



AGORA

MAGAZINE VOOR SOCIAALRUIMTELIJKE VRAAGSTUKKEN

Ondergrondse ruimte

Ondergrondse parking zkt. herbestemming | Grond onder ons bestaan
Grotten en karst in Cuba | **VARIA** De keerzijde van knooppuntontwikkeling?

AGORA 2021-4 JAARGANG 37

REDACTIONEEL

Een stap in het donker?

Ondergronds zal voor veel mensen gelijkstaan aan iets donkers of grauw. Zelf moet ik dan ook meteen denken aan de metro. Als kind van een jaar of 7 moest ik daar dan ook niets van hebben, en een bezoekje aan NEMO (Wetenschapsmuseum) in de schoolvakanties met opa was stevast met de tram en een omweg, om maar niet ondergronds te hoeven gaan. Zoals de meeste mensen ben ik daar inmiddels helemaal overheen gegroeid, maar toch blijkt dat ook voor volwassenen donker en ondergronds niet zo comfortabel worden geacht. De sombere sfeer en de (gebrekkige) verbinding met het bovengrondse in deze stations spelen daar wellicht een belangrijke rol in. Toch zijn er tal van uitzonderingen en gaat het zelfs zover dat mijn kinderlijke angst voor de metro is omgeslagen in bewondering. Denk bijvoorbeeld aan de metro van Sint Petersburg of Moskou, waar qua diepte pas écht over ondergronds gesproken kan worden. De metrostations daar werden in de Sovjettijd gezien als de paleizen van het volk. Het zegt misschien ook wel iets, dat juist die dan ondergronds moesten zijn. Maar moderne voorbeelden van bijzondere metro's zijn er ook. Zo was ik een aantal jaar geleden in de Taiwanese havenstad Kaohsiung. Het gebruik van de metro zelf is daar al bijzonder, onder andere door manga figuren, artificiële intelligentie en de unieke muziek bij vertrek en aankomst in het metrostel, die per station verschilt waardoor je dus geen Chinese tekens hoeft te onthouden, maar enkel een melodie. Even bijzonder is het metrostation Formosa Boulevard vanwege de zogenaamde *Dome of Light*, die met een diameter van 30 meter wordt beschouwd als het grootste glazen kunstwerk ter wereld. Het symboliseert het menselijk leven aan de hand van water, aarde, licht en vuur en refereert daarmee aan het democratisch proces en hervormingen in Taiwan. Het is namelijk op die locatie waar het zogenaamde *Kaohsiung Incident* in december 1979 plaatsvond. Deze gebeurtenis wordt ook wel beschouwd als een sleutelmoment in latere hervormingen naar een democratisch Taiwan. Ik hoop in ieder geval dat deze hervormingen niet ter ziele gaan, met de huidige spanningen tussen China en Taiwan. Ook daar speelt de ondergrond overigens mogelijk een rol, met een voorgestelde tunnel die China graag zou willen bouwen richting Taiwan.

Wie bij Napels aan ondergronds denkt, komt misschien al snel uit bij de maffia, maar niets is minder waar. Zo wordt lijn 1 van de metro daar ook wel *Il Metrò dell'Arte* genoemd vanwege de mooie stations en kunsttentoonstellingen. Behalve de metro zijn er echter nog meer ondergrondse bezienswaardigheden, zoals een Grieks-Romeins theater of een oud aquaduct. Daarnaast is er de zogenaamde Galleria Borbonica, een tunnel die vanaf 1853 werd gebouwd en als doel had de (militaire) verbinding tussen het koninklijk paleis en barakken te versterken en daarmee mogelijk als vluchtweg kon dienen voor de koninklijke familie. Door de Italiaanse eenwording verloor deze tunnel zijn functie, maar werd deze in de Tweede Wereldoorlog wel als schuilplaats gebruikt, en later als opslagplaats voor oude auto's en fascistische standbeelden.

In Brugge is er weliswaar geen metro, maar kent men wel een ondergrondse bierpijplijn van een brouwerij naar de bottelarij aan de andere kant van de stad. Het uitweiden over bier bewaar ik echter voor het volgende nummer. Het is echter wel een voorbeeld van een ondergrondse oplossing die het bovengronds ruimtegebruik efficiënter kan maken. We zijn met andere woorden

vaker ondergronds dan we denken, of afhankelijk van ondergrondse oplossingen, en alleen dat is al een reden voor dit themanummer. In het dagelijkse leven kan bijvoorbeeld gedacht worden aan de fietsenstalling of de parkeergarage bij het station, of misschien wel de supermarkt. Vaak staan we er helemaal niet bij stil. Tijdens het reizen zoeken we het ondergrondse juist soms bewust op en zijn het aantrekkelijke attracties of bezienswaardigheden. Of het nou gaat om een lichtshow in een metrostation, een oud gangenstelsel, of een vleermuizengrot, er zijn talloze voorbeelden. Wat betreft dat toerisme lijken we hier en daar terug te gaan naar de situatie van voor de pandemie, in goede of slechte zin. Aan een virtuele stedentrip bleken dan ook heel wat haken en ogen te zitten, maar we zijn ons misschien wel meer bewust geworden van andere gevaren die zich ondergronds schuil kunnen houden. Wellicht dat die vleermuizengrot de volgende keer wellicht beter virtueel bezocht kan worden. Het geeft wel aan dat het ondergrondse ook van vitaal belang is voor wat zich bovengronds afspeelt en dat we daar zuinig op moeten zijn en duurzaam mee moeten omgaan. De C-Mine in Genk was in de herfstvakantie weer tijdelijk omgevormd tot 'Wondergrond', een avonturentocht voor kinderen. Maar misschien is het een term die we vaker moeten gebruiken wanneer we naar het ondergrondse kijken, namelijk met meer verwondering en meer aandacht.

Wesley Gruijthuijsen
Hoofdredactie AGORA

COVERFOTO

Bron: Lieselotte De Bie (Unsplash)

ACHTERGROND

Bron: Helio Dilolwa (Unsplash)

Thema

4 - Ondergrondse ruimte als een vergeten dimensie

INLEIDING Jef Van den Driessche, Kato Van Speybroeck en Wesley Gruijthuijsen

7 - Grond onder ons bestaan

ESSAY Han Admiraal

11 - De ondergrondse weg naar duurzame steden

ESSAY Shana Debrock en Maarten Van Acker

14 - De verborgen kost van verspreide bebouwing en riolering

CASE Kato Van Speybroeck

15 - Ondergrondse parking zkt. herbestemming

ESSAY Raf Ilsbroekx en Maarten Van Acker

19 - Psychologische reflectie op ondergronds ruimtegebruik

CASE Sander van der Ham

20 - Grotten en karst in Cuba, samen op ontdekking

ESSAY María Alejandra Pérez

Varia

24 - Spelenderwijs in gesprek over voedselbeleid

ESSAY Sara Smaal

28 - De keerzijde van knooppuntontwikkeling?

CASUS Wout Vincke



ONDERGRONDSE RUIMTE ALS EEN VERGETEN DIMENSIE

In ons dagelijkse leven bewegen we ons voortdurend en al dan niet bewust doorheen boven- en ondergrondse ruimtes. Ondanks een lange traditie ontbreekt een geïntegreerde visie op ondergrondse ruimtes echter nog vaak. Voor ruimtelijke planners en architecten is de ondergrond eerder onbekend en zelfs onbemind terrein. Nochtans kan doordacht ondergronds ruimtegebruik een troef zijn om duurzamer met de beschikbare, schaarse ruimte om te gaan.

De mens heeft sinds het ontstaan van de beschaving steeds gebruik gemaakt van de ondergrond. Enerzijds als veilige haven tegen extreme weersomstandigheden en indringers, anderzijds voor allerlei functies zoals de extractie van grondstoffen, het plaatsen van nutsvoorzieningen, het halen van grondwater en het opwekken van geothermische energie. Ook vandaag bewegen we ons meermaals doorheen de ondergrond. We nemen de ondergrondse metro, gaan uit in ondergrondse clubs, gebruiken ondergrondse parkings en doen inkopen in ondergrondse shoppingcenters. Steeds meer zien we ook verrassende activiteiten opduiken in de ondergrond. In de wijk Clapham in Londen bijvoorbeeld wordt een schuilkelder van de Tweede Wereldoorlog vandaag gebruikt als een hoogtechnologische boerderij. In de afgesloten bunker groeien gewassen heel het jaar door. Bovendien ligt de boerderij in het hartje van Londen, wat de afstand tot de consument klein en eenvoudig maakt. Ook andere minder voor de hand liggende voorbeelden spreken tot de verbeelding. Wat te denken van het rijpen van kaas in voormalige tunnels in New York, duurzame paddestoelen uit de kelders van de Abattoirs in

Brussel of ondergronds te zwemmen in het Finse Itäkeskus. Het valt ons op dat vele projecten vertrekken van in onbruik geraakte infrastructures zoals tunnels, bunkers en parkeergarages. Deze innovatieve herbestemmingen geven oude monofunctionele ruimtes een tweede leven.

Ondergronds ruimtegebruik wordt steeds populairder. Volgens de *Tokyo Declaration on urban underground utilization* uit 1991 wordt de 21e eeuw dan ook het tijdperk van ondergronds ruimtegebruik, zoals bruggen waren voor de 19e eeuw en hoogbouw voor de 20e eeuw. In 2018 verscheen in Nederland voor het eerst het rapport 'Structuurvisie Ondergrond' dat zich richt op duurzaam, veilig en efficiënt gebruik van de ondergrond. Ook in België gaat er recent meer aandacht naar ondergronds ruimtegebruik. Zo hield het Departement Omgeving van de Vlaamse Overheid in 2020 een grootschalige beleidsverkenning naar ondergronds ruimtegebruik. Het is deze beleidsverkenning die onze aandacht trok en ook onze bron van inspiratie was voor dit themanummer.

Ondergronds, onderbelicht

Hoewel AGORA Magazine in het verleden al enkele aspecten van ondergronds ruimtegebruik aanraakte, zoals ondergrondse kerken in verlaten parkeergarages (Jan de Jonge, 1998-5), meervoudig ruimtegebruik (Marinka van Vliet, 2001-4) en een duurzame ruimtelijke inrichting (Jacqueline Cramer 2016-1), werd er tot dusver nog geen themanummer aan dit onderwerp gewijd. We vonden het daarom tijd om dit onderbelichte thema aan het daglicht bloot te stellen. In dit themanummer belichten we op kritische wijze wat de kansen, mogelijkheden alsook voorwaarden en beperkingen zijn van ondergronds ruimtegebruik, met het oog op de steeds toenemende druk op onze schaarse bovengrondse ruimte.

Uiteraard kunnen niet eender welke stedelijke functies ondergronds geplaatst worden

Schaarse ruimte

Om het belang van de ondergrond te kunnen kaderen, zoomen we eerst kort in op de bovengrondse ruimte waarop de druk almaar verder toeneemt. Het ruimtebeslag in Vlaanderen bedraagt vandaag al 33,3%, met een bijkomende verharding van ruim 5 hectare per dag. Open ruimte wordt hierdoor meer en meer versnipperd, waarbij belangrijke intrinsieke en toekomstige waarden voor voedselproductie, biodiversiteit, en leefruimte gelimiteerd worden. De Vlaamse Overheid probeert een innovatief beleid te voeren om tegen 2040 geen bijkomende open ruimte meer aan te snijden (i.e. betonstop). Verdichting, verweving en multifunctioneel landgebruik kunnen hand in hand gaan met een doordacht gebruik van de ondergrond om zo bovengenoemde ambitie waar te maken. Uiteraard kunnen niet eender welke stedelijke functies ondergronds geplaatst worden. Sommige mogelijkheden liggen voor de hand, zoals activiteiten waar geen of weinig natuurlijk daglicht vereist zijn. Ook functies met geluidshinder zoals nachtclubs vinden makkelijk een plaats ondergronds. Unieke kwaliteiten van de ondergrond zoals stilte, duisternis, geborgenheid en rust kunnen optimaal gebruikt en ingezet worden. Voor andere functies biedt de toekomst wellicht ook nieuwe mogelijkheden. Denk aan de discussie rondom de datacenters van techbedrijven Microsoft en Google in Nederland, die niet alleen – als blokkendozen – visueel een impact hebben op het landschap, maar ook de ondergrondse energievoorziening en het grondwater aantasten. Zou het beter zijn deze bedrijven ondergronds te vestigen? Deze vraag geeft aan dat er meer onderzoek nodig is naar wat daadwerkelijk ondergronds kan en op welke manier.

Als we dan toch ondergronds gaan, vraagt het gebruik ervan wel een doordachte visie met aandacht voor duurzaamheid. Ondergronds ruimtegebruik kan zeker een deel van de oplossing zijn voor grote maatschappelijke uitdagingen zoals mobiliteit, klimaatverandering, energiecrisis, infrastructurele vraag en demografische groei. Door functies ondergronds te plaatsen, kan bovengrondse ruimte gevrijwaard worden of zelfs vrijkomen voor andere functies zoals groene en publieke ruimtes. Ook kunnen ondergrondse tunnels mobiliteitsknoten bovengronds helpen oplossen. Een ander voorbeeld is het gebruik van restwarmte van ondergrondse koelruimtes dat als warmtenet kan dienen voor een buurt. Bij ondergronds ruimtegebruik is het nodig toekomstgericht te denken en daarbij de ondergrond vooral te koppelen met

bovengrondse ontwikkelingen.

Bij het ontwerpen van ondergrondse projecten moet er rekening gehouden worden met allerlei factoren, zoals de geologie van de bodem, waaronder de watertafel, bodemgesteldheid, lithologie en densiteit. Deze factoren bepalen wat al dan niet mogelijk is met de ondergrond. Ook kunnen ondergrondse projecten cruciale ecosystemen hevig verstoren. Daarom is het van belang de impact op de bodem, de grondwaterstanden en stromingen steeds tot het minimum te beperken. Alsook moet er rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van archeologische relikten en erfgoed in de ondergrond. Naast de fysische aspecten van de ondergrond, is het cruciaal om ondergrondse ruimtes te ontwerpen op maat van de gebruiker. Hierbij spelen psychologische effecten een belangrijke rol. De gebruiker heeft graag een duidelijk gevoel van oriëntatie, controle en veiligheid. Daarbij is belangrijk een sterke en duidelijke verbinding met de bovengrond te behouden. Ondergronds ontwerp vereist daarom een integratieve visie met aandacht voor architectuur-, ingenieurs- en ecologische kennis, die steeds afhankelijk is van de context van de ondergrond. Net zoals bovengronds ruimtegebruik, vereist ook ondergronds ruimtegebruik een optimaal ruimtelijk rendement dat afhankelijk is van de context, en dat niet ten koste gaat van de ruimtelijke kwaliteit.

Ondergrond onder druk

Het gebruik van de ondergrond is niet nieuw, en zal in de nabije toekomst eerder toenemen, dan afnemen, al is het maar omdat de druk bovengronds toeneemt. Niet alleen zorgt die toegenomen druk ervoor dat men eerder zal uitwijken naar ondergrondse alternatieven, het ligt ook voor de hand dat een intensiever landgebruik bovengronds gepaard gaat met meer ondergrondse toepassingen van gebruik. Een voorbeeld dat verschillende keren wordt aangehaald in dit themanummer is Hong Kong, waar een (potentiële) schaarste aan land ertoe heeft aangezet om de ondergrond te verkennen. Naast het verhuizen van een waterzuiveringsinstallatie van 1000 hectare naar een grot, werd tevens in kaart gebracht welke grotten en ondergrondse ruimten geschikt zijn voor ontwikkeling, om zo bovengrondse ruimte te vrijwaren voor een woonfunctie. Maar net zoals er zich bovengronds conflicten voordoen tussen de verschillende gebruikers van de ruimte, zal dit in de toekomst vermoedelijk ook steeds meer gaan spelen voor wat betreft de ondergrond. Han Admiraal gaat in het eerste artikel in op enerzijds het potentieel van de ondergrond, en anderzijds de planologische uitdagingen en mogelijke belangenconflicten die daarmee gepaard gaan. Hij benadrukt dat er

Ondergrondse landbouw in Clapham, Londen. Bron: Jaan (Flickr)



te weinig informatie is over het gebruik van de ondergrond, met als gevolg dat de ondergrond eigenlijk onzichtbaar is, ook in het beleid en de ruimtelijke ordening. Daarbij wordt de vraag opgeworpen van wie de ondergrond eigenlijk is. Admiraal beargumenteert dat de ondergrond veel meer als gemeenschappelijk goed zou moeten worden gezien, wat ook een grotere rol van de overheid vereist. Ook Shana Debrock en Maarten Van Acker wijzen in hun artikel op de ongeordende ondergrondse ruimte en benadrukken dat de ondergrond veelvuldig pas wordt aangewend als bovengrondse uitbreiding niet meer mogelijk is, met als gevolg dat zelden gekeken wordt welke functies het meest geschikt zijn voor de ondergrond. Behalve de vraag hoe ondergronds ruimtegebruik kan bijdragen tot duurzame ontwikkeling van steden, wordt ook ingegaan op de rol van de ruimtelijke planner en het ontwerpen van ondergrondse ruimten. Ook zij wijzen op de noodzaak tot meer informatie over de ondergrond en tools om te bepalen welke ondergrond geschikt is voor bepaalde functies.

Druk op de ruimte, en het vrijwaren van groene gebieden zijn een belangrijke motivatie om ondergronds te gaan

Een concreet voorbeeld van hoe niet-duurzaam bovengronds ruimtegebruik gepaard gaat met grotere kosten aan het ondergrondse ruimtegebruik komt naar voren in het artikel van Kato Van Speybroeck. Zij gaat in op de monetaire kost van de Vlaamse rioleringen, en benadrukt dat een lage dichtheid en versnippering gepaard gaan met hogere (ondergrondse) kosten, nog los van potentiële impact op het milieu van een versnipperd ondergronds en bovengronds ruimtegebruik. Dit is dus een voorbeeld van hoe meer inzicht in ondergronds ruimtegebruik ons kan bewust maken van de noodzaak om ook hier spaarzaam met de ruimte om te gaan.

Herontdekking van de ondergrond

Net zoals er bovengronds gezocht wordt naar opties om braakliggende terreinen en gebouwen her te bestemmen, speelt deze kwestie ook steeds vaker voor het ondergrondse. De eerste ondergrondse parkeergarage van Nederland opende in 1966 in Breda, waar een deel van de haven werd gedempt. Dit paste in de geest van de tijd, waarbij het gebruik van de auto richting de (binnen)steden zoveel mogelijk moest worden gefaciliteerd. Inmiddels is de parkeergarage alweer gesloten en is er sprake van een (recreationele) haven. Meer ruimte geven aan het naar de ondergrond gestopte water, en het blootleggen van voormalige waterstromen ten koste van de auto is iets dat vaker voorkomt, denk maar aan de Utrechtse Singel. Tegelijkertijd ging de herontwikkeling van de stationsomgeving daar gepaard met nieuw ondergronds ruimtegebruik, zoals de gigantische fietsenstalling. Uiteraard betekent dat niet dat er geen parkeergarages meer nodig zijn. Een mooi voorbeeld is de parkeergarage in Katwijk aan Zee (Winnaar BNA Beste gebouw van het Jaar 2016), waar op warme zomerdagen een hoge parkeerdruk is. Deze garage gaat volledig op in het duinlandschap en de kustverdediging, waarbij zowel aan het ondergrondse, als aan het bovengrondse is gedacht. Op andere plekken neemt door de nadruk op de fiets en het openbaar vervoer de behoefte om te parkeren juist af, zoals

het artikel van Raf Ilsbroekx en Maarten Van Acker laat zien. Zij onderzoeken de herbestemmingsmogelijkheden van leegstaande of komende parkeergarages in stadscentra en laten zien dat ook de oudste parkeergarage van België inmiddels (deels) ter ziele is gegaan, en nu een congrescentrum vormt. In hun artikel worden drie transformatiescenario's toegelicht op basis van ontwerpend onderzoek in het centrum van Mechelen. Het is maar de vraag in hoeverre alle typen van transformatie succesvol kunnen zijn in parkeergarages met maar weinig daglicht en verbinding met het bovengrondse. Zo benadrukt Sander van der Ham dat het psychologische perspectief niet uit het oog verloren mag worden wanneer het gaat om het ondergrondse. Natuurlijk licht, een goede oriëntatie en een gevoel van veiligheid worden als belangrijke factoren aangehaald, evenals het vermijden van grote uniforme ruimtes zonder afwisseling. We sluiten dit nummer af met een artikel van Maria Perez, die ons een eerder antropologische blik geeft op de speleologie in Cuba. Hoewel wij met dit themanummer trachtten te benadrukken dat de ondergrond van groot belang is en verder gaat dan de studie van grotten door speleologen, willen we met dit artikel toch ook aantonen dat het belangrijk is om ook het fysische en sociale perspectief van de ondergrond niet uit het oog te verliezen. Tegelijkertijd benadrukt Maria Perez dat juist een cultureel en sociaalgeografische blik op de speleologie het beeld over grotten en hoe wij daar mee omgaan kunnen verrijken.

Kortom, de ondergrond biedt heel wat mogelijkheden voor toekomstige uitdagingen. Om de ondergrond op een duurzame manier te gebruiken is er daarom dringend nood aan een interdisciplinaire visie op het doordacht gebruik ervan. Ondanks de vele voordelen, moeten we ook kritisch blijven en nadenken of het verder aansnijden van de ondergrond echt de enige weg is naar duurzame oplossingen. Laten we bovengrondse problemen niet verschuiven naar de ondergrond om daar onnodig ruimte aan te snijden.

Literatuurselectie

Departement Omgeving (2020). Beleidsverkenning ondergronds ruimtegebruik. <https://omgeving.vlaanderen.be/ondergronds-ruimtegebruik>. Bezocht op 21-10-2021.

Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Ministerie van Economische Zaken en Klimaat (2018) Structuurvisie Ondergrond. <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2018/06/11/structuurvisie-ondergrond>. Bezocht op 21-10-2021.

Ovenden, M. (2020) *Underground Cities: Mapping the tunnels, transits and networks of our cities*. Londen: Aurum Press.

Jef Van den Driessche (jef.vandendriessche@ugent.be) is doctoraatsstudent aan de Universiteit Gent binnen de onderzoeksgroep Landschapskunde en redacteur bij AGORA. **Kato Van Speybroeck** (Kato.vanspeybroeck@kuleuven.be) werkt aan een doctoraats-onderzoek naar tijdelijk ruimtegebruik aan de KU Leuven en is redacteur bij AGORA. **Wesley Gruijthuijsen** (wesley.gruijthuijsen@kuleuven.be) werkt aan zijn doctoraat aan de afdeling Geografie & Toerisme van de KU Leuven en is hoofdredacteur bij AGORA.

ESSAY - Han Admiraal



GROND ONDER ONS BESTAAN

De ondergrond is letterlijk het fundament voor ons bestaan. De ondergrond bevat drinkwaterbronnen, geeft draagvlak aan gebouwen, levert ecosysteemdiensten. In toenemende mate wordt de diepte gezocht, bijvoorbeeld als alternatieve bron voor energie. Het gebruik blijft echter sporadisch, autonoom, niet geordend en vooral zonder besef van wat menselijke interventies voor mogelijke consequenties hebben. De vraag of de ondergrond gebruikt kan worden wordt te weinig gesteld. Het kan, dus doen we het ook.

Vanaf het moment dat de mens inzag dat hij niet altijd behoefte te jagen op voedsel maar dat hij het ook zelf kon verbouwen, kwam er een eind aan het nomadische bestaan en ontstonden de eerste nederzettingen. Met de eerste nederzettingen ontstonden ook de oervormen van verblijf: de tent en de grot. Conceptueel bestaan beide nog steeds, waarbij de wereld inmiddels vol is gebouwd met tenten terwijl de grot als concept alleen nog bestaat voor speleologen. Ze worden gezien als archief van de oudst bewaarde menselijke schilderijen en als allegorie in de werken van Plato. Dit is althans het gebruikelijke denken.

In het noorden van China leveren de Yaodongs al sinds voor het begin van onze jaartelling bescherming aan de bewoners van het Lössplateau. De woningen zijn verzonken in de grond of worden in bergwanden gebouwd. Het is niet alleen de oervorm voor ondergronds bouwen, het is tezamen met Cappadocië in Turkije en verzonken woningen in Tunesië en Iran, een voorbeeld van hoe de ondergrond door de mens benut wordt voor bescherming.

De Yaodong levert daarmee de conceptuele vorm van menselijk

gebruik van de ondergrond als fysieke leefomgeving. Die benutting kan losstaande objecten opleveren zoals de in 1999 ontwikkelde ondergrondse uitbreiding van de ARTEZ Hogeschool in Arnhem. De in rotswanden gevormde Yaodongs staan model voor de ideeën over het creëren van nieuwe ruimte in Hong Kong door middel van 'humanmade caverns'. De in de bergwand gemaakte grotten leveren bouwmaterialen op en ruimte die vrij ingevuld kan worden. Eén van de projecten voorziet in het onderbrengen van de Sha Tin Sewage Treatment Works in een berg, waardoor de vrijkomende landruimte gebruikt kan worden voor nieuwe woningen.

De ondergrondse wandelpassages en winkelcentra in Montreal en Toronto, Canada, zijn eveneens voorbeelden van hoe de mens de ondergrond ziet als reservoir van nieuwe ruimte onder druk van externe factoren die het leven bovengronds onder druk zetten. Op het Lössplateau is het de wind in combinatie met stof, in Montreal en Canada weersextremen in de vorm van hoge en lage temperaturen.

Onzichtbare ondergrond

De ondergrond bestaat en tegelijkertijd bestaat deze ook niet. In fysieke zin bestaat de ondergrond zoals iedereen beseft die erover loopt. Tegelijkertijd bestaat deze ook niet omdat ondanks het al dan niet onbewuste besef dat er zoiets als een ondergrond bestaat, we feitelijk niet over meer informatie beschikken om dat bestaan inhoud te geven. Dat doet denken aan het gedachte-experiment van Erwin Schrödinger uit 1935 waarin hij een scenario schetst met een kat die gelijktijdig levend én dood is. Een kat zit in een afgesloten doos met een fles met een radioactief medium. Zodra een sensor in de doos radioactiviteit meet is deze vrijgekomen en zal de kat hieraan overlijden. Zolang de doos dicht blijft is dit niet vast te stellen en is de kat dus levend én dood. Pas na het openen van de doos is vast te stellen of de kat levend óf dood is.

De ondergrond bestaat en tegelijkertijd bestaat deze ook niet

De ondergrond gedraagt zich op eenzelfde wijze. Hoewel we weten dat deze aanwezig is als fundament voor ons bestaan, ontbreekt iedere verdere informatie om met zekerheid vast te stellen of deze bestaat en of deze gebruikt wordt. Daarmee wordt de ondergrond dus gelijktijdig gebruikt én niet gebruikt. Het is die onzekerheid, gevoed door een gebrek aan informatie, die de ondergrond onzichtbaar maakt. Die onzichtbaarheid is een belangrijke reden waarom de ondergrond niet herkend wordt, niet erkend wordt en daarmee ook grotendeels in de ruimtelijke ordening ontbreekt.

Onder Limburg bevindt zich het grootste industriële complex van Nederland in de vorm van de voormalige Staatsmijnen. Het is een complex dat onbereikbaar is geworden, het is als het ware bevroren in tijd in de ondergrond. Het is onzichtbaar en wanneer de laatste mijnwerkers zijn overleden zullen nog weinigen zich hierover bekommeren. Over een paar generaties weet niemand meer dat het complex er is. Het bestaat én het bestaat niet.

De Structuurvisie Ondergrond was in Nederland een belangrijke stap voorwaarts om een eerste aanzet te geven tot structurering van de ondergrond. De structuurvisie verscheen in 2018, 18 jaar nadat de toenmalige Rijksplanologische Dienst in haar 'Ruimtelijke Verkenningen 2000 – het belang van een goede ondergrond' uitgebreid aandacht aan de ondergrond had geschonken. In de structuurvisie wordt het belang van een goede ordening van de ondergrond onderkend, de focus ligt echter op het identificeren en het veilig stellen van het Rijksbelang in de ondergrond. Het Rijksbelang beperkt zich daarbij tot het domein van de Mijnwet. Provincies en gemeenten moeten het zelf regelen. Daarmee wordt invulling gegeven aan het subsidiariteitsbeginsel, tegelijkertijd wordt voorbijgegaan aan de vraag of de ruimtelijke ordening bovengronds model kan staan voor een ordening van de ondergrond en of subsidiariteit op deze wijze recht kan worden gedaan.

De ondergrond vraagt om erkenning maar ook om een geheel andere benadering.

De ondergrond als commons

Van wie is nu eigenlijk de ondergrond? Het lijkt een onschuldige vraag maar de werkelijkheid is complexer. Het eigenaarschap van de ondergrond is terug te voeren op zowel Romeinse als Middeleeuwse principes die erop neerkomen dat wie de bovengrond in eigendom heeft, ook eigenaar is van alles wat eronder zit. Die eigenaar kan immers een boom planten en die boom heeft de ondergrond nodig om in leven te blijven. Daarmee is het onbetwistbaar dat die ondergrond ook van de eigenaar van de boom is. Dit leidend

principe is in Nederland en België gecodificeerd in de Code Civil die door Napoleon werd geïntroduceerd. In Nederland, zoals in vele landen in de wereld, geldt deze werkelijkheid nog steeds met uitzondering van delfstoffen. De Mijnwet, die stamt uit diezelfde tijd, bepaalt dat in de ondergrond aanwezige delfstoffen eigendom zijn van de Staat, ongeacht onder wiens grondbezit deze zich bevinden.

De consequentie van deze wetgeving is echter wel dat de ondergrond feitelijk geprivatiseerd is. Dat dit het geval is kunnen eigenaren van pijpleidingen maar al te goed onderschrijven. Hun ondergrondse leidingsystemen lopen vaak onder vele particuliere eigendommen door en voor ieder eigendom moeten aparte afspraken worden gemaakt en vastgelegd. De vraag is echter of, gelet op het belang van de ondergrond, dit een houdbare situatie is.

Al eerder constateerden we dat de ondergrond het fundament van ons bestaan is. Dit wordt vaak gekoppeld aan het bieden van draagvlak voor onze woningen, gebouwen en wegen. Te makkelijk wordt echter voorbijgegaan aan het feit dat de ondergrond leeft. In de ondergrond voltrekken zich allerlei natuurlijke processen die de drager zijn van het leven bovengronds. Die processen voltrekken zich ook nog eens op een geheel andere tijdschaal dan het menselijk leven. Het heeft miljoenen jaren geduurd om de fossiele brandstoffen te vormen die de mensheid in minder dan 300 jaar heeft verbruikt met alle gevolgen voor de klimaatverandering van dien. De bovenste lagen van de ondergrond bevatten vitale processen die het mogelijk maken voor de natuur om zich te ontwikkelen en voor de mens om voedsel te verbouwen. Los van het uitputten van deze leeflaag door intensieve landbouw, wordt deze ook vaak vernietigd door menselijke ingrepen nodig om te bouwen of infrastructuur te realiseren. Daarmee komt ook de biodiversiteit in het gedrang.

De ondergrond is van vitaal belang voor de mensheid, daarom zou de ondergrond ook een 'commons' moeten zijn, een gemeenschappelijk bezit. Het zou namens ons allen door de overheid kunnen worden beheerd. Eigenaarschap bovengronds zou slechts in beperkte mate moeten leiden tot eigenaarschap van de ondergrond om onbedoelde en ongewenste privatisering tegen te gaan. Wereldwijd zijn landen om verschillende redenen tot dit inzicht gekomen. In de meeste gevallen is daarbij de behoefte aan nieuwe ruimte overigens leidend. In Japan, Singapore, Zwitserland en Indonesië zijn de regels met betrekking tot grondeigendom aangepast. In april 2021 is dit ook gebeurd in België waar het Burgerlijk Wetboek geheel herzien is. Daarmee zal per september 2021 geen sprake meer zijn van ongewilde privatisering van de ondergrond. Het besef dat deze een 'commons' is en ook vanuit die optiek beheerd en geordend moet worden volgt hopelijk daarop.

Non-charismatisch karakter

In de strijd rond het behouden van biodiversiteit is menig betrokkene zich bewust van het zogenaamde 'Bambi'-effect. Dieren met in menselijke ogen een hoge aaibaarheid of knuffelgehalte worden anders beoordeeld dan minder aantrekkelijke diersoorten. Dit geldt bijvoorbeeld voor de koalabeer. Onderzoekers spreken van charismatische en non-charismatische dieren en wijzen erop dat deze 'bias' gevolgen heeft voor het instandhouden van biodiversiteit. Juist vanuit het oogpunt van biodiversiteit is het nodig dat er gezocht wordt naar evenwicht tussen soorten, naar de balans. Het massaal vernietigen van muggen heeft onmiddellijk gevolgen voor de voedselketen en daarmee het leven van andere soorten.

Met de ondergrond is iets soortgelijks aan de hand. De menselijke associaties met de ondergrond zijn doorgaans negatief van aard. Ondergronds gaan heeft iets van je onttrekken om iets te doen wat het daglicht niet kan verdragen. De onderwereld is de term waarmee het criminele milieu vaak wordt aangeduid. Cultureel gezien wordt de hemel met boven en de hel met onder geassocieerd. Daarmee staat de ondergrond al gelijk op achterstand, de ondergrond is

non-charismatisch.

Tegelijkertijd zijn er ook positieve voorbeelden. Ondergrond ('underground') wordt ook vaak gezien als de omgeving waarbinnen nieuwe muziek en nieuwe kunst ontstaat. Kunstenaars onttrekken zich aan de bovenwereld en laten in de onderwereld nieuwe vormen ontstaan die dan vervolgens hun weg naar de bovenwereld weer vinden.

Vanuit de ruimtelijke ordening gezien is ook dit van belang. De ondergrond is charismatisch te maken door te benadrukken welke positieve effecten deze kan hebben voor het leven bovengronds. Door bijvoorbeeld te laten zien welke prachtige voorbeelden van architectonische hoogstandjes er inmiddels wereldwijd bestaan die ondergrond en bovengrond met elkaar verbinden. De Franse architect Dominique Perrault heeft 'groundscaping' centraal gesteld in zijn werken en weet op prachtige wijze de ondergrond te benutten en te verbinden met de bovengrond.

Sub terra nullius

De in Mexico geboren maar in Australië werkende stadsgeograaf Dr. Marilu Melo Zurita is geraakt door de ondergrond. In een recente paper maakt zij de vergelijking tussen de kolonisering van Australië door de Engelsen en de ondergrond. Zij ziet de ontwikkelingen in de ondergrond vooral tot stand komen vanuit technocratische overwegingen. De mens lijkt te zeggen 'omdat we het kunnen, mogen we het ook doen'. Dat er misschien andere overwegingen zijn om rekening mee te houden of om het niet te doen, daar wordt volledig aan voorbij gegaan.

Toen Captain Cook aankwam in Australië plantte hij onmiddellijk de vlag om het territorium te claimen voor 'God and King'. Dat het land al eeuwen voordien in bezit was genomen door Aboriginals leek hem totaal niet te deren. Hij kon een vlag planten en meer was er niet voor nodig om van 'terra nullius' –letterlijk nulland– Brits bezit te maken.

De ondergrond wordt geëxploiteerd zonder dat we kijken naar wat er zich al in de ondergrond bevindt

De kolonisering van de ondergrond voltrekt zich op eenzelfde wijze. Er worden kelders aangelegd onder gebouwen, ondergrondse metrosystemen met stations en tunnels voor diverse infrastructuur. We kunnen dat technisch gezien doen in onze bodem en beschikken over boortechnieken waardoor het allemaal kan zonder de bovengrond te roeren of te verstoren. De vraag of dit allemaal kan wordt door het enthousiasme voor het vinden van nieuwe ruimte niet meer gesteld. De ondergrond – 'sub terra nullius' – wordt gekoloniseerd zonder te kijken naar de momentane effecten en de effecten op langere termijn.

De ondergrond wordt geëxploiteerd zonder dat we kijken naar wat er zich al in de ondergrond bevindt. Of het nu gaat om organismen die zorgen voor een vruchtbare bodem of om drinkwater dat zich onder de grond bevindt. De ondergrond wordt gebruikt zonder dat we kijken naar wat de effecten op langere termijn kunnen zijn. Bij aardbevingen in Groningen en in Frankrijk ontstaan 'sink holes' doordat oude mijngangen instorten. Mijnen die nog stammen uit de Middeleeuwen laten hun sporen na in ons moderne bestaan.

Het gebruik van de ondergrond vraagt om een balans tussen bescherming en gebruik, tussen conservatie en exploitatie. Een



Een Yaodong in China. Bron: Kevin Poh, CC BY 2.0 via Wikimedia Commons

ongebreidelde kolonisering van de ondergrond moet voorkomen worden. Zoals we nu met terechte schaamte terugkijken op hoe onze voorouders eigendommen van anderen tot die van henzelf en daarmee van ons maakten, moeten we als het om de ondergrond gaat ook onze expansiedrift bedwingen tot we zeker zijn dat het mogelijk is zonder nadelige effecten nu en in de toekomst.

Conflicterende ondergrond

Het gebruik van de ondergrond kan ook conflicten teweegbrengen. Menselijke interventies kunnen ongewenste gevolgen hebben, die vaak pas na decennia duidelijk worden.

Met het zoeken naar alternatieve bronnen van energie wordt grootschalig naar de ondergrond gekeken voor koude-warmte opslag en geothermie. Er gaan leidingen de grond in tot honderden en soms duizenden meters diep. Onlangs waarschuwde de Algemene Rekenkamer in Nederland dat het ontbreken van regie in de ondergrond als ongewenst effect heeft dat drinkwatervoorraden bedreigd worden door verontreiniging.

Er ontstaat echter potentieel nog een ander conflict. Bij de aanleg van de Noord-Zuid metrolijn in Amsterdam werd al snel duidelijk dat paalfunderingen onder huizen belangrijke hindernissen vormden voor het tracé. Eromheen of eronderdoor was de oplossing. Op zich is dat wel te doen met palen die 15-20 meter de bodem in reiken. Maar met energietoepassingen die honderden meters of dieper de bodem ingaan wordt dit een heel andere opgave. Er dreigt dus een conflict te ontstaan tussen toepassingen, tussen onze behoefte aan energie enerzijds en onze behoefte aan mobiliteit of het behouden van essentiële drinkwatervoorraden anderzijds.

Dat vraagt niet alleen om regie van de ondergrond, het vraagt om een verregaande ordening van de ondergrond, een ordening die begint met het erkennen van de ondergrond als een 'commons'. De erkenning als 'commons' stelt onmiddellijk beperkingen aan de claims die gelegd kunnen worden op het gebruik. Bezit van het land bovengronds geeft niet automatisch recht op ontwikkeling ondergronds. De 'Iceberg Mansions' die ontstaan in London, zo genoemd omdat de ondergrondse ruimtes groter zijn dan de bovengrondse, worden op die manier een halt toegeeroepen. Het vraagt om een ordening die het belang van de ondergrond voor ons allemaal inzielt en die kijkt naar opportuniteiten die het leven bovengronds ten goede komen en boven- en ondergrond met elkaar verbinden.

Kansrijke ondergrond

De ondergrond biedt immers volop kansen. Zoals al eerder gezegd zijn daar ook wereldwijd prachtige voorbeelden van. Het 'Forum des Halles' in Parijs is een sprekend voorbeeld, waarbij na de recente renovatie niet alleen een markant gebouw bovengronds is ontstaan, maar de boven- en ondergrond met elkaar worden verweven op een haast natuurlijke wijze. Het ondergronds gaan wordt daarmee



Ewha Womans University, Seoul, Zuid Korea.

Bron: Dominique Perrault Architect / Andre Morin / Adagp

niet het afdalen naar een donkere, koude en kille wereld, het wordt een voortzetting van het stedelijk weefsel op niveau -1. Het gebruik van de ondergrond voegt iets toe aan de stad, er is een toename van ruimtelijke kwaliteit. Maar de ondergrond kan meer.

Nieuwe ontwikkelingen zijn het realiseren van stedelijke datacentra die nodig zijn om de latentie ('latency') te verkorten. Dit is met name belangrijk voor 'Internet-of-Things' toepassingen maar ook voor autonome voertuigen. Door deze datacentra ondergronds te plaatsen in stedelijk gebied wordt er geen ruimte aan het oppervlak benut en kan de warmte die deze centra produceren worden ingezet voor stadsverwarming. In Helsinki in Finland gebeurt dit al.

Een ondergrondse ordening vraagt dus om een meerdimensionale benadering

Een andere ontwikkeling is ondergrondse landbouw. In London en Stockholm worden ondergrondse ruimten benut voor het telen van groenten en kruiden. Deze worden dan lokaal verkocht aan particulieren, supermarkten of restaurants. Ondergrondse landbouw kent een grote potentie, niet alleen omdat de ecologische voetafdruk wordt beperkt maar ook door een zeer gering watergebruik en het vermijden van pesticiden.

Beide ontwikkelingen zijn interessant omdat het om redelijk modulaire toepassingen gaat die ook geplaatst kunnen worden in bestaande ondergrondse ruimten. In Londen vindt de ondergrondse landbouw plaats in schuilkelders uit de Tweede Wereldoorlog. Maar er zijn ook veel ondergrondse parkeergarages die door de verandering in particulier autobezit en mobiliteit wellicht op termijn een andere rol kunnen krijgen.

Het gebruik van de ondergrond kent vele vormen. Hergebruik van bestaande ondergrondse ruimten leert ons dat anders dan boven de grond, ondergrondse ontwikkelingen meer gericht moeten zijn op het creëren van ruimte dan een perfect passend omhulsel voor een specifieke toepassing. De grotten die in Hong Kong worden gebouwd zijn hier een goed voorbeeld van. Ze zijn over tijd multifunctioneel in te zetten en daarvoor wordt in eerste instantie alleen ruimte gedolven. Het gegeven dat we in de ondergrond ruimte maken voor de eeuwigheid, denk aan de verlaten mijnen, maar dat die ruimte een tweede, derde of misschien nog veel meer levens kent, is iets wat ook in de ruimtelijke ordening meegenomen moet worden.

Geordende ondergrond

Een ruimtelijke ordening van de ondergrond ontstaat niet uit zichzelf. Ze vraagt ook om nieuwe inzichten. Naast wat we al beschreven hebben gaat het daarbij ook om het inzicht dat het toevoegen van de dimensie diepte leidt tot een noodzaak tot driedimensionale ordening. Daarmee heeft de ordening van de ondergrond eerder overeenkomsten met de ordening van het luchtruim dan met de ordening van de bovengrond die zich hoofdzakelijk in het platte vlak afspeelt.

Er zijn echter nog een tweetal dimensies die in ogenschouw genomen moeten worden. De factor tijd speelt een belangrijke rol. De ondergrond en datgene wat wij erin creëren kent een andere tijdschaal dan de bovengrond. Kunnen we bovengronds woonwijken slopen na 50 jaar, in de ondergrond is dat lastiger zo niet onmogelijk. Dat vraagt om een benadering die temporaliteit als dimensie meeneemt. Als laatste dimensie speelt geologie een belangrijke rol. Het maakt nogal uit of je in de typerende slappe bodems in het westen van Nederland aan het roeren bent of in de rotsachtige bodem van Zwitserland.

Een ondergrondse ordening vraagt dus om een meerdimensionale benadering. Daarvoor zullen we nieuwe methodologieën moeten ontwikkelen. Tegelijkertijd blijft de aansluiting met de bovengrond van belang. Vele ontwikkelingen zullen baat hebben bij een integratie in het stedelijk weefsel en zich dicht bij het oppervlak afspelen. Anderen zullen zich in diepere lagen afspelen maar toegankelijkheid vragen vanaf het maaiveld.

Als laatste de vraag die we als eerste moeten stellen. De vraag of het gewenst is dat we als mens fysiek ingrijpen in de ondergrond. Wellicht ontstaan er ook in de ondergrond beschermende gebieden zoals we die ook bovengronds kennen. Het luchtruim kent ook volumes die niet of tijdelijk niet begaanbaar zijn.

Van plat vlak naar denken in drie dimensies. Van oppervlak naar volume. Naast hoogte ook denken in diepte. De grond onder ons bestaan vraagt veel maar heeft ook veel te bieden. We moeten het alleen nog inzien.

Literatuurselectie

- Admiraal, H. en Cornaro, A. (2018) *Underground Spaces Unveiled: Planning and creating the cities of the future*. London: ICE Publishing.
- Admiraal, H. en Cornaro, A. (2021) *A Multi-Dimensional Planning Approach (MDPA) - Towards a New Rationale to Planning and Visualising Underground Spaces as Part of the Urban Metabolism*. In: *Proceedings AFTES Congress 2021*.
- Admiraal, H. en Cornaro, A. (2018) *Ondergrondse Planning in de Praktijk – De wereld onder onze voeten, deel 1, 2 en 3*. In: *Ruimte 34, 35 en 36*. Antwerpen: Vlaamse Vereniging voor Ruimte en Planning (VRP).
- Melo Zurita, M. de L. (2020) *Challenging sub terra nullius: a critical underground urbanism project*. *Australian Geographer* 51, nr. 3, pp. 269–282.

Han Admiraal (1959) (han.admiraal@enprodes.nl) is zelfstandig adviseur op het gebied van ondergrondse planning en ruimtegebruik. Hij is al meer dan 30 jaar gefascineerd door de ondergrond. In 2018 schreef hij samen met Antonia Cornaro het boek 'Underground spaces unveiled'.

ESSAY - Shana Debrock & Maarten Van Acker



DE ONDERGRONDSE WEG NAAR DUURZAME STEDEN

Onze stedelijke ondergrond is onbekend en onbemind terrein, een letterlijke en figuurlijke black box. Nochtans zit de grond onder onze voeten bomvol potentie om bij te dragen aan de creatie van meer duurzame steden.

"I'm goin' deeper underground. There's too much panic in this town." Het is in de ondergrond dat Jamiroquai in 1998 zijn rust zoekt wanneer het chaotische leven in de straten van zijn geliefde New York de zanger teveel wordt. De ondergrond associëren we inderdaad vaak met een doodse stilte, maar vooral ook met onbekend terrein. Toeristische attracties zoals de Ruïnen in Antwerpen lichten op spectaculaire wijze een tipje van deze ondergrondse sluier en laten een fragment zien van de mogelijkheden van deze onderschatte dimensie. De ondergrond heeft een belangrijke rol te spelen bij de creatie van duurzame steden. Hoe kan Vlaanderen hierop inzetten? Steden zoals Helsinki, Amsterdam en Singapore sleutelen al langer aan een duurzaam ondergronds ruimtebeleid.

Ondergrondse duurzaamheidsvraagstukken

De stedelijke ondergrond is een kostbare multifunctionele natuurlijke hulpbron, die verschillende diensten levert aan de maatschappij. Denk aan grondwater, geothermische energie, ondergrondse organismen, eco- en geosystemen en archeologisch erfgoed. We vinden ook volwaardige functies terug die ondergronds fysieke ruimte innemen, zoals bioscopen. Het gebruik van de ondergrond als fysieke ruimte is dus maar één van de vele mogelijke diensten. Dit wordt in de internationale literatuur benoemd als 'ondergronds ruimtegebruik' en is voorwerp van dit artikel.

Daarnaast is het discours rond duurzame stedelijke

ontwikkelingen een kluwen vol beladen definities. In de kern gaat duurzame stedelijkheid over het verzoenen van de stedelijke ontwikkelingen en maatschappelijke noden met de grenzen die de planeet stelt. De relatie tussen duurzame ontwikkeling en de ondergrond is niet eenduidig. De historische ontwikkeling van de stedelijke ondergrond is vandaag verre van duurzaam te noemen. Net als het huidige onoverzichtelijke gebruik van de ondergrondse diensten, worden ondergrondse ruimtes eveneens weinig duurzaam ontworpen. Daarnaast wordt de ondergrond veelal vergeten in planningsprocessen. Dit alles heeft als gevolg dat ondergronds ruimtegebruik niet erkend wordt in zijn rol bij de transitie naar duurzame steden.

Als centrale vraagstelling bekijken we hoe ondergronds ruimtegebruik kan bijdragen tot een duurzame ontwikkeling van onze steden en wat dit inhoudt voor (1) de stedelijke ondergrond als geheel aan diensten als systeem, en voor (2) het ontwerpen van ondergrondse ruimten.

Ondergronds ruimtegebruik in Vlaanderen

In Vlaanderen behelst de stedelijke ondergrond een brede waaier aan functies: rioleringen, nutsleidingen, parkings, tunnels, kelders, ... We tellen maar liefst ongeveer 500.000 km kabels en nutsleidingen, 40.000 km rioleringsleidingen, 18.000 particuliere warmtepompen, 35 km tunnels in het hoofdwegennet en ruim 11

km pre-tunnelsystemen. Nochtans zijn er talrijke voorbeelden wereldwijd waarbij de ondergrond meer behuist dan enkel nutsleidingen, opslag of parking. Denk aan congressalen, sauna's, musea, bioscopen, ... Alhoewel ondergronds ruimtegebruik nog onbekend terrein is voor velen, beschikt Vlaanderen ook over enkele hoogwaardige voorbeelden, zoals het Afrika Museum (Tervuren). De Vlaamse ondergrond wordt gekenmerkt door een resem aan diverse functies, een wirwar aan constructies, een stijgende ruimtelijke druk in de ondergrond, conflicterende functies en concurrentie. Deze toestand is te wijten aan een historische *last resort, first come, first served* – praktijk. Kansen worden gemist door ondoordachte ontwikkelingen en het toekomstige potentieel van de ondergrondse volumes lopen zo het risico vergeven te worden aan minder geschikte functies.

De historische ontwikkeling van de stedelijke ondergrond is verre van duurzaam te noemen

Pas als alle mogelijkheden tot uitbreiding bovengronds zijn uitgeput, wordt de ondergrond ingeschakeld als *last resort*. Doorheen de geschiedenis zijn ontwikkelingen in de ondergrond zeer ad hoc tot stand gekomen, met een wanordelijke spreiding van gefragmenteerde infrastructures als gevolg. Incidenten, zoals het beschadigen van een ondergrondse waterleiding, getuigen van het gebrek aan kennis over de exacte locatie van bestaande ondergrondse constructies.

Net als de bovengrond is de ondergrond in Vlaanderen onderhevig aan een breed scala aan belangen en ruimteclaims. Experts vanuit verschillende invalshoeken komen er samen: geologen en bodemkundigen, geo-technici, ingenieurs, archeologen, milieukundigen, architecten, planners en ontwerpers, saneringsdeskundigen, hydrologen, enz. Dit leidt tot een sectorale benadering, die voorbij gaat aan potentiële synergiën.

De ondergrond als waardevolle dimensie is zo goed als onbestaande in het huidige Vlaamse omgevingsbeleid. Met de strategische visie Beleidsplan Vlaanderen werd de ambitie uitgezet om tegen 2040 geen extra open ruimte meer in te nemen, wat betekent dat er efficiënter zal moeten worden omgesprongen met de reeds ingenomen ruimte. De ondergrond zal echter bij deze opgave een belangrijke dimensie blijken.

Bovenstaande beschrijving maakt het schrijnend duidelijk dat er niet duurzaam wordt omgegaan met de ondergrond. Vooral de huidige *'last resort, first come, first served'* – praktijk, het gebrek aan inzicht in de potenties en noodzakelijke randvoorwaarden en het ontbreken van toekomstbestendigheid blijken funest bij de creatie van duurzame steden.

Onmiskkenbare meerwaarde

Uit internationaal onderzoek blijkt dat ondergronds ruimtegebruik kan bijdragen aan minstens zeven *sustainable development goals*, zoals het bouwen van veerkrachtige infrastructuur of verhogen van welzijn. Maar hoe kan ondergronds ruimtegebruik concreet bijdragen aan stedelijke duurzaamheid?

Ten eerste biedt ondergronds ruimtegebruik een reële kans om bij te dragen aan het verhogen van het ruimtelijk rendement, als waardevol alternatief voor hoogbouw. Ten tweede kan worden bijgedragen aan de kwaliteit van de leefomgeving. Zo

werd de M30 in Madrid, een drukke verkeersas dwars door het stadscentrum, ondergronds geplaatst, waar bovenop een nieuw stedelijk park van 1 miljoen m² groen kon ontworpen worden door West8. Als derde kan de ondergrondse ruimte antwoord bieden op maatschappelijke en ecologische uitdagingen, zoals klimaatverandering, energietransitie, afvalbeheer, ... Zo heeft Rotterdam de capaciteit voor waterberging vergroot door een bufferbassin in een ondergrondse parkeergarage in het Museumpark te bouwen, waardoor het park bovengronds intact kon blijven. Ten vierde kan ondergronds ruimtegebruik een sterke rol spelen bij stadsvernieuwingsprojecten en bijdragen tot de lokale identiteit. Mi5 en PKMN architecten transformeerden het Domingo Gascon-plein (Teruel) tot een nieuw publiek landschap waaronder drie verdiepingen huizen, inclusief o.a. een jeugd- en recreatiecentrum. Het project zit half verdiept onder de grond en gebruikt de metafoor van een verzonken dinosaurus. Het gebied staat immers gekend voor zijn rijke archeologische vondsten. Tenslotte kan ondergronds ruimtegebruik ook werken als een economische katalysator. In Den Haag herontwierpen OMA en LAB-DA de Grote Marktstraat zodanig dat de gevaarlijke tramverbinding in een ondergrondse tramtunnel werd geplaatst. Het project laat zien hoe een ondergrondse ontwikkeling tegelijkertijd de lokale economie kan stimuleren, de vastgoedwaarde kan verhogen en de ruimtelijke kwaliteit ook op het maaiveldniveau kan verbeteren.

Gebalanceerd gebruik van de ondergrond

De ondergrond levert een amalgaam aan verschillende diensten, zoals fysieke ruimte of grondwater. Het gebruiken van één van deze diensten kan negatieve gevolgen hebben voor de andere diensten en op deze manier de stedelijke duurzaamheid hinderen. Een ingreep in de ondergrond kan niet zonder rekening te houden met o.a. de bodemkundige en geologische eigenschappen, de grondwaterstanden en –stromingen, de eco- en geosysteemdiensten van het gebied, archeologisch erfgoed en de daaruit volgende geotechnische eisen voor de aanleg. Duurzaam ondergronds ruimtegebruik omhelst dus een rijke waaier aan randvoorwaarden en impliceert dat er gebalanceerde keuzes gemaakt worden met betrekking tot de (aanvaardbare impact op) verschillende diensten die de ondergrond levert en dit zonder het vermogen van de toekomstige generaties om de stedelijke ondergrond te benutten te hypothekeren.

De ruimtelijke planner speelt hierbij een belangrijke rol. Die kan met een integrerende blik alle ruimtelijke mogelijkheden en synergiën die de ondergrond biedt en de conflicten die spelen tussen de diensten afwegen. Een concreet voorbeeld van synergiën is het koppelen van geothermische energie aan ondergronds ruimtegebruik of het ontwerpmatig integreren van erfgoed bij nieuwe ondergronds programma's. Het ligt in de aard van de planner om knopen door te hakken op het vlak van programma, locatie, diepte en impact. Het inbedden van deze afwegingen binnen een geïntegreerde omgevingsplanning en interdisciplinaire samenwerking is van groot belang.

Geïnspireerd op buitenlandse praktijken lijkt een *suitability evaluation* een handige tool om te bekijken welke diensten op een bepaalde locatie kunnen aangesproken worden, wat de gevolgen zijn voor de andere diensten en wat de relatie is tot de bovengrond. Deze evaluatie geeft inzicht in de verschillende diensten van de ondergrond. Zo werd in Hong Kong een *cavern suitability map* ontwikkeld die de geschiktheid voor ondergronds ruimtegebruik in beeld brengt en *strategic cavern locations* detecteerde. Per locatie geeft een fiche diverse karakteristieken en ontwikkelingsperspectieven weer, zoals geologische eigenschappen, potenties voor ontsluiting en mogelijke bestemmingen. Als tweede kan de tool *forecast demand* ingezet worden. Hierbij wordt de toekomstige nood aan ondergronds ruimtegebruik op stedelijk niveau geanalyseerd. Zo werd in Shanghai de ondergrondse ruimte vraag voorspeld op basis van



Maquinnex (Spanje), ontworpen door MVRDV (2012). Bron: MVRDV

statistische analyses. Demografische evoluties, vastgoedprijzen en het verschil tussen landelijke en stedelijke gebieden speelden hierbij een belangrijke rol. Onontbeerlijk bij beide tools zijn data en kennis over de ondergrond. Databank Ondergrond Vlaanderen zal hierbij een onmisbare rol spelen. Vandaag wordt er reeds gewerkt aan het in kaart brengen van potentiële locaties voor ondergronds ruimtegebruik gebaseerd op de eigenschappen van de ondergrond. Wat er nog ontbreekt is kennis over de locatie van huidige ondergrondse constructies. Ook de mogelijkheid tot het opmaken van een ondergronds kadaster wordt onderzocht.

Duurzaam ondergronds ontwerp

Als ondergronds ruimtegebruik kan bijdragen aan de stedelijke duurzaamheid, dan ligt er tevens een belangrijke ontwerpogave open: het ontwerpen van duurzame ondergrondse ruimtes.

Er bestaat nog veel onduidelijkheid over de basisprincipes voor een duurzaam ondergronds ontwerp en het definiëren hiervan verdient nog verder onderzoek. Een preliminaire analyse van hoogwaardige casestudies in binnen- en buitenland kon reeds zes relevante aandachtspunten definiëren. Ten eerste is het centraal zetten van de mens bij ondergronds ontwerp cruciaal. Dit heeft een invloed op parameters zoals licht, luchtstroom, voorzien van ruimtegevoel, groenelementen, contact met de omgeving, visuele aantrekkelijkheid en visualisatie van erfgoedkwaliteiten. Het tweede punt gaat in op de noodzakelijke toekomstbestendigheid van het ontwerp, wat inhoudt dat het ondergrondse project gunstigere ontwikkelingen in de nabijheid, zowel in tijd als plaats, niet mag verhinderen. Dit hangt nauw samen met het derde aandachtspunt: de noodzakelijke multifunctionaliteit van ondergrondse projecten. Een vierde aandachtspunt gaat over connectiviteit. De publieke ruimte is hierbij het verbindende element bij uitstek. Boeiend zijn de verschillende morfologieën van de publieke ruimte, de mogelijke verbindingen met de private ruimtes en hoe de publieke connectiviteit verzekerd wordt doorheen verschillende verdiepingen en bijdraagt aan netwerkvorming. De mate van connectiviteit hangt eveneens samen met de diepte en locatie van de ondergrondse functie. Uit onderzoek blijkt dat hoe frequenter een ondergrondse ruimte wordt gebruikt, hoe minder diep deze geplaatst wordt. Als voorlaatste hebben bovengrondse toegangspunten tot de ondergrondse ruimtes een aanzienlijke invloed op de perceptie en dus ook het succes van het project. Net daarom is het zorgvuldig inplannen van de locatie, schaal en esthetiek van toegangspunten van belang. Als laatste is het ontwerpen met de bodem van belang. Daarbij wordt er uitgegaan van de kwaliteiten van specifieke bodems en het aanwezige reliëf. De bodem heeft een klimaat-regulerende functie en werkt als een spons. Daarom is het ook van belang om het ruimtebeslag zo minimaal mogelijk te houden.

MVRDV's Maquinnex (Barcelona) is een toonvoorbeeld van duurzaam ondergronds ontwerp. Het project van 45.000 m² biedt ruimte aan winkels, recreatie en woningen en wordt gekenmerkt door een grootschalig, hoogwaardig groen parkdak. Specifieke aandacht ging naar het indirect binnentrekken van licht, toegankelijkheid, trage verbindingen, opvangen en doorsijpelen van regenwater en gebruik maken van de isolerende eigenschappen van de ondergrond. Het ontwerp glooit in de omgeving en maakt dat ondergrond en bovengrond als één worden aanvaard.

Sprong in het 'diepe' gevraagd

Ondergronds ruimtegebruik kan dus ook in Vlaanderen bijdragen tot meer stedelijke duurzaamheid als er (1) geïntegreerd gebruik gemaakt wordt van alle diensten die de ondergrond biedt en (2) er ingezet wordt op duurzaam ondergronds ontwerp. Wereldwijd is er reeds een transitie gaande naar het inzetten van de ondergrond als hefboom voor de creatie van duurzame steden. Ook in Vlaanderen werden de laatste jaren mondigesmaat projecten geïnitieerd: beleidsverkenningen naar ondergronds ruimtegebruik, lokale beleidsexperimenten, ondergrondse ontwerpstudies, potentiekaarten naar waardevolle ondergrondse volumes en academisch onderzoek naar de noodzakelijkheden voor duurzaam ondergronds ruimtegebruik. Vlaanderen heeft alles in huis om een vliegende start te nemen en ondergronds ruimtegebruik in te zetten bij de creatie van duurzame steden. Al wat nog rest, is de sprong wagen in het 'diepe'.

Literatuurselectie

- Von der Tann, L. Ritter, S. Hale, S. (2021) From urban underground space (UUS) to sustainable underground urbanism (SUU). Land Use Policy 109 105650
- Volchko, Y. Norrman, J. Ericsson, L.O. Nilsson, K.L. (2020) Subsurface planning: towards a common understanding of the subsurface as a multifunctional resource. Land Use Policy 90 104316
- Admiraal, H. & Cornaro, A. (2018) Underground Spaces Unveiled: Planning and creating the cities of the future. ICE Publishing.
- Peng, F. Qiao, Y. Sabri, S. (2021) A collaborative approach for urban underground space development toward sustainable development goals. Front. Struct. Civ. Eng. 15 1

Shana Debrock (Shana.Debrock@vlaanderen.be) is stedenbouwkundige, beleidsmedewerker systeeminnovatie (departement Omgeving) en doctoraatsonderzoeker underground urbanism (Universiteit Antwerpen). **Maarten Van Acker** (maarten.vanacker@uantwerpen.be) is dr. ir. arch. stedenbouwkundige en professor Stadsontwikkeling (Universiteit Antwerpen).

CASE - Kato Van Speybroeck

DE VERBORGEN KOST VAN VERSPREIDE BEBOUWING EN RIOLERING

Wie Vlaanderen doorkruist ziet overal huizen en ellenlange verkavelingslinten doorheen het landschap kronkelen. Dat deze sterk versnipperde nederzettingsstructuur niet fraai oogt is alom bekend, maar de maatschappelijke kosten die hieraan vastzitten veel minder. In mijn thesis gebruikte ik de monetaire kosten van de Vlaamse rioleringen om dit te duiden.

In Europa is Vlaanderen veruit koploper wat betreft urban sprawl. Sinds de jaren '50 kent Vlaanderen een forse toename in stedelijke wildgroei die het gevolg is van een jarenlange anti-stedelijke en politiek-culturele mentaliteit. Vlaanderen transformeerde hierdoor in één groot suburbaan gebied, waar wegen en verkavelingen de resterende open ruimte steeds verder versnipperen. Deze versnippering limiteert de toekomstwaarde van open ruimte voor onder andere landbouw, biodiversiteit, recreatie, en klimaatadaptatie. In 2021 bedraagt de rioleringsgraad in Vlaanderen slechts 87%. Het is mede daarom interessant inzicht te krijgen in de toekomstige impact van geplande riolering, die voornamelijk in dun bebouwd gebied zal bijkomen. Een belangrijk effect van urban sprawl zijn de bijhorende investeringskosten voor aanleg, onderhoud en vervanging van riolering. Die zal talloze kilometers moeten overbruggen om ook verafgelegen woningen te bedienen. Deze cijfermatige kostenramingen van infrastructuur zijn vaak onvolledig of liggen her en der verspreid over rapporten. Om deze reden heb ik de maatschappelijke kost van riolering geanalyseerd, met als vertrekpunt de stelling: 'hoe meer verspreid de bebouwing, hoe hoger de maatschappelijke kosten'. Met behulp van een ruimtelijke analyse werd het verband tussen verspreide bebouwing en de onderhoudskosten voor riolering aangetoond en becijferd. In de literatuur zijn talloze classificaties van urban sprawl te vinden. Ik gebruikte de urban sprawl typologie van Vermeiren et al. (2019) die de ruimte onderverdelen in vijf klassen op basis van bebouwingsgraad, verspreiding van bebouwing en ruimtebeslag van activiteiten.

De ruimtelijke analyse vertrok vanuit de onderhoudskosten van actieve riolering (Vlaamse rioleringsbank 2018). Vlaanderen telt zo'n 38739 km aan actieve riolen met onderhoudskosten van €117 miljoen per jaar. Aangezien zo'n bedrag weinig bevattelijk is, werden de kosten eerst uitgedrukt als gemiddelde onderhoudskosten per woning (€32,30) en vervolgens verder gedifferentieerd over de verschillende bebouwingstypologieën, waaruit de effectieve kosten volgen. De meerkosten zijn dan het verschil tussen de effectieve en gemiddelde kosten per woning. Op deze manier worden ruimtelijke verschillen duidelijk (zie tabel 1). Uit de analyse valt te concluderen dat de onderhoudskosten voor riolering per huis in verspreide bebouwing vijfmaal meer bedragen dan voor een woning in de stad. Vandaag worden deze onderhoudskosten collectief gedragen, waardoor de meerkosten (€45,50) onzichtbaar blijven. Voor een huis in dun bebouwd gebied lopen deze kosten verder op tot elfmaal meer. Verder werd ook een schatting gemaakt van de investeringskosten voor geplande leidingen op basis van gemeentelijke zoneringsplannen en gebiedsdekkende uitvoeringsplannen. In totaal bedragen de totale investeringskosten € 4,5 miljard, waarvan meer dan 90% gepland is in landelijk gebied. Als laatste werd ook gekeken naar

de vervangingskosten van het huidige rioleringsstelsel, met een gemiddelde diensttijd van 75 jaar. In een vereenvoudigde aanpak waarbij jaarlijks 1/75 van het totale netwerk vervangen wordt, zullen de investeringskosten resulteren in € 601 miljoen per jaar. In realiteit verschilt het vervangingspercentage sterk tussen de gemeenten, afhankelijk van het verschil in spreiding en de ouderdom van de rioleringen.

Tabel 1: Effectieve onderhoudskost (€) en meerkost per typologie

Typologie	Effectieve kosten per woning (€)	Meerkosten (€)
Typologie 0 – Niet en dun bebouwde ruimte	141,9	+ 109,6
Typologie 1 – Verspreide bebouwing	77,7	+ 45,4
Typologie 2 – Verkaveling en linten	50,0	+ 17,7
Typologie 3 – Dorps- en stadsranden	33,3	+ 1,1
Typologie 4 – Stadskernen	13,0	- 19,3
Typologie 5 – Overig	81,9	+ 49,6

Met geringe aanpassingen van het gebruikte rekenmodel, kunnen ook de kosten van andere nutsvoorzieningen geanalyseerd en becijferd worden, om zo tot een totaalbeeld van de maatschappelijke kosten te komen, die voortvloeien uit het versnipperde Vlaamse nederzettingsspatroon. Hopelijk worden de hier aangetoonde maatschappelijke meerkosten van urban sprawl in rekening gebracht bij de uitwerking van een doordachte ruimtelijke beleidsvoering, zoals het Beleidsplan Ruimte Vlaanderen die ernaar streeft om tegen 2040 geen open ruimte meer aan te snijden.

Kato Van Speybroeck (kato.vanspeybroeck@kuleuven.be) is als PhD student verbonden aan de KU Leuven waar ze onderzoek doet naar duurzaamheid van tijdelijk ruimtegebruik in de stad. Als AGORA redacteur schreef ze dit artikel aan de hand van haar masterscriptie Geografie: De maatschappelijke kost van de Vlaamse nederzettingsstructuur - Een analyse van de kostprijs voor aanleg, onderhoud en vervanging van riolering (2019).

ESSAY - Raf Ilsbroekx & Maarten Van Acker



ONDERGRONDSE PARKING ZKT. HERBESTEMMING

Steden zetten steeds meer in op een duurzame *modal shift* met meer ruimte voor fietsers, voetgangers, deelmobiliteit en openbaar vervoer, waardoor ook de parkeerbehoefte in de binnensteden gestaag afneemt. Deze transitie vormde de aanleiding voor onderzoek naar de herbestemmingsmogelijkheden en specifieke opportuniteiten voor ondergrondse stadsparkings.

Hoewel in vele steden de transitie naar duurzamere mobiliteitsmodi al enige tijd is ingezet, blijven praktijkvoorbeelden van grootschalige transformaties van ondergrondse parkings vandaag toch nog vrij schaars. Een eerste dergelijk praktijkvoorbeeld vinden we in *Parking Albertina* in Brussel, die bovendien ook de allereerste grootschalige ondergrondse publieke parking van België is, gebouwd in 1957-1958 op de Kunstberg ter gelegenheid van Expo 58. Een halve eeuw later, in 2009, neemt *Albertina* dus opnieuw een pioniersrol op, ditmaal vanwege haar (gedeeltelijke) herbestemming en transformatie tot congrescentrum *Square - Brussels Meeting Center*, door architectenbureau A2RC. Vandaag draagt *Square*, gelegen vlakbij het Centraal Station, nog steeds de oorspronkelijke hangende tuin *Jardin du Mont des Arts* van landschapsarchitect René Péchère op de artificiële bovenplaat. Naast een grondige interne transformatie werd ook ondergronds verbinding gemaakt met aanpalende gebouwen en werden tevens externe ondergrondse congreszalen gerenoveerd en toegevoegd aan dit ondergrondse labyrint. Een nieuw, transparant, kubusvormig toegangsgebouw geeft een gezicht aan het congrescentrum, naar het voorbeeld van de iconische piramide en ondergrondse uitbreidingen van het Louvre in Parijs door I.M. Pei, in 1989.

Een transformatie van ondergrondse parking tot hoofdkantoor van de schoonmaakdienst vinden we in Kopenhagen. De voormalige parkeerruimte onder *Hauser Plads* werd er door Karres & Brands en Polyform in 2010-2013 verbouwd tot kantoorruimte, vergaderzalen, kantine en ruimte voor 13 afvaltrucks. In Shanghai werd dan weer een ondergrondse garage verbouwd tot *Hafele* showroom door AIM architects in 2014, met expliciet behoud van de brutalistische parkeerarchitectuur. In Parijs is vandaag de ondergrondse stedelijke boerderij *La Caverne* gehuisvest in een ondergrondse parking. *Parking Museumplein* in Amsterdam tot slot combineert al van bij de opening in 1999 een ondergrondse supermarkt met de aanpalende parkeerruimte, inclusief parking voor 25 bussen. Het toegangspaviljoen, een hellend vlak als 'ezelsoor', ontworpen door landschapsarchitect Sven-Ingvar Andersson, verleent toegang tot zowel de supermarkt als de parkeergarage en functioneert bovendien als stedelijke publieke zitplaats in het gras.

Naast een analyse van gerealiseerde transformaties en geïntegreerde parkeerconcepten, werden tijdens het onderzoek ook alternatieve stedelijke programma's doorgelicht en afgetoetst aan de morfologie van de ondergrondse parkeergarage. Dit resulteerde

in drie transformatiescenario's: de parking als verborgen *landmark*, als (groenblauwe) infrastructuur in een systemisch netwerk of als *casco* ruimte voor meerdere tijdelijke programma's met beperkte ruimtelijke transformatie. Het herbestemmingspotentieel werd vervolgens via ontwerpend onderzoek meer in de diepte verkend. Drie ondergrondse parkings in de binnenstad van Mechelen dienden als canvas voor dit exploratief luik in de ontwerpstudio's voor 19 studenten Master Architectuur en Stedenbouw aan de Universiteit van Antwerpen.

Niemeyer ontwierp 'Le Volcan' als een verzonken bouwblok

Een verborgen landmark

Hoewel het geen herbestemde garage betreft, leest het cultuurhuis *Le Volcan*, dat Oscar Niemeyer in Le Havre in 1978-1982 bouwde in de publieke ruimte van *Place Gambetta*, als een praktijkvoorbeeld van een herbestemde parkeergarage. Niemeyer ontwierp *Le Volcan* namelijk als een verzonken bouwblok. In een vierkant van 125mx125m werd de publieke ruimte deels verlaagd met de hoogte van één ruim bemeten bouwlaag, van waaruit de toegang wordt verleend tot de twee iconische 'vulkanen'. Alle bijkomende aanpalende binnenruimtes rijzen niet boven het oorspronkelijke maaiveld en werden tot een indrukwekkend patiolandschap vervlochten. Het resultaat is een gelaagd stedelijk landschap en architecturaal herkenningspunt, ter grootte van één bouwblok, dat wel lijkt opgetrokken uit de restanten van een volledig gestript stedelijk ondergronds parkeervolume van twee bouwlagen. De constructie bevat ook effectief een beperkt ondergronds parkeervolume, net zoals ook de eerder besproken referenties *Square* in Brussel en *Hauser Plads* in Kopenhagen een beperkt parkeervolume hebben behouden. *Place Gambetta* is inmiddels officieel omgedoopt tot *Place Oscar Niemeyer* en is bovendien in 2019 grondig gerenoveerd en geherprogrammeerd door Deshoulière Jeanneau en Sogno Architectes. Ondergrondse publieke ruimte wordt vaak deels onttrokken van de sociale controle op maaiveldhoogte waardoor een garantie op voldoende passage en activiteit op het ondergrondse niveau een bijzonder

Maquette van ontwerp voor een 'waterplein' in gestripte Parking Veemarkt. Bron: Universiteit Antwerpen



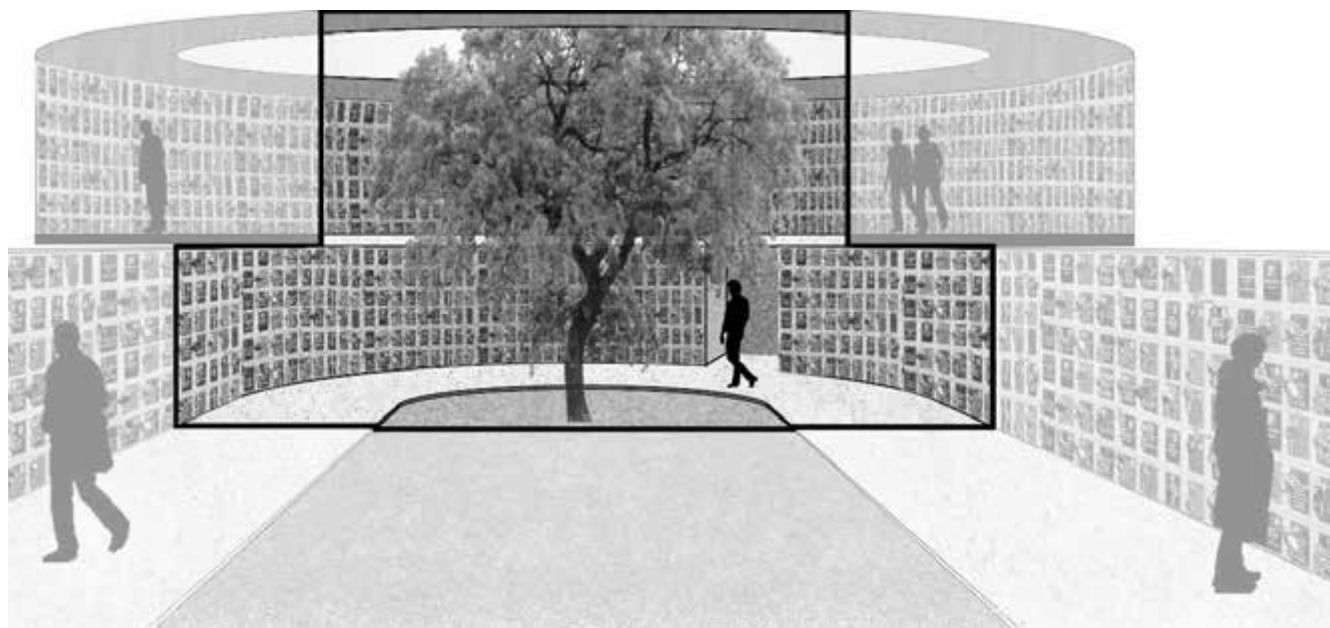
Place Oscar Niemeyer / Le Volcan, Le Havre. Bron: Raf Ilsbroeckx

punt van aandacht vereist in ontwerp en programmatie. De huidige integratie van een bibliotheek in *Le Volcan* speelt hier bijvoorbeeld sterk op in.

Vergelijkbare verdiepte publieke ruimtes vinden we ook in *Sergels Torg* in Stockholm of in het veel diepere en commercieel opgeladen *Forum Les Halles* in Parijs. Ook vele ondergrondse musea die de afgelopen decennia werden gebouwd vormen binnen dit verborgen *landmark*-scenario een grote bron van inspiratie voor transformatie van ondergrondse parkings, niet in het minst omwille van hun vaak inventieve ruimtelijke concepten van lichttoetreding (e.g. *Amos Rex Museum* in Helsinki door JKMM architects in 2018, *Tirpitz Museum* in Blåvand door BIG in 2017, uitbreiding *Joanneum Museum* in Graz door Nieto Sobejano Arquitectos en eep architecten in 2012).

Parking Kathedraal in Mechelen was ooit de locatie van een binnenstedelijke begraafplaats, aansluitend bij de Sint-Romboutskathedraal. Een studententeam herdacht deze ondergrondse parking dan ook als columbarium (urnenmuur) met serene ruimtes, in een pleidooi voor een terugkeer van de begraafplaats en aanverwante diensten naar de binnenstad. Weer andere studentenontwerpen integreerden er onder meer een zwembad, een speelgoedmuseum, een (digitale) bibliotheek en een washuis in hun ontwerpen.

De beperkte vloer-plafondhoogte, de beperkte daglichttoetreding, te steile hellingen voor actieve mobiliteit, het beperkt draagvermogen van de tussenvloeren (2kN/m²) en de niet-waterdichtheid van vele constructies ten gevolge van hoge grondwaterstanden werden als beperkingen en uitdagingen voor transformatie ervaren. Anderzijds werden net deze 'bunker' eigenschappen ook erkend als een bijzondere kwaliteit voor het bufferen van temperaturen, geluiden, goederen, water en het creëren van netwerken.



Collage voor ontwerp van een columbarium in Parking Kathedraal, Mechelen Bron: Universiteit Antwerpen

(Groenblauwe) infrastructuur in een systemisch netwerk

Ondergrondse parkings kunnen ook een rol opnemen in het stedelijk metabolisme. Hun specifieke locatie onder het maaiveld, centraal gelegen in het stedelijk weefsel, maakt deze ruimtes bijvoorbeeld een geschikte schakel in de stedelijke watercyclus. De stad bestaat vandaag vaak uit een aaneenschakeling van dichtbebouwd weefsel en versteende oppervlaktes. Meer ruimte vinden voor water is dan ook geen evidentie. Ondergrondse parkeervolumes zouden water kunnen bufferen bij hevige neerslag, als bassins in waternetwerken. Zelfs drinkwaterproductie op buurtniveau, mits lokale zuivering van regenwater, komt zo in beeld.

Studenten stripten in hun ontwerpen de éénlaagse parking Veemarkt in Mechelen tot een 'waterplein', waarbij ze wateropvang bij noodweer combineren met een recreatief programma bij droog weer, in navolging van het Benthemplein in Rotterdam, ontworpen door DE URBANISTEN in 2013.

Nog een stapje verder gaat het ontwerp voor een verdiept park in het volume van parkeergarage Grote Markt in Mechelen, waarbij ook de betonnen vloerplaat wordt verwijderd. Klimaatadaptatie en behoud van biodiversiteit staan centraal in deze metamorfose van de éénlaagse verzegelde parkeerkelder tot inclusieve stedelijke groene plek in een historisch kader.

Transformatie van ondergrondse parking tot hoofdkantoor van de schoonmaakdienst

Casco ruimtes voor Tactical Urbanism

Een derde scenario herdenkt de ondergrondse parkings met slechts zeer minimale ruimtelijke transformaties. Dergelijke casco ruimtes zijn immers perfect inzetbaar voor diverse tijdelijke, periodieke en meer langdurige programma's. Een transformatie naar fietsenstallingen met herstelshops, cursussen fietsherstel en -rijvaardigheid, verzameld onder één dak, is een concept dat

in één studentenontwerp overtuigend werd verkend. Ook diverse *box-in-box* concepten, als losstaande constructies in het grotere parkeervolume, werden naar voren geschoven voor de organisatie van tijdelijke en periodieke evenementen. Een wekelijkse makersmarkt of korteketenmarkt van streekproducten zou bijvoorbeeld perfect onder de Grote Markt kunnen plaatsvinden, gelijktijdig met de wekelijkse traditionele markt bovengronds, en zo de publieke ruimte tijdelijk verdubbelen. De ruimtes zouden ook onderdak kunnen bieden aan tal van activiteiten en verenigingen: jeugdbewegingen, dansfeesten, rommelmarkten, vrije podia, rolschaatszondagen, fuiven, repetitieruimtes etc. Geluid wordt immers sterk gebufferd in dergelijke betonnen bakken, centraal in de stad. Eén groep studenten ontwierp een centraal distributiecetrum

Collage voor ontwerp Parking Grote Markt herbestemd als verdiept stedelijk landschapspark, Mechelen. Bron: Raf Ilsbroeckx



met fietscargodiensten die de verdere verdeling van goederen in de stad verzekeren. Tot slot werden door de studenten ook diverse technische ruimtes gehuisvest in deze stedelijke kelders: infrastructuur voor geothermie en warmtenetten passeerden de revue, maar ook bijvoorbeeld *vehicle-to-grid* energienetwerken zouden een toekomst in deze ruimtes kunnen hebben en slechts zeer minieme structurele aanpassingen vereisen. Op die manier kunnen deze ondergrondse ruimtes ook de transitie naar meer duurzame energie van onze steden ondersteunen.

Ondergrondse parkings kunnen ook een rol opnemen in het stedelijk metabolisme

Langdurige concessies en kortzichtige beleidsvisies

Vele steden blijven vandaag echter nog massaal auto's tot in het hart van de binnenstad loodsen, om ze daar vervolgens onder de spreekwoordelijke mat te schuiven, onttrokken aan het oog van de *Homo consumericus*. Het verdienmodel - zowel voor steden als voor parkeerbedrijven - is hier uiteraard niet vreemd aan.

Ondergrondse parkings hebben de afgelopen decennia de publieke ruimte, onder de radar, omgevormd tot winstgevende semi-publieke ruimtes. Vele gemeentes fietsen hiermee vandaag hun begroting dicht. Er zal bijgevolg enige politieke moed vereist zijn voor deze meer duurzame transformaties. Nochtans stellen de parkeerbedrijven zelf al enkele jaren de dalende trend van de parkeerbehoefte vast en beseffen maar al te goed dat het verdienmodel, zoals we het vandaag kennen, op z'n einde loopt. Ook trokken projectontwikkelaars recent nog aan de alarmbel en vroegen ze dringend een herziening van deze rigide parkeernormen omdat in Vlaanderen ongeveer 20% van de ondergrondse parkeerplaatsen bij nieuwbouwappartementen niet meer wordt gebruikt.

Eén van de grotere parkeerbedrijven, Indigo Group, nam de koe alvast bij de horens en publiceerde in 2020 een rapport over de toekomst voor de ondergrondse parkeergarage, opgemaakt

Permanente leegstand op niveau -2 in recent gebouwde Parking Bruul, Mechelen. Bron: Raf Ilsbroekx



in samenwerking met de Franse architect Dominique Perrault. Dit rapport, met verbluffende visualisering, leest als een herpositionering van de parkeeroperator tot algemeen beheerder van de ondergrond, in een nieuwe rol van vastgoedbeheerder. Het concept *Sub Estate*, oftewel ondergronds vastgoed, wordt geïntroduceerd in dit rapport met een pleidooi voor de valorisatie van de ondergrond en een systematische integratie van ondergrondse ruimtes in architectuur en ruimtelijke planning, met een centrale rol voor - en op maat van - de private ondergrondbeheerder van de publieke ruimte.

We zien vandaag dan ook parkeerconcessies afgesloten worden met termijnen langer dan ooit tevoren, die -rekening houdend met te verwachten parkeerbehoeftes- paradoxaal lijken maar vanuit deze vastgoedlogica en de herpositionering van de private spelers wel te verklaren zijn. Even geduld dus nog om onze studentenontwerpen gerealiseerd te zien... tot 5 augustus 2066? Zo lang moeten we bijvoorbeeld wachten tot het verstrijken van de parkeerconcessie van parking *Bruul* in Mechelen, gebouwd in 2016. Het behouden en verwerven van ondergrondse eigendomsposities door private partners kan vandaag dan ook eerder als een voet-tussen-de-deur investeringsstrategie gelezen worden.

De vraag die aan de basis lag van dit onderzoek was: wat kan er gedaan worden met ondergrondse parkings? Het gevoerde onderzoek heeft het potentieel van deze specifieke entiteiten exploratief afgetast. Globale uitdagingen zoals klimaatopwarming, verlies van biodiversiteit en alsmaar hogere woondichtheden in steden vereisen méér publieke ruimte, méér ruimte voor water, méér ruimte voor (bio)diversiteit etc. De ondergrondse parkings hebben het potentieel om hier een relevante rol in op te nemen, hopelijk erkennen ook onze beleidsmakers dit spoedig.

Literatuurselectie

- Backhaus, A. & and O. Fryd (2013) The aesthetic performance of urban landscape-based stormwater management systems: a review of twenty projects in Northern Europe. *Journal of Landscape Architecture*, 8/2, pp. 52-63.
- Pauwels, L. (2015) *Reframing Visual Social Science: Towards a More Visual Sociology and Anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Nastasi, M. & D. Ponzini (2019) Toward a photographic urbanism? Images iconizing cities and swaying urban transformation. In: Lindner, C. & M. Meissner (Eds.) *The Routledge Companion to Urban Imaginaries*. New York: Routledge.
- Nijhuis, S., J. de Vries & A. Noordman (2017) Ontwerpend Onderzoek. In: W. Simons & D. van Dorp (Eds.) *Praktijkgericht onderzoek in de ruimtelijke planvorming. Methoden voor analyse en visievorming*. Wageningen: Uitgeverij Landwerk, pp. 257-263.
- Perrault, D. & DPA-X for Indigo Group (2020) *Carpark Futures - Opportunities in the Underground*, report for Indigo Group. Online geraadpleegd op 30 April 2021, <https://drive.google.com/file/d/1oTSt-G6t5KPsBMzRdz2341q65XrQkgFb/view>

Raf Ilsbroekx (raf.ilsbroekx@uantwerpen.be) en **Maarten Van Acker** (maarten.vanacker@uantwerpen.be) zijn beiden verbonden aan de Onderzoeksgroep voor Stadsontwikkeling, Universiteit Antwerpen, Faculteit Ontwerpwetenschappen. Het initiërende onderzoeksvoorstel werd in Vlaanderen in 2018 bekroond met een BMWSTR-label, een erkenning voor innoverende en beleidsrelevante ideeën.

ESSAY - Sander van der Ham

PSYCHOLOGISCHE REFLECTIE OP ONDERGRONDS RUIMTEGEBRUIK

In dikkere en sterker verdichte steden is de publieke ruimte in toenemende mate een schaars goed. Aan de invulling ervan moeten weloverwogen beslissingen ten grondslag liggen waarbij talloze mogelijke functies zorgvuldig afgewogen worden. Ondergronds ruimtegebruik is hierbij een oplossing. Dat verplicht ons tot het ontwerpen van geschikte ondergrondse ruimten.

De ondergrondse bezoeker wil zich niet gestraft voelen als hij de metro neemt of zijn fiets ondergronds parkeert. Wie zich uiteindelijk onder de grond begeeft wil zich ook daar op zijn gemak voelen en zelfs beloond worden met comfort en (enige) weelde. Denk aan de ervaring van de reiziger die in Antwerpen-Centraal op spoor 22 uit de trein stapt en vol verwondering tientallen meters boven zich het daglicht gulzig door de glazen koepel van het station ziet stromen. Het zijn dit soort ervaringen die ondergrondse ruimten de moeite waard maken en ze een vanzelfsprekend onderdeel maken van de dagelijkse routine van stedelingen. Goed ontwerp verzacht het gebruik van de ondergrondse ruimte in psychologische zin en is geen overbodige luxe.

In 2018 startte het Departement Omgeving van de Vlaamse Overheid een onderzoek naar ondergronds ruimtegebruik. Zij wilde weten wat er mogelijk was in de ondergrond om een alternatief te vinden voor de toenemende hoogbouw als gevolg van stedelijke verdichting en het toenemend ruimtebeslag in Vlaanderen. De Vlaamse Overheid vroeg mij om de effecten van ondergrondse ruimten op de mens in beeld te brengen en een overzicht te maken van onderzochte ontwerpprincipes voor comfortabel verblijf ondergronds.

De literatuur bevat hierover een goudmijn aan kennis. Het voornaamste uitgangspunt is om psychologisch ongemak zoveel mogelijk te beperken en een positieve ervaring te bieden. Een aantal belangrijke psychologische principes staan centraal.

Ten eerste dat iemand onder de grond ruimte ervaart. Veel mensen associëren ondergrondse ruimten met het gevoel geïsoleerd te zijn van de buitenwereld. Eén van de manieren om dat ongemak te verminderen is via natuurlijk licht. Gebrek hieraan is een van de meest genoemde redenen om geen gebruik te willen maken van ondergrondse ruimten. Natuurlijk licht roept het gevoel op van contact met de bovengrond, waardoor mensen moeiteloos een tijd ondergronds kunnen verblijven.

Natuurlijk licht alleen is niet voldoende voor psychologisch comfort. Goede oriëntatie is een tweede voorwaarde. Weten waar de 'ontsnappingsroutes' en de nooduitgangen zich bevinden, het creëren van overzichtelijke ruimten en zichtbare verbindingen tussen verdiepingen, en het zorgvuldig vormgeven van prettige toegangen tot ondergrondse ruimten. In ondergronds winkelcentrum RÉSO in Montreal zijn de ondergrondse verdiepingen verbonden via zichtbare roltrappen, grenzend aan een atrium met zowel natuurlijk als kunstmatig licht. Bezoekers van dit winkelcentrum worden bovendien geholpen door bovengrondse

markante punten, zoals een promenade die onder de kathedraal is aangelegd en waar ondergronds zichtbare referenties aan zijn gemaakt.

Verwant aan oriëntatie is het gevoel van veiligheid. Met name in het geval van calamiteiten kan het moeilijk zijn in ondergrondse ruimten te navigeren. Stress kan ertoe leiden dat mensen bepaalde aanwijzingen in de omgeving (zoals de nooduitgang) over het hoofd zien. Het helpt wanneer ruimten van elkaar te onderscheiden zijn, bijvoorbeeld in verlichting en inrichting. Ook markante punten dragen bij aan een betere oriëntatie. Kunst kan een route of een ruimte een geheel eigen karakter geven, en die daarmee stevig op de mentale kaart van gebruikers zetten.

Tot slot is het belangrijk dat mensen geen overmatige drukte ervaren. Vrij kunnen bewegen, visuele afleiding en interactie met anderen aan kunnen gaan helpt daarbij. Denk aan hoge plafonds en de afwisseling tussen atria-achtige ruimten, gangen en kleinere ruimten kunnen een gevoel van spreiding geven en daarmee bijdragen aan comfort. Door heldere en warme kleuren te gebruiken op de muren en voor aangename verlichting te zorgen, neemt het gevoel van drukte bovendien af.

In de ideale stad resoneren de ondergrond en de bovengrond. Ze zijn complementair aan elkaar. De stedeling navigeert moeiteloos tussen ondergrond en bovengrond. Psychologisch comfort via goed ontwerp is daarvoor een voorwaarde. Goede oriëntatie, ruimte ervaren, je veilig voelen en gecontroleerde drukte dragen bij aan psychologisch comfort. De uitwerking ervan in ontwerp kent verschillende manieren, met natuurlijk licht, door kunst gemarkeerde punten en afwisselend ingerichte ruimten als voorbeeld van ingrediënten. Kwaliteit staat altijd voorop. Het resultaat is een symbiose tussen ondergrond en bovengrond. Een symbiose in de vorm van prettige ondergrondse ruimten, waar het goed vertoeven is, en heroverde open ruimten bovengronds, waar de stedeling kan sporten, ontmoeten, spelen en rusten. De ondergrond en de bovengrond die elkaar versterken, is een goed verhaal dat helpt om ondergronds ruimtegebruik te omarmen.

Sander van der Ham (sander@thuismakerscollectief.nl) werkt als zelfstandig stadspsycholoog voor Thuismakers Collectief. Dit artikel is gebaseerd op literatuur- en veldonderzoek uitgevoerd in 2018, in opdracht van de Vlaamse Overheid, Departement Omgeving (zie <https://omgeving.vlaanderen.be/ondergronds-ruimtegebruik>).



GROTTEN EN KARST IN CUBA, SAMEN OP ONTDEKKING

Grotten zijn in staat om ons onrustig te maken – in hen kunnen we 'diepe tijd' ervaren die zich op een intieme schaal voor ons ontvouwt. Te midden van mede-grotverkenners in Cuba zag ik ze als vensters naar een onderling verbonden landschap dat in staat is onze relatie met elkaar te hervormen en onze verantwoordelijkheid voor toekomstige generaties te bevestigen.

Het is 9 mei 2018. Ik word vroeg wakker en moet nodig naar het toilet. Ik kruip uit mijn slaapzak en verlaat zachtjes het verlaten betonnen militaire bouwwerk bovenop de Pan de Guajaibón. Met zijn 699 meters is El Pan, zoals mijn vrienden hem noemen, het hoogste punt in het westen van Cuba, de kroon van de Guaniguanico bergketen, net ten westen van Havana. Een paar meter verder zoek ik een plekje, voorzichtig zodat ik niet geprikt word door een plant of elektrisch puin uit de Sovjet-Unie, overblijfselen van een vervlogen tijd. Ik hurk en plas terwijl ik het spectaculaire uitzicht naar het noorden in me opneem. De kust is niet ver weg. Daar ligt het, het diepe maritiem blauw op een vroege luie ochtendhorizon.

Het duurt niet lang voordat de anderen wakker zijn. Ik hoor de grappen en het gelach bijna direct zodra ik de eerste bewegingen waarneem. Ik merk dat deze jovialiteit alleen in het Cubaanse deel van de groep aanwezig is. Mijn zeven groepsgenoten uit de Verenigde Staten, allen Amerikaanse grotverkenners, zijn stil en kijken met grote ogen toe. Misschien proberen ze het enkel allemaal tot zich te nemen; deze ervaring is zo surrealistisch dat het desoriënterend is. Ik was het in ieder geval wel! Hadden we net midden tussen de ruïnes van de Koude Oorlog, bovenop een berg in Cuba, de nacht doorgebracht met een stelletje Cubaanse cavers? Alsof dat nog niet genoeg was, lopen we, nadat we wat

crackers met guava pasta hebben gegeten, naar beneden en betreden uiteindelijk de innerlijke dieptes van *El Pan* terwijl we een van de vele grotten verkennen die de onderste uitsparingen van de Guaniguanico Kloof doorkruist. Deze regio is onderdeel van het karstlandschap dat 65% van het Cubaanse land beslaat, een landschap (meestal van kalksteen) dat door licht zuur water een uitgesproken topografie vormt met mogotes (zoals *El Pan*), zinkgaten en grotten.

Nadat we modderig, moe en duizelig uit een van de grotten komen, waar we hebben geoefend om met een touw in een put af te dalen en weer naar boven te komen, kleden we ons tot ons ondergoed of zwemkleding uit. We nemen een bad in het koude water dat afkomstig is uit een van de vele zinkgaten in de regio, met zijn geheimzinnig melkig witte water. Ondertussen hebben de Cubaanse en Amerikaanse cavers creatieve manieren gevonden om de taalbarrière te overbruggen en helpen ze elkaar door elk aspect van dit landschap te navigeren met haar vele texturen en kleuren. Daar waren we dan, drie dagen samen op het platteland van Cuba, verenigd door onze liefde voor grotten en karst, de geopolitiek trotserend die dit tot een zeldzaam soort gemeenschappelijke ervaring maakt.

Grotten als raam naar verbondenheid

De symbolische en materiële relaties van de mens met het ondergrondse staan centraal in het verleden, het heden en de mogelijke toekomst van het leven op aarde. Van de rol van grotten in de evolutie van onze soort, tot de winning van fossiele brandstoffen die de moderniteit katalyseerde maar nu onze wereld met verwoesting bedreigt, de dimensie onder onze voeten is een belangrijke, zo niet altijd erkende speler in ons menselijke verhaal. Wetenschappers in de geesteswetenschappen stellen steeds vaker voor dat juist dit ondergrondse een nieuwe milieuverbeelding zou kunnen inspireren die nodig is om de uitdagingen van onze tijd het hoofd te bieden. Sommigen suggereren dat met name grotten de kracht hebben om scheuren in de aarde te onthullen die kunnen verstoren wat het betekent om mens te zijn. Deze interessante voorstellen moeten echter worden aangevuld met een waardering van grotten als onderdeel van een grotere en complexere fysieke en culturele geografie, een geografie die collectieve inspanningen vereist om te verkennen en te behouden, met implicaties voor de menselijke socialiteit, met name hoe we verwantschappen aangaan. Mijn academische bijdrage als cultureel geograaf is gewijd aan het bieden van een vollediger perspectief, een perspectief dat ik heb geleerd van grotonderzoekers, cartografen en wetenschappers, ook wel bekend als speleologen.

Voordat ik verder ga, zijn drie verduidelijkingen op hun plaats. Ten eerste is de term *caver* de meest voorkomende term in plaatsen zoals de VS (waar ik woon). Onder het publiek in de VS wordt de term *spelunker* nog steeds vaak gebruikt, maar speleologen gebruiken het niet om zichzelf te identificeren, althans niet meer. Speleoloog is de geprefereerde term in Cuba, waar ik de afgelopen 8 jaar als onderzoeker heb gewerkt, en ook in Venezuela, waar ik vandaan kom. In alle gevallen organiseren *cavers*/speleologen zich meestal in clubs of verenigingen waar er doorgaans een mix is van amateur- en professionele wetenschappers, en mensen die er gewoon van houden om deel uit te maken van de collectieve inspanning van het verkennen, in kaart brengen en conserveren van grotten.

Ten tweede komen grotten over het algemeen voor als onderdeel van karstlandschappen. Deze landschappen (meestal kalksteen) worden uitgehouwen door licht zuur water en vormen een duidelijke topografie met zinkgaten, mogotes, grotten en zoetweraquifers. Het verkennen, bestuderen en conserveren van deze complexe landschappen, die zowel boven- als ondergronds kenmerken bevatten, kost tijd en moeite, vaak tientallen jaren. Vooral grotten vormen een uitdaging voor verkenning en onderzoek. Zelfs in de tijd van Google Earth moeten speleologen nog steeds ondergronds gaan om grotten te onderzoeken. Om deze reden zijn grotkaarten zo compleet als de bereidheid of het vermogen van speleologen om ondergrondse gangen te verkennen. Een algemeen aanvaarde definitie van een grot is er een die toegankelijk is voor een mens! Als een spleet in een karstlandschap te klein is voor een persoon om in te passen, is het geen grot. Deze punten voegen zeer interessante en complexe culturele dimensies toe aan de studie van grotten en karst. Bij pogingen om grotten te verkennen en in kaart te brengen, zijn meestal meerdere mensen nodig die samenwerken (technisch gezien is het niet onmogelijk om een grot alleen in kaart te brengen, maar het is veel moeilijker, waarschijnlijk gevaarlijker en doorgaans een stuk minder leuk en lonend). De sociale en culturele dimensies van dit collectieve aspect van door mensen opgezette acties om karstlandschappen te doorgronden, vormen overal waar ik keek de kern van de grotverkenning en -wetenschap. Het is door deze lens van het sociale dat ik de ondergrondse dimensie van de aarde ben gaan begrijpen.

De derde verduidelijking die ik wil maken, is dat ik een zeer brede definitie van wetenschap hanteer, een definitie die wetenschap beschouwt als onderdeel van menselijke culturele praktijken. In mijn werk gebruik ik het om activiteiten van systematische en geïnformeerde observatie, identificatie en onderzoek van alle

soorten verschijnselen te beschrijven. Met andere woorden, wetenschap gebeurt niet alleen in een laboratorium en er is ook geen sterk gecontroleerd experimenteel ontwerp voor nodig. Een groep speleologen die grotten onderzoeken en in kaart brengen met behulp van internationaal overeengekomen normen voor het weergeven van grot- en karstkenmerken, doet in deze visie aan wetenschap. Dat geldt ook voor hun clubvrienden die die kaarten vervolgens gebruiken om een beter beeld te krijgen van de omvang en andere kenmerken van het karstlandschap waarin grotten zich bevinden. Deze clubs hebben meestal leden die kennis hebben van bijvoorbeeld hydrologie. Ze gebruiken speciale kleurstoffen om erachter te komen waar rivieren heen gaan als ze ondergronds duiken en dan weer tevoorschijn komen, een zeer nuttige techniek om de omvang van karst te bepalen en waar andere grotten zich kunnen bevinden. Weer andere leden kunnen zich geboeid voelen door de dieren die in grotten leven. Ze kunnen bijvoorbeeld verschillende vleermuissoorten identificeren en tellen. Ze doen allemaal aan wetenschap, ongeacht of ze een doctoraat of een andere hogere opleiding hebben. Het is van cruciaal belang dat ze van elkaar afhankelijk zijn om hun werk te doen, vaak als vrijwilligerswerk, een bezigheid waarvan ze genieten en die ze beoefenen als een serieuze hobby.

Zelfs in de tijd van Google Earth moeten speleologen nog steeds ondergronds gaan om grotten te onderzoeken

Deze mensen, deze *cavers*/speleologen, zijn onderdeel van een fascinerende en uiteenlopende cultuur waar ik al bijna twee decennia van aan het leren ben. Ze benadrukken hoe de 'ondergrond' op zichzelf een alomvattend begrip is van wat eigenlijk ongelofelijk diverse ruimtes en fenomenen zijn die ontleden moeten worden om volledig begrepen en gewaardeerd te worden. Daarbij, als je kijkt naar het feit dat mijn vader en peetvader speleologen in Venezuela waren, zou je kunnen zeggen dat mijn connectie met grotten en karst en de mensen die ze ontdekken terug naar mijn geboorte gaat. Deze achtergrond, gecombineerd met mijn antropologische training, hebben me ertoe geleid om me in het bijzonder te wenden naar de creatieve manieren waarop mensen verwantschap aangaan. De casus van Cubaanse speleologie valt binnen de meest intrigerende en sterke voorbeelden van de connecties tussen verwantschap, grotten en karst, en speleologische kennis. Deze connecties benadrukken niet alleen de vele manieren waarop we de ondergrond ervaren en er kennis van nemen, maar ook de diversiteit van ondergrondse ruimtes zelf. Immers zijn grotten vanuit dit perspectief niet 'fragmenten' die sociale en ecologische afstandelijkheid benadrukken, zoals sommige beargumenteren, maar juist het tegenovergestelde. Deze ondergrond is een raam naar een verbonden landschap dat onze relatie met elkaar kan hervormen en onze verantwoordelijkheid naar toekomstige generaties kan bevestigen.

Speleo-verwantschap in Cuba

Dit brengt ons terug naar de Pan de Guajabón. De belangrijkste organisator van de internationale uitwisseling van 2018 was mijn Cubaanse collega en vriend Jean Robaina Sánchez. Sánchez is verliefd op grotten sinds de middelbare school, aangezien hij is



Groepsfoto van WVU studenten, de faculteit, en leden van de National Speleological Society en Speleological Society van Cuba in een grot in Guaniguanico Range. Bron: WVU alumnus en NSS lid Ryan Maurer.

opgegroeid in een regio vol met grotten en karst, niet ver van de Pan. Nu is het in Cuba niet moeilijk om in de buurt van grotten en karst op te groeien aangezien 65% van de archipel karst is. Ook is het moeilijk niet te horen over de Sociedad Espeológica de Cuba (de speleologische vereniging van Cuba, kortweg SEC). De in 1940 opgerichte SEC is de oudste speleologische organisatie in het Amerikaanse continent, met een rijke traditie van bijdragen aan niet alleen de wetenschap van grotten en karst in Cuba, maar ook aan de vele dimensies van het wetenschappelijke, behoud-gerelateerde en zelfs geestwetenschappelijke onderzoek en onderwijs in het land. (SEC leden hebben zelfs een rol gespeeld in militaire voorbereiding en andere diensten voor de natie, zoals zoetwaterbescherming en -beheer). Direct nadat hij op grotten verliefd was geworden, wilde Sánchez zich bij de SEC aansluiten. Om dit te doen moest hij een club vormen en bewijzen dat de club een lidmaatschap bij de legendarische en gerespecteerde organisatie waard was. Daarvoor moest de groep mentorschap binnen de SEC vinden en deze mentoren zouden op hun beurt de nieuwe groep hun sollicitatie steunen. Ze zouden hun 'peetvaders' worden.

Die laatste voorwaarde is er een die de Cubaanse speleologen gebruiken om het proces van mentorschap ('apadrinamiento' in Spaans) te beschrijven, waarbij kennis en vaardigheden worden doorgegeven aan jongere, aspirerende leden. Ik raakte gefascineerd door het proces en wilde meer weten. Sinds 2013 heb ik bestaande SEC-leden die jongere, aspirerende speleologen begeleidden geïnterviewd. Terwijl ik naar hen luisterde, kon ik de emotionele dimensies omvatten die deze relaties, die vaak tussen generaties gevormd worden, karakteriseren. In het geval van Sánchez sprak een oudere speleoloog over de jongere aspirerende leden (inclusief Sánchez) met liefde en bewondering en vice versa.

Als je je herinnert dat het samenwerking vereist om de grotten en karst te verkennen en bestuderen, wordt het makkelijker om te begrijpen dat deze intergenerationele relaties krachtige ruimtelijke dimensies hebben.

Denk bijvoorbeeld aan een van deze dimensies en de gevolgen. Het SEC-proces van mentorschap en *apadrinamiento* leidt vaak tot specifiek territoriale domeinen van verkennen binnen het Cubaanse territorium langs de lijnen van wat we 'speleo-verwantschap' kunnen noemen. Deze term is niet alleen een metafoor. We hebben letterlijk sterke emotionele banden gevormd tussen mensen die elkaar als familie beschrijven (soms zelfs hun 'echte' familie) maar waar deze banden niet afhankelijk zijn van genen of bloed, maar gebouwd op collectieve ervaringen in plekken, modder en zelfs kaarten! De regio waar de Pan de Guajabón en haar grotten en karst zijn, heet de Guaniguanico Kloof. Deze regio is de focus van verkenningssacties van de *Grupo Martel*, een ervaren groep die begeleid wordt door Sánchez' groep (oorsprong genaamd, 'origin' in het Spaans). En nu Origen een gevestigde groep binnen de SEC is, geven ze de fakkel door door het begeleiden van een andere generatie van jongere aspirerende speleologen. Dit ontvouwt zich allemaal in dezelfde karstregio, een regio die nog meer ondergrondse geheimen te onthullen heeft, gebaseerd op de aanwijzingen en kennis van voorgaande verkenners, waar meer onderzoeken gedaan moet worden en die om continue liefde en bescherming vraagt zodat het er kan zijn voor toekomstige generaties, niet allen speleologen maar alle Cubanen.

De naam van de nieuwste groep in dit speleo-verwantschap heet Caverna (grot in het Spaans) en veel van haar leden waren aanwezig in de expeditie van 2018. Net als een aantal van hun speleo-mentors, vooral leden van 'Origen'. Caverna leden hebben elkaar leren kennen op de Universiteit, tijdens de studie om aardrijkskundeleraar te worden (ze zijn sindsdien allemaal afgestudeerd). Sánchez was hun docent die op dat moment ook aan zijn doctoraatsonderzoek werkte rondom de rol en potentie van speleologie in het promoten van milieuonderwijs om kinderen in Cuba te onderwijzen. Tijdens mijn bezoeken aan Cuba en mijn groeiende vriendschap met Sánchez kon ik de evolutie van dit fascinerende proces volgen: van jonge universiteitsstudenten die hun eerste grot bezochten, een groep vormen, een identiteit ontwikkelen (ze focussen ook op educatie), een naam kiezen en een prachtig logo ontwerpen en omgevingsonderwijsprojecten met Cubaanse schoolkinderen uitvoeren, naar hun werk presenteren bij een SEC-conferentie en uiteindelijk door de SEC ingestemd worden als een officiële groep in 2019.

Meer dan water en steen

Dit proces omvatte vele uitstapjes met de Origen leden naar El Pan. Deze bestonden niet alleen uit practicum, bijvoorbeeld over ontdekkingstechnieken en het in kaart brengen van grotten, maar ook uit het harde en belangrijke werk van het ontwikkelen en versterken van relaties van vertrouwen en kameraadschap. Het delen van lokale contacten en connecties is ook een essentieel aspect van dit proces. Origen-leden hebben jarenlang vriendschap opgebouwd met bewoners van de dorpen dichtbij de wandelpaden naar de Pan en zijn grotten. Sánchez had al contact gehad met een aantal van deze essentiële mensen voordat onze groep in 2018 aankwam om groen licht voor de reis te krijgen, en zo gauw we aankwamen, bracht Sánchez ons naar hun huizen om persoonlijk kennis te maken. We werden hecht met een specifieke familie. We kookten en aten in hun huis; we kampeerden in hun tuin en toen hevige regenval wat tenten overspoelde, verhuisden een aantal van de natte gasten met pech naar de kleine keukenvloer om te slapen. Degene die droog waren gebleven, gaven hun kussens op om de pechvogels te helpen.

Het is in dit diepe sociale milieu dat ik de culturele en fysieke dimensies van Cuba's karst landschap ben gaan waarderen, met haar prachtige mogoten, hun buitenkant om te beklimmen en hun

binnenkant om te ontdekken. Het was nooit alleen mijn lichaam, water en steen die mijn ervaring met grotten en karst bemiddelde. Nooit. Zonder de uitzonderlijke lichamelijke ervaringen van wandelen, kruipen, klimmen, aan touw hangen, en/of rusten in de pikzwarte verdiepingen van de aardkorst te bagatelliseren, is de focus op deze belichaamde ervaring en de 'diepe tijd intimiteit' die het brengt voor mij alleen het begin. Dit zijn ervaringen die zich normaal gesproken voordoen 'met anderen'. Deze 'anderen' variëren van mijn Cubaanse gastheren en vrienden tot de Cubaanse grotreddingsdiensten die in geval van nood klaarstaan. Zij zijn ook onderdeel van de complexe sociale en culturele netwerken die Cuba's grotten en karsten overgieten (grotreddingsdiensten van de hele wereld zijn goed getraind en van enorme waarde voor mensen, niet alleen *cavers*, zoals de Tham Luang (Thailand) reddingsactie laat zien). Deze ervaringen gaan bijna nooit alleen over geologie. Voortbouwend op de theoretische archeoloog Dimitrij Mlekuž's prachtige toepassing van de term 'gevouwen landschappen' voor grotten, zeg ik: verwacht binnen deze 'vouwen' van deze en elk karstlandschap een dramatische variatie en combinatie van stenen, fossielen, biota, water, organistische overschotten en soms materieel bewijs van menselijke activiteit uit het verleden of heden! In lijn hiermee omvatten speleologische groepen meestal leden die geneigd zijn om geologie, hydrologie, biologie, archeologie of zelfs geschiedenis te onderzoeken. Anderen focussen op de sport en de technische aspecten zoals verkennen en redden. Het is niet voor niets dat SEC-leden grappen maken over dat de organisatie is gewijd aan grotten en karst en vele etceteras.

Alleen kan je er misschien sneller komen, maar samen geraken we verder

Een nieuwe kijk op de toekomst

Terwijl ik de foto's van de tocht van 2018 in de Pan de Guajabón bekijk- elk moment, de uitzichten, het donker, de geuren, de smaken- overpeins ik de kracht van het ontdekken van grotten en karst als een manier om "een nieuw aangrijpend gevoel dat ons heden in feite gepaard gaat met diepe verledens en diepe toekomst" te omhelzen, om geogeestenwetenschapper Harriet Hawkins' prikkelende beschrijving te gebruiken. Maar ik geef toe dat dankbaarheid jegens mijn Cubaanse vrienden, en ook de *cavers* van de VS die mee waren, hetgeen is dat me overweldigd. Geen enkele van de ervaringen- in die specifieke plekken, in die specifieke momenten- zou mogelijk zijn geweest als ik alleen was geweest. Ik kan met zekerheid zeggen dat ik, op z'n minst, minder plezier had gehad.

Het is met toenemende mate populair aan het worden om theoretische raamwerken die niet op de mensen maar op de niet-menselijke wezens en het systeem aarde focussen te gebruiken om de grootheid en complexiteit van milieuproblemen te omvatten. Maar er zijn ervaringen die ons eraan herinneren dat we deze uitdagingen niet alleen aangaan. Terwijl we nadenken over de limieten van onderlinge verbondenheid en wederkerigheid, en het echt begrijpen van de omvang van onze milieucrisis, zag ik in de Guaniguanico Kloof in dat we in ieder geval elkaar hebben. Zoals Sánchez me vertelde in 2015, terwijl we het soort ervaring met studenten voor ons zagen die we uiteindelijk hadden in 2018: "Alleen kan je er misschien sneller komen, maar samen geraken we verder".



Auteur (met derde kind Carmen Elena Radar) en Speleological Society van Cuba leden Yadira Álvarez del Sol and Jean Robaina Sánchez, met hun kind Diago Robaina Álvarez, in Havana, Cuba. Bron: Mirza Pérez (moeder van de auteur).

Literatuurselectie

- Cant, S. G. (2006). British speleologies: Geographies of science, personality and practice, 1935-1953. *Journal of Historical Geography*, 32, 775-795. <https://doi.org/10.1016/j.jhg.2005.10.002>
- Hawkins, H. (2020). Underground imaginations, environmental crisis and subterranean cultural geographies. *Cultural Geographies*, 27(1), 3-22. <https://doi.org/10.1177/1474474019886832>
- Mlekuž. (2019). Animate caves and folded landscapes. In L. Büster, E. Warmenbol, & D. Mlekuž (Eds.), *Between Worlds: Understanding Ritual Cave Use in Later Prehistory* (pp. 45-66). Springer Nature.
- Pérez, M. A. (2020). Volumes, Caves, Bodies, Relatedness: The Case of Cuban Speleology and National Defense. *Geoforum*. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2020.06.025>
- Pérez, M. A. (2016). Yearnings for Guácharo Cave: Affect, absence, and science in Venezuelan speleology. *Cultural Geographies*, 23(4), 693-714. <https://doi.org/10.1177/1474474016643971>
- Pérez, M. A., & Melo Zurita, M. de L. (2020). Underground exploration beyond state reach: Alternative volumetric territorial projects in Venezuela, Cuba, and Mexico. *Political Geography*, 79, 102144. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2019.102144>

María Alejandra Pérez (Maria.Perez@mail.wvu.edu) is als universitair docent aan de opleiding Geografie verbonden van de West Virginia Universiteit.



SPELENDERWIJS IN GESPREK OVER STEDELIJK VOEDSELBELEID

Gemeenten kunnen op allerlei manieren sociale meerwaarde realiseren binnen het voedselsysteem van hun stad of regio, mits zij hierbij nauw samenwerken met burgers en lokale stakeholders. Op basis van haar doctoraatsonderzoek ontwikkelde Sara Smaal een bordspel waarmee stedelijke actoren met elkaar in gesprek kunnen gaan over de sociale impact van voedselbeleid en voedselinitiatieven. In dit artikel legt ze uit hoe de RE-ADJUSTTool werkt en blikt ze terug op het creatieve proces dat ze heeft doorlopen.

De eerste stappen zetten in de academische wereld is een leerzaam en spannend, maar niet altijd even bevredigend avontuur. In je eerste jaar als jonge onderzoeker kijk je nog een beetje de kat uit de boom; je voelt je immers nog geen echte expert. Vervolgens ben je ofwel druk met data verzamelen ofwel overweldigd door de hoeveelheid data die er op je afkomt. Dan, zodra je deze data hebt doorgrond en tevreden bent met het verhaal dat je op papier hebt gezet, is daar eerst nog het peerreviewproces dat weken, maanden, soms jaren kan duren. Je besluit nog even te wachten met het communiceren van je resultaten totdat je artikel gepubliceerd is. Wanneer het stuk er dan eindelijk ligt – inmiddels misschien wel wat gedateerd, maar ja, niks aan te doen – wil je het graag delen met je collega's en je netwerk. Maar hoe zit het met de non-academische doelgroepen die je wilt bereiken? Zij zullen je wetenschappelijke artikel vermoedelijk minder snel vinden, laat staan van begin tot eind lezen. Hoe zorg je er dan voor dat beleidsmakers en andere belanghebbenden de knelpunten die je benoemt gaan inzien, bespreken met elkaar en omzetten in actie?

Al vrij snel wist ik dat juist deze gesprekken tussen de verschillende betrokken actoren centraal moesten staan in mijn onderzoek. Om het onderwerp van mijn onderzoek, sociale rechtvaardigheid

binnen stedelijke voedselsystemen, te kunnen duiden, heb je namelijk aan enkel literatuur niet genoeg. In iedere stad spelen er andere problemen, bestaan er andere machtsverhoudingen en ontstaan er andere tegengeluiden en initiatieven. Als onderzoeker, maar ook als beleidsmaker of andere betrokken partij, dien je open te staan voor deze verschillende perspectieven, te luisteren naar de ander en ruimte te laten voor conflict en dialoog. Mede daarom heb ik gekozen voor kwalitatief onderzoek, door interviews, focusgroepen en workshops te organiseren. Ik wilde echter ook graag iets achterlaten waar stedelijke actoren zelf mee aan de slag kunnen, ook zonder mij.

Dat bracht me op het idee van de RE-ADJUSTTool. Dit staat voor *REflecting on & ADvancing Justice in Urban food STRategies*. Met behulp van een analytisch kader, vragenkaarten en verschillende invulfiguren kunnen beleidsmakers en andere belanghebbenden samen nagaan op welke manieren er in hun stad sociale meerwaarde wordt of kan worden gecreëerd middels voedselinitiatieven en -beleid. In dit artikel schets ik kort de context rond, het analytisch kader achter, de werking van en de lessen uit de RE-ADJUSTTool.

Lokale voedselstrategieën

In een eerder AGORA artikel (2020-3) beschreef ik al eens dat steden en gemeenten steeds meer bezig zijn met het thema voeding. Hierbij zijn vaak verschillende gemeentelijke beleidsdomeinen betrokken, bijvoorbeeld economie en toerisme (korte keten, horeca, catering), gezondheid en welzijn (voedselbank, schooltuinen, wijkrestaurants), duurzaamheid en milieu (eiwittransitie, voedselafval, productieomstandigheden) en ruimtelijke ordening en mobiliteit (landbouwgronden, openbaar groen, ketenlogistiek). Meestal gaat dit om losse projecten, maar soms besluiten steden of gemeenten ook om hun doelstellingen en acties vanuit verscheidene beleidsdomeinen te bundelen in een lokale of stedelijke voedselstrategie.

Wat komt er allemaal kijken bij een eerlijker, humaner en inclusiever voedselsysteem?

In 2019 heb ik de voedselstrategieën geanalyseerd van zestien Europese middelgrote steden. Vaak zijn dit kleurrijke en toegankelijke documenten of webpagina's, die zich richten op het uitspreken van ambities, het in kaart brengen van voedselinitiatieven en het engageren van burgers en organisaties. Wat echter ook opviel is dat doelstellingen vaak erg vaag geformuleerd zijn en concrete beleidsacties veelal ontbreken. Het voedselsysteem moet duurzamer, inclusiever, gezonder, toegankelijker, en ga zo maar door, maar wat betekent dat nu eigenlijk in de praktijk? De lezers worden steeds wel aangemoedigd om met ideeën en initiatieven rond voeding aan te kloppen bij de gemeente voor ondersteuning. In 2020 en 2021 heb ik via casestudies in Oostende en Groningen onderzocht hoe initiatiefnemers die ondersteuning ervaren en hoe zij graag betrokken zouden willen worden in de ontwikkeling en implementatie van stedelijk voedselbeleid. Het analytisch kader dat ik ontwikkelde voor de beleidsdocumentanalyse werd omgevormd tot een participatieve methode en kreeg de naam RE-ADJUSTTool. Met hulp van zowel collega's als respondenten heb ik het kader en de methode getest in interviews, feedbacksessies en workshops. In de uiteindelijke tool staan drie dimensies en twaalf aspecten centraal, die ik hieronder verder zal toelichten.

Herverdeling, erkenning & vertegenwoordiging

Hoewel je sociale rechtvaardigheid steeds vaker tegenkomt in de media en op straat (denk aan spandoeken met 'climate justice now', of de verhalen rond black lives matter), kent de term nog weinig weerklank in het gemeentelijk domein in Vlaanderen en Nederland, laat staan op voedselgebied. Dat wil echter niet zeggen dat steden en gemeenten niet bezig zijn met deze thematiek. Neem het werk van filosofe Nancy Fraser. Zij bekijkt sociale rechtvaardigheid vanuit het oogpunt van drie afzonderlijke maar onderling samenhangende dimensies: economische herverdeling, culturele erkenning en politieke vertegenwoordiging. Economische herverdeling gaat over het nastreven van een eerlijke verdeling van de materiële goederen die mensen nodig hebben om deel te kunnen nemen aan de maatschappij (toegang tot middelen). In de tweede dimensie, culturele erkenning, staan diversiteit en ontwikkeling centraal en hoe we daar in onze samenleving mee omgaan (toegang tot mogelijkheden). Bij politieke vertegenwoordiging spreken we tot slot over de regels en besluitvormingsprocedures die bepalen wiens belangen gerepresenteerd zijn (toegang tot structuren).

Vraag je een ambtenaar wat de gemeente doet rond sociale rechtvaardigheid, dan zal diegene je waarschijnlijk verdwaasd aankijken. Vraag je diezelfde persoon of ze bezig zijn met goederenvoorziening, kansenontwikkeling of burgerparticipatie, dan is dat al een heel ander verhaal.

Met het werk van Fraser als uitgangspunt en gevoed door de beleidsdocumentanalyse en de casestudies zijn we nagegaan welke voedselgerelateerde middelen, mogelijkheden en structuren een gemeente allemaal kan aanwenden om haar stedelijk voedselsysteem sociaal rechtvaardiger in te richten. We kwamen uit op twaalf aspecten, vier per dimensie. Deze twaalf aspecten, hieronder uiteengezet, vormen als het ware een soort checklist. Door de verschillende aspecten langs te gaan voor een initiatief, project of gemeente kom je erachter rond welke dimensies er al veel gebeurt en hoe dat kan worden ondersteund, en rond welke aspecten er frictie of onvrede bestaat en wat er dus dringend moet worden aangepakt.

We beginnen met de aspecten van economische herverdeling. Wanneer je deze dimensie door een voedselbril bekijkt, dan kan toegang tot voldoende, veilig en voedzaam eten (**voeding & gezondheid**) natuurlijk niet ontbreken. Voorbeelden bij dit eerste aspect zijn het organiseren van schoolmaaltijden om lege brooddozen tegen te gaan, het promoten van gezonde voeding om overgewicht te bestrijden en het voorkomen van voedselverspilling door voedseloverschotten aan lagere prijzen te verkopen of weg te geven. Ten tweede, en dit zal u als AGORA lezer niet verbazen, gaat economische herverdeling ook over toegang tot locaties waar men voedsel kan verbouwen, produceren, bereiden of verdelen (**ruimte & grond**). Denk bijvoorbeeld aan startende boeren voor wie de stijgende landbouwgrondprijzen onbetaalbaar zijn, moestuinen die enkel tijdelijk een plaats vinden in de stad of burgerinitiatieven die graag gebruik zouden maken van een professionele keukenruimte, maar niet goed weten waar ze terecht kunnen. Het derde aspect betreft toegang tot eerlijke en fatsoenlijke betaling voor voedselgerelateerde arbeid en producten (**werk & vergoeding**). Er bestaat veel werkgelegenheid in de voedselketen, maar helaas ook veel uitbuiting. Fair trade en korte keten initiatieven zetten een eerlijk inkomen voor voedselproducenten op de agenda. Tot slot speelt toegang tot vervoer, instrumenten en logistiek benodigd voor het produceren, inslaan en verhandelen van voedsel een rol (**infrastructuur & gereedschap**). Boerenmarkten en ophaalpunten kunnen kleinschalige lokale landbouwers een ingang bieden naar de stedelijke consument, of denk aan laagdrempelige thuisbezorgingskanalen voor mensen die slecht ter been zijn.

De tweede dimensie van Fraser – culturele erkenning – gaat eerder over immateriële zaken. Zo verdienen degenen die een rol opnemen in de voedselketen niet alleen een eerlijke prijs voor

De unboxing van de proefdruk van de RE-ADJUSTTool.
Bron: Sara Smaal



wat zij leveren, maar ook toegang tot mogelijkheden om respect, plezier en genoegdoening te verkrijgen uit voedsel-gerelateerde arbeid (**waardering & voldoening**). Met je handen in de aarde wroeten, koken voor een ander of vrijwilligerswerk doen bij de voedselbank geven je het gevoel dat je iets nuttigs doet. Echter, in ons anonieme voedselsysteem wordt waardering voor andermans werk niet altijd uitgesproken of ervaren. Zo geven landbouwers in de boerenprotesten in Nederland bijvoorbeeld aan zich in de knel gebracht en onbegrepen te voelen. Rechtvaardigheid draait ook om het erkennen van de milieueffecten van ons dieet, en de mensen, dieren en gebieden die hierdoor worden getroffen. Het tweede aspect luidt daarom als volgt: toegang tot mogelijkheden om rekening te houden met natuur, dierenwelzijn en toekomstige generaties middels voedselkeuzes (**biodiversiteit & duurzaamheid**). Ten derde gaat culturele erkenning over toegang tot mogelijkheden om in contact te komen met anderen via voedsel-gerelateerde activiteiten (**cohesie & ontmoetingen**). Voedsel verbindt. Veel tradities, gebruiken en festiviteiten kennen een voedselcomponent en helpen mensen die eenzaam zijn om zich onderdeel te voelen van een gemeenschap. Op dat soort momenten kun je bovendien van elkaar en over elkaars culturen leren. Dit vormt een bruggetje naar het laatste aspect: Toegang tot mogelijkheden om voedsel-gerelateerde expertise te beoefenen, te delen en te ontwikkelen (**kennis & vaardigheden**). Dit kan bijvoorbeeld gaan om laagdrempelige workshops en receptenboeken die je leren hoe je voor weinig geld een gezonde maaltijd kunt koken, of schooltuinen waar kinderen met eigen ogen kunnen zien hoe groenten en fruit groeien.

Om politieke vertegenwoordiging, de derde dimensie van Fraser, te organiseren in een stedelijke voedselcontext zijn ook weer vier aspecten van belang. Allereerst hebben burgers en organisaties toegang nodig tot structuren die gedetailleerde en betrouwbare informatie over voedselsystemen verstrekken (**informatie & transparantie**). Denk aan bewustwordingscampagnes en labels die informatie geven over herkomst, ingrediënten, productietechnieken of werkomstandigheden, maar ook aan openheid over hoe beleidskeuzes tot stand komen. Op basis van deze kennis kunnen burgers meedenken met of in opstand komen tegen beleid van organisaties of overheden. Hiervoor heeft men wel toegang nodig tot structuren die burgers en organisaties een stem geven in besluitvorming over voedselvraagstukken (**inspraak & medezeggenschap**). In sommige steden, bijvoorbeeld in Gent (België) en Ede (Nederland) worden verschillende actoren uit de voedselketen vertegenwoordigd in een voedselraad. Ten derde

bestaat het voedselsysteem uit een bureaucratisch web van regelingen en procedures. Over het algemeen zijn deze regels er om burgers te beschermen, bijvoorbeeld op het gebied van voedselveiligheid, maar soms zitten ze sociale initiatieven of ondernemers ook in de weg. Gemeenten kunnen actoren wegwijzen maken in dit web of gerichte uitzonderingen voor hen maken. Zo vergroten beleidsmakers de toegang tot structuren die de juridische kaders scheppen voor burgers en organisaties binnen het voedselsysteem (**wet- & regelgeving**). Ten vierde kunnen gemeenten ook prijsvragen, subsidiepotjes of netwerkevents organiseren om burgers en organisaties een steuntje in de rug te geven en toegang te verlenen tot structuren die hen assisteren en begeleiden op voedselgebied (**platformen & ondersteuning**).

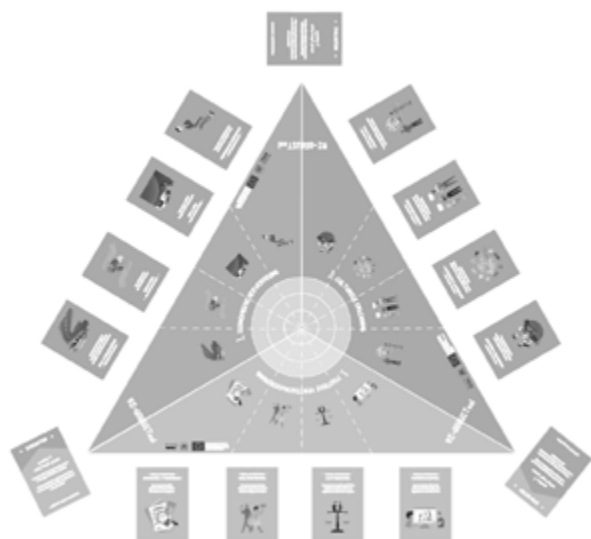
Alles en iedereen komt aan de beurt

Door in een RE-ADJUSTTool sessie gezamenlijk een aantal vragen te beantwoorden over de twaalf hierboven toegelichte aspecten, ontdekken de deelnemers gedurende het spel wat er allemaal komt kijken bij een eerlijker, humaner en inclusiever voedselsysteem in hun stad. Hoe werkt het? De RE-ADJUSTTool wordt gespeeld met vier tot acht deelnemers. De initiatiefnemer wordt aangemoedigd om belanghebbenden bijeen te brengen die vanuit verschillende achtergronden, organisaties en initiatieven betrokken zijn bij voeding en welzijn in hun stad. Een spel duurt in totaal ongeveer 3 tot 3,5 uur en bestaat uit drie spelrondes: 1) economische herverdeling, 2) culturele erkenning, 3) politieke vertegenwoordiging. Gemeenten of organisaties kunnen de RE-ADJUSTTool gebruiken om bestaande doelstellingen en maatregelen door te lichten en te verfijnen (evaluatie), maar ook om nieuwe actiestappen te formuleren en te operationaliseren (brainstorm).

We hebben het kader en de methode getest in interviews, feedbacksessies en workshops

Net zoals in een bordspel rouleert de beurt na elke vraag. Is het jouw beurt, dan ben jij de facilitator en neemt jouw rechterbuurman notities op een daarvoor bestemd blad. De facilitator neemt in diens beurt het eerstvolgende vragenkaartje van de stapel, leest deze voor aan de groep en begeleidt een discussie daarrond. De spelers beantwoorden de vraag voor het aspect dat op hun kaartje staat en mogen ook op elkaar reageren. Door de instructies te volgen komt iedereen wel een keer aan de beurt en aan het woord. Wanneer alle vragenkaartjes van de spelronde zijn behandeld, worden de vier aspecten van de dimensie gescoord op de centrale diagram op het speelbord van de RE-ADJUSTTool (zie figuur 1). Afhankelijk van de doelstelling wordt beoordeeld in welke mate de verschillende aspecten worden aangepakt in de huidige voedselbeleidsstukken en -inspanningen (evaluatie), of geprioriteerd hoeveel belang er zou moeten worden toegekend aan de aspecten in de toekomst (brainstorm). De scores zijn uiteindelijk niet heel belangrijk. Het gaat er vooral om hoe je tot die scores komt, dat alle aspecten een keer aan bod komen en dat je het samen eens wordt over concrete acties. Zodoende kunnen beleidsmakers en stakeholders samen beoordelen, bediscussiëren en operationaliseren hoe ze sociale rechtvaardigheid (kunnen) opnemen in hun voedselstrategie, -initiatief of -project en wie ze daarbij (nog meer) kunnen betrekken.

Het RE-ADJUSTTool speelbord met de definitie- en vragenkaarten.
Bron: Sara Smaal



Reflecties op het creatieve proces

Het is een lange weg geweest om de RE-ADJUSTool te lanceren, maar eindelijk is het zo ver. Op het moment van schrijven sturen we de laatste versie naar de drukker. De materiële versie van de RE-ADJUSTool zal in beperkte oplage te bestellen zijn via de projectwebpagina van RECOMS, het Marie Curie netwerk waarbinnen ik mijn doctoraat schrijf. We maken ook een vereenvoudigde pdf-versie beschikbaar die je zelf kan downloaden, afdrukken en uitknippen. Je kunt de RE-ADJUSTool bestellen of downloaden in het Engels en in het Nederlands. Tot slot zijn er van alle kaarten ook pdf-bestanden beschikbaar waarin de tekst is vervangen door stippellijntjes. Zo kan men de titels en definities van de twaalf aspecten en de discussievragen vertalen naar een andere taal, bijvoorbeeld wanneer er deelnemers zijn die het Engels of Nederlands niet machtig zijn. Ook is het met deze kaarten mogelijk om je eigen discussievragen te bedenken, bijvoorbeeld als je een specifiek plan of onderwerp wilt bespreken met de groep.

Geforceerde creativiteit is een *contradictio in terminis*

Wil je zelf ook graag een tool of andere creatieve output ontwikkelen op basis van je onderzoek? Steunend op mijn eigen ervaringen deel ik graag een aantal lessen. 1) *Make your case*: Denk goed na waarom en voor wie je iets wilt maken. Hoe is het gegrond in je onderzoek? Zitten mensen hier wel op te wachten? Bereid een goede pitch voor om mensen aan boord te krijgen en sta open voor feedback. Zelf heb ik de hoeveelheid werk regelmatig onderschat. Begin er dus alleen aan als je echt enthousiast bent en onderken dat het traject tijd, inspanning en bepaalde vaardigheden vergt. Werk daarom liefst in teamverband of besteed bepaalde zaken uit, zoals het ontwerp. 2) *Prepare to adapt*: De dingen gaan nooit zoals je denkt dat ze zullen gaan. Een pandemie kan zomaar alles door de war schoppen, of je komt erachter dat bepaalde ideeën toch niet goed werken. Juist door fouten te maken en nieuwe dingen uit te proberen, en te reflecteren op dit proces van vallen en opstaan, bereik je kwaliteit. 3) *Know your audience*: Met creatieve en interactieve methodes is het van essentieel belang je te verplaatsen in de eindgebruikers. De instructies en oefeningen moeten goed rekening houden met de heersende machtsdynamiek. Daarnaast is een passende balans tussen tekst en illustraties en het beperken van academisch jargon belangrijk in je geschreven communicatie. Houd het simpel, was in mijn geval keer op keer het devies. 4) *Read the room*: testen, testen, testen. Heb je een grote groep tot je beschikking dan zijn feedbackformulieren misschien nuttig. Ben je echter met een kleinere groep, bijvoorbeeld een overleg met collega's of een focusgroep met stakeholders, dan is kwalitatieve feedback, dat wil zeggen door open vragen te stellen en in gesprek te gaan, vele malen waardevoller. 5) *Spread the word*: Vaak wordt er in onderzoeksprojecten geen tijd of budget ingecalculeerd voor het verspreiden van de in het projectvoorstel beloofde *deliverables*. Wanneer het project afloopt zijn onderzoekers alweer bezig met het binnenhalen van de volgende financiering, of doctoraatsstudenten, zoals ik, met het afronden van hun dissertatie. Toch is het eeuwig zonde als deze creatieve producten in de kast blijven liggen. Plan daarom voldoende tijd in om je product naar de buitenwereld toe te communiceren. Maak daarbij gebruik van bestaande netwerken, maillijsten, nieuwsbrieven en blogs, of klop aan bij andere onderzoeksprojecten. Hoe meer mensen ervan weten hoe beter. Het kan je bovendien een opstapje bieden naar een volgende

opdracht of baan.

Creatieve tools en producten zijn een buitengewoon interessante uitkomst van transdisciplinair onderzoek. Het dwingt onderzoekers om hun ivoren toren te verlaten en de vertaalslag te maken van wetenschap naar praktijk. De extra inspanningen die onderzoekers investeren in het verspreiden van hun werk onder een breder en niet-academisch publiek zou echter wel meer erkend en beloond kunnen worden in de academische wereld. In onderzoeksprojecten dient bovendien een zekere mate van vrijheid, tijd en flexibiliteit te worden gefaciliteerd. Ook moeten middelen slim worden ingezet, zodat onderzoekers kunnen experimenteren, falen, leren en taken kunnen uitbesteden waar nodig. Geforceerde creativiteit is immers een *contradictio in terminis*. Aan de andere kant moeten onderzoekers zich niet beginnen te gedragen alsof ze werken bij een of ander fancy ontwerpbureau. Het valt op dat bij creatieve onderzoekspraktijken vaak alleen het visueel aantrekkelijke eindresultaat wordt gedeeld, en niet het proces waarin het product tot stand is gekomen en de veronderstellingen, theorieën en bevindingen waarop ze zijn gebaseerd. Academische principes, zoals integriteit, validatie en transparantie, moeten ook in niet-wetenschappelijke publicaties worden nageleefd. Daarom moedig ik onderzoekers die nieuwe methodes, technieken of instrumenten introduceren aan om ook te reflecteren op de totstandkoming, zowel samen met de betrokken stakeholders als in academische publicaties.

Voor meer informatie over de RE-ADJUSTool, ga naar <http://www.recoms.eu/content/re-adjustool>. Het RECOMS project wordt gefinancierd door het EU Horizon 2020 programma voor onderzoek en innovatie onder de Marie Skłodowska-Curie subsidieovereenkomst Nr. 765389.

Literatuurselectie

- Van De Griend, J., J. Duncan, & J.S.C. Wiskerke (2019) How civil servants frame participation: Balancing municipal responsibility with citizen initiative in Ede's food policy. *Politics and Governance* 7, nr. 4, pp. 59–67.
- Prové, C., & M. Crivits (2020) Een rechtvaardige landbouw- en voedseltransitie: over polarisatie en emancipatorische communicatie. In: S. Dierckx (red.), *Klimaat en sociale rechtvaardigheid*, Antwerpen: Gompel&Svacina, pp. 277–300.
- Sibbing, L., J. Candel & K. Termeer (2021) A comparative assessment of local municipal food policy integration in the Netherlands. *International Planning Studies* 26, nr. 1, pp. 56–69.
- Smaal, S.A.L., J. Dessein, B.J. Wind, & E. Rogge (2021) Social justice-oriented narratives in European urban food strategies: Bringing forward redistribution, recognition and representation. *Agriculture and Human Values* 38, nr. 3, pp. 709–727.
- Smaal, S.A.L. (2020) De voedseltuin is altijd groener aan de overkant. *AGORA Magazine voor sociaalruimtelijke vraagstukken* 36, nr. 3, pp. 28–29.

Sara Smaal (sara.smaal@ilvo.vlaanderen.be) is als doctoraatsstudent verbonden aan het Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO) en de Universiteit Gent, waar zij onderzoek doet naar stedelijk voedselbeleid en sociale rechtvaardigheid. Met dit artikel besluit zij haar redacteurschap bij AGORA Magazine waar zij samen met Stien Snellinx met veel plezier de Varia coördineerde.



DE KEERZIJD VAN KNOOPPUNTONTWIKKELING?

Knooppuntontwikkeling is een populair stadsplanningsparadigma waardoor de buurt transformeert, met positieve en negatieve effecten tot gevolg. Gentrificatie is één van de mogelijke negatieve effecten. De vraag stelt zich dan ook: leidt knooppuntontwikkeling tot gentrificatie? En wat heeft dit voor gevolgen voor stadsplanning?

Knooppuntontwikkelingen zijn ingrepen in het ruimtelijk weefsel en in de vervoersinfrastructuur nabij trein-, metro-, tram- of busstations. De twee voornaamste redenen om in te zetten op knooppuntontwikkeling zijn het gebruik van duurzame vervoersmodi te verhogen, en de reisafstand van het niet-duurzame vervoer (bvb autoverkeer) te verkleinen.

De verschillende ontwikkelingen die bij knooppuntontwikkeling horen, worden doorgaans gecategoriseerd onder de noemers van diversiteit, dichtheid en design. Met diversiteit bedoelt men dat er een brede waaier aan voorzieningen en activiteiten in de stationsomgeving komt met de bedoeling een leefbaardere buurt te creëren. Op vlak van dichtheid wordt er ingezet op de creatie van een hoge concentratie aan huishoudens en jobs in de stationsomgeving. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het niet louter gaat om de creatie van een zo hoog mogelijke dichtheid, maar dat er zo veel mogelijk rekening gehouden wordt met de leefbaarheid van de stationsomgeving. De verhoogde concentratie aan bewoners en jobs komt er mede door ontwikkelingen in de categorie diversiteit. Ten slotte moeten de ontwikkelingen in de categorie design ervoor zorgen dat de stationsomgeving een voetgangers- en fietsvriendelijke buurt wordt.

Effecten van knooppuntontwikkeling

De ingrepen van knooppuntontwikkeling kunnen heel wat effecten teweegbrengen, zowel vermeende voordelige effecten als vermeende nadelige effecten. Hier wordt telkens het woord 'vermeende' bijgevoegd omdat de notie van voordeel of nadeel vaak afhangt van de sociale status van de beoordelaar. De vermeende voordelige effecten hangen samen met de doelstellingen van knooppuntontwikkeling. Voorbeelden daarbij zijn de creatie van een compactere omgeving en het bekomen van een modal shift. Dit laatste is de verschuiving naar het gebruik van meer duurzame manieren van transport. Voorbeelden van vermeende nadelige effecten zijn stijgende huizenprijzen, residentiële verdringing en gentrificatie.

In dit onderzoek werd het mogelijke effect gentrificatie verder onderzocht. Gentrificatie is een sociaaleconomische opwaardering van de buurt en tevens een opwaardering op vlak van onroerend goed. Dit proces wordt vaak negatief gepercipieerd al is dat lang niet altijd zo. Een vastgoedmakelaar bijvoorbeeld zal gentrificatie eerder positief beschouwen terwijl armere huishoudens daarentegen dit eerder negatief zullen ervaren. In de academische

wereld bestaat er geen consensus over de eventueel causale relatie tussen knooppuntontwikkeling en gentrificatie. Daarom werd er in het kader van een masterproef een onderzoek uitgevoerd naar de relatie tussen de knooppuntontwikkelingen in Leuven en Sint-Niklaas en eventuele gentrificatie in die stationsomgevingen.

Stationsbuurten Leuven en Sint-Niklaas

De stationsbuurten van Leuven en Sint-Niklaas hebben tussen 2001 en 2018 heel wat ingrepen ondergaan die onder de noemer van knooppuntontwikkeling kunnen geplaatst worden. Ten eerste zijn er in beide stationsbuurten ingrepen uitgevoerd die bij de categorie diversiteit behoren. In de Leuvense stationsomgeving gaat het hoofdzakelijk om de sites Kop van Kessel-Lo, Centrale Werkplaatsen, het Provinciehuis en Tiensevest. Daar zijn gebouwencomplexen neergezet die onder andere diverse huisvesting, horecazaken en kantoren bevatten. Ook in de stationsomgeving van Sint-Niklaas zijn enkele gebouwencomplexen neergezet die heel wat extra huisvesting, horeca en kantoren met zich meebrachten.

*Geen consensus
over de eventueel
causale relatie tussen
knooppuntontwikkeling
en gentrificatie*

De ingrepen in de categorie diversiteit hebben een effect op de categorie dichtheid. Het valt op dat de bevolkingsdichtheid in de Leuvense stationsbuurt tussen 2001 en 2018 met 32% verhoogd is. Ook het aantal jobs is in Leuven met 15% toegenomen. Sint-Niklaas kent een gelijkaardige trend. De bevolkingsdichtheid is in de stationsbuurt van Sint-Niklaas toegenomen met 25% tussen 2001 en 2018 en het aantal jobs is in die tijdsperiode in Sint-Niklaas toegenomen met 3%.

Ten slotte zijn er ook heel wat ingrepen gebeurd die onder de categorie design geplaatst kunnen worden. In Leuven kunnen fietsers ter hoogte van het station de sporen oversteken via een brug. Daarnaast hoeven deze zwakke weggebruikers ook niet langer de drukke Tiensesteenweg te kruisen maar kunnen ze nu via een tunnel fietsen. Tussen de Tiensesteenweg en het station is er het Belle Vue Park aangelegd, een grote groene zone. De bereikbaarheid van het Leuvense station is verhoogd en het station heeft een overkapping gekregen. Ook de stationsomgeving van Sint-Niklaas kent gelijkaardige ingrepen. Het stationsgebouw en -plein zijn gerenoveerd en er werden groene elementen aan het stationsplein toegevoegd. De drukke kruispunten Driekoningen en Vijfstraten werden heraangelegd om vlotter en veiliger verkeer te kunnen garanderen. Daarnaast kwam er een tunnel onder het station waardoor het doorgaand en het bestemmingsverkeer gescheiden zijn. Daarenboven is de stationsomgeving een zone 30 geworden. Kortom, in beide stationsomgevingen zijn er tal van ingrepen uitgevoerd die de leefbaarheid van de omgeving ten goede gekomen zijn.

Gentrificatie meten

Aangezien gentrificatie niet rechtstreeks te meten is, werd er gewerkt met proxy's die een indicatie geven over de al dan niet aanwezige gentrificatieverschijnselen. In dit onderzoek bestonden de proxy's uit zes indicatoren die uiteindelijk gebundeld werden in indexen. Om de eventuele aanwezige gentrificatie in de stationsbuurten van Leuven en Sint-Niklaas te meten, werden

een sociale en een onroerendgoedindex opgesteld. Die indexen meten respectievelijk de veranderingen in de sociaaleconomische structuur van de buurt en de veranderingen in het onroerend goed in die buurt.

Er werden zes indicatoren gebruikt die de verschillen opmeten tussen 2001 en 2006, tussen 2001 en 2011, tussen 2001 en 2016 en tussen 2001 en 2018. Het jaartal 2001 fungeert als het referentiejaar omdat dit het laatste jaar is voor de aangehaalde ingrepen. De andere jaartallen zijn vergelijkingsjaren. De specifieke keuze van die jaartallen heeft te maken met de beschikbaarheid van de data. Daarnaast werd er geopteerd om meerdere vergelijkingsjaren te kiezen aangezien eerdere onderzoeken geen eenduidige visie hebben geproduceerd op welke de termijn gentrificatieverschijnselen zich voordoen.

De drie indicatoren die de sociale index vormen, zijn het mediaan belastbaar inkomen, het aantal hoger opgeleiden ten opzichte van het aantal +20-jarigen (aangezien de bevolking jonger dan 20 jaar doorgaans niet hoger opgeleid is) en het aantal werkzoekenden ten opzichte van de actieve bevolking. De drie indicatoren die de onroerendgoedindex vormen zijn het mediaan kadastraal inkomen, het aantal bouwvergunningen en het aantal huurders ten opzichte van het totale aantal huurders en eigenaars. De verzamelde data werd bekomen via Statbel, de Socio-Economische Enquête 2001, Census 2011, provincies.incijfers.be en de FOD Financiën.

De combinatie van die twee indexen leidt tot de finale gentrificatie-index. Die index geeft in een cijfer weer welke intensiteit er aan gentrificatieverschijnselen aanwezig is in een bepaalde statistische sector. Een positief cijfer betekent dat er een grotere intensiteit aan gentrificatieverschijnselen is dan gemiddeld in die stad, een negatief cijfer betekent bijgevolg dat er een lagere intensiteit aan gentrificatieverschijnselen is dan gemiddeld in die stad. Vanzelfsprekend betekent hoe hoger het cijfer, hoe groter die intensiteit is, en hoe lager, hoe kleiner die intensiteit is. De scores van de index zijn normaal verdeeld.

Meerwaarde?

In academisch onderzoek wordt onderzoek naar gentrificatie op heel wat verschillende manieren geoperationaliseerd. Die operationalisering werd in eerdere onderzoeken vaak slechts aan de hand van één of twee indicatoren (uitzonderlijk meer dan twee) gedaan. Bovendien zijn die indicatoren in verschillende onderzoeken ook vaak heel verschillend. Van een gestandaardiseerde operationalisering is met andere woorden geen sprake. Daarnaast is er in de gehanteerde operationalisering in die onderzoeken geen sprake van gradatie. Gentrificatie wordt in eerder uitgevoerde onderzoeken gezien als een binair proces waarbij gentrificatie wel of niet aanwezig is, iets ertussenin bestaat niet. Gentrificatie is

Centrale Werkplaatsen, Leuven. Bron: Wout Vincke



echter een gradueel proces dat net in meerdere of mindere mate aanwezig kan zijn.

In dit onderzoek werd gentrificatie geoperationaliseerd aan de hand van zes indicatoren, geen enkel ander onderzoek naar gentrificatie houdt met zoveel indicatoren rekening. Op deze manier werd er vanuit verschillende invalshoeken naar gentrificatie gekeken om gentrificatieverschijnselen op te sporen. Daarnaast werd in dit onderzoek ook rekening gehouden met de intensiteit van de eventuele gentrificatieverschijnselen. Dat wil zeggen dat gentrificatie hier wel werd beschouwd in gradaties en niet als een binair verschijnsel dat wel of niet aanwezig is. Deze innovatieve methodiek vertaalt zich ook in een praktische en potentieel beleidsrelevante meerwaarde. Andere steden die onderzoek willen doen naar effecten van (stations-)ontwikkelingen op de omgeving, kunnen deze methode immers eenvoudig overnemen en toepassen op andere casussen. Vooral Vlaamse steden en gemeenten hebben hier het voordeel aangezien zij met exact dezelfde indicatoren als in dit onderzoek kunnen werken. Op die manier kan er ook gemakkelijk een vergelijking opgemaakt worden tussen de Vlaamse steden en gemeenten.

Knooppuntontwikkelingen in Leuven en Sint- Niklaas hebben niet geleid tot veel meer gentrificatieverschijnselen

Gentrificatie in de stationsomgevingen?

Op het niveau van de statistische sectoren in de beide stationsomgevingen zijn er in de verschillende afgebakende tijdperiodes heel wat sectoren met een hoge intensiteit aan gentrificatieverschijnselen maar ook heel wat sectoren met een lage intensiteit aan gentrificatieverschijnselen. Ingezoomd op de sectoren waar er ingrepen zijn gebeurd in functie van de knooppuntontwikkeling is er geen duidelijk verband te vinden. In de sector Klein Rijsel in Leuven is er sprake van een verhoogde intensiteit in de vier afgebakende tijdperiodes waarbij de sector in twee tijdperiodes tot de 25% Leuvense sectoren behoort met de meeste gentrificatieverschijnselen. De bouw van het Provinciehuis en haar uitstraling naar de buurt toe hebben naar hoge waarschijnlijkheid een grote impact gehad op die resultaten.

Een andere sector waar knooppuntontwikkeling is uitgevoerd, namelijk de bouw van de Kop van Kessel-Lo, is de sector Kessel-Lo Achter Centrale in Leuven. In drie van de vier tijdperiodes laat de sector een positieve score optekenen, één tijdperiode is negatief. Toch behoort de sector in alle tijdperiodes tot de 50% sectoren van Leuven met de meest gemiddelde gentrificatieverschijnselen. De uitgevoerde knooppuntontwikkelingen in de sector Centrale Werkplaatsen leiden in drie van de vier periodes net tot een negatieve score op de gentrificatie-index. Een duidelijke lijn tussen knooppuntontwikkeling en gentrificatie in de bewuste sectoren kan hier met andere woorden niet gevonden worden. De gemiddelde score op de gentrificatie-index van de gehele stationsomgeving in Leuven bevestigt die stelling. Er is namelijk een net iets lagere intensiteit aan gentrificatieverschijnselen dan gemiddeld, maar leunt toch vrij dicht aan tegen de gemiddelde intensiteit aan gentrificatieverschijnselen in Leuven.

Ook de stationsomgeving van Sint-Niklaas kent een gelijkaardig

verhaal als de Leuvense stationsomgeving. Op het niveau van de statistische sectoren zijn er zowel sectoren met een hoge intensiteit als sectoren met een lage intensiteit aan gentrificatieverschijnselen. De ingrepen in functie van de knooppuntontwikkeling, die zich vooral in de zuidelijke sectoren van de stationsomgeving bevinden, veroorzaakten niet meteen veel hogere intensiteiten aan gentrificatieverschijnselen dan het gemiddelde in Sint-Niklaas. De gentrificatie-index voor de gehele stationsomgeving is voor drie van de vier tijdperiodes net iets hoger dan het gemiddelde, in één van de vier periodes net iets lager. De sectoren waar er heel wat ontwikkelingen uitgevoerd zijn, kennen toch maar gelijkaardige gentrificatieverschijnselen als het gemiddelde in heel Sint-Niklaas. De intensiteit aan gentrificatieverschijnselen in de stationsomgeving van Sint-Niklaas is dus grotendeels gelijkaardig aan de intensiteit van gentrificatieverschijnselen in de rest van Sint-Niklaas.

De conclusie is dat de knooppuntontwikkelingen in Leuven en Sint-Niklaas niet meteen geleid hebben tot veel meer gentrificatieverschijnselen. De stationsomgevingen kenden beiden wel gentrificatieverschijnselen maar de intensiteit daarvan is heel gelijkaardig als in de overige delen van beide steden.

Literatuurselectie

- Cervero, R., Kockelman, K. (1997) Travel demand and the 3Ds: Density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. Nr. 2, pp. 199-219.
- Chapple, K., Loukaitou-Sideris, A. (2019) *Transit-Oriented Displacement or Community Dividends? Understanding the Effects of Smarter Growth on Communities*. Cambridge: MIT Press.
- Coenen, A., Van de Putte, B. (2014) Is gentrificatie meetbaar? Een onderzoek naar de meetbaarheid van gentrificatie in Gent. *Gent: Stad Gent*.
- Glass, R. (1964) *Introduction to London: Aspects of Change*. Londen: Centre for Urban Studies.
- Holm, A., Schulz, G. (2017) GentiMap: A model for measuring gentrification and displacement. In: Helbrecht, I. (Ed.) *Gentrification and Resistance*. Wiesbaden: Springer VS.

Wout Vincke (wout.vincke@ugent.be) is student internationale politiek aan de UGent en is afgestudeerd in de sociale geografie. Dit artikel kwam tot stand op basis van zijn masterproef.



Wil je op de hoogte blijven van actuele sociaal-ruimtelijke thema's?
Volg AGORA op Twitter, Facebook en LinkedIn!

AGORA - Magazine voor sociaalruimtelijke vraagstukken
2021 - 4 - jaargang 37
een uitgave van de Stichting Tijdschrift AGORA - ISSN 1380-6319

REDACTIEADRES

Redactie Tijdschrift AGORA
Departement Sociale Geografie en Planologie
Faculteit Geowetenschappen, Universiteit Utrecht
Princetonlaan 8a
3584 CB Utrecht
[e] agora.secretaris@gmail.com
[i] www.agora-magazine.nl
[a] <https://ojs.ugent.be/agora>
[f] <https://www.facebook.com/AGORAmagazine.nlbe/>
[t] <https://twitter.com/MagazineAgora>
[l] <https://www.linkedin.com/company/agora-magazine/>
[IBAN nummer] NL23INGB0006165799

REDACTIE

Wesley Gruijthuijsen (hoofredactie), Demi van Weerdenburg (hoofredactie), Suzanne Akkerhuis, Marianne de Beer, Dieter Bruggeman, Freke Caset, Corneel Casier, Koenraad Danneels, Jef Van den Driessche, Valerie De Craene (eindredactie), Clemens de Olde, Laura Deruytter, Maite Dewinter, Nicolas Dewulf, Eva Van Eenoo, Dorien Frinking, Tom Heene, Sigrid Hogendorp (secretaris), Anouska Jaspersen (productie en vormgeving), Rens Jonker, Griet Juwet (eindredactie), Karim van Knippenberg, Jorn Koelemaij, Jan Douwe Krist (eindredactie), Sander van Lanen, Suzanne Lansbergen (productie en vormgeving), Simon Lox, Emiel Maliepaard, Sarah Meire, Pieter Ooghe, Richard Rijns, Joren Sansen, Imke Sierksma, Sara Smaal, Stien Snellinx, Kato Van Speybroeck, Marieke van der Star, Esmee Steenwinkel (penningmeester), Roos Timmers, Lennert Verhulst, Eva de Vrij, Malou Weber, Egbert van der Zee.

THEMAREDACTIE

Jef Van den Driessche, Kato Van Speybroeck en Wesley Gruijthuijsen.

REDACTIEADVIEZEN

David Bassens, Justin Beaumont, Marco Bontje, Heidi Hanssens, Henk van Houtum, Ilse van Liempt, Jesper van Loon, Maarten Loopmans, Tineke Lupi, Filip De Maesschalck, Michiel van Meeteren, Bruno Meeus, Ben de Pater, Peter Pelzer, Nick

Schuermans, Bas Spierings, Casper Stelling, Justus Uitermark.

GRAFISCHE VORMGEVING

Suzanne Lansbergen & Anouska Jaspersen

ONTWERP HUISSTIJL

Maarten Mieras & Jeroen Sikma

DRUK

Drukkerij Tesink - Zutphen

(DIGITALE) VERSPREIDING

Deze uitgave valt onder de Creative Commons BY-NC-ND licentie.

LOSSE BESTELLING

Nummer per stuk €10,90

ABONNEMENTEN (per jaar, vanaf 1 februari 2021)

Bibliotheken, bedrijven, instellingen €65,40

Studenten €25,40

Overigen €35,40

KNAG-leden krijgen een korting van € 5,00

Abonnementen worden verlengd tenzij opgezegd uiterlijk 1 maand voor het verstrijken van de abonnementsperiode.

ARTIKELN/RECENSIES

Artikelen, recensies, mededelingen en reacties kunnen worden aangeboden aan het redactieadres of via agora.secretaris@gmail.com. Dit geldt ook voor mededelingen en aankondigingen met betrekking tot congressen, studiedagen en andere evenementen op het gebied van de sociaalruimtelijke wetenschappen. Auteursrichtlijnen zijn beschikbaar via de website.

ADVERTENTIES

Informatie via agora.secretaris@gmail.com.

De uitgave van AGORA wordt mede mogelijk gemaakt door steun van het Departement Sociale Geografie & Planologie (UU), de Afdeling Sociale en Economische Geografie (KU Leuven), het departement Geografie van de Vrije Universiteit Brussel (VUB), de Vakgroep Geografie (UGent) en het Koninklijk Nederlands Aardrijkskundig Genootschap (KNAG).

Bron: Dan Burton (Unsplash)

Bier

In het komende nummer verdiept AGORA zich in de geografie van bier. Wie weleens door een willekeurige stad wandelt in Nederland of Vlaanderen heeft het vast wel gemerkt, het aantal brouwerijen en de aandacht voor ambachtelijk bier is enorm toegenomen. Hoog tijd om met een ruimtelijke lens naar dit soort ontwikkelingen te kijken. Hoe komt het bijvoorbeeld dat België zo een sterke biertraditie heeft en komt deze vandaag de dag nog steeds tot uiting in de opkomst van nieuwe brouwerijen en bierstijlen? Wat kunnen bierapps ons leren over het ruimtelijk consumptiepatroon van bier en wat is de rol van bier in de stadsontwikkeling? Zal klimaatverandering het aanbod van bepaalde bierstijlen beïnvloeden? Het zijn maar enkele vragen die in het betreffende themanummer centraal zullen staan.



VOLGENDE NUMMER...

DRUKTE IN DE ONDERGROND

Versnipperde informatievoorziening van een verborgen wereld

NEDERLAND

Registratie van kabels en leidingen zijn de verantwoordelijkheid van netbeheerders. Zij hebben dit belegd bij het Kadaster waar je ze kunt raadplegen d.m.v een KLIC (Kabels en Leidingen Informatie Centrum) melding.

Rioleringen worden bijgehouden door gemeentes. Stichting RIONED stelt de data van de gemeenten beschikbaar via de GWSW server en PDOK (Publieke deinstverlening Op de Kaart).

De Rijksdienst van Cultureel Erfgoed houdt in informatie systeem Archis archeologische onderzoeken en vondsten bij.

Informatie over de bodem, geologie en grondwaterstanden is te vinden in de Basisregistratie Ondergrond (BRO).

VLAANDEREN

Via het KLIP-portaal (Kabel- en Leidinginformatieportaal) van Digitaal Vlaanderen zijn kabels en leidingen te raadplegen.

De afdeling Ecologisch Toezicht van de Vlaamse Milieumaatschappij is de aanbieder van rioleringsdata. Deze worden digitaal beschikbaar gesteld.

Locaties van archeologische vondsten worden bijgehouden door het Agentschap Onroerend Erfgoed.

Informatie over de bodem, geologie en grondwaterstanden is te vinden in de Databank Ondergrond Vlaanderen (DOV).

**Het beheer van ondergrondse data is verspreid
over verschillende organisaties.**

AGORA