl/denkdieper



Frans Dubbeldam (1955)

- Werkt als senior planoloog bij Ruimte en Duurzaamheid, gemeente Amsterdam
- Studeerde weg- en waterbouw aan de HTS Dordrecht en sociale geografie aan de Vrije Universiteit
- Is lid van de werkgroep Ondergrond van Amsterdam
- Werkt aan de vernieuwing van stadsdeel Nieuw-West en de transformatie van Centrum Nieuw-West (Osdorpplein)



Lidwien Besselink (1964)

- Werkt sinds 2017 als senior adviseur ondergrond bij het Ingenieursbureau, gemeente Amsterdam
- Is afgestuurd als civiel ingenieur aan de TU Delft
- Is trekker van de werkgroep Ondergrond van Amsterdam
- Is lid van het kernteam Koppelkansen dat binnen drie casusgebieden (Havenstad, Amstelstad en de 9 Straatjes) zoekt naar slimme koppelkansen tussen de verschillende opgaven van de stad
- Is projectleider van de Strategische Verkenning Ondergrond



Joyce van den Berg (1977)

- Werkt als hoofdontwerper landschapsarchitectuur/duurzaamheid bij Ruimte en Duurzaamheid, gemeente Amsterdam
- Studeerde landschapsarchitectuur bij de Academie van Bouwkunst, Amsterdam (cum laude)
- Werkte binnen het Koppelkansenproject (Gemeente Amsterdam, Waternet en Liander) aan de Amstelstadcasus en ontwikkelde een methode voor de integrale openbare ruimte
- Werkte aan het Paasheuvelweggebied pilotproject van de Basis Registratie Ondergrond (BRO) in samenwerking met het ministerie van BZK (Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties).
- Is lid van de expertisetafel ondergrond van Ruimte en Duurzaamheid en de begeleidingsgroep Ministerie BZK Koppelkansen tussen Energie en Klimaatadaptatie



Floor de Man (1992)

- Werkte 7 maanden als trainee bij Ingenieursbureau, gemeente Amsterdam aan de ondergrond
- Studeerde milieuwetenschappen aan de Wageningen Universiteit
- Werkte mee aan het ontwerpen en onderzoeken van de 9 Straatjes in het Koppelkansenproject
- Onderzocht de impact van verschillende stedelijke ontwikkelingen voor de Strategische Verkenning Ondergrond



Thijs Vlaar (1992)

- Werkt als adviseur bodem/ondergrond bij Grond en Ontwikkeling, gemeente Amsterdam
- Haalde bachelor bèta-gamma, specialisatie aardwetenschappen aan de Universiteit van Amsterdam, en master water science and management aan de Universiteit Utrecht
- Is lid van de werkgroep Ondergrond van Amsterdam
- Schreef mee aan de brochure 'Denk Dieper!' (zie link hieronder)
- Schreef en werkte aan de uitvoering van Werkplan Ondergrond 2019 (onder andere verbetering van ontsluiting ondergronddata en mede-oprichter Loket Ondergrond Amsterdam)



Michiel Wentholt (1962)

- Werkt als adviseur stadsregie bij Verkeer en Openbare Ruimte, gemeente Amsterdam
- Studeerde aan de Rijksakademie van Beeldende Kunsten, de Gerrit Rietveldacademie en geschiedenis aan de Universiteit Utrecht
- Is lid van de werkgroep Ondergrond van Amsterdam
- Werkt vanuit Verkeer en Openbare Ruimte aan de verbetering van de regie op kabel- en leidingnetwerken. Onderdeel is het herschrijven van de verordening WIOR waarin de regie op kabel- en leidingnetwerken is opgenomen
- Werkt aan een 'groot anekdoteboek' over de vele ondergrondse belangen

Stadsbeeld 03/19

Rainproof Bellamyplein



Foto: Edwin van Eis

Omringd door wadi's

Het Bellamyplein in West ligt in de laagste buurt van Amsterdam en is erg kwetsbaar voor extreme regen. Samen met de buurtbewoners en Stadsdeel West is het plein heringericht. De bewoners wilden niet een compleet ander plein. Het nieuwe hekwerk is dan ook gebaseerd op het hekwerk dat er tot de jaren '50 heeft gestaan.

Om wateroverlast te voorkomen is rekening gehouden met Rainproof maatregelen. De hoeveelheid groen op het Bellamyplein is verdubbeld, onder andere door parkeerplaatsen weg te halen. Voorheen stonden er haagjes en struiken. In het nieuwe ontwerp

is voor andere planten gekozen om een open karakter te creëren, en voor speciale planten die goed tegen natte en droge perioden kunnen. Het plein is nu ook omringd door verlaagde groenstroken, zogenaamde wadi's. Het regenwater uit de omliggende straten stroomt over verlaagde drempels de wadi's in. Tussen de wadi's liggen buizen die ervoor zorgen dat het regenwater wordt verdeeld en geleidelijk de grond in kan zakken.

Projectleider: Baukje Cleveringa

Ontwerp: Peter Ulle