

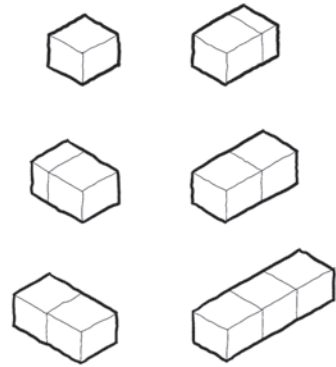
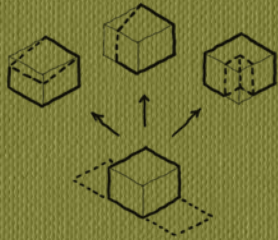
»» **RUIMTE-  
LIJKE  
KWALITEIT**

**EEN  
ARCHITECTONISCH  
KADER**

**BIJ**

**INDU-  
STRIËLE  
WONING-  
BOUW** ««

College van  
Rijksadviseurs  
& Federatie  
Ruimtelijke  
Kwaliteit



» **RUIMTELIJKE  
KWALITEIT BIJ  
INDUSTRIËLE  
WONINGBOUW**  
EEN ARCHI-  
TECTONISCH  
KADER «

College van Rijksadviseurs &  
Federatie Ruimtelijke Kwaliteit

# INHOUD

## **VOORWOORD**

**6**

## 01 **CONTEXT**

**14**

## 02 **MISSIE**

**20**

## 03 **LESSEN UIT HET VERLEDEN**

**34**

## 04 **UITDAGINGEN EN PRESTATIE-EISEN**

**48**

## 05 **APPEL**

**78**

## 06 **BEELDESSAY**

**86**

## **COLOFON**

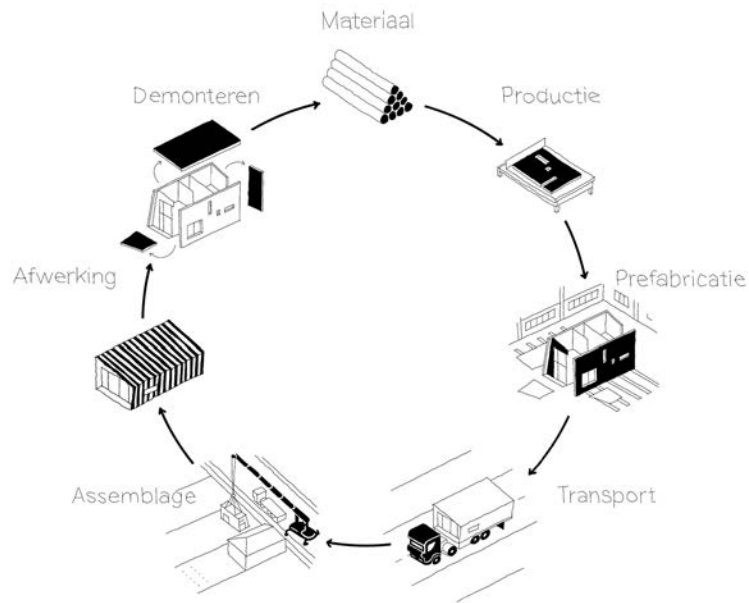
**102**

# VOOR- WOORD

» Dit *Architectonisch kader* gaat over het belang van duurzame, betaalbare en kwalitatieve woonprojecten gebouwd voor de toekomst. De opgaven waar we voor staan zijn groot. Of het nu gaat om klimaat, energie, mobiliteit, economie, landbouw, water of sociale rechtvaardigheid: we zullen anders met de ruimte moeten omgaan, dus ook met onze woonomgeving en de wijze waarop woningen en buurten tot stand komen. »

De toekomstige en huidige opgaven in de woonomgeving verhouden zich tot de gehele bouwketen: van het ontwerp en de ontwikkeling van een woning tot transformatie en het optoppen van gebouwen. Al decennia groeit het aandeel industrieel geproduceerde woningen in de gehele bouwproductie. De aanhoudende druk op de woningmarkt en de oplopende bouwkosten werken de groei in de hand. De industrialisering, digitalisering en robotisering van de bouw zal zich de komende jaren verder ontplooiën. Deze ontwikkeling in industriële productie is zichtbaar in de toename in 3D, 2D en 1D bouwmethoden en in de grote mate van standaardisatie in programma en ontwerp.\* Deze verschuiving in de woningproductie vormt een kans, maar vraagt ook om extra aandacht voor ruimtelijke kwaliteit. »

- \* Bij 3D bouwmethoden wordt de woning grotendeels in de fabriek vervaardigd, terwijl bij 2D bouwmethoden de woning in kleinere modules wordt voorbereid in de fabriek en samengevoegd op de bouwplaats. Bij 1D bouwmethoden wordt de woning op elementniveau voorbereid.



- ↑ Diagrammatische weergave van de bouwketen. Industriële productiemethoden vormen een kans om het bouwproces te verduurzamen, van ontwikkeling tot het hergebruik van materiaal.

Wij breken een lans voor de toenadering tussen ruimtelijke kwaliteit en industrieel bouwen. Twee maatschappelijke belangen staan immers buiten kijf. De noodzaak voor betaalbare woningen op korte termijn én het versterken van de ruimtelijke kwaliteit van onze woonbuurten, steden, dorpen en landschappen. Deze belangen staan nogal eens tegenover elkaar, maar niet in deze publicatie. De opzet is om de twee te verenigen en industrieel bouwen te omarmen als bondgenoot in de slag om goede en duurzame woningen.

Industrialisering en ruimtelijke kwaliteit hoeven elkaar niet uit te sluiten. Een industrieel ontwikkelproces kan een aanleiding zijn voor duurzaam materiaalgebruik op grote schaal, lichtgewicht en modulaire bouwsystemen of het seriematig ontwerp van inbouwpakketten voor bestaande bouw. Bovendien kunnen computergestuurde productie-methoden bijdragen aan nauwkeurige detaillering op elementniveau met ruimte voor verbijzondering en architectonische expressie.

In deze publicatie werken wij deze stellingname verder uit en bieden wij de partijen in het bouwproces ideeën, methoden en principes om gezamenlijk de architectonische kwaliteit van industriële woningbouw te vergroten en te verdiepen. Het hart van dit boekje is een set prestatie-eisen die als leidraad kan fungeren in het ontwikkel-, ontwerp- en bouwproces. De ontwerpprincipes die hierin zijn opgenomen, zijn nadrukkelijk bedoeld om in een vroeg stadium van het ontwerpproces met alle betrokkenen het gesprek aan te gaan over de architectonische samenhang en kwaliteit bij industriële woningbouw. »

## Reeks

Dit *Architectonische kader* is een gezamenlijke uitgave van de Federatie Ruimtelijke Kwaliteit en het College van Rijksadviseurs. Het is een vervolg op het eerder verschenen *Stedenbouwkundig kader*, geschreven door Frits Palmboom. Het derde deel van het drieluik betreft het *Governance kader*, toegespitst op de uitdagingen in het proces en de samenwerking bij industriële woningbouw. Het project is tot stand gekomen in opdracht van het ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

## Terminologie

Als het om industrieel bouwen gaat, zijn er verschillende termen en definities in omloop die vaak meerdere interpretaties kennen. Zo wordt er gesproken over ‘conceptueel bouwen’, ‘modulair bouwen’ en ‘fabrieksmatig bouwen’. In deze publicatie is gekozen voor de term ‘industrieel bouwen’. Industrialisatie in de woningbouw is het proces van verandering door automatisering en mechanisatie in het ontwerp- en productieproces, waarbij prefabricage en robotisering van handelingen in de fabriek of op de bouwplaats het gevolg zijn. Industrieel vervaardigde woningen kenmerken zich door een hoge mate van standaardisatie en seriematige productie. De bouw van de onderdelen vindt grotendeels plaats in de fabriek, daarna wordt het geheel samengesteld op de bouwplaats. «



01»

# CONTEXT

- » Met de aanstaande Omgevingswet krijgt, naast ruimtelijke kwaliteit, het begrip omgevingskwaliteit meer gewicht, ook voor industriële woonprojecten. Deze ontwikkeling biedt een kans om ruimtelijke kwaliteit in de woonomgeving breed op te vatten. Omgevingskwaliteit vraagt om een goede afstemming en samenwerking tussen alle partijen. Het ontwerp van een duurzame woonbuurt is een gedeelde verantwoordelijkheid. »

De rijksoverheid speelt een essentiële rol in het scheppen van gunstige voorwaarden voor ruimtelijke kwaliteit. Sinds de Vierde Nota over Ruimtelijke Ordening (1988) is deze kwaliteit benoemd als expliciet ordeningsdoel in het nationaal beleid. Met de aankomende Omgevingswet, wetvoorstel Versterking Regie op Volkshuisvesting en programma's als Mooi Nederland, NOVEX, de Bouwstromen en de nieuwe Nota Ruimte stuurt de overheid op beleid voor ruimtelijke kwaliteit en ontwerpelijk onderzoek.

Binnen deze programma's en beleidsterreinen verwijst het begrip ruimtelijke kwaliteit naar de balans tussen de gebruikswaarde, toekomstwaarde en belevingswaarde van gebieden, projecten en gebouwen.\* Architectuur brengt deze drie waarden in de fysieke ruimte bijeen. De architectonische inzet beperkt zich niet tot afzonderlijke ruimtelijke, economische of technische ingrepen. Het draait eerst en vooral om een samenhangende aanpak van het gehele publieke domein. Wie ruimtelijke kwaliteit wil bereiken doet het sámen, met de overheden, opdrachtgevers, ontwerpers, bouwers en gebruikers.

Met de introductie van de Omgevingswet wordt deze samenwerking nog belangrijker. Onder de Omgevingswet is de ruimtelijke kwaliteit van de leefomgeving sterker verankerd. Deze wet legt zowel initiatiefnemers als de overheid een zorgplicht op voor een goede omgevingskwaliteit. Zij zijn gehouden aan het 'bereiken en in stand houden' van een goede omgevingskwaliteit. Met het ingaan van de wet zal, naast ruimtelijke kwaliteit, omgevingskwaliteit steeds meer worden gebruikt in wet- en regelgeving, politiek en rechtspraak.\*\* »

- \* Ministerie van VROM (1988) *Vierde Nota over Ruimtelijke Ordening*, p.7. 'Het ruimtelijk beleid is erop gericht de gebruikswaarde van een gebied te vermeerderen, de belevingswaarde te verhogen en de toekomstwaarde te vergroten. De concrete invulling van die ruimtelijke kwaliteit zal daarbij van geval tot geval verschillen.'
- \*\* Tweede Kamer der Staten-Generaal (2022) *Omgevingswet*. Goede omgevingskwaliteit is een van de drie maatschappelijke hoofddoelstellingen van het nieuwe omgevingsrechtstelsel, naast gezondheid en veiligheid. Deze wet is, met het oog op duurzame ontwikkeling, de woonbaarheid van het land en de bescherming en verbetering van het leefmilieu, gericht op het in onderlinge samenhang bereiken en in stand houden van een veilige en gezonde fysieke leefomgeving en een goede omgevingskwaliteit, ook vanwege de intrinsieke waarde van de natuur, en doelmatig beheren, gebruiken en ontwikkelen van de fysieke leefomgeving ter vervulling van maatschappelijke behoeften.

De Omgevingswet is ook van invloed op het ontwerp en de bouw van industrieel vervaardigde woningen. Met name bij gestandaardiseerde woningbouw vraagt de afstemming tussen stedenbouw, architectuur en landschap extra aandacht – zoals de situering van de woning in de buurt; de balans tussen repetitie en verbijzondering in de gevelarchitectuur; het ontwerp van plattegronden die aansluiten op de lokale context, flora en fauna en toekomstige woonvraag.

Het is noodzakelijk om ontwerpkracht en gebiedskennis op tijd in te zetten om de verschillende opgaven met name op gebiedsniveau met elkaar te verbinden. Ontwerpers beschikken over de competenties om de brug te slaan tussen de verschillende domeinen. Zij zullen bij gebiedsontwikkelingen dan ook tijdig aan tafel moeten schuiven. Hun inbreng gaat verder dan esthetische controle in het proces. Vanuit een langdurige betrokkenheid kunnen ontwerpers meedenken over kwaliteit in de verschillende fasen van initiatief tot en met realisatie. Het samenspel tussen de opdrachtgever, ontwerper en ontwikkelaar is cruciaal; ruimtelijke kwaliteit is gevestigd op een sterke ontwerpsector en op goed opdrachtgeverschap. «

02»

# MISSIE

- » Naast een bijdrage aan nieuwe woningen op korte termijn, kan industrieel ontwikkelen en bouwen een rol spelen in de vernieuwing van de bouwsector. Te denken valt aan het ontwikkelen van betaalbare en toekomstbestendige huisvesting, het transformeren van bestaande bouw, verduurzaming van de bouwketen en het aanjagen van experiment en innovatie in de architectuur. »

## » INDUSTRIEEL BOUWEN ALS ONTWERPOPGAVE

Vergeleken met traditionele woningbouw vindt de inzet van ontwerpkracht en definitie van de opgave bij industrieel geproduceerde woningen in grotere mate in de voorfase plaats. Dit vraagt om extra aandacht aan de voorkant van het proces voor de toetsing op lokale stedenbouwkundige en architectonische kwaliteit. Ruimtelijke kwaliteit is altijd contextafhankelijk. Het vereist een grondige analyse van de omgeving en cultuurhistorische achtergrond van een plek. Hierbij kunnen ontwerpers een sleutelrol spelen. Zij brengen expertise en kennis samen om kwaliteitskeuzes te maken die zijn afgestemd op specifieke opgaven.

Digitaal en parametrisch ontwerp kan worden ingezet om stedenbouwkundige en architectonische strategieën te ontwikkelen. De toepassing van robots, CNC-machines en 3D-printers kan helpen bij het bevorderen van flexibiliteit in het proces en product, en bij het beheersen van de kosten. De technologie opent ook de deur naar een nieuwe architectuur gericht op ontwerprijheid, maakbaarheid en een hoog detailniveau. »



↑ Productie van gevelelementen in de fabriek, Studio RAP (2019) project New Delft Blue. De toepassing van robots, CNC-machines en 3D-printers in het ontwerp- en bouwproces maakt bijzondere vormen mogelijk met een hoog detailniveau. [Bron: Studio RAP]



- ↑ Microwoning, The New Makers (2019) Den Bosch, Woningcorporatie Zayaz, i.s.m. Barli, Stijn Mertens, Conntech. De Microwoning is een biobased, circulaire en modulaire woning. De configuratie van componenten kan gedeassembleerd of gereconfigureerd worden wanneer deze niet meer voldoet aan de vraag.



- ↑ Bouwplaats Wikihouse (2019). Wikihouse is gericht op zelfbouw en open source concepten. Met de digitaal geproduceerde bouwpakketten kunnen gebruikers hun eigen woning samenstellen en bouwen. [Bron: WikiHouseNL.cc]

## » INDUSTRIEEL BOUWEN ALS DUURZAAMHEIDSOPGAVE

De industriële productie biedt een kans om efficiënt en emissieloos om te gaan met materiaal-, bouw- en bewegingsstromen. Voorbeelden zijn modulair, demontabel en circulair bouwen met minder (stikstof)uitstoot op de bouwlocatie en een kleinere arbeidsinzet per woning. Digitale tools helpen om de milieu-impact te verminderen, bijvoorbeeld door inzicht te genereren in de levensduur, het hergebruik van materialen, of de CO<sub>2</sub>-uitstoot. Daarnaast kan een seriematige toepassing van natuurinclusieve ontwerpprincipes en natuurlijke materialen op grote schaal de impact van woningbouw verkleinen en de kwaliteit verhogen.

Het gebruik van biobased materiaal heeft behalve op de duurzaamheid van een gebouw ook effect op de architectuur van de woning. De ontwikkeling in lichtgewicht materialen en constructiemethoden, zoals innovatieve houtbouw, beïnvloed ook de verschijningsvorm en de typologie van de woning. »



↑ Wooncomplex Rivierduinen, Mix Architectuur (2023) Silvolde, i.s.m. Studio Nico Wissing, Barli, Constru, Groenvast Arnhem B.V. Circulaire transformatie van een fabrieksterrein tot een open, duurzame en natuurinclusieve woonbuurt rondom een rivierduinlandschap. De 20 grondgebonden woningen en 39 appartementen zijn opgebouwd uit prefab houten 3D modules. [Bron: Groenvast / MIX architectuur]



- ↑ Ons Natuurhuis, Architecten EN EN (2021-2023) Heeze, i.s.m. Ballast Nedam Development, Strotec, Van Herpen bouwbedrijf. Het Natuurhuis is een betaalbare, klimaatpositieve rijwoning van stro en bestaat voor circa 95% uit biobased materialen. Door gebruik te maken van prefab stropanelen kunnen de panelen op grote schaal toegepast worden. [Bron: Architecten En En]



- ↑ Woontoren Timberhouse, Finch Buildings (2023) Buiksloterham, Amsterdam, i.s.m. De Groot Vroomshoop, Aveco de Bondt, Timber & Co. Het project bestaat uit 22 startersappartementen met een commerciële plint. De hybride woontoren bestaat uit 30 gekoppelde en gestapelde houten (CLT) prefab modules rondom een betonnen liftschacht. [Bron: fotograaf Kees Hummel en Finch Buildings]



## » INDUSTRIEEL BOUWEN ALS SOCIAAL-MAATSCHAPPELIJKE OPGAVE

De identiteit van Nederland is fundamenteel verbonden met de rijke traditie in volkshuisvesting. De wijze waarop onze dorpen en steden zijn ontworpen weerspiegelt hoe we met elkaar samenleven. Daarmee is het bouwen verbonden met onze cultuur, waarin naast economische ook sociale, ecologische en culturele belangen een rol spelen. Industrieel bouwen is een kans om deze waarden hernieuwde betekenis te geven. De toepassing van industriële ontwikkelprocessen en modulair bouwen kan bijdragen aan nieuwe vormen van participatie in de planvorming. Hierin behoort niet alleen het bouwen zelf centraal te staan, maar juist het versterken van de gemeenschap en buurt. Dit is een sociale opgave die gericht is op het ontwerp van ontmoetingsplekken, het mengen van wonen en werken, een diversiteit aan woningtypes en het stimuleren van een inclusieve en toegankelijke leefomgeving. «



↑ Juf Nienke, SeARCH en RAU (2023) Amsterdam, i.s.m. Dokvast, DS Landschapsarchitecten, Hazenberg, Barli, Pieters Bouwtechniek, DGMR. Het project is samengesteld uit vijf lagen gestapelde prefab houten modules (HSB en deels CLT) op een betonnen tafelconstructie. Het gebouw wordt ontsloten door een herkenbare entree en een open ontmoetingsstraat met een gemeenschappelijke binnentuin. De toegepaste materialen zijn voor het merendeel biobased en gerecycled. [Bron: Stijn Poelstra]



- ↑ Wooncomplex SET, SVP architecten, (2018) Amsterdam, i.s.m. De Alliantie, Daiwa House, Socius wonen, Jan Snel. Het L-vormige woongebouw bevat 180 sociale huur studio's en appartementen voor jongeren. De woningen zijn modulair en volledig geprefabriceerd. Het bouwsysteem is demontabel en kan elders hergebruikt worden. In het midden bevindt zich een centrale ontmoetingsplek. [Bron: fotograaf Sjaak Henselmans, Luuk Kramer]



- ↑ Woon-zorgcomplex Milsbeek, Lister buildings (2023), i.s.m. MOSS. Het project is gerealiseerd middels modulaire houtbouw (3D en 2D), met gebruik van Cross Laminated Timber (CLT). Het project is volledig circulair en demontabel. Het complex bevat appartementen in het sociale en middeldure segment, voor onder andere bewoners met een dementie-indicatie. De woningen ontsluiten een gedeelde binnentuin. [Bron: Lister Buildings / Max Hart Nibbrig]

03»

# LESSEN UIT HET VERLEDEN

» De industrialisatie van woningbouw is bepaald geen nieuwe trend. Honderd jaar geleden bogen architecten als Berlage, Oud en Van Tijen zich over het bouwsysteem en de mogelijkheden van standaardisatie, op zoek naar manieren om betaalbare en goede volkshuisvesting te realiseren. De afgelopen eeuw heeft het denken over industrialisering en de rol van architectuur niet stil gestaan. Terugkijkend op het verleden brengt dit hoofdstuk een aantal lessen in kaart met betrekking tot de ontwikkeling van industriële productie. »

## » LES 1 AANDACHT VOOR STEDELIJKE CONTINUÏTEIT EN EXPRESSIE

Het bouwen in hoge dichtheid in de bestaande stad staat wederom op de agenda. Deze ontwikkeling maakt de projecten van de Amsterdamse School uit de jaren twintig van de vorige eeuw opnieuw relevant. Om het woningtekort te bestrijden zetten deze architecten en opdrachtgevers in op centrale organisatie van bouw materiaal, geld en woningen. Zij ontwierpen standaard 'typen' om de bouwproductie op te voeren. Om eenvormigheid te voorkomen bedachten zij oplossingen in de groepering, plaatsing en vervoeging. Niet alleen de plattegrond, maar ook het bouwblok, straatbeeld en de groenstructuren maakten onderdeel uit van de opgave.

De projecten van De Klerk en Kramer laten zien dat stedelijke continuïteit en herhaling niet strijdig hoeft te zijn met architectonische expressie. Ook vandaag vormt de balans tussen repetitie en maatwerk in detaillering een belangrijk aanknopingspunt voor industriële woningbouw. Deze opgave ligt in het ontwerp van architectonische bouwstenen met aandacht voor samenhang in straatbeeld en woningplattegrond. »

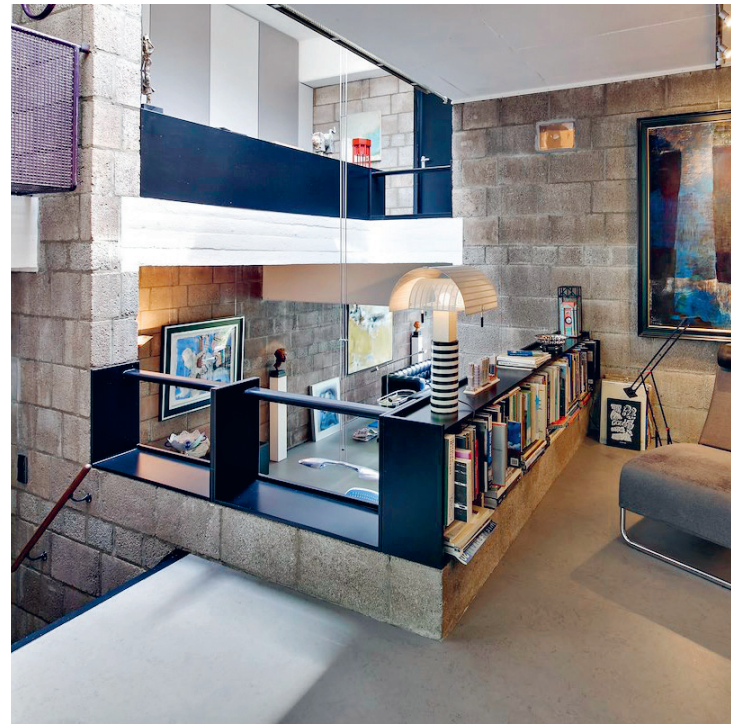


↑ Etagewoningen Churchilllaan 140-218, Gerrit Jan Rutgers (1927-1928) Amsterdam. Het complex bevat woningtypes met zowel drie als twee slaapkamers. Beide zijn ontworpen met een woon- en eetkamer en suite. Er is veel aandacht besteed aan het exterieur en gevelontwerp. De raamopeningen zijn rigoureuus herhaald langs de monumentale straten en afgewisseld met plastische hoek-, portiek- en dakdetails. [Bron: fotograaf Jesper Boot]

## » LES 2 AANPASBARE BOUW, DRAGER EN INBOUW

Eind jaren zestig ontstond een denkkader voor een veranderende architectuur gericht op een samenleving in transitie. Ondanks de bijdrage aan het verminderen van het woningtekort kreeg de naoorlogse systeembouw kritiek op de seriematig ontworpen plattegronden en het ontbreken van samenhang tussen woning en wijk. Architecten als Hertzberger en Habraken benadrukten het belang van een aanpasbare architectuur met een robuuste draagstructuur en flexibele inbouw voor toekomstige woonwensen.

Dit is onverminderd relevant. Juist in de hedendaagse conditie van snelle verandering, zijn ontwerpers en opdrachtgevers genooddakt te zoeken naar benaderingen om de factor tijd, inspraak en keuzevrijheid van bewoners te betrekken in het ontwerp. Industriële productie kan aanleiding zijn voor prefabricatie op elementniveau en het ontwerp van genereuze casco's om gebouwadaptatie te stimuleren. Deze strategie is zichtbaar in het Open Bouwen en de Solids. Ook bij transformatieprojecten biedt een flexibel, circulair inbouwpakket mogelijkheden voor nieuw gebruik. »



↑ Diagoonwoningen, Herman Hertzberger (1967-1970), Delft. De Diagoonwoning is ontworpen om bewoners meer zeggenschap te geven over de invulling. De structuur van de woning laat uitbreidingen toe en bevat diverse ruimtelijke en functionele condities. Sinds de oplevering hebben de bewoners een verschillende invulling geven aan de woning. [Bron: fotograaf Antoine van Leeuwen]

## » LES 3 DE OVERHEID ALS AANJAGER VAN ARCHITECTONISCH EXPERIMENT

Na de Tweede Wereldoorlog werd er in Nederland steeds meer geëxperimenteerd met industriële constructiesystemen. Samen met de Stichting Ratiobouw zette het Rijk nieuwe bouwexperimenten op en stimuleerde het bouwbedrijven om te investeren in systeembouw. In de jaren zeventig kwam deze ontwikkeling in de volkshuisvesting tot bloei, gestuwd door een proactief architectuurbeleid. Met het Programma Experimentele Woningbouw (1968-1980), het Bouwcentrum, en de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (1982-2012) stuurde de overheid op innovatie in bouwmethoden, typologische variatie en een nieuwe verschijningsvorm van de wijk.

De stempelstructuren, woonerven en kashba's uit deze periode bieden inspiratie voor nieuwe bouwsystemen om verder te kijken dan lineaire herhaling. Als opdrachtgever speelt de overheid een belangrijke rol in het stimuleren van experiment en ruimtelijke kwaliteit. De overheid kan meerwaarde creëren via een proactief architectuurbeleid, subsidieregelingen en woningbouwprogramma's gericht op bouwinnovatie en projecten die verder reiken dan massabouw. »



↑ De Vier Vierkanten, Abe Bonnema (1977-1979) Alkmaar. Met dit project experimenteerde Bonnema met houtskeletbouw. Middels de groepering (configuratie) van herkenbare eenheden onderzocht de architect zowel de indeling van de woning, verschijningsvorm als publieke ruimte. Dit is zichtbaar in het samenspel van bouwmasa en de kruisvormige plattegronden met mogelijkheden tot gevarieerd ruimtegebruik. [Bron: fotograaf Ruben Ferwerda]

## » LES 4 STEDELIJKE VERNIEUWING EN CENTRAAL WONEN

Begin jaren tachtig zakte de bouweconomie in en zette het Rijk in op de compacte stad, particulier eigendom en goede bereikbaarheid om gezinnen met een bovenmodaal inkomen voor de stad te behouden.\* In reactie ontstonden er discussies over de woningvoorraad en de ongelijke toegang tot huisvesting. Met de opkomst van Centraal Wonen en de stadsvernieuwing wonnen andere samenlevingsvormen dan het kerngezin aan belang bijvoorbeeld woongroepen en woonvormen voor alleenwonenden.

Het gedachtegoed van Centraal Wonen biedt aanknopingspunten voor vandaag. Er komen steeds meer een- en tweepersoonshuishoudens. De behoefte in verschillende typen (intergenerationele) huishoudens en het delen van voorzieningen groeit. Tegelijkertijd laat de diversiteit aan stadsvernieuwingprojecten zien hoe belangrijk de variëteit aan architectonische denkbeelden en verschijningsvormen voor de gelaagdheid van de stad zijn. »

- \* Structuurschets stedelijke gebieden (1983) Partiële herziening van de Verstedelijkingsnota, de Structuurschets voor de landelijke gebieden en het Structuurschema verkeer en vervoer.



- ↑ De Wandelmeent Centraal Wonen, Leo de Jonge en Pieter Weeda (1977) Hilversum. Het project is ontworpen in samenwerking met de bewoners en bevat een variatie aan woningen. De wooneenheden zijn gecombineerd met ontmoetingsruimten (bibliotheek, jeugdthunk, tuin, bar en hobbyruimten) en clusters met gedeelde voorzieningen (kook- en wasruimten, berging). [Bron: Intersell / Vinkbouw]

## » LES 5 DE INTROVERTE STADSWONINGEN EN SUPERBLOKKEN

Begin jaren negentig concentreerde woningbouw zich rondom vervoersknooppunten en in voormalige industrie- en havengebieden. Gemeenten kozen voor laagbouw in hoge dichtheid en een compact stedelijk milieu bestaand uit wonen en werken. Het Nederlandse rijtjeshuis transformeerde in een introverte stadswoning, afgewisseld met forse, gesloten woonblokken (superblokken) met binnenhoven. De conceptuele en systematische zoektocht naar een nieuwe vormtaal leidde tot een pluriformiteit aan architectonische benaderingen (later bekend als SuperDutch).

De vertaling van (historische) theorieën naar eigentijdse varianten in de jaren negentig kan een inspiratie zijn voor de hedendaagse industriële opgave. Juist de verscheidenheid in ontwerpmethoden en gebouwtypologieën maakt deze periode buitengewoon duurzaam en veerkrachtig. Zowel het bouwvolume, de plattegrond als de structuur van deze stedelijke typologieën zijn interessant voor industriële woningbouw. Door uitsparingen in de draagconstructie, patio's, serres en schakelbare compartimenten ontstaan vernieuwende typologieën. »



↑ Woningen Borneo Sporenburg, Rudy Uytenhaak (1987- 1994) Amsterdam, i.s.m. West 8 Landscape Architects (stedenbouwkundig plan), ontwikkelingsmaatschappij New Deal, Pieters Bouwtechniek, VOF de Realisatie. Het plan is gebaseerd op de oorspronkelijke lamelstructuur van Borneo Sporenburg. Op twee kavels van 41 meter diep, met een totale lengte van 150 meter, zijn 126 woningen gebouwd als een repetitie van achttien stroken. Deze extra intensieve bebouwing is mogelijk door leegtes te introduceren tussen de volumes en compacte ontsluiting. [Bron: Fotografie Luuk Kramer]



## » LES 6 VAN VINEX-WIJK NAAR BINNENSTEDELIJK VERDICHTEN

Eind jaren negentig werd de *Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra* gepresenteerd. Deze nota bevatte uitgangspunten voor de bouw van nieuwe woningbouwlocaties nabij bestaande agglomeraties. De Vinex-projecten, gericht op de auto, kenmerkten zich door lineaire verkavelingen en rijtjeshuizen. Vandaag zijn deze wijken onderwerp van discussie. Zowel de eenvormigheid, het gebrek aan voorzieningen als het ruimtebeslag spelen hierin een rol.

Het Vinex-tijdperk laat zien hoe belangrijke toegankelijke, bereikbare en gemengde gebieden zijn. Vertaald naar de huidige woningbouwopgave betekent dit een hernieuwde focus op het stimuleren van duurzame mobiliteit en het vergroten van de leefbaarheid in bestaande wijken. Industriële bouwmethoden kunnen bijdragen aan transformatieopgaven en het verdichten van de bestaande stad, bijvoorbeeld met industrieel vervaardigde inbouwpakketten (keukens, badkamers); interventies op bestaande bouw (optoppen); of wintertuinen in het verlengde van de gevel. Naast herhaalbare en schaalbare toepassingen vraagt bestaande bouw ook om maatwerk. <<



↑ Jobsveem, Mei architects and planners (2008) Rotterdam. i.s.m. BAM Volker Bouwmaatschappij, Pieters Bouwtechniek, Reuser Technisch adviesbureau, DGMR, Peter Kooijman. Het voormalige pakhuis en rijksmonument Jobsveem, ook wel St. Job geheten, op de kade van de Rotterdamse Lloydpier is door Mei architecten getransformeerd tot woongebouw. [Bron: fotograaf Ossip van Duivenbode, Jeroen Musch]

04»

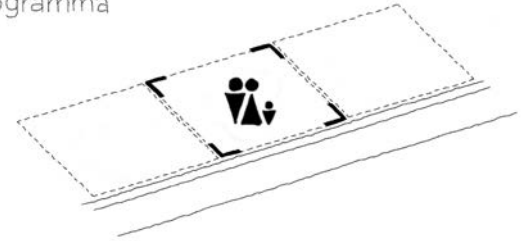
# UIT- DAGINGEN EN PRESTATIE- EISEN

- » Wat zijn de architectonische uitdagingen bij projecten met een hoge mate van industriële bouw? Dit hoofdstuk belicht de ontwerponderdelen en prestatie-eisen die kunnen bijdragen aan het versterken van ruimtelijke kwaliteit. Hieronder vallen bouwvolume, gevel, ontsluiting, gebouwstructuur, woningplattegrond, materialiteit en installatietechniek. De genoemde uitgangspunten zijn een handreiking aan opdrachtgevers, ontwerpers, ontwikkelaars, bouwers en overheden. Een opening voor een gesprek over de mogelijkheden van architectuur bij industriële woningbouw. »

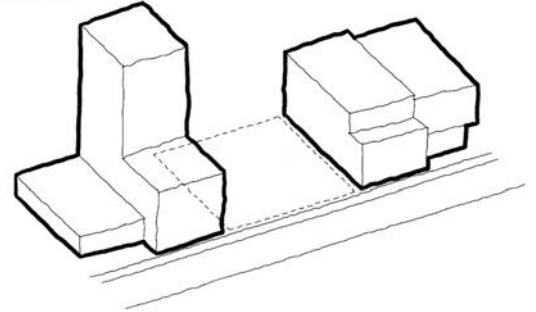
» UITDAGING 1 **BOUWVOLUME****Architectonische en stedenbouwkundige samenhang**

Een aandachtspunt bij industriële woningbouw is de samenhang tussen de stedenbouwkundige en architectonische schaal. Een zorgvuldige detaillering kan bijdragen aan het versterken van de locatie, de cultuurhistorische context en de identiteit van de plek. Bij sterk gestandaardiseerde projecten is het belangrijk om ruimte te bieden aan verschillende programmatische en stedenbouwkundige invullingen. Tegelijkertijd is het de uitdaging om vanuit standaardisatie toch een unieke woonomgeving te ontwerpen. Dit betekent aandacht voor het ontwerp van de architectonische bouwstenen in samenhang met de omgeving (locatie, materialisatie en openbare ruimte), het bouwvolume (envelop, zonering en rooilijnen), typologie (doelgroep en programma). »

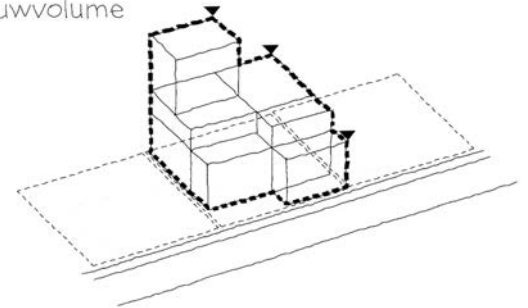
Programma



Context



Bouwvolume



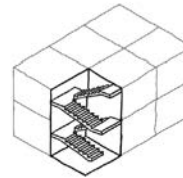
↑ Architectonische en stedenbouwkundige samenhang: programma, context en bouwvolume.

## » PRESTATIE-EIS 1 **SITUEREN EN ACCENTUEREN**

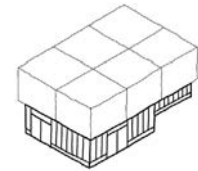
**Ontwerp met architectonische bouwstenen een samenhangende hoofdvorm met een balans tussen regelmaat en verbijzondering. Dit kan door het ontwerp van:**

- » **Oriëntatie** Ontwerp het volume gelijktijdig en als geheel met de buitenruimte. Sluit aan op het maaiveld middels voorgevels, zijgevels, voortuinen, stoepen, groenstructuren, tuinmuren en poorten. Houd hierbij rekening met klimaatadaptatie (meer piekbuien, hitte en droogte).
- » **Geleding** De systematiek van herhaling bij industriële bouw biedt aanknopingspunten voor de opbouw van het volume. Wissel repetitie in het lijf van het bouwblok af met onderscheidende gebouwdelen voor stedenbouwkundige meerwaarde. Denk hierbij aan een doorbreking van het volume door het trappenhuis, een verhoogde glazen plint of het roteren of verschuiven van woonunits.
- » **Accenten** Geef het volume karakter met behulp van een ruimtelijk accent; zoals een *setback*, hoogteverschil of een afwijkende behandeling van de toplaat of het dak. »

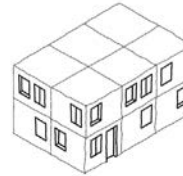
Ontsluiting



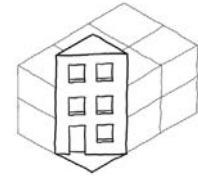
Plint



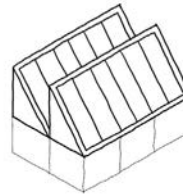
Zijgevels



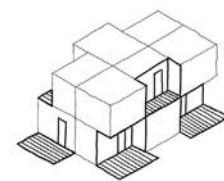
Hoekoplossingen



Toplaag



Openbare ruimte

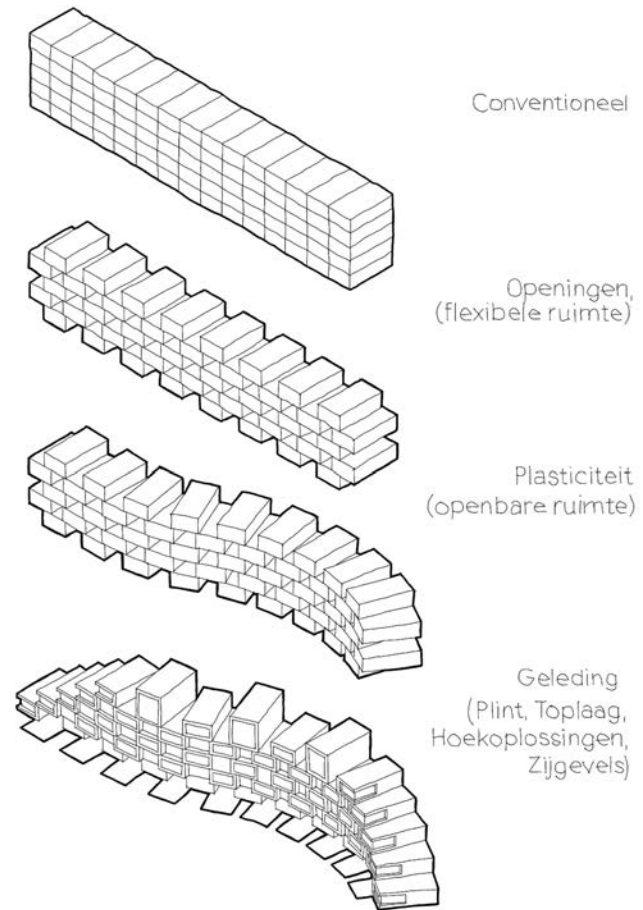


↑ Accenten en verbijzondering van het bouwsysteem: ontsluiting, plint, voor- en zijgevels, hoeken, dakopbouw, buitenruimten.

## » UITDAGING 2 GEVEL EN VERSCHIJNINGSVORM

### Plasticiteit en kwaliteitsbeleving gevel

De systematiek van industriële bouw is veelal gebaseerd op een stapeling van modules van vergelijkbare afmeting. De architectonische opgave zit in het ontwerp van de modulemaat, de koppeling van de modules en de inzet van architectonische elementen voor dieptewerking en compositie. In tussenschaal en verbinding ontstaat compositie en een wisselwerking tussen vorm, ruimte en programma. Bij projecten met een hoge mate van standaardisatie vormt zowel de plasticiteit van de gevel als de detaillering een aandachtspunt voor de kwaliteitsbeleving. »



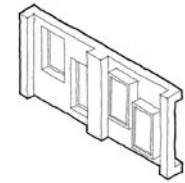
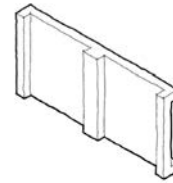
↑ Uitdagingen in de verschijningsvorm: openingen (ruimten voor flexibel gebruik, plasticiteit volume (in relatie tot de openbare ruimte) en geleding (plint, toplaag, hoeken en zijgevels).

## » PRESTATIE-EIS 2 **HIËRARCHIE EN EXPRESSIE**

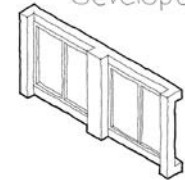
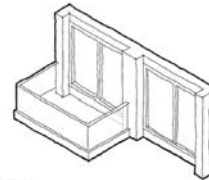
**Voorkom een stapeling van identieke modules zonder ruimtelijke hiërarchie. Kies voor een bouwstelsel waarbij de verschijningsvorm de individuele maatvoering van de module overstijgt. Denk aan het ontwerp van:**

- » **Architectonische passtukken** Ontwerp een wendbaar bouwstelsel met aandacht voor verschillen in plasticiteit, materiaal, maat en schaal. Dit kan bijvoorbeeld door een combinatie van seriematige geproduceerde passtukken en maatwerk.
- » **Aansluitingsdetails** Met name de naden, aansluitingen en knooppunten tussen de modules, vloer-, balk- en geveldelen zijn belangrijk voor de verschijningsvorm. Werk met gevelbanden, maatvoering of hoogwaardige verbindingen.
- » **Reliëf en diepte** Pas architectonische elementen toe voor het ontwerp van plasticiteit in de gevel; pergola's, erkers, lijsten, richels, in- en uitspringende delen. Ook de buitenruimten zijn bepalend in de verschijningsvorm als beeldkenmerk van het geheel.
- » **Materiaal en kleur** Kies voor bouwsystemen met variatie in materiaal, kleur en geveltoepassingen. Het palet beïnvloedt de samenhang tussen element, bouwvolume en de openbare ruimte. »

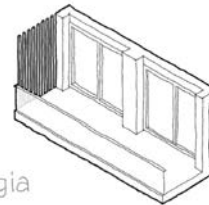
Gesloten



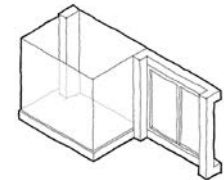
Gevelopeningen



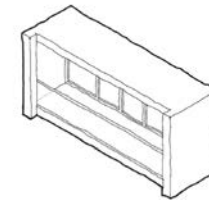
Balkon



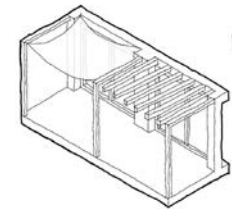
Erker



Loggia



Pergola

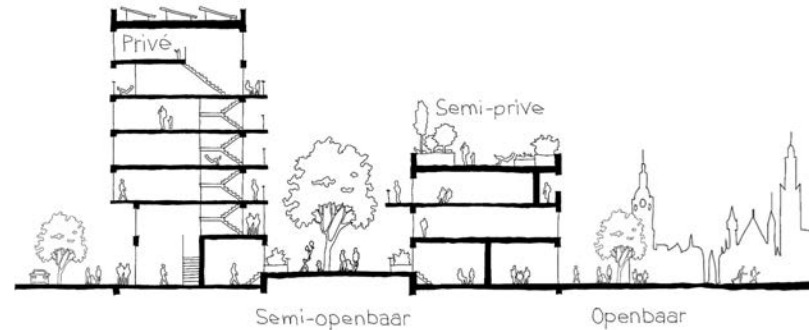


↑ Bouwmodules voor de gevel met ruimte voor verbijzondering in gebruik, expressie en architectuur.

## » UITDAGING 3 **ONTSLUITING EN CIRCULATIERUIMTEN**

### **Inclusieve woonprojecten met ruimte voor ontmoeting**

De ontsluiting vormt een schakel in het ontwerp van de woning en is bepalend in de samenhang tussen de verschillende gebouwonderdelen. Gemeenschappelijke ruimten, entreegebieden, gangen en trappenhuizen markeren de overgang tussen privé en openbaar gebied. Deze ruimten zijn beeldbepalend voor de kwaliteitsbeleving; hier ontmoeten gebruikers elkaar. Met name bij gestapelde bouw en projecten met een hoge mate van standaardisatie is het belangrijk dat ook deze ruimten worden mee ontworpen met de woningplattegrond. Een heldere en overzichtelijke ontsluitingsstructuur draagt bij aan een prettig verblijfsklimaat, en maakt het clusteren van voorzieningen en het mengen van woningtypen mogelijk. »

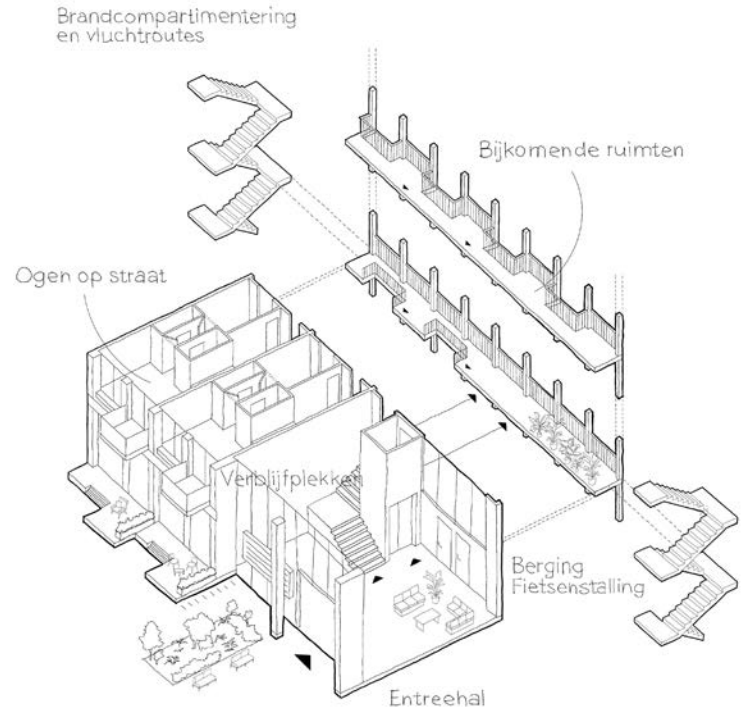


- ↑ Doorsnede van een appartement- en laagbouwcomplex met aandacht voor de verschillende sferen in het domein: buurt, straat, entreegebied, semipublieke binnentuin, gedeelde functies / ontsluiting en privé ruimten.

## » PRESTATIE-EIS 3 **SAMENHANG EN COLLECTIVITEIT**

**Ontwerp een zorgvuldige overgang tussen publieke en private ruimten met aandacht voor gradaties in toegankelijkheid en beslotenheid. Dit kan door middel van:**

- » **Circulatie ruimten** Ontwerp overzichtelijke en logische ontsluitingsroutes. Voorkom gekke hoekjes en gangen zonder daglicht. De liften en (vlucht)trappen zijn ook onderdeel van de architectuur.
- » **Herkenbare overgangen** Articuleer de entreezones door middel van tactiliteit, *setbacks* in het gevelvlak, uitstekende delen (luifel, brievenbus, lamp of huisnummer), voorportalen, (Delftse) stoepen, gevelbankjes of voortuinen.
- » **Verblijfsplekken** Ontwerp rolstoeltoegankelijke verkeersruimten, met daglicht en verblijfskwaliteit. Nisjes, neggen, zitranden en vensterbanken vormen beeldbepalende elementen die een verblijfsklimaat stimuleren.
- » **Voorkom gesloten plinten** Plaats de berging, fietsenstalling en parkeerruimten niet direct aan de gevel, maar dieper in het bouwblok of combineer ze met actieve plintfuncties voor een openbaar karakter. »

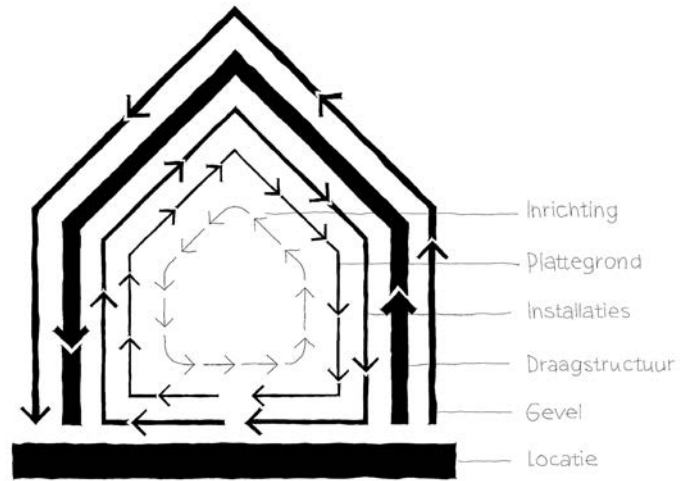


↑ (Verblijf)plekken die onderdeel zijn van de ontsluiting en circulatieroutes; voorplein, terrassen, entreehal, leef-galerijen, privé-buitenruimten, vluchtroutes, bergingen en fietsenstallingen.



» UITDAGING 4 **GEBOUWSTRUCTUUR****Ontwerp voor verandering in de tijd**

Demografische veranderingen kunnen aanleiding zijn voor aanpassingen in de woningplattegrond of een gebouwtransformatie op lange termijn. Het ontwerp van de draagconstructie bepaalt in hoeverre een gebouw kan meebewegen met veranderingen in gebruik en samenstelling van huishoudens. Elk gebouwonderdeel kent een andere cyclus. Robuuste en aanpasbare gebouwen ontstaan door in te spelen op de diverse bouwschillen. Prefabricatie op elementniveau biedt mogelijkheden voor vervanging, ruimtelijke aanpassing en toevoegingen in de toekomst. »

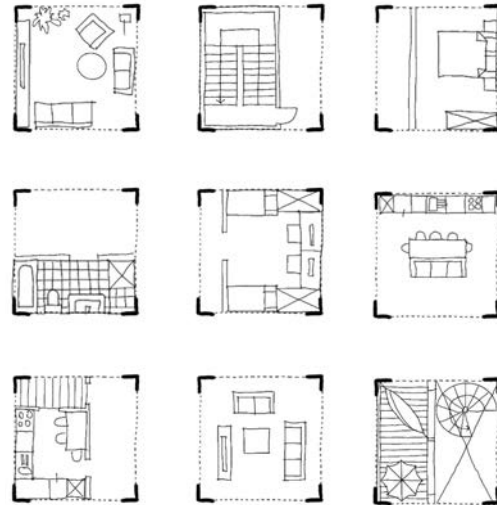
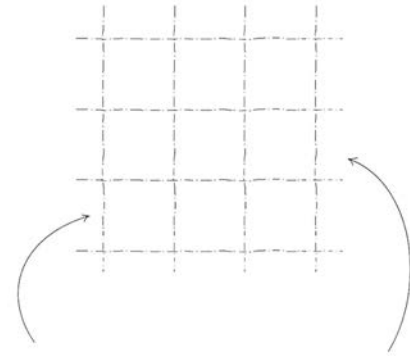


↑ Diagrammatische weergave van de woning. Elke bouwlaag heeft een andere tijds cyclus. Ook bekend als het concept van Stewart Brand, de 'shearing layers of change' (1994).

## » PRESTATIE-EIS 4 **OPEN BOUWEN**

**Ontwerp een toekomstbestendige draagconstructie met ruimte voor aanpassing in gebruik. Dit kan door het ontwerp van:**

- » **Scheiding tussen drager en inbouw** Zorg dat zowel 3D, 2D als 1D projecten zijn gedetailleerd zodat wijzigingen plaats kunnen vinden. Kies een drager met ruimte voor afwijkende onderdelen, passtukken en inbouwelementen van diverse leveranciers.
- » **Gepaste beukmaten** Voorkom een geminimaliseerde beukmaat en verdiepingshoogte. Ontwerp een draagstructuur waarbij ruimten meervoudig gebruikt kunnen worden. Kies voor een basisafmeting (half grid, anderhalf grid, dubbel grid) met ruimte voor variatie in woningtypes en doelgroepen.
- » **Sparingen** Dimensioneer de draagstructuur zodat uitsparingen (vloer of wand) mogelijk zijn, en woningen in de toekomst kunnen worden aangepast of verbonden.
- » **Hergebruik** Maak een ontwerp waarin bestaande gebouwelementen, producten en materialen kunnen worden hergebruikt om verspilling te voorkomen. »

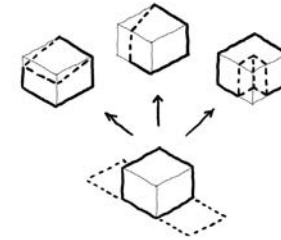


↑ Scheiding tussen drager en inbouw. Een gebouwstructuur met mogelijkheden voor uitbreiding en aanpassing.

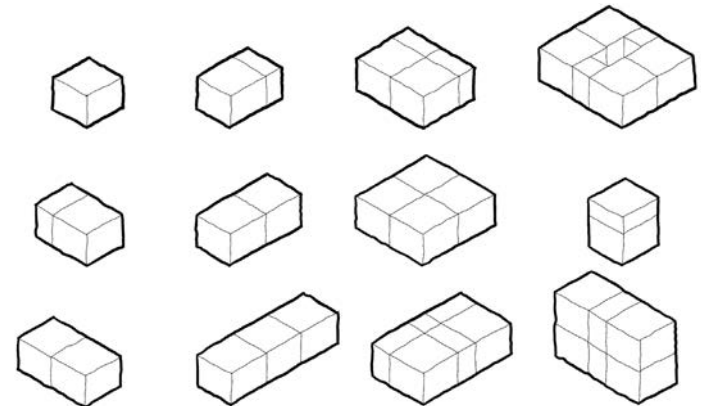
» UITDAGING 5 **WONINGPLATTEGROND****Configuratie bouwstenen en modules**

Bij projecten met een hoge mate van standaardisatie wordt de plattegrond bepaald door het formaat en de compositie van de bouwstenen. Zowel het transport (maximale afmetingen, gewicht), de bouwtechniek (samenstelling) als de keuze in constructie (overspanning, materiaal, stabiliteit) beïnvloeden het ontwerp. De uitdaging in de plattegrond ligt in het ontwerp van een 'wendbaar bouwsysteem' en elementen die typologische en architectonische differentiatie mogelijk maken. Dit betekent een module met verschillende schakelmogelijkheden zodat woninggrootte én -type kunnen worden aangepast. »

Ontwerp bouwstenen



Configuratie



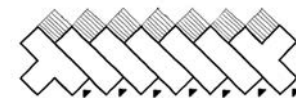
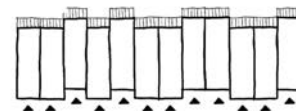
↑ Een bouwmodule met aandacht voor verschillende configuratie- en ontwerpmogelijkheden.

» PRESTATIE-EIS 5 **VERVOEGEN**

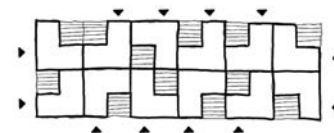
**Kies een bouwsysteem dat een variatie aan woningtypes en afwisseling in plattegrond-indelingen mogelijk maakt. Dit kan door het ontwerp van:**

- » **Schakelingen** Zorg voor vervoegingen, groeperingen en schakelingen in de module om te variëren in typologie en woninggrootte. Zoals het samenvoegen van twee kleine modules tot een grotere woning.
- » **Flexibele binnenwanden** Zorg dat binnenwanden aanpasbaar zijn om zo de woningindeling te veranderen bij bijvoorbeeld een toenemende zorgvraag.
- » **Daglichttoetreding** Voorkom eenzijdig georiënteerde éénkamer-woningen. Verkiez een tweezijdige oriëntatie en voorzie zoveel mogelijk in daglicht.
- » **Geborgenheid** Ontwerp het slaapvertrek met een mogelijkheid tot het (visueel) afsluiten. Plaats bij voorkeur de woonkamer of keuken aan de straat.
- » **Buitenruimten** Zet patio's, serres, loggia's en terrassen in voor een gezonde woonomgeving. Zorg dat ook kleine (< 50 m<sup>2</sup>) woningen een buitenruimte (gemeenschappelijke tuin of dakterras) of Frans balkon hebben. »

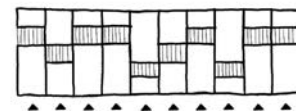
Type A



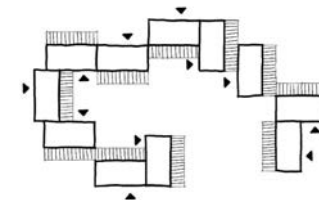
Type B



Type C



Type D

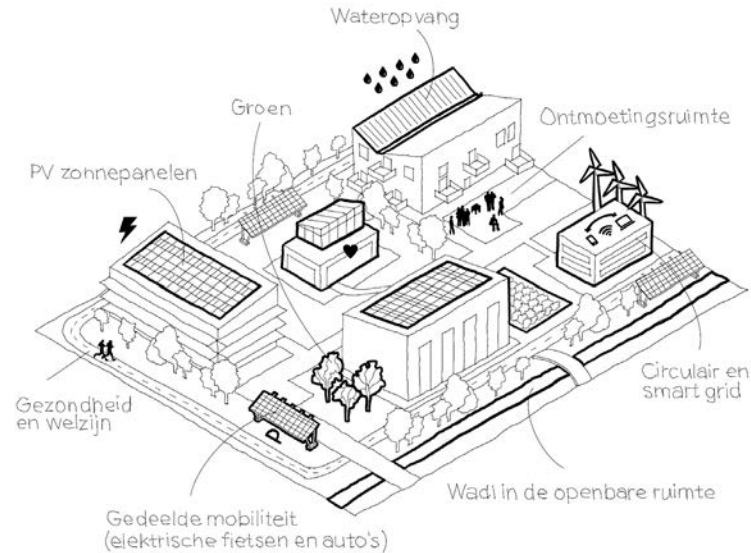


↑ Woningmodules en vervoegingen in de plattegrond en stedenbouwkundige configuratie.

## » UITDAGING 6 **INSTALLATIE-TECHNIEK**

### **Duurzaam gebouw en installatieconcept**

Om te komen tot een duurzaam installatiesysteem moet de invloed van de gebruiker, het klimaat en de beschikbare duurzame energiebronnen in beschouwing worden genomen. De uitdaging ligt in het ontwerp van een intelligent gebouwconcept waarbij bouwsysteem, installaties, onderhoud en gebruik op elkaar zijn afgestemd. Gezien de beperkte levensduur van installaties is vanuit het oogpunt van duurzaamheid de bouwvolgorde en aanpasbaarheid van groot belang. Daarnaast speelt klimaatadaptatie zoals het voorkomen van oververhitting in de zomer een steeds grotere rol. Dit vraagt eveneens om innovatieve stedelijke, gebouw-, en klimaatconcepten. »



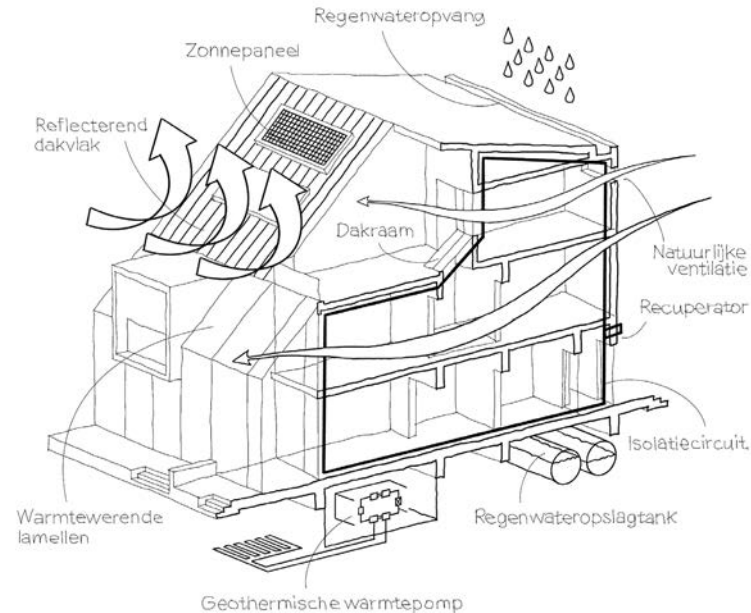
↑ Energiesysteem en installatietechniek op buurtniveau. Gezamenlijk beheer en gebruik van infrastructuur biedt kansen voor een duurzaam systeem; circulair en smart grid, deel mobiliteit (elektrische fietsen en auto's), zonnepanelen op de daken, energie hub, gedeelde wateropslag openbare ruimte (wadi).

## » PRESTATIE-EIS 6 **DUURZAAM EN AANPASBAAR**

**Ontwerp een duurzaam en aanpasbaar energiesysteem en installatie concept.**

**Dit betekent:**

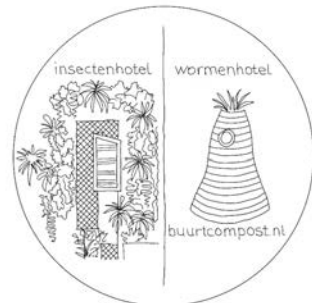
- » **Duurzaam installatieconcept** Zowel het gebouw zelf als de installaties moeten energiezuinig en duurzaam zijn. Zorg voor een zorgvuldige inpassing van de pv-panelen, buitenunits warmtepompen, hwa's en verlichting.
- » **Verhoogde vloer, plafond of verdikte wand** Integreer de dienende elementen (leidingen, kanalen, elektra, etc.) in de architectuur. Maak levensloopbestendige woningen mogelijk door de technische installaties bereikbaar te maken voor onderhoud en vervanging.
- » **Combineer low-tech met high-tech** Vul passieve architectonische oplossingen (oriëntatie overstekken, isolatie, gevelopeningen en oppervlakten) aan met technische systemen. Ontwerp een overstek in de gevel of pas regelbare buitenzonwering toe.
- » **Energie-neutraal** Hergebruik en opwekking van duurzame energie zijn een integraal onderdeel van de architectuur. »



- ↑ Principe doorsnede van woning met installatie en klimaatvoorzieningen: regenwateropvang, overstekken, zonnepanelen en zonwerende dakafwerking, waterpomp, regenwateropslagtank en openingen voor natuurlijke ventilatie.

**Een gezonde en natuurinclusieve leefomgeving voor mens, dier en plant**

Industriële bouw biedt bij uitstek een kans om natuurinclusieve ontwerp oplossingen en biobased materialen op grote schaal toe te passen. Juist industriële bouwprojecten lenen zich goed voor duurzame, innovatieve en lichtgewicht materialen in verband met prefabricage in de fabriek. Ook de aansluiting van het gebouw met het maaiveld, de materialen en ondergronden in de openbare ruimte vormen een belangrijk onderdeel van de opgave. Bij het bouwen met biobased materialen dient extra aandacht gegeven te worden aan brandveiligheid, stabiliteit en akoestiek. »

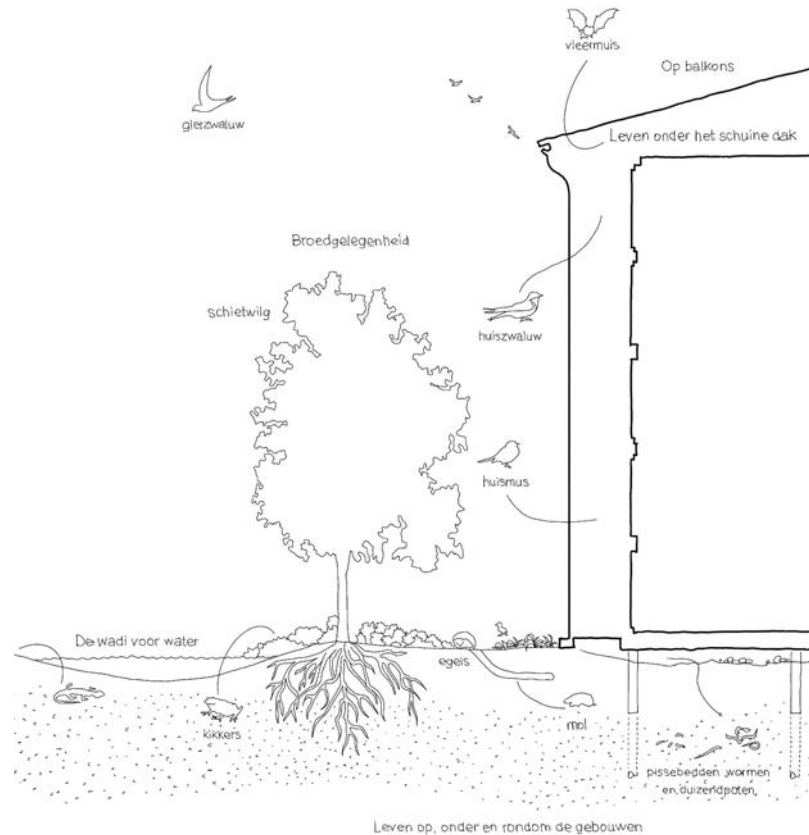


↑ Natuurinclusieve principes en materialen. [Bron: 'De Nieuwe Veenmarkt' door Studio Nauta & Mulder Zonderland in samenwerking met Schipper Bosch, Solid Timber, Studio Joost Emmerik, Treetek, DWA, BC Materials en And The People]

## » PRESTATIE-EIS 7 **NATUURINCLUSIEF, CIRCULAIR EN BIOBASED**

**Een architectuur die de omgeving, biodiversiteit en ecologie versterkt. Dit kan door:**

- » **Biobased materialen** Ontwerp met biobased materialen (gemaakt van dierlijk materiaal, schimmels, planten en bacteriën). Deze zijn ecologisch verantwoord geteeld, geoogst en (her)gebruikt.
- » **Minder materiaal vs. massa** Kies een bouwsysteem op basis van efficiënt materiaalgebruik (lichtgewicht) met behoud van goede bouwfysische eigenschappen. Minimaliseer bouwafval, stem af op handelsmaten, voorkom zaag- en snijverlies en hergebruik. en hergebruik.
- » **Bestaande groen- en waterstructuur** Ontwikkel het gebied en het gebouw zonder de natuurlijke hulpbronnen uit te putten, de leefomgeving te vervuilen en ecosystemen aan te tasten.
- » **Porositeit** Stem het ontwerp af op lokale planten en dieren. Integreer verblijfplaatsen, doorgangen en schuilplekken voor gebouw-gebonden fauna in de architectuur, middels een gelaagde gevel.
- » **Verbindende bruggen** Voorkom natuurversnippering en ontwerp de woning in verbinding met omliggende flora en fauna. «



- ↑ Toepassing natuurinclusieve en klimaatadaptieve principes en materialen in de woonomgeving. [Bron: 'De Nieuwe Veenmarkt' door Studio Nauta & Mulder Zonderland in samenwerking met Schipper Bosch, Solid Timber, Studio Joost Emmerik, Treetek, DWA, BC Materials en And The People]



05»

# APPEL

» Om de architectonische kwaliteit van industriële woningbouw te verhogen, zullen we ons allemaal in moeten zetten – ieder vanuit eigen rol en verantwoordelijkheid. Dit hoofdstuk beoogt opdrachtgevers, overheid, ontwerpers, opleiders en ontwikkelaars van bouwsystemen, uit te dagen om een duurzame bouwketen te realiseren die de ruimtelijke kwaliteit versterkt. »

## Aan (concept) bouwers en hun netwerk

- » Schakel ontwerpers (architecten, stedenbouwkundigen en interieurarchitecten) in bij de ontwikkeling van de bouwsystemen, van begin tot einde van het planproces;
- » Ontwikkel modulaire bouwsystemen om diversiteit in indeling en woningtypologie mogelijk te maken;
- » Onderzoek de mogelijkheden van het open source publiceren van bouwsystemen om kennisdeling, innovatie en uitwisseling te stimuleren;
- » Omarm digitalisering en duurzaam/biobased/circulair materiaalgebruik, zodat er schoner gebouwd kan worden;
- » Werk aan woonbuurten, niet aan woonproducten. Voorkom monotonie en verschraling;
- » Zet innovatie niet alleen in voor nieuwbouw, maar ook voor het transformeren en optoppen van bestaande gebouwen;
- » Zoek naar manieren om de omgeving te betrekken en participatie, inspraak en keuzevrijheid te vergroten tijdens het ontwerpproces bijvoorbeeld middels de toepassing van digitale ontwerp-middelen.

## Aan opdrachtgevers zoals corporaties en ontwikkelaars

- » Wees aanjager van (duurzame) innovatie. Zonder ambitieuze opdrachtgevers blijft de bouw stilstaan; Stimuleer participatie op projectniveau en betrek de omgeving in de planvorming;
- » Zorg dat de rol van de ontwerper gedurende het hele traject geborgd is, ook in het participatieproces;
- » Maak het ontwerp van de woningplattegrond weer nadrukkelijk onderdeel van de ontwerpogave;
- » Neem ruimtelijke en sociale kwaliteit nadrukkelijk mee in opdrachtformulering;
- » Zet innovatie niet alleen in voor nieuwbouw maar ook voor het transformeren en optoppen van bestaande gebouwen;
- » Maak naast de traditionele calculatie altijd een berekening van de *Total Cost of Ownership*;
- » Gebruik digitalisering en automatisering (*Artificial Intelligence*) voor procesinnovatie;
- » Durf continuïteit met aanbieders van woonproducten aan te gaan om samen proces en product te innoveren. »

## Aan Rijksoverheid

- » Neem het voortouw in het ontwikkelen van kwaliteitskaders op landelijk niveau;
- » Maak de middellange termijndoelen in de woningbouw met betrekking tot materiaaleisen en de woningvraag kenbaar (zodat plannen en producten daarop in kunnen spelen);
- » Betrek altijd ontwerpers bij rijksprojecten;
- » Geef andere overheden extra steun bij ruimtelijke transitie, en stimuleer ruimtelijke kwaliteit via mede-opdrachtgeverschap bij regionale opgaven;
- » Zorg dat ontwerpexpertise benut wordt, met behulp van architectenprogramma's, experimenten en innovatietrajecten gericht op industrieel bouwen;
- » Investeer in een proactief architectuurbeleid met ruimte voor uitwisseling tussen architectuur, stedenbouw en landschap;
- » Onderzoek aanpassingen in generieke wet- en regelgeving, zoals het Bouwbesluit om industrieel, duurzaam en toekomstbestendig bouwen te stimuleren;
- » Trek opdrachtgevers die schoon willen bouwen over de streep met financiële incentives. Beloon bouwen met hogere ambities en goede precedentes met bijvoorbeeld hogere kansen bij tenders.

## Aan regionale en lokale overheden

- » Neem ruimtelijke en sociale kwaliteit nadrukkelijk mee in opdrachtformulering;
- » Geef duidelijk aan welke rol de omgeving speelt bij de totstandkoming van de gewenste ruimtelijke kwaliteit. Pas zo nodig de participatieverordeningen hierop aan en betrek de omgeving in de planvorming;
- » Betrek de beoordelaars van ruimtelijke kwaliteit vanaf de initiatieffase en definieer een duidelijke rol voor hen in het project;
- » Maak op plaatselijk niveau heldere stedenbouwkundige en architectonische kaders en eis betrokkenheid van ontwerpexpertise;
- » Vergroot met digitale middelen inspraak en keuzevrijheid tijdens het ontwerpproces;
- » Stimuleer in het grondbeleid duurzaam, natuurinclusief en toekomstbestendig bouwen;
- » Kijk bij tenders of samenwerkingsverbanden met marktpartijen naar het bredere profiel van de partijen, niet alleen naar referentieprojecten en een grondbod;
- » Stimuleer het debat over architectonische kwaliteit binnen de gemeente. Investeer in lokale architectuurcentra en organiseer openbare debatten over de ruimtelijke kwaliteit; »

- » Denk vanuit stedenbouwkundige en architectonische mogelijkheden voor de beeldkwaliteit van industriële woningen (en niet alleen in belemmeringen).

### Aan beoordelaars van ruimtelijke kwaliteit

- » Zorg voor betrokkenheid en inzet vanaf de initiatieffase van een project;
- » Zorg dat de kwaliteit bij de aanvang en aan het eind van het plan- en bouwproces wordt geborgd volgens onderling samenhangende criteria;
- » Blijf kritisch gesprekspartner over de stedenbouwkundige en architectonische kaders;
- » Sta open voor de kansen die industrieel, circulair en biobased bouwen bieden voor de beeldkwaliteit.

### Aan ontwerpers

- » Zet industrieel bouwen en parametrisch ontwerpen in om tot een nieuwe architectuur en stedenbouw te komen;
- » Zet verbeeldingskracht in om bouw- en ontwikkelpartners over de streep te trekken richting een schone bouwcultuur;

- » Zoek naar manieren om door digitale ontwerp-middelen inspraak en keuzevrijheid te vergroten tijdens het ontwerpproces;
- » Gebruik integrale ontwerpkracht om samen met de industrie en toeleveranciers vernieuwende industriële bouwsystemen te ontwikkelen;
- » Benut de nieuwe (bouw fysische en -technische) mogelijkheden van biobased grondstoffen, materialen en systemen.

### Aan de opleidingen en universiteiten

- » Faciliteer onderzoek, innovatie en kennisdeling naar de architectuur van industriële bouwsystemen;
- » Werk samen met overheden in het ontwikkelen van een Bouwcentrum 2.0. «

06»

# BEELD- ESSAY

JESPER

BOOT

» Nederland heeft een rijke traditie in de volkshuisvesting. In afgelopen eeuw hebben ontwerpers industriële productiemethoden ingezet in een zoektocht naar een nieuwe architectuur. In dit beeldessay met fragmenten uit de geschiedenis, is te zien hoe repetitie van het element wordt afgewisseld met maatwerk. Samen vormen zij het ritme van de architectuur in stad en land. De balans tussen regelmaat en verbijzondering is ook vandaag de dag een belangrijke uitdaging voor industrieel bouwen. »



↑ Het Rode Blok, Barend van den Nieuwen Amstel (1927) J.M Coenenstraat, Amsterdam.  
↓ Patch22, Tom Frantzen (2016) Johan van Hasseltkade, Amsterdam.





↑ Parkrandgebouw, MVRDV (2007) Dr. H. Colijnstraat, Amsterdam.



↑ Pontsteiger, Arons en Gelauff Architecten (2019) Pontsteiger, Amsterdam.



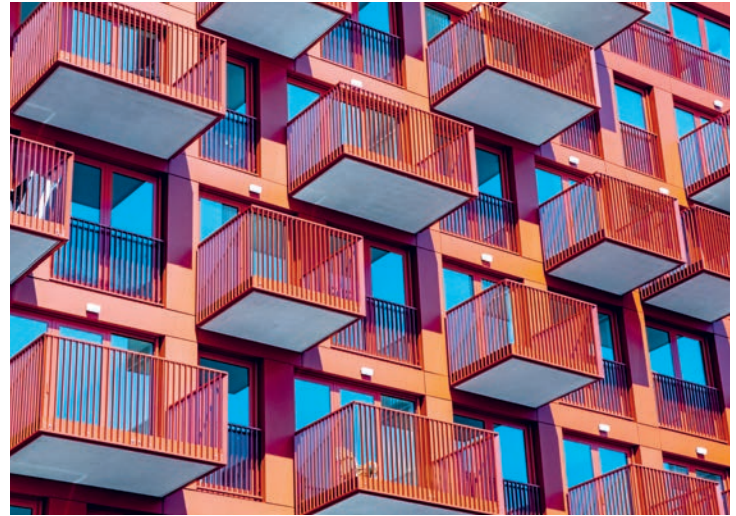
↑ Etagewoningen Amsterdam Zuid, Jan G. Boterenbrood (1929) Apollolaan, Rivierenbuurt, Amsterdam.  
↓ De Warren, Natruflief Architecture (2023) Nydia Ecurystraat, IJburg Amsterdam.







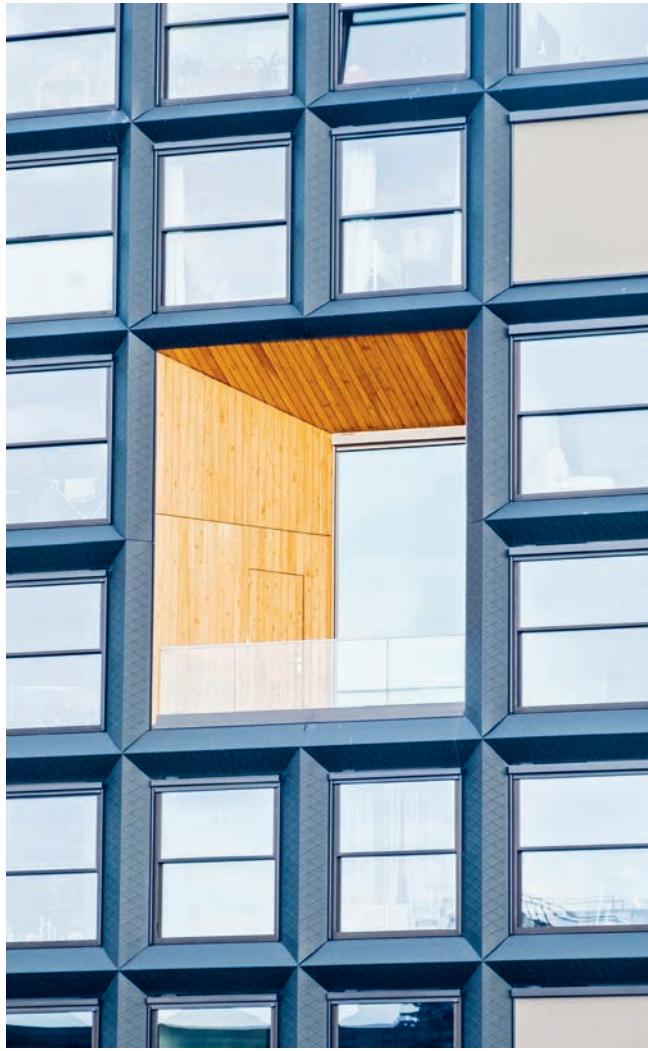
↑ Stories, Olaf Gipsier Architects (2021) Johan van Hasseltkade, Amsterdam.



↑ South Dock, Moke Architecten (2021) NDSM-kade, Amsterdam.



↑ De Goudvink, MeesVisser (2022) Klaprozenweg, Amsterdam.  
↓ Jonas, Orange Architects (2023) Krijn Taconiskade, IJburg Amsterdam.





↑ Van der Pek buurt, Jan Ernst van der Pek (1920) Anemoonstraat, Amsterdam Noord.



↑ Betondorp, Dick Greiner (1927) Veeteeltstraat, Amsterdam.



↑ Wooncomplex Het Breed, Frans J. van Gool (1967) renovatie Architecten Cie (2016) Buikslotermeer, Amsterdam.

# COLOFON

## *Hoofdredactie*

College van Rijksadviseurs (CRA):  
Iris Thewessen, Gianna Bottema,  
Lena Knappers

## *Redactie-advies*

Jan Nauta, Tom Frantzen,  
Thijs Asselbergs, Frits Palmboom,  
Jef Mühren, Flip ten Cate (FRK),  
Mariëlle Hoefsloot (FRK),  
Vibeke Gieskes (FRK)

## *Eindredactie*

Marijke Bovens

## *Tekeningen*

Pavlo Gorokhovskiy (CRA)

## *Foto's beeldessay*

Jesper Boot

## *Vormgeving*

Studio Maud van Rossum

## *Druk*

Wilco Art Books

© 2023 Federatie Ruimtelijke  
Kwaliteit en College van  
Rijksadviseurs

Eerste druk, 2023

ISBN 9789464912104

Dit document is tot stand gekomen in samenwerking met diverse partijen waaronder: het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (opdrachtgever), de City Deal Circulair en Conceptueel Bouwen, de Bouw-campus, de NEPROM, het Netwerk Conceptueel Bouwen (NCB), de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed (RCE), Lenteakkoord 2.0, Aedes, Bouwstroom Noord-Holland (en andere bouwstromen). Hoewel met zorg is gewerkt aan het achterhalen van de rechthebbers van gebruikte illustraties, konden niet alle daarbij eventueel relevante personen en/of instanties worden achterhaald. Belanghebbers wordt verzocht contact op te nemen met het College van Rijksadviseurs: postbus.rijksadviseurs@rijksoverheid.nl.

Deze uitgave is mogelijk gemaakt dankzij de steun van het Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties.

