

# De ontdekking van de ondergrond

**Als er ook nog ruimte voor groen en openbare ruimte over moet blijven, is er misschien niet genoeg om de trek naar steden op te vangen. Net als overal op de wereld waar grote steden onder druk staan om nieuwkomers onder te brengen ontstaat ook in Nederland interesse in ondergronds bouwen. Wat is er mogelijk? En wat zijn de gevolgen?**

Al zo'n tweehonderd jaar zijn we het gewend om installaties die als gevolg van de technische vooruitgang aan het straatbeeld worden toegevoegd onder de grond weg te moffelen: riolering, netwerken voor water, gas, elektriciteit, telefoon en data. Dat levert bovengronds een opgeruimd beeld op en beschermt de soms kwetsbare leidingen. De ondergrond in Nederland is lang een magische zwarte doos geweest, waarin we lastige zaken wegtoverden.

In de tweede helft van de twintigste eeuw, met de verbetering van de bouwtechniek, werd het mogelijk om ook trein- en autoverkeer op grote schaal onder de grond te laten verdwijnen. Er kwamen auto- en spoortunnels. Amsterdam en Rotterdam kregen een bescheiden metronetwerk.

In de 21<sup>ste</sup> eeuw blijkt de trek naar de steden alleen maar te groeien. Er wordt nieuwbouw gepleegd, de hoogbouw komt terug en voormalige industriële complexen en gebieden worden omgevormd om meer mensen te laten



In 2010 ontwikkelde het architectenbureau ZJA in samenwerking met Strukton het plan AMFORA.

wonen, werken en recreëren op dezelfde bescheiden oppervlakte.

## Onder water

Wie naar Amsterdam vanuit de lucht kijkt valt het op, dat het historische centrum en de negentiende eeuwse rand eromheen doorsneden zijn met grachten en vaarten, aan weerszijden van de rivier de Amstel. Dat is een enorm oppervlak, grofweg een miljoen vierkante meter. In 2010 ontwikkelde het architectenbureau ZJA in samenwerking met Strukton het plan om de grachten en waterwegen van Amsterdam tot op grote diepte (ongeveer 18 meter) te ondertunnelen en ruimte te scheppen voor transport en parkeren, maar ook voor faciliteiten die de stad nodig heeft: sportscholen, bioscopen, theaters, tennisbanen. Dit plan voor een netwerk van ondergrondse ruimten onder de grachten van Amsterdam, dat AMFORA heet (Alternatief Multifunctionele Ruimte Amsterdam) biedt bijkomende voordelen, zoals toegankelijke en onderhoudsvriendelijke ruimte voor kabels en leidingen en plek voor installaties om aardwarmte te gebruiken en energie op te slaan met warmte-koudepompen. Bovendien krijgen de waterwegen nieuwe

kademuren. Maar het voornaamste is dat de kwaliteit van de stad bovengronds enorm kan worden verbeterd. Daar ontstaat meer ruimte voor fietsers, spelende kinderen, voetgangers en groen. Door zes lagen extra vierkante meters te scheppen is het economisch gezien een realistisch plan.

De afgelopen jaren werden vingeroefeningen voor deze aanpak gerealiseerd. Zoals de Albert Cuyp-parkeergarage die werd gebouwd onder het water van de Boerenwetering in Amsterdam, naar een ontwerp van ZJA. Ook met de diepe stations van de Noord-Zuidlijn van de Amsterdamse metro werd ervaring opgedaan in ondergronds bouwen.

## Ondergronds leven

Met de belangstelling voor ondergronds bouwen groeit ook de kennis van de ondergrond en die kennis krijgt een bredere verspreiding. We worden ons er meer en meer van bewust dat het geen zwarte toverdoos is daar beneden, maar een wereld op zichzelf. Eentje waar we nog lang niet alles van begrijpen. De boeken waarin verslag gedaan wordt van de geobiologische ontdekkingen op het gebied van bodemleven zijn een groot succes. Het blijkt dat mycelium-netwerken de

## IN 'T KORT - Ondergrond

In Nederland ontstaat steeds meer interesse in ondergronds bouwen

Met de belangstelling voor ondergronds bouwen groeit ook de kennis

De aanwezigheid van kabels en leidingen heeft effect op de bodem

In het Arcam is 'Sub terra – New roots for underground urbanism' te zien

bomen in een bos verbinden en niet alleen nodig zijn voor de stofwisseling van het bos, maar dat ze ook een vitale rol vervullen in de bescherming tegen ziektes en plagen. Een rijk, gezond en robuust ondergronds leven met micro-organismen, insecten en zoogdieren blijkt noodzakelijk voor het duurzaam maken van de landbouw en de veeteelt.

Er is nog meer leven ondergronds, zo blijkt als er onderzoek gedaan wordt naar bouwen op dieptes van meer dan twintig meter. Er stromen beken, er is frictie tussen de verschillende aardlagen, de invloeden van menselijk waterbeheer, de uitdroging door klimaatverandering en de seizoenen laten zich gelden. De aanwezigheid van fundamenten, kabels en leidingen heeft zijn effect op de bodem. Daarnaast is er in de loop der tijd veel gebeurd in de ondergrond van steden, wat weer uit het collectieve geheugen is verdwenen, of moedwillig geheim gehouden is. Denk daarbij aan vergeten leidingen, dichtgegooide kelders, in onbruik geraakte schuilplekken voor mensen en kunstschatten en opgegeven vluchtwegen. Maar ook aan geheime brandstofleidingen uit de tijd van de Koude Oorlog om militaire bases te bevoorraden. En aan wapenopslagplaatsen en bunkers.

Net als de rijke archeologische dimensie van de ondergrond roepen al die verschijnselen lastige vragen op. Juridische vragen, over eigendom, vruchtgebruik en rechtmatigheid. Maar ook over culturele en politieke verantwoordelijkheid, over milieuschade, het ruimen van vergif en verontreiniging, en het beschermen van fundamenten.

Wie gaat ontwerpen voor bouwen in de ondergrond zal net als boven de grond rekening moeten houden met de natuurlijke omgeving, ecologische waarden, historische structuren, culturele waarden en de effecten van ruimtelijke ingrepen.

### Subterra

Tot 6 februari 2022 is in het architectuurcentrum Arcam in Amsterdam de tentoonstelling 'Sub terra – New roots for underground urbanism' te zien, die een veelzijdige uitdaging levert om op een nieuwe manier na te denken over de ondergrond van onze stedelijke gebieden. De nadruk ligt niet zozeer op de technische en bestuurlijke problemen die komen kijken bij ondergronds bouwen, maar veel meer op het verbreden van de blik op wat er mogelijk, moeilijk en nog onbekend is aan ondergrondse ontwikkeling.

Een van de inspiratoren van de expositie is Stephen Graham, van de universiteit van Newcastle die het boek 'Vertical: the city from satellites to bunkers' (2020) schreef. Daarin laat hij zien dat de ondergrondse dimensie van steden een rijke geschiedenis heeft, van sinistere catacomben, en schuilplaatsen voor opstandelingen en daklozen, tot aan de nieuwe speelplaatsen voor superrijken die – zoals in Londen – zogenaamde iceberg houses ontwikkelen. Onder monumentale stadspaleizen bouwen ze soms tot vier verdiepingen diep mega-kelders, met daarin zwembaden, bowlingbanen en privé bioscopen. Net als de tentoonstelling is het een oproep om naast economische en technische overwegingen ook



Rein Jansma tijdens de opening van de tentoonstelling Sub terra.

ruimte te maken voor wat hij de geografische verbeelding noemt. Daarin gaat het om het onderzoeken van de historische, fysieke, ecologische en culturele realiteit waarmee we te maken krijgen als we ondergronds gaan bouwen. Het is veel meer dan een technische vraag als je je afvraagt hoe je omgaat met de schaarste aan licht en lucht onder de grond. En er zijn steden waar in de riolen, tunnels en catacomben van de stad gemeenschappen van daklozen, vluchtelingen leven. Ook zij horen bij de geschiedenis en de realiteit van een stad. Het is bij het inventariseren en beoordelen van toekomstplannen misschien ook leerzaam om eens te kijken naar de uitgewerkte visionaire ontwerpen voor ondergrondse steden uit het verleden. Ook in sciencefiction boeken en films bestaan verbluffend uitgewerkte voorstellingen van zulke steden. Ze kunnen ons prikkelen de juiste vragen te stellen, open te staan voor het onbekende en in te spelen op nieuwe ontdekkingen.

Tijdens een rondetafelgesprek bij de tentoonstelling stond het boek 'BiodiverCITY. A Matter of Vital Soil!' centraal (een bespreking hiervan volgt in nr. 1/2-2022 van Land+Water) dat de aandacht voor de bodem en het onderaardse leven combineert met een blik op de stad als type levende omgeving. Zoals er bossen, duinen en het rivierengebied zijn, is ook de stad een leefomgeving voor planten, zwammen, insecten, zoogdieren, reptielen en vogels. Het is een schitterend vormgegeven boek dat deze nieuwe blik op de stad op een heel beeldende manier dichtbij brengt. Uiteindelijk is de uitdaging: het zoeken naar een evenwichtige en duurzame relatie tussen het leven boven en onder de grond.

Rein Jansma is architect/partner bij ZJA en Dirk van Weelden is schrijver.



De Albert Cuyp-garage in Amsterdam is een vingeroefening in ondergronds bouwen.