



SERVICE MAGAZINE

STUDY ASSOCIATION URBAN SYSTEMS AND REAL ESTATE EINDHOVEN

JAARGANG 29 JUNI 2022

JAARGANG 29 JUNI 2022

service

Study association Urban Systems and Real Estate Eindhoven

MAGAZINE



AI in the Built Environment

- Intelligent Building and Building with AI
- How AI in the built environment can shape new housing typologies
- AI voor het inschatten van woningwaarde
- Data gedreven inzicht in de stad door een Digital Twin

Ruimte voor de generatie van morgen

 SDK Vastgoed

www.sdkvastgoed.nl

Redactioneel

ALGEMEEN

SERVICE Magazine is een uitgave van Stichting SERVICE Magazine. Stichting SERVICE Magazine wordt beheerd door studievereniging SERVICE, de studievereniging van de studierichting Urban Systems & Real Estate van de faculteit Bouwkunde aan de Technische Universiteit Eindhoven. Het magazine verschijnt één keer per jaar, zowel digitaal als op papier.

BRONNEN

Voor onderzoeks- en studiedoelinden mogen delen uit dit magazine gedupliceerd worden, mits voorzien van bronvermelding. Verveelvuldiging voor overige doeleinden is alleen toegestaan met toestemming van het bestuur van studievereniging SERVICE. Ten aanzien van de juistheid van de inhoud kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard.

REDACTIE

Joep Dirx	Hoofdredacteur
Lianne Willekers	Redacteur
Jasper Poel	Redacteur
Britt van de Laar	Redacteur
Dennis Andreoli	Redacteur
Jesper van Duijnhoven	Redacteur

VORMGEVING

Bagdagul Tan	Lay-out & omslag
--------------	------------------

www.badatan.nl

COVER AFBEELDING

iStockphoto

DRUKWERK

Opmeer
www.opmeerbv.nl

BESTUUR

Jesper van Duijnhoven	Voorzitter
Yannick Pelgrim	Secretaris
Luc Snoeren	Penningmeester
Huiyi Tong	PR
Max van de Casteel	Company Relations
Sanne Wandel	Company Relations
Joep Dirx	Hoofdredacteur

STICHTINGSBESTUUR

Joep van Eijkeren	Voorzitter
Stephan Kerperien	Acquisitie/Penningmeester
Stefan Janssen	Magazine
Marieke Leussink	Magazine

RAAD VAN ADVIES

drs. ing. N.J.T. Bol (SWECO)
B. Petit MSc (Cushman & Wakefield)
ir. F.A.M. Elferink MSc, MSRE, MRICS (Brickstone Retail)
ir. S.J.E. Maussen MRE (P3 Advies / Wijontwikkelensamen)

SPONSOREN

Savills, Engineer, Olco, BBD, AT Osborne, Brink, VB&T, Dietz Strategie & Communicatie, StevensvanDijck, Arcadis, AM, HEVO, JLL, Fakton, SDK Vastgoed, Finance Ideas, Republic, PVM, Anculus, Cushman & Wakefield, CRA Vastgoed, Prologis, Overmorgen

CONTACTGEGEVENS

Stichting SERVICE Magazine
Vertigo 08H09
Postbus 513
5600 MB Eindhoven

W: www.service-studievereniging.nl
E: info@service-studievereniging.nl

ISSN: 2468-2950



Geachte lezer,

Na een jaar van 'Crises' begon iedereen vol goede moed aan een nieuwe periode met een positief vooruitzicht. Het jaar 2021-2022 zou het jaar worden waarin men terug zou gaan naar het zogenoemde 'Oude normaal'. Nu werd het nog spannend of dit inderdaad het geval zou worden. Gelukkig kunnen we, kijkend naar de pandemie, hier wel over spreken. Nu het oude normaal weer het nieuwe normaal is geworden, besloot de redactie van het SERVICE Magazine alvast te gaan kijken naar de 'Toekomstige normaal'. Daarmee werd het thema van deze editie van het magazine bepaald en zo wordt er ingegaan op: 'Artificial Intelligence in de gebouwde omgeving'.

Binnen het thema wordt er op verschillende vlakken gekeken naar de toepassingen en mogelijkheden van Artificial Intelligence (AI) in de vastgoedsector en het stedelijk gebied. AI kan nog worden gezien als een abstract thema en is niet altijd direct vatbaar binnen specifieke casussen. Echter, binnen het themagedeelte van dit magazine zal de lezer toch meer inzicht krijgen in wat er gaat komen. Denk hierbij aan begrippen als Smart Cities en Digital Twins, maar ook het gebruik van AI voor het bepalen van de vastgoedwaarde.

Naast het thema zijn er meerdere auteurs die uitwiden over een actueel of interessant onderwerp binnen het vastgoed- en mobiliteitssector. Zo kunt u lezen over de Omgevingswet, de levensloopbestendigheid van de woningmarkt en de ontwikkelingen op de Zuidas. In het speciaal wil ik een rubriek toelichting over gebiedsontwikkeling rondom het station. Een drietal professionals zal over dit onderwerp uitwiden kijkend vanuit elk hun eigen expertise. Vergeet daarnaast niet om de website van het magazine te bezoeken, daar vertellen een aantal afstudeerders over hun onderzoek en zijn nog een andere extra's te vinden.

Uiteindelijk ligt er dus, wederom na een bewogen jaar, weer een mooi en inhoudelijk magazine op de tafel. Hiervoor wil ik alle betrokkenen, onder wie in het speciaal de redactie en de auteurs, enorm bedanken voor hun bijdrage. Zonder hen was het niet gelukt om de vooruitkijkende editie samen te stellen die het geworden is.

Ik wens u veel leesplezier met de 29ste jaargang van het SERVICE Magazine!

Met vriendelijke groet,



Joep Dirx
Hoofdredacteur SERVICE Magazine 2021-2022



Quotes

‘Gemiddeld genomen wonen Nederlanders heel ruim en best betaalbaar.’

Sandra Koenraadt, Arjen Ouwehand en Hans-Hugo Smit

- Pagina 12

‘Door een digitale kopie te creëren die gebaseerd is op ‘real time’ data, kan besluitvorming op het moment plaatsvinden.’

Jeroen Steenbakkers

- Pagina 52

‘Het is dus de kunst om in het text mining-model niet alleen te focussen op de woorden in de tekst maar ook te scannen op woordcombinaties.’

Matthijs Hofman

- Pagina 27

‘A huge proportion of real estate relies on human movement to, in and from buildings and on the public ways we get there.’

Gordon Brown

- Pagina 15

‘Huurprijbscherming voor middeninkomens is vanuit betaalbaarheid niet noodzakelijk en vanuit beleggersperspectief niet gewenst.’

Arnoud Spithoven

- Pagina 42

‘Een voorafgaand traject met aanvankelijk hoge ambities van de stad om de wegen én sporen in diepe gestapelde tunnels onder de grond te leggen en er een miljoen vierkante meter vastgoed bovenop te bouwen.’

Bert van Eekelen

- Pagina 36

‘Flexibiliteit en maatwerk zijn sleutelwoorden in een proces dat in totaal zo’n vijftien à twintig jaar gaat duren.’

Mathia van der Varst en Khashayar Ghiabi

- Pagina 56

‘Als de Omgevingswet in werking treedt gaan we van een goede ruimtelijke ordening naar een veilige en gezonde fysieke leefomgeving.’

Robin Evens en Anne de Jong

- Pagina 8

Inhoud

- 6 Lectori Salutem
- 8 Omgevingswet stimuleert organische gebiedsontwikkeling
- 12 Levensloopbestendig wonen in Oost-Brabant
- 15 A simple approach to analyzing built spatial

Thema

- 18 Introduction Theme
- 20 Intelligent Building and Building with (Artificial) Intelligence
- 24 Interview: How AI in the built environment can shape new housing typologies
- 27 AI voor het inschatten van woningwaarde
- 32 Interview: Data gedreven inzicht in de stad door een Digital Twin

- 36 Suggestie voor Mark Harbers over Zuidasdok
- 42 Huurprijbscherming middeninkomens ongewenst

Gebiedsontwikkeling rondom het station

- 47 Introductie gebiedsontwikkeling rondom het station
- 48 Ontwikkelingen op de rails houden
- 50 De invloed op mobiliteit
- 52 Werken aan de skyline van Eindhoven

Project in the Picture

- 56 Kabeldistrict: Herontwikkeling voormalige Nederlandse Kabelfabriek

- 62 Contact SERVICE Magazine

Artificiële Intelligentie in de Gebouwde Omgeving

Over Turing machines, een Chinese Room, Creatieve machines, en een slimme en gerobotiseerde gebouwde omgeving

Kunstmatige Intelligentie (Artificial Intelligence – AI) heeft een grote impact op onze leefomgeving. In heel veel doelen en ambities in onze wereld bestaat er groot geloof en veel hoop in de mogelijkheden van kunstmatige intelligentie. Dit gaat veel richtingen uit, ook voor de gebouwde omgeving.

Wat als machines straks slimmer worden dan mensen (AI singularity)? Zullen we nog genoeg jobs hebben? Alles kan toch met AI opgelost worden? Enzovoort; de mogelijkheden lijken eindeloos, even eindeloos als onze fantasie. Dit artikel tracht de ideeën achter kunstmatige intelligentie zo origineel mogelijk op een rij te zetten, de concepten duidelijk te krijgen, en aan te geven waar veelbelovende onderzoekstrajecten mogelijk zijn voor de gebouwde omgeving, met behoud van jobs en zonder singulariteit.

Kunstmatige Intelligentie... is ouder dan de straat. Het concept 'Kunstmatige Intelligentie' werd bedacht in de jaren '50. De jaren '50 van de vorige eeuw. Eén van de grondleggers achter de idee is Alan Turing, die de basis voor Kunstmatige Intelligentie legt in zijn artikel uit 1950 met als titel 'Computing Machinery and Intelligence'. Hierin stelt hij een 'Imitation Game' voor met de woorden "I propose to consider the question, 'Can machines think?'. This should begin with definitions of the meaning of the terms 'machine' and 'think'." In het voorgestelde imitatiespel, ondertussen wereldwijd bekend als de Turing test, wordt gesteld dat intelligentie aanwezig is als een persoon het verschil niet kan merken tussen wat uitgevoerd wordt door een machine en wat uitgevoerd wordt door een persoon. Dit idee is natuurlijk controversieel en ook baanbrekend op veel manieren. In elk geval zijn volgens dit principe tientallen jaren onderzoek gedaan naar kunstmatige intelligentie. Als het onderscheid niet meer gezien wordt met wat een mens doet, dan is het kunstmatig intelligent. De machine lijkt te doen wat de mens doet. Fantastische voorbeelden van de latere jaren zijn de Deep Blue schaakcomputer en meer recent de Watson jeopardy-game. In beide gevallen werd de menselijke deelnemer vervangen door een computer, en was de Turing-test compleet als de machine het spel (schaken, jeopardy) kon winnen, wat ook gebeurde. Het realiseren van de kunstmatige intelligentie gebeurde doorheen de jaren wel op veel verschillende manieren. Zo worden de jaren '80



Dr. ir. P. Pauwels

Pieter Pauwels is als universitair hoofddocent verbonden aan de Technische Universiteit Eindhoven, bij de faculteit Bouwkunde. Voorheen werkte hij bij de Vakgroep Architectuur en Stedenbouw aan de Universiteit Gent (2008-2019). Met veel ervaring en kennis op het gebied van informatica en softwareontwikkeling is hij betrokken bij een aantal branchegerichte onderzoeksprojecten over onderwerpen gelieerd aan AI in de bouw, design thinking, Building Information Modeling (BIM), Linked Building Data (LBD), Linked Data in Architecture and Construction (LDAC) en Semantic Web-technologieën.

gekaracteriseerd door een groot geloof in *expert systems*, of *rule-based systems*. Er wordt verwacht dat alle kennis in een netwerk van data kan gevat worden, en dat met regels dan alle kennis en acties afgeleid kunnen worden. Patronen, semantiek, regels, en data zijn de orde van de dag, en leidden tot schaakmachines, die excelleren in het herkennen van patronen en uitvoeren van overeenkomende acties. De IBM Watson challenge kwam pas vele jaren later en werd vooral gerealiseerd door de machine te koppelen aan een *gigantische dataset* van kennis op het web, op basis waarvan antwoorden kunnen gegeven worden op de heel uiteenlopende vragen in het spel. Snelle toegang tot een wereldwijde databank is in dit geval even sterk of sterker gebleken dan de marges van een menselijk brein. Echter, in beide gevallen, is de machine totaal afhankelijk van haar bronnen, namelijk de regels en data van het expertsysteem,

of de data die beschikbaar wordt gemaakt op het web aan de machine. Out-of-the-box-thinking is niet mogelijk; zoals bijvoorbeeld IBM Watson laten deelnemen aan een schaakwedstrijd, en de Deep Blue schaakmachine laten meedoen aan jeopardy ...

Belangrijke kritiek op de idee van Alan Turing kwam in 1980, onder de vorm van de 'Chinese Room' van John Searle (paper 'Minds, Brains, and Programs'). Searle gaf aan dat een machine misschien wel Chinese tekens kan omzetten in Engelse tekens aan de hand van een groot woordenboek, maar dat de machine daarom nog niet 'Chinees' kent. Hier ontstond het onderscheid tussen 'Strong AI' en 'Weak AI', waarbij Weak AI slechts een nabootsing doet van intelligentie door het uitvoeren van sequenties en procedures; terwijl Strong AI eerder richt op het effectief realiseren van begrip, intelligentie en een bewustzijn (consciousness) in een machine.

Kunstmatige intelligentie kent nog steeds dezelfde barrières en scope. Vandaag is het niet meer de grote wereld van expertsystemen of van wereldwijde globale netwerken van data, maar wel van het grote geloof in machine learning (ML), neurale netwerken, deep learning, Bayesiaanse modellen, en een groot aantal andere vormen van statistische modellen. Waar de jaren 2000-2010 eerder hoogdagen waren voor informatiemodellen en semantiek, waar de gebruiker informatie codeert voor gebruik door een machine (vb. semantisch web), wordt nu in de laatste jaren eerder gewerkt met data die door de machine zelf wordt gecodeerd (vb. neuraal netwerk), en waarin beslissingen worden genomen of voorgesteld door gedetailleerde en complexe kansrekening. Ook in dit geval is de machine nog steeds volledig afhankelijk van de aangeleverde data (trainingsdata). Data die niet binnen de scope vallen van de trainingsdata kunnen niet op een betrouwbare manier geïnterpreteerd worden.

En precies daar ligt dus het knelpunt van AI, het punt dat niet getest wordt door de Turing test, en dat ook niet geïmplementeerd wordt door enige machine: 'interpretatie'. Wat niet beschikbaar is in een machine, en ook niet zomaar geïmplementeerd kan worden in een machine, en ook zelden onderzocht wordt, is het typische menselijke kenmerk van 'interpretatie' (cfr. Strong AI). Dit ligt aan de basis van de menselijke capaciteit om elkaar echt 'proberen te begrijpen', om een gedeelde mening te maken over de tijd heen, om grappen te kunnen maken (en ze grappig te vinden), om verhalen te kunnen vertellen, om analogieën te kunnen zien, om verrast te zijn, om creatief nieuwe ontwerpen te maken, enzovoort. Om dit echt te realiseren, is er dan ook nog meer nood aan langdurige processen en veranderingen in de tijd, zodat zo'n interpretatie aangeleerd kan worden. Meer dan de focus op een bepaalde artefact (bv. een afbeelding) zou een veranderende interpretatie over de tijd mogelijk gemaakt moeten worden (bv. een gesimuleerd ontwerp, of het leren van ontwerp patronen door ervaring).

Naar dit laatste onderdeel wordt onderzoek gedaan door verschillende onderzoekers, bijvoorbeeld onder de noemer 'computational creativity' of 'creativity and cognition'. Binnen de Faculteit Built Environment wordt hieraan bijgedragen met het project 'Creative AI Machines', met name door Hèrm Hofmeyer en Pieter Pauwels. Dit is een multidisciplinair project waar collaboratief aan wordt bijgedragen door de faculteiten Industrial Design en Industrial Engineering & Innovation Sciences. Dit is een Exploratief, Multidisciplinair AI Research project (EMDAIR) dat wordt mogelijk gemaakt door het Eindhoven AI Systems Institute (EASII). Naast dit project worden nog 4 andere AI-projecten ondersteund door EASII, onder meer het project Brain-on-a-Chip. Via deze projecten tracht EASII door te breken op AI-fronten die tot nog toe gesloten bleven.

Er bestaan ook een heel aantal meer traditionele onderzoeken die richten naar vooruitgang in de gebouwde omgeving adhv. kunstmatige intelligentie (Weak AI). Veel van deze onderzoeken komen veel dichterbij de ingenieurspraktijken en technologische innovaties van ons onderzoeksveld, en zijn dus minder risicovol. Binnen de faculteit Built Environment wordt dit onderzoek typisch verdeeld onder (artificiële) noemers: *prediction, digital twinning, robotics, en ambient intelligence*.

Predictie staat voor het gebruik van voorspellings-algoritmes, foutdetectie-methodes, en patroonherkenning. Deze algoritmes worden zeer uitgebreid gebruikt, en komen bijvoorbeeld terug in de voorspelling van materiaalgedrag (bv. windmolen airfoils, onderhoudsstaat van wegdek, additive manufacturing), voorspelling van weerspatronen voor een verbeterd binnenklimaat, foutdetectie in energiesystemen en HVAC-installaties, enzovoort. Onder robotics wordt verwezen naar een dicht aanliggend veld, namelijk datgene waar alle toestellen of devices in de gebouwde omgeving autonoom moeten gaan functioneren. Dit zijn niet enkel 3D concrete printing (3DCP), maar nog veel meer ook alle sensoren en actuatoren in een gebouw en in een stedelijk weefsel (bv. slimme verlichting, slimme wegsignalisatie), autonoom rijdende auto's, en zelfnavigerende machines op de bouwplaats (cobots). Veel van dit onderzoek wordt gedragen door de 'Robotic Architectural Structural Design' (ROASD) onderzoeksgroep in de faculteit BE.

Anderzijds richt veel AI-onderzoek zich ook op 'digital twins', waar een universiteitsbreed DTLab voor is ingericht, onder grote impuls van de Faculteit Built Environment. Hier worden Digital Twins gemodelleerd, niet enkel van gebouwen en steden, maar ook van productiesystemen en fabrieken, van machines en vrachtwagens, van het menselijke hart, en zoveel meer. Interdisciplinair samenwerken over deze domeingrenzen, met aandacht voor gebruik van semantische modellen en state-of-the-art machine learning en deep learning technieken maakt dit DTLab succesvol intern binnen de TUE en extern naar het publiek en bedrijven toe. Dit is dan weer sterk gerelateerd aan onze ambitie in de Faculteit Built Environment om onze gebouwde omgeving zelf intelligentie te geven, en een vorm van 'ambient intelligence' te bezorgen: intelligentie in de omgeving. Dat wordt gerealiseerd door het plaatsen van toestellen en sensoren in onze omgeving, incl. de bewoners van die omgeving (smart watches, smart phones, WiFi-signalen, 5G, Internet of Things), en op die manier real-time feedback en responsiveness te realiseren.

Bronvermelding

- Alan M. Turing, (1950) I.—COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE, *Mind*, Volume LIX, Issue 236, pp. 433-460 <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>
- J. Searle. (1980). Minds, brains, and programs. *Behavioral and Brain Sciences*, Volume 3, Issue 3, pp. 417-424. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00005756>

Omgevingswet stimuleert organische gebiedsontwikkeling

Als de Omgevingswet in werking treedt gaan we van een goede ruimtelijke ordening naar een veilige en gezonde fysieke leefomgeving. Bestemmingsplannen worden omgevingsplannen. Met de Omgevingswet wordt ook beoogd de huidige praktijk van soms zeer gedetailleerde bestemmingsplannen, met bijbehorende onderzoekslasten, in te wisselen voor globalere en abstractere omgevingsplannen. De bedoeling is dat de Omgevingswet ruimte biedt voor meer organische gebiedsontwikkelingen en een vermindering van onderzoekslasten.

Van Wet ruimtelijke ordening naar Omgevingswet

Het is bij het beschrijven van een nieuwe wet niet per se goed om die vanuit het perspectief van de huidige wetgeving te bekijken. Om de gevolgen goed te kunnen beschrijven is het echter onontkoombaar om kort te schetsen hoe het er nu aan toe gaat.

De huidige bestemmingsplannen zijn gebaseerd op de Wet ruimtelijke ordening (*hierna: Wro*). Gemeenten zijn vrij de omvang van een plangebied te bepalen, dus een bestemmingsplan kan zien op het gehele grondgebied van de gemeente, maar ook op één specifiek perceel. In de Wro is een goede ruimtelijke ordening de onderliggende norm.¹ De Wro schrijft niet voor hoe die bestemmingsplannen eruit moeten zien. Zo biedt de Wet ruimtelijke ordening op zichzelf voldoende ruimte voor globale of ruimere bestemmingsplannen. Onderliggende regels en de jurisprudentie vergen echter ook dat toegestane functies reeds bij de vaststelling van het bestemmingsplan worden beoordeeld.² Dit leidt ertoe dat bij globale en ruime bestemmingsplannen een representatieve invulling van de maximale planologische mogelijkheden moet worden onderzocht en onderbouwd.³ Verder blijkt uit de jurisprudentie ook dat het niet is toegestaan om bepaalde bestemmingen afhankelijk te maken van een nader afwegingsmoment.⁴

Dit leidt tot onderzoeksrapporten over planologische mogelijkheden die vaak niet in die maximale omvang worden gerealiseerd. Bovendien moeten alle mogelijke ruimtelijke aspecten worden onderzocht, terwijl er uiteindelijk wellicht een functie wordt gerealiseerd die voor sommige ruimtelijke effecten helemaal niet relevant is. Daar komt dan nog bij dat de kans dat een ruim bestemmingsplan in een beroepsprocedure de eindstreep haalt, kleiner lijkt dan de slagingskans van een zeer concreet bestemmingsplan.



Mr. A.M.L. de Jong

Anne de Jong studeerde Nederlands recht aan de Radboud Universiteit in Nijmegen. Sinds begin 2022 is ze advocaat bij Poelmann van den Broek advocaten te Nijmegen. Anne is gespecialiseerd in het omgevingsrecht en adviseert onder andere over bestemmingsplannen, omgevingsvergunningen, de Omgevingswet en kostenverhaal. Ze adviseert met name aan ondernemers op het gebied van projectontwikkeling.



Mr. R. Evens

Robin Evens is sinds 2015 is advocaat bij Poelmann van den Broek Advocaten te Nijmegen. Hij is gespecialiseerd in het omgevingsrecht en adviseert over bestemmingsplannen, omgevingsvergunningen, planschade en bouw-leges. Zijn klanten zijn projectontwikkelaars en retailers en hij adviseert hen over gebiedsontwikkeling, woningbouw, (duurzame) energie en (nieuwbouw en uitbreiding van) winkelruimten.

De Wro biedt verder nog mogelijkheden om te werken met een zogenaamd moederplan, met bijvoorbeeld een uitwerkingsbevoegdheid of daarin wijzigingsbevoegdheden. Dat vergt dan echter altijd weer een nader planologisch besluit en daardoor ook een lange doorlooptijd, zeker als tweemaal beroep wordt ingesteld.



Door die omstandigheden wordt ruim bestemmen in de huidige juridische praktijk ontmoedigd. Dit alles heeft ertoe geleid dat bestemmingsplannen onder de Wet ruimtelijke ordening zijn verworden tot kleurplaatjes met strakke lijntjes, waarmee bebouwings- en gebruiksmogelijkheden vooraf strak zijn vastgelegd. Dat heeft tot gevolg dat haast elk initiatief, dat nog niet bekend was ten tijde van de vaststelling van het bestemmingsplan, daar niet in past.

Omgevingsplan

Onder de Omgevingswet⁵ is er nog maar één omgevingsplan voor het hele grondgebied van de gemeente.⁶ Een omgevingsplan reguleert de fysieke leefomgeving.⁷ Het omgevingsplan bevat in ieder geval regels die nodig zijn met het oog op een evenwichtige toedeling van functies.⁸ Dit is een bredere reikwijdte dan een goede ruimtelijke ordening. Zo kunnen in een omgevingsplan bijvoorbeeld ook regels worden gesteld over duurzaamheid, [zoals een 'zorgvuldige agrarische bedrijfsvoering',⁹ terwijl vergelijkbare regels over duurzame veehouderijen onder de Wro als niet ruimtelijk relevant zijn aangemerkt.¹⁰

Organische gebiedsontwikkeling en verschuiving onderzoekslasten

Met de Omgevingswet en de daaronder liggende besluiten wordt beoogd het strak omliggende bestemmingsplan van de huidige praktijk los te laten. In de Omgevingswet wordt niet meer voorgeschreven dat reeds bij de vaststelling van het omgevingsplan moet worden vastgesteld of dat de daarin opgenomen functies ook allen uitvoerbaar zijn.¹¹ Het wordt bovendien toegestaan om de exacte invulling van functies en bebouwingsmogelijkheden afhankelijk te stellen van een nader (*planologisch*) besluit.¹² Aan dat nadere afwegingsmoment kunnen (*en soms moeten*) voorwaarden worden verbonden, zodat wel op voorhand voldoende is geborgd dat te zijner tijd een aanvaardbaar woon- en leefklimaat niveau wordt behaald.



Waar het bij de vaststelling van het omgevingsplan om gaat is dat moet worden vastgesteld dat zich geen omstandigheden voordoen op grond waarvan het op voorhand aannemelijk is dat de ontwikkeling die in het omgevingsplan is voorzien niet kan worden gerealiseerd.¹³ Het is afwachten hoe de jurisprudentie zich ontwikkelt, maar conform de bedoeling van de wetgever lijkt het voldoende als er ook maar een plan denkbaar is waarmee een van de toegestane functies kan worden gerealiseerd. Terwijl nu geldt dat reeds bij het vaststellen van het bestemmingsplan moet worden aangetoond dat alle mogelijk gemaakte functies ruimtelijk aanvaardbaar zijn.

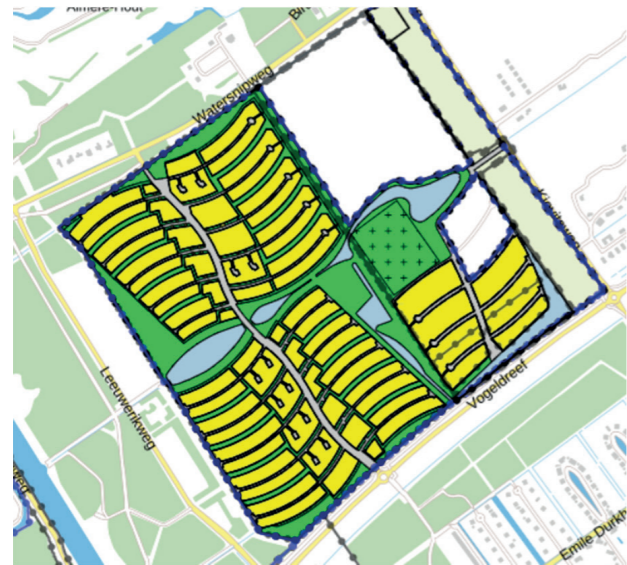
Een voorbeeld: een omgevingsplan voor het centrumgebied staat het toe om daar naast woningen alle vormen van detailhandel, horeca en culturele voorzieningen te realiseren, mits wordt aangetoond dat wordt voldaan aan (1) een bepaalde geluidsnorm, (2) wordt voorzien in een goede afwikkeling van het verkeer, (3) wordt voorzien in voldoende parkeerplaatsen en (4) bepaalde sluitingstijden in acht worden genomen.

Bij een bestemmingsplan moet dan reeds bij de vaststelling van het bestemmingsplan met een representatieve maximale planologische invulling van het hele centrumgebied rekening gehouden worden. Dat is vaak niet te motiveren. Met het omgevingsplan kun je dat doorschuiven naar het moment dat er een concreet verzoek komt en kan worden beoordeeld of dat specifieke initiatief voldoet aan de voorwaarden. Daarmee verplaats je de onderzoekslasten naar een concreet initiatief, maar dat maakt de onderzoeken aanzienlijk specifiek. Er kan nu immers worden uitgegaan van een concreet initiatief in plaats van dat je met allerlei variabelen rekening moet houden. Dit zou – volgens de wetgever – ook de rechtsbescherming van (*bijvoorbeeld*) omwonenden ten goede komen.¹⁴

Experimenten met gedachtegoed Omgevingswet

De Omgevingswet moet nog in werking treden, maar de hiervoor beschreven praktijk is desalniettemin niet helemaal nieuw. Onder meer om ervaring op te doen met die nieuwe systematiek kunnen in bepaalde gebieden al 'bestemmingsplannen verbrede reikwijdte' worden vastgesteld.¹⁵ Ten gevolge daarvan is het mogelijk om het onderzoek naar de uitvoerbaarheid van een

AFBEELDING 1
Plankaarten



Uitsnede 'klassieke' plankaart, Almere Vogelhorst



Uitsnede plankaart 'Chw bestemmingsplan Oosterwold'

bestemmingsplan door te schuiven naar het moment dat er een concreet initiatief wordt aangevraagd.¹⁶ Bovendien is recent het Besluit ruimtelijke ordening aangepast. Hierdoor is het bij alle bestemmingsplannen toegestaan om de uitleg bij het uitvoeren van een in het bestemmingsplan gegeven bevoegdheid afhankelijk te stellen van beleidsregels.¹⁷ Die beleidsregels mogen dan gedurende de geldigheid van het bestemmingsplan ook worden gewijzigd.

De bestemmingsplannen met verbrede reikwijdte, bestemmingsplannen met een verwijzing naar beleidsregels en de daarover gevormde jurisprudentie bieden een voorproefje voor de systematiek en jurisprudentie op basis van de Omgevingswet.

Bestemmingsplan verbrede reikwijdte

Als voorbeeld kan worden gekeken naar Almere Oosterwold. Voor dat gebied is een bestemmingsplan een verbrede reikwijdte vastgesteld. Onderstaande afbeeldingen laten goed zien dat dit leidt tot heel andere plankaart en bestemmingsplansystematiek dan gebruikelijk is op basis van de Wro.

Met de linkse afbeelding wordt een meer klassiek bestemmingsplan voor een uitleglocatie weergegeven. In dat geval wordt al op voorhand vastgesteld waar de woningen moeten worden gerealiseerd (*de gele vlakken*) en waar de ontsluiting, groenvoorzieningen en waterpartijen worden gerealiseerd. Daarmee wordt de gebiedsontwikkeling dus al op voorhand tamelijk gedetailleerd vastgelegd.

Met de rechtse afbeelding wordt het plangebied van Almere Oosterwold weergegeven. Dat bestemmingsplan is gebaseerd op het gedachtegoed van de Omgevingswet. De grijze/lila kleur duidt niets anders dan het bestaande gebruik aan. Dat was op dat moment met name agrarisch gebruik. In het gehele gebied geldt een aanduiding *'ontwikkelregels'*. Middels die aanduiding zijn regels van toepassing waarmee wordt gereguleerd wat er aldaar kan worden gebouwd en welk gebruik is toegestaan. Dat zijn regels over de vorming en omvang van bouwkavels, maar ook over het toetsen van ruimtelijke effecten. Voor die ruimtelijke effecten wordt verwezen naar een bijlage met allerlei beslisbomen. In die beslisbomen wordt dan per ruimtelijk aspect uiteengezet aan welke norm moet worden voldaan. Door deze systematiek staat niet op voorhand vast waar welke woningen of voorzieningen worden gerealiseerd. De infrastructuur ligt ook nog niet vast. Door die plansystematiek kan het gebied zich organisch ontwikkelen. Onder de Omgevingswet zal deze wijze van planologie veel vaker voorkomen.

Rechtszekerheid

Deze nieuwe systematiek is niet zonder nadelen. Je kunt stellen dat het bestemmingsplan *'oude stijl'* aanzienlijk meer rechtszekerheid biedt dan het bestemmingsplan

verbrede reikwijdte en omgevingsplannen. Je weet bij het bestemmingsplan *'oude stijl'* als grondeigenaar of omwonenden al vrij secuur wat er ter plaatse wel en niet kan worden gebouwd. Bij het bestemmingsplan verbrede reikwijdte of een omgevingsplan weet je dat pas als een concreet plan is beoordeeld aan de hand van beslisbomen of interpreterende (*beleids*)regels. Waarbij ook nog eens geldt dat die interpreterende beleidsregels later nog kunnen worden gewijzigd.

Vanwege die onzekerheid, stelt de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (*hierna: de Afdeling*) hoge eisen aan formulering van nadere afwegingskaders. De uitspraak over *'Retailpark Belvédère'*¹⁸ te Maastricht is daar een goed voorbeeld van. In die uitspraken heeft de Afdeling over die open en nader in te vullen normen de volgende rechtsregel geformuleerd:

Normen als *'passende maatvoeringsvormen'* en *'voldoende stedenbouwkundige kwaliteit'* bieden daarom naar het oordeel van de Afdeling onvoldoende duidelijkheid. Deze overweging is in het kader van rechtszekerheid zeer te begrijpen. Het stelt gemeenten wel voor een uitdaging. Veel ruimtelijke aspecten, met name wat betreft welstand en stedenbouwkundige voorwaarden, zijn namelijk niet eenvoudig te concretiseren. Met de komst van de Omgevingswet zullen gemeenten veelvuldig moeten schipperen tussen rechtszekerheid enerzijds en de wens om niet alles op voorhand vast te leggen anderzijds.

"Indien een gemeenteraad bij de vaststelling van een bestemmingsplan gebruik maakt van de in artikel 3.1.2, tweede lid, aanhef en onder a, van het Bro, en artikel 7c, zesde lid, van het Besluit uitvoering Chw bedoelde bevoegdheid om regels te stellen met een open norm, waarvan de uitleg bij de uitoefening van een bij die regels aan te geven bevoegdheid afhankelijk wordt gesteld van beleidsregels, moet de raad de desbetreffende open norm in de planregels voldoende concreet en objectief begrenzen. De rechtszekerheid van (toekomstige) eigenaren en gebruikers van gronden in het (betrokken deel van het) plangebied en de eigenaren en gebruikers van de omgeving ervan brengt dat met zich. Daarbij is bovendien van belang dat [...] de verbeelding en de planregels zelf voldoende inzicht moeten bieden in de bouw- en gebruiksmogelijkheden die het bestemmingsplan biedt."

Omgevingswet: doelstelling positief, uitvoering nog onzeker

Met de Omgevingswet wordt beoogd de strak omliggende planologische besluiten los te laten. Er wordt ingezet op ruimere kaders, met nadere afwegingsmomenten, zodat niet op voorhand al vast hoeft te liggen welke functies en bebouwing zijn toegestaan. Die doelstelling is zeer te begrijpen. Het is wel nog de vraag of daarmee ook voldoende rekening kan worden gehouden met belangen van bijvoorbeeld omwonenden en grondeigenaren. Zij zullen willen weten waar ze aan toe zijn en zijn dus gebaat bij duidelijke en concrete normen. Het is aan de overheden en de Afdeling om daar de gulden middenweg in te vinden.

Voor de bouw- en ontwikkelpraktijk is in ieder geval van belang dat niet op voorhand meer elke planologische invulling hoeft te worden onderzocht of verantwoord. Dit biedt ruimte voor meer organische gebiedsontwikkeling en (*in ieder geval wat betreft de inhoud*) behaarderere onderzoekslasten.

Bronvermelding

- 1 Art. 3.1 Wro
- 2 Zie bijvoorbeeld art. 3.1.6, eerste lid, sub f Besluit ruimtelijke ordening.
- 3 ABRvS 29 september 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2177.
- 4 ABRvS 4 september 2019, ECLI:NL:RVS:2019:3042.
- 5 De verwijzingen en al hetgeen in dit artikel over de Omgevingswet wordt geschreven zijn gebaseerd op de geconsolideerde versie van 1 februari 2022.
- 6 Art. 2.4 Omgevingswet.
- 7 Art. 2.4 Omgevingswet.
- 8 Art. 4.2 Omgevingswet.
- 9 Vgl. ABRvS 12 februari 2020, ECLI:NL:RVS:2020:452.
- 10 ABRvS 21 januari 2015, ECLI:NL:RVS:2015:84
- 11 Kamerstukken II, 2013/14, 33 962, nr. 3 (MvT), p. 154.
- 12 Stb. 2018/290 (Omgevingsbesluit), p. 106-107.
- 13 Stb. 2018/290 (Omgevingsbesluit), p. 106.
- 14 Stb. 2018/290 (Omgevingsbesluit), p. 107.
- 15 Art. 7c Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet
- 16 Artt. 7a & 7c Besluit uitvoering Crisis- en herstelwet
- 17 Art. 3.1.2, tweede lid, sub a Besluit ruimtelijke ordening
- 18 ABRvS 27 oktober 2021, ECLI:NL:RVS:2021:2388

Levensloopbestendig wonen in Oost-Brabant

Voor de regio Oost-Brabant onderzocht Rabobank dit voorjaar hoe de woonbehoefte tussen nu en 2040 verandert en wat dit betekent voor de toekomstbestendigheid van de woningvoorraad. Net als in de rest van Nederland kunnen starters en alleenstaanden in deze regio moeilijk een woning bemachtigen. Als het ze al lukt, is die woning vaak klein en duur. Aan de andere kant bezitten senioren vaak een relatief grote woning. Voor een toekomstbestendige woningmarkt zou het goed zijn als de doorstroming beter op gang komt. Gerichter bouwen voor 65-plussers is daarbij het devies.

Samen met onderzoeksbureau HEVO (HEVO, 2021)¹ heeft Rabobank daarvoor een kwantitatieve analyse uitgevoerd en hebben rondetafel-gesprekken plaatsgevonden met lokale publieke en private partijen uit de wereld van bouwen, wonen en zorg. Deze analyse heeft waardevolle inzichten opgeleverd, niet alleen voor de regio Oost-Brabant, maar ook voor Nederland in het algemeen. In dit artikel delen we onze belangrijkste inzichten.

Nationale opgave wonen en zorg

Er is veel mis met onze woningmarkt, zoals te weinig aanbod, sterk stijgende woningprijzen en stagnerende nieuwbouw. Vooral jongeren en starters op de woningmarkt hebben het nakijken. Als zij al een woning kunnen vinden, is die vaak klein en duur. De overheid probeert met allerlei maatregelen de toegang tot de woningmarkt voor starters te verbeteren. Zo is de overdrachtsbelasting voor starters afgeschaft en hanteren veel gemeenten een zelfbewoningsplicht, waardoor beleggers buiten spel worden gezet. Hoewel de maatregelen goedbedoeld zijn, zijn ze vaak niet meer dan symptoombestrijding. Ook hebben ze vaak averechtse effecten, zoals prijsstijgingen (FD, 05-05-2021). In elk geval lossen ze het woonruimtekort niet op.

Over dat woonruimtekort moeten we eerst een misverstand wegnemen. Kijkend naar de problemen van starters ontstaat misschien het idee dat we in Nederland heel klein en heel duur wonen. Maar gemiddeld genomen wonen Nederlanders heel ruim en best betaalbaar (De Correspondent, 17-05-2021). We komen dus niet zozeer woonruimte tekort, maar de



A.S. Koenraadt BBA

Sandra werkt als Bouw & Vastgoedmarktanalist bij Rabo Real Estate Finance, waar zij zich met haar onderzoek, (beleids)advies en publicaties focust op de bouwsector en woningmarkt.



Drs. A. Ouwehand

Arjen is als Senior Sectormarktanalist Vastgoed werkzaam bij Rabo Real Estate Finance. Vanuit die rol volgt hij de trends en ontwikkelingen in de commerciële vastgoedmarkt op de voet. Zijn kennis en inzichten vertaalt hij in (beleids)adviezen en deelt hij via publicaties en presentaties.



Drs. J.H. Smit MCD

Hans-Hugo is sociaal-geograaf en Master City Developer en werkt als Senior Sectoranalist Bouw & Gebiedsontwikkeling bij Rabo Real Estate Finance. Daar houdt hij zich vooral bezig met vraagstukken rondom woningbouw.

beschikbare ruimte is ongelijk verdeeld. Vooral veel senioren wonen gemiddeld ruim. Vaak nog in het huis waar ze ooit met hun kinderen woonden, maar inmiddels met zijn tweeën of zelfs alleen. Een kwart van de vitale ouderen (55-75 jaar) geeft aan best te willen verhuizen (ABF, 2021) en toch verhuizen ze maar weinig Jaarlijks nog geen 5%.

Hun woning en woonomgeving bevallen vaak uitstekend en de woonlasten zijn doorgaans laag. En ja, met het ouder worden, worden dingen als traplopen en tuinonderhoud wel wat lastiger gevonden, maar niet lastig genoeg.

Hier valt veel maatschappelijke winst te behalen. In de eerste plaats voor ons zorgstelsel. Doordat ouderen mede door extramuralisering langer zelfstandig thuis wonen doen zij vaker een beroep op professionele zorg op afroep. De zorgsector kampt met een oplopend personeelstekort en bovendien is zorg aan huis bij mensen die verspreid wonen inefficiënt en duur. We moeten daarom een groeiend beroep doen op zorg en ondersteuning door familie, vrienden en mantelzorgers (SCP, 2021). Niet iedereen heeft zo'n netwerk en in veel landelijke gemeenten vergrijsd dat netwerk sterk. Wanneer ouderen meer geclusterd wonen, kan de zorg efficiënter ingericht worden. Naast lagere zorgkosten bieden gemeenschappelijke woonvormen vaak meer sociale controle en hulpbereidheid en zo een lagere kans op eenzaamheid onder ouderen. Naast voordelen voor het zorgstelsel, is een tweede maatschappelijke bate doorstroming op de woningmarkt. Meer passende huisvesting voor senioren kan een verhuis-keten op gang brengen, waar andere doelgroepen –zoals starters– van zullen profiteren.

Waarom zou je willen verhuizen?

Belangrijke vraag is dus wat ouderen beweegt om eventueel te verhuizen. Voordat we daar verder op ingaan eerst wat regionale data. De vergrijzing in de regio Oost-Brabant volgt min of meer het landelijke beeld: van ongeveer 20% 65-plussers nu tot ruim 25% in 2040. In wat meer landelijke gemeenten –zoals Valkenswaard en Waalre– ligt dat percentage fors hoger (boven de 30%). Ook het aantal 65-plus huishoudens groeit de komende jaren hard in Oost-Brabant¹. Deze groep neemt met circa 55.000 toe tot 200.000 huishoudens.

Opvallend veel 65-plussers in Oost-Brabant (75%) bewonen een eengezinswoning. Zelfs onder 85-plussers is dat aandeel nog 57%. Ook wonen zij behoorlijk ruim: meer dan 50% beschikt over een woonoppervlak van meer dan 120 m². We noemden al dat veel mensen daar waarschijnlijk naar tevredenheid zullen wonen. Ook bouwtechnisch zijn veel eengezinswoningen in Oost-Brabant prima geschikt om oud in te worden. Ze zijn al levensloopbestendig of met een kleine investering (in bijvoorbeeld een traplift of een slaap- en badkamer op de begane grond) levensloopbestendig te maken.

Waarom zouden mensen hun royale, goedkope en in theorie 'geschikte' woningen verruilen voor iets anders? Met andere woorden: wat zijn mogelijke verhuismotieven? We noemden al het onderhoud dat gepaard gaat met een groot huis en grote tuin. Ook geldt dat veel woningen op plekken staan die 'minder geschikt' zijn voor senioren. Als definitie geldt een loopafstand van maximaal 500 meter tot een supermarkt, huisarts, apotheek en OV. In Oost-Brabant woont gemiddeld 52% van de senioren in een ongeschikte omgeving. Dat ligt al boven het landelijk gemiddelde, maar in de meer rurale gemeenten ligt het percentage nog veel hoger, zoals in Reusel-De Mierden (76%) of in Sint-Michielsgestel (70%). Naarmate mensen ouder worden, zal de omgeving dus steeds vaker 'knellen'.

Maar het belangrijkste verhuismotief voor ouderen is de zorgbehoefte. Uit onderzoek van WoON2018 blijkt dat naarmate men ouder wordt men meer waarde hecht aan zorg- en gezondheidsdiensten (ABF, 2021). Vooral 75-plussers verhuizen vaak (65%) primair vanwege hun zorgvraag of gezondheid.



Kunnen we mensen verleiden?

Hoe kunnen we de verhuismobiliteit onder oudere huishoudens verhogen, zodat meer ouderen gezond oud kunnen worden in een geschikte woning én woonomgeving? De hiervoor genoemde verhuismotieven –onderhoud, afstand tot voorzieningen en zorgvraag– zijn *push*-factoren. Daarnaast kunnen we ook kijken naar *pull*-factoren: wat moet een nieuwe woning bieden om aantrekkelijk gevonden te worden?

Gemiddeld genomen wonen Nederlanders heel ruim en best betaalbaar.

Het aantal woonconcepten voor ouderen neemt toe, al dan niet met verschillende gradaties van zorg. Denk aan zelfstandige patio-woningen en appartementen, maar ook aan woonzorgcomplexen en woongroepen waar in meer of mindere mate zorg wordt geleverd. Uit ons onderzoek bleek een toenemende vraag van senioren naar kleinschalige en geclusterde woonvormen, zoals hofjes. En dan het liefst met een gezamenlijke woonkamer, met de belangrijkste voorzieningen in de buurt en met zorg dichtbij. Die zorg kan geboden worden door een professionele organisatie, zoals een zorgorganisatie. Maar soms ook door ouderen onderling. Dat zien we bijvoorbeeld in wooncoöperaties waarin gelijkgestemde ouderen samen een woonproject realiseren. Vaak zonder formele zorgcomponent, maar met veel sociaal contact en oog voor elkaar (Rabobank, 2021).

¹ In ons onderzoek verstaan we onder de regio Oost-Brabant Asten, Bergeijk, Best, Bladel, Boekel, Boxtel, Boxmeer, Cuijk, Deurne, Eersel, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Gemert-Bakel, Grave, Heeze-Leende, Helmond, Laarbeek, Meijerijstad, Mill en Sint Hubert, Nuenen Gerwen en Nederwetten, Oirschot, Reusel-De Mierden, Someren, Son en Breugel, Sint Anthonis, Sint-Michielsgestel, Uden, Valkenswaard, Veldhoven, Waalre.

Hoewel ouderen natuurlijk verschillende wensen hebben, komen uit dit onderzoek drie generieke voorkeuren naar voren die belangrijk zijn voor hun woonkeuze:

- 1. Connectie met anderen:** Veel ouderen staan open voor een zekere mate van 'gemeenschappelijk wonen'. Dat verhoogt het gevoel van veiligheid en vermindert de kans op eenzaamheid. Het kan gaan om volledig zelfstandige woningen met daarbij ook collectieve ruimten voor gezamenlijke activiteiten. Hier ontstaan sociale contacten vaak als vanzelf; zeker bij nieuwbouw. En als mensen ernaartoe verhuizen als ze nog fit zijn, kunnen ze nog goed in zo'n nieuw sociaal netwerk investeren.
- 2. Geen associatie met zorg:** De meeste mensen willen geen huisvesting waar wonen en zorg automatisch aan elkaar zijn verbonden. Wel willen ze zorg kunnen afnemen, wanneer dat nodig is. Bovendien willen mensen liever niet met termen als oud en zorgbehoevend geassocieerd worden. Een vaste combinatie van wonen en zorg schrikt veel mensen af, zelfs als ze wel een duidelijke zorgvraag hebben.
- 3. Menging van leeftijden:** Veel ouderen staan nog midden in de samenleving en willen niet uitsluitend door ouderen omringd worden. Ze geven de voorkeur aan een buurt waar ook jongere mensen wonen. Of ze kiezen voor seniorenwooncomplexen met activiteitenprogramma's en/of voorzieningen die ook jongere buurtbewoners aantrekken. Het mengen van leeftijdsgroepen bevordert bij alle betrokkenen het community-gevoel.

Veel eengezinswoningen in Oost-Brabant zijn prima geschikt om oud in te worden.

De opgave samen ter hand te nemen

Dit onderzoek voor de regio Oost-Brabant heeft een aantal opvallende inzichten gebracht. Het aantal ouderen in de regio neemt fors toe en zij spelen een belangrijke rol in de doorstroming. Die doorstroming komt moeizaam op gang. Veel ouderen bewonen een woning die levensloopbestendig is of relatief eenvoudig kan worden aangepast. Bovendien is er te weinig verleidelijk alternatief woningaanbod. Om ouderen toch te verleiden moeten we oog hebben voor zaken die voor hen relevant zijn. Vooral hun toekomstige zorgbehoefte geldt als belangrijk verhuismotief.

We hebben alle stakeholders nodig om voldoende geschikte woningen op de juiste locaties te krijgen. Overheid, projectontwikkelaars, woningcorporaties, zorgverzekeraars, zorgorganisaties, maar ook banken. We zien drie gezamenlijke opgaves:

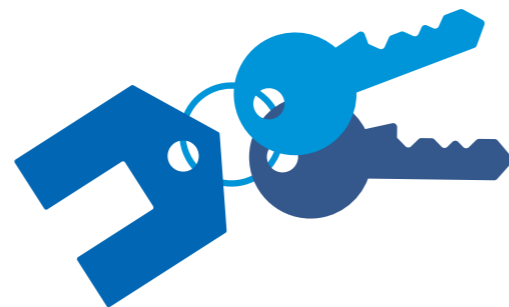
- 1. Agenderen:** Het vraagstuk moet bij alle partijen hoger op de politieke en maatschappelijke agenda. Ook moet het hoger op de persoonlijke agenda van mensen. We moeten allemaal eerder nadenken over onze op termijn gewenste woonsituatie, zodat we niet pas verhuizen als fysieke of mentale beperkingen ons daartoe dwingen. Want dan valt er niet veel meer te kiezen. Het onderwerp lijkt nu nog vaak een taboe. Zeker onder senioren zelf, zolang het in de sfeer van 'zorg' blijft hangen.

- 2. Verbinden:** Toekomstbestendig wonen voor ouderen is een breed en complex thema. Het raakt twee domeinen – wonen en zorg – die nog erg gescheiden zijn. Alleen samen kunnen we iets veranderen. Van zorgorganisaties, verzekeraars, banken, ontwikkelaars en beleggers tot gemeenten, provincies, woningcorporaties, architecten en niet in de laatste plaats de bewoners zelf. Het vereist van mensen om buiten het eigen directe werkterrein te denken en gedeelde belangen te zien.
- 3. Bouwen:** Alleen als we gerichter woningen bijbouwen, hebben we meer passende huisvesting voor ouderen (nu en straks) met voldoende voorzieningen in de buurt. Er gebeurt nu te weinig en het gaat te langzaam. Mensen blijven zitten waar ze zitten en de doorstroming stopt. Zodra de zorgvraag onvermijdelijk is, geeft dit enorme problemen. Zowel aan de kant van het wonen als de zorg.

Bouwen voor senioren gaat dus niet alleen over bouwen voor senioren, maar ook over bouwen aan brede maatschappelijke welvaart voor iedereen. Het onderwerp verdient meer aandacht, samenwerking en actie. Van ons allemaal. Niet alleen in Oost-Brabant, maar op heel veel plekken in Nederland.

Bronvermelding

- ABF (2021) Monitor Ouderenhuisvesting 2020.
- De Correspondent (17-05-2021) Over deze oplossing voor de woningnood hoor je nooit iemand.
- FD (05-05-2021) Maatregel kabinet heeft averechts neveneffect op kansen van starters.
- HEVO (2021) Onderzoek Seniorenhuisvesting Oost-Brabant. In opdracht van Rabobank Eindhoven (niet openbaar).
- Rabobank (2021) Erfdelen is een mooie bloem in het boekje met seniorenwoningen.
- SCP (2021), Passende zorg voor ouderen thuis.



A simple approach to analyzing built spatial form

I first developed this approach in the late 1970s when I was making a career transition from management consulting to architecture. The spatial form of office workplaces determined flows and kinds of organizational communication. Spatial configurations are typically represented in plans typical in architecture, urban planning and design, and real estate.

But such representations are not always grasped by those not in design professions and their deeper functional implications, while perhaps intuitively recognized by some, are otherwise difficult to describe objectively. This approach employs cognitive neuroscience, discrete geometry and complexity theory in a framework of communication network analysis. It's been used to analyze retail, office, health care and industrial facilities and applied to sites, locations, neighborhoods, street systems and public places but this article focuses on interior space. It's been approved in court as meeting the Daubert standard. In *Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*, The United States Supreme Court identified criteria used to determine the admissibility of expert witness testimony in federal court.

Cognition

Human cognition underlies our mobility. Cognitive mapping as addressed in O'Keefe and Nadel's *The Hippocampus as a Cognitive Map* (1978) received attention in architecture and related disciplines. Cognitive neuroscience provides a unique perspective and potential foundational insights regarding how cognition links configuration with movement. The spatial paths in built configurations can be considered embodied cognition. Wilson and Golonka (2013) say embodied cognition implies the organism has resources such as the "brain but also the body, the environment, and the relations between these things (e.g., the motion of our bodies through the environment). ... Embodied cognition solutions solve specific tasks, not general problems, so identifying how an organism produces a given behavior means accurately identifying the task it is trying to solve at the time." This task is following a path to go from place to place.

A substantial body of research indicates that the firing of neurons in particular neural structures during movement, e.g., in the entorhinal cortical-hippocampal system, can be matched to the locus of movement in the spatial-material world. Neurons in the entorhinal cortex and hippocampus have been shown to be instrumental in cognitive route mapping: place, grid, head direction, and border cells. O'Keefe, Moser and Moser (2014) who received Nobel prizes in 2014, provide examples of these navigational neuronal responses when mammals face in a certain direction, regardless of the animal's position. Subsequent research shows these



M.G. Brown, Mba, Msc, Dtech, Frics

Gordon Brown taught architecture at ASU, the University of Colorado and as Adjunct Professor in the IIT Architecture PhD program. He was Head of the Real Estate Management and Development Group at Eindhoven University of Technology, The Netherlands from 2006 to 2009. He's given conference presentations on three continents and published over 40 articles in peer-reviewed scientific and scholarly journals, professional and art publications. His book, *Access, Property and American Urban Space* was published by Routledge/Taylor & Francis in 2016. *Frontiers in Psychology* published *From Savannas to Settlements: Exploring Cognitive Foundations for the Design of Urban Spaces* which "has done particularly well and is in the top 10% of all research outputs ever tracked by Altmetric." Degrees: BS in Communications, University of Illinois, Urbana; MBA, University of Pennsylvania, Wharton School; MSc (Arch) University College London, Bartlett School; DTech, University of Ulster, Northern Ireland.

responses occur in humans.

- Head direction cells fire when mammals face in a certain direction, regardless of the animal's position. [lineal units]
- Border cells fire when an animal is near its environment's border, such as a wall or an edge.
- Grid cells fire when an animal passes over equally spaced locations and create a regular, hexagonal grid that looks like the pattern for Chinese checkers.
- Place cells not only receive information about an animal's surroundings and landmarks, but also continuously update movement—an activity that is actually independent of sensory input.
- Speed cells react to the speed of an animal's movement.

Head direction and border cells fire and are recorded in grid and place cells as we are moving.

FIGURE 1
Functional distance intervals

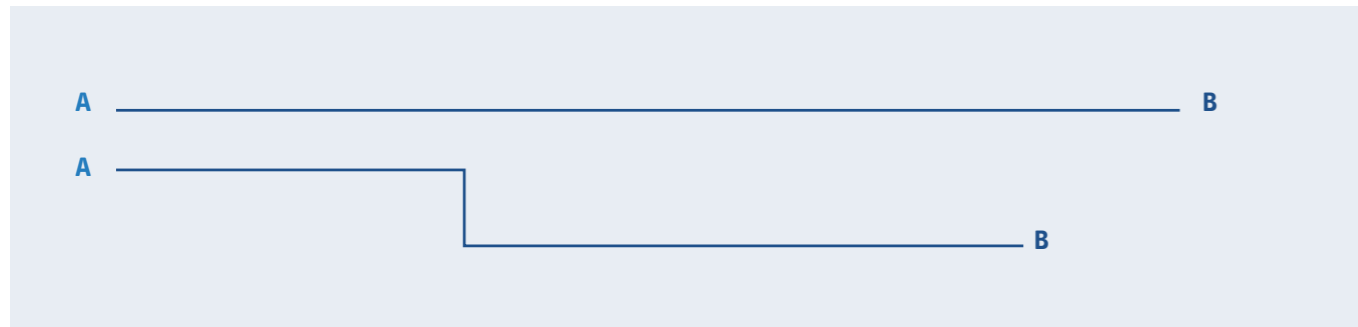
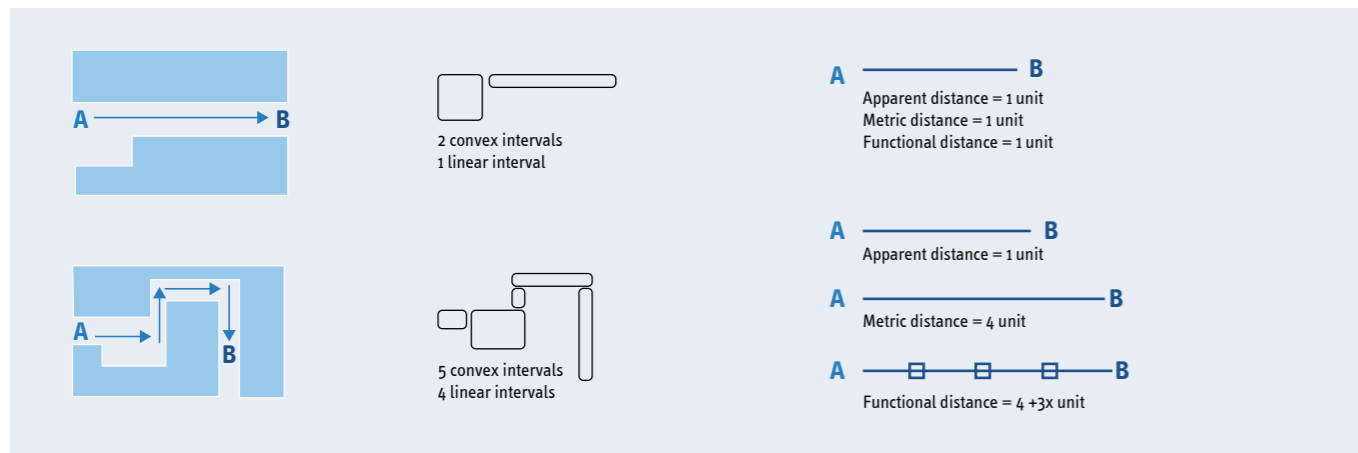


FIGURE 2
Functional distance intervals



Discrete geometry

Two concepts. One, *functional distance* was first used in a 1950 social psychology publication by Festinger, Schacter and Back but has never been effectively defined. Functional distance referred to a distance traversed between two places in typical everyday space for which typical metric measures like foot and meter failed to reflect how distance affected human interaction. Functional distance in the model I have developed is best understood as what Alfred North Whitehead would call a space-time event. Virtually all movement in space is actually a space-time event.

For example, say figure 1 shows two routes from A to B in two corridors. A to B distance in the upper corridor is 24 feet and 18 feet in the lower one with the chicane. In which configuration is B more proximate to A? Intuitively, we recognize that a 90-degree left turn followed by a 90-degree right turn will cause movement from A to B in the lower example to take slightly more time. But suppose there's a person at B waiting for a person coming from A? Each person will have knowledge of the other's nearness more quickly in the upper layout. Further, assume the person at B has been waiting a few minutes and the person coming from A is overdue. Though the person at A has moved one-third of way toward B, the person at B does not know this and leaves. Thus, uncertainty is reduced in the upper layout. These binary conditions affect awareness and face-to-face interaction. Functional distance is a combination of the aggregation of each discrete interval of a measurable distance and the probabilities of stopping and

slowing down where the intervals link. A four-way stop is one probability condition. A closed heavy door at a building entrance is another. It is not difficult to construct a network composed of functional distances.

The other concept is *spatial convexity*. In 1980, as a project architect I needed to track construction for the conversion of an historic office building to apartments on Printing House Row just south of Chicago's Loop. Having just read about convex spaces in *A Pattern Language* by Christopher Alexander and others, I decomposed L-shaped rooms and alcoves extending from rooms into convex spaces. I treated each convex space as one interval abutting and allowing movement to one or more adjacent convex intervals within a larger but distinct spatial configuration such as a three-bedroom apartment. Wherever one interval abutted and allowed movement from one to another interval was defined as a link. The result was a spatial network of each apartment that organized punch list observations to put on a spreadsheet.

Figure 2 illustrates how lineal and convex intervals are overlaid on a spatial configuration. In figure 2 upper, there

are convex intervals making one link where they abut and one lineal node with no links. In figure 2 lower, there are five abutting convex intervals making four links and four lineal nodes with three links. Each \square in this example is not only a link but also an indicator of a possible temporal discontinuity of movement such as a turn or stop. An uncertainty measure to accommodate temporal variation can be used where an \square appears.

Complexity

Human mobility, i.e., moving from one place to another as pedestrians, bicyclists and drivers or passengers in a vehicle requires physical and cognitive effort. which in complex exterior environments today can be replaced by GPS. But even what might seem a slight increase in such effort will cause a person to rethink getting from one place to another. In *Human behavior and the principle of least effort*, George Zipf begins his influential 1949 book saying:

"Everyone in the course of his daily living must to some extent move about in his environment. ... We stress this concept of movement over paths because we shall attempt to demonstrate in the course our following chapters that every individual's movement, of whatever sort, will always be over paths and will always tend to be governed by a single primary principle, for the want of a better term, we shall call the Principle of Least Effort.... a person solving his immediate problems will view these against the background of his probable future problems, as estimated by himself."

To measure complexity Heylighen (1999) says complexity increases when the variety and dependency (also called distinction and connection) of parts or elements increase the ordinary three dimensions of a spatial, geometrical structure. However, to show that complexity has increased overall, all other things being equal, it suffices to show that variety and/or connection have increased in but one dimension. Processes increasing variety are called differentiation; increasing the number or breadth of connections is integration. My approach examines two-dimensional configurations and assumes all streets have a beginning and an end.

Raw lineal distance is important when a straight line is significantly longer than the average or median length of the other lines analyzed. and it's often useful to break up a large network into a few smaller chunks. a very simple measure of spatial complexity is simply the number and ratio of lineal to convex intervals in proportion to the size of the building or property type. For example, such a ratio for successful regional mall might be 1: 3.7. for the floor of an open plan office 1: 8. Tertiary care hospitals are a good example of complexity: without signage their spatial configurations can be like a maze. As a practical matter, simply overlaying a spatial layout with tracing paper and drawing and connecting straight lines will tell you a lot.

Conclusion

A huge proportion of real estate relies on human movement to, in and from buildings and on the public ways we get there. Humans have a built-in geometric sense to minimize effort and don't like inconvenience. Few people will make the effort to engage with the people, goods and services in a building when a layout requires too much effort to use. The result is decreased productivity and revenue. This approach can be used in a due diligence process. I have used it in over 80 consulting gigs.

References

- Brown, M. Gordon (1999), Design and Value: Spatial Form and the Economic Failure of a Mall, *Journal of Real Estate Research*, 17:2, 189-225.
- Brown, M. Gordon (2008), Proximity and collaboration: measuring workplace configuration, *Journal of Corporate Real Estate*, 10:1, 5-26.
- Brown, M. G. (2016). *Access, Property and American Urban Space*. London: Routledge.
- Brown, M. G. and Charles C. Lee., (2016). From Savannas to Settlements: Exploring Cognitive Foundations for the Design of Urban Spaces. *Frontiers in Psychology*, Oct. doi: 10.3389/fpsyg.2016.01607
- Festinger, L., Schacter, S., and Back, K. 1950. *Social Pressures in Informal Groups: A Study of Human Factors in Housing*. Redwood City, CA: Stanford University Press.
- Heylighen F. (1996) The Growth of Structural and Functional Complexity during Evolution, in F. Heylighen & D. Aerts (eds.) *The Evolution of Complexity*, Kluwer Academic Publishers.
- Moser, E., and Moser, M. B. (2014). Mapping your every move. *Cerebrum* 2014:4.
- Wilson A. D. and S.Golonka (2013) Embodied cognition is not what you think it is, *Frontiers in Psychology*, 12 February 2013 | <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00058>
- Zipf, G. (2012) *Human Behavior and the Principle of Least Effort: An Introduction to Human Ecology*, Martino Fine Books.

Artificial Intelligence in the Built Environment

More than often the built environment is referred to as a very conservative and slow-moving sector. Conservative in this case refers to the slow innovation, low diversity, and little attention for societal developments (Jaarsma & Hamdan, n.d.). However, concerning the design and the process, the sector has been going through big developments for the past 20 to 30 years.

Until the nineties the major platform used, were paper drawings (Selij, 2015). In the nineties CAD-software was introduced and the paper drawings were transformed into digital ones. After this, the developments around drawing techniques and design processes started to move even more quickly. Currently it is possible for all parties within the building process to work together within the same environment, as BIM (Building Information Model) has become the standard.

The innovation within the building and real estate sector has moved past digitalization into more innovative areas. At the Eindhoven University of Technology extensive research is being conducted into various areas: the use of 3D concrete printing; use of home automation to improve quality, living comfort and living pleasure; smart mobility solutions to improve the traffic flow (Heijden, n.d.). The next step is to let the software take over some of the work with the help of Artificial Intelligence. The use of AI in the built environment is beginning to take a more concrete shape, but there still is a lot to improve. The implementations of AI in the built environment are still very small and only very occasionally used in practical cases in the housing and commercial market. The future of the built environment is to implement AI on a large scale and to use the smart systems to improve the use and development of real estate.

We can ask ourselves the question if the built environment is really as conservative and slow moving as it is often perceived. In general buildings still look the same from the outside, because the innovations and changes are very subtle. However, if we look more closely, we see the use of materials and technologies that were nonexistent only 50 years ago. Thus, the built environment might not be as conservative as previously assumed, the main issue is that innovations take more time to be implemented into the process. The development of a building often takes many years and the cooperation between dozens of parties is required. The implementation of AI in the built environment will not happen overnight. It will be a process spread over many years and projects. Nevertheless, large scale use of AI might become reality soon.



J.J.W. Dirx

Joep Dirx is chief editor of the SERVICE Magazine 2021-2022.



J. van Duijnhoven

Jesper van Duijnhoven is editor of the SERVICE Magazine 2021-2022.

Theme-articles

Multiple professionals have given their opinions and views on the subject of AI in the built environment. The articles discuss a large variety of topics concerning AI in the built environment. Varying between a conceptual view of the future and very practical implementation in the valuation of real estate. Ekaterina Petrova, Assistant Professor of Artificial Intelligence in Construction at the department of the Built Environment at the Tue, will discuss the intelligent building process and using AI in the building process. Matthijs Hofman, product owner at Brainbay BV, will go into detail about the practical implementation of real estate in real estate, he will discuss the use of AI in the valuation of residential real estate. Two interviews regarding the theme were conducted as well. The first interview gives the word to Masi Mohammadi, the lead researcher of the research program 'Empathic Environment' at the TUE. In the

interview she will discuss her view on AI in the built environment and she will elaborate on the 'Living Labs', her team is working on. The second interview with Jeroen Steenbakkers discusses the use of Digital Twins, the current implementations and the possibilities for the future. He is the owner of Argeleo and his company provides the software that is used to create these Digital Twins. Finally, five students will get the chance to share their view on AI in the built environment, they will discuss the possibilities of AI within their own discipline.

Forementioned articles will help create an image of the possibilities of AI within the built environment and the real estate sector. Looking at the implementations that are currently already being used, but most importantly at the possibilities in the near future.

References

- Heijden, C. (n.d.). *5 inspirerende voorbeelden van AI in de bouwsector*. Retrieved March 16, 2022, from BouwKennis: <https://bouwkennis.nl/5-inspirerende-voorbeelden-van-ai-in-de-bouwsector/>
- Jaarsma, R., & Hamdan, Y. (n.d.). *Vier kansen voor de bouwsector om toekomstbestendig te worden*. Retrieved March 16, 2022, from Rebel: <https://www.rebelgroup.com/nl/challenge-your-professional-life/4-kansen-voor-de-bouwsector-om-toekomstbestendig-te-words/#:~:text=Je%20kan%20de%20bouwsector%20gerust,weinig%20oog%20voor%20maatschappelijke%20ontwikkelingen.>
- Selij, R. (2015, August 12). *Geschiedenis van de bouwtekening*. Retrieved March 16 2022, from Bouwtekeningdirect: <https://bouwtekeningdirect.nl/geschiedenis-bouwtekening/>

Advertentie



Wat en wie is Anculus?

Anculus is een professioneel adviesbureau voor vastgoed en facilities. Ons doel is een autoriteit te zijn en te blijven op de vakgebieden vastgoed en facilitair in de sectoren Primair, Voortgezet en Speciaal Onderwijs. Onze opdrachtgevers zijn hoofdzakelijk schoolbesturen onderwijssectoren. Wij verzorgen vastgoed- en of facilitair beheer voor zo'n 600 scholen in het gehele land (bij 10% van de markt). Tegelijk zijn we een gemoedelijk Brabants bedrijf, no nonsens en met een sociaal karakter. Dit zijn belangrijke kernwaarden en passend bij de sectoren waarvoor we werken. Anculus moet een plek zijn waar je vol energie en met veel plezier naar toe gaat en waar je het verschil maakt in de markt. Anculus richt zich op de secundaire bedrijfsvoering voor het onderwijs als het gaat om facilitaire zaken. Anculus kent vier afdelingen: Facilitair advies, Facilitair beheer, Vastgoedbeheer en Vastgoedontwikkeling. Voor de vastgoedafdelingen zijn wij op zoek naar meerdere (jonge) vastgoedprofessionals.

VACATURE Werkstudent (Vastgoed)

Denk jij ook serieus na over een carrière in maatschappelijk vastgoed? Ben je op zoek naar de ideale manier om je studie te bekostigen? Dan ben jij waarschijnlijk de werkstudent die wij zoeken.

Wat kan je verwachten?

- Flexibele werktijden
- Veel ruimte voor eigen groei en initiatief
- Opbouwen van relevante ervaring en een sterk netwerk
- Mogelijkheid tot fulltimebaan na het behalen van je studie
- Goede arbeidsvoorwaarden

Wil jij meer weten? Scan dan snel de QR-code:



VACATURE Traineeship (Vastgoed)

Een ontzettend mooie start van jouw carrière in maatschappelijk vastgoed, waarin je kennis en ervaring opdoet in vastgoedmanagement/vastgoedontwikkeling?

Bij Anculus krijg je als 'trainee' de mogelijkheid om te ontdekken waar jouw vastgoedhart sneller van gaat kloppen.

Wat kan je verwachten?

- Mogelijkheid tot fulltimebaan na je stage
- Goede begeleiding en afwisselend werk
- Ruimte voor eigen groei en initiatief
- Goede arbeidsvoorwaarden
- Flexibele werktijden

Intelligent Building and Building with (Artificial) Intelligence

In the era of digitalization and an increasingly virtual world, the built environment and brick-and-mortar real estate are easily placed among the few tangible things left. Yet, not without reason, the built environment is also being taken over by Artificial Intelligence (AI). While some debate about what role AI could play in this domain has happened in the past, any doubt is now over.

Over the last decade, Building Information Modelling (BIM), AI, Internet of Things (IoT) and Construction Tech have been at the forefront of the (technological) developments in the built environment and have redefined the design, construction and operation of buildings and infrastructure. Reducing negative environmental impact, increasing productivity, aiding energy transition, and enabling evidence-based approaches are just a few of the benefits of AI applications demonstrated in research and practice. However, despite the broad agreement that AI is here to stay, the mysticism surrounding the term and its implementations in the built environment still dominates the field.

AI: teaching machines to read between the lines with semantics and statistics

AI is concerned with designing intelligent systems that exhibit characteristics associated with human intelligence, i.e., understanding language, learning, reasoning, etc. (Barr & Feigenbaum, 1981). In other words, AI is a collective term for software applications that approach problem-solving in a way that approximates human intellect. Such applications are enabled by the two main areas constituting AI - statistical (i.e., machine learning, data mining, pattern recognition, probabilistic models) and symbolic (semantic data modelling, formal logic, automated reasoning, linguistics, ontologies) (Hoehndorf & Queralt-Rosinach, 2017)

Statistical and symbolic AI approaches have come a long way in processing large volumes of data, finding patterns, establishing relationships in data, predicting future behaviour, explaining phenomena, and emulating human problem-solving (Petrova et al., 2019). Machine learning algorithms efficiently discover novel knowledge in data and constitute a large part of statistical AI (Bishop, 2006). Symbolic AI focuses on human knowledge representation, semantic modelling and disambiguation of data. Symbolic approaches articulate the rich semantic links in data in a machine-readable form, allowing knowledge reuse, inference, and human-like reasoning (Sowa, 2008).



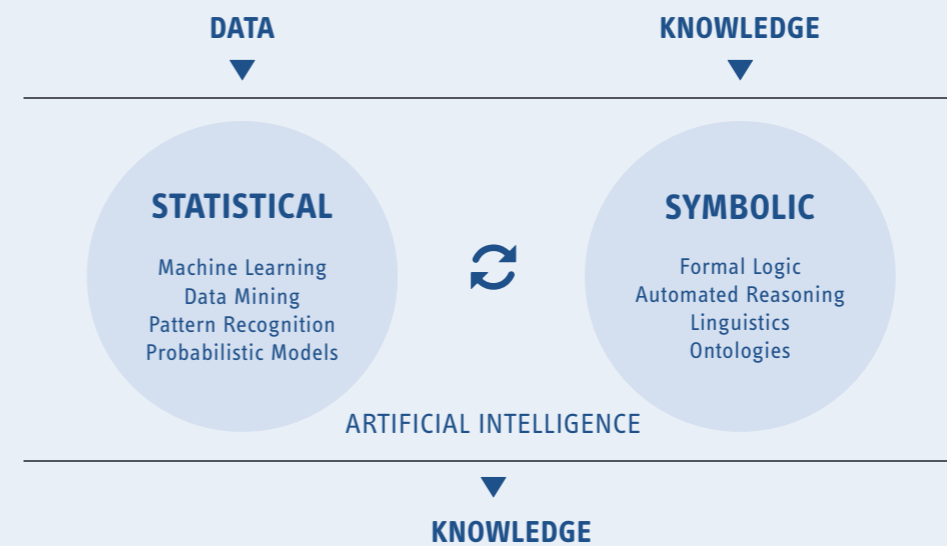
Dr. Ir. E.A. Petrova

Ekaterina Petrova is an Assistant Professor of Artificial Intelligence in Construction at the Department of the Built Environment at Eindhoven University of Technology. Her research focuses on the integration of symbolic and statistical Artificial Intelligence approaches for decision support in performance-oriented building design and engineering. Ekaterina is also a member of the Eindhoven Artificial Intelligence Systems Institute (EAIISI) and a coordinator of the Smart Cities track of the Artificial Intelligence & Engineering Systems master at Eindhoven University of Technology.

Within the built environment, machine learning aids the discovery of novel insights from data generated from, for instance, sensors and sensor networks. On the other hand, semantic technologies (i.e., knowledge graphs) help represent relations between buildings, locations, spaces, and other heterogeneous data (Petrova et al., 2019). Both approaches have independently received attention in research and practice, as they provide the necessary infrastructure for decision support in different ways.

To harvest the full potential of AI, a reconciliation between statistical and symbolic AI is essential. Symbolic AI can boost machine learning and enhance human decision-making. That enables building more intelligent solutions and trust in the decisions. Furthermore, to demonstrate the value of AI, data should be treated in depth with machine learning algorithms and in breadth, as that allows capturing the evolution of the discovered insights over time. Thus,

FIGURE 1
Statistical and Symbolic AI



Statistical and symbolic constituents of Artificial Intelligence, based on Hoehndorf & Queralt-Rosinach (2017).

integrating symbolic and statistical methods can help achieve holistic decision support, which cannot be achieved with any of the approaches alone (Petrova, 2019).

It is important to note that domain expertise, the capability to choose and apply the suitable methods the right way, and accurate data definition are also essential. Moreover, massive data does not automatically guarantee novel insights and understanding of the data (Lausch et al., 2015). Uncovering such insights needs a continuous flow of appropriately treated data to the appropriate analytical mechanisms and stakeholders. So far, most efforts have focused on analysing raw data. Equally important, however, are breaking up isolated data silos, retrieving data from various sources effectively, enabling the interpretation of previously unseen datasets, reusing and integrating heterogeneous data, and making data readable and understandable by machines and humans (Janowicz et al., 2015). In other words, bringing out the value in data using AI requires an infrastructure for analysing data with high-performance algorithms and for publishing, storing, retrieving, reusing, and integrating data, which semantic approaches excel at (Petrova, 2019).

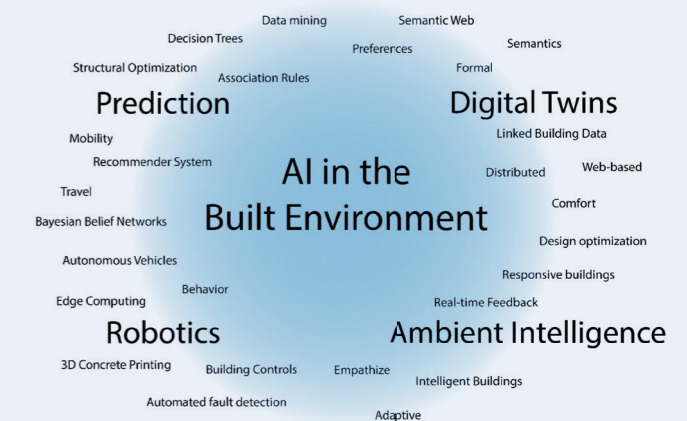
When AI meets the built environment

The affordability of computing power and the advancements in BIM, AI and IoT have created a paradigm shift in design, monitoring and improving the performance of all aspects of the built environment. The richness and availability of data create the perfect conditions for AI to enhance performance, sustainability and efficiency. AI has various implementations in the built environment (Figure 2). They all aim for improving (design) decision-making and building performance; analysis of urban dynamics; prediction of energy use; fault detection and diagnosis in system operation; building energy management; holistic building design; linking and exploring datasets, etc. (Petrova, 2019). Ultimately, all these efforts serve the same purposes - decarbonizing, improving performance, indoor environmental quality, occupant comfort and well-being, safety, cost-efficiency, and productivity. At the same time, reducing resource use, operational costs and risks are equally important targets. AI can also help establish best practices, help humans better identify and understand construction delays and bottlenecks, and predict progress and construction costs more accurately. By utilizing the vast amounts of heterogeneous data,

AI can also help identify the fluid criteria of desirable real estate, and identify and track patterns of traffic, space utilization and occupant behaviour.

At the building level, the use of AI has a significant impact on both design, construction, and operation. The design stage is associated with a high level of uncertainty and has a tremendous impact on the performance of the buildings in operation. AI has changed the way architects and engineers envision and create the built environment. Machine learning applications are used in parametric design emulation, generative design, design evaluation, simulation, building performance prediction and optimization (Hong et al., 2020). Material and space utilization, acoustic performance, safety, energy efficiency, and occupant well-being are among the main objectives in

FIGURE 2
AI in BE



Artificial Intelligence methods and implementations in the built environment (Image courtesy: Department of the Built Environment, Eindhoven University of Technology).

this regard. Semantic approaches are leveraged for data modelling (i.e., Linked Building Data), solving interoperability challenges, linking data across domains, as well as for logical inferences and proofs in the context of rule checking and building regulation compliance checking (Pauwels et al., 2017). Recent efforts also rely on Natural Language Processing (NLP) for automated compliance checking (Amor & Dimyadi, 2021). Integrating symbolic and statistical AI can enable a feedback loop between building operation and design, and inform decision making in an evidence-based way (Petrova, 2019).

AI is also beneficial in the construction process. Both semantics and machine learning enable advanced cost analysis, construction scheduling and logistics, site monitoring, defect detection, construction waste management and robotic construction (Hong et al., 2020; Boje et al., 2020). Robots, computer vision and LIDAR imaging help detect issues on construction sites before they lead to costly consequences. In addition, digital manufacturing and 3D (concrete) printing also redefine the production aspects of built facilities.

Leveraging operational building data to provide decision support to the right systems and people at the right time has the potential to bridge a major disconnect in building design, construction, and operation. Stakeholders in the built environment face the challenge of operating low energy buildings while balancing high expectations for occupant comfort and well-being. AI enables fault detection and diagnosis in building systems, energy efficiency improvement and post-occupancy evaluation (Hong et al., 2020). Machine learning can be used to predict weather, occupancy, building loads and transform the predictive information into optimization. Research explores machine learning for smart building control, where Model Predictive Control and reinforcement learning-based control take the lead (Hong et al., 2020). Digital Twins are hereby a fundamental concept, as they leverage live data warehouses and enable dynamic simulations and predictive maintenance (Sacks et al., 2020; Boje et al., 2020). State-of-the-art research targets integrating data, robotic technologies and AI to create bi-directional Digital Twins capable of actuation.

Newly emerged areas such as Ambient Intelligence aim to bring intelligence and sensitivity to everyday environments and make them respond to individual user needs and requirements (Monekosso et al., 2009). AI, robotics and IoT transform living spaces into adapting living organisms that understand and empathise with the user (Mohammadi & Hammink, 2015). Finally, AI also influences building retrofit by helping identify building retrofit potential, evaluate energy conservation measures, and characterize buildings (Hong et al. 2020).

Needless to say, AI is also changing the landscape of urban planning, land use, mobility and transportation. Improving urban mobility relies on personal information systems and decision support based on advanced visualization techniques, Digital Twins of cities, buildings and people, as well as machine learning algorithms for predictions and providing personalized advice. Considering the latest advances in transport technology, such as autonomous driving, electric vehicles, and Mobility as a Service, developing models of citizens' travel behaviour has never been more important (Labee et al., 2022). In that relation, AI is vital for traffic simulations and predictions, demand responsive transport and generating spatial and temporal insights into travel and activities. Furthermore, the interaction of users with buildings, infrastructure and transportation networks is a valuable input to decision support in the context of smart buildings and cities.

All concepts and applications described above intertwine and converge in the Smart City concept. Smart Cities entail a transformation of the buildings and urban environments from a static medium hosting inhabitants to an interactive and intelligent medium that interacts with the occupants and proactively participates in their daily activities. Smart buildings, IoT sensors, actuators, wearables, autonomous vehicles, and Digital Twins build an environment with intelligence on the edge (Khan et al., 2019) that interacts with its users and responds to their needs (Figure 3).

Property AI or how AI changes the real estate market

Property AI refers to AI in the real estate space, which is also redefined by emerging technologies and data-driven approaches. A typical example is relying on AI to personalize the user experience when searching for real estate. Using customer segmentation data like age, occupation, income, etc., provides the necessary input for machine learning algorithms to profile users and prioritise specific property characteristics. Computer vision-powered systems can also help users find properties with desired characteristics, even if those are not present in the listing metadata. Examples include image classification to detect whether a room has been renovated or whether specific materials and architectural details are present.

Dynamic property valuation is another aspect of real estate, which AI can significantly improve. Traditional property valuation suffers manual processes, lack of consistency and unclarity when it comes to influencing factors. An AI-driven valuation can leverage public records, crime statistics, institutional ratings, and access to various facilities to ensure accuracy, transparency and efficiency. Machine learning algorithms are also rather valuable for identifying the factors that impact property prices (Krämer et al., 2021, Nunez-Tabalez et al., 2013). Finally, intelligent computer systems can also leverage browsing history, session length and other available data to identify the most interested users and feed that information to agents.

Epilogue

The large volumes of data generated throughout the entire building life cycle, combined with the rapid advancement in AI, give unprecedented opportunity to develop advanced and technologically sound and tailored solutions for decision support of the diverse stakeholders in the built environment. However, the ultimate common goal of all stakeholders remains the same – to achieve a sustainable, healthy, high-quality built environment efficiently. State-of-the-art research leverages the latest advancements in AI to amplify human decision-making in an assistive, user-centred, symbiotic, and effective manner. The rest remains to be seen – to what extent is the future of AI human and the future of humans – AI?

FIGURE 3
Bock AiC



Automation and robot technology becoming ubiquitous and gradually pervading our life on earth as envisioned in Bock (2015).

References

- Amor, R., Dimyadi, J. (2020). The promise of automated compliance checking. *Developments in the Built Environment*, 5, 100039.
- Barr, A. & Feigenbaum, E. (1981). *The Handbook of Artificial Intelligence*, Los Altos, CA, USA: William Kaufmann, Inc.
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern recognition and machine learning*. Cambridge, United Kingdom: Springer.
- Boje, C., Guerriero, A., Kubicki, S., & Rezgui, Y. (2020). Towards a semantic Construction Digital Twin: Directions for future research. *Automation in Construction*, 114, 103179.
- Hoehndorf, R. & Queralt-Rosinach, N. (2017). Data Science and symbolic AI: Synergies, challenges and opportunities. *Data Science*, 1, 27-38.
- Hong, T., Wang, Z., Luo, X. & Zhang, W. (2020). State-of-the-art on research and applications of machine learning in the building life cycle. *Energy and Buildings*, 212, 109831.
- Janowicz, K., van Harmelen, F., Hendler, J. & Hitzler, P. (2015). Why the data train needs semantic rails. *AI Magazine*, 36(1), 5-14.
- Khan, W.Z., Ahmed, E., Hakak, S., Yaqoob, I., et al. (2019). Edge computing: A survey. *Future Generation Computer Systems*, 97, 219-235.
- Krämer, B., Stang, M., Nagl, C. & Schäfers, W. (2021). Explainable AI in a Real Estate Context - Exploring the Determinants of Residential Real Estate Values. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3989721>.
- Labee, P., Rasouli, S. & Liao, F. (2022). The implications of Mobility as a Service for urban emissions. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 102, 103128.
- Lausch, A., Schmidt, A. & Tischendorf, L. (2015). Data mining and linked open data new perspectives for data analysis in environmental research. *Ecological Modelling*, 295, 5-17.
- Mohammadi, M., & Hammink, J. (2015). Standards for Smart Living: A Historical Overview. In J. van Hoof, G. Demeris, E.J.M. Wouters (Eds.), *Handbook of Smart Homes, Health Care and Well-Being*, 1-14. Springer.
- Monekosso, D.N, Remagnino, P. & Kuno. Y. (2009). Intelligent environments: methods, algorithms and applications. In: Monekosso. D., Kuno, Y. (eds.) *Advanced information and knowledge processing*, 1st ed. Berlin: Springer.
- Nunez-Tabalez, J.M., Caridad, J.M., Rey, F.J. (2013). Artificial neural networks for predicting real estate prices. *Revista de Metodos Cuantitativos para la Economia y la Empresa*, 15 (1), 29-44.
- Petrova, E. (2019). AI for BIM-based sustainable building design: Integrating knowledge discovery and semantic data modelling for evidence-based design decision support. Ph.d.-serien for Det Ingeniør- og Naturvidenskabelige Fakultet, Aalborg Universitet: Aalborg Universitetsforlag.
- Petrova, E., Pauwels, P., Svidt, K., & Jensen, R.L. (2019). Towards Data-Driven Sustainable Design: Decision Support based on Knowledge Discovery in Disparate Building Data. *Architectural Engineering and Design Management, Special Issue on Intelligent Building Paradigms and Data- Driven Models of Innovation*, 15 (5), 334-356.
- Sacks R., Brilakis I., Pikas E., Xie, H. S. & Girolami, M. (2020). Construction with digital twin information systems. *Data-Centric Engineering*, 1: e14.
- Sowa, J. F. (2008). *Handbook of Knowledge Representation*. Amsterdam: Elsevier.

How ai in the built environment can shape new housing typologies

On Monday the 28th of February, the SERVICE editors held an interview with Masi Mohammadi, full professor at the Eindhoven University of Technology and, since 2016, head of chair Smart Architectural Technologies. In this interview the possibilities of Artificial Intelligence (AI) in housing and communities will be explored, as well as the necessary shifts in decision making in order to optimally fulfill the potential of AI.

The use of AI within the built environment revolves around the envisioning of the new way of life now and in the future. It deals with bringing back the socio-economic developments into society itself, while embedding technological innovations in the DNA of the built environment. Dwellings and communities must be built, letting residents participate in activities they wish to do. Technology should not only empower people, but empower people in a way that they can more quickly flourish and express themselves. Right now prof.dr.ir. M. Mohammadi, the chair of Smart Architectural Technologies, deals with empowering people that belong to the more vulnerable groups of society, like older citizens, or people with a lower socio-economic status. The questions she asks, deal with how building designers empower those people, how can we assist them and compensate their physical or psychological restrictions so that it not only benefits society, but more importantly themselves. This is not only looking at the impairments these individuals possess, but also looking at the capabilities they still have. Someone that suffers from psychological sickness for example, might still be physically able to go outside for a walk. In such situations, how can we, using AI, aid those people, so they can still walk around independently? Another important topic is about strengthening social cohesion in a community, and stimulating the interaction and cooperation between residents. Using AI can then help shift the purpose of dwellings. Not only do they need to shelter and provide security, but they can also help us understand the ways of living of the residents, thus helping us think of solutions, to help raise our capabilities and compensate the flaws of decision makers. The key issues that AI helps us with are the importance of user-centeredness and improving both physical and mental health & well-being, which ultimately will raise the overall quality of life.

Ground breaking developments in one field must also be translated into developments in another. A technology is only as strong as its application



Prof.dr.ir. M. Mohammadi
Masi Mohammadi has a PhD on smart homes for active ageing, holds the chair of 'Smart Architectural Technologies' at the TUe, and heads the KIVI-chair of 'Architecture in Health' at HAN University of applied sciences. She has served as chair and/or board member of more than 20 (inter)national committees and research networks, e.g. a member of the Board Science, Technology and Society of The Royal Institution of Engineers (KIVI), and as visiting professor at University of Technology Sydney.

in real life. For AI in the built environment this means that the concepts and ideas of one field (e.g. technology) must be translated into new architectural concepts, and ultimately also into new housing typologies. However, it is not only important to create entirely new typologies, but also to perhaps re-use existing types or to extend the capabilities of existing types.

Tomorrow's Architecture: smart and responsive buildings

In the chair of Smart Architectural Technologies not only new strategies and typologies are thought of, they are also tested in practice, and when successful, applied to real dwellings. If the right balance between technology and human-centeredness is found, the built environment is able to become more dynamic and interactive. It can then be not only passive interactively used, but also active interactively. A well-illustrated example of what is meant with this can be

FIGURE 1
Empathic home



A home system by which AI can understand the rather unpredictable behaviour of people with dementia.

found in urban situations. Nowadays, due to rising populations, new ways of living and migration developments, the demand for housing is growing rapidly, resulting in more compact urban living. However, such urban living does not always fulfil the requirements of all residents. Imagine as a student with a room that during the day has the perfect size. However, when the student wants to throw a party in the evening, they experience a serious lack of space. What if in such scenarios one might be able to, quickly, change the façade of your apartment in a way that transforms the balcony into an additional room. This concept is one of the most prominent examples of what *Mohammadi* is working on: a changeable home that allows, for example, a balcony to shrink or expand based on the need of its user. In such a concept, the AI-based dwelling itself functions as a robot. A robot namely, is something which is smart and can move, and therefore can also consist of something larger.

Another example that has shifted forwards in *Mohammadi's* vision is that of a dwelling, being the 'carer' for older people that still live in their own home. This (empathic) dwelling may support for example older people coping with the earliest stages of dementia. These people do not have a constant eye and aid to look after them. What if this aid can be provided for by their dwellings itself. For example, walls that can remind them to eat their lunch through vision, smell and sound. Floors with luminescent arrows can help them navigate through their homes. Vertical gardens can stimulate their fifth sense and help them stay active, eat healthy and maintain their hobby (gardening) while remaining in their home. This 'caring' home has been tested and applied in real-life projects of some care institutions and corporations. Not only can this concept be applied in new construction, but also in existing (terraced) housing. An application on a larger scale can then result in more seniors living independently in their own home, reducing the pressure on caring facilities.

On a larger scale, AI can be used to provide solutions for revolving homes and buildings. Imagine on a sunny day, someone in poor physical shape, wants to sit in the sun while her apartment is facing north. This person is not able to move into the sun, but what if her dwelling is able to do so? Examples of revolving homes already exist for the superrich, yet it needs to

be optimized to apply on a larger scale. However, what if she lives in an apartment building, then the other side of the building will rotate into the shadow. In such situations, *Mohammadi* proposes to design buildings that consist of two boxes, allowing all sides of the building, and all apartments, to rotate in such a way that they receive sunlight. If someone lives on the ground floor as well, why can the façade not fold open as it were, making the apartment into a terrace, reducing the effort necessary to be outside?

A final example of AI that *Mohammadi* is working on can be found in an even larger scale. At the *Slimme Wijk in Waalre*, the Netherlands. Here, she aims to build a community for residents with a lower socio-economic status, in which they are (physically) able to grow old happily. The goal is that the neighbourhood itself can help its residents, for example by stimulating caring communities or by placing digital boundaries in the urban environment. Such an urban environment can in itself, also fall into a new typology of neighbourhoods, just as the buildings within it. However, the cooperation between a smart, 'caring' home and a healthy, smart neighbourhood is still in the development phase. The potential of smart homes is something that moves forward only in small steps, with a lot of uncertainty.

Shifts in thinking

The most important necessary change perhaps resembles human cognitive behaviour. At the moment, industrial, flexible dependable (IFD) buildings exist. However, none of those words concern persons, the individual actually using them. Building is about how different components sequence each other. Now, society would benefit from a shift to not only how do they sequence each other, but rather to how do they sequence each other concerning the needs and opportunities from the individual. Furthermore, the introduction of AI concepts into building (blocks) and neighbourhoods also requires a detailed and intensive planning. The idea of a rotating building seems ideal, but how is it planned to rotate it and in what exact angle, as this depends on not one, but many individuals. In such situations, the building cannot only be seen as purely functional, but also as an attraction point, a gadget. At the moment, the purely functional aspect is too dominant. The task now is to develop lots of housing, and the answer to this is to plant the entire country full with high-rise residential buildings. However, there still might be many other ideas that are not used. Bright heads might come up with solutions to problems with great potential, but great potential is worthless if it is not accepted and used by society. Also in AI, in the past years a lot of experiments have been conducted regarding the different options and potentials of technology in the built environment. Currently, a lot of them have been tested and verified, and now is the time to harvest. The great ideas should be adopted in real life. This has been done increasingly in the past years, however it should be done in the right way that is fitting for all, which is the grand difference between appraisal and application: in order to do so, a shift in thinking is necessary, a shift to societal responsible building.

FIGURE 2
Home as a robot



Soon our houses become living robots which adapt themselves to our needs and environments

If such a change in thinking does not occur in the next years, it might become more difficult to apply and harvest the qualities of AI in the built environment. This can for example be seen in one of the Living Labs that *Mohammadi* is working with. People from the 'real world' and students often sit around the table. The experiences that occur are cornerstones for the development of future building projects, and expand the horizons of all parties involved. Students get the opportunities to learn more about the practical implications and shortcomings, while the professionals can get inspired by the students' forward-looking and open-minded thoughts. In debates that occur, there is often a great difference in priorities: for example a project developer aims to quickly finish the project to optimize yield, while the students continuously concern themselves with the societal benefit of the project. Such an opposition can result in serious debates, often even leading to verbal fights between the two parties. Then it is important for the new generation to stand their ground, re-educating the previous generations. If the existing working generations are not re-educated, it might be hard, or even impossible, for students with great knowledge of AI to be successful after their studies, since not many companies and projects see the value of AI and are not eager to adopt the inventions. This is especially important for the built environment, as this sector is deemed to lack behind other sectors in regard to the adoption of technology and inventions.

For AI in the built environment to become the norm, *Mohammadi* sees two critical components. First, it must be acknowledged that becoming the new norm does not happen in a few years. Generation upon generation to follow must believe in the strength, social- and technical capabilities of AI. Only in the long term, the results and benefits can be seen and seized. Secondly, she recalls the concept of breaking-the-dam. In order to break the dam, it

only needs one hole. Once that hole has been made, the water will flow out in an exponential rate. Breaking it in the first place, is the stage of AI society is in now. In order to do so, AI innovators must keep on knocking on the dam, they must continuously try and convince others of the potential of AI. *Mohammadi* is positive and believes that eventually, the dam will break. She recollects her time as a graduate, where nobody thought that the necessity of AI today would be so high. However, sectors must not dive in blindly in the concept of AI, as these risks might be just as high as not using AI at all. She opts for a gradual approach, which requires people that see the potential, that correct information to become widespread, that the necessity will be seen and that the capacity of the built environment can be visualized. The optimism she draws from the large scale application of BIM, and the rising application of the Digital Twin. However, these two applied practices concern the preparation of the building process. Why can the building process itself not become smarter? Why is digitalization in one phase of the building process already embraced, but not the other?

Finally, *Mohammadi* attaches great value on students and future generations. The application of AI and the general state of the built environment is in their hands. They must believe in the capacities of AI, and not merely are interested in making gadgets, -to increase the attractiveness. New generations and students must demand of teachers, and the overall current professionals, to really consider AI. Students should not be followers, but shaping the education programs of the future, and thus reshape the future of the built environment and society.

References

- Brainport Eindhoven. (2020). Wonen in een robot, 'een huis moet zich letterlijk aanpassen aan de bewoners'. Retrieved from: <https://brainporteindhoven.com/nl/nieuws/wonen-in-een-robot-een-huis-moet-zich-letterlijk-aanpassen-aan-de-bewoners>
- Empathische Woning. (n.d.). DEEL academy. Retrieved from: <https://www.empathischewoning.nl/>
- Empathische Woning. (2020a). Digitale snuffjes in 'slim huis' helpen mensen met dementie. Retrieved from: <https://www.empathischewoning.nl/nieuws/digitale-snuffjes-in-slim-huis-helpen-mensen-met-dementie>
- Empathische Woning. (2020b). Slim huis TU Eindhoven werkt als mantelzorg voor dementerende. Retrieved from: <https://www.empathischewoning.nl/nieuws/slim-huis-tueindhoven-werkt-als-mantelzorg-voor-dementie>
- Empathische Woning. (2020c.). Edible Wall. Retrieved from: <https://www.empathischewoning.nl/projecten/edible-wall/>

Hoe kan artificial intelligence gebruikt worden?

Het correct inschatten van de waarde van een woning is essentieel in de dienstverlening van een makelaar of taxateur. Een makelaar moet immers een geschikte vraagprijs of een optimaal openingsbod kunnen vaststellen. En voordat een bank een hypotheek voor een huis verstrekt, zal de waarde van de woning eerst door een taxateur moeten worden vastgesteld. Hoewel het inschatten van de woningwaarde voor een belangrijk deel mensenwerk blijft, kan de makelaar wel ondersteund worden door een nauwkeurig en betrouwbaar machine learnings-model.

Brainbay

De meeste makelaars en taxateurs zijn lid van de Nederlandse Coöperatieve Vereniging van Makelaars en Taxateurs in onroerende goederen (NVM). De NVM-leden wisselen onderling allerlei data uit over kenmerken van vastgoed en dit uitwisselingsysteem is de bron van al het aanbod op funda en makelaarswebsites. De database die zo is ontstaan, is de omvangrijkste en meest actuele vastgoeddatabase van Nederland. Het uitwisselingsysteem en de database van NVM zijn ondergebracht bij brainbay BV. Brainbay BV is in 2018 opgericht als onderdeel van de NVM-holding en ontwikkelt datagedreven producten en diensten ten behoeve van NVM-makelaars en -taxateurs, zodat zij hun klanten nog beter kunnen bedienen.

Twee jaar geleden heeft brainbay zich de ambitie gesteld om met deze data de beste modelwaarde van Nederland te ontwikkelen. Een modelwaarde is een door computermodel berekende waarde, waarbij gebruik gemaakt wordt van locatiekenmerken en de gegevens van de woning zoals deze door de verkopend makelaar is aangemeld. Denk hierbij aan woningtype, woon- en perceeloppervlakte, aantal kamers, staat van onderhoud, energielabel et cetera.

In 2020 bracht brainbay een modelwaarde op de markt die gebruik maakt van een machine learningstechniek die gradient boosted decision trees wordt genoemd. Hierbij wordt stap voor stap het model verbeterd, totdat het model voor alle regio's en woningtypes goed functioneert.

Een foto zegt meer dan duizend woorden

De gedetailleerde en actuele NVM-database vormt echter niet de enige bron van informatie die brainbay gebruikt voor de modelwaarde. Door de



Drs. Matthijs Hofman

Matthijs Hofman werkt als product owner bij brainbay BV. Zijn team is verantwoordelijk voor het ontwikkelen en beheren van datagedreven tools voor NVM-makelaars en -taxateurs die zich bezighouden met aankopen, verkopen en taxieren van woningen. Hij heeft sociale geografie gestudeerd aan de Universiteit Utrecht en werkt sinds 2005 in de projectontwikkeling en makelaardij.

toenemende digitalisering worden er steeds meer hoogwaardige foto's geüpload. Dit inspireerde brainbay om te onderzoeken of er informatie uit beeld naar data omgezet kan worden. Een foto zegt immers toch meer dan duizend woorden? En kan deze informatie dan gebruikt worden om het woning-modelwaarde van brainbay te trainen? Een gemoderniseerde en goed onderhouden woning kan wel een ton meer waard zijn dan de sterk gedateerde buurman. Zouden de modellen dit goed kunnen voorspellen?

Brainbay heeft een beeldherkenningsmodel getraind om informatie te destilleren uit interieurfoto's van woningen die te koop staan op funda, waarbij extra nadruk ligt op het registreren van de kwaliteit en onderhoud van badkamers en keukens. Brainbay van mening dat specifiek deze ruimtes een goede indicatie geven van de kwaliteit en onderhoud van het hele huis. Hoewel een getraind menselijk oog in

AFBEELDING 1

Herkenning objecten



Beeldherkenning badkamer

- Enkele wastafel
- Douchecabine
- Toilet
- Radiator

Score onderhoud

1,9 op schaal van 3: **redelijk**

Score kwaliteit

4,2 op schaal van 9: **matig**

een split second een ruimte kan onderscheiden, de objecten die daarin staan kan benoemen en ook al snel een inschatting maakt van kwaliteit, blijkt het voor een artificial intelligence-model een leuke uitdaging. Net als een klein kind is het model keer op keer uitgelegd wat er op de foto te zien was, voordat het model in staat was zichzelf te trainen. In het trainen van het model heeft brainbay drie stappen doorlopen:

1. De ruimte in het huis bepalen

Dit was een vrij eenvoudig proces. Het beeldherkenningsmodel herkent met bijna 100 procent zekerheid, en ook correct, welke ruimte het is. Een foto waarop twee ruimtes samen worden afgebeeld, zoals een open keuken met eetkamer of de woonkamer vanuit de hal, vind het model lastig. Gelukkig zijn er dan wel van hetzelfde huis betere foto's van de ruimte beschikbaar voor analyse. De foto's waarvan het model met meer dan 80 procent zekerheid een keuken of een badkamer onderscheidt, worden gebruikt voor verdere analyse van de kwaliteit.

2. Objecten in het de ruimte onderscheiden

Het model is getraind om essentiële objecten in de ruimte te onderscheiden, zoals een bad, douche, toilet of wastafel voor een badkamer en een keukenkastje, aanrechtblad, fornuis of oven voor een keuken. Na langdurige training benoemt het model nu bijna altijd correct het object. Wel komt het met enige regelmaat voor dat objecten worden overgeslagen, bijvoorbeeld omdat deze slechts deels op de foto staan. Het menselijk oog herkent direct een bad, wasmachine of koelkast als er slechts een klein stukje van wordt afgebeeld, maar een artificial intelligence-model heeft hier wat meer moeite mee.

3. De kwaliteit en onderhoud van de ruimte onderscheiden

Tot slot worden alle objecten in de ruimte beoordeeld op twee assen: kwaliteit en onderhoud. De kwaliteit richt zich specifiek op het materiaalgebruik en hoogwaardige details: zo wordt in een keuken een stenen aanrechtblad hoger gewaardeerd dan een kunststofblad en in de

badkamer is een regendouche of een hangend toilet een plus voor de kwaliteit ten opzichte van de meer conventionele douche en wc.

Het model dat onderhoud scoort, zoekt vooral naar elementen die afwijken van wat het model normaal vindt. Denk aan verkleuringen in de voegen die kunnen duiden op schimmel of kalkaanslag, of scheefhangende kastjes in de keuken. Tot slot is er nog een derde as gedefinieerd specifiek voor keukens, namelijk functionaliteit. Deze richt zich vooral op het aantal elementen: een keuken met veel keukenkastjes wordt getypeerd als functioneler dan een vergelijkbare keuken met juist weinig kastruimte.

De scores van onderhoud en kwaliteit van badkamer en keuken worden rechtstreeks toegepast op de inschatting van de waarde van de woning, maar daar hield de analyse niet op. Brainbay heeft het geluk dat ook de aanbiedings tekst van makelaars in de database wordt opgeslagen. Ook deze bevat waardevolle informatie over de kwaliteit van het huis.

Het speuren naar kwaliteit en onderhoud in de aanbiedings tekst van de makelaar

Ten behoeve van de verkoop van een huis, stelt de makelaar een wervende aanbiedings tekst op die als doel heeft mensen te verleiden via funda een bezichtiging in te plannen. Uiteraard zal de makelaar positieve elementen benadrukken en juist minder woorden besteden aan negatieve kanten van het huis. Een mens is daar wellicht gevoelig voor, maar een model kent geen gevoel.

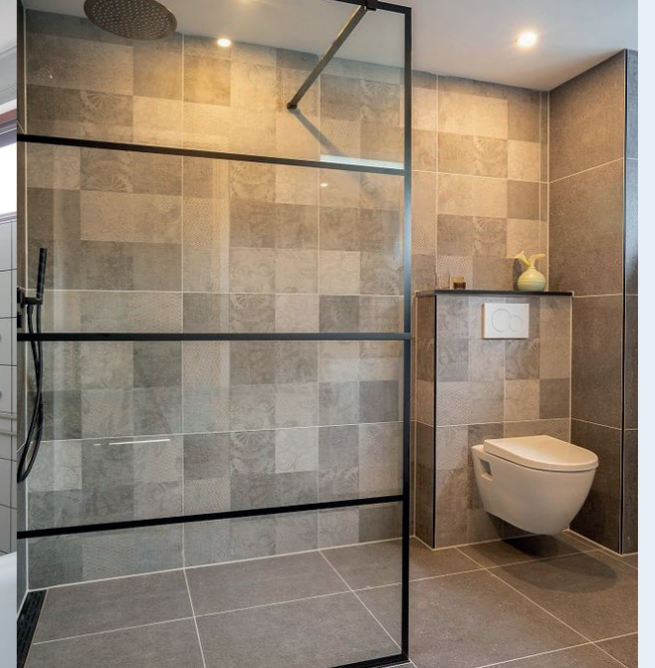
AFBEELDING 2

Badkamer oud



AFBEELDING 3

Badkamer nieuw



In een aanbiedings tekst staan doorgaans veel woorden die iets zeggen over het algehele kwaliteitsniveau van een woning in vergelijking tot omliggende woningen in dezelfde wijk. Brainbay heeft een model ontwikkeld die aanbiedings teksten van te koop staande huizen analyseert en op zoek gaat naar woorden of woordcombinaties met een positieve of negatieve connotatie. Wanneer het model bijvoorbeeld woorden tegenkomt als 'luxe', 'fraai', 'hoogwaardig' en 'warmtepomp' dan zal in veel gevallen de betreffende woning wat hoger in de markt staan dan de gemiddelde woning in de wijk. Aan de andere kant van het spectrum zal je woorden als 'kluswoning', 'gedateerd', 'verontreinigd' en 'gaskachel' treffen wat duidt op een woning die relatief gezien goedkoper zal zijn.

Bovengenoemde voorbeelden zijn vrij helder, maar tussen de uitersten zit natuurlijk een groot grijs gebied. Tevens zijn er een heleboel woorden die uitsluitend in het zinsverband of als woordcombinatie duidelijk maken in welke richting er gezocht moet worden. Neem als voorbeeld het woord 'gemoderniseerd'. Zo kan een woning 'recent geheel gemoderniseerd zijn', maar je kunt deze ook als 'woning dient gemoderniseerd te worden' tegenkomen. Het is dus de kunst om in het text mining-model niet alleen te focussen op de woorden in de tekst maar ook te scannen op woordcombinaties.

Er is momenteel gekozen voor twee modeltypen, de relatief eenvoudige logistische regressie en de complexere support vector machine. De logistische regressie doet niet heel veel onder voor de support vector machine en heeft als bijkomend voordeel dat deze eveneens de 'class probabilities' teruggeeft. Met andere woorden, voor iedere woning wordt voor elk van de vier klassen de kans teruggegeven dat de woning in die kwaliteitsklasse valt. Voor de support vector machine is dit lastiger, maar deze levert wel de beste individuele klasse-voorspelling. Het toelichten van de werking van deze modellen valt buiten de scope van dit artikel, maar voor de liefhebber is dit eenvoudig op te zoeken.

De brainbay BV woningkwaliteitsscore

De verschillende artificial intelligence-modellen geven een goed en genuanceerd beeld van kwaliteit van een woning. Graag wil brainbay deze modellen laagdrempelig beschikbaar stellen aan de NVM-leden. Om dit mogelijk te maken heeft brainbay de woningkwaliteitsscore ontwikkeld. Deze nieuwe score is een optelsom van beeldherkenning, tekstanalyse, de input van de makelaar en het energielabel (als indicator voor isolatie) samengevat in één waarde. Alle woningen in de brainbay-database hebben een kwaliteitsscore tussen één (slecht) en zes (uitstekend) gekregen en op deze manier heeft brainbay een zo objectief mogelijke stempel van kwaliteit voor de makelaar en taxateur gelanceerd.

Kan deze nieuw verworven kennis ook gebruikt worden om de woning-modelwaarde te trainen? Hoe presteert de modelwaarde voor een woning die erg gedateerd is of juist helemaal is gerenoveerd?

Het flippen van huizen, een mooie usecase voor het woningkwaliteitsmodel van brainbay

Brainbay heeft een flink aantal huizen geanalyseerd die zijn 'geflipped'. Dit is jargon voor het kopen van een bouwval, deze vervolgens flink opknappen en verkopen met forse winst. Deze analyse was perfect om de modellen eens aan de tand te voelen omdat hetzelfde huis twee keer kort na elkaar wordt verkocht, maar nu met een totaal andere staat van onderhoud en kwaliteit.

DON'T GET A JOB... GET A CAREER

Are you a motivated student, looking for an internship or searching for your first job? Would you like to gain experience at one of the world's leading property agents? Savills offers you plenty of opportunities to realize your ambitions.

Savills is one of the world's leading property agents. Our experience and expertise spans the globe, with 600 offices across the Americas, Europe, Asia Pacific, Africa and the Middle East. Our scale gives us wide-ranging specialist and local knowledge, and we take pride in providing best-in-class advice as we help individuals, businesses and institutions make better property decisions.

Savills offers a wide range of specialist services from financial and investment advice to valuation, planning and property management.

In the Netherlands, we have over 140 employees and offices in Amsterdam and Utrecht.

Property starts with people

At Savills our most valuable resource is our people. We are known for our positive, entrepreneurial culture, and for attracting some of the most innovative, dedicated and knowledgeable people in the business.

We are always looking for new talent!

Please don't hesitate contacting our Recruitment & HR Advisor Annejet Remmelzwaal.



Annejet Remmelzwaal
Recruitment & HR Advisor
+31 (0)20 301 2096
annejet.remmelzwaal@savills.nl
[savills.nl/werkenbij](https://www.savills.nl/werkenbij)



AFBEELDING 5

Keuken oud



AFBEELDING 4

Keuken nieuw



In afbeelding 2 en 3 laten de keuken en badkamer zien van een huis dat in maart 2021 te koop werd gezet. Het blote oog ziet direct dat deze woning zeker geen bouwval is, maar toch vrij sober en gedateerd. De beeldherkenning gaf de keuken de score 'matig' voor kwaliteit en 'redelijk' voor onderhoud. Het model was iets positiever over de keuken, deze kreeg de score 'redelijk' voor kwaliteit en zelfs 'goed' voor onderhoud. Echter, het model maakte korte metten met de aanbiddingstekst, die de kwaliteit 'slecht' kreeg.

Deze woning werd vrij snel verkocht voor € 435.000. Op basis van de woningkenmerken, de locatie, de foto's en de aanbiddingstekst kon brainbay BV de transactieprijs goed benaderen, het model gaf aan dat deze woning ten tijde van verkoop € 438.000 waard zou moeten zijn.

De koper heeft de woning flink gerenoveerd en direct daarna weer te koop gezet in augustus 2021. Voor deze verkoop zijn nieuwe foto's gemaakt van de sterk gemoderniseerde keuken en badkamer, zie afbeeldingen 4 en 5. Ook heeft de makelaar een nieuwe aanbiddingstekst geschreven. Op basis van deze nieuwe informatie heeft ons waardingsmodel de woning opnieuw gewaardeerd. De woning was een flink stuk meer waard, het model kwam uit op € 624.000, een toename van maar liefst € 186.000, wat voor het overgrote deel toe te schrijven is aan de grondige renovatie. In september werd deze woning verkocht voor € 618.000, een meerwaarde van € 183.000.

Deze hoopgevende resultaten bieden brainbay voldoende vertrouwen de artificial intelligence-modellen verder te ontwikkelen en te lanceren. De verwachting is dat begin 2022 alle NVM-leden gebruik kunnen maken van beeldherkenning en tekstanalyse ten gunste van het inschatten van de marktwaarde van een woning. Want hoewel de modellen van brainbay steeds beter worden, toch is expertise van de makelaar of taxateur onontbeerlijk. Voor een echte robuuste waardering van woningen worden

namelijk ook zaken meegenomen die niet in data zijn te vatten. De ambitie van brainbay is dat de makelaar zijn of haar klant kan adviseren over renovatie van het aan te kopen huis en wat deze verbouwingen voor effect hebben op de waarde van het huis, ondersteund met artificial intelligence van brainbay BV. Deze ambitie is al bijna werkelijkheid geworden!

Alle gebruikte bronnen en foto's zijn bron NVM / brainbay BV.

Data gedreven inzicht in de stad door een Digital Twin

Op 9 maart 2022 nam SERVICE Magazine een interview af met Jeroen Steenbakkers, directeur en oprichter van Argaleo. Argaleo twee jaar oude onderneming en zit nu in de groeifase binnen de ICT en data community. Argaleo ontwikkelt 'Digital Twins' van stedelijke gebieden op hun platform genaamd DIGITWIN. In dit artikel zal worden ingegaan op het gebruik van Digital Twins, de praktische toepassingen momenteel en de mogelijkheden die er nog liggen in de toekomst.

De Digital Twin

Digital Twin is een term die in de laatste jaren steeds breder gebruikt wordt door alle sectoren. Echter, is er maar één sector die al 20 jaar gebruikt maakt van Digital Twins en dat is de bouwwereld. In principe gaat het om een digitale kopie van een object om uiteindelijk deze te gebruiken het object te ontwerpen of te verbeteren om een beter inzicht te krijgen. Eerst noemde men dat gewoon een CAD-tekening en daarna werd er gebruik gemaakt van BIM-modellen. Het gaat voornamelijk nog om statische data, zoals de plaats van een muur of de verbinding van een kozijn. Kortom, er werd altijd een digitaal ontwerp gemaakt voordat de eerste stenen werden neergelegd.

De digitale kopie heeft zich tegenwoordig verder ontwikkeld dan alleen de statische data van een specifiek gebouw dat gebruikt wordt tijdens het ontwerpproces. Bij Argaleo gaan ze verder door 'real-time' inzicht te krijgen in de stad op een data gedreven manier. Dit wordt gerealiseerd door het creëren van een digitale kopie van een stad om zo een 'kijkdoos' te maken vol informatie. DIGITWIN, zoals de digitale kopie software van Argaleo wordt genoemd, maakt de digitale kopie om uiteindelijk de dynamiek van een stad in kaart te brengen. Op dit moment zijn er drie domeinen die gebruiken maken van de digitale kopie. Eén is openbare veiligheid, waar bijvoorbeeld veiligheidsregio's gebruik maken van de kaarten om analyses te doen van de gebouwde omgeving. Twee is mobiliteit, waar visualisaties van verkeersstromingen en fietsstromingen in kaart kunnen worden gebracht. Drie is de binnenstad/bezoekersmanagement, waarbij, gedreven door corona, inzicht wordt geboden hoe mensen door de stad lopen, wanneer, hoe vaak en waar ze vandaan komen. Dit zorgt er uiteindelijk voor dat de binnenstad aantrekkelijker wordt op het gebied van veiligheid, bereikbaarheid en economie.



Ir. J. Steenbakkers

Jeroen Steenbakkers studeerde Industrial Engineering and Management Sciences aan de Technische Universiteit Eindhoven. Na meerdere jaren in de simulaties te hebben gewerkt, richtte hij in 2019 Argaleo op. Argaleo ontwikkelt en verkoopt IT services en applicaties aan bedrijven en overheden, met de focus op 'Digital Twins'.

Data (implementeren) is kennis

Nederland is volwassen op het gebied van data. De datavoorziening is in Nederland goed geregeld, zeker als je kijkt naar de basisregistraties (een door de overheid officieel aangewezen registratie met daarin gegevens van hoogwaardige kwaliteit). Zo zijn er veel verschillende dataregistraties die eigenlijk als losse eilandjes goed werken. In die zin komt er steeds meer data ter beschikking en deelt iedere gemeente en provincie die data ook. De uitdaging zit er wat er met die data wordt gedaan. Organisaties denken dat het goed komt wanneer ze beschikken over data. Alleen data blijven eentjes en nulletjes totdat je er iets mee gaat doen. Het gaat erom hoe je de data aan elkaar knoopt om uiteindelijk een stuk informatievoorziening te leveren voor een specifiek persoon of specifiek vraagstuk. Volgens Steenbakkers is hier nog verbetering te halen. Zo zijn er ook steeds meer

AFBEELDING 1
Digital Twin Amsterdam



commerciële bedrijven die data los verkopen. Alleen gaat het nog om wat de eindgebruiker er mee wil. Zo wil de brandweer die voor een veiligheidsregio werkt met een druk op de knop over informatie beschikken over de locatie van een brand. Waar die informatie vandaan komt maakt niet uit, het gaat erom dat die informatie duidelijk en makkelijk geleverd kan worden, iets waar DIGITWIN op inspeelt.

De tijd van pdf-rapporten is voorbij aldus Steenbakkers. Wanneer je die publiceert, bevriest je de data en is het een minuut later al achterhaald. Door een digitale kopie te creëren die gebaseerd is op 'real time' data, kan besluitvorming op het moment plaatsvinden. Steden worden voller en voller gehangen met sensors en hierdoor weet men in het moment waar de bussen rijden, de treinen rijden en hoe het verkeer loopt. Daarnaast is het belangrijk om een integraal beeld te leveren aan de gebruiker. Alle leveranciers van sensoren zorgen voor data. Daarnaast komt er steeds meer technologie om camerabeelden te analyseren én bewerken. Alleen blijven dit allemaal losse bronnen. Steenbakkers noemt een voorbeeld met betrekking op de verantwoordelijke voor de verkeerscontrole in de stad. Zo beschikt die een dashboard voor het verkeerslicht, een met een fietsenteller en een andere met een slimme camera. Elk van deze dashboards zijn losse elementen met eigen dashboard, geleverd door verschillende leveranciers van sensoren. Argaleo probeert dit te doorbreken door de sensorleveranciers allen de taak te geven om veilige data te leveren, waarna dit wordt aangesloten op de 'kijkdoos' voor een overzichtelijk data dashboard.

Een mogelijk struikelblok is privacy. De laatste jaren is privacy een steeds belangrijker onderwerp geworden en daar zijn gebruikers, als gemeentes, ook voorzichtiger in geworden. Nu is het tegenwoordig met de wettelijkheid van de privacy goed geregeld, stelt Steenbakkers.

Door een digitale kopie te creëren die gebaseerd is op 'real time' data, kan besluitvorming op het moment plaatsvinden.

Alleen komt de vraag of het ethisch verantwoord is om bepaalde soorten data te gebruiken vaker op. Zo maakt Argaleo gebruik van een technologie waardoor ze uit apps de locatie informatie kunnen halen. De data is compleet privacy bestendig, wat inhoudt dat de data is geanonimiseerd en dat de gebruiker toestemming heeft gegeven voor het gebruik van de data. Echter, het is de vraag of de gebruiker zich er bewust van is dat zijn

"Een gebouw is succesvol als mensen er graag komen om te bewegen, leren en werken. Hun activiteiten inspireren ons om samen met u groots te denken. Wij vertalen de ambities van opdrachtgevers concreet naar goede en duurzame gebouwen met een gezonde exploitatie. Hierin vervullen wij zowel de rol als adviseur als die van risicodragend ontwikkelaar. En de gebruiker? Die plaatsen wij centraal in het proces dat wij van haalbaarheidsstudie tot exploitatie doorlopen. Dáár ligt al vanaf 1958 ons hart!"

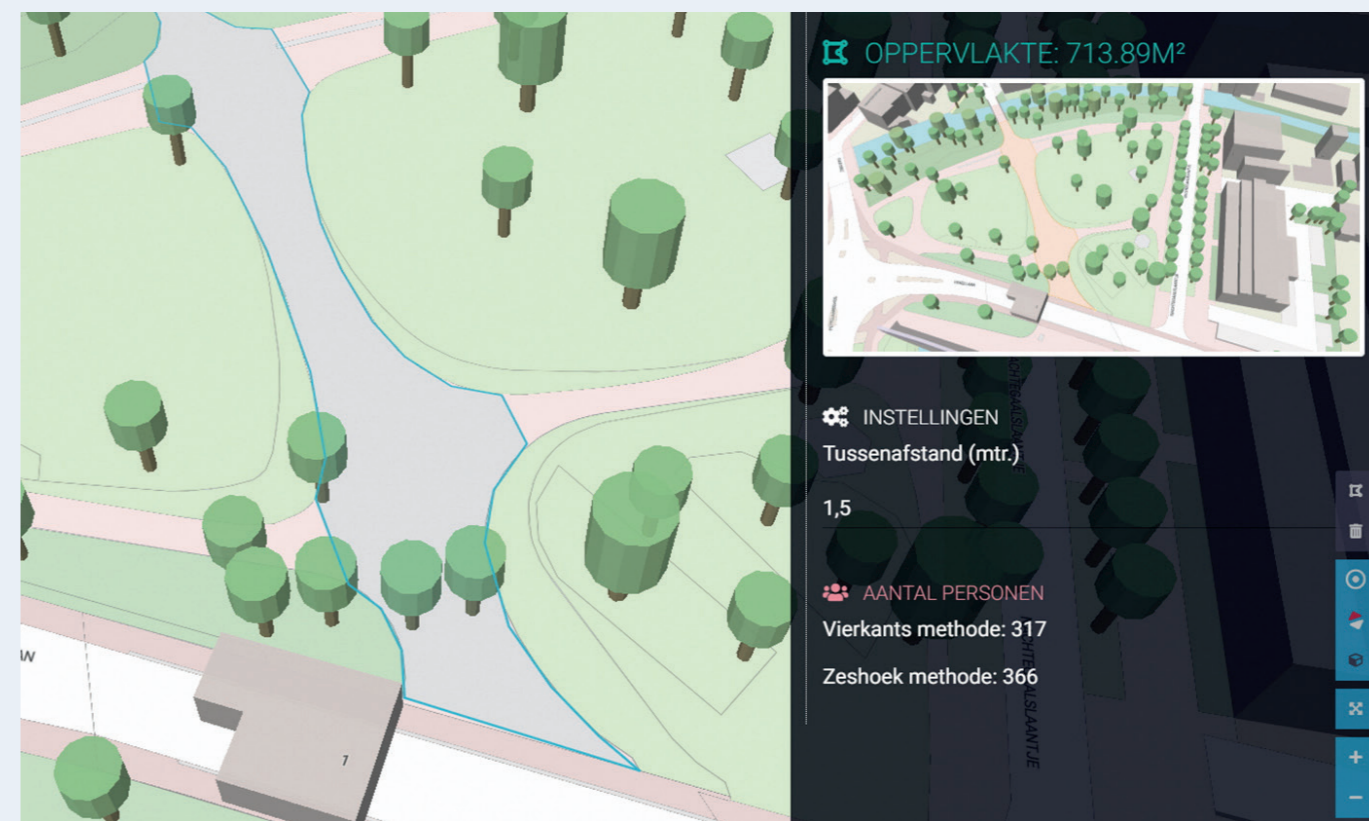


Groots Denken Concreet Maken Bewegen | Leren | Werken

Hoofdstraat 41b | 3971 KB | Driebergen-Rijsenburg
T 030-693 0396 | E info@olco.nl | W www.olco.nl



AFBEELDING 2
DIGITWIN software



Ook voor parken en andere openbaar toegankelijke buitenlocaties is het mogelijk om een maximum aantal bezoekers te bepalen.

gegevens mogelijk door een commerciële partij worden doorverkocht. Het klopt dus in de kleine lettertjes, juridisch gezien is het waterdicht, maar het is een ethische discussie die altijd gevoerd moet worden. De vraag blijft of je zomaar de data van iemand mag gebruiken, zonder dat deze persoon zich er van bewust is dat deze data ook echt wordt gebruikt.

Met het voorspellen door middel van AI-modellen, wordt het pas echt interessant.

Wel heeft gebleken dat wanneer het gebruik van de data een doelbinding heeft, meer mensen bereid zijn deze data te delen. Bijvoorbeeld in de tijd van corona was er een hoge vraag naar waar mensen lopen en hoe druk het overal was. Het was te onderbouwen dat het belangrijk is om informatie te verkrijgen en daarmee hopelijk het aantal besmettingen naar beneden te krijgen. Wanneer het dus te onderbouwen is waarvoor de data gebruikt wordt, is het mogelijk om iets goeds neer te zetten.

Voorspellen

Een van de grootste stappen die nog gezet kan worden is het voorspellen van scenario's in de stad. Op het moment is het mogelijk om een goed, integraal beeld te krijgen van de stad en scenario's te analyseren. Alleen als

je bijvoorbeeld constateert dat het te druk is in de stad, dan ben je eigenlijk al te laat. De wens is om een voorspellend vermogen te hebben en zo dus scenario's als drukte te voorkomen.

De wenselijke toekomst van het hebben van voorspellend vermogen kan veel voordelen leveren kijkend naar het beheer en toezicht op de stad. Hierbij moet men bijvoorbeeld denken aan analyses over hoe het verkeer eruitziet bij een nieuwe ontwikkeling of als 20% van de mensen met de fiets naar de stad komt. Wat gebeurt er met de drukte in de stad als het gaat regenen. Met dit voorspellend vermogen, kan je handelen op situaties die er nog niet zijn en beter voorbereid zijn. Het is mogelijk om dit toe te passen op mobiliteit, veiligheid en ook bezoekersstromingen. Zoals Steenbakkers stelt, met het voorspellen door middel van AI-modellen, wordt het pas echt interessant.

Al met al, de eerste stappen van de praktische toepassing van AI-technologie voor openbare veiligheid, mobiliteit en stadsmanagement zijn gezet. De toekomst gaat laten zien welke mogelijkheden er verder liggen en hoe de Digital Twin in zijn optimum kan worden toegepast.

“Ga even zitten, we moeten even praten....”

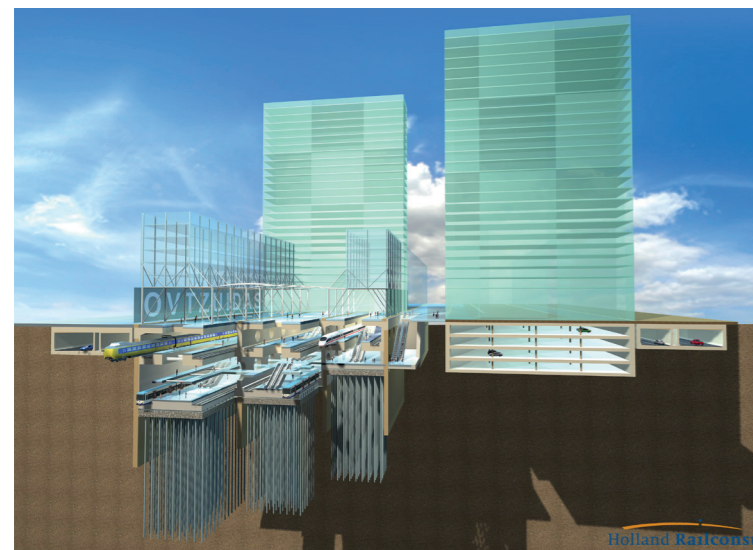
Wie kent dit niet? Je bent druk bezig met je werk. Niet alles gaat vanzelf goed, maar door volop in te zetten, liggen de resultaten in het verschiet. Je zit in de flow. Tot opeens je partner zegt: “*ga even zitten, we moeten even praten....*”

In de geschiedenis van het Zuidasdok stapt Mark Harbers in de voetsporen van Melanie Schulz. Zij ondertekende 10 jaar geleden als minister van Infrastructuur en Milieu de bestuursovereenkomst met de stad Amsterdam, de Provincie en de toenmalige Stadsregio. De suggestie in dit artikel is dat ook onze nieuwe minister, anders dan het advies van Sybilla Dekker uit 2020, even tegen zijn partners zegt: ga even zitten, we moeten even praten.

Ook zakelijk is het goed om op gezette tijden even stil te staan, om te zien wat er om je heen beweegt. Past de Zuidasdok oplossing waar nu aan gewerkt wordt nog wel op de vragen en behoeften van destijds? En, nog belangrijker, is ondertussen de vraag niet sterk veranderd?

Met dit artikel kijken we of, met de informatie van vandaag, eerdere beslissingen over het Zuidasdok nog wel opnieuw zo zouden genomen zouden worden. Is het antwoord ja, dan kan er doorgegaan worden op de ingeslagen weg. Is dat het antwoord niet, dan is het goed om er toch even stil te staan. Want het gaat inmiddels over heel veel geld en heel veel impact op de Zuidas.

AFBEELDING 1
Stapeldok



Ir. A.L.M. Van Eekelen MBA

Bert van Eekelen is zelfstandig consultant en partner bij VPR Consultants te Rotterdam. Hij is ruim 42 jaar actief bij grootschalige complexe projecten, variërend van stedelijke ontwikkeling tot infrastructuur van wegen, spoorwegen en luchthavens. Van 2005 tot 2012 was hij als manager integraal ontwerp in opdracht van de opvolgende projectdirecteuren betrokken bij de ontwikkeling van Zuidas en Zuidasdok.

We kijken door de inmiddels gekleurde bril van de auteur als buitenstaander. Want alhoewel deze tot 2012 jarenlang dagelijks betrokken was bij de ontwikkeling van Zuidas en Zuidasdok, is het artikel puur ingegeven door de berichten die de afgelopen jaren in de pers verschenen. De verwondering was groot bij het lezen van het rapport van de Sybilla Dekker, bijna twee jaar geleden. Nu, met een nieuwe minister, is het wellicht een goed moment om de vraag te stellen: moet het breiwerk niet een stukje uit elkaar? Dit artikel geeft daar geen antwoord op, maar probeert wel duidelijk te maken waar de vraag vandaan komt.

Wat voorafging

Aan het nemen van de voorkeursbeslissing voor het Zuidasdok ging een enorme ambtelijke en bestuurlijke inspanning vooraf. Voor de reconstructie van de planontwikkeling en besluitvorming tot aan de genomen voorkeursbeslissing in 2012 wordt verwezen naar het boek *De Dokwerkers*.

Het was een bijzonder besluit. Een gezamenlijke investering van rijk, regio en stad van 1,4 miljard euro, in het dieptepunt van de toenmalige crisis, met een demissionaire minister. De bestuursovereenkomst telt ruim 50 pagina's waar vooral in wordt beschreven “*hoe met elkaar om te gaan*”. Want het voorafgaande traject had wel wat sporen in de onderlinge relaties nagelaten.

AFBEELDING 2

Zuidas in aanbouw 2010, inmiddels zijn nagenoeg alle kavels bebouwd



Een voorafgaand traject met aanvankelijk hoge ambities van de stad om de wegen én sporen in diepe gestapelde tunnels onder de grond te leggen en er een miljoen vierkante meter vastgoed bovenop te bouwen, tot uiteindelijk een “*versimpeld*” plan waar nog alleen de autotunnels ondergronds worden gebracht en het bestaande trein/metrostation wat wordt geoptimaliseerd.

Desondanks is het Zuidasdok nog steeds een technische en financiële uitdaging omdat de aanleg van de ondergrondse tunnels voor de weg nauwelijks is in te passen in de beperkte nog beschikbare ruimte. Een gefaseerde aanpak, veel overlast voor de directe omgeving en veel risico's van vertraging en extra kosten waren en blijven standaard ingrediënten bij deze opgave voor het Zuidasdok.

Het koste in 2012 nog wat moeite om het bereikte resultaat bij de voorkeursbeslissing “*te vieren*”. De minister vond het in ieder geval niet nodig om er een bestuurlijk overleg aan te wijden. “*We zijn het toch immers eens geworden met elkaar*”

De handtekeningen onder de overeenkomst zijn bij de partijen stuk voor stuk opgehaald. De persvoorlichter van het ministerie moest nog even geholpen worden bij het opstellen van het persbericht. Want geen van de partijen kon goed formuleren waarom we blij moesten zijn met dit besluit. Alle betrokkenen spraken vooral over wat het niet geworden was...

Wat levert het Zuidasdok?

De Zuidas met het Zuidasdok is een uniek stukje Nederland. Nergens liggen sporen en wegen op deze wijze naast elkaar. Het snelst groeiende station van Nederland ligt ingeklemd tussen de rijbanen van de steeds drukker A10. Op een steenworp afstand van Schiphol heeft zich een toplocatie ontwikkeld van internationale allure. Nergens zijn de huren zo hoog als op de Zuidas.

30 jaar geleden wist ABN-AMRO af te dwingen dat haar nieuwe hoofdkantoor tegenover het World Trade Center ter hoogte van de sportvelden aan de zuidzijde van de A10 kon worden gebouwd. De gemeente Amsterdam ontdekte daarna de potentie van de Zuidas. Het station was toen nog onbetekenend en telde niet meer dan 5000 in- en uitstappers per dag. De dienst ruimtelijke ordening van de gemeente Amsterdam tekende een Masterplan waarbij aan weerszijden van de toen aanwezige wegen, sporen en het station kon worden gebouwd. Maar niemand heeft toen voorzien dat de resterende ruimte wel eens te krap zou zijn voor het toenemend gebruik van die wegen, de sporen en het station.

AFBEELDING 3

Luchtfoto Zuidas. ABN AMRO kantoor in aanbouw



In de afgelopen 30 jaar heeft het gebruik van auto en openbaar vervoer een enorme vlucht genomen. De ambities voor de ontwikkeling van de Zuidas zijn gerealiseerd. De laatste kavels worden momenteel bebouwd. Aan de ontwikkeling van de Zuidas hoeft het Zuidasdok niet meer bij te dragen, die missie is geslaagd, de grondopbrengsten zijn gerealiseerd.

Wat wel belangrijk is, is dat de nog steeds groeiende verkeersstromen op gang kunnen blijven en niet verder vastlopen. De doorstroming op de A10 is in het geding en wordt met name belemmerd door samenloop van stromen van de A10, A4 en A2. Maatregelen om die doorstroming te verbeteren zitten vooral in de ontvlechting van de knooppunten Amstel en Nieuwe Meer. Voor de capaciteit van de A10 zelf zou deze weg niet ondergronds behoeven. De autotunnels van de Zuidas voegen weinig toe aan de capaciteit van de weg.

De tunnels voor de A10 hebben een geheel andere betekenis. Ze bieden de enig mogelijke oplossing om ruimte te scheppen, maar dus nog niet eens voor de A10 zelf. Wel voor het inmiddels sterk gegroeide station waar inmiddels de Noord-Zuidlijn is aangeland en er serieus wordt gekeken naar doortrekking hiervan naar Schiphol en Hoofddorp.

Het aantal reizigers wat in het station dagelijks in- en uitstapt heeft de 200.000 gepasseerd en het station groeit in haar betekenis station Amsterdam Centraal ruimschoots voorbij.

Ook is ruimte nodig voor de plannen om de internationale treinen op de Zuidas te laten aanlanden. Als we korte afstand vliegverkeer willen inruilen voor treinverkeer moeten die treinen wel op het station passen. Het derde treinperron, waar inmiddels al 20 jaar over gesproken wordt, maar wat nog niet eens in de huidige plannen zit, had er al lang moeten liggen. Misschien is er zelfs wel een vierde treinperron nodig.

Tot slot maar cruciaal voor een goed functionerend station: de bussen en trams die normaliter bij het station liggen, bevinden zich noodgedwongen nog steeds op de 500 meter verderop gelegen Strawinskylaan. Niet heel handig als we het gebruik van openbaar vervoer willen stimuleren.

Het Zuidasdok is vooral een oplossing voor de ruimtebehoefte van het OV. En daarbij vooral aan de zuidzijde. Daar ligt, als de A10 eenmaal

ondergronds is, aan de zijde van ABN Amro de ruimte om de treinperrons uit te breiden en de haltes voor bussen en trams bij de ingang van het station te brengen. Dat laatste was trouwens de reden dat de toenmalige Stadsregio bereid was om diep in de buidel te tasten en samen met de provincie mee te betalen aan het ondergronds brengen van de A10. De ruimte op het dak van die tunnel was en is cruciaal voor de ruimtebehoefte van het openbaar vervoer en het station.

Valse start

Het idee was om snel na de voorkeursbeslissing te starten met bouwen. Maar het liep allemaal anders dan voorzien. Het liep het spaak met de inmiddels geselecteerde aannemerscombinatie. De partijen konden het uiteindelijk toch niet eens worden over de risicoverdeling in deze complexe logistieke puzzel die minstens twaalf jaar van uitvoering in beslag zou nemen.

Vervolgens kreeg voormalig Minister Sybilla Dekker de vraag over nut en noodzaak van het Zuidas project, waar over zij in maart 2020 aan de Tweede Kamer rapporteerde.

Nut en noodzaak lijken dus niet ter discussie te staan. Hooguit mag getwijfeld worden aan de argumenten. Maar feit is dat het op de Zuidas steeds drukker wordt en de bouwkosten stijgen. Toch is er kramp om de steeds grotere rekening van inmiddels 3 miljard euro gezamenlijk te betalen. Het verschil met de 1,4 miljard euro van de voorkeursbeslissing bestaat uit een aanvullend besluit om voor 300 miljoen euro de knooppunten Amstel en Nieuwe Meer aan te pakken. Hetgeen, zoals eerder betoogd, wel echt zal bijdragen aan de doorstroming op de A10.

Maar voor het overige zijn de meerkosten vooral te verklaren uit prijsstijgingen en de toenemende complexiteit om de autotunnels door het gebied te leggen. Er is in die 10 jaar geen meter tunnel in de plannen bijgekomen. Het is alleen maar veel drukker geworden, zowel in de stad, als in het openbaar vervoer als in het autoverkeer. Als de overlast tot een minimum moet worden beperkt, moet daar een steeds grotere rekening voor worden betaald.

In het rapport wordt verder expliciet gemaakt dat de genomen beslissing voor het Zuidasdok, waar zo krampachtig aan vastgehouden wordt, niet eens alle problemen oplost. Noch op de weg, noch op het spoor:

De angst om elkaar als bestuurders (op) nieuw in de ogen te kijken

Wat vooral opvalt in het rapport Dekker en aanleiding is tot verwondering, is dat enerzijds geadviseerd wordt om, gelet op de complexiteit en de risico's, het integrale project in stukken te knippen. Anderzijds wordt krampachtig vastgehouden aan een bestuursovereenkomst uit 2012 met een scope die inmiddels de lading van de opgave niet meer

Dekker: De ruimtelijke ontwikkelingen in het Zuidasgebied gaan voorspoedig, de vraag naar ruimte voor de bouw van woningen en (internationale) hoofdkantoren is groot en constant. Géén uitbreiding van de OV-terminal op de Zuidas zou betekenen dat de maximale capaciteit van de bereikbaarheid van het gebied is bereikt. Verdere uitgifte van kavels en vastgoedontwikkelingen in het gebied worden daarmee onmogelijk.

De onderzoekers beargumenteren dat alle onderdelen van de projectscope, waarbij zij de tunnels als voorwaardelijk zien, gerealiseerd zouden moeten worden om de gevolgen van de verdere ontwikkelingen in het gebied en de Metropoolregio te kunnen opvangen.

dekt. Een “bevroren scope” van een complexe corridor. De, vanwege de beperkt beschikbare ruimte, toch al niet optimale oplossingen, blijken steeds minder toekomstvast te zijn.

Toch proberen alle partijen het maximale uit de schaarse ruimte persen en wordt alles minutieus vanuit een bestaande bestuursovereenkomst onderhandeld en voor de lange toekomst vastgelegd.

Het is op zijn minst opmerkelijk dat een project wat beoogt ruimte te scheppen voor de uitbreiding van het openbaar vervoer, een optimaal functionerend en hoogwaardig vervoersknooppunt nog niet eens in de scope heeft. Welke maatregelen zijn er dan tijdens de realisatie van het Zuidasdok nodig om het station voldoende veilig en functioneel te houden?

Met het te verdedigen besluit om deze olifant alsnog hapje voor hapje te verorberen en niet in één risicovol project bij een aannemer op het bord te schuiven, hoort ook de vraag hoe het totaal van projecten dan adaptiever

AFBEELDING 4

Impressie Zuidas en Zuidasdok op basis van het Masterplan van de dienst Ruimtelijke Ordening



Ik concludeer dan ook dat voor de verdere ontwikkeling van de Zuidas als internationale toplocatie, realisatie van tenminste het huidige plan (de huidige scope van het project Zuidasdok) nodig is.

kan worden gemaakt. Niet minutieus en technisch gedetailleerd beschreven, Maar ingestoken vanuit de vraag hoe een Zuidasdok “straks in beton gegoten” toch nog optimaal kan inspelen op voortschrijdende ontwikkelingen in de netwerken van wegen en sporen.

Laat het goede niet op het betere wachten

De noodzaak om ruimte te scheppen op de Zuidas is groter dan ooit.

Een schot voor de boeg: De noodzaak richt zich op de zuidzijde van het station, aan de zijde van ABN-AMRO. Daar ligt in de plannen ook de eerste autotunnel die dient te worden gerealiseerd. Die tunnel wordt gerealiseerd in nog enigszins beschikbare ruimte met overzichtelijke kosten en risico's. Heel anders is de tunnel aan de noordzijde langs het WTC met veel minder beschikbare ruimte, veel meer kosten vanwege de noodzakelijke gefaseerde aanleg en met

Dekker: Uit de geactualiseerde berekeningen blijkt dat het projectalternatief de congestie op de weg in 2040 niet geheel oplost. Daarmee voorziet het project Zuidasdok niet helemaal in een optimaal functionerend verkeer- en vervoernetwerk. De geactualiseerde verkeersberekeningen laten echter zien dat het projectalternatief op dit moment wel de meest optimale variant is die kan worden uitgevoerd..... Alle partijen verwachten een stevige

verdere groei van het aantal reizigers op de OV-terminal. Er zal extra capaciteit gerealiseerd moeten worden om invulling te geven aan de doelstelling van een optimaal functionerend en hoogwaardig vervoersknooppunt. Gezien de reizigersgroei volstaat enkel de realisatie van project Zuidasdok niet ter invulling van deze doelstelling. Naar de toekomst toe voorzien alle partijen diverse noodzakelijke en mogelijke uitbreidingen van de investeringen in de infrastructuur

op en rond Zuidasdok, ten behoeve van de ontwikkelingen in het Zuidasgebied en in de bredere Metropoolregio. Deze verwachting versterkt de noodzaak spoedig te investeren in het project Zuidasdok. Vertraging heeft gevolgen voor de bereikbaarheid van het gebied en de veiligheid op de perrons, en heeft effect op de vele infrastructurele raakvlakprojecten in en rondom Amsterdam.

AFBEELDING 5

Maquette Zuidasdok



Maquette van het Zuidasdok in de voorkeursbeslissing in 2012, Studio Transue (2014)

veel meer risico's omgeven. Over de duim: een eerste tunnel met 30% van de totale kosten en 70% van de waarde aan de zuidzijde en een tweede tunnel met 70% van de totale kosten en 30% van de waarde aan de noordzijde.

Wat voor perspectief biedt het bouwen van de zuidelijke tunnel in combinatie met de benodigde voorzieningen voor bussen trams én treinen.

Of de tweede autotunnel dan ooit nog wordt gerealiseerd kan in de verdere toekomst worden besloten. De huidige weg ligt er al op een viaduct zodat de ruimte eronder al kan worden benut. En voor de overlast vanwege het autoverkeer hoeven we met de steeds schonere en stillere auto's minder beducht te zijn dan destijds.

Tot slot

Sybilla Dekker adviseerde het moeizaam tot stand gekomen breiwerk niet uit elkaar te halen, hooguit in behapbare brokken naar de aannemers te brengen. Ze toonde aan dat het Zuidasdok nog steeds nodig is, maar niet meer de volledige oplossing biedt voor de veranderde opgave. Er wordt sinds twee jaar gezocht naar heel veel extra geld om, ondanks alle overlast die er mee gepaard zal gaan, vanuit de huidige bestuursovereenkomst de scope overeind te houden.

Daarom de suggestie aan Mark Harbers om de partijen bij elkaar te roepen: "Ga even zitten, we moeten even praten...." Ofwel het eerder genomen besluit wordt herbevestigd en voorzien van een nieuwe verdeling van kosten en risico's, ofwel het bestuurlijke breiwerk kan toch beter een stukje uit elkaar worden gehaald.

Bert van Eekelen

Bert van Eekelen schreef in 2015 (editie 22.2) voor het SERERVICE Magazine over de "Planontwikkeling in dienst van het besluitvormingsproces Zuidasdok". Van 2005 tot 2012 was Bert verantwoordelijk voor het integraal ontwerp in de managementteams van de opvolgende projectdirecteuren en rijksadviseurs op de Zuidas.

Bronvermelding

- (De Heer 2010) Besturen onder druk: Bestuurscultuur en infrastructurele besluitvorming in Nederland. Heer J.M. de, M. Berendse, H.L. Duijnhoven & S. Merkus Vrije Universiteit, Rozenberg Amsterdam 2010 ISBN 9789036101967
- (Van Eekelen, Schnieders, de Wilde 2012) Zuidas: het Dokmodel "voorbij", Stedenbouw en ruimtelijke ordening 2012, Thema Metropoolregio Amsterdam.
- (Van Eekelen et al 2013) Zeven sleutels voor een waardevolle afweging, Centrum Ondergronds Bouwen Gouda Eekelen et al, 2013, www.cob.nl/kennisbank/webshop/artikel/zeven-sleutels-voor-een-waardevolle-afweging.html
- (Eekelen, A.L.M. van, R. Snieders en S. de Wilde 2014) De Dokwerkers, Reconstructie van planontwikkeling en besluitvorming van Zuidas en Zuidasdok., uitg. Neerlands diep ISBN 978-90-820563-2-7 en digitaal te downloaden: <https://neerlandsdiep.nl/bibliotheek/de-dokwerkers>

- (Eekelen, A.L.M. van, 2014) Zuidasdok: gezamenlijk besluit na individuele afweging. Rooilijn, tijdschrift voor wetenschap en beleid in de ruimtelijke ordening. Jaargang 47 nummer 5 themanummer Zuidas,
- (Eekelen, A.L.M. van, 2015) Planontwikkeling in dienst van het besluitvormingsproces Zuidasdok, Service Magazine editie 22.2 DE ZUIDAS 7 oktober 2015 <https://www.service-studievereniging.nl/magazine/artikel/planontwikkeling-in-dienst-van-het-besluitvormingsproces-zuidasdok/>

Advertentie

**BOUWKUNDE
BEDRIJVEN
DAGEN**

**NOVEMBER
2022**

bouwkundebedrijvendagen.nl

fb.com/Bouwkunde.bedrijvendagen

info@bouwkundebedrijvendagen.nl

[@bouwkunde_bedrijvendagen](https://www.instagram.com/bouwkunde_bedrijvendagen)

Huurprijsbescherming middeninkomens ongewenst

In het regeerakkoord is opgenomen dat middenhuurwoningen een vorm van huurprijsbescherming krijgen, waarbij het wonen voor middeninkomens betaalbaar moet worden, maar het voor institutionele beleggers óók rendabel moet zijn om in deze woningen te blijven investeren (VVD, D66, CDA en ChristenUnie, 2021). In dit artikel betoog ik dat die voorwaarden van betaalbaarheid en rentabiliteit prima met elkaar te verenigen zijn en huurprijsbescherming voor middeninkomens niet nodig is en zelfs contraproductief kan werken.

Het artikel start met het perspectief vanuit de middeninkomens. Wie behoren tot die doelgroep en wat is een acceptabele en betaalbare huur voor deze huishoudens? Vervolgens wordt er vanuit het perspectief van de belegger naar de middenhuurwoning als investeringsobject gekeken. Wat voor type woningen betreft het en wat is het minimale huurniveau wil het voor een belegger interessant zijn om in deze woningen te investeren? Afsluitend wordt een conclusie gegeven.

Middeninkomens

Laten we eerst eens kijken wat precies verstaan wordt onder de doelgroep 'middeninkomens' en wat een voor hen maximaal betaalbare huur is. Het Planbureau voor de leefomgeving definieert middeninkomens als huishoudens met een inkomen tussen de toewijzingsgrens voor de sociale sector en ongeveer anderhalf keer modaal (Planbureau voor de leefomgeving, 2020). Voor het jaar 2022 betreft dat huishoudens met een belastbaar inkomen tussen de € 40.765 (Aedes, 2021) en de € 57.750 (Centraal Planbureau, 2022). Als we de inkomensgrenzen van de door het Ministerie van BZK aangehouden categorieën voor de middeninkomens aanhouden (Ollongren, 2019), dan zijn die anno nu als volgt:

- lage middeninkomens: € 40.765 tot € 45.542
- midden-middeninkomens: € 45.543 tot € 51.911
- hoge middeninkomens: € 51.912 tot € 57.750

Om een beeld te krijgen bij wat voor huishoudens tot de middeninkomens behoren: het betreft dan inderdaad de politieagent, de leraar en verpleegkundige waar in de media vaak aan gerefereerd wordt (Baggerman, 2021; DUIC, 2022). Volgens onderzoek van EW en Berenschot vallen huishoudens met deze beroepen grotendeels in de bovengenoemde categorieën middeninkomens (Deijkers, 2021). Alleen de beginnende en alleenstaande



Dr. ing. A.E. Spithoven MRE, MRICS

Dr. ing. Arnoud Spithoven MRE MRICS ondersteunt woningcorporaties en zorginstellingen bij de ontwikkeling en exploitatie van vastgoed. Arnoud is tevens 'eeuwig student' en volgt momenteel de master Urban Systems and Real Estate aan de TU Eindhoven. (<https://nl.linkedin.com/in/arnoudspithoven>)

politieagent, leraar en verpleegkundige hebben een salaris dat onder de grens van de lage middeninkomens ligt. Zij behoren daarmee tot de primaire doelgroep van woningcorporaties en kunnen terugvallen op huisvesting in de sociale huursector.

Naast een differentiatie naar inkomen zijn de middeninkomens ook te differentiëren naar samenstelling van het huishouden. De uitgaven van een-, twee- en meerpersoons-huishoudens verschillen immers van elkaar en daarmee verschilt ook de maximaal te betalen huur per type huishouden. Het Nibud heeft huur-inkomensstabellen en een online huurwijzer beschikbaar op basis waarvan de maximaal betaalbare huur voor diverse huishoudtypen inzichtelijk wordt (Nibud, 2022; *Nibud Huurwijzer*, z.d.). Wanneer voor het meerpersoons-huishouden wordt uitgegaan van vier personen, dan ontstaat er zicht op de maximaal betaalbare huurprijzen voor middeninkomens

TABEL 1

Maximaal betaalbare huurprijzen middeninkomens

	1-persoonshh.	2-persoonshh.	meerpersoonshh.
Laag-middeninkomen	€ 1.200 - € 1.400	€ 1.100 - € 1.300	€ 1.100 - € 1.300
Midden-middeninkomen	€ 1.400 - € 1.600	€ 1.300 - € 1.600	€ 1.300 - € 1.600
Hoog-middeninkomen	€ 1.600 - € 1.800	€ 1.600 - € 1.800	€ 1.600 - € 1.700

(zie Tabel 1). De range in de cellen komt naar voren door te variëren op leeftijd en inkomen.

De uitkomsten van de analyse in Tabel 1 zijn in lijn met de bevindingen in de jaarrapportage Staat van de Woningmarkt 2021 waarin over middeninkomens wordt gezegd "Als deze huishoudens een huurwoning in het middensegment zoeken, is de bestedingsruimte dus niet de belemmerende factor." (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2021a).

Dit weerspreekt het sentiment dat de middeninkomens geen vrijesector huurwoning kunnen betalen, zoals bijvoorbeeld verwoord door Baggerman (2021) en De Woonbond (2022). Op basis van de uitgevoerde analyse kan geconcludeerd worden dat middeninkomens in staat zijn om een huurprijs tussen de € 1.100 en € 1.800 per maand te betalen.

Middenhuurwoningen

Er is geen eenduidige definitie van 'middenhuurwoningen'. Er zijn wel twee benaderingswijzen, een vanuit het huurprijsniveau en een vanuit het vastgoedtype. Vanuit het huurprijsniveau wordt veelal de prijsrange vanaf de liberalisatiegrens van € 763 tot € 1.000 per maand aangehouden (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2021b). Een vorm van huurprijsbescherming om middenhuurwoningen in deze prijsrange te behouden wordt omarmd door de huurdersorganisaties (De Woonbond, 2021; Federatie Huurders Commerciële Sector, 2022).

Vanuit het woningtype bezien biedt de Woonstandaard van het Netwerk Conceptueel Bouwen en Aedes een mooi handvat om middenhuurwoningen te duiden. De Product-Markt-Combinaties (PMC's) nummer 5 en nummer 10 worden in De Woonstandaard getypeerd als vrijesector huurwoningen (Netwerk Conceptueel Bouwen & Aedes, 2021). PMC 5 betreft een grondgebonden woning met een minimaal woonoppervlak van 90m² en lijkt daarmee goed geschikt voor huisvesting van meerpersoons-huishoudens. PMC 10 betreft een gestapelde woning met een minimaal woonoppervlak

TABEL 2

Investeringskosten middenhuurwoningen

	Grondgebonden	Gestapeld
Gebruiksoppervlak (GO)	90 m ²	72 m ²
Vormfactor GO/BVO	0,76	0,73
Bruto vloeroppervlak (BVO)	118 m ²	99 m ²
Bouwkosten /m2 BVO	€ 1.160	€ 1.532
Grondkosten	€ 50.000	€ 30.000
Bouwkosten	€ 136.880	€ 151.668
Bijkomende kosten	€ 34.220	€ 37.917
BTW	€ 46.431	€ 46.113
Investeringskosten	€ 267.531	€ 265.698

van 72m² en lijkt daarmee goed geschikt voor huisvesting van een- of tweepersoons-huishoudens. Om van deze type woningen de minimaal benodigde huurprijs vanuit beleggersperspectief te kunnen berekenen is het van belang zicht te hebben op zowel de investeringskosten als de rendementseis.

De investeringskosten worden in hoofdlijn gevormd door de grondkosten, de bouwkosten, de bijkomende kosten en de BTW. Als grondkosten is een gemiddelde kavelprijs van € 50.000 exclusief BTW voor een grondgebonden woning aangehouden en € 30.000 exclusief BTW voor een gestapelde woning (iTX BouwConsult B.V., z.d.; Triami Media, z.d.; Vastgoedmarkt, 2019). Voor de bouwkosten is aansluiting gezocht bij de kengetallen van het Bouw-kostenkompas (IGG Bouweconomie, z.d.). Voor de bijkomende kosten (ontwerpkosten, Algemene Kosten en Winst & Risico ontwikkelaar) is een percentage van 25% aangehouden. De investeringskosten van de grondgebonden en de gestapelde woning komen daarmee uit op respectievelijk € 267.531 en € 265.698, zoals gespecificeerd weergegeven in Tabel 2.

Het bruto aanvangsrendement (BAR) is een veelgebruikte methode om het rendement op een vastgoedinvestering aan te geven. Een BAR van 4,0% op woningen in Nederland kan als een reële gemiddelde rendementseis worden gezien (Syntrus Achmea, 2020; Van Bentum, 2021). Wanneer deze rendementseis wordt afgezet tegen de eerder berekende investeringskosten dan ontstaat er zicht op het minimaal benodigde huurniveau wil het voor een belegger interessant zijn om in deze middenhuurwoningen te investeren (zie Tabel 3).

Conclusie

De wens van de huurdersorganisaties is om de puntengrens – die momenteel geldt voor de huurprijsbescherming in de sociale huursector – door te trekken naar woningen met een huurprijs tot € 1.000 per maand. Het is dan te verwachten dat de kleinste vrijesector huurwoningen (conform de Woonstandaard) een huurprijs krijgen van op of net boven de € 763 per maand. Die huurprijs ligt daarmee ruim € 125 onder het voor beleggers minimaal vereiste huurniveau voor deze woningen. Deze vorm van huurprijsbescherming heeft dan potentieel inderdaad "een enorme negatieve impact op de nieuwbouw-productie van middenhuurwoningen" (IVBN, z.d.) en zal daarmee niet

TABEL 3

Rendabele huurniveaus

	Grondgebonden	Gestapeld
Investeringskosten	€ 267.531	€ 265.698
Bruto aanvangsrendement (BAR)	4,0%	4,0%
Rendabel huurniveau (per maand)	€ 892	€ 886

Natuurlijk moet vastgoed renderen.

Maar ten koste van wat? Ten koste van duurzaamheid? Veiligheid? Leefbaarheid? Nee, geen van allen.

Optimaal gebruik van vastgoed draait niet om maximaliseren, maar om balanceren. En bovendien; op de lange termijn zijn het juist de duurzame objecten die renderen. Gebouwen die goed onderhouden zijn. Omgevingen die leefbaar en veilig zijn. Betrouwbare organisaties.

Hoe graag sommigen het ook willen; vastgoed is geen snelle business. Ja, snel schakelen is belangrijk. Maar bovenal draait het om strategie, bezinning en een menselijke blik die niet alleen naar vandaag kijkt, maar juist naar volgend jaar en de decennia daarna.

PVM is een snel groeiend maar hecht team van zo'n 70 experts. Een team dat sinds 1994 een duidelijke focus heeft op duurzaam, leefbaar en betrouwbaar vastgoed.

Over ons

In essentie is PVM een vastgoed consultancy bureau. We bestaan uit een hecht team van zo'n 70 experts op het gebied van allerlei onderwerpen en thema's die vandaag de dag belangrijk zijn voor vastgoed. Denk hierbij aan zaken duurzaamheid, financiële aspecten, wetgeving en (brand)veiligheid. Maar eerlijk gezegd kijken we graag verder dan zulk soort containers. Breder, vooral. Het woord integraal is niet voor niets een cliché binnen de vastgoedmarkt: een overkoepelende blik is onmisbaar om complexe zaken met talloze stakeholders in goede banen te leiden.

PVM als werkgever

We zien onszelf als een ambitieuze, groeiende organisatie die bruist van de energie en inmiddels al meer dan 25 jaar succesvol opereert. We zijn multidisciplinair, wat een mooie boost aan je persoonlijke ontwikkeling geeft. We nemen ons werk enorm serieus, maar onszelf niet té — de sfeer is informeel, je krijgt veel vrijheid en je mag rekenen op marktconforme arbeidsvoorwaarden.



Collega's met allerlei leerzame expertises



Veel ruimte voor persoonlijke ontwikkeling



Werken vanuit huis, Eindhoven, Heerlen of Rotterdam

bijdragen aan het wegwerken van het substantiële woningtekort in Nederland.

Daarbij moet ook beseft worden dat in dit artikel is uitgegaan van een gemiddelde grondprijs, bouwprijs en rendementseis. Dit doet onvoldoende recht aan de diversiteit van de verschillende woningmarktregio's in Nederland, waarbij afwijking van deze gemiddelden eerder regel dan uitzondering zal zijn. In gebieden met hogere kosten (die niet gecompenseerd worden door een lagere rendementseis) zal dat leiden tot minimaal benodigde huurniveaus die substantieel hoger kunnen liggen dan in dit artikel benoemd. Met een navenant nadelig effect op de nieuwbouwproductie.

Huurprijbsbescherming voor middeninkomens is vanuit betaalbaarheid niet noodzakelijk en vanuit beleggersperspectief niet gewenst. Het werkelijke probleem zit niet in de betaalbaarheid, maar in de beschikbaarheid van voldoende woningen. De enige manier om dit aanbod te vergroten is het voor beleggers voldoende aantrekkelijk te maken om hierin te (blijven) investeren. Voorwaarde daarbij is wel dat ze een minimaal benodigd rendement kunnen halen. Huurprijbsbescherming staat dat in de weg en werkt daarmee averechts voor de huisvesting van middeninkomens.

Bronvermelding

- Aedes. (2021, november 3). *Toewijzingsregels veranderen per 1 januari 2022*. Aedes.nl. <https://aedes.nl/huurbeleid-en-betalbaarheid/toewijzingsregels-veranderen-1-januari-2022>
- Baggerman, K. (2021, 14 juli). *Huurprijzen in de vrije sector dalen helemaal niet*. Stadszaken.nl. <https://stadszaken.nl/artikel/3613/huurprijzen-in-de-vrije-sector-dalen-helemaal-niet>
- Centraal Planbureau. (2022, maart). *CPB Raming 2022*. https://www.cpb.nl/sites/default/files/omnidownload/CPB-Kerngegevens-raming-maart-2022-CEP-2022_0.pdf
- Deijkers, R. (2021, 10 juni). *Salarissenonderzoek: topjaar op papier*. *EWmagazine.nl*. <https://www.ewmagazine.nl/economie/achtergrond/2021/06/wie-verdient-wat-topjaar-op-papier-236781w/>
- De Woonbond. (2021, 24 september). *Minister onderzoekt regulering vrije sector*. Nederlandse Woonbond. <https://www.woonbond.nl/nieuws/minister-onderzoekt-regulering-vrije-sector>
- De Woonbond. (2022, 10 maart). *Stijgende huurprijzen vrije sector vragen om politiek ingrijpen*. Nederlandse Woonbond. <https://www.woonbond.nl/nieuws/stijgende-huurprijzen-vrije-sector-vragen-politiek-ingrijpen>
- DUIC. (2022, 8 februari). *Cruciale beroepen gaan in Utrecht voorrang krijgen op de woningmarkt*. *DUIC.NL*. <https://www.duic.nl/algemeen/cruciale-beroepen-gaan-in-utrecht-voorrang-krijgen-op-de-woningmarkt/>
- Federatie Huurders Commerciële Sector. (2022, 11 januari). *Veel onduidelijkheden voor huurders in de commerciële sector in het nieuwe coalitieakkoord*. Federatiehcs.nl. <https://www.federatiehcs.nl/nieuws/veel-onduidelijkheden-voor-huurders-in-de-commercile-sector-in-het-nieuwe-coalitieakkoord>
- IGG Bouweconomie. (z.d.). *BouwkostenKompas | Homepage*. www.bouwkostenkompas.nl/nl. Geraadpleegd op 18 april 2022, van <https://www.bouwkostenkompas.nl/nl>
- iTX BouwConsult B.V. (z.d.). *Wat kost een kavel*. [itx-bouwconsult.nl](https://www.itx-bouwconsult.nl/informatie/kavelprijzen#h_4). Geraadpleegd op 18 april 2022, van https://www.itx-bouwconsult.nl/informatie/kavelprijzen#h_4
- IVBN. (z.d.). *Regulering vrije sector via doortrekken WWS of een WOZ-percentage desastreus voor investeringen*. IVBN.nl. Geraadpleegd op 21 april 2022, van <https://www.ivbn.nl/actueel-artikel-detail/regulering-vrije-sector-via-doortrekken-wws-of-een-woz-percentage->
- desastreus-voor-investeringen
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2021b, november 24). *Middenhuur*. www.volkshuisvestingnederland.nl/onderwerpen/middenhuur#:~:text=Woningbouwimpuls,derde%20tranche%20van%20de%20Woningbouwimpuls.
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2021a, juli). *Staat van de Woningmarkt Jaarrapportage 2021*. <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2021/07/01/rapport-staat-van-de-woningmarkt-2021/Staat+van+de+Woningmarkt+2021.pdf>
- Netwerk Conceptueel Bouwen & Aedes. (2021, juli). *De Woonstandaard - Handleiding voor ordening vraag en aanbod (versie 2.0)*. <https://www.conceptueelbouwen.nl/dewoonstandaard>
- Nibud. (2022, 23 maart). *Woonsector*. <https://www.nibud.nl/kennis-in-de-praktijk/werkvelden/woonsector/>
- Nibud Huurwijzer. (z.d.). *Huurwijzer*. [nibud.nl/#/panel/o](https://www.nibud.nl/geraadpleegd-op-7-april-2022-van-https://huurwijzer.nibud.nl/#/panel/o)
- Ollongren, K. H. (2019, 4 juli). *Kamerbrief over mensen met een middeninkomen op de woningmarkt*. *Rijksoverheid.nl*. <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/kamerstukken/2019/07/04/kamerbrief-over-mensen-met-een-middeninkomen-op-de-woningmarkt/kamerbrief-over-mensen-met-een-middeninkomen-op-de-woningmarkt.pdf>
- Planbureau voor de leefomgeving. (2020, januari). *Position Paper – (On)betaalbaar wonen voor middeninkomens (Nr. 4127)*. <https://www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2020-onbetaalbaar-wonen-voor-middeninkomens-rondetafelbijeenkomst-tweede-kamer-4127.pdf>
- Syntrus Achmea. (2020, september). *Outlook 2021-2023*. https://www.syntrus.nl/_cache/syntrus-achmea-vastgoed/media/txkzp99415/Outlook_2021_2023.pdf
- Triami Media. (z.d.). *Historische inflatie Nederland – historische CPI inflatie Nederland*. Geraadpleegd op 18 april 2022, van <https://www.inflation.eu/nl/inflatiecijfers/nederland/historische-inflatie/cpi-inflatie-nederland.aspx>
- Van Bentum, J. (2021, 26 augustus). *BAR woningen 4%*. *Stichting Vastgoeddata*. <https://stivad.nl/2021/08/26/woningen-3e-kwartal-2021-bar-4-mediaan-34-min/Vastgoedmarkt.> (2019, 17 juni). *Perceel steeds vaker formaat postzegel*. *Vastgoedmarkt.nl*. Geraadpleegd op 18AD, van <https://www.vastgoedmarkt.nl/144785/perceel-steeds-vaker-formaat-postzegel>
- VVD, D66, CDA en ChristenUnie. (2021, december). *Coalitieakkoord 2021 – 2025*. <https://www.kabinetsformatie2021.nl/binaries/kabinetsformatie/documenten/publicaties/2021/12/15/coalitieakkoord-omzien-naar-elkaar-vooruitkijken-naar-de-toekomst/coalitieakkoord-2021-2025.pdf>



info@pvm.nl
040-291 4020

Samen impact maken in publiek vastgoed.

Samen bouwen we aan het tofste vastgoed adviesbureau van Nederland. We willen met innovatieve oplossingen de vastgoedsector professionaliseren. We creëren de randvoorwaarden waarbinnen iedereen kan excelleren. Nu is het aan jou om voor jezelf een fantastische baan te creëren.

Meer weten? Bezoek dan onze website: www.republiq.nl/werken-bij.

REPUBLIQ

vb&t

Op zoek naar een expert in vastgoed en huisvesting? Het begint bij vb&t.

vb&t heeft veel vastgoed en huisvestingsdiensten onder één dak. Hierdoor kunnen we alle vastgoedvragen en zorgen uit handen nemen en verzekeren wij onze relaties van een snelle, optimale service en van het beste advies. Het begint bij vb&t.

tel. +31(0)40 269 69 69 | info@vbtgroep.nl | www.vbtgroep.nl

Eindhoven Amsterdam Arnhem Den Haag Enschede Helmond 's Hertogenbosch Maastricht Utrecht Winterswijk

Gebiedsontwikkeling rond het station

De mogelijkheden en uitdagingen

Iedereen weet dat er momenteel een wooncrisis gaande is in Nederland. Huizenprijzen stijgen door het dak en het aanbod neemt alleen maar af. Het CBS noemt het al de grootste prijsstijging op bestaande koopwoningen in 21 jaar, met een stijging van 15,2 procent ten opzichte van het jaar ervoor (CBS, 2022).

Het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties constateerde in oktober dat het woningtekort is opgelopen tot 279.000 (Ministerie van Buitenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, 2021). Volgens hen is de oplossing dat er jaarlijks gemiddeld 76.000 woningen bij moeten worden gebouwd, met een uiteindelijke plancapaciteit van 961.300 te bouwen nieuwe woningen in 2030.

De vraag is waar al deze woningen moeten komen, aangezien het niet de bedoeling is dat steden te veel gaan uitdijen, zoals in de NOVI verstedelijkingsstrategieën beschreven staat (Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties, n.d.). Steden moeten verdichten om de hoeveelheid nieuwe woningen te kunnen voorzien. Hoogbouw lijkt een belangrijke rol te spelen bij het verdichten van de stad en zo het oplossen van het woningprobleem, maar daarnaast speelt mobiliteit ook een cruciale rol (Geskus, 2019). Het ontwikkelen van hogere bebouwing zorgt voor een enorme toename van mobiliteit, bestaande zowel uit personen, goederen en diensten. Er wordt gesproken over verdichting als oplossing op het gebied van mobiliteit. Echter, volgens Emiel Arends, stedenbouwkunde bij de Gemeente Rotterdam, moeten we niet spreken van een verdichte, maar van een compacte stad. *'Hoe compacter een stad, hoe belangrijker nabijheid wordt in vergelijking tot bereikbaarheid.'*

Een locatie waar steeds meer gebeurt en alles samen komt is rond stations. Zo heeft ontwikkeling al plaatsgevonden rond Utrecht Centraal Station met de vernieuwing van het winkelcentrum Hoog Catherijne, bouw van het nieuwe stadskantoor en ontwikkeling van zowel kantoren, woningen en commercieel vastgoed zoals de Galaxy Tower en het WTC geouwd (CU2030, 2021). Het is een samenkomen van allerlei functies en verschillende soorten transport. Zelfde soort plannen zijn momenteel in de maak voor het stationsgebied in Eindhoven, genaamd Knoop XL (KCAP, 2018). Het huidige kantorengedebied moet worden ontwikkeld naar een levendig, gemengd stadsdistrict met hoge dichtheid. Net als in Utrecht moet het een veelzijdig gebied gaan worden waar wonen, werken en recreëren samenkomen. Daarnaast verdwijnt het gebruik van de auto en moet openbaar vervoer en gedeeld vervoer de standaard gaan worden.

Er komt alleen wel veel kijken bij het ontwikkelen rond het station. Het zijn binnenstedelijke gebieden en drukke knooppunten. In de komende periode zullen verschillende professionals vanuit hun oogpunt reflecteren op ontwikkelingen rond het station. Risicomanagement, mobiliteit en het beleidsvorming met betrekking op gebiedsontwikkeling rondom het station zijn onderwerpen die zullen worden aangesneden door de professionals.



J.J.W. Dirx

Joep Dirx is hoofdredacteur van het SERVICE Magazine 2021-2022.

Bronvermelding

- CBS. (2022, Januari 24). *Grootste prijsstijging bestaande koopwoningen in 21 jaar*. Opgeroepen op April 25, 2022, van CBS: <https://www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2022/04/grootste-prijsstijging-bestaande-koopwoningen-in-21-jaar#:~:text=In%202021%20was%20een%20bestaande,2021%20ruim%2026%20duizend%20woningen>.
- CU2030. (2021). *Projecten*. Opgeroepen op November 24, 2021, van CU: <https://cu2030.nl/pagina/alle-projecten>
- Geskus, M. (2019). *Mobiliteit als uitgangspunt bij verdichting*. Stichting hoogbouw. Opgeroepen op November 24, 2021, van <https://www.stichtinghoogbouw.nl/wp-content/uploads/2019/04/Hoogbouw-en-bereikbaarheid.pdf>
- KCAP. (2018). *Fellenoord*. Opgeroepen op November 24, 2021, van KCAP: <https://www.kcap.eu/nl/projects/v/fellenoord/>
- Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (sd). *Verstedelijkingsstrategieën*. Opgeroepen op Januari 2022, 25, van Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties: <https://www.denationaleomgevingsvisie.nl/samenwerking+en+uitvoering/verstedelijkingsstrategieen/default.aspx>
- Ministerie van Buitenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. (2021). *Noties over het woonbeleid*. Den Haag: Ministerie van Buitenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties. Opgeroepen op November 22, 2021

Ontwikkelingen op de rails houden

Er staat veel te gebeuren rondom stations. Waar voorheen stationsgebieden enkel als doorreisgebied functioneerden, beginnen ze nu langzaam te transformeren naar verblijfsgebieden. Er is een hoge woningnood met name in stedelijk gebied. Om te voorkomen dat landelijk gebied volgebouwd wordt met woonwijken, moeten steden verdichten.

Het toevoegen van woningen in de stad zorgt ook voor een toename van verkeer. Het is dan ook niet gek dat er gekeken wordt naar het toevoegen van woningen rondom OV-knooppunten. Gemiddeld lopen forenzen per week 40 minuten vertraging op door file (I&O research, 2019). Hoe fijn is het om niet de auto te hoeven pakken en zo vanuit huis en je werk de trein in te stappen? Het is geen kwestie van simpelweg woningen bouwen naast het station. Er wordt ook gekeken naar het realiseren van een comfortabele werk- en woonomgeving. Naast wonen en werken, worden functies toegevoegd zoals horeca en entertainment. De openbare ruimte wordt ingericht met aandacht voor leefbaarheid, groen, biodiversiteit en klimaatadaptatie.

Te mooi om waar te zijn?

Levendige stationsgebieden creëren klinkt heel mooi en het is ook zeker haalbaar, maar er spelen veel uitdagingen. Binnenstedelijke ontwikkelingen zijn op zichzelf al uitdagend vanwege de beperkte ruimte, zowel onder- als bovengronds. Bij ontwikkelingen rondom stationsgebieden komt daar de eis van bereikbaarheid bij. Het station moet blijven functioneren. Dit betekent niet alleen dat de treinen rijden, maar ook dat reizigers hun fiets kwijt kunnen, de bussen ergens kunnen stoppen en mensen met de auto afgezet kunnen worden. Daarnaast heb je te maken met veel stakeholders, denk aan de reizigers, OV-maatschappijen, belangenorganisaties, ondernemers, omwonenden, etc. Het is belangrijk om hen goed te informeren en te betrekken waar mogelijk.

Het spoor vormt een fysieke scheiding van de stad. Het is belangrijk dat er gekeken wordt hoe de gescheiden stadsdelen goed verbonden worden. Voor ontwikkelingen rondom het station geldt daarom dat ingezet wordt op een mooi verbindinggebied. Daarbovenop komen de duurzaamheidsambities en de eisen die gesteld worden aan leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit. Dit zorgt voor druk op de haalbaarheid van de ontwikkeling, zowel financieel als technisch. Waar is ruimte voor (de wortels van) bomen als de ondergrond vol ligt met kabels en leidingen en er ook een warmtenet aangelegd moet worden? Dit maakt duidelijk hoe complex ontwikkelingen rondom het station zijn.

Implementatie risicomanagement

Om zulke complexe ontwikkelingen in goede banen te leiden is het cruciaal om goed te faseren en risico's tijdig in beeld te brengen. Het is zaak om deelprojecten te ontkoppelen waar mogelijk, maar een zekere afhankelijkheid



E.M. van Vliet, MSC

Esther van Vliet is een gedreven projectmanager en adviseur bij abcnova en is zowel actief binnen gebiedsontwikkeling als binnen zorgvastgoed. Met haar dubbele master (Urban Systems & Real Estate en Human-Technology Interaction) aan de Technische Universiteit in Eindhoven heeft Esther de link kunnen leggen tussen mensen en de invloed van hun omgeving. Het is Esther's ambitie om met ruimtelijke ontwikkelingen een positieve impact te hebben.

tussen deelprojecten is niet te ontkomen. Vertraging op één deelproject kan daarom grote gevolgen hebben.

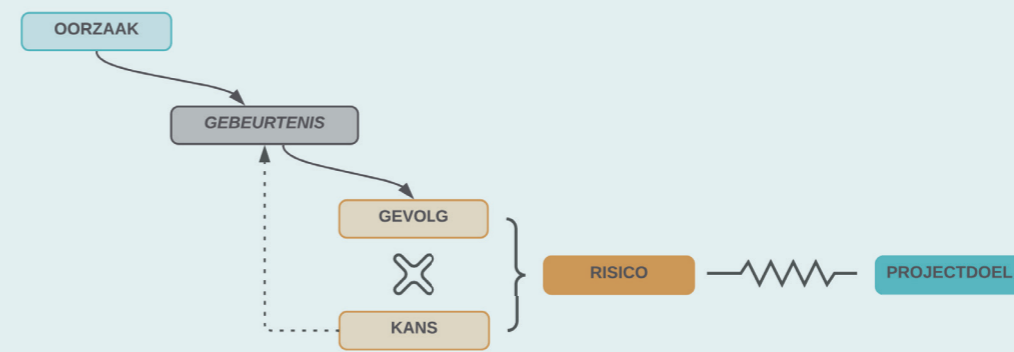
Met het implementeren van risicomanagement worden mogelijke ongewenste gebeurtenissen die tot bijvoorbeeld vertraging kunnen leiden geïdentificeerd (Van Well-Stam e.a., 2013). Vervolgens wordt actief gestuurd op het beheersen hiervan.

Zoals onderstaand schema laat zien is een risico in het kort een gebeurtenis met een bepaalde kans van optreden die het behalen van doelstellingen van een project belemmert. Er kan een oorzaak geïdentificeerd worden die leidt tot een bepaalde gebeurtenis met een negatief gevolg en een zekere kans van optreden. Op basis van deze impact en de kans van optreden kunnen risico's ten opzichte van elkaar gerangschikt worden. Deze prioritering geeft sturing aan een project.

Wat is een risico?

Risicomanagement houdt niet enkel het identificeren van risico's in. Na identificatie dient te worden geacteerd door het bepalen en uitvoeren van beheersmaatregelen. Door te kijken naar de oorzaak van een gevolg kan doorgaans met acties de kans van optreden van een risico worden verkleind. Dit betekent niet dat alle risico's volledig voorkomen kunnen

FIGUUR 1
Wat is een risico?



worden. In het ene geval wordt het gevolg van het risico gemitigeerd, in een ander geval wordt het risico domweg geaccepteerd of bij een andere partij belegd. Het is van belang om voor elk risico een risico eigenaar aan te wijzen. Deze draagt zorg voor het uitvoeren van de benodigde maatregelen.

Risicomanagement is een cyclisch proces, waarbij om de zoveel tijd gemonitord wordt welke risico's beheerst zijn en welke nieuwe risico's ontstaan zijn. Hetzelfde schema kan overigens ook doorlopen worden om gewenste gebeurtenissen, oftewel kansen, te identificeren.

Het belang van plannings- en risicomanagement

Risico- en planningsmanagement geeft sturing op het project, wat met name bij projecten met veel afhankelijkheden van essentieel belang is. Risico's kunnen op operationeel, tactisch en strategisch niveau onderscheiden worden en raakvlakken worden inzichtelijk. Naast risico's wordt ook naar kansen gekeken. Welke mogelijke gewenste gebeurtenissen kunnen plaatsvinden en hoe verzilver je deze?

Door de koppeling te maken tussen risico- en planningsmanagement wordt meer zekerheid verkregen over de haalbaarheid van de planning en fasering en kan tijdig worden bijgestuurd. Daarnaast dienen risico's worden gekoppeld aan de grondexploitatie, zodat de benodigde financiële ruimte wordt gereserveerd. Een andere toevoeging van risicomanagement is dat door het organiseren van risicosessies een dialoog ontstaat tussen projectleden. Zij kunnen hun zorgen met elkaar delen en er ontstaat onderling begrip. Risicomanagement zorgt ervoor dat er vooruit wordt gekeken, dat projectleden verder kijken dan de waan van de dag, zodat ze op toekomstige gebeurtenissen kunnen anticiperen. "Met risicomanagement ontstaat ruimte voor de dialoog, waardoor mogelijke ongewenste gebeurtenissen bespreekbaar worden en hierop geanticipeerd kan worden"

Stationsgebieden in Utrecht

Een mooi voorbeeld van een OV-knooppunt dat wordt getransformeerd naar een verblijfsgebied is het stationsgebied van Utrecht. Jaarlijks zijn zo'n 57 miljoen reizigers te tellen op het centraal station van Utrecht (Provincie Utrecht, n.d.). Naast een functionerende OV-terminal, kent het gebied vele andere functies. Zo zijn/worden woningen en werkomgevingen toegevoegd, maar ook recreatieve voorzieningen, zoals horeca, een muziekgebouw en een bioscoop. Uiteraard mag de retail in Hoog Catharijne niet vergeten worden. Risicomanagement helpt bij het in kaart brengen van belangen en mogelijke conflicten van al deze verschillende stakeholders. Op deze manier kan tijdig afstemming worden gezocht. Ook de infrastructuur en de openbare ruimte worden aangepakt, waarbij een goede fasering essentieel is om te borgen dat het stationsgebied bereikbaar en toegankelijk blijft. Hoewel het nog niet gereed

is, zijn de eerste resultaten van een levendig stationsgebied al zichtbaar. Risicomanagement mag in zo'n grote en complexe ontwikkeling niet ontbreken. Uiteraard is ook voor een kleinere stad zoals bijvoorbeeld Hilversum, risicomanagement van grote toegevoegde waarde voor het transformeren van het stationsgebied (Gemeente Hilversum, 2021). Bijvoorbeeld door het signaleren van mogelijke capaciteitsproblemen, waardoor tijdig op uitbreiding gestuurd kan worden. Of doordat met risicomanagement beperkingen in de fysieke ruimte voor de gestelde duurzaamheidsambities geïdentificeerd kunnen worden. Dit maakt het team alert op het belang van een integraal ondergronds infrastructuurplan.

Doorpakken

Ook al is het complex, een levendig en bewoond OV-knooppunt is de toekomst. Samen met de ontwikkeling van deelmobiliteit, kan op deze manier het autogebruik en daarmee de CO2 uitstoot worden verminderd (Stiglic e.a., 2018). Door het sturen op risico's en kansen, kunnen ontwikkelingen rondom het station worden beheerst. Met een mooi stationsgebied creëer je een visitekaartje van de stad. De moderne stadspoort heet je welkom!

Bronvermelding

- Gemeente Hilversum (2021) Uitvoeringsnota stationsgebied Hilversum. Geraadpleegd 11 februari 2022, van <https://hilversum.bestuurlijkeinformatie.nl/Document/View/3c8e415c-7d34-48fo-aa46-420acd7040ab>
- I&O research (2019). Kilometerbeprijzing? Ja, maar onder voorwaarden. Geraadpleegd 7 februari 2022, van https://065.wpcdnnode.com/ioresearch.nl/wp-content/uploads/2019/10/BVKREK_rapport_def_1.pdf
- Provincie Utrecht (n.d.). Over het gebied Utrecht Geraadpleegd 7 februari 2022, van <https://www.provincie-utrecht.nl/organisatie/over-het-gebied-utrecht>
- Stiglic, M., Agatz, N., Savelsbergh, M., & Gradisar, M. (2018). Enhancing urban mobility: Integrating ride-sharing and public transit. *Computers & Operations Research*, 90, 12-21.
- Van Well-Stam, D., Lindenaar, F., van Kinderen, S., & van den Bunt, B. P. (2013). *Risicomanagement voor projecten*. Spectrum.

De invloed op mobiliteit

De Metropoolregio Eindhoven is de afgelopen jaren enorm gegroeid, en het is de verwachting dat dit de komende jaren alleen nog maar verder zal toenemen. De regio heeft een enorme woningbouwopgave met de ambitie om 62.000 extra woningen te bouwen in voornamelijk bestaand stedelijk gebied. Hierbij moeten binnen de Ring ca. 21.000 woningen gerealiseerd worden, waarvan ruim 6.000 in het stationsgebied rondom Eindhoven Centraal.

Naast deze nieuwe woningen worden er ook ca. 72.000 extra arbeidsplaatsen verwacht in de Brainportregio. Veel van die groei vindt plaats in de vorm van binnenstedelijke verdichting, waardoor er steeds meer druk komt te liggen op het gebruik van de openbare ruimte. Het bestaande én het nieuwe verkeer moet zich bewegen over dezelfde hoeveelheid ruimte die nu ook beschikbaar is, en bovendien vaak al zwaar belast wordt door de bestaande verkeersintensiteiten.

Deze zeer sterke groei van de stad en de regio en de wens van Eindhoven om een aantrekkelijke, leefbare, gezonde en duurzame stad te blijven, gecombineerd met de komst van nieuwe technologieën en gedragstrends creëert dit de *'perfect storm'* die het mobiliteitssysteem radicaal kan veranderen. Dit wordt ook wel de mobiliteitstransitie genoemd. Binnen het stationsgebied van Eindhoven brengt dit serieuze opgaven met zich mee, maar de samenloop van deze ontwikkelingen maakt dat dit vooral een kans is om het mobiliteitssysteem op een meer duurzame manier in te richten.

De ambitie die de gemeente heeft gesteld voor de ontwikkeling van het stationsgebied is niet mis. Zo staat in de ontwikkelvisie van het stationsgebied Fellenoord opgenomen dat de verplaatsingsbehoefte verminderd moet worden, het aantal auto's in het gebied structureel beperkt moet worden, er meer gebruik gemaakt moet worden van alternatieve vervoerswijzen en er efficiënter om moet worden gegaan met beschikbare middelen om een duurzamer mobiliteitspatroon van bewoners, gebruikers en bezoekers te realiseren. Deze mobiliteitsbehoefte legt ook een grote claim op de openbare ruimte. Zo neemt een parkeerplaats voor een personenauto gemiddeld ca. 20 m² in beslag en een geparkeerde fiets ca. 2 m². Doordat de auto veel meer openbare ruimte claimt dan de voetganger, de fiets of het Openbaar Vervoer (zie figuur 1), en deze ruimte in het stationsgebied maar beperkt beschikbaar is, kan de bereikbaarheid en de leefbaarheid slechts geborgd worden met een veel lager autogebruik en -bezit.

De enige bewezen effectieve manier om een lager autogebruik en -bezit te realiseren is het realiseren van minder parkeerplaatsen in het gebied. Wanneer er minder faciliteiten voor de auto worden gerealiseerd vraagt dit om extra kwaliteit voor de andere modaliteiten in de openbare ruimte. Het gebied moet immers (multimodaal) goed bereikbaar blijven voor de



M.J. Schoenmakers, MSc

Mathijs Schoenmakers is in 2018 afgestudeerd aan de TUE na het volgen van de master Construction Management & Engineering. Na zijn afstuderen, welke was gefocust op *Smart Mobility - Automated Vehicles and Infrastructure Design*, is hij aan het werk gegaan als Adviseur Mobiliteit bij Royal HaskoningDHV.

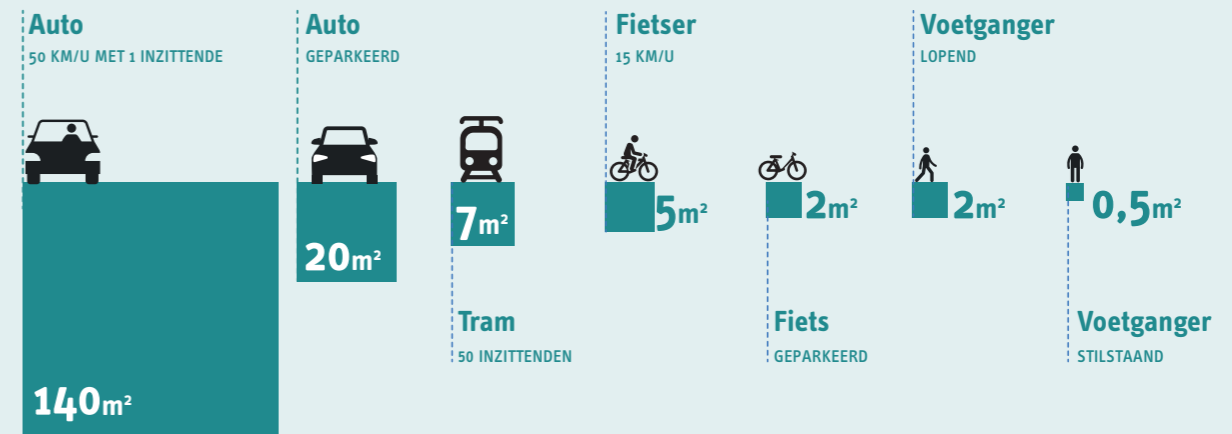
bewoners, gebruikers en bezoekers. Daarom wordt er voor deze mobiliteitstransitie gewerkt langs drie sporen:

1. De ontwikkeling van een optimaal OV-knooppunt met comfortabele en aantrekkelijke overstapmogelijkheden op andere vormen van vervoer (transit hub).
2. Innovatieve mobiliteitsstrategie, met nadrukkelijke inzet op lopen, fietsen, deelmobiliteit en andere slimme mobiliteitsoplossingen.
3. Het reduceren van het autobezit en autogebruik door minder parkeercapaciteit aan te bieden.

Voor de ontwikkeling van een optimaal OV-knooppunt is uitbreiding van Eindhoven Centraal noodzakelijk. Eindhoven Centraal groeit naar verwachting tot 200.000 reizigers per dag in 2040 waarbij reizigers nog steeds moeiteloos moeten kunnen vertrekken, overstappen en aankomen op het station. Het belangrijke knooppunt moet een efficiënt, duurzaam en flexibel stationsgebied worden dat de positie van Eindhoven in zowel het regionale, nationale als internationale vervoersnetwerk versterkt.

De innovatieve mobiliteitsstrategie met inzet op lopen, fietsen, deelmobiliteit en andere slimme mobiliteitsoplossingen is een randvoorwaarde om het autogebruik en -bezit te reduceren. Bewoners, gebruikers en bezoekers moeten immers een alternatief hebben voor de auto. Hierbij

FIGUUR 1
Ruimtegebruik per modaliteit (Amsterdam, 2017)



Bron: Amsterdam, G. (2017). Meerjarenplan Fiets 2017 - 2022. Amsterdam.

is een optimale inrichting van de openbare ruimte cruciaal, waarbij de positie van de voetganger en fietser wordt versterkt. Vanuit de verkeerskunde wordt bij duurzame gebiedsontwikkeling vaak het STOMP-principe gehanteerd. STOMP staat voor Stappen, Trappen, OV, MaaS (Mobility as a Service) in combinatie met deelmobiliteit en de Privéauto. Bij het STOMP-principe geven we de S de meeste prioriteit, gevolgd door de T, de O, de M en dan pas de P. Zo vormt de mens het startpunt. Het stationsgebied is bij uitstek een omgeving waar binnen een hoge dichtheid veel verschillende functies samen komen, waardoor het bij uitstek een gebied is waar lopen een aantrekkelijke optie is. Hierbij is het belangrijk om ook stedenbouwkundig het STOMP principe toe te passen. Als we willen dat bewoners, gebruikers en bezoekers zich vaker lopend verplaatsen is het belangrijk dat alle dagelijkse voorzieningen die iemand nodig heeft in de directe omgeving aanwezig zijn. Dat voorkomt aan de voorkant de noodzaak tot verplaatsingen over de lange afstand. Het is hiermee ook echt een combinatie tussen mobiliteit en stedenbouw. Voor de bestemmingen die wel op de langere afstanden liggen bieden fiets en OV de uitkomst als schone en ruimte-efficiënte modaliteiten. Zeker in zo'n dicht stedelijk gebied is het belangrijk dat er voldoende faciliteiten voor de fiets worden geboden. MaaS in combinatie met deelvervoer kan dit gebruik vergemakkelijken en verder stimuleren en dient als aanvulling op de fiets en het OV. Ga je naar een bestemming die te ver is om te fietsen en die niet bereikbaar is met het OV? Dan biedt bijvoorbeeld de deelauto een uitkomst. De privéauto geldt slechts als het sluitstuk van het STOMP-principe.

Doordat de OV-voorzieningen van hoge kwaliteit zijn en het STOMP-principe is toegepast zijn de randvoorwaarde aanwezig om een reductie van het autobezit en autogebruik mogelijk te maken. Hierbij is het beleid met betrekking tot parkeren en het tegelijkertijd aanbieden van alternatieve vormen van vervoer cruciaal. Wanneer een inwoner of bezoeker immers zijn auto niet kan parkeren op de bestemming of bij zijn woning dient hij gebruik te maken van een meer duurzaam alternatief. Eerder onderzoek heeft aangetoond dat een verminderd aanbod aan parkeercapaciteit misschien wel de belangrijkste factor is om werknemers te verleiden om tot een andere keuze te komen voor woon-/werkverkeer. En met de directe

nabijheid van een multimodaal OV-knooppunt zijn de alternatieven uitstekend. Het autobezit onder de (nieuwe) bewoners en bezoekers van het gebied zal alleen kunnen worden gereduceerd door een goede mix van stimulerende maatregelen (stimuleren, fiets, OV en deelmobiliteit) en belemmerende maatregelen (ontmoedigen eigen auto). Het vinden van de balans tussen deze stimulerende en belemmerende maatregelen is een uitdaging, maar is nodig om de mobiliteitstransitie in te zetten.

De mix van deze drie sporen is noodzakelijk om de mobiliteitstransitie mogelijk te maken en hiermee stedelijke verdichting op een duurzame en leefbare manier te faciliteren. Door het verbeteren van de fiets- en wandel infrastructuur, de combinatie van mobiliteit en stedenbouw te borgen, het uitrollen van mobiliteitshubs met een passend aanbod aan deelmobiliteit en het versterken van de ov-voorzieningen maken we het alternatief voor de privéauto mogelijk. Het stationsgebied in Eindhoven is, mede door de enorme verdichtingsopgave die de komende jaren gaat plaatsvinden, bij uitstek een locatie om het mobiliteitssysteem radicaal te veranderen. Dit alles zodat we ons kunnen bewegen naar een duurzaam, leefbaar en gezond Eindhoven.

Werken aan de skyline van Eindhoven

Het stationsgebied van Eindhoven transformeert de komende decennia naar een aantrekkelijk verblijfsgebied waar het prettig wonen, werken en recreëren is. Duizenden woningen, innovatieve bedrijven, levendige plinten met commerciële en maatschappelijke functies. Het wordt bovenal een autoluwe en groene binnenstad met ruim baan voor voetgangers en fietsers.

Mede door prachtige 'artist impressions' wordt een aantrekkelijk toekomstperspectief geschetst. De praktijk is echter weerbarstig. Het (her)ontwikkelen van vastgoed in de toch al volle binnenstad kent vele uitdagingen. De vele belangen, sectorale aspecten en emoties resulteren in een "project van lange adem". In dit artikel bespreekt Rho adviseurs twee belangrijke onderdelen van het ontwikkelproces: beleidsanalyse en participatie. Onderdelen die - door ze in een vroeg stadium te onderkennen - weerstand en vertraging voorkomen.

Beleid - Door de bomen het bos niet meer zien?

Bij binnenstedelijke ontwikkelingen krijgt een initiatiefnemer altijd te maken met beleidskaders. Dit is geen "sexy" thema en hierdoor nog vaak onderbelicht in gebiedsontwikkeling. Beleid is er op het niveau van de verschillende bestuurslagen: Rijksbeleid, provinciaal beleid, regionaal beleid en gemeentelijk beleid. Maar er is ook beleid op gebiedsniveau, zoals het stedenbouwkundig plan Lichthoven, maar ook beleid op sectorale thema's (o.a. verkeer, groen, geluid en veiligheid maar ook privacy en bezonning). Beleid dat op verschillende momenten in de tijd is vastgesteld.

Voorbeeld casus Lichthoven

Voor het gebied Lichthoven werd al in 2007 een stedenbouwkundig masterplan opgesteld. In de oorspronkelijke plannen lag de nadruk op kantoorgebouwen met parkeren op maaiveld. Dit stedenbouwkundig masterplan is in de loop der jaren meerdere keren aangepast vanwege gewijzigde marktstandigheden (o.a. de vastgoedcrisis en het huidige woningtekort) en nieuwe beleidsinzichten. De binnenstadsvisie Eindhoven, de ontwikkelingsvisie Stationsgebied, de hoogbouwvisie, de verdichtingsvisie maar ook beleid op het gebied van detailhandel, horeca, kantoren, verkeer en groen zijn van invloed geweest op een andere stedenbouwkundige kijk op dit gebied. Uiteindelijk is in 2019 een nieuw stedenbouwkundig masterplan voor Lichthoven vastgesteld met een mix aan functies waar de nadruk meer op woongebouwen ligt, met ondergronds parkeren en een verbinding tussen het stationsgebied en rivier De Dommel.



Mr. S. van Bogget

Stefan van Bogget studeerde rechten (Bouwrecht) aan de universiteit van Tilburg en werkte 15 jaar als jurist/projectleider ruimtelijke bij verschillende lokale overheden. Momenteel werkt Stefan ruim vijf jaar als projectleider bij Rho adviseurs en is betrokken bij verschillende gebiedsontwikkeling waaronder de ontwikkeling van Lichthoven (Eindhoven), de Victoriatoren (Eindhoven), de herontwikkeling van het voormalige CHV-terrein te Veghel en de transformatie van Kasteel Gemert. Daarnaast begeleidt Stefan verschillende gemeenten bij de implementatie van de Omgevingswet en adviseert de TU/e over de ontwikkeling van de campus in relatie tot de Omgevingswet.



Ing. R. Verkooijen

Rob Verkooijen heeft Ruimtelijke Ordening en Planologie gestudeerd aan de NTHV (tegenwoordig BUas) in Breda. Hij is inmiddels ruim 17 jaar werkzaam binnen de ruimtelijke ordening. Hij werkte bij gemeentelijke overheden, als zelfstandige en bij adviesbureaus. Inmiddels werkt Rob ruim 5 jaar bij Rho adviseurs als Projectleider Planvorming en Ruimte. Daar heeft hij aan een diversiteit van plannen gewerkt. Van binnenstedelijk, landelijk gebied, uitleggegebieden, transformaties tot aan herstructureringsplannen, woningbouwontwikkelingen, detailhandel, leisure en bedrijventerreinen. Grotere gebiedsontwikkelingen zijn onder andere Lichthoven (Eindhoven), de Victoriatoren (Eindhoven), ROOT (Eindhoven) en Schaloeistraat e.o. ('s-Gravenhage). Met zijn milieukundige achtergrond zoekt Rob binnen de projecten altijd naar pragmatische, maar zeker ook realistische oplossingen voor ruimtelijke vraagstukken.



Aan het stationsgebied van Eindhoven wordt al 20 jaar gewerkt. Hierdoor zijn de beleidskaders niet altijd op elkaar afgestemd, soms zelfs tegenstrijdig, en veelal ook ingehaald door ontwikkelingen in de markt.

Als initiatiefnemer verdwaal je al snel in het spreekwoordelijke bos van elkaar snel opvolgende beleidskaders, met het risico om het overzicht te verliezen.

AFBEELDING 1

Lichthoven



Binnenstedelijk geven het Rijk en de Provincie Noord-Brabant veel ruimte aan gemeenten om te ontwikkelen, te transformeren en te verdichten. Zeker in en rondom stationsgebieden waar grote programmatische opgaven zijn neergelegd. Regionaal zijn juist programmatische afspraken gemaakt over bijvoorbeeld woningbouw en detailhandel.

Het gemeentelijk beleid is een uitwerking van het beleid van de bovenliggende bestuurslagen. Het geeft zowel ruimtelijk, functioneel als programmatisch sturing aan de ontwikkeling van een gebied. Het is de kunst om focus aan te brengen en een gedegen analyse uit te voeren naar het beleid dat van toepassing is. Bespreek dit integraal met de gemeente. Hierdoor wordt de gemeente uitgedaagd om een keuze te maken als er sprake is van strijdig of achterhaald beleid. Een gemeente heeft altijd de beleidsvrijheid om af te wijken van beleid, mits goed gemotiveerd.

Het gaat bovendien om een integrale toetsing aan de bovenstaande beleidskaders. Dit is juist in en rondom stationsgebieden relevant. Zo heeft de ligging nabij het spoor als groot voordeel dat de bereikbaarheid met het openbaar vervoer goed is en dat alle voorzieningen binnen handbereik liggen. Hierdoor kan vaak een lagere parkeernorm worden gehanteerd. Dit betekent niet alleen een optimalisatie van het programma, maar heeft bijvoorbeeld ook een positieve invloed op de waterhuishouding ter plaatse en de mogelijke klimaatadaptieve maatregelen die kunnen worden gerealiseerd. Dit sluit ook aan bij het beleid van de gemeente Eindhoven om de binnenstad steeds meer autoluw in te richten wat de leefbaarheid weer ten goede komt. Nadeel van een locatie aan het spoor is de geluidbelasting, de trillingshinder als gevolg van het railverkeer en het vervoer van gevaarlijke stoffen over datzelfde spoor. Dit zijn aspecten die direct invloed kunnen hebben op de beoogde functie, het ontwerp van de nieuwe bebouwing en/of de bouwkundige voorwaarden waaraan de nieuwbouw moet voldoen. Eisen waar je aan moet voldoen, maar die je met de juiste kennis in een vroeg stadium goed kunt implementeren in je ontwerp. Door hier in een vroeg stadium overzicht in te hebben is er regie te nemen in de gebiedsontwikkeling.

Participatie - Meer dan een 'moetje'

De omgevingsdialog is inmiddels aardig geïntegreerd in de ruimtelijke werkprocessen. Met de steeds schaarser wordende ruimte raken belangen elkaar steeds vaker. Helaas wordt participatie nog te vaak als een 'moetje' gezien. Met de komst van de Omgevingswet wordt dit nog steviger verankerd in de wet. Participatie krijgt nog eerder dan nu een plek in het proces. Gemeenten worden verplicht om participatiebeleid op te stellen waarin wordt aangegeven hoe zij hier invulling aan geven.

Er is geen probleem wat niet met een goed gesprek binnen vier muren en met een kop koffie opgelost kan worden

In de projecten in het Eindhovense stationsgebied is gebleken dat het loont om, samen met de gemeente, een stakeholdersanalyse te maken bij de start van een project. Hierbij zijn alle partijen (veel) en belangen (vaak tegenstrijdig) in beeld gebracht. Naast inwoners, ondernemers en vastgoedeigenaren zijn er ook steeds vaker belangenverenigingen die zich inzetten voor bijvoorbeeld het erfgoed binnen een gemeente, het woon- en leefklimaat of de omgevingskwaliteit. Deze partijen zijn vaak erg betrokken. Schroom niet om gebruik te maken van het netwerk, de overlegstructuren en kennis van deze partijen. Hierbij is ook gezocht naar een mogelijkheid om toekomstige gebruikers een plek te geven in het participatieproces. Zij hebben vaak geen stem.

DON'T GET A JOB... GET A CAREER

Property starts with people
www.savills.nl/werkenbij



Ruimte voor de dromen van morgen

Voorbeeld casus Lichthoven

Tegen de planontwikkeling in het gebied Lichthoven zijn onder andere zienswijzen inbracht over de situering van de gebouwen, de architectuur, de landschappelijke inrichting van het gebied, de afstand tot het spoor in relatie tot het thema veiligheid, windhinder, schaduwvorming en parkeren. Participatie is geen garantie op het voorkomen van juridische procedures, maar je kunt een (groot) deel van de weerstand wegnemen door oprecht te luisteren naar zorgen en keuzes te motiveren. Dit is in het belang van gemeente, maar ook zeker van ontwikkelaar. Enkele voorbeelden:

- De ontwikkeling van dit gebied had een lange aanloop. Het stedenbouwkundig masterplan, en de daarbij behorende omgevingsdialoog, was al vastgesteld voor de oprichting van enkele belangenverenigingen. Zij richtten hun bezwaren op onderdelen die juist als randvoorwaarde waren gesteld voor de initiatiefnemer. Door hen inzicht te geven in dit proces en in gesprek te gaan over de onderdelen die nog wel gewijzigd konden worden, werden over en weer de juiste verwachtingen gewekt.
- Bezwaren komen vaak voort uit eigen belang. Zo wilden bewoners van een nabij gelegen woonwijk juist minder parkeerplaatsen om verkeersbewegingen in hun wijk tegen te gaan, terwijl bewoners van de tegenover gelegen appartementen juist vast wilden houden aan 'hun' parkeerplaatsen op maaiveld. Belanghebbenden zijn met elkaar in gesprek gegaan over hun tegenstrijdige belangen.
- Verandering is vaak lastig. Daarom is concreet laten zien waar verbeteringen in de leefomgeving van omwonenden worden aangebracht.

AFBEELDING 2

Lichthoven



Een partij die niet over het hoofd gezien mag worden, is de gemeenteraad. De gemeenteraad is vaak pas aan zet bij de vaststelling van een bestemmingsplan en wordt geconfronteerd met lijvige voorstellen, bestemmingsplannen, onderzoeken en insprekende belanghebbenden. Raadsleden hinken vaak op twee gedachten: vertegenwoordiger van een gemeente die staat voor bijvoorbeeld een woningbouwopgave of spreekbuis van belanghebbenden die problemen hebben met (onderdelen van) de beoogde ontwikkeling. Neem de raad vroegtijdig mee in het proces en geef hen inzicht in de dilemma's. Ook een raadslid is een belanghebbende!

Met de komst van de Omgevingswet ligt er een grote kans om processen en procedures te versnellen. Als middel wordt hiervoor de omgevingstafel ingezet. Op meerdere momenten in het proces gaan gemeente, overleginstanties, uitvoeringsinstanties én initiatiefnemer met elkaar in gesprek over het stedenbouwkundig ontwerp, en in een latere fase het bestemmingsplan. De omgevingstafel heeft als voordeel dat een integraal gesprek ontstaat van vraag en antwoord en samen gewerkt kan worden aan oplossingen. Dit als tegenhanger van separate overleggen of ellenlange mailconversaties. De omgevingstafel vraagt om een zorgvuldige voorbereiding en een goede taak en rolverdeling. In de meest ultieme vorm van de omgevingstafel kunnen ook belanghebbenden of vertegenwoordigers van belanghebbenden een plek aan de tafel krijgen.

Waar nu nog vaak wettelijke overleginstanties (provincie, waterschap) en uitvoeringsinstanties (omgevingsdienst, Veiligheidsregio en GGD)

volgtijdelijk worden geconsulteerd, gaan deze partijen dus steeds vaker vroegtijdig in gesprek aan de omgevingstafel. Op deze manier denken zij proactief mee in plaats van reactie te reageren. Op deze manier worden zij onderdeel van het proces en medeverantwoordelijk voor de beoogde ontwikkeling.

Samen

(Her)ontwikkelingen in stedelijke gebied, zoals het stationsgebied Eindhoven, zijn complexe en vaak langdurige processen. Ondanks dat gemeente, initiatiefnemer(s) en andere belanghebbenden vaak hetzelfde doel tot vernieuwing nastreven, staan ze op inhoud nog te vaak tegenover elkaar. Breng deze doelen met elkaar in beeld, zoek elkaar op en ga met elkaar in gesprek.

Het op een goede wijze inrichten van het proces en als initiatiefnemer samenwerken met gemeente, overleginstanties, uitvoeringsinstanties én belanghebbenden leidt tot kwalitatief betere plannen, realistische overeenkomsten en snellere besluitvorming. In dit proces smelten beleid, sectorale aspecten en belangen samen en worden uitdagingen omgezet in kansen.



AFBEELDING 1
Fabrieksplein

Project in the Picture

Herontwikkeling voormalige Nederlandse Kabelfabriek

Hoe zorg je ervoor dat de sfeer van een fabrieksterrein vol vergane glorie zichtbaar blijft in hoogstedelijke nieuwbouw met ruim 3.000 woningen? Deze uitdaging gingen Amvest en Kondor Wessels Vastgoed samen aan onder de naam Kabeldistrict CV. Daarbij wordt nauw samengewerkt met de gemeente Delft.

Op het terrein van de voormalige Nederlandse Kabelfabriek verrijst een bijzonder woon-werkgebied met naast de genoemde woningen ook 34.000 m² maak- en bedrijfsruimte en 36.000 m² voor commerciële- en maatschappelijke voorzieningen. Het plan won de Urban Design & Architecture Award 2020 in de categorie Urban Design Concept.

Unieke sfeer: de Nederlandse Kabelfabriek

De bijzondere lengte van de fabriekshallen maakt dit terrein anders dan alle andere oude fabrieksterreinen in Nederland. De langste van de vijf hallen voor de kabelproductie meet maar liefst 280 meter. De ontwerpers namen deze karakteristieke lange lijnen als uitgangspunt voor het stedenbouwkundig plan. Ook is de inzet om oude elementen, zoals een schoorsteen en olievat, te behouden.

'Het gaat een beetje anders dan anders' constateren we geregeld als we het over de gebiedsontwikkeling Kabeldistrict hebben. Misschien is dat wel de



Mathia van der Varst MSC

Mathia van der Varst studeerde sociale geografie aan de Universiteit van Amsterdam (UvA) en vergaarde ervaring als duurzaamheidsmanager bij Merin. Bij Kondor Wessels Vastgoed vervult ze de rol als projectontwikkelaar.



Khashayar Ghiabi

Khashayar Ghiabi studeerde bouwkunde aan de Hogeschool van Amsterdam. Momenteel werkt hij als projectontwikkelaar bij Kondor Wessels Vastgoed.

grootste les die we willen delen: flexibiliteit en maatwerk zijn sleutelwoorden in een proces dat in totaal zo'n vijftien à twintig jaar gaat duren. Vanwege die te verwachten ontwikkelduur hebben we samen met gemeente Delft voldoende flexibiliteit in het bestemmingsplan opgenomen, waarmee we zo nodig kunnen inspelen op onvoorziene ontwikkelingen of gebeurtenissen.

Pionieren met de nieuwe Omgevingswet

Gemeente Delft wil van dit categorie 4-bedrijventerrein een gemengd woon-werkgebied maken waarbij ruimte blijft voor de omliggende bedrijven. Vanuit Kabeldistrict CV waren we vanaf dag 1 intensief bij de plannen betrokken, ook bij het bestemmingsplanproces.

Schieoevers Noord, het gebied waarbinnen ook Kabeldistrict valt, heeft op aanvraag van de gemeente de status van crisis- en herstelgebied gekregen van de Rijksoverheid. Vanwege deze status konden we gebruik maken van een aantal tools uit de omgevingswet, waardoor het beter mogelijk was om in overleg met huidige en toekomstige gebruikers maatwerk te bieden. Zo konden we milieuzonering nieuwe stijl toepassen en ook het type bestemmingsplan 'globaal bestemmingsplan met extra reikwijdte'. Daarmee konden we voor bedrijven in het projectgebied afwijken van de gebruikelijke standaardcategorieën. Per bedrijf maakten we een individuele afweging en compensatie op maat, waarbij zowel de huidige activiteiten als de plannen voor de toekomst mee werden gewogen. Elk bedrijf kreeg zo een eigen envelop met milieurechten.

Neem bijvoorbeeld betoncentrale Basal tegenover Kabeldistrict. Bij een gebiedsontwikkeling wordt vaak een procedure gestart om zo'n bedrijf uit te plaatsen. Op Schieoevers heeft de gemeente echter samen met Basal en Kabeldistrict gekeken naar de daadwerkelijke situatie en zijn er in samenwerking oplossingen gezocht om de ontwikkeling van Kabeldistrict naast het bestaan van Basal mogelijk te maken.

Opzet van de wijk voor wonen en werken

Hoe kom je nou tot een ontwerp met een prettige combinatie van wonen en werken voor alle gebruikers, inclusief bezoekers van winkels, horeca en Schiepark? In Kabeldistrict komt dat terug op elk schaalniveau. Stedenbouwkundig hebben we ervoor gekozen dat werken overal in Kabeldistrict prominent aanwezig is. Dat gaat samen met wonen door rust en drukte op verschillende plekken te centreren.

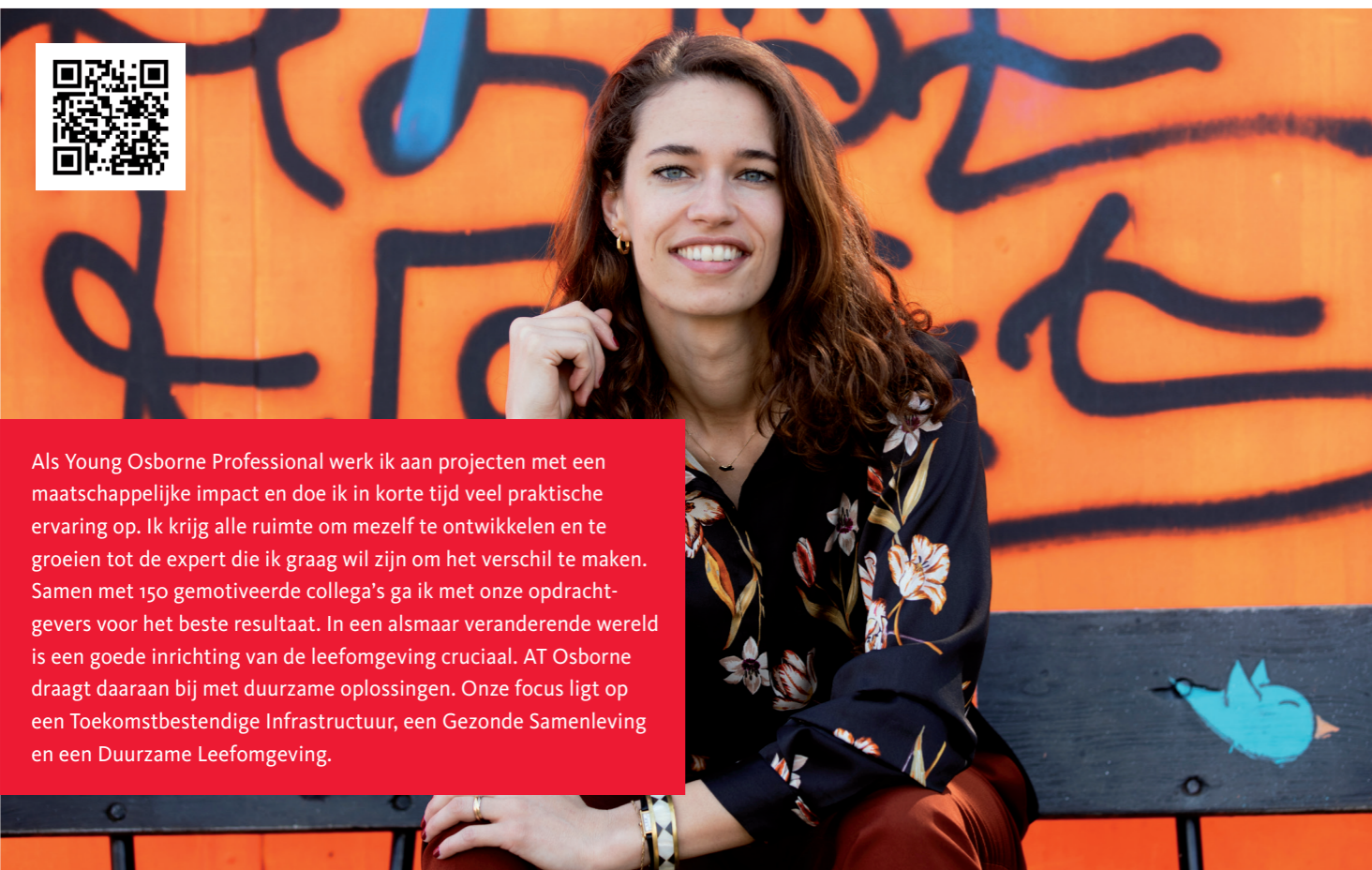
AFBEELDING 2
Kabelgoot



Op dit moment worden de eerste twee bouwvelden uitgewerkt, met een plein aan de hoofdader door het gebied, de hartlijn. De plint hier is bestemd voor levendigheid, bedrijvigheid, horeca én woningen. Deze woningen in de onderste lagen van de woontorens zijn bestemd voor bewoners die van wat reuring houden. De woningen daarboven bieden meer rust, net zoals de woningen aan de andere kant van de woontoren. Faciliteiten zijn bedoeld voor alle gebruikers. Ingangen voor bedrijven én woningen zijn aan dezelfde kant van het gebouw geïntegreerd. Zo voorkomen we dat er twee gescheiden werelden ontstaan tussen wonen en werken. Juist die interactie maakt het een levendig gebied.

Flexibiliteit en maatwerk zijn sleutelwoorden in een proces dat in totaal zo'n vijftien à twintig jaar gaat duren.

Ook op wijkniveau is gezocht naar een gezonde mix. Langs het spoor is ruimte voor grootschaliger maakbedrijven, met ruimte voor transport. Aan de andere kant van het terrein, langs de rivier de Schie, is ruimte voor kleinschalige bedrijvigheid. Daardoor kan een groot deel van de wijk autoluw worden. Het stratenplan kent rustigere zijstraten en ook de woningen aan de binnenhoven zijn rustig gelegen. Langs de rivier komt het Schiepark, waarmee voor iedereen een fijne groene plek in de buurt op loopafstand te vinden is. Bovendien, en dat is heel bijzonder in dit ontwerp, ontstaat op hoger niveau ook semi-openbare buitenruimte. Onder de naam 'het Delftse dak' is er eigenlijk een soort tweede straatniveau gecreëerd. Er gebeurt nog steeds van alles, maar in een rustigere omgeving met veel groen.



Als Young Osborne Professional werk ik aan projecten met een maatschappelijke impact en doe ik in korte tijd veel praktische ervaring op. Ik krijg alle ruimte om mezelf te ontwikkelen en te groeien tot de expert die ik graag wil zijn om het verschil te maken. Samen met 150 gemotiveerde collega's ga ik met onze opdrachtgevers voor het beste resultaat. In een al maar veranderende wereld is een goede inrichting van de leefomgeving cruciaal. AT Osborne draagt daaraan bij met duurzame oplossingen. Onze focus ligt op een Toekomstbestendige Infrastructuur, een Gezonde Samenleving en een Duurzame Leefomgeving.

 AT OSBORNE

www.atosborne.nl

pvm Experts in duurzaam, leefbaar en betrouwbaar vastgoed.

Kickstart je vastgoedcarrière bij PVM.

 Scan de QR-code om op de hoogte te blijven van onze vacatures.



Beukenlaan 127
5616 VD Eindhoven



Van Nelleweg 1
3044 BC Rotterdam



Maanplein 29
6412 AZ Heerlen



AFBEELDING 3

Spoorlaan



Bijzonder gebied vraagt om bijzondere gebruikers

Om het te ontwikkelen gebied nu al interessant te maken voor huidige en toekomstige gebruikers, veranderden we het gebruik van de fabriekshallen al 'richting de toekomst'. Daarbij ligt de nadruk op de HTSM-sector (High Tech Systems and Materials). Delft wil namelijk graag volop ruimte bieden aan die sector, zodat (voormalige) studenten en innovatieve hightech bedrijven in de stad blijven door de aanwezigheid van geschikte ruimte.

Kabeldistrict ontwikkelde de concepten KD Lab en KD Campus, die allebei onderdak hebben gevonden in één van de fabriekshallen. Daarmee is Kabeldistrict nu al een aantrekkelijke locatie geworden voor de HTSM-sector. Studententeams ontwikkelen hier hun spectaculaire producten, zoals racewagens die meedoen aan de Solar Car Race in Australië. Startups en scale-ups werken hier aan toepassingen van zonne- en windenergie en hightech-producten voor bijvoorbeeld de gezondheidszorg.

Voor een woonwijk klinkt dat trouwens best spannend: gesitueerd langs het spoor en met al die bedrijvigheid. Toch is er volop belangstelling om te wonen in Kabeldistrict. Alleen al voor bepaalde vormen van collectief

AFBEELDING 4

KD Lab



wonen kwamen er ruim 900 inschrijvingen binnen. Uit onze doelgroepenanalyse blijkt dat vooral eigenzinnige types, pioniers en creatievelingen geïnteresseerd zijn in deze gebiedsontwikkeling. In het jargon van de projectontwikkelaars de 'rode doelgroep'; mensen die het niet erg vinden om een aantal jaren in een gebied te wonen dat nog niet af is, een gebied met een rauw randje. Voor de ontwikkeling van de eerste bouwvelden zorgen we dan ook dat ons woonproduct juist die doelgroep aanspreekt.

Een actief leerproces

Het hele avontuur begon in 2018, toen Amvest en Kondor Wessels Vastgoed samen dit terrein kochten. Een ontwikkeling als dit vergt een flinke inspanning van je organisatie, hebben we gemerkt. Voor ons, als ontwikkelaars, betekent het dat we vanwege de lange periode van aanloop en planvorming ook volop betrokken zijn bij beheer en placemaking. Allerlei bedrijven hebben inmiddels tijdelijk een onderkomen gevonden in Kabeldistrict. We bieden hen een inspirerend onderkomen voor hun ambities en zij op hun beurt dragen bij aan de sfeer en aantrekkingskracht van deze bijzondere projectlocatie. Al doende leren we waar het gebied om vraagt en wat ondernemers hier nodig hebben.

Ondertussen laten we ook toekomstige bezoekers en bewoners al kennis maken met dit project. Er zijn sportmogelijkheden, horeca en een tijdelijk park en er worden af en toe evenementen georganiseerd. Zo tekenen zich langzamerhand de contouren af van de toekomst van Kabeldistrict, een hoogstedelijke woonwijk op een oud fabrieksterrein waar de sfeer van een stukje bijzondere Nederlandse industriegeschiedenis voelbaar blijft.

SERVICE brengt één keer per jaar het SERVICE Magazine uit!



Het magazine is ontstaan tegelijk met de oprichting van de vereniging en had haar eerste oplage 1994. Net zoals andere studie- en faculteitsbladen werd toendertijd het magazine in eerste instantie opgezet om de studenten specifieke en actuele informatie te geven omtrent het vakgebied en de studierichting Vastgoedbeheer. Inmiddels is het blad uitgegroeid tot een blad voor zowel studenten, alumni en de professionele vastgoedsector.

Registreer je via www.service-studievereniging.nl

Contact SERVICE Magazine

Volgende editie

In het academisch jaar 2021-2022 zijn wij doorgegaan met ons gedigitaliseerde magazine, met artikelen gedurende het hele jaar en met zowel onze vertrouwde en ook nieuwe rubrieken. In het nieuwe studiejaar wordt deze lijn doorgezet met daarbij buiten het thema ook focus op andere nieuwe, interessante rubrieken. Blijf vooral op de hoogte via onze site voor nieuwe ontwikkelingen en alle artikelen van komend jaar, dan zien wij u graag weer terug bij de 30e jaargang van het SERVICE Magazine!

Bent u geïnteresseerd in het schrijven van een artikel voor SERVICE Magazine of kent u wellicht mensen die een goede bijdrage zouden kunnen leveren? Neem dan contact op met de redactie via onderstaande contactgegevens.

Abonneren/Opzeggen/Adreswijzigingen

Een abonnement op SERVICE Magazine is gratis. Abonneren, het opzeggen van een abonnement of het wijzigen van uw (adres)gegevens kunt u snel en gemakkelijk doen via: www.service-studievereniging.nl/magazine

Contact



Joep Dirx
Hoofdredacteur
chiefeditor@service-studievereniging.nl



Britt van de Laar
Redacteur
b.j.v.d.laar@student.tue.nl



Lianne Willekers
Redacteur
l.s.willekers@student.tue.nl



Dennis Andreoli
Redacteur
d.t.l.andreoli@student.tue.nl



Jasper Poel
Redacteur
j.w.m.poel@student.tue.nl



Jesper van Duijnhoven
Redacteur
j.v.duijnhoven2@student.tue.nl