

BETER DAN SLOOP

Fred Feddes

SLOOP
SLOOP
BETER DAN
SLOOP
SLOOP

stadssessays trancity^xvaliz

Een duurzame toekomst met
blijvende bebouwing

Fred Feddes



stadssessays trancityxvaliz

BETER DAN SLOOP

Een duurzame toekomst met
blijvende bebouwing

Deze publicatie werd mede mogelijk gemaakt door:



Erfgoedvereniging Bond Heemschut



Nationaal Renovatie Platform



Abe Bonnema Stichting



Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed
Ministerie van Onderwijs, Cultuur en
Wetenschap

Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING: BLIJVENDE GEBOUWEN VOOR EEN NIEUW KLIMAAT	5
1. OPGAVE: BOUWEN IN EEN VERANDEREND KLIMAAT	9
2. AANPAK: ERFGOED, DUURZAAMHEID EN ONTWERP IN ÉÉN DENKWIJZE	17
3. ACHTERGRONDEN: EEN BLOEMLEZING VAN REFERENTIES	31
4. PRAKTIJK: REKENEN AAN RENOVATIE EN NIEUWBOUW	65
UITLEIDING: EN NU VOORT	125

INLEIDING: BLIJVENDE GEBOUWEN VOOR EEN NIEUW KLIMAAT

De bouw- en vastgoedsector staat net als ieder ander voor een zware klimaatopgave. De uitstoot van broeikasgassen als CO₂ moet in 2050 wereldwijd 95% lager zijn dan die in 1990 was. Dat is in het Verdrag van Parijs afgesproken, ook Nederland heeft zich eraan verplicht, en het werkt door in iedere geleding van de samenleving en de economie. En dus ook in de bouw en alle verwante bedrijfstakken en kennisdomeinen. Om drastisch minder CO₂ te produceren, en toch als samenleving goed te leven – kortom, om de klimaatopgave te laten slagen – is het noodzakelijk dat alle betrokkenen hun handelen veranderen. De bouw moet omschakelen naar een nieuwe, klimaatvriendelijker standaardpraktijk, met een andere denkwijze, werkwijze en rekenwijze dan voorheen.

Dit essay behandelt hoe we hiermee op korte termijn en realistisch kunnen beginnen. Dat is noodzakelijk, de tijd dringt en het kan ook. Een cruciale troef is de reeds bestaande bebouwing, zo zal duidelijk worden. Er is al zoveel gebouwd in Nederland, en van zo goede kwaliteit, dat de ‘gebouwde voorraad’ toereikend is voor de meeste hedendaagse en toekomstige behoeften. Voorwaarde is dat we oog krijgen voor de omvang, de kwaliteit en de potentie van de bestaande bebouwing, en haar tot bron van kennis, inzicht en handelen maken. Voorwaarde is dat we er zorgvuldig en intelligent mee omgaan, gebruikmakend van vertrouwde en nieuwe vormen van onderhoud, renovatie en transformatie. Voorwaarde is ook dat we stoppen met het slopen van gebouwen die bouwkundig nog lang niet versleten zijn en

die met fatsoenlijk onderhoud voor onbepaalde tijd meekunnen. Er is zoveel beters mogelijk dan sloop. De sleutelvraag is: waarom zouden we nog slopen, als het haaks staat op de klimaatdoelen en het ook niet meer hoeft?

Het perspectief van de omschakeling komt concreet en praktijkgericht aan bod in hoofdstuk 4, dat verslag doet van een duel. Het uitgangspunt is een bestaand gebouw van zekere leeftijd waarmee op korte termijn 'iets' moet gebeuren; in de praktijk zijn het veelal gebouwen uit de jaren 1965-1990. Zij staan voor een existentiële keuze: blijven ze behouden en worden ze gerenoveerd, of worden ze gesloopt en vervangen door nieuwbouw? Omwille van een onderbouwde keuze voeren wij een vergelijkend onderzoek uit naar deze twee hoofdscenario's. Het onderzoek put uit de calculatie van zes uitvoerige en twaalf beknopte casussen in de woningbouw (de in omvang grootste klimaatopgave in de bouwsector) en de scholenbouw (als voorbeeld van maatschappelijk vastgoed), vooral afkomstig uit de praktijk van stichting Mevrouw Meijer en bouwkostenadviesbureau Winket.

In het duel ligt het accent op een kwantitatieve vergelijking tussen de twee scenario's: hoeveel CO₂-uitstoot veroorzaken ze, en hoeveel kosten ze. Uiteraard hangt een keuze tussen de twee scenario's ook af van andere overwegingen – functioneel, maatschappelijk, cultureel, cultuurhistorisch, esthetisch – maar de ervaring leert dat cijfers in de besluitvorming een belangrijke rol spelen en vaak de doorslag geven. Daarom krijgen ze extra nadruk. We gebruiken de rekenmethode EcoQuaestor, die een gelijkwaardige calculatie mogelijk maakt van alle scenario's en de klimaatopgave volwaardig meerekent. Als ijkmaat geldt de CO₂-uitstoot tijdens de totale levensloop van een gebouw, dus zowel tijdens de bouw als tijdens het gebruik en eventueel de sloop. Naast de CO₂-voetafdruk worden ook de financiële kosten vergelijkbaar gemaakt.

De bredere context komt aan de orde in de hoofdstukken 1, 2 en 3. Ze behandelen de

klimaatopgave in het algemeen en specifiek voor de bouwsector; de grondslagen voor een andere standaardpraktijk; en een veelkleurig palet van inspiratiebronnen en referenties. Ze onderstrepen dat de gedachten en praktische instrumenten in dit essay niet op zichzelf staan, maar deel zijn van een groeiende internationale beweging die zorg om het klimaat verbindt met affiniteit met de gebouwde omgeving. En die ook rechtvaardigheid en historische waarde niet uit het oog verliest.

In de loop van het essay sneuvelen veel argumenten die in de gangbare praktijk nog dagelijks worden gebruikt om de routine van sloop-nieuwbouw te verdedigen. Bijvoorbeeld dat oude gebouwen niet aan nieuwe gebruiks- of duurzaamheidseisen kunnen voldoen of te duur zouden zijn; de casussen bewijzen het tegendeel. Of dat een ouder gebouw 'lelijk' zou zijn; vaak is deze lelijkheid niet anders dan verwaarloosd onderhoud en daaraan valt eenvoudig iets te doen. Soms worden sloop en nieuwbouw verdedigd vanuit de wens tot verdichting of diversificatie, of het met 'fysieke' middelen oplossen van in essentie sociale problemen. Dat getuigt van een creatieve luiheid die in een tijd van klimaatcrisis niet meer past. Vrijwel altijd bestaan er gelijkwaardige of betere alternatieven; als je ze maar wilt vinden. Als je je maar in de opgaven en mogelijkheden van het nieuwe klimaat wilt bekwamen.

De klimaatopgave dwingt ons ons handelen te veranderen. Dat gaat niet zomaar; de keten waarin over gebouwen wordt beslist bestaat uit vele schakels en uiteindelijk zullen alle schakels moeten veranderen om een soepele nieuwe standaardpraktijk te bereiken. Maar we kunnen wel meteen beginnen, en al doende schakel na schakel omzetten. Altijd is het raadzaam om extra goed na te denken voor je begint: leer het bestaande gebouw en zijn geschiedenis grondig kennen, verdiep je in de actuele kennis die het oorspronkelijke ontwerp biedt en neem de tijd voor een aandachtig 'ontwerpend onderzoek' naar de mogelijkheden om op het historische gebouw voort te bouwen.

Dit essay biedt geen volledige, kant-en-klare nieuwe werkwijze, maar het helpt de lezer wel een eind op weg. Het geeft een uitwerking aan de klimaatscenario's die in vaktermen 'Refuse', 'Rethink' en 'Re-use' heten, en het wijst hiermee de weg naar een fors lagere CO₂-voetafdruk van de bouw- en vastgoedsector. *Spoiler alert:* behoud van bestaande gebouwen, gevolgd door renovatie of transformatie, blijkt steevast klimaatvriendelijker én financieel gunstiger te zijn dan sloop en nieuwbouw. Ook cijfermatig is er alle reden om energiek voort te gaan met de noodzakelijke omschakeling. Waar wachten we nog op?

1. OPGAVE: BOUWEN IN EEN VERANDEREND KLIMAAT

HET KLIMAAT ALS KWANTITATIEVE EN KWALITATIEVE OPGAVE

Een van de grote collectieve opgaven van deze tijd is het afremmen van klimaatverandering. De aarde warmt op door een overmaat aan koolstofdioxide (CO_2) en andere broeikasgassen, veroorzaakt door overvloedig gebruik van fossiele brandstoffen door de mens. Door de klimaatverandering dreigen de basiscondities voor het leven op aarde instabiel te worden.¹

Internationaal is afgesproken de uitstoot van CO_2 en andere broeikasgassen ('equivalenten') radicaal te verminderen, tot (bijna) nul. Het doel is om de opwarming van de aarde tot minder dan 2 graden en liefst tot 1,5 graad Celsius te beperken. Dit is vastgelegd in het Klimaatakkoord van Parijs uit 2016. Ook Nederland heeft dit akkoord ondertekend en zich verplicht tot concrete actie. De verplichtingen zijn vastgelegd in de Klimaatwet, voor de uitvoering heeft het rijk een Klimaatplan, voor overleg met maatschappelijke partijen is er het Klimaatakkoord. Iedere vorm van menselijke bedrijvigheid behoort hieraan bij te dragen, ook de sectoren van bouw en vastgoed.²

De Nederlandse klimaatopgave kan worden samengevat in deze kerncijfers.³ De uitstoot van broeikasgassen mag in 2050 nog maar 5% zijn van de uitstoot in 1990. De jaarlijkse uitstoot moet dus met 95% omlaag. Als tussenstap moet de uitstoot in 2030 al 49% lager zijn dan in 1990.⁴

In absolute cijfers: in 1990 bedroeg de totale Nederlandse uitstoot 228 megaton

CO₂-equivalenten per jaar. In 2050 mag dat hooguit 11,4 megaton per jaar zijn en bij de tussenhalte 2030 nog 116 megaton per jaar.⁵

De opgave kan ook worden uitgedrukt in het 'CO₂-budget' dat Nederland binnen de wettelijke doelstelling tot aan 2050 nog mag besteden. Voor de periode vanaf 2020 bedraagt dit CO₂-budget maximaal 909 megaton, gemiddeld 30 megaton CO₂ per jaar.⁶ Op dit moment ligt de uitstoot daar met 147 megaton per jaar (2023) nog ruim boven. Er is dus in de komende decennia een scherpe daling noodzakelijk om het gemiddelde te halen.

De klimaatopgave is enorm, ze is niet-vrijblijvend, ze vereist de inzet van alle geledingen van de samenleving en de economie, en de tijdsplanning is krap. Het lijkt erop dat de tussentijdse doelen voor 2030 niet worden gehaald, wat betekent dat de CO₂-uitstoot in de twintig jaar erna nog steiler moet dalen. 'Alleen extra beleid dat snel reducties oplevert kan het doel dichterbij brengen', aldus het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).⁷

De klimaatopgave is naast een kwantitatief ook een kwalitatief en cultureel vraagstuk. Om bij een radicaal lagere uitstoot toch goed te leven, voor iedereen in Nederland en wereldwijd, is het noodzakelijk en wenselijk om veel zaken niet alleen minder maar ook anders te doen dan nu. In dit kwalitatief perspectief moeten we schadelijke gewoonten afleren en nieuwe leefwijzen en routines ontwikkelen, die beter zijn voor het klimaat en die ook onszelf nieuwe kansen bieden. Voor de samenleving en de economie als geheel geldt wat de filosoof René Gude formuleerde: 'Vooruitgang is het vervangen van een gewoonte door een betere.'⁸

Het is onmiskenbaar een zware opgave, die in de praktijk met zowel hoop als vrees wordt ervaren. De Dutch Green Building Council (DGBC), een stichting opgericht vanuit de bouw- en vastgoedbranche, vat dit samen:

'Er is echter nog hoop volgens de wetenschappers, we kunnen de toekomstige opwarming beperken binnen een paar decennia. En wel, als we nu snel,

diep, radicaal en blijvend de uitstoot van broeikasgassen weten te reduceren en er een wereldwijd net zero uitstoot is in 2050, dan is het zeer aanvaardbaar dat we de opwarming van de aarde nog goed onder de 2 graden kunnen houden.⁹

Het cruciale woord is hier 'als'. Alles hangt ervan af of we daadwerkelijk 'nu, snel, diep, radicaal en blijvend' handelen. Dat geldt voor de klimaatopgave in het algemeen en ook voor de Nederlandse bouw- en vastgoedsector en hun aangrenzende vakgebieden.

BOUWEN BINNEN HET CO₂-BUDGET

Ook de sectoren die te maken hebben met de gebouwde omgeving moeten hun CO₂-uitstoot met 95% te verminderen. Zij leveren een aanzienlijke bijdrage aan het klimaatprobleem en kunnen substantieel bijdragen aan de oplossing.

De gebouwde omgeving is verantwoordelijk voor 38% van de Nederlandse CO₂-uitstoot. Enerzijds gaat het om de 'operationele emissies' door energieverbruik tijdens het gebruik van een gebouw (27%). Anderzijds betreft het de 'materiaalgebonden emissies' tijdens het bouwen/of sloopproces, veroorzaakt door het energieverbruik tijdens de productie en verwerking van bouwmaterialen en door chemische processen tijdens de materialenproductie (11%).¹⁰

De operationele emissies kunnen worden verlaagd door energiebesparende ingrepen als isolatie en nieuwe vormen van energieopwekking en verwarming, en door efficiënter gebruik van ruimte. Deze ingrepen zijn zowel bij nieuwbouw als bij renovatie mogelijk, zoals in hoofdstuk 4 duidelijk wordt.

Dit essay concentreert zich op de tweede categorie, de materiaalgebonden emissies, en dus op de CO₂-uitstoot die wordt veroorzaakt door de bouw. Een deel hiervan bestaat uit CO₂-uitstoot door chemische reacties tijdens de productie van bouwmaterialen. Het bouwproces vereist

daarnaast veel energie voor winning, productie, transport en verwerking van bouwmaterialen. Ook het werk op de bouwplaats vergt energie, net als sloop. De energie die tijdens het bouwproces is verbruikt om bouwmaterialen te produceren, wordt wel de 'ingesloten' of 'embodied' energie van een gebouw genoemd. Zolang deze energie (bijna) volledig uit fossiele bronnen komt, en dat is voorlopig het geval, is de bouwsector verantwoordelijk voor ruim een tiende van de Nederlandse CO₂-uitstoot.

De Nederlandse bouwsector beschikte vanaf januari 2023 nog over een CO₂-budget van 47 megaton, aldus de auteurs van het rapport *Bouwen binnen planetaire grenzen*, op basis van de Klimaatwet. De prognose van de feitelijke uitstoot, uitgaande van de huidige manier van bouwen, ligt daar ver boven: 113 megaton tot en met 2030 en 297 megaton tot en met 2050. Omgerekend levert deze prognose gemiddelden op van 14,1 megaton per jaar tot en met 2030 en 10,6 megaton per jaar tot en met 2050, terwijl het CO₂-budget niet meer toestaat dan gemiddeld 1,7 megaton per jaar.¹¹

De conclusie luidt: 'Het CO₂-budget van de gehele Nederlandse bouw voor 1,5°C wordt met de huidige manier van bouwen in 2026 overschreden.'¹²

Zonder drastische verandering is het complete CO₂-budget van de bouwsector al binnen enkele jaren op. Alle uitstoot daarna overtreedt de wet. Vandaar de dringende boodschap van de DGBC: 'We moeten nog dit jaar met de bouwsector aan de slag met een maximumgrens aan het CO₂-budget [...] Als dat niet voor het eind van het jaar gebeurt, dreigt overschrijding van het budget en daarvoor geldt: op is op.'¹³

Dit citaat komt uit 2022. Inmiddels is het nog dringender.

VOORBIJ CIRCULAIR

Sinds enkele jaren besteedt de bouw- en vastgoedsector veel aandacht, enthousiasme en ondersteuningsgelden aan 'circulair' en 'biobased'

bouwen. Dit beoogt een manier om te blijven bouwen, maar dan met een lagere CO₂-uitstoot en minder afval, dankzij het gebruik van andere grondstoffen en technieken. Zo hoopt de bouw 'Paris proof' te worden.

Bij circulair bouwen worden zo min mogelijk nieuwe grondstoffen gebruikt en zoveel mogelijk bestaande bouwmaterialen hergebruikt. Die bestaande bouwmaterialen zijn afkomstig van gesloopte panden. Circulair bouwen is daarmee afhankelijk van 'circulair slopen'. In samenhang hiermee wordt het begrip 'urban mining' gebruikt: de hele gebouwde omgeving is te zien als een potentiële bron van grondstoffen. Het Planbureau voor de Leefomgeving heeft onlangs berekend hoe groot deze grondstoffenreserve is: de totale massa bedraagt 2.710 megaton, waarvan 1.900 megaton beton, 400 megaton kalkzandsteen, 150 megaton bakstenen en dakpannen, en 100 megaton staal. Kortom, aldus het PBL: 'In de bestaande voorraad gebouwen zijn veel materialen voor lange tijd vastgelegd. Die kunnen ook weer vrijkomen voor recycling.'¹⁴

Biobased bouwen maakt gebruik van 'bouwmaterialen gemaakt van dierlijk materiaal of van schimmels, planten, bacteriën die ecologisch verantwoord geteeld, geoogst, gebruikt en hergebruikt worden'.¹⁵ Het gaat vooral om hout en in kleinere hoeveelheden om onder meer hennep, vlas en stro. Hun productie heeft een veel lagere CO₂-voetafdruk dan materialen als beton en staal, ze zijn afkomstig van een 'regeneratieve' oftewel hernieuwbare teelt en ze slaan zelf voor langere tijd CO₂ op.

Circulair en biobased bouwen betekent vanuit het klimaat een vooruitgang ten opzichte van de reguliere praktijk, maar de CO₂-winst is tot nu toe bescheiden. In de genoemde cijfers van het EIB veroorzaken ze nog geen herkenbare daling. Dit komt voor een deel doordat het aandeel van circulair en biobased materiaalgebruik in de totale bouw nog klein is, en dat kan veranderen. Maar er is ook een andere oorzaak: ook bij circulair en biobased

materiaalgebruik vergt het bouwproces nog altijd veel energie, bijvoorbeeld voor de verwerking en het transport. Daarnaast blijkt het moeilijk om gelijkwaardig circulair te bouwen: veel recycling is in feite downcycling, waarbij sloopmateriaal uit gebouwen een laagwaardiger bestemming krijgt, bijvoorbeeld bij de aanleg van wegen. De concepten van circulair bouwen en ‘urban mining’ kunnen averechts werken als ze worden gebruikt als legitimering voor een voortgaande routine van sloop. Circulair en biobased materiaalgebruik scheelt al met al iets in het energiegebruik en de CO₂-last van de bouw, maar niet voldoende om op koers te gaan naar 2030 en 2050.

De zwakke plekken kunnen worden aangewezen aan de hand van de zogeheten ‘R-ladder’ voor de circulaire economie. De R-ladder is een veelgebruikt instrument om gradaties van circulariteit te beoordelen, gehanteerd door overheden en bedrijfsleven. De R-ladder bevat een hiërarchie van werkwijzen of strategieën die bedoeld zijn om bij te dragen aan CO₂-reductie. Ze zijn gerangschikt naar de mate van impact: hoe hoger op de ladder, hoe effectiever ze zijn. Verder naar onderen wordt de bijdrage aan het klimaatdoel kleiner.¹⁶

Bovenaan staat ‘Refuse’, dat letterlijk ‘weigeren’ betekent, en in dit geval: de weigering om te bouwen. Positief geformuleerd houdt dit in: behoud het bestaande, neem dat als uitgangspunt en voorzie op een andere manier in behoeften en programmatische vragen dan met een nieuw gebouw. Het kan ook een preventieve strategie zijn, die gericht is op tijdig onderhoud van bestaande gebouwen en zo tot slooppreventie en bouwpreventie leidt. Refuse betekent: het is goed zoals het is, het bestaande is toereikend en grootschalig ingrijpen is overbodig. Refuse is veruit de meest effectieve strategie tot CO₂-reductie. Het meest circulaire gebouw is immers het gebouw dat niet hoeft te worden gebouwd omdat het er al is en blijft bestaan. Dit is overigens geen nieuw inzicht; het is al in 1973 verwoord door de Amerikaanse architect Richard Stein: ‘Obviously,

the simplest way to avoid unnecessary energy use in buildings is not to build.’*

De volgende strategieën, ‘Rethink’ en ‘Reduce’, kunnen ook een aanzienlijke bijdrage leveren. Rethink houdt in: anders denken en nog eens goed nadenken of aan de vraag ook anders kan worden voldaan, bijvoorbeeld door multifunctioneel gebruik. Reduce betekent: als het toch moet, dan zo bescheiden mogelijk.¹⁷

Voortschrijdend inzicht heeft inmiddels de zwakte van de R-ladder duidelijk gemaakt: de ladder weet het minst raad met de meest effectieve strategieën. Dit is van meerdere zijden vastgesteld. Het PBL voegde in 2019 Refuse en Rethink samen, omdat duidelijk werd ‘dat de hoogste R-strategieën weinig voorkomen in de praktijk. [...] Er zijn maar weinig activiteiten en initiatieven gericht op iets niet meer doen.’¹⁸ Het Centraal Bureau voor de Statistiek (CBS) merkt op dat de hoogst geplaatste strategieën het moeilijkst meetbaar zijn. Het richt zich daarom ‘vooral op de onderdelen van de circulaire economie waar materiaalstromen plaatsvinden. De aspecten van circulaire economie die hoger staan op de R-ladder, zoals herontwerp en carpoolen, zijn nu nog lastig in cijfers te vangen.’¹⁹

Ook in een uitgebreid voorbeeldenboek van het Transitieteam Circulaire Bouweconomie komen de hoogste strategieën het minst voor:

‘Als we een gebouw als product zien, dan is de meeste winst te boeken door de activiteiten zo in te richten dat een (nieuw) gebouw niet nodig is, of door een multifunctioneel gebruik, zoals van een school in de avonduren. Op het moment dat de productkeuze aan de orde is, zijn deze opties vaak al gepasseerd. Het gebouw komt er, het programma en het ontwerp liggen vast. Bij veel van de producten en diensten in het voorbeeldenboek zijn de lagere R-strategieën aan de orde.’²⁰

* Voor Richard Stein en diens *Architecture and Energy*, zie hoofdstuk 3.

De conclusie uit deze analyses luidt dat de nadruk tot dusver ligt op strategieën met relatief weinig of onzeker rendement, terwijl de meest effectieve strategieën onderbelicht blijven. Ook subsidies en andere stimulansen komen vaak niet terecht waar ze het meest zouden renderen. Om grote slagen te maken, is het gewenst de primaire strategieën Refuse en Rethink meer nadruk te geven, in te vullen, positief te maken, te activeren, op te schalen en te ondersteunen. En als die grote slagen eenmaal worden gemaakt, kan circulair en biobased bouwen het resultaat aanvullen en versterken.

Er is meer nadruk nodig op de vraag óf we zullen bouwen, voordat de vraag aan de orde is hoe dat het beste kan. Er is meer nadruk nodig op de klimaatlast die de bouwenergie met zich meedraagt, oftewel op de ‘materiaalgebonden emissies’ naast de ‘operationele emissies’. De grotere winst is te behalen door een benadering die de materiaal- en energiestromen werkelijk kan reduceren of stilzetten. Zo’n nieuwe benadering van Refuse en Rethink verkennen we in het volgende hoofdstuk.

2. AANPAK: ERFGOED, DUURZAAMHEID EN ONTWERP IN ÉÉN DENKWIJZE

NAAR EEN NIEUWE STANDAARD

‘Erfgoedbehoud en energiebesparing: twee zijden van dezelfde medaille’, zo vatte een visionair Amerikaans boek uit 1981 het inzicht samen dat in dit hoofdstuk de leidraad zal zijn.* De meest effectieve strategie voor de bouw- en vastgoedsector om aan de klimaatopgave te werken, is door geen bestaande gebouwen te slopen en door geen of zo min mogelijk nieuwbouw te plegen. Oftewel: Refuse. Dat was de conclusie van het vorige hoofdstuk.

Een rem op sloop en nieuwbouw is ook vanuit mondiaal perspectief urgent, aldus een recent rapport van de Verenigde Naties. Om een krachtige klimaataanpak te verbinden met klimaatrechtvaardigheid is een verschil in aanpak nodig tussen het mondiale Noorden en het mondiale Zuiden. Het Zuiden staat nog voor grote en onvermijdelijke nieuwbouwopgaven die zo biobased en circulair mogelijk moeten gebeuren; in het Noorden moet de nadruk liggen ‘op renovatie van de bestaande en verouderende gebouwenvoorraad.’**

Dit legt ook voor Nederland een principieel zwaartepunt bij de bestaande bebouwing. Het is de uitdaging om voorbij de beperkingen die dit oplegt te kijken, naar de kansen die het biedt: naar wat mogelijk blijft en naar wat nu juist mogelijk wordt. Routineus bijbouwen kan plaatsmaken voor een

* Voor dit boek, *New Energy from Old Buildings*, zie hoofdstuk 3.

** Voor dit rapport, *Building Materials and the Climate*, zie hoofdstuk 3.

zorgvuldig behoud en voor kwalitatief hoogstaande transitie. Waardering en behoud van bestaande gebouwen als uitgangspunt voor de toekomst, dat is de belofte van de nieuwe aanpak.

De auteurs van het Amerikaanse boek uit 1981 begrepen al dat de gebundelde expertise van erfgoed, duurzaamheid en het architectonisch ontwerp hierbij een krachtige rol kan spelen. Dit geldt nu nog sterker. De kennisdomeinen van cultuurhistorie en duurzame ontwikkeling delen het perspectief op de lange termijn, vanuit het verleden en naar de toekomst. Zij verzetten zich beide tegen verwoesting en afval. Ze kunnen hun kennis en ervaring bundelen en verbinden met de ontwerpkracht van de architectuur. Van hun kennis en visie kan iedereen in de samenleving profiteren, in het bijzonder de bouw- en vastgoedsector. De kennis is er in overvloed, met het verbinden ervan is al ervaring opgedaan en voor de realisatie hoeft niet te worden gewacht tot een verre toekomst. Het kan nu, meteen.

Dit hoofdstuk schetst ingrediënten voor een nieuwe standaardwerkwijze. Het primaat ligt bij behoud en renovatie van bestaande gebouwen, met sloop en nieuwbouw in hooguit een aanvullende rol. Deze nieuwe standaard verlangt de betrokkenheid van alle disciplines in en om de bouwnijverheid, maar hier concentreren we ons, om te beginnen, op de drie genoemde vakgebieden erfgoed, duurzaamheid en ontwerp, met als cruciale vierde de bouwcalculatie. Ieder ander kan aanhaken.

Erfgoed, duurzaamheid en ontwerp krijgen een andere betekenis dan ze tot nu toe hebben. Dat verhelderen we in dit hoofdstuk, met extra achtergronden in hoofdstuk 3. Ook het calculeren van de bouw verandert; daarover gaat hoofdstuk 4.

NAAR EEN NIEUWE ATTITUDE

Bij een andere werkwijze hoort een andere attitude. Die begint met het afschudden van taaie misverstanden. Zo bestaat in de praktijk van de bouw het misverstand dat oude gebouwen

klimaattechnisch slechter zijn dan nieuwe. Als ‘bestaande bouw’ en ‘duurzaamheid’ in één adem worden genoemd, ligt de nadruk vaak op hun problemen. Bijvoorbeeld in een handleiding voor verduurzaming van monumenten:

‘Het energieverbruik van monumenten is doorgaans hoog en het wooncomfort matig. Bij monumenten zijn meestal geen isolatietechnieken en moderne isolatiematerialen toegepast. Via de gebouwschil – begane grond vloeren, buitenmuren, vensters, deuren en daken – gaat veel warmte verloren. Kieren veroorzaken tochtverschijnselen en verouderde verwarmingsinstallaties dragen ook niet bij aan een fijn binnenklimaat. Toepassing van duurzame energieopwekking stuit bij monumenten vaak op beperkingen.’²¹

Of in dit beleidsadvies uit een gemeentelijk meerjarenplan voor onderwijshuisvesting, met als strekking dat versnelde sloop van schoolgebouwen de verduurzaming dient:

‘Met de nieuwbouw wordt tevens aangesloten bij de ambitie [...] om de levensduur van eerste generatie schoolgebouwen met gemiddeld 10 jaar te verkorten om de versnelling van de duurzaamheidsambities te realiseren.’²²

De suggestie is dat een bestaand gebouw qua duurzaamheid in het nadeel is vergeleken met nieuwbouw. In het tweede voorbeeld wordt deze claim gebruikt om sloop van bestaande gebouwen te legitimeren en nieuwbouw als ‘duurzaam’ aan te prijzen; alsof duurzaamheid pas bij een nieuw gebouw kan beginnen. In het eerste voorbeeld wordt sloop weliswaar verhinderd door de monumentenstatus, maar ook hier wordt bestaande bebouwing in de verdediging gedrongen en als gehandicapt beschouwd.

Zulke misverstanden kunnen bestaan dankzij selectieve definities van ‘duurzaamheid’. De gangbare definitie benadrukt sommige aspecten

van duurzame bouw, vooral de energieconsumptie tijdens het gebruik, boven andere aspecten, zoals de energie die voor bouwen (en slopen) noodzakelijk is en de CO₂-uitstoot tijdens de productie van bouwmaterialen. Zo'n definitie levert een scheve vergelijkingsbasis met een ingebakken vooroordeel ten gunste van sloop en nieuwbouw. Voor een juist en evenwichtig oordeel over duurzaamheid is een andere definitie nodig en een rekenmethode die rekening houdt met de CO₂-uitstoot in alle fasen in het bestaan van een gebouw. Dan ontstaat een 'gelijk speelveld' voor de beoordeling van bestaande bouw en nieuwbouw.

Zo'n benadering komt in hoofdstuk 4 aan de orde. Nu al kunnen we stellen dat de hoeders van bestaande gebouwen, inclusief monumenten en erfgoed, geen reden hebben zich in de verdediging te laten dringen. In een eerlijke, open strijd past voor de sectoren erfgoed, duurzaamheid en architectonisch ontwerp een zelfbewuste attitude.

Een werkwijze die bestaande gebouwen niet diskwalificeert maar als uitgangspunt neemt, komt niet uit de lucht vallen. We kunnen voortbouwen op wat in de afgelopen kwart eeuw is bereikt dankzij de regeringsnota *Belvedere* (1999), die cultuurhistorie met ruimtelijke dynamiek verbond en stimuleerde tot nieuwe combinaties van behoud en ontwikkeling. Nu kunnen we een stap verder zetten, met de bestaande bebouwing als troef in de klimaatopgave en als basis voor duurzame ontwikkeling.²³

Met deze blik kunnen we ook de bestaande monumenten opnieuw waarderen. Nederland telt ruim 120.000 rijks- of gemeentelijke monumenten.²⁴ Dat zijn stuk voor stuk oudere gebouwen die niet zijn gesloopt en waarvan het behoud verregaand gegarandeerd is. Ze hebben hun beschermde status aan uiteenlopende factoren te danken, maar we kunnen ze ook om hun duurzaamheid waarderen: ieder monument vertegenwoordigt tonnen uitgespaarde CO₂. Vanuit het oogpunt van duurzaamheid zijn zij geen zorgenkindjes maar voorlopers.

In het voorgaande komen de termen 'monument', 'erfgoed' en 'bestaande gebouwen' voor. Bij de berekening van de kosten en de milieulast zullen wij de neutrale term 'bestaande bebouwing' gebruiken. Deze berekeningen gelden immers ongeacht de cultuurhistorische waarde. Ook voor de klimaatopgave maakt de juridische beschermingsstatus van een gebouw niet uit. En er zijn nog drie redenen om het primair over 'bestaande bouw' te hebben en minder over 'erfgoed' en 'monumenten'.

Ten eerste behoren behoud en verduurzaming van bestaande bouw geen uitzondering maar regel te zijn en op grote schaal te kunnen plaatsvinden. Dit vraagt om een aanpak die breed toepasbaar is op alle bestaande bouw en niet alleen voor de relatief beperkte groep van erkende monumenten. Bij een brede aanpak past een breed begrip.

Ten tweede is de grootste verduurzamingsopgave nu te vinden bij het 'jonge erfgoed': de omvangrijke gebouwengeneratie uit de jaren 1965-1990, die ook wel 'Post 65' wordt genoemd.²⁵ Deze gebouwen, met een leeftijd van vijfendertig tot zestig jaar, bevinden zich nu in een kritieke fase. Er zijn existentiële vragen over hun toekomst, zowel voor hun eigenaren en gebruikers als in bredere, maatschappelijke en culturele zin.

Gebouwen uit de naoorlogse en Post 65-perioden roepen functionele en bouwtechnische vragen op: er moet iets mee gebeuren, en de cruciale keuze is die tussen behoud-renovatie en sloop-nieuwbouw. Er zijn ook cultuurhistorische vragen: ze hebben de leeftijd om in aanmerking te komen voor een monumentenstatus of een andere erfgoedbescherming, maar die is nog niet zeker. Veel gebouwen worden intussen acuut bedreigd door sloop. Welke erfgoedbenadering past bij een zo omvangrijke bouwgeneratie in de wachtkamer? Zijn er tussenvormen denkbaar tussen een monumentale en een vogelvrije status?

Tussen deze functionele en cultuurhistorische vragen bestaat onwillekeurig een wisselwerking.

Immers, een gebouw dat goede praktische en bouwtechnische vooruitzichten kent, is alleen al daardoor feitelijk beter beschermd dan een in onbruik geraakt pand. Andersom kan een passende beschermingsvorm een voortgezet gebruik vergemakkelijken. Een evenwichtige rekenmethode voor functionaliteit en bouwtechniek draagt bij aan de gedachtevorming over dit Post 65-erfgoed, met volop aandacht voor de praktische aspecten.

Ten derde gaat het bij de begrippen monument, erfgoed en bestaande bouw niet alleen over bescherming, maar ook over de handelingsvrijheid van hedendaagse ontwerpers bij het renoveren, transformeren of herontwerpen van een gebouw. Iedere ingreep, in welk gebouw dan ook, is een volwaardige ontwerpogave, maar de aard van de ontwerpogave verschilt. Bij een erkend monument is de ontwerprijheid meer gebonden dan bij niet-monumenten. Samen vormen ze een breed scala van beperkingen en vrijheidsgraden.

Vanouds zijn er bestaande gebouwen in twee smaken: monumenten die goed beschermd zijn en de grote meerderheid die niet of nauwelijks beschermd is tegen sloop. Er is een beperkt aantal tussenvormen, zoals de beschermde stads- en dorpsgezichten en de zogeheten wederopbouwgebieden.²⁶ Nu vanwege duurzaamheid en klimaat alle bestaande bebouwing in principe de moeite van het behouden waard is, verandert ook dit keuzemenu. Er is behoefte aan een bredere manier van denken, met nieuwe begrippen, een bredere opvatting van erfgoed en betere beschermingsmiddelen tegen onnodige sloop.

EEN NIEUW BEGRIP VAN DUURZAAMHEID

Voor het begrip 'duurzaamheid' gaan we uit van de bekende definitie van 'duurzame ontwikkeling' door de VN-commissie Brundtland uit 1987. Duurzame ontwikkeling is 'een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generatie, zonder de behoeften van toekomstige generaties,

zowel hier als in andere delen van de wereld, in gevaar te brengen'.²⁷

In de uitwerking concentreren wij ons hier op de beheersing van de uitstoot van CO₂ en andere broeikasgassen in relatie tot klimaatverandering. Dat is op dit moment het meest urgente aspect van duurzaamheid. Andere duurzaamheidskwesties blijven in dit essay meest impliciet, zoals biodiversiteit en de beschikbaarheid van hulpbronnen.

Het laatstgenoemde onderwerp kan overigens in de komende decennia net zo dringend worden als de klimaatverandering. Het menselijke gebruik van natuurlijke hulpbronnen stijgt zó snel dat de totale antropogene massa (van door de mens gemaakte objecten, zoals gebouwen, wegen, machines) inmiddels groter is dan de totale biomassa op aarde (van alle planten, dieren en ander leven). Als deze trend voortgaat, is er in de komende decennia een serieuze kans op een hulpbronnen-crash. Voor dit essay benadrukt dit nog eens het belang van zuinig omgaan met hulpbronnen en bouwmaterialen.²⁸

Een sleutelrol in onze duurzaamheidsbenadering speelt de CO₂ die tijdens het bouwproces is uitgestoten om bouwmaterialen te produceren, kortweg de 'ingesloten' of 'embodied' energie van een gebouw genoemd. Deze term betekent niet dat de energie die vroeger voor de bouw is gebruikt, nog altijd 'ingebed' in het gebouw aanwezig zou zijn. Het betekent wél dat de eenmalige investering van energie en CO₂ die tijdens de bouw is gedaan, voortdurend blijft renderen zolang het gebouw blijft bestaan. Zodra een gebouw wordt gesloopt, gaat deze investering verloren. Eventuele vervangende nieuwbouw vereist opnieuw veel materialen en bouwenergie die opnieuw voor CO₂-uitstoot zorgen.

Met andere woorden: de bouw brengt altijd een CO₂-last met zich mee, maar hoe langer het gebouw bestaat, hoe kleiner deze last is als die wordt omgerekend naar gebruiks jaren. Een gebouw dat honderdvijftig jaar bestaat, heeft in

beginsel een veel gunstiger CO₂-voetafdruk dan drie opeenvolgende gebouwen die elk vijftig jaar bestaan.

Hiermee is de kern van dit essay benoemd. Gebouwen die langer bestaan, hebben alleen al daardoor een voorsprong in duurzaamheid op nieuwbouw. Immers, als er nu nieuw wordt gebouwd, draagt deze bouw met zijn CO₂-last bij aan het broeikasprobleem. En als er niet nieuw wordt gebouwd, maar in plaats daarvan een bestaand gebouw behouden blijft, is deze CO₂-uitstoot niet nodig.

Bestaande bouw, erfgoed, monumenten: het zijn actuele en kostbare troeven in de strijd tegen klimaatverandering en voor duurzame ontwikkeling. Deze troeven zijn des te actueler, doordat het klimaatbeleid geen uitstel toestaat en dringende actie vereist met onmiddellijk resultaat. Nieuwbouw levert geen onmiddellijk resultaat, want de geclaimde voordelen van nieuwbouw (zoals een lage CO₂-uitstoot tijdens het gebruik) betalen zich pas over een lange termijn uit, terwijl de nadelen, door hun CO₂-last in de bouw, al direct doorwerken. Behouden in plaats van slopen is ook daarom de duurzaamste keus.

EEN NIEUW BEGRIP VAN ONTWERP

Lange tijd bestond van de architect het populaire beeld van iemand die het liefst uit het niets zelf een gebouw schept, beginnend bij een leeg vel papier of een lege kavel. Eventueel houdt de architect rekening met de context, dus dat wat er om de lege kavel heen staat, maar de kern van het ontwerp is een tabula rasa die nog geheel kan worden ingevuld.

Dit beeld stamt uit het tijdperk van sterke en ongecompliceerde groei. Die is nu niet meer vanzelfsprekend. Ook in het ontwerpvak verschuift de focus naar behoud en verbetering van wat al bestaat, benaderd als een volwaardige ontwerpopgave. Het is een andersoortige ontwerpopgave, die niet uitgaat van een tabula rasa maar een *tabula*

scripta: een al beschreven vel waaraan wordt toegevoegd.* De makers van de tentoonstelling *The Great Repair* vatten deze ontwerpogave samen als 'reparatie' en menen dat dit voor architecten ook moet leiden tot 'de zelf-reparatie van de discipline. Hiertoe moeten we de arbeidsomstandigheden, de onderwijsmodellen, de hiërarchieën en het verouderde zelfbeeld fundamenteel heroverwegen – vooral het idee dat architecten steeds weer meer nieuwe gebouwen moeten ontwerpen.'**

Deze zelf-reparatie moet leiden tot een betere balans tussen de materiële en immateriële aspecten van de architectuur. Er komt meer nadruk op ambacht en materialenkennis. Het nieuwe profiel van de architect beroept zich minder op het autonome ego en meer op teamwork, waarbij het ontwerpteam zich over vele jaren en generaties kan uitstrekken; de architect die een bestaand gebouw onderhanden neemt, kan via het gebouw samenwerken met de oorspronkelijke ontwerpers, ook al ligt er een halve eeuw tussen hun betrokkenheid.***

Ook het ontwerponderwijs moet dan veranderen. Inzicht in de architectuurgeschiedenis, en in de bouwgeschiedenis van afzonderlijke gebouwen, wordt een onmisbare vaardigheid. Immers, voor wie als ontwerper voortgaat met een bestaand gebouw, worden de oorspronkelijke bouwtekeningen en andere documenten, ook al zijn ze een halve eeuw oud, een actuele kennisbron in plaats van een historische curiositeit. Ook aspecten als materialenkennis en participatie van betrokkenen krijgen een andere uitwerking.

De beweging naar een andere ontwerphouding is al gaande. Ook al trekken de starchitects en de grote bureaus met internationale

* Voor dit begrip, ontleend aan het boek *Post 65. Inspirerende bouwkunst*, zie hoofdstuk 3.

** Voor de tentoonstelling en publicatie *The Great Repair*, zie hoofdstuk 3.

*** Voor een voorbeeld hiervan, het gebouw van MBO Nimeto, zie hoofdstuk 4.

hoogbouwportefeuilles nog altijd veel aandacht, intussen groeit een nieuwe generatie met een grote bedrevenheid in hoogwaardige vormen van 'reparatie' en met nieuwe waarden en referenties. Aan deze architecten zal het niet liggen.*

DE SLEUTELFACTOR TIJD

Wat erfgoed en duurzaamheid gemeen hebben, en waarin de architectuur kan volgen, is het belang van de factor tijd. Bij erfgoed denken we aan gebouwen die al lang bestaan, bij duurzame ontwikkeling aan gebouwen die lang zullen bestaan. Beide richten zich op de lange termijn van het bouwen. De een lijkt naar het verleden te verwijzen en de ander naar de toekomst, maar in feite overlappen ze elkaar. Wat al lang bestaat is duurzaam gebleken en erfgoed is niet alleen wat een eerdere generatie aan ons heeft overgedragen, maar ook wat wij aan latere generaties nalaten.

Daarom past hier een uitweiding over de factor tijd en de lange termijn, in relatie tot bouwen en niet-bouwen, erfgoed en duurzaamheid.

Eeuwenlang werd er voor onbepaalde tijd gebouwd. Gebouwen werden opgericht zonder dat alvast hun einde was ingecalculeerd. Het bouwproces en de bouweconomie waren hierop ingericht. Afschrijvingstermijnen bestonden niet. Dat betekent niet dat gebouwen meteen een definitieve, voor de eeuwigheid gefixeerde gedaante hadden. De bouwtechnieken en materialen waren zodanig dat ze in de loop van de tijd voortdurend konden veranderen. Talloze monumenten getuigen hiervan, met een dynamische en boeiende bouwgeschiedenis die ook lang na de eerste oplevering voortging.

Dit veranderde in Nederland in de tweede helft van de negentiende eeuw.²⁹ De steden groeiden onstuimig en de bouwnijverheid raakte in een stroomversnelling. Kenmerkend was de toename van de 'speculatiebouw', het bouwen voor

* Voor een indruk van deze beweging, zie hoofdstuk 3.

een anonieme markt in plaats van een directe opdrachtgever. Aan de onderkant van de markt kreeg deze speculatiebouw de bijnaam ‘revolutiebouw’. Voor revolutiebouwers was snelheid belangrijker dan de bouwkwaliteit en de toekomstwaarde van de woningen. Een journalist typeerde in 1893 het resultaat als ‘insolide, alles op een koopje, van de slechtste materialen, voor ’t uiterlijk heel aardig, maar vol verborgen gebreken [...] Vallen ze binnen twintig jaar in, ik ben er intusschen (met mijn geld) wel uitgetrokken, denkt de bouwer “et après nous le déluge”’.³⁰ Er werd, kortom, niet voor onbepaalde tijd gebouwd, maar voor een markt met een beperkte tijdshorizon.³¹

De wildwestjaren van de revolutiebouw rond 1880 liepen uit op een crisis waarin vele kleine bouwers failliet gingen. Maar de fundamentele verandering naar bouwen voor de markt en voor een beperkte termijn bleef bestaan. De grotere en beter georganiseerde bouwbedrijven kwamen sterker tevoorschijn. Ook het opdrachtgeverschap werd allengs professioneler, zowel in het bedrijfsleven als bij overheden en maatschappelijke instellingen die onder meer woningen, scholen en ziekenhuizen bouwden.

In deze periode deed het begrip ‘afschrijving’ zijn intrede. Het debuteerde in de Wet op de Bedrijfsbelasting in 1893, en die context is kenmerkend. Afschrijving was in de eerste plaats een economisch en fiscaal begrip met slechts een los verband met de bouwkundige kwaliteit. Niet de (bouw)technische levensduur van een gebouw was leidend, maar de bruikbaarheid ervan voor de eigenaar. Als een bedrijfsgebouw geen nut meer heeft voor het bedrijf, is de economische levensduur ten einde.

De werkelijkheid is complexer. Er is een verschil tussen een machine, die door intensief gebruik slijt en ten slotte niets meer waard is, en een gebouw. Een gebouw dat voor het ene bedrijf geen nut meer heeft, kan voor een ander gebruik juist wel geschikt zijn, of geschikt worden gemaakt. Het is dan ook noodzakelijk om de

bouwtechnische en de *economische* levensduur van een gebouw van elkaar te onderscheiden.³²

‘In theorie is de technische levensduur onbeperkt’, aldus vastgoeddeskundige Tom Berkhout, ‘een gebouw kan door nauwgezet onderhoud technisch zo goed als in de oorspronkelijke staat worden gehouden.’ De economische levensduur heeft een andere basis: ‘De economische levensduur is de tijdsduur waarin het productiemiddel zijn functie in de onderneming vervult, respectievelijk zal vervullen. Belangrijk in dit verband is dat de ondernemer zelf de tijdsduur bepaalt: alleen hij beslist wanneer een bepaald productiemiddel wordt geïnstalleerd en wanneer het buiten gebruik wordt gesteld.’ En: ‘De economische levensduur zal nooit langer zijn dan de technische levensduur.’³³

Er bestaat een spanning tussen deze twee perspectieven, economisch en bouwkundig. Ook de terminologie verschilt. Vanuit het economisch perspectief wordt gesproken over gebruiksduur, vanuit het perspectief van het gebouw over toekomstwaarde. Ook is er een spanning tussen het particuliere belang en de zeggenschap van de eigenaar – ‘alleen hij beslist’ – en het algemene of maatschappelijke belang waarin een gebouw voor langere tijd voor meer mensen materieel en immaterieel van betekenis kan zijn.

De economische invalshoek heeft in de afgelopen eeuw het primaat gehad. Niet alleen commerciële partijen, ook gemeenten, woningcorporaties en onderwijsbesturen hanteren vaste afschrijvingstermijnen. Ze zijn vastgelegd in wet- en regelgeving. Aangezien (aldus Berkhout) de economische levensduur in de regel korter is dan de technische levensduur, betekent dit dat er stelselmatig gebouwen worden afgeschreven en gesloopt waarvan dat technisch niet nodig is. In plaats van te streven naar een levensduur van onbepaalde tijd, stimuleert dit een snelle cyclus van sloop en nieuwbouw. En daarmee een onnodig hoge CO₂-last.

Dat het anders kan, bewijzen andere bouw- en vastgoedsectoren. Zoals het particuliere

woningbezit. Wie een eigen huis heeft, zal niet snel besluiten om het na veertig jaar te slopen en te vervangen, alleen vanwege een boekhoudkundige routine. Veel woningkopers zijn juist op zoek naar een negentiende-eeuws herenhuis of een jaren-dertigwoning, en dus naar een bouwwerk voor onbepaalde tijd. Als dat gebouw verouderingsverschijnselen en gebreken vertoont, wordt het niet gesloopt maar onderhouden en gerenoveerd.

De waardering voor gebouwen voor onbepaalde tijd is springlevend. Het opmerkelijke is dat deze waardering ook economisch verantwoord is. De spanning tussen het economisch en bouwkundig perspectief kan kennelijk worden overstegen. Waarom gebeurt dit dan niet standaard bij corporatiewoningen, kantoren en maatschappelijk vastgoed zoals schoolgebouwen? Waarom heeft zich daar in de loop van de twintigste eeuw een wegwerpcultuur ontwikkeld, waarin een eindige levensduur van enkele decennia de regel is geworden? In het licht van de klimaatopgave zijn deze vragen nog relevanter dan tevoren.

Vanuit het oogpunt van duurzaamheid is het gepast om de bouwtechnische levensduur als leidraad te nemen en de bouweconomie hieraan dienstbaar te maken. Als in theorie de technische levensduur onbeperkt is, kan dit ook in praktijk worden gebracht. Dit betekent niet dat alle onderdelen van het gebouw een eeuwig leven hebben. Het gebouw zal telkens veranderen. Het wordt onderhouden, waar nodig gerepareerd en eens in de zoveel decennia wordt het stevig onderhanden genomen omwille van nieuwe gebruiks- of technische eisen of nieuwe eigenaren, gebruikers of bewoners.* Voor deze flexibiliteit en dynamiek van een gebouw is de alles-of-niets-aanpak van sloop en nieuwbouw onnodig. Het gebouw kan blijven bestaan, het blijft als erfgoed herkenbaar en de materialen en de bouwenergie die er eenmalig aan zijn besteed, blijven renderen, als *a gift that keeps on giving*.

* Voor een voorbeeld hiervan, zie hoofdstuk 4, onder 'Het gebouw geplaatst in de tijd'.

Het is, met andere woorden, mogelijk de draad op te pakken van een beproefde, eeuwenlange bouwtraditie, waarin voor onbepaalde tijd wordt gebouwd en waarin de bouwtechnische levensduur niet ondergeschikt is gemaakt aan een boekhoudkundige of fiscale logica. Deze traditie is gedurende een relatief korte tijd, anderhalve eeuw, onderbroken geweest door een benadering van snelle afschrijving, die steunde op het overvloedige gebruik van fossiele brandstoffen, waarvan we de gevolgen nu ondervinden.

Nu dit tijdperk ten einde loopt, is het de opgave om de kwaliteit van het bestaande en het blijvende weer als vanzelfsprekend als uitgangspunt te nemen. En om nieuwe vormen van economisch denken en handelen te ontwikkelen die in overeenstemming zijn met een zorgvuldige benadering van bouwen, beheren, erfgoed en duurzaamheid.

Deze zoektocht is al volop gaande, zoals in het volgende hoofdstuk duidelijk wordt. Daarna vervolgen we onze eigen bijdrage in de praktijk-casussen in hoofdstuk 4.

3. ACHTERGRONDEN: EEN BLOEMLEZING VAN REFERENTIES

HISTORISCHE EN INTERNATIONALE VERWANTEN

De zorg over de CO₂-voetafdruk van de gebouwde omgeving is een internationaal verschijnsel, net als de klimaatverandering zelf. Ze uit zich in tal van initiatieven, oproepen, studies, conferenties en afspraken gericht op drastische vermindering van de CO₂-impact, en om te beginnen op bewustwording, discussie en kennis.

Ons essay past in deze internationale beweging. Veel onderwerpen die wij aanstippen, komen bij andere initiatieven uitgebreid aan de orde. In sommige opzichten lopen we voorop, doordat dit essay, anders dan veel van de meer theoretisch gerichte of manifest-achtige initiatieven, een sterke basis heeft in de ontwerp- en bouwpraktijk. Zo vullen de initiatieven elkaar aan, overlappen ze, vullen elkaars leemten. Voor we de nieuwe praktijk gaan oefenen, in hoofdstuk 4, zetten we een stap opzij.

Dit hoofdstuk bevat een bloemlezing van initiatieven en inspiratiebronnen die, hoe uiteenlopend ook, alle variëren op onze stelling dat sloop niet meer kán, maar ook niet hóeft. Ze komen uit de gezichtspunten van architectuur, stedenbouw, stedelijke ontwikkeling en economie. Vaak kijken ze met andere ogen naar de geschiedenis, boren verschillende historische bronnen aan en vinden in het verleden aanknopingspunten die verrassend actueel en verhelderend zijn voor het bouwen aan de toekomst. De bloemlezing is verre van compleet; aanvullingen zijn welkom.

‘Klimaatverandering is een mondiaal probleem dat om een mondiale oplossing vraagt. Het behalen van de doelen uit het Parijsakkoord is een collectieve opgave waarbij iedereen een rol heeft te vervullen. De klimaattransitie vindt echter plaats in een wereld die zich laat kenmerken door grote ongelijkheid.’

Aldus de Adviesraad Internationale Vraagstukken (AIV), een adviesorgaan van regering en parlement. De ongelijkheid tussen ‘het mondiale Noorden’ en ‘het mondiale Zuiden’ heeft volgens de raad drie dimensies: de armste landen hebben het minst bijgedragen aan het probleem (oorzaak), ze worden het hardst geraakt door de klimaatverandering (gevolg) en ze hebben de minste mogelijkheden om er iets aan te doen (oplossing). Ook ‘kan de klimaattransitie zelf weer leiden tot oneerlijke effecten, zoals misstanden bij het winnen van de benodigde grondstoffen.’³⁴

In dit essay kunnen we niet diep ingaan op de noodzaak van klimaatrechtvaardigheid. Maar ook als we ons concentreren op de westerse context, is het noodzakelijk en verhelderend om kort de mondiale verhoudingen te schetsen waarbinnen dit gebeurt.

Mondiale verhoudingen en klimaatrechtvaardigheid

Building Materials and the Climate, een recent rapport van de Verenigde Naties, geeft een concreet en praktisch antwoord op de vraag naar klimaatrechtvaardigheid op het terrein van bouwen en vastgoed.³⁵

Het rapport gaat ervan uit dat er in de komende decennia wereldwijd nog veel zal worden gebouwd, maar niet overal even veel en met evenveel recht. Het maakt meteen aan het begin een scherp onderscheid tussen de twee belangrijkste

strategieën voor het mondiale Noorden en het mondiale Zuiden: 'In ontwikkelde landen zal de nadruk liggen op renovatie van de bestaande en verouderende gebouwenvoorraad, terwijl er in ontwikkelingslanden een evidente behoefte aan nieuwbouw is in het licht van de snelle verstedelijking.'³⁶

Dit is een pragmatische benadering van de verhouding tussen een effectieve klimaataanpak en het streven naar gelijkheid en rechtvaardigheid. De conclusie voor ons luidt: wij, in het Noorden, inclusief Nederland, hebben het leeuwendeel van de klimaatverandering veroorzaakt. Dit heeft ons een omvangrijk en kwalitatief goed gebouwenbestand opgeleverd, dat naar mondiale maatstaven toereikend is voor alle redelijke behoeften. En dus dragen wij nu de verantwoordelijkheid om radicaal minder te bouwen en ons te concentreren op behoud en renovatie van het bestaande.

Het Zuiden kan intussen zijn voetafdruk beperkt vergroten om de achterstand in elementaire voorzieningen in te lopen. In de uitvoering daarvan wordt veel verwacht van verantwoord materiaalgebruik en techniek met een zo laag mogelijke CO₂-uitstoot, en ook van grote kringlopen waarin de bouw is gekoppeld aan duurzaam land- en bosbeheer.³⁷

Ook vanuit mondiaal perspectief heeft Nederland redenen, zo niet de plicht, tot sterke terughoudendheid in de bouw en tot het bewaren en koesteren van het bestaande.

Sufficiency

In het VN-rapport klinkt het gedachtegoed door dat in de afgelopen twintig jaar onder de noemer 'sufficiency' is ontwikkeld. Het concept is afkomstig uit de economische discipline en werkt door in de wereld van bouw en stedenbouw. 'Sufficient' kan worden vertaald met 'voldoende' of 'toereikend', al blijft de Engelse term meestal onvertaald.

Het gangbare economisch denken en handelen gaat uit van de noodzaak van groei. Alleen door

economische groei kunnen mensen, bedrijven en samenlevingen het beter krijgen. Groei is ook een strategie om pijnlijke keuzen of conflicten te ontlopen, want zo kunnen de armeren in de samenleving erop vooruitgaan zonder dat de rijken hoeven in te leveren. De consequentie is dat de economie van vandaag per definitie niet genoeg is voor morgen.

De prijs voor economische groei wordt betaald door de aarde. Groei voor de menselijke economie is mogelijk door de hulpbronnen die de aarde levert te exploiteren, waaronder land, water, flora en fauna en bodemstoffen. Als deze exploitatie problemen oplevert, worden die met technische middelen aangepakt. De technologie staat in deze visie in dienst van de economie van de groei.

Dit economische principe heeft altijd critici gehad, soms zwak en soms sterker. Vooral vanaf de jaren zeventig is er een tegenbeweging ontstaan. Toen de Club van Rome waarschuwde voor 'Grenzen aan de groei', was een van de reacties een zoektocht naar wat binnen deze grenzen wél mogelijk en aantrekkelijk was. Uit die tijd stammen termen als 'degrowth' en 'small is beautiful'. In Nederland formuleerden economen als Bob Goudzwaard en Harry de Lange 'de economie van het genoeg'.

De Lange vatte het in 1981 aldus samen: 'De centrale vooronderstelling van het huidige economisch denken "meer is beter" zou moeten worden vervangen door de gedachte "genoeg is het beste".' Met uiteraard direct de vervolgvraag: 'Wat is genoeg (of voldoende) voor een goed leven van elk mens, nu en in de toekomst?'³⁸

Sinds 2000 staat het concept van 'genoeg' opnieuw in de belangstelling, nu onder de noemer 'sufficiency', gerelateerd aan duurzame ontwikkeling en de vraagstukken van klimaat, energie en grondstoffen. Wat 'toereikend' inhoudt, is intuïtief wel duidelijk, maar zowel in de wetenschap als in de toepassing rouleren nog veel vragen en varianten voor de uitwerking.

Zoals: is het een economische, politieke, maatschappelijke of morele kwestie; is het relevant op

macro- of microniveau of iets ertussenin; begint het aan de vraag- of de aanbodzijde van de economie; is 'genoeg' voor iedereen hetzelfde en wie bepaalt dit; wat zijn de rollen van burgers en overheden?

Hoe levendig en kakofonisch het vakdebat ook is, de hoofdlijnen zijn, zoals gezegd, duidelijk.³⁹ Op weg naar sufficiency moet er drastisch minder worden geconsumeerd en geproduceerd, terwijl tegelijkertijd maatschappelijke vernieuwing noodzakelijk is om ongelijkheid te bestrijden en nieuwe ongelijkheid te voorkomen.⁴⁰

Sufficiency wordt vaak gezien als de pendant van efficiency. Het doel van efficiency is om bij de productie van goederen zo min mogelijk het milieu en het klimaat te belasten. Sufficiency gaat hieraan vooraf door de vraag te stellen of die productie, en de producten, eigenlijk wel nodig zijn. In de terminologie van de R-ladder: sufficiency stelt de hogere strategieën Refuse, Rethink en Reduce aan de orde, en efficiency betreft de lagere strategieën.* Oftewel: "While efficiency is about doing things right, sufficiency is about doing the right things."⁴¹

Het concept van sufficiency is ook toepasbaar op het terrein van bouwen, vastgoed en stedelijke ontwikkeling. Dat gebeurt bijvoorbeeld in publicaties van Building & Cities, het European Environmental Bureau en Energy Cities.⁴²

Ook hier dient sufficiency de dubbele doelstelling van een vergaande reductie van de klimaatimpact en een eerlijke verdeling van de beschikbare ruimte en hulpbronnen. Yamina Saheb voor *Building Cities*: 'Sufficiency overbrugt de ongelijkheidskloof'. Ook hier geldt de (politieke) vraag wat 'genoeg' is, zodat kan worden afgemeten wie genoeg heeft, wie meer dan genoeg heeft en wie nog niet genoeg. 'Genoeg' hoeft niet per se één waarde te zijn, er kan een marge worden aangehouden met een ondergrens en een bovengrens.

Toegepast op de gebouwde omgeving betekent dit: 'Optimalisering van het gebruik van gebouwen; herbestemming van ongebruikte bestaande

* Voor de R-ladder zie hoofdstuk 1, onder 'Voorbij circulair'.

gebouwen; prioriteit voor meergezinswoningen boven eengezinswoningen; en aanpassing van de maat van gebouwen aan de veranderende behoeften van huishoudens, oftewel verkleining van woningen.'

Met het concept sufficiency wordt, kortom, geprobeerd om een intuïtief besef van 'genoeg' systematisch uit te werken tot een alternatief voor het economische denken dat groei als noodzaak ziet. Het is geen toverformule, maar een denkraam. Sporen ervan zijn onder meer terug te vinden in de 'donut-economie', ontwikkeld door Kate Raworth, en ook in het hiervoor genoemde VN-rapport met zijn twee mondiale strategieën.⁴³

Onder de wetenschappelijke uitwerking van sufficiency blijft intussen de intuïtieve en morele impuls herkenbaar. Bijvoorbeeld in de woorden van Bob Goudzwaard, een van de geestelijke vaders van de 'economie van het genoeg', die nog onlangs verklaarde: 'Onbeperkte groei, dat kan niet waar zijn. Daar heb ik altijd weerstand tegen gevoeld. Niets is oneindig, behalve God.'⁴⁴

HISTORISCH: DE ACTUALITEIT VAN HET BESTAANDE

Een onbepaalde levensduur met voortgezet gebruik van bestaande gebouwen was eeuwenlang gebruikelijk, zagen we in hoofdstuk 2.* In zekere zin moeten we deze langetermijndraad nu opnieuw oppakken, na een relatief korte onderbreking van een à anderhalve eeuw verspilling.

Maar ook in de afgelopen eeuw is deze draad zichtbaar geweest in pleidooien voor behoud van bestaande gebouwen en buurten. Klimaat en energie zijn betrekkelijk nieuwe drijfveren, maar verwante en herkenbare argumenten bestaan al veel langer. We beperken ons tot drie naoorlogse momentopnamen.

Een vierde momentopname komt hierna aan de orde: de aandacht die er in de jaren zeventig korte tijd was voor 'embodied' energie in de bouw

* Zie hoofdstuk 2, onder 'De sleutelfactor tijd'.

en voor de kansen die dit voor het erfgoedbehoud bood. Het is in zekere zin de meest directe voorloper van de huidige inzet om erfgoed en duurzaamheid te combineren als klimaatstrategie.

Jane Jacobs

‘New ideas must use old buildings’, schrijft Jane Jacobs bondig in *The Death and Life of Great American Cities*, de bekende klassieker uit 1961 over de waarde van bestaande gebouwen en buurten voor het stedelijk leven.⁴⁵

Jacobs ideale woon- en werkmilieu kent een gemengde bebouwing, die ook gevarieerd is in leeftijd. In haar waardering van oude gebouwen gaat het haar niet in de eerste plaats om erkende monumenten, maar om ‘gewone’ gebouwen. Zij spelen een cruciale rol in de vitaliteit en de vernieuwing van de stad, betoogt Jacobs. Ze zijn goedkoop in het gebruik en ze bieden de gebruikers daardoor de mogelijkheid om hun tijd of geld aan andere zaken te besteden dan woonlasten, bijvoorbeeld aan onderzoek en innovatie, aan kunst en cultuur, en aan sociale netwerken. Vandaar: nieuwe ideeën hebben oude gebouwen nodig.

CO₂ speelt in Jacobs’ boek nog geen rol, maar financiële en sociale overwegingen wel. Ook besteedt zij aandacht aan de factor tijd en in het bijzonder aan ‘the economics of time by decades and generations’.

Geurt Brinkgreve

Eerder al voerde Geurt Brinkgreve in Nederland actie voor het behoud van de historische, destijds verpauperde binnensteden en tegen ‘cityvorming’. Invloedrijk was zijn lezing *Gevecht om Amsterdam* uit 1954.⁴⁶ Hij ontleent zijn argumenten niet alleen aan de monumentale waarde van de binnenstad en haar bebouwing, maar voert ook eigentijdse argumenten aan. Met woningdifferentiatie als troef.

De bouwsector, zo betoogt Brinkgreve, kan heel goed grote aantallen uniforme woningen

op uitbreidingslocaties bouwen, maar is zwak in het realiseren van verscheidenheid. Wie iets anders wil of nodig heeft dan het doorsneegezin, zoals een werkkamer aan huis of plaats voor een vleugel, vindt niets van zijn gading. Zelfs huisartsen moesten destijds in nieuwbouwwijken hun toevlucht zoeken bij winkelpanden, omdat er te weinig praktijkwoningen waren.

Mensen met eigentijdse wensen of leefstijlen die afwijken van de doorsnee, kunnen volgens Brinkgreve beter terecht in de historische binnenstad. De historische stad kent een bont areaal van grote en kleine, opsplitsbare en samenvoegbare woningen en werkruimten, die voor deze woningzoekenden in een 'allermmodernste behoefte' kunnen voorzien. Het is 'een zeer groot, eindeloos naar behoeften gevarieerd en variabel woningpotentieel dat thans niet of slecht geëxploiteerd wordt door de onwetendheid en onverschilligheid der eigenaars'.

De oude panden kunnen op vele manieren worden opgeknapt en geschikt gemaakt voor hedendaags gebruik. Alleen bij uitzondering is een dure restauratie noodzakelijk; meestal kan het herstel betaalbaar en economisch verantwoord gebeuren. Het is, verzekert Brinkgreve, 'onmogelijk om een algemene regel op te stellen'.

Net als bij Jacobs is er bij Brinkgreve nog geen notie van een CO₂-voetafdruk, maar wel de notie van de lange termijn in de stad, de vitaliteit en actualiteit van erfgoed en de vele kansen voor een financieel verantwoorde toekomst.

Dirk Frieling

De stadsvernieuwing begon in Nederland met horten en stoten in de jaren zeventig. Dirk Frieling, werkzaam bij de Amsterdamse Dienst Volkshuisvesting in 1967-1972, was een van de eersten die zich over de organisatie van deze monsteropgave boog. Dat deed hij in notities en nota's vanaf 1968 en tegelijkertijd met een proef in de praktijk.⁴⁷

Honderdduizenden woningen in de negentiende-eeuwse ring van de grote steden waren decennialang verwaarloosd. Rond 1968 kwam de existentiële vraag naar hun toekomst aan de orde. Het heersende plan was om ze volledig te slopen en in een nieuwe stedenbouwkundige structuur te vervangen: 'reconstructie'. Een onuitgevoerd voorbeeld hiervan is het plan 'Van Grijs naar Groen' voor de Schilderswijk in Den Haag. In de volgende jaren kwam er echter een omwenteling in het denken. Het kernbegrip werd 'rehabilitatie', met als doel om zo veel mogelijk bestaande woningen en buurten te behouden en te verbeteren, en alleen sloop-nieuwbouw toe te passen als het niet anders kon.

Deze omslag gebeurde op meerdere niveaus, bij actiegroepen, in de politiek en ook, minder bekend, bij inhoudelijk betrokken ambtenaren. Dirk Frieling was een van hen. Hij schreef de eerste Amsterdamse nota's over stadsvernieuwing en maakte een reorganisatieopzet. Ook zette hij een proefproject op in de Spaarndammerbuurt, om te oefenen met deze volstrekt nieuwe opgave. Het verslag hiervan noemde hij veelzeggend 'Ambtenaren als actiegroep?'

In eerste instantie ging ook Frieling uit van reconstructie en dus van massale sloop. Maar hij beseftte dat het om zóveel woningen ging, 140.000 in Amsterdam, dat de uitvoering wel veertig jaar kon duren. Honderdduizenden bewoners zouden nog lange tijd in de oude woningen moeten blijven, vaak tien, twintig of dertig jaar. Dat was alleen verantwoord als de woningen in ieder geval tijdelijk werden opgeknapt. Zelfs als reconstructie het doel was, was renovatie onmisbaar, en die moest grondiger zijn naar mate de woningen langer zouden blijven.

Zo ontstond, door logisch de consequenties van het staande beleid te doordenken, als vanzelf een breed repertoire van renovatie voor kortere en langere duur. Hiermee lag de weg open naar permanent behoud. In de praktijk van de Spaarndammerbuurt raakte Frieling overtuigd van de waarde van de bestaande sociale en ruimtelijke

structuren; nog een reden om van reconstructie af te stappen. Ook de invloed van Jane Jacobs drong door.

De argumenten voor deze omslag van sloop naar behoud waren strategisch, financieel en sociaal. Een hinderblok was de gemeentelijke organisatie. De nieuwe stadsvernieuwing vereiste een volledige transitie van de werkwijze, de financiering, de mentaliteit en de organisatie van overheid en bouwsector. Dat ging niet vanzelf. Frieling vertrok in 1972 en veel van zijn voorbereidende werk rendeerde pas echt met de komst van wethouder Jan Schaefer zes jaar later. Ook de institutionele en bestuurlijke worsteling die een transitie begeleidt en soms frustreert, is herkenbaar.

HISTORISCH: INGEBEDDE ENERGIE, ERFGOED EN ARCHITECTUUR

Het onderwerp van dit essay, de relatie tussen bestaande bouw en duurzaamheid met energieverbruik en CO₂-voetafdruk als maat voor duurzaamheid, is niet nieuw. De basisgedachte kent een geschiedenis die zeker vijftig jaar teruggaat. Dit rechtvaardigt een korte schets, met een artikel van de architect Mike Jackson uit 2005 als leidraad.⁴⁸

In de jaren zeventig werd het ongebreidelde gebruik van fossiele brandstoffen voor het eerst in brede kring als een probleem gezien. Het rapport van de Club van Rome, *Grenzen aan de groei*, doordrong velen van de riskante schaduwzijden van de welvaart, zoals vervuiling en uitputting van grondstoffen. Geopolitieke spanningen leidden in dezelfde tijd tot een crisis in de olietoevoer en tot sterk gestegen olieprijsen. Het waren twee zeer verschillende factoren, van lange en korte termijn, die samen voor een verhoogd bewustzijn van de energieproblematiek zorgden. Dit raakte ook de architectuur.

‘Als we spreken over een energiecrisis, moeten we ook spreken over een architectuurcrisis. De twee zijn met elkaar verweven’, schreef de

Amerikaanse architect Richard Stein hierover. We hoeven alleen 'energie' door 'klimaat' te vervangen om het bij de tijd te brengen.

Stein behandelde de dubbele crisis uitputtend in een lang artikel (1973) en een boek (1977), beide getiteld *Architecture and Energy*.⁴⁹ Hij legde de nadruk op efficiënter energieverbruik tijdens het gebruik van een gebouw en op de ontwerpkeuzen die dat konden beïnvloeden. Architectuur die geen rekening houdt met natuurlijke omstandigheden leidt tot energieverspilling, betoogde hij. Als voorbeeld noemde Stein een alzijdig glazen kantoorgebouw, waar aan de zonzijde airco nodig is terwijl aan de schaduwzijde moet worden verwarmd. Over 'De positie van de architect' schreef hij dat diens taak 'niet langer kan worden gezien als het gedachteloos vervullen van ieder maximaal verlangen' of het 'louter beantwoorden aan de economische druk om te bouwen met winst oogmerk'. Architectuur moest worden beoordeeld 'als een activiteit die energie en materiaal verbruikt, en daarbij het onvervangbare reservoir aan hulpbronnen verkleint'. Dat schept de verplichting om 'alles wat we in de architectuur gebruiken, precies, intelligent en economisch te gebruiken om de taken uit te voeren die ervan worden verlangd'.

Stein schreef vooral over nieuwbouw, omdat die de bouwpraktijk domineerde, maar plaatste daar ook kanttekeningen bij. 'De eenvoudigste manier om onnodig energieverbruik in gebouwen te voorkomen is uiteraard door niet te bouwen', merkte hij terloops op. Hij vroeg zich af: 'Hoe bereken je het besluit om een gebouw met een bruikbare verwachte levensduur te vervangen door een nieuw gebouw dat hetzelfde of een ander doel dient, vooral wanneer er energie nodig is om het ene gebouw te slopen en af te voeren, energie om de vervanging ervan te bouwen, en mogelijk een hoger energieverbruik bij het onderhouden van de nieuwbouw?' En omdat het antwoord nog niet bestond, stelde hij voor: 'Er moet een nieuwe rekenmethode worden ontwikkeld die rekening houdt met de energie-implicaties van het

verlengen van de levensduur van een constructie of het slopen ervan.’

Een belangrijke volgende stap was een gedetailleerde inventarisatie van het energieverbruik dat verscholen zit in bouwmaterialen en technieken. Stein werkte hiervoor samen met de Universiteit van Illinois onder leiding van Bruce Hannon, een pionier in het maken van milieuberekeningen. Het Amerikaanse departement van Energie publiceerde in 1976 het resultaat, het handboek *Energy Use for Building Construction*.⁵⁰ Het was voor het eerst dat het ‘embodied’ energieverbruik van de bouwsector zo uitvoerig in beeld was gebracht. Hannon deed er al jaren onderzoek naar en de energiecrisis maakte het onderwerp plotse-ling urgent, waardoor het boek kon verschijnen. Het was bedoeld voor ontwerpers en voor ‘large-scale planning and policy determination’. Na de crisis stroomde de olie echter weer volop, daalde de prijs, verflauwde de aandacht en stopte het onderzoeksgeld. ‘Voor zover ik weet heeft niemand sindsdien onze data geüpdatet’, aldus Hannon in 2005.

Een aantal erfgoedorganisaties onderkende de waarde van deze benadering, waaronder de Advisory Council on Historic Preservation (ACHP), de Amerikaanse federale adviesraad voor erfgoed-behoud. Met de gegevens die Hannon en Stein hadden verzameld, kon een methode worden ontwikkeld ‘om de energie te meten die nodig is om bestaande gebouwen te herstellen, en om ze te slopen en te vervangen door vergelijkbare nieuwbouw’. Zo kon ook ‘de totale waarde van bedreigde objecten’ worden bepaald. Het interne rapport *Assessing the Energy Conservation Benefits of Historic Preservation: Methods and Examples* uit 1979 werkte dit uit aan de hand van drie concrete voor-beelden: een woonwijk, een hotel en een voormalig koetshuis. ‘In ieder geval laat de analyse zien dat renovatie, in plaats van vergelijkbare nieuwbouw, tot indrukwekkende energiebesparingen leidt.’⁵¹

Opmerkelijk is ook *New Energy from Old Buildings*, uitgegeven door de Amerikaanse National Trust in 1981.⁵² Het is een publieksboek voor een breed

in monumenten geïnteresseerd publiek, met een trefzekere titel en veel foto's. Het behandelt een scala aan facetten, van de reeds gespendeerde 'embodied' energie tot en met de mogelijkheden om nieuwe energiebesparende technieken in historische gebouwen toe te passen. 'Erfgoedbehoud en energiebesparing: twee zijden van dezelfde medaille', luidt de titel van het eerste hoofdstuk, dat aldus begint: 'Het energieprobleem heeft ons, misschien meer dan welke andere invloed ook, de beperkingen van onze hulpbronnen geleerd en de dringende noodzaak om ons nationale erfgoed te bewaren, te beschermen en te verdedigen. De waarden die historisch behoud al lange tijd vertegenwoordigt, worden geleidelijk de norm.'

Anders gezegd: terwijl erfgoedbehoud en monumentenzorg altijd een defensieve daad waren geweest, bedoeld om kwetsbare resten van het verleden te beschermen, konden ze nu uitgroeien tot een actuele en offensieve strategie, dankzij een bondgenootschap met energiebewust beleid. Het boek gaf de richting aan, zette de lijnen uit en deed dat zelfverzekerd en onderbouwd. Monumentenbeschermers konden de rest van het land de weg wijzen, door te laten zien 'dat de kieren voor verbetering en een uitweg uit een crisis kunnen liggen in dat wat we al hebben.'

Centraal in deze studies stond het begrip 'embodied energy'.⁵³ Dat is de energie die in het verleden is besteed aan de totstandkoming van een gebouw, die dus bij behoud van een bestaand gebouw niet opnieuw nodig is, maar bij nieuwbouw wel. De conclusies waren toen al helder. Doorlopend gebruik van een bestaand gebouw kost per saldo aanzienlijk minder energie dan sloop en nieuwbouw, zelfs als het bestaande gebouw minder energiezuinig zou zijn dan nieuwbouw: 'Het kan ruim dertig jaar duren voordat de sloop en vervanging van een gebouw een cumulatieve energiebesparing oplevert.' Bovendien kan ook een bestaand gebouw na renovatie zeer energie-efficiënt zijn: 'Nieuwe technische installaties zijn in een oud gebouw net zo efficiënt als in een nieuw gebouw.'

Al deze kennis was al in de jaren zeventig aanwezig, maar werd jarenlang weinig gebruikt. Toen de crisis voorbij was en de olieprijs zakten, verzwakte de belangstelling voor deze innovatieve ontwikkeling. Mike Jackson pleitte in 2005 voor herwaardering: 'De voordelen van hergebruik van historische en bestaande gebouwen boven nieuwbouw worden vaak beschreven in termen van economische, culturele en ontwerpwaarden. Als die discussies worden uitgebreid naar de gevolgen voor het milieu, moet ook het onderwerp "ingebodde energie" worden benoemd.'

Sindsdien verschenen meer studies, met een toenemende nadruk op de klimaatopgave. Een relatief vroeg voorbeeld is het Schotse rapport *Embodied energy considerations for existing buildings* uit 2011.⁵⁴ Auteur Gillian F. Menzies merkt op dat het voor het huidige handelen niet relevant is hoeveel energie in het verleden nodig is geweest om een gebouw te realiseren. Die energie is toch al gebruikt.⁵⁵ Relevant is wel dat het resulterende gebouw er nog altijd is, bruikbaar blijft en ook in de toekomst kan bijdragen aan besparing op energie en CO₂. Vandaar de conclusie: 'Het duurzaam gebruik van bestaande gebouwen moet een nationale en mondiale prioriteit zijn.'

Samengevat: het pleidooi om de waarden van erfgoed en duurzaamheid te combineren en in te zetten tegen de klimaatverandering is nu uiterst actueel, maar was dat veertig jaar geleden ook al. Alle relevante inzichten waren in de kern aanwezig en deels al ver uitgewerkt. Het inzicht dat erfgoedbehoud en energiebesparing 'twee zijden van dezelfde medaille' zijn, heeft dus zélf al een solide geschiedenis, die van duurzame betekenis was en is. Dit biedt een kans en een waarschuwing. Een kans om voort te bouwen op de kennis en de gedrevenheid die toen al bestond. En een waarschuwing om ditmaal vast te houden aan de langetermijnopgaven en ze niet te laten verslapen als er op korte termijn even een verlichting van de crisis lijkt te komen.

‘Monumentenzorg, voorheen de bewaker van ons architectonisch erfgoed vanuit artistiek en cultureel oogpunt, past een nieuwe, bredere rol: ze moet zich inzetten voor het behoud van bestaande bebouwing vanuit het perspectief van duurzaamheid. Zo krijgt zij, boven op de haar eigen historische en culturele taken, een bij uitstek actuele dimensie: die van de bescherming van onze leefomgeving.

De deskundigheid en het werkterrein van de monumentenzorg worden hiermee radicaal verruimd. De focus ligt niet langer uitsluitend op uitzonderlijke objecten of ensembles, maar eerder op een architectonische kwaliteit die niet hoeft te worden gelegitimeerd door grote namen of opzienbarende gebaren. Het gaat om de gebouwde omgeving als geheel. Uiteindelijk is elk gebouw dat met sloop wordt bedreigd op voorhand een potentieel voorwerp van bescherming: simpelweg omdat het bestaat.’

Zo beschrijft Vittorio Magnago Lampugnani de noodzakelijke nieuwe verhouding tussen erfgoed en duurzaamheid, in het recente, pamfletachtige *Gegen Wegwerfarchitektur*.⁵⁶ Erfgoedzorg, vat hij samen, moet een ‘advocaat van milieubescherming’ zijn.

Lampugnani is een van de bekendste architectuurhistorici van Europa. Hij heeft als architect gewerkt, lesgegeven en gepubliceerd, en was in 1990-1995 de eerste directeur van het Deutsches Architekturmuseum. Hij heeft een voorkeur voor klassieke, tijdloze architectuur en stedenbouw en een afkeer van ‘modernistische en postmodernistische extravaganza’. Sinds de jaren negentig onderzoekt hij hoe deze tijdloze, volgens sommigen conservatieve, architectuurvisie zich kan verhouden tot duurzaamheid. Oftewel hoe men kan bouwen voor de lange duur. Hij schreef hierover onder meer *Die Modernität des Dauerhaften* (1998), het essay ‘Brauchbarkeit,

Werthaltigheid, Schönheit' (2013) en nu *Gegen Wegwerfarchitektur* (2023), toegespitst op de klimaatcrisis.⁵⁷

Veel van de thema's uit *Beter dan sloop* zijn ook hier te vinden. Lampugnani behandelt de noodzaak van een andere bouwpraktijk in het licht van de klimaatcrisis en wijst op de zware energielast van de bouw. Hij pleit ervoor zo min mogelijk te bouwen, niet te slopen, zo veel mogelijk te behouden en reparatie en renovatie te zien als categorische imperatief. Voor de architectuur wil hij eenvoud en terughoudendheid in ontwerp en bouw, en vertrouwt hij op de daaruit voortkomende schoonheid. Wat Lampugnani toevoegt, is dat hij dit alles plaatst in een breed architectuur-historisch betoog, waarin hij de actuele opgaven verweeft met historische referenties vanaf de oudheid. Zijn boek kent enkele leemten en stokpaardjes – Lampugnani is erg summier over de toepassing van zijn receptuur op naoorlogse bouw – maar biedt genoeg stof tot nadenken. Door de vraagstukken van klimaat en energie een centrale plaats te geven, herziert hij het verhaal van de architectuurgeschiedenis.

Met de titel – 'Tegen wegwerparchitectuur' – richt Lampugnani zich tegen de economische benadering die een gebouw louter ziet als verdienmodel en consumptieartikel, dat naar believen kan worden gesloopt en vervangen als er dan meer aan kan worden verdiend. Hij hekelt het dictaat van economische afschrijvingstermijnen en voegt ook hier historische details toe. Als theoretisch fundament van het wegwerpvastgoed wijst hij op het boek van Reginald Pelham Bolton uit 1911 met de programmatische titel *Building for Profit*. De commerciële waarde van een gebouw komt in deze theorie los te staan van de waarde van materiaal, energie of ontwerp. Bolton berekende nauwkeurig dat geen enkel gebouw een levensduur van langer dan 47 jaar zou moeten hebben, de meeste zelfs veel korter. Lampugnani ziet dit 'stigma van de verouderde bouw' en de bijbehorende 'wegwerpeuforie' als belangrijke drijfveren van de grote

twintigste-eeuwse stedelijke afbraakgolven onder het mom van modernisering. Die weg loopt nu dood, aldus Lampugnani. Wat moet is: 'Voorkom dat gebouwen onderbenut blijven of zelfs leegstaan; bouw minder, veel minder, bijna niets nieuws en maak het weinige dat je bouwt duurzaam en compact; sloop niets wat nog deugdelijk is; verbouw en renoveer vooral.' Onder de huidige politieke en economische condities is dit vrijwel onmogelijk, vreest Lampugnani. Er is niet alleen een 'fundamentele herdefinitie van het gehele bouwproces' noodzakelijk, maar ook een drastische politieke, maatschappelijke en economische paradigmawisseling. 'De utopie van het einde van de groei is geen nobel gedachtespel, maar een existentiële noodzaak.'

Bijna eindigt zijn pleidooi in een besef van machteloosheid. De noodzaak tot drastische verandering is er, de ideeën en de inspiratie zijn er ook, maar de dominante krachten gaan nog altijd op dezelfde destructieve weg voort. Lampugnani ziet een uitweg in de optimistische en zichzelf vernieuwende kracht van de architectuur, 'met de creativiteit die misschien wel de belangrijkste hernieuwbare hulpbron van onze planeet is'.

ACTUEEL: ARCHITECTUUR, KLIMAAT, MATERIALEN EN ENERGIE

De architectuur en de bouwsector ontplooiën de laatste jaren veel initiatieven gericht op de klimaat- en energieopgave. Een deel hiervan behandelt thema's als circulair en biobased bouwen met de bijbehorende nieuwe materialen en werkmethoden. We zagen al dat veel van deze inspanningen wel kunnen bijdragen aan een lagere CO₂-uitstoot, maar dat er geen grote klappers worden gemaakt.*

Daarom klinkt de roep om een radicalere aanpak om de gewenste strategieën als Refuse, Rethink en Reduce daadwerkelijk toe te passen.

* Zie hoofdstuk 1, onder 'Voorbij circulair'.

Wij stippen hier enkele recente initiatieven aan. Ze kunnen theoretisch en normatief van karakter zijn. Veel concrete projecten zijn nog kleinschalig, symbolisch of eerder bedoeld als journalistiek of kunstproject. De gouden sleutel – het juiste idee op de juiste schaal – bevatten ze nog niet. Wel wijzen ze de weg naar nieuwe manieren van denken, handelen en organiseren en een nieuwe professionele moraal.

De herwaardering van historische waarden en praktijken is een terugkerend element, evenals de balans van continuïteit en verandering. Ze onderzoeken hoe de toekomst kan worden geholpen door kennis van het verleden.

A Global Moratorium on New Construction

De Zwitserse architect Charlotte Malterre-Barthes stelde in 2020 'A Global Moratorium on New Construction' voor, oftewel een wereldwijde bouwstop.⁵⁸ Ze liet zich inspireren door de coronapandemie: de hele wereld stond stil, waarom ging de bouw dan toch gewoon door? De oproep zat 'ergens tussen een gedachte-experiment en een oproep tot actie' in: 'Een moratorium op nieuwbouw is een sprong in het diepe om een minder extractieve toekomst voor te stellen, op basis van wat we al hebben: niet slopen, geen nieuwbouw, minder bouwen, bouwen met wat bestaat, het gebouwde anders bewonen en ervoor zorgen.'

Het is om te beginnen een denkoefening. Malterre-Barthes somt op welk scala van factoren voor een werkelijke transitie noodzakelijk is. Reductie van de CO₂-voetafdruk is er een van, naast een stop op de uitputting van grondstoffen, bescherming van biodiversiteit, bestrijding van ongelijkheid en het garanderen van het recht van iedereen op behoorlijke huisvesting. Alles moet anders: 'an entire rewiring of design processes and construction lays ahead'.

Als docent werkte Malterre-Barthes dit uit in een programma waarin studenten onderzoek doen naar de mogelijke consequenties. Het voorstel is

inmiddels in tal van conferenties en workshops besproken en het werkt door in het architectuuronderwijs. Van een daadwerkelijke bouwstop is nog geen sprake, maar het idee van een bouwmo-ratorium blijkt een aansprekende kapstok om de dringende materie met al haar dilemma's intensief aan de orde te stellen.

Demolish Nothing

Het Britse vakblad *The Architectural Review* bepleitte in 2023 als variant op de bouwstop een sloopstop: 'Demolish Nothing'.⁵⁹ Redacteur Joe Gidding constateert dat de harde doelen voor CO₂-reductie nauwelijks speelruimte laten. Stoppen met slopen is een eerste vereiste en daarna geldt: 'In feite zal iedere ingreep die fossiele of biomas-sa-energie gebruikt, vrijwel zeker het CO₂-budget opblazen.' Ook Gidding put hoop uit herwaardering van de bestaande bebouwing. Rond 2050 'zal het bestaande gebouwde weefsel, waarvoor de CO₂ bij de bouw al is besteed, de basis vormen van waaruit we bouwen. Dat vereist een einde aan de sloopcultuur en een verschuiving naar regenera-tieve stedenbouw.'

Of dit een kans maakt, hangt af van de politieke en economische orde, benadrukt Gidding. Verwaarlozing en sloop gebeuren niet toevallig, maar zijn integraal onderdeel van een verdienmodel dat afhankelijk is van een snelle levenscyclus, zo klinkt het bij hem in een echo van Reginald Bolton. Ook de fiscus speelt een averechtse rol: '[De gewenste] filosofie van zorg en vernieuwing wordt overal ter wereld tegen-gewerkt door de economische systematiek. Belastingregimes, zoals het Britse, straffen reno-vatie af terwijl ze nieuwbouw vrije doorgang bie-den.'⁶⁰ En dus vereist een werkelijke transitie ook een politieke, economische en fiscale ommekeer.

De verzamelde projecten in dit nummer van *The Architectural Review* zijn nog niet helemaal overtuigend. Het wijst op een faseverschil tussen theorie en praktijk: het denken ontwikkelt zich

voortvarend en de formuleringen zijn pregnant en precies, maar de praktijk, hoe hoopvol ook op kleine schaal, blijft achter.

The Great Repair

Een recente tentoonstelling in Berlijn en twee begeleidende edities van het tijdschrift *Arch+* benaderen het thema onder de noemer *The Great Repair*.⁶¹ Het is een stevige intellectuele en artistieke exercitie met een brede blik, waarin de klimaat- en grondstoffencrises worden verbonden met sociale, economische en ecologische vragen.

Redacteur Florian Hertweck wijst in het voorwoord de ‘techno-fix’-aanpak af, oftewel het vertrouwen op technische duurzaamheidssnufjes bij nieuwbouw, omdat die ‘het afbreken van bestaande gebouwen behelst, en het vervangen ervan door nieuwe die alleen in schijn duurzaam zijn’. Het betere alternatief is een ‘reparatieve’ aanpak: ‘Door te werken met wat er al is, met respect voor zowel de materialen als de betrokken actoren.’

Hertweck maakt een onderscheid tussen reparatie en erfgoedbehoud. Reparatie betekent voor hem geen terugkeer naar het verleden of een kritiekloos omarmen van historische bouw. Het gaat niet om behoud als doel op zich maar om ‘verantwoorde zorg voor het gebouwde weefsel’ en de mogelijkheden voor de toekomst: ‘Reparatie is stevig verankerd in de potentiële gebruikswaarde van een object [...] Reparatie betekent dat iets weer in werkende staat wordt gebracht en gereed wordt gemaakt voor verder gebruik.’ Reparatie als ontwerpogave is zo gezien verwant aan het Nederlandse begrip ‘herstel’, dat in deze context niet ‘herstel naar een vroegere situatie’ betekent maar vergelijkbaar is met herstel na een periode van ziekte.⁶² Reparatie is overigens al sinds de negentiende eeuw een vertrouwd onderdeel van de monumentenzorg, schrijft de kunsthistoricus Wilfried Lipp: erfgoed maakt deel uit van een ‘continuüm van herstel, verder gebruik en verbouwing’.⁶³

The Great Repair gaat niet alleen over grote renovaties en transformaties, maar ook over het ‘kleine’ repareren en over het dagelijks onderhoud. Zo worden de verschillende ritmes in de zorg om het gebouw, variërend van schoonmaak tot en met renovatie, met elkaar in verband gebracht. In Berlijn werd dit benadrukt door de tentoonstellingsentree te verplaatsen naar de dienstingang van het dagelijkse schoonmaakpersoneel.

Om zijn maatschappelijke taak aan te kunnen, zal het vak van de architectuur ook zichzelf moeten repareren, aldus *Arch+*. Theorie en praktijk, en ontwerp en uitvoering, moeten weer dicht bij elkaar worden gebracht. Ook moeten architecten het als hun taak zien om, waar dat beter is, *niet* te ontwerpen. ‘Dingen laten zijn, ze niet doen, dat kan ook zo worden vertaald dat we ze niet louter omwille van het nieuwe gaan “herontwerpen” – en daarmee vernietigen wat al bestaat – maar dat we de schaarse middelen gebruiken om wat al bestaat in stand te houden.’

Het Europees Parlement heeft zich begin 2024 uitgesproken voor een sterker ‘recht op reparatie’ voor consumenten. Fabrikanten kunnen worden verplicht om hun producten ook na de wettelijke garantietermijn tegen een redelijke prijs en binnen een redelijke termijn te repareren. Het recht beperkt zich voorlopig tot huishoudelijke apparaten, maar er is al geopperd om het ook toe te passen op gebouwen.⁶⁴

Umbaukultur

Theorie en praktijk komen samen in het boek *Umbaukultur* uit 2020.⁶⁵ De titel is een woordspeling op het begrip ‘Baukultur’ waarmee in een aantal Europese landen de aandacht voor architectonische kwaliteit wordt gestimuleerd. Veel thema’s uit de genoemde publicaties zijn hier al te vinden.

Zo wijst architect Andreas Hild erop dat in Duitsland wettelijk een gelijk speelveld voor renovatie en nieuwbouw ontbreekt: ‘De Duitse bouwetten zijn geschreven met nieuwbouw in

gedachten.’ Een uiting hiervan is de wettelijke DIN-norm die dicteert hoe de bouw moet worden gecalculeerd. ‘Zoals alle normen is DIN 276 [...] gebaseerd op impliciete waarden en doelen’, aldus Hild, en de maatschappelijke kosten van de CO₂-uitstoot horen daar niet bij. Die blijven buiten de rekensom van de investeerder. Hild stelt voor de DIN-norm hierop aan te passen, waarna ‘zal blijken dat transformatie niet te duur is, maar nieuwbouw te goedkoop’. Hild verzucht dat zo’n klimaatbewuste correctie van de DIN-norm het waarschijnlijk niet zal halen, vanwege de sterke invloed van de Duitse bouwlobby op de politieke besluitvorming. Voorlopig moet het heil van kleine stapjes komen.⁶⁶

In veel van de 25 ombouwprojecten in het boek veranderen gebouwen van functie; een fabriek wordt cultuurcentrum, een supermarkt wordt woongebouw. Andere houden dezelfde functie, zoals een aantal particuliere woonhuizen. Hoogtepunten in het boek zijn drie grote woongebouwen die na vijftig jaar niet zijn gesloopt, zoals in de lijn der verwachting lag, maar in plaats daarvan als woongebouw een nieuw en superieur leven kregen. Twee hiervan, Grand Parc in Bordeaux en Kleiburg in Amsterdam, komen in hoofdstuk 4 ter sprake.

Die Schweiz auf Abriss

‘In Zwitserland wordt massaal gesloopt’, schrijven de makers van de *Abriss-Atlas Schweiz*, een interactieve atlas die alle slooppanden in het land in kaart en beeld wil brengen.⁶⁷ De atlas is een initiatief van *Countdown 2030*, een groep jonge ontwerpers ‘die de urgentie van de klimaat- en biodiversiteitscrisis centraal stellen in hun activisme en die werken aan een duurzame bouw-cultuur’. Hun naam verwijst naar de tussentijdse deadline 2030 voor het klimaatbeleid. Op de site van *Countdown* telt een klok de jaren, dagen, uren, minuten en seconden af.⁶⁸

Samen met het Schweizerisches Architektur-museum in Bazel maakte *Countdown* in 2022 de

tentoonstelling *Die Schweiz: Ein Abriss*. De tentoonstelling bracht de omvang van de afbraakpraktijk in beeld, mede aan de hand van de sloopatlas en met pregnante cijfers: 'Iedere seconde wordt in Zwitserland door de sloop van gebouwen ruim 500 kg bouwafval geproduceerd.'⁶⁹

Sindsdien heeft het onderzoeksbureau Correctiv uitgezocht hoeveel gebouwen er jaarlijks in Zwitserland worden gesloopt. Tot dan toe wist niemand het en circuleerden globale schattingen tussen 3.000 en 4.000. Correctiv kwam tot een aanzienlijk hoger aantal: 5.000 tot 6.000 gebouwen per jaar sinds 2015, met een stijgende lijn in de laatste jaren. 'Alleen al in de afgelopen vijf jaar werden gemiddeld achttien huizen per dag verwoest.'⁷⁰

De sloopatlas, Countdown 2030, het Correctiv-onderzoek en ook landgenoot Charlotte Malterre-Barthes komen allen voor in de artikelenreeks *Die Schweiz auf Abriss* die het onlinemagazine *Republik* in januari-maart 2024 publiceerde. In zeven afleveringen komen de ernst van de klimaatopgave, de omvang van de sloopwoede, mogelijke oplossingen en het krachtenveld van belangen aan bod. Het eerste artikel, 'Die Abrisfalle', maakt duidelijk hoe iedereen telkens weer in de 'sloopval' trapt.⁷¹

Als casus is in *Republik* de woonbuurt Bergacker in Zürich-Affoltern uitgewerkt, met 408 woningen verdeeld over dertig bouwblokjes, gebouwd in de jaren vijftig. De twee institutionele verhuurders willen het geheel slopen en vervangen door nieuwbouw, met meer en duurdere woningen. Twee architectuurstudenten van de ETH Zürich analyseerden de bestaande bouw en maakten een CO₂-calculatie, met als uitkomst dat de CO₂-uitstoot bij renovatie (inclusief uitbreiding van het aantal woningen) ruim 50% lager zou zijn dan bij nieuwbouw.⁷² De vastgoedeigenaar betwist de cijfers en ziet niet af van sloop.

Countdown 2030, de Abriss-Atlas, het Schweizerisches Architekturmuseum, Correctiv en *Republik* bieden samen een voorbeeld van een samenwerkende landelijke infrastructuur van initiatieven in dienst van kennisverwerving,

bewustmaking en agendering van de klimaat-opgave, met sloop als invalshoek. Vergelijkbare samenwerkingen zijn er ook elders. Op Europees niveau komen ze elkaar tegen in *HouseEurope!*, dat eraan wil bijdragen 'om van renovatie de nieuwe norm te maken'.⁷³

Zo'n combinatie van initiatieven is ook voor Nederland relevant. Al was het maar omdat de cijfers hiertoe meer dan voldoende aanleiding geven: Nederland produceert 24 megaton bouwafval per jaar, omgerekend 760 kilo per seconde, anderhalf keer zoveel als Countdown voor Zwitserland berekende. Het aantal gesloopte gebouwen in Nederland, 14.700 per jaar, ligt zelfs ruim tweemaal zo hoog als dat in Zwitserland.⁷⁴

Second Life

Het Atelier Rijksbouwmeester en de RCE publiceerden in 2021 *Post 65. Inspirerende bouwkunst*, een documentatie van 22 rijksgebouwen van na 1965.⁷⁵ Het geeft een beeld van Nederlands maatschappelijk vastgoed zoals gerechtsgebouwen en ministeries. Sommige zijn nog volop in gebruik, andere staan leeg en/of worden met sloop bedreigd. Markante voorbeelden zijn het ministerie van Sociale Zaken en de Koninklijke Bibliotheek, beide in Den Haag, en de Koningin Wilhelminakazerne in Ossendrecht.

Het boek betekent een stap naar herwaardering, maar wijst ook op de kwetsbaarheid van jong erfgoed zodra een overheidsgebouw zijn functie verliest. De hoop is dan gevestigd op de goede wil van een nieuwe eigenaar en transformatie naar een nieuw gebruik. 'Hierbij wordt de gebouwde geschiedenis nadrukkelijk niet als een bevroren toestand gezien, maar als onderdeel van een doorgaande beweging, waarbij veranderende eisen het begin van een zinvolle bewerking van een gebouw inluiden. Een cultuur waarbij niet de *tabula rasa* het uitgangspunt vormt maar de *tabula scripta*, het al beschreven blad waarop wordt doorgeschreven.'⁷⁶

Het slothoofdstuk 'Second life' doet verslag van ontwerpstudies van studenten Bouwkunde aan de TU Delft, die verkennen hoe vrijgekomen rijksgebouwen kunnen worden getransformeerd en verduurzaamd. De nadruk ligt op de technische aspecten. Casussen zijn onder meer het belastingkantoor in Leeuwarden en het Paleis van Justitie in Arnhem. Het is een kort hoofdstuk dat naar meer smaakt; hier maakt de nieuwe generatie ontwerpers en technici zich vertrouwd met innovatieve verduurzaming en transformatie, en met de *tabula scripta*.⁷⁷

Wat in het boek helaas ontbreekt, is een hoofdstuk of een deel dat schetst hoe transformatie ook bestuurlijk, organisatorisch en financieel kan worden gerealiseerd. Daar ligt de sleutel tot welslagen.

Uit de architectenpraktijk

Er zijn steeds meer praktijkvoorbeelden die op een vernieuwende manier voortbouwen op een bestaand gebouw. *Umbaukultur* geeft hiervan een overzicht en een bekend Nederlands voorbeeld is de LocHal in Tilburg. De groeiende praktijkervaring is terug te vinden in theoretische reflecties van architecten op hun praktijk. Twee voorbeelden zijn de boeken *Het Predikheren Mechelen* (2019)⁷⁸ en *Repurposed Architecture* (2024).⁷⁹

Het Predikheren is een zeventiende-eeuws kloostergebouw in Mechelen dat nu een openbare bibliotheek is geworden, naar een ontwerp van Korteknie Stuhlmacher Architecten. *Repurposed Architecture* bevat zeven herbestemmingsprojecten van Office Winhov, waaronder het Holocaust Museum in Amsterdam, een hotel en twee stadhuizen. De twee bureaus zijn verwant in hun aanpak. Hun gedachten over de rol van de architectuur en de architect zijn verwoord door respectievelijk Mechthild Stuhlmacher en Jan Peter Wingerder.

Beiden verwijzen naar het *Charter van Venetië* uit 1964, een gedragscode voor architectonische ingrepen bij monumentale gebouwen. Een cruciale

regel is dat moderne toevoegingen aan het oorspronkelijke gebouw duidelijk herkenbaar en omkeerbaar moeten zijn. De uitwerking hiervan is sindsdien bij talloze gebouwen zichtbaar en neemt vaak een wat stereotype vorm aan, met toevoegingen van staal en glas die zo hard contrasteren dat het niemand kan ontgaan.

Het charter was begrijpelijk als bescherming voor kwetsbaar erfgoed, maar het heeft ook zwakten. Een hard contrast is niet altijd dienstbaar aan het gebruik en roept vaak heftige publieke reacties op. Ook past het moeilijk bij gebouwen die geen eenduidige 'oorspronkelijke' staat kennen, maar herhaaldelijk zijn herbestemd en verbouwd. Als al die historische tussenstappen worden verwijderd, tekent zich een ongemakkelijke paradox af: in naam van de geschiedenis wordt een groot deel van de geschiedenis geschrapt.

Stuhlmacher en Wingerder geven de voorkeur aan een subtielere aanpak, die op basis van het Charter van Venetië óók mogelijk is. 'Venetië' verandert dan van dogmatisch in eclectisch, rekening houdend met 'de vierde dimensie van de architectuur, de tijd', zoals architect Dirk Somers opmerkt in *Het Predikheren*. Wat er de beste naam voor is – renovatie, transformatie, herbestemming, hergebruik, voortbouwen – staat nog niet vast. Historische en actuele referenties zijn de 'creatieve reconstructie' van de naoorlogse Duitse architect Hans Döllgast, het hedendaagse begrip 'Weiterbauen' en de 'vijf regels voor hergebruik' van de Zwitserse architecten Elisabeth en Martin Boesch. Bovenal leggen Stuhlmacher en Wingerder uit hoe ze zelf te werk zijn gegaan.

Het Predikheren is oorspronkelijk gebouwd als klooster, was daarna lange tijd in militair gebruik als hospitaal en kazerne, en stond van 1975 tot 2012 leeg. Voor Stuhlmacher was deze langdurige leegstand geen gat in de geschiedenis, maar er juist een eigenstandig en inspirerend onderdeel van. Ze beschrijft haar eerste bezoek aan het gebouw, destijds een overwoekerde ruïne, met de sporen van eerder menselijk gebruik, maar ook vol

stof, scheuren, vleermuizen en 'enorme zwammen als wanddecoratie'. Het was een 'onvergetelijke ervaring' en ze vroeg zich af: 'Zouden de mensen die later de bibliotheek bezoeken nog iets kunnen ervaren van de magie van dit eerste bezoek?' Die vraag bleef een krachtige inspiratiebron. Ze overtuigde de opdrachtgever door, zoals toenmalig jurylid Stefan Devoldere schrijft, niet alleen te tonen 'wat kan zijn, maar vooral ook wat er al is. We krijgen bijna meer beelden te zien van het bestaande, dan van wat de architecten zelf hebben getekend. Hun ontwerp richt zich op de ziel van het gebouw en toont hoe het op een zachte, evidente manier zijn nieuwe functie kan opnemen.'

Bij de aanpak van het Predikheren hanteerden Korteknie Stuhlmacher niet één strikte methode, maar schakelden ze tussen verschillende behouden ontwerpstrategieën, soms terughoudender, dan weer ingrijpender. Samen vormen de ontwerpstrategieën een architectonische gereedschapskist waaruit per onderdeel wordt geput. Contrast kan, maar hoeft niet. Jan Peter Wingerder beschrijft de benadering van Office Winhov in vergelijkbare termen. Er is niet één vaststaande verhouding tot het verleden; die kan verschillen per opgave en binnen de opgave. Het verleden kent vaak vele lagen van verandering en verbouwing, en de nieuwste ingreep kan diep in deze lagen snijden, maar kan ook louter de toevoeging zijn van een zoveelste laag. Soms worden oude materialen gebruikt, soms nieuwe. De ontwerper is ontvankelijk voor verrassingen, zelfs nog tijdens het bouwproces; het is een architectuur die kan improviseren. 'Analyse stuurt het ontwerp en het ontwerp stuurt de analyse en in het ontwerpproces bereiken ze een evenwicht. Interpretatie van het bestaande en het vormgeven van het nieuwe raken dan onlosmakelijk met elkaar verbonden. Er vormt zich een nieuw gebouw dat het bestaande omvat. [...] Het bestaande gebouw staat dan niet meer tegenover een nieuw gebouw maar vormt het fysieke én architectonische beginpunt van dat nieuwe gebouw.'

Al doende verandert ook de attitude van de architect. Het individuele handschrift is minder prominent, want het ontwerp ontstaat in een wisselwerking met de eerdere ontwerpers aan hetzelfde gebouw. Wingerder: 'De focus op individueel auteurschap die in ons vak zo dominant is, maakt hier plaats voor een gedeeld en veel gelaagder auteurschap. Het werk is niet meer van "één hand" maar per definitie van "meerdere handen" en de meest overtuigende resultaten zijn steeds weer meer dan de som der "herkenbare" architectonische delen.'

Zwerfruimte en Woonopgave

Er is genoeg bebouwing in Nederland om in vrijwel alle huidige en toekomstige behoeften te voorzien, zo is hiervoor gesteld. Toch menen velen dat er grote ruimtetekorten bestaan die moeten worden opgelost door extra bouw, vooral van woningen. Deze spanning suggereert dat er wel voldoende gebouwde ruimte is, maar dat die niet goed is verdeeld of inefficiënt wordt benut. Tekorten bestaan naast overschotten, en die twee worden vaak als afzonderlijke problemen bestudeerd en aangepakt, met alle complicaties van dien. Tekort en overschot kunnen echter elkaars oplossing zijn. Dit vereist dat we de beschikbare ruimte in samenhang bezien en haar slimmer verdelen en gemakkelijker transformeren.

Dat er in Nederland iets scheef zit in het ruimtegebruik, maakt internationale vergelijking duidelijk. Een Nederlander beschikt over meer woonruimte (2,1 kamer per persoon) dan het Europees gemiddelde (1,6 kamer) en ook meer dan een Duitser (1,7 kamer). Andere cijfers geven een extra aanwijzing. Er zijn nauwelijks Nederlanders die in een overbevolkte woning wonen: 3,8%, terwijl het EU-gemiddelde 16,8% is. Daar staat tegenover dat 60,2% van de Nederlanders in een onderbezette, oftewel te grote, woning woont, bijna tweemaal zoveel als het EU-gemiddelde van 33%.⁸⁰ Een van de oorzaken is dat in Nederland meer

ouderen alleen of met z'n tweeën in een woning blijven die eigenlijk te groot voor hen is geworden. En dat komt door een falend systeem waarin het moeilijk is om over te stappen naar een kleinere, maar verder gelijkwaardige (kwaliteit, buurt, kosten) woning. Het probleem is niet te weinig gebouwde ruimte, maar onevenwichtigheid.

Als we alle bebouwing meetellen, dus niet alleen woningen, beslaat de gebouwde voorraad per persoon in Nederland 56 vierkante meter, tegen 53 vierkante meter in Duitsland en 45 vierkante meter in België.⁸¹ Achter deze cijfers schuilt een ingewikkelde realiteit, maar de kern is frappant genoeg om verder te onderzoeken. Hoeveel gebouwde ruimte is er in Nederland? Hoeveel is er nodig? Hoe kunnen overschot en tekort elkaar oplossen? Welke veranderingen zijn nodig om transformaties, bijvoorbeeld van kantoren of winkels naar woningen, te vergemakkelijken?

Gedacht vanuit de klimaatopgave zijn dit niet alleen urgente vragen. Ze openen ook een veelbelovend perspectief waarin de samenleving zich van de noodzaak van massale nieuwbouw kan bevrijden.

Om dit concreet te maken, is het begrip 'zwerfruimte' interessant, dat door het Vlaamse architectenbureau RE-ST is geïntroduceerd.⁸² Zij schrijven: 'We ontdekken in het bestaande ruimtebeslag veel overmaat. Bebouwde of onbebouwde ruimte die niet, nauwelijks of te weinig gebruikt wordt. Ruimte die zwerft tussen onbestemd én bestemd, zichtbaar én onzichtbaar. [...] Wij noemen dit ruimtelijk afval.'

Een gebouw met volledige leegstand is een herkenbare vorm van ruimtelijk afval, maar er is ook de minder opvallende vorm van onderbenutting of ondergebruik. Bij deze 'zwerfruimte' is er meer ruimte beschikbaar dan nodig is; of, andersom geformuleerd: er is een tekort aan gebruik om de ruimte te vullen. Kenmerkend aan zwerfruimte is dat ze meestal over het hoofd wordt gezien: 'Ruimte die we met z'n allen gecreëerd hebben, maar waarvan we ons nu niet altijd meer bewust zijn dat we ze hebben.'

Zwerfruimte bestaat in het klein en het groot. De ontwerpers van RE-ST hebben zich bekwaamd in het opsporen van zwerfruimte in bestaande gebouwen en ze hebben al meerdere opdrachtgevers overtuigd van de overbodigheid van een voorgenomen uitbreiding, omdat alle extra ruimtebehoeften een plaats konden krijgen in de bestaande bouw. Maar, betogen ze: 'Misschien nog belangrijker dan het benoemen en het onderzoeken van zwerfruimte, is het opstellen van een preventiebeleid dat bijkomende ruimteverspilling en het nodeloos bouwen tegengaat. [...] De reflectie of nieuwbouw wel echt noodzakelijk is, vormt de basis van elk ontwerpproces. Het niet-bouwen gaat het bouwen altijd vooraf. Doordachte analyse van wat er is, en kritisch onderzoek naar wat er moet zijn, kan aantonen dat de bijkomende noodzaak aan ruimte misschien al (deels of volledig) opgelost kan worden in wat er al gebouwd is.'

Naar de strategie van 'niet-bouwen' deed RE-ST al eerder onderzoek. 'Niet-bouwen is een werkwoord. Het gaat over bewust en doordacht omgaan met beschikbare ruimte.'⁸³

Zodra de beschikbare ruimte in de bestaande gebouwde voorraad beter in beeld komt, inclusief leegstand en zwerfruimte, wordt het gemakkelijker om aan dringende ruimtebehoeften te voldoen die nu nog in de knel zitten. Dat geldt in sterke mate voor de behoefte aan woonruimte, die in de afgelopen jaren in Nederland zelfs als 'wooncrisis' is betiteld. In de publieke discussie lijkt het vaak alsof alleen 'bouwen-bouwen-bouwen' de oplossing biedt, waarbij standaard het aantal van een miljoen nieuwe woningen in tien jaar tijd wordt aangehouden. Dit is bezwaarlijk: realisering blijkt door allerlei oorzaken lastig, de verleiding is groot om de bouw te versnellen door de kwaliteit te verlagen, en de nieuwbouwmassa is niet te verenigen met het CO₂-budget.

Ook hier kan de verlossing komen van een werkwijze die niet primair leunt op nieuwbouw maar op de bestaande gebouwde voorraad. Die biedt voldoende ruimte, zo berekent het Platform

Woonopgave, een alliantie van ‘architecten, beleidsmakers, bouwers, ontwikkelaars, politici, woningcorporaties, bewoners en anderen, die zich zorgen maken over de woonopgave’.⁸⁴

‘Woonopgave’ is voor het Platform een betere term dan ‘woningbouwopgave’. Er is in essentie geen behoefte aan een miljoen woningen, maar aan een miljoen woonplekken, en die kunnen worden gezocht in de bestaande bebouwing. In de huidige woningvoorraad is, als de doorstroming soepeler wordt georganiseerd, nog ruimte voor drie miljoen mensen. Ook staat er netto 39 vierkante kilometer aan industrie-, kantoor- en winkelgebouwen leeg, genoeg voor bijna een half miljoen woningen, en dat oppervlakte zal nog verder groeien. Hierbij komt een ‘verborgen leegstand’ van zo’n 3,3 vierkante kilometer.

Alles bij elkaar is er in bestaande gebouwen ruimte voor 1 tot 1,8 miljoen woonplekken. Om ze te realiseren, is veel minder bouw nodig dan bij nieuwbouw, wat scheelt in CO₂, stikstof, bouwtijd en bouwkosten. Het is ook gunstig voor bestaande steden en dorpen, die niet langer met de rotte kiezen van leegstand kampen. Als er vervolgens voor de resterende woonopgave nog nieuwbouw nodig is, kan die op een kleinere schaal, op zorgvuldig gekozen locaties en met een aandachtig ontwerp plaatsvinden.

Met de analyse van het Platform Woonopgave als startpunt kan een veelbelovende weg worden ingeslagen die de woonopgave verbindt met de klimaatopgave, met de bestaande voorraad als troef voor de toekomst. Wat nu nodig is, is ten eerste een verdere uitwerking van deze aanpak en ten tweede een inventarisatie van alle blokkades die nu nog uitvoering in de weg staan, en het vervangen ervan door betere randvoorwaarden. In plaats van bouwen-bouwen-bouwen kan dan het credo zijn: het-bestaande-slimmer-organiseren.

PLUS+

In vrijwel alle eerder genoemde initiatieven worden de Franse architecten Anne Lacaton

en Jean-Philippe Vassal als grote voorbeelden genoemd. Vaak wordt verwezen naar het manifest *PLUS+* dat zij in 2004 samen met Frédéric Drout uitbrachten, met als credo: 'Nooit slopen, nooit verwijderen of vervangen, altijd toevoegen, transformeren en hergebruiken!' In hoofdstuk 4 besteden we aandacht aan hun transformatieproject Grand Parc in Bordeaux.* Hier gaan we iets verder in op hun ideeën.

Het duurde een tijd voordat ze de kans kregen de visie in hun manifest in praktijk te brengen. Een eerste proeve was de renovatie van de woningtoren Tour Bois le Prêtre in Parijs (2011). Daarna volgden La Chesnaie in Saint-Nazaire (2014-2016) en Cité Grand Parc in Bordeaux (2016). Een radicale inzet voor duurzaamheid en sociale kwaliteit is een integraal onderdeel van hun zeer overtuigende architectuur.

Het spectaculaire resultaat in Bordeaux is sindsdien volop gepubliceerd en geprezen, en de ontwerpers zijn veelvuldig geïnterviewd en uitgenodigd voor lezingen. Lacaton en Vassal hoopten dat dit project de doorbraak zou zijn van 'transformatie als systeem'. Met andere woorden, dat het geen incident zou blijven maar dat het de ogen van opdrachtgevers had geopend voor de haalbaarheid en aantrekkelijkheid van behoud als superieur uitgangspunt. Later moesten ze met een zekere frustratie vaststellen dat de praktijk van de woningbouw op basis van massale sloop onverminderd voortgaat en dat 'de belangstelling van de media, de politiek en de architectuur niet in verhouding staat tot de daadwerkelijk uitgevoerde projecten.'⁸⁵ Met andere woorden: iedereen vindt het interessant, maar niemand verandert het eigen handelen.

In interviews blijven Lacaton en Vassal hun visie uitdragen. Het is uit 'gemakzucht en desinteresse' dat sloop nog altijd de vaste routine is, 'en daardoor gaat veel van waarde verloren'. Het betekent het verlies van meer dan een gebouw alleen:

* Zie hoofdstuk 4, onder 'Twee grote woongebouwen'.

‘Er is geen geldig argument om al deze moderne gebouwen, die nog niet aan het einde van hun levenscyclus zijn, te slopen. Het is een gebrek aan intelligentie, observatie en ambitie, maar ook een soort arrogantie tegenover voorgaande generaties, want wat de gesloopte gebouwen vervangt is niet noodzakelijkerwijs beter.

Wat bij de sloop verloren gaat, zijn in de eerste plaats de levens van mensen, hun omgeving. Het zijn ook structuren, materialen, ruimten die nog gebruikt kunnen worden. Er gaat veel geld verloren en er wordt veel CO₂ verbruikt. Slopen is een verspilling die vandaag de dag absoluut niet verenigbaar is met ecologie en de noodzaak van duurzaamheid.’⁸⁶

Tegenover deze sombere observatie plaatsen zij, net als Lampugnani en vele anderen, het optimistische ethos van de architectuur, waarin de ‘plicht tot optimisme’ van filosoof Karl Popper net zo duidelijk doorklinkt als het adagium van de schrijver Antonio Gramsci, die sprak van ‘pessimisme van het verstand, en optimisme van de wil’:

‘Als we een situatie analyseren en een bestaande plek observeren, is het belangrijk om eerst naar de kwaliteiten en de waarde ervan te kijken. Die zijn er altijd. Daarna kunnen we op een rij zetten wat niet meer werkt, en oplossingen vinden. We moeten uitgaan van de bestaande waarden om ze te verbeteren en te transformeren. Alle beperkingen kunnen ten goede worden gekeerd.

Om te handelen hebben we geen andere keus dan optimistisch te zijn. Dat betekent niet dat we onrealistisch zijn, anders is er niets mogelijk. Het is een ambitieuze en spannende uitdaging.’

Gevraagd naar de rol van de architect in de huidige samenleving zeggen Lacaton en Vassal:

‘Er is voor ons een duidelijke rol weggelegd om nuttig en creatief te zijn, om genereuze, economische en duurzame antwoorden te bieden op

al deze vragen over de kwaliteit van het leven, de ecologie, het klimaat en de economie. Door de nadruk te leggen op de mens kunnen we architectuur maken die niet beperkt, maar integendeel architectuur die mensvriendelijk is en die betrokkenheid, verantwoordelijkheid en solidariteit stimuleert.'

4. PRAKTIJK: REKENEN AAN RENOVATIE EN NIEUWBOUW

EEN VERGELIJKEND ONDERZOEK

Behoud en verbetering van bestaande bebouwing in plaats van sloop en nieuwbouw is een noodzakelijke bijdrage van de bouw- en vastgoedsector aan de strijd tegen klimaatverandering, zo stelden we. Het is noodzaak om over te stappen van een standaardwerkwijze die uitgaat van sloop-nieuwbouw als eerste keus, naar een standaard gebaseerd op behoud en renovatie of transformatie. En het kan ook.

Hoe schakelen we om? Op deze vraag zijn twee antwoorden tegelijk geldig. Het grote antwoord luidt dat er een systeemverandering of een paradigmawisseling noodzakelijk is. Dat klopt, en in het vorige hoofdstuk verzamelden we er ingrediënten voor. Maar tegelijkertijd geldt het andere antwoord, dat niet mikt op één grote verandering, maar op vele kleine: het kan door het eenvoudige te doen. Het kan op ieder moment beginnen, door in de praktijk bij iedere concrete opgave, bij ieder bestaand gebouw waarmee ‘iets’ moet gebeuren, andere keuzen te maken en anders te werken. Daarover gaat dit hoofdstuk.

We voeren een vergelijkend onderzoek uit om de beste aanpak te bepalen van concrete opgaven uit de praktijk. In het onderzoek vergelijken we het scenario ‘behoud en renovatie van de bestaande bebouwing’ met het scenario ‘sloop en vervangende nieuwbouw’. We concentreren ons op twee criteria die in cijfers kunnen worden uitgedrukt: hoeveel CO₂ stoten de scenario’s uit en hoeveel kosten ze. Kwalitatieve overwegingen bij de keuze voor een

van de twee, zoals in hoofdstuk 3 genoemd, blijven in deze calculatie buiten beschouwing. Dat kan door voor beide scenario's uit te gaan van een gelijk (of gelijkwaardig) kwaliteitsniveau.

Het vergelijkend onderzoek kan worden gezien als een duel. De inzet is een bestaand gebouw, dat het einde van zijn boekhoudkundige afschrijvingstermijn nadert of heeft bereikt. Het gebouw is na decennia intensief gebruik sleets geworden, het vertoont gebreken, de gebruikseisen zijn veranderd en mogelijk is het onderhoud verwaarloosd. Het is tijd dat er iets met het gebouw gebeurt. Wat is de beste aanpak?

Voor dit vergelijkend onderzoek benutten we de praktijkervaring van stichting Mevrouw Meijer en het bouwkostenadviesbureau Winket. Als rekeninstrument wordt EcoQuaestor gebruikt, een rekenmethode die zowel de CO₂-voetafdruk als de financiële kosten calculeert. Omdat het duel ongebruikelijk is, moeten we in dit hoofdstuk het nodige uitleggen voor we aan de beknopte cijfers toekomen. We introduceren eerst Mevrouw Meijer, vervolgens EcoQuaestor en dan de uitgangspunten en spelregels voor een eerlijk duel. Vervolgens passen we de rekenwijze toe op zes casussen: twee schoolgebouwen, twee gemiddelde of 'generieke' woningbouwcomplexen en twee markante en architectonisch geprezen grote woongebouwen.

Iedere renovatieopgave is uniek en bij iedere opgave zijn altijd meerdere varianten mogelijk. Het aantal varianten kan zo groot worden, dat het de leek gaat duizelen. We zullen daarom bij de casussen volstaan met een vereenvoudigde weergave van de berekeningen en de uitkomsten. De uitputtende versie is te vinden op de site van EcoQuaestor.⁸⁷

UIT DE PRAKTIJK VAN MEVROUW MEIJER

Het uitgangspunt voor het vergelijkend onderzoek is de ervaring die Mevrouw Meijer sinds 2009 heeft opgebouwd. Mevrouw Meijer concentreert zich op één gebouwtype, het schoolgebouw, maar

de werkwijze en de achterliggende motieven zijn in beginsel op ieder gebouw van toepassing. Mevrouw Meijer begon met als doel de architectonische kwaliteit van schoolgebouwen te onderzoeken en te verbeteren, en constateerde al snel dat de grootste opgave van deze tijd de toekomst van bestaande schoolgebouwen is. Ze heeft een werkwijze ontwikkeld waarin de overgeleverde kwaliteiten en de toekomstpotentie van bestaande bouw zorgvuldig worden onderzocht, aan de hand van concrete opgaven aan bestaande, meestal naoorlogse gebouwen.⁸⁸

Het werkveld van de onderwijshuisvesting heeft enkele bijzondere kenmerken die stimulerend zijn geweest voor het ontwikkelen van een helder vergelijkend onderzoek. Een korte schets van het werkveld is daarom verhelderend.

In de onderwijshuisvesting is een routine ontstaan waarin de boekhoudkundige afschrijvingstermijn van veertig jaar in de regel wordt uitgelegd als de uiterste houdbaarheidsdatum van een schoolgebouw. Een gebouw dat ouder is, wordt bijna per definitie bestempeld als 'verouderd' en 'niet meer geschikt voor het onderwijs van nu'. Al bij het naderen van deze leeftijdsgrens wordt het onderhoud verminderd, waardoor de school versneld een haveloze indruk maakt en het besluit tot sloop en nieuwbouw voor de hand ligt. De voorkeur voor nieuwbouw wordt verder beargumenteerd door de veranderlijkheid van onderwijsvisies. Ook organisatorische en vastgoedoverwegingen spelen mee, zoals het clusteren van scholen op één locatie om andere locaties te herontwikkelen. Schoolbesturen en gemeenten worden bij dit alles 'ontzorgd' door commerciële adviesbureaus en een beperkte pool van gespecialiseerde scholenbouwarchitecten. Gelimiteerde budgetten leiden tot risicomijdend gedrag in planning en ontwerp. De wet- en regelgeving, de financiering, de gestandaardiseerde programma's van eisen en de bedrijfscultuur in het onderwijs werken alle in het voordeel van sloop-nieuwbouw. Renovatie als alternatief is wel mogelijk, maar is

in dit nieuwbouwwriendelijk bestel tweede keus en omslachtiger te realiseren.

De onderwijshuisvesting is zodoende uitgegroeid tot een schoolvoorbeeld van een ongelijk speelveld, met de wegwerpschool als norm. Van de duizenden naoorlogse schoolgebouwen zijn al vele gesloopt. Veel andere hangt sloop boven het hoofd. Zo worden niet alleen goede, functionele gebouwen vernietigd, maar wordt ook schade aangebracht aan karakteristiek alledaags erfgoed, aan het collectieve en individuele geheugen en – dat staat hier centraal – aan duurzaamheid en klimaat. Langzaam groeit het besef dat renovatie een volwaardig alternatief voor nieuwbouw kan zijn. Vooralsnog blijft het echter een halfslachtige wending; nog altijd moet renovatie in de regel in vijftig jaar worden afgeschreven, in plaats van veertig jaar zoals bij nieuwbouw.⁸⁹ Een zorgvuldiger omgang met schoolgebouwen is in de visie van Mevrouw Meijer ook een pedagogische waarde: ‘Wij leren onze kinderen om altijd zuinig te zijn op hun spullen. Dan moeten we dat zelf ook doen.’⁹⁰

Mevrouw Meijer streeft sinds haar oprichting een eerlijke en evenwichtige vergelijking na van de scenario's behoud-renovatie en sloop-nieuwbouw. Omdat de hoofdstroom zo krachtig naar één kant leunt, moet Mevrouw Meijer twee rollen tegelijk op zich nemen. Enerzijds besteedt ze extra aandacht aan de eigen kenmerken en kwaliteiten van bestaande bouw, om tegenwicht te bieden aan de gangbare verwaarlozing van deze kwaliteiten. Anderzijds hanteert zij een rekenmethode die niet bevooroordeeld is, noch naar de ene noch naar de andere zijde, maar die alle scenario's met dezelfde criteria meet.

Haar aandacht voor bestaande schoolgebouwen richt zich op de ‘gewone’ scholen, waarvan er duizenden verspreid over het land staan en die het decor hebben geboden waarin miljoenen kinderen opgroeiden. Het zijn standaardscholen met een hoge standaard, die ook na decennia onverminderd intensief worden gebruikt voor een telkens veranderend onderwijs. Ze vormen voor veel

mensen en instanties nog een blinde vlek in het cultureel en cultuurhistorisch bewustzijn, merkt Mevrouw Meijer op: 'Ze lijden aan een paradox: ze zijn zo alledaags, vitaal en volop in gebruik, dat nog niet doordringt hoe bijzonder ze zijn.'⁹¹

Mevrouw Meijer heeft inmiddels van ruim veertig schoolgebouwen de toekomstpotentie onderzocht. Ieder onderzoek vindt plaats in opdracht van een schoolbestuur en/of gemeente, duurt ongeveer een half jaar en bestaat uit twee fasen. In de eerste fase wordt het schoolgebouw ruimtelijk en technisch geanalyseerd, de ontwerp- en bouwgeschiedenis in beeld gebracht, en de ervaringskennis van de gebruikers aangesproken. Ook worden de onderwijskundige eisen en wensen voor de toekomst geïnterpreteerd. De tweede fase is een 'ontwerpend onderzoek' waarin drie architecten elk een ontwerp maken dat beantwoordt aan alle eisen en wensen voor onderwijs en verduurzaming. De drie ontwerpen verschillen onderling en geven samen inzicht in de keuzeruimte voor de opdrachtgever. Welbewust worden ontwerpers-onderzoekers uitgenodigd die niet eerder een school hebben gebouwd, omdat zij met frisse ogen naar de opgave kijken en intussen een ontwerpopgave leren kennen waartoe ze normaliter nauwelijks toegang zouden krijgen. Alle betrokkenen bij de school doen mee in het proces, als in een stoomcursus opdrachtgeverschap en engagement. Na afloop van het onderzoek vertrekt Mevrouw Meijer en kan de opdrachtgever het vervolg bepalen.

Een cruciaal onderdeel is de bouwcalculatie, die zich richt op zowel de CO₂-voetafdruk als de financiële kosten van alle relevante varianten. Dit biedt, als aanvulling op de kwalitatieve overwegingen, de cijfermatige basis voor een gefundeerde keuze. Mevrouw Meijer werkt voor deze calculatie samen met een team van experts in bouweconomie, verduurzaming en energie, met als instrument de rekenmethode EcoQuaestor. Vaste partners zijn de onafhankelijke adviesbureaus Winket en BuroP (bouw- en exploitatiekosten en milieu-impact) en Trecodome (energieontwerp).

Met de rekenmethode EcoQuaestor kunnen de financiële aspecten en de milieu-impact van een ontwerp en bouwplan worden geraamd, bij zowel renovatie als nieuwbouw. Dit maakt EcoQuaestor tot een geschikt meetinstrument in het duel tussen de twee scenario's. Het is een onpartijdige rekenmethode, vrij van verborgen aannamen ten gunste van een van beide.⁹²

Veel bestaande rekenmethoden voldoen op dit punt niet, doordat ze een sloop-nieuwbouw-scenario stelselmatig voortrekken. Deze *bias* hoeft niet uit kwade opzet voort te komen, ze is verklaarbaar vanuit de vroegere standaardpraktijk. De Duitse architect Andreas Hild constateert dat de bouwetten in zijn land 'zijn geschreven met nieuwbouw in gedachten' en dat dit ook geldt voor de wettelijke norm die dicteert hoe de bouw moet worden gecalculeerd.* Voor Nederland geldt hetzelfde: rekenmodellen zijn doorgaans toegesneden op nieuwbouw en niet op een gelijkwaardige vergelijking van alternatieven. Nieuwbouw en renovatie strijden hierdoor al in de calculatiefase op een scheef speelveld. Die ongelijkheid is in EcoQuaestor uitgebannen.

De ramingen van EcoQuaestor zijn gebaseerd op een uitvoerige database van kosten- en CO₂-gegevens van in Nederland gangbare bouwmaterialen, installaties en technieken. De database wordt voortdurend geüpdatet door een groep onafhankelijke bouwkostenadviesbureaus en energieadviseurs, verenigd in de Coöperatie Bouwprojecteconomie.⁹³

De oorsprong van EcoQuaestor ligt in 1975 bij een kostendatabase, ontwikkeld door Tim de Jonge (Winket), met het doel een model te bieden dat door de voornamelijk kleinschalig georganiseerde Nederlandse bouwadvieswereld kon worden toegepast op nieuwbouw en renovatie van alle typen gebouwen. Het model is sindsdien

* Zie hoofdstuk 3, onder 'Umbaukultur'.

doorontwikkeld en de gegevens in de database zijn sinds 2002 geclassificeerd volgens de norm NEN 2699. Sinds 2004 is de kostendatabase uitgebreid met milieu-impactgegevens, zodat bij iedere begroting van de bouwkosten een bijpassende raming van de milieu-impact wordt gegeven. Voor de milieu-impact ligt het zwaartepunt bij de uitstoot van broeikasgassen (GWP), uitgedrukt in kg CO₂-equivalent. De naam EcoQuaestor wordt gehanteerd sinds de overdracht van de database aan de Coöperatie Bouwprojecteconomie.

De berekeningen van EcoQuaestor gaan uit van de volledige levensduur van een gebouw, oftewel een Life Cycle Assessment (LCA) die de 'total-costs-of-ownership' in beeld brengt. De methode is geschikt voor nieuwbouw, renovatie en onderhoud, waardoor de kosten en de CO₂-impact van deze drie categorieën in één model kunnen samenkomen. EcoQuaestor is veelvuldig toegepast op woningbouw en vanaf 2012 in samenwerking met Mevrouw Meijer ook op scholen. In de praktijk van de Mevrouw Meijer-projecten is de uitwerking verder toegesneden op het vergelijken van renovatiealternatieven, zowel onderling als met vergelijkbare nieuwbouw.

De rekenmethode is niet alleen bruikbaar wanneer er daadwerkelijk een keuze wordt overwogen tussen de twee scenario's *behoud-renovatie* en *sloop-nieuwbouw*. Ook als deze keuze niet aan de orde is, bijvoorbeeld als er toch al tot renovatie is besloten, is de vergelijkende berekening mogelijk en zinvol. De calculatie van een hypothetisch alternatief scenario kan dan als referentie dienen.

De bouwsector is dynamisch en ook de maatschappelijke, economische en technische condities veranderen voortdurend. De toepassing van EcoQuaestor verandert mee. Een voorbeeld. Rond 2015 was er nog weinig aandacht voor het verbeteren van de energieprestaties van bestaande gebouwen door middel van ingrepen aan de gebouwschil en de installaties. Aangenomen werd dat bestaande bouw energetisch nooit helemaal de prestaties van nieuwbouw kon bereiken. Tien

jaar later is echter duidelijk dat dit wél mogelijk is. In recente renovatieprojecten kunnen de energieprestaties zich zelfs meten met het nieuwbouwpeil. De rekenmethode is hierop aangepast. Wat dit concreet betekent, wordt verderop uitgewerkt bij de casus Molenwiek Dalton.

EcoQuaestor is ontwikkeld door Tim de Jonge (Winket Huisvestingseconomie). Hij werkt veelvuldig samen (onder meer in het calculatieteam van Mevrouw Meijer) met Pim Foppele (BuroP) en Chiel Boonstra (Trecodome). Een technische uitleg van de werkwijze is te vinden op de site van EcoQuaestor en in het rapport in opdracht van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, *Rekenen aan de bestaande woningvoorraad: van uitdaging in de energietransitie naar duurzame economische oplossing* (2024).⁹⁴

Voor we de casussen behandelen, moeten enkele uitgangspunten van EcoQuaestor worden toegelicht: de tijdschaal en een aantal spelregels voor het duel.

HET GEBOUW GEPLAATST IN DE TIJD

EcoQuaestor gaat ervan uit dat de levensduur van een gebouw niet op voorhand te bepalen is. Het uitgangspunt is dat het gebouw in beginsel voor onbepaalde tijd blijft bestaan. Een gebouw is onderhevig aan slijtage, het krijgt gebreken en het gebruik verandert, maar dat kan worden opgevangen met regelmatig onderhoud, reparatie, renovatie en verbouwing. De ingrepen kunnen klein, groot of zeer groot zijn en ze hebben uiteenlopende tijdsritmen. De grootst denkbare ingreep is die van sloop van het gebouw en vervangende nieuwbouw; maar dat is een uitzondering, geen regel. Het model sluit aan bij de eeuwenlange praktijk waarin gebouwen geen gefixeerde afschrijvingstermijn hebben, maar voortdurend aanpasbaar zijn. Zie hiervoor ook hoofdstuk 2, 'De sleutelfactor tijd'.

De EcoQuaestor-tijdschaal wijkt af van gangbare 'levensduurmodellen' die de tijd als een

cirkelgang voorstellen. In de gangbare modellen loopt de cyclus van bouwplan, via gebruik, beheer, onderhoud en eventuele verbouwingen, tot aan sloop, en begint dan opnieuw. Het manco daarvan is dat het niet de cyclus beschrijft van een gebouw, maar van een bouwterrein. Alleen het terrein blijft na de eerste kringloop behouden voor een volgende ronde; het gebouw gaat linea recta van bouw naar sloop. Voor het gebouw is het geen circulair model.

Het gangbare model is daarnaast te schematisch om recht te doen aan de werkelijke levensloop van gebouwen. Ieder gebouw heeft een eigen geschiedenis, met wendingen die voortkomen uit een unieke mix van invloeden vanuit het gebruik, de techniek en het eigendom, maar ook vanuit maatschappelijke trends en economische conjunctuur.⁹⁵ Laten we als voorbeeld een negentiende-eeuws herenhuis in een Nederlandse stad nemen. De hier geschetste geschiedenis is fictief, maar ze is een herkenbare en aannemelijke weerspiegeling van de ontwikkelingen in de loop van de tijd.⁹⁶

Het herenhuis is in 1882 gebouwd voor een welgestelde familie met inwonend personeel. Toen de familie het in 1921 verkocht, splitste de nieuwe eigenaar het pand op tot zes appartementen met gemeenschappelijke overlopen. Tussen 1965 en 1990 diende het als een notaris- of advocatenkantoor. Daarna werd er weer gewoond, nu verdeeld over vier appartementen met elk een eigen voordeur aan het trappenhuis. Onlangs is het opnieuw verkocht. De toekomstige bestemming is nog onbekend.

Het pand heeft dus meerdere ingrijpende veranderingen ondergaan, met wisselende tussenpozen. Eigendomswisseling en veranderend gebruik waren telkens de aanleiding om te verbouwen. Iedere keer moest de verbouwing aan nieuwe normen voldoen; zo deden dubbel glas, vluchtwegen, nieuwe installaties en maatregelen voor de brandveiligheid hun intrede. Een volgende verbouwing zal ongetwijfeld in het teken staan

van energiebesparing en CO₂-reductie, met maatregelen die een paar jaar geleden nog als financieel onhaalbaar werden verworpen, maar nu als de best uitvoerbare keuze naar voren komen.

Samenvattend zijn er twee factoren te onderscheiden, die grote invloed hebben op de levensloop van een gebouw: (a) de onvoorspelbare wisseling van gebouweigenaren en de functies die zij aan het gebouw (willen) geven, en (b) de ontwikkeling van maatschappelijke omstandigheden en technische mogelijkheden, die invloed hebben op de eisen waaraan een gebouw moet (en kan) voldoen. De gebruikelijke levensduurmodellen van gebouwen negeren beide factoren.

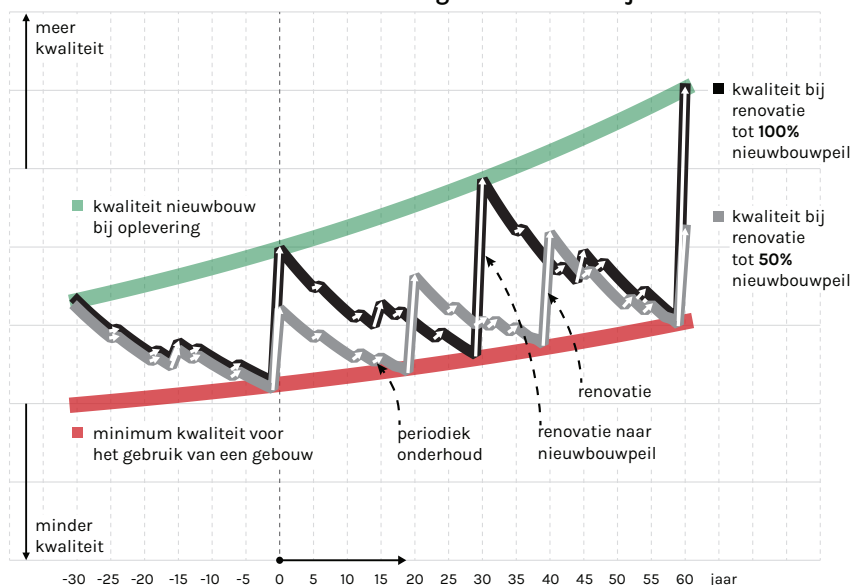
De EcoQuaestor-methode lost de onvoorspelbaarheid van de functiewisseling op door de opeenvolging van bouwen, gebruiken en verbouwen niet te koppelen aan het gebouw maar aan de functie die een gebruiker voor een bepaalde periode aan het gebouw geeft. In het voorbeeld is dat achtereenvolgens 'herenhuis', 'appartementen', 'kantoor' en opnieuw 'appartementen'. Voor elk van deze gebouwfuncties is weer eenzelfde opeenvolging van processen te onderkennen, die men een levenscyclus van het gebouw zou kunnen noemen: de bouw of verbouw, het gebruik en de overgang naar een nieuwe bestemming. De levenscyclus is vooral een gebruikscyclus; aan het eind van een cyclus kan het gebruik in andere vormen opnieuw beginnen, maar het gebouw blijft gewoon bestaan.

Praktisch betekent dit dat de gebouweigenaar op het moment van investeren (het moment van bouwen of verbouwen) een inschatting maakt van de gebruiksduur voor de dan beoogde functie van het gebouw. Binnen dat tijdsbestek wil de eigenaar de investering immers terugverdienen. Met het vaststellen van deze beoogde gebruiksduur krijgt de levenscyclus hanteerbare kaders. De grootte van de investering kan worden vastgesteld op basis van de beoogde functie, de gebruiksduur ligt vast en de gebruikskosten kunnen worden begroot. Ook is vastgesteld dat een toekomstige functie, voorbij het einde van de gebruiksduur,

buiten het bereik van de cyclus valt. Eventuele toekomstige renovaties, transformaties of sloop-/ nieuwbouwingrepen krijgen uitdrukkelijk geen plaats in het levenscyclusmodel.

Dit EcoQuaestor-levenscyclusmodel wordt vervolgens geplaatst binnen het kader van de maatschappelijke en technische ontwikkelingen, die van invloed zijn op de eisen die men aan gebouwen stelt. De grafische weergave daarvan ziet er zo uit:

Kwaliteit van nieuwbouw en bestaande gebouwen in de tijd



In deze grafiek zijn 'tijd' en 'gebouwkwaliteit' tegen elkaar afgezet, aldus:

- Horizontaal is het tijdsverloop. Het jaar 0 is het heden. De grafiek begint dus dertig jaar geleden (-30) en gaat door tot zestig jaar in de toekomst.
- Verticaal is de bouwtechnische kwaliteit van gebouwen.⁹⁷
- De groene lijn geeft het kwaliteitsniveau aan dat met nieuwbouw wordt gerealiseerd. Uit analyse van statistische gegevens blijkt dat

de kwaliteit van nieuwbouw in de loop van de tijd stijgt; de kwaliteit is nu hoger dan bijvoorbeeld in 1900 of 1960. Het gaat hier vooral om technische, meetbare kwaliteit voor onder meer de nuts- en netwerkvoorzieningen, de energetische kwaliteit en het comfort. Voor de grafiek is aangenomen dat de stijging geleidelijk verloopt.

- De *rode lijn* geeft aan wat het minimale kwaliteitsniveau is dat men voor een gebouw nog acceptabel acht. Zo'n oordeel over een minimaal aanvaardbaar kwaliteitsniveau houdt uiteraard gelijke tred met wat men om zich heen aan gerealiseerde nieuwbouwkwaliteit ziet.
- De *grijze en zwarte lijnen* volgen de kwaliteitsontwikkeling van een gebouw dat dertig jaar geleden is opgeleverd. Bij de oplevering voldoet het gebouw aan de dan geldende kwaliteitsnormen. Direct na oplevering begint echter de achteruitgang in kwaliteit, zo laten de lijnen zien: het gebouw wordt gebruikt, het staat bloot aan weersinvloeden, het slijt. Stijgingen in deze lijnen (zoals na vijf en na vijftien jaar) wijzen erop dat er toen onderhoud, een buitenschilderbeurt of een gedeeltelijke renovatie plaatsvond.
- Na verloop van tijd zakt het gebouw naar het minimaal acceptabele kwaliteitspeil, of zelfs eronder. Dat gebeurt in de grafiek in de laatste periode voor het jaar 0.
- In het heden, het jaar 0, is een ingreep noodzakelijk om de kwaliteit weer op een acceptabel peil te brengen. Hiervoor bestaan drie opties.
- De *grijze lijn* laat in het jaar 0 een beperkte renovatie zien. Duidelijk te zien is dat een beperkte renovatie ook een beperkt effect zal hebben. Binnen twintig jaar is opnieuw ingrijpen noodzakelijk om niet onder het minimumpeil te zakken. De kwaliteit komt nooit meer in de buurt van die van nieuwbouw.
- De *zwarte lijn* toont een ingrijpende, volwaardige renovatie in het jaar 0 die het gebouw wél

- op het kwaliteitspeil van eigentijdse nieuwbouw brengt. Ook constructieve gebreken worden hersteld tot op nieuwbouwpeil. Voor de toekomst is na dertig jaar opnieuw een hoogwaardige renovatie ingetekend, die geldt ongeacht of er in het jaar 0 nieuwbouw of renovatie heeft plaatsgevonden. De zwarte lijn laat zien hoe het kwaliteitsverloop van renovatie synchroon loopt aan dat van nieuwbouw.
- De derde optie in het jaar 0 is de sloop van het bestaande gebouw en vervanging ervan door nieuwbouw. Deze optie geeft in de grafiek dezelfde lijn als volwaardige renovatie.⁹⁸

De grafiek illustreert dat het resultaat van renovatie gelijkwaardig kan zijn aan dat van nieuwbouw en dat beide kunnen voldoen aan de kwaliteitsnorm voor nieuwbouw. We kunnen aan beide scenario's dezelfde kwaliteitseisen stellen, waardoor op kwalitatief vlak een gelijk speelveld ontstaat. Zonder kwaliteitsverschillen kan de aandacht zich concentreren op de twee factoren waarop het duel wordt uitgevochten, CO₂-voetafdruk en financiën.

SPELREGELS VOOR HET DUEL

Voor het duel zetten we nog enkele spelregels van EcoQuaestor op een rij:

- EcoQuaestor kwantificeert de gevolgen van de verschillende scenario's vanuit het oogpunt van duurzaamheid (CO₂-voetafdruk) en financiën. Op basis hiervan kan de opdrachtgever een goed geïnformeerde keuze maken. De vraagstelling van de opdrachtgever kan neutraal luiden: 'Wat is het gunstigste scenario?', of meer gericht: 'Ik heb een voorkeur voor renovatie, maar ik wil weten of die werkelijk een lagere CO₂-voetafdruk heeft en kan samengaan met de praktische eisen van uitvoerbaarheid en betaalbaarheid.'
- Door de calculatie van zowel financiële kosten als CO₂-voetafdruk, legt EcoQuaestor een

- verbinding tussen particulier belang (financiën) en maatschappelijk belang (klimaat).
- EcoQuaestor rekent alle CO₂-lasten mee tijdens de bouw en in het gebruik, zowel de materiaalgebonden emissies tijdens de bouw als de operationele emissies tijdens het gebruik van het gebouw.
 - Omwille van een zuivere vergelijking van kosten en CO₂-impact zijn alle overige factoren gelijkgetrokken. Voor beide scenario's gelden hetzelfde programma van eisen, dezelfde gebruiksperiode (dertig jaar) en dezelfde kwaliteitsnormen (nieuwbouwniveau). In principe kan ook een andere termijn of een andere norm worden gekozen, mits dit opnieuw gelijkelijk voor beide scenario's geldt.
 - Het gelijktrekken van deze factoren is noodzakelijk voor het vergelijkend onderzoek, maar heeft tegelijkertijd een wat kunstmatig karakter. Niet alle verschillen tussen bestaande bouw en nieuwbouw kunnen worden geëgaliseerd. Deze verschillen zijn in het onderzoek zo veel mogelijk gecorrigeerd. Waar volledige gelijkheid onmogelijk is, is gelijkwaardigheid nagestreefd. Het gaat bijvoorbeeld om deze factoren:
 - (a) Eisen, normen en gebruiken veranderen in de loop van de tijd. Dat heeft bouwkundige en financiële gevolgen. De renovatie van een gebouw dat in 1970 volgens de toenmalige nieuwbouwnormen is gebouwd, zal op onderdelen altijd afwijken van nieuwbouw volgens de huidige normen. Zo worden voor klaslokalen nu iets andere oppervlakenormen aangehouden dan in het verleden.
 - (b) Bij renovatie bestaat een keuzevrijheid en flexibiliteit die bij nieuwbouw niet mogelijk is. Bij nieuwbouw moeten noodzakelijkerwijs alle onderdelen van het gebouw nieuw zijn, terwijl bij renovatie ook de keuze bestaat om delen van het gebouw te handhaven die nog altijd deugdelijk en

bruikbaar zijn. Bij woningrenovatie kunnen bijvoorbeeld alle badkamers en keukens worden vervangen, maar het hoeft niet; er is een keuze. Bij nieuwbouw van een school met een gymzaal moet de gymzaal aan de huidige norm voldoen, die een sporthal voorschrijft die groot genoeg is voor medegebruik door de buurt. Bij renovatie bestaat de keuze tussen zo'n grote, dure nieuwe sporthal en behoud van de kleinere gymzaal die voor schoolgebruik prima voldoet. Ook op veel andere onderdelen is er bij renovatie een ruime bandbreedte voor kosten- en CO₂-besparende afwegingen, een bandbreedte die bij nieuwbouw ontbreekt. Dit voordeel van renovatie blijft in het duel buiten beschouwing. Om toch een indruk te geven van de bandbreedte bij renovatie, wordt bij de scholencasussen ook een 'minimale renovatie' of 'no-regret renovatie' berekend.

- Binnen de twee hoofdscenario's zijn tal van varianten mogelijk, bijvoorbeeld naar renovatieniveau, energetische eisen of programmatische eisen. Bij woningbouw zijn dit energetische varianten als BENG (bijna energieneutraal), ENG (energieneutraal) en Passief-huis. Bij scholenbouw wordt renovatie vaak gecombineerd met programmatische wijzigingen, bijvoorbeeld een uitbreiding of een andere indeling. Dit leidt tot mengvormen van renovatie en nieuwbouw. Alle varianten worden doorgerekend en vergelijkbaar gemaakt.
- Er is voorzichtig gecalculeerd. Waar details onduidelijk waren, kreeg het nieuwbouw-scenario vaak het voordeel van de twijfel.

Schoolgebouwen vormen een verhelderende casus om de scenario's 'behoud en renovatie' en 'sloop en nieuwbouw' te vergelijken. Het schoolgebouw is een alom bekend gebouwtype en een voorbeeld van maatschappelijk vastgoed met een ideële functie en bekostigd uit gemeenschapsgeld. Het is, zeker bij het basisonderwijs, ook een relatief eenduidig en overzichtelijk gebouwtype. In de praktijk van het onderwijshuisvestingsbeleid heerste in de afgelopen decennia onmiskenbaar een sloop-nieuwbouwcultuur. De keuze voor sloop-nieuwbouw staat vaak vooraf al vrijwel vast, zonder gedegen en gelijkwaardig onderzoek. De invoering van een gelijk speelveld, met dito berekening, kan hier duidelijk verschil maken.

Nederland telt ruim 8.500 schoolgebouwen: 7.300 voor het basisonderwijs en 1.200 voor het voortgezet onderwijs. Veruit de meeste zijn na de Tweede Wereldoorlog gebouwd en circa de helft in de jaren 1965-1990, de Post 65-periode.⁹⁹ Vooral deze laatste groep is relevant voor ons onderzoek. Het gaat om 4.000 à 5.000 schoolgebouwen die het einde van hun boekhoudkundige afschrijvings-termijn hebben bereikt, of dat binnenkort zullen doen.

Vorbereitung

De twee scenario's 'sloop en nieuwbouw' en 'behoud en renovatie' zijn in principe gelijkwaardig, maar hun aanpak verschilt. Dat begint al bij de voorbereiding. Als voorbereiding voor sloop-nieuwbouw volstaat het de programmatische eisen en wensen te formuleren, een bouwterrein aan te wijzen en dan, als op een *tabula rasa*, een ontwerp te maken en te calculeren. Voor behoud-renovatie is een uitgebreidere voorbereiding noodzakelijk, die niet met een leeg terrein begint, maar rekening houdt met een bestaand gebouw waarvan de kenmerken en kwaliteiten medebepalend zijn voor het programma en de calculatie. De voorbereiding

begint met een grondige en veelzijdige analyse van wat er al is. Er gelden overwegingen die bij sloop en nieuwbouw niet aan de orde zijn. Zoals:

- *Onderwijstype*: het uitgangspunt is een bestaand schoolgebouw voor basis- of voortgezet onderwijs. Basisscholen vormen een relatief eenduidig gebouwtipe, dat sterk door wettelijke eisen en normen wordt bepaald. Tussen 1945 en 2000 zijn globaal drie perioden te onderscheiden, en er is ook een zekere architectonische verscheidenheid, maar de landelijke normering zorgt voor vergelijkbaarheid.¹⁰⁰ Scholen voor middelbaar onderwijs kennen een grotere variatie. Dat komt door de aard van het onderwijs en ook door onderwijs-organisatorische veranderingen. Nieuwe schoolvormen komen en gaan, en de trend naar schaalvergroting heeft diepe sporen nagelaten in de huisvesting. Iedere school verlangt maatwerk, maar voor middelbare scholen geldt dit nog sterker.
- *Bouwgeschiedenis*: schoolgebouwen blijven zelden in hun oorspronkelijke staat. De meeste scholen zijn in de loop van de tijd meermalen verbouwd, uitgebreid, intern herordend en volgezet met kasten. Het is een weerspiegeling van de veranderlijkheid, zo niet rusteloosheid, van onderwijskundige visies en praktijken, en ook van veranderende demografie en specifieke lokale omstandigheden. Twee schoolgebouwen die oorspronkelijk identiek waren, kunnen zo gaandeweg een heel eigen geschiedenis en aanblik krijgen. Veel kleinere verbouwingen vinden ad hoc plaats en houden niet altijd rekening met de effecten op het gebouw als geheel. De totaalindruk is bij veel scholen die van ‘verrommeling’.
- *Drie opgaven*: de opgaven die bij de meeste schoolgebouwen spelen, zijn globaal in drie categorieën samen te vatten.
 1. Het schoolgebouw moet na een halve eeuw technisch en energetisch bij de tijd worden gebracht. De aandacht richt zich

doorgaans op ingrepen aan de 'schil' (buitenwanden, dak) en de installaties.

2. De technische renovatie kan worden aangegrepen om meteen ook functionele, onderwijskundige veranderingen door te voeren. Dat leidt bijvoorbeeld tot een andere indeling of een uitbreiding. In de praktijk is hierdoor zelden sprake van een zuivere renovatie-opgave, eerder van transformatie. Dat is een mengvorm waarin renovatie samengaat met een nieuw of gewijzigd programma, al dan niet met gedeeltelijke nieuwbouw.
 3. De gelegenheid wordt vaak ook benut om minder geslaagde eerdere verbouwingen te herstellen. Ze kunnen in een nieuw ontwerp een betere plaats krijgen in het geheel, maar het kan ook inhouden dat hinderlijke aanbouwen worden gesloopt. Wat verrommeld was, wordt opgeschoond.
- *Ontwerp*: renovatie is een volwaardige nieuwe ontwerp-opgave, waarbij het nieuwe ontwerp over het bestaande wordt gelegd en het oorspronkelijke ontwerp relevant blijft als kennisbron. De ervaring leert dat het vruchtbaar is om de oorspronkelijke ontwerptekeningen te raadplegen om de logica en de potentie van het gebouw te doorgronden. Er is nooit zo systematisch over het gebouw nagedacht als door de eerste ontwerper en deze historische kennis krijgt bij renovatie en herontwerp nieuwe bruikbaarheid. Niet om terug te gaan naar vroeger, maar om erop voort te bouwen.
 - *Ruimte voor verkenning van alternatieven*: het onderzoek van Mevrouw Meijer is zeer geschikt voor situaties waarin het programma van eisen nog niet helemaal is uitgekristalliseerd. Vaak is nog niet duidelijk hoe afzonderlijke eisen en wensen zich tot elkaar kunnen verhouden. Het ontwerpend onderzoek kan dan de mogelijkheden en de consequenties verkennen en zo de opdrachtgevers meer inzicht bieden in wat zij kunnen willen. In de

wisselwerking tussen een programma van eisen en een ontwerpend onderzoek, beide nog in uitvoering, kan helderheid ontstaan over de keuzemogelijkheden.

- *Samenwerking*: werken aan vernieuwing van een school maakt een veel directere relatie mogelijk tussen de betrokkenen en hun school. Renovatie kan mensen en instanties samenbrengen. Dat geldt voor bestuur, directie en medewerkers van de school, voor kinderen en ouders, voor omwonenden en oud-leerlingen, en voor verwante organisaties, bijvoorbeeld voor buitenschoolse opvang. Het geldt ook voor de gemeente, waar niet alleen de afdeling onderwijs betrokken is, maar ook de afdelingen duurzaamheid, stedenbouw, cultuurhistorie, groen, sport, jeugd, vastgoed en inkoop kunnen bijdragen. Het geldt voor betrokken burgers, vrijwilligers, deskundigen op terreinen als verduurzaming en lokale geschiedenis.

Samengevat: bij nieuwbouw wordt het ontwerp- en bouwproces goeddeels uitbesteed. Het heeft voor veel betrokkenen een abstract en afstandelijk karakter. Bij renovatie is een intensievere en laagdrempelige betrokkenheid mogelijk. De ontwerp-opgave bestaat in dat geval uit een hybride van renovatie, herstel en toevoeging. Het bestaande gebouw zal deels behouden blijven, deels aangepast, en deels gesloopt en vervangen door nieuwe elementen. De meeste eisen en wensen staan al vast en wat onzeker is, kan onderwerp zijn van gericht onderzoek. Al deze aspecten worden meegenomen in de calculatie en telkens wordt daarbij een gelijkwaardige nieuwbouwvariant berekend.

EcoQuaestor bij scholen: negen varianten

Het aantal mogelijke renovatievarianten is bijna oneindig groot, zo blijkt uit het voorgaande. In de praktijk van Mevrouw Meijer wordt het aantal beperkt tot vijf renovatievarianten, naast vier nieuwbouwvarianten. Ze zijn verdeeld over de twee fasen waaruit het onderzoek bestaat, de

inventariserende fase en de fase van ontwerpend onderzoek.

Fase 1: een zuiver duel

Het bestaande gebouw wordt in de eerste fase bouw- en installatietechnisch onderzocht. Deze inspectie maakt duidelijk welke delen goed, matig en slecht zijn. Op basis hiervan wordt een zogeheten *nulscenario* opgesteld. Dit betreft een zuivere en hoogwaardige renovatie: zuiver omdat er geen programmatische wijzigingen plaatsvinden, hoogwaardig omdat de renovatie moet voldoen aan het kwaliteitsniveau van nieuwbouw.

Naast het nulscenario wordt een *nieuwbouw-scenario* opgesteld. Deze twee scenario's gaan uit van exact hetzelfde programma van eisen en dezelfde kwaliteitseisen. Het enige verschil is dat de school in dit scenario wordt gerealiseerd door middel van sloop en volledige nieuwbouw.

Het *nulscenario* en het *nieuwbouwscenario* vormen een ideaal uitgangspunt voor het beoogde duel, want het verschil in CO₂-impact en geld is zuiver meetbaar. Uit dit duel komt een economische en milieutechnische winnaar tevoorschijn.

Buiten mededinging wordt nog een andere renovatievariant berekend, de *minimale renovatie*, of 'no regret'-renovatie. Zoals gezegd is het bij renovatie in de praktijk niet per se noodzakelijk om alle onderdelen op het kwaliteitsniveau van nieuwbouw te brengen (zie bij 'Spelregels voor het duel'). Het is ook mogelijk onderdelen die nog goed voldoen te handhaven of licht te renoveren en de vervanging tot het strikt noodzakelijke te beperken. De renovatie is in dat geval niet een-op-een vergelijkbaar met nieuwbouw en dus betrekken we dit minimale scenario niet in het duel. Maar het laat wél zien welke bandbreedte er in de praktijk bij renovatie bestaat. Er kan in principe worden gekozen voor ieder renovatieniveau tussen 'no regret' en 'nulscenario'.

Fase 2: realistische varianten

Tijdens het ontwerpend onderzoek maken drie architecten elk een *renovatie- of transformatie-ontwerp*. De drie ontwerpen verschillen onderling in hun bouwkundige oplossingen, die elk eigen kosten- en milieugevolgen hebben. Ook het aantal vierkante meters kan verschillen. Ook deze drie renovatievarianten worden met behulp van EcoQuaestor doorgerekend.

Bij elk van de drie ontwerpen wordt een bijpassende *nieuwbouw-referentievariant* berekend. Zo worden ook de ontworpen scenario's op gelijke voet vergelijkbaar met nieuwbouw.

De ontwerpen in deze fase sluiten dichter aan bij de reële opgaven, die immers in de praktijk van de scholenbouw vaak bestaan uit meer dan alleen zuivere renovatie. Zoals gezegd zijn het vaak hybride opgaven, met behoud en renovatie als basis en gedeeltelijke nieuwbouw als aanvulling. De drie ontwerpen kunnen onderling verschillen in hun verhouding renovatie-nieuwbouw en dit komt in de calculatie tot uitdrukking.

Deze zes scenario's uit de tweede fase zijn onvermijdelijk complexer dan het eenvoudige nulscenario en het corresponderende nieuwbouwscenario. Maar door consequent te calculeren, is het ook nu mogelijk het duel op een gelijk speelveld te spelen.

TWEE SCHOLEN EN EEN ALGEMENE INDRUK

Van de circa veertig onderzoeken die Mevrouw Meijer heeft uitgevoerd, presenteren we hier twee uitgewerkte casussen: Nimeto in Utrecht en Molenwiek Dalton in Haarlem. Daarnaast geven we globaal de bevindingen van nog eens twaalf onderzoeken uit de periode 2021-2024.



Foto: Gerrit Spruijt

MBO Nimeto in Utrecht is een school voor creatieve ruimtemakers, met onder meer opleidingen schilderen, etaleren en stand- en decorbouw. De school is gehuisvest in een complex uit 1968-1971 met latere toevoegingen. De school vroeg Mevrouw Meijer in 2018 om mee te denken over de toekomst van het gebouw.

Na het ontwerpend onderzoek koos Nimeto een van de drie deelnemende architecten, Maarten van Kesteren, om zijn ontwerp uit te werken. Het vernieuwde Nimeto is in 2023 opgeleverd. Een belangrijk kenmerk is dat de architect een renovatiestrategie koos die de voordelen van de bestaande bouw maximaal benut. Ook illustreert de casus het belang van goed opdrachtgeverschap. Nimeto laat zien waartoe renovatie in staat is als ze als volwaardige architectonische ontwerp-opgave wordt behandeld.

Een grote troef van het bestaande gebouw was, eenvoudig gezegd, dat het al bestond. Alles wat goed was, kon blijven en hoefde niet van nul af aan opnieuw te worden gebouwd. Alles wat bijna goed was, kon met lichte ingrepen worden verbeterd. De inzet van ontwerpkracht en geld spitste zich vervolgens toe op een klein aantal grote knelpunten en aanzienlijke kansen.

Proces

De twee oudste bouwdelen zijn beide rond 1970 als vakscholen ontworpen: een schildersschool en een slagersvakschool (architecten respectievelijk Piet Dingemans en Rein Fledderus). Sommige bijzondere voorzieningen zijn onverminderd functioneel, zoals een hoog schilderlokaal met sheddak en noorderlicht. Ook het derde grote bouwdeel, uit de jaren tachtig, is als vakschool ontworpen (eta-leursopleiding). Er zijn ruime opslagkelders.

Gebreken waren er in vier soorten. Door de opeenvolging van grote en kleine verbouwingen was het gebouw ruimtelijk onoverzichtelijk geworden. Het was technisch en esthetisch verouderd. Een nieuwe onderwijsvisie stelt andere ruimte-eisen dan voorheen. En de school groeide van 1.300 naar 1.700 studenten.

Van Kesterens ontwerpstrategie kan worden getypeerd als selectieve transformatie. De inspanningen zijn geconcentreerd daar waar ze het meest effect zouden hebben. Een deel van het gebouw is minimaal gerenoveerd; hier volstonden een schilderbeurt en andere kleine ingrepen. Enkele technisch en energetisch verouderde delen, zoals het schilderslokaal, zijn ingrijpender gerenoveerd, zonder dat het te zien is.

Het zwaartepunt ligt bij vijf grote ingrepen. Door op drie plaatsen grote stukken uit de vloer te zagen, kreeg de kelderruimte daglicht en werd ze geschikt voor het onderwijs. Zo is de vereiste uitbreidingsruimte binnen het bestaande gebouw gevonden. De vierde ingreep was de toevoeging van een arcade met een loopbrug, die de bouwdelen aan weerszijden van de straat met elkaar verbindt. Ten slotte ontwierp Van Kesteren een nieuwe binnentuin als hart van de school, op de plaats waar tot nu toe het parkeerterrein lag. De buurtbewoners en de gemeente zijn er zo enthousiast over dat besloten is de omgeving op vergelijkbare wijze te vergroenen.

De renovatiestrategie maakte voorts fasering en participatie mogelijk. Er kon een vloeiende overgang ontstaan tussen renovatie en onderhoud. Nimeto-studenten werkten mee aan het

schilderwerk en de zusteropleiding van het houtbewerkings- en meubileringscollege maakte nieuw meubilair naar ontwerp van Van Kesteren.

Cruciaal was de visie en de kwaliteit van de opdrachtgever. De school besloot bij voorbaat tot behoud en renovatie in plaats van nieuwbouw. Deze keuze was gebouwd op grondige kennis van en waardering voor het eigen gebouw en op de wetenschap dat de school er met nieuwbouw in ruimte en sfeer op achteruit zou gaan. Bijzonder was ook de keuze voor de jongste en minst ervaren van de drie architecten. De school zag het als een eer om jong talent de kans te geven, zoals ze ook graag wil dat haar eigen studenten kansen krijgen.

MBO Nimeto is sinds de oplevering in 2023 veelvuldig geprezen en gelauwerd om zijn architectuur, opdrachtgeverschap en voorbeeldige transformatie. Maarten van Kesteren ontving de ARC Architectuur Award en de Jonge Abe Bonnema Prijs, Nimeto de Gouden Piramide voor inspirerend opdrachtgeverschap, het project als geheel werd bekroond met de renovatieprijs de Gulden Feniks en Van Kesteren en Nimeto vielen ook de Utrechtse prijzen voor architectuur en opdrachtgeverschap ten deel, de Rietveldprijs en de Truus Schröderprijs.

Calculatie

Omdat nieuwbouw niet aan de orde was, is voor Nimeto vooraf geen nieuwbouwscenario berekend. Dit is achteraf alsnog gedaan. Van de uitgevoerde renovatie bedroegen de stichtingskosten 18,8 miljoen euro. Bij gelijkwaardige nieuwbouw zou dit 44,3 miljoen euro zijn geweest. De kosten van renovatie waren 42% van die van nieuwbouw. Omgerekend kostte de renovatie 823 euro per vierkante meter.

Het verschil in CO₂-last was nog groter. De CO₂-impact bedroeg bij de uitgevoerde renovatie 2.597 ton CO₂. Bij nieuwbouw zou dit 8.618 ton CO₂ zijn geweest. De CO₂-voetafdruk was bij de renovatie 70% lager dan bij nieuwbouw het geval zou zijn geweest.



Foto: Peter Tijhuis

Molenwiek Dalton is een basisschool in de Haarlemse naoorlogse wijk Schalkwijk. Mevrouw Meijer onderzocht hier in 2014, in opdracht van de gemeente, veertien bestaande schoolgebouwen uit de jaren zestig en zeventig. De gemeente was eerder van plan geweest al deze scholen te slopen en de locaties te herontwikkelen. De economische crisis vanaf 2008 had geleid tot herbezinning.

Alle schoolgebouwen waren kwalitatief goed genoeg om behouden te blijven, zo bleek uit het onderzoek. Ook konden ze worden aangepast aan nieuwe onderwijswensen. Bij de meeste volstonden bescheiden ingrepen in de sfeer van achterstallig onderhoud. Sommige moesten ingrijpender worden aangepakt, maar eerder doordat ze populair waren en sterk groeiden dan vanwege bouwtechnische twijfels. Molenwiek Dalton was een hiervan.

Proces

De school is in 1977 gebouwd aan de rand van een beschut buurtpark. Het gebouw is ontworpen door de toenmalige stadsarchitect Wiek Röling,

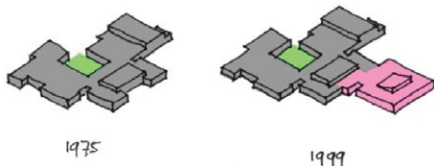
gebruikmakend van het hoogwaardige bouwsysteem Tramonta. Het was een kenmerkende jarenzeventigsschool: uitgestrekt, over één laag en met een patio. Door de kleuterschool met de lagere school te combineren, liep de school vooruit op de komst van de basisschool.

In 1999 werd een semipermanente uitbreiding toegevoegd. In 2014-2015 was een nieuwe uitbreiding gewenst, die mede de oude zou vervangen. Een nieuwe mediatheek, een betere entree en verduurzaming waren andere eisen voor het ontwerpend onderzoek. Molenwiek Dalton is hiermee een goed voorbeeld van renovatie met gedeeltelijke nieuwbouw vanwege programmatische veranderingen.

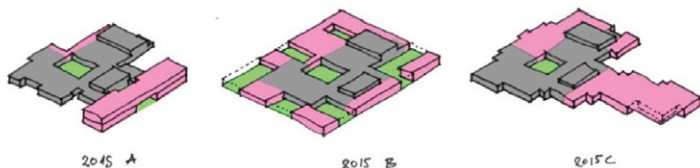
In het Mevrouw Meijer-onderzoek in 2015 besteedden de ontwerpers veel aandacht aan een analyse van het bestaande gebouw en van het bouwsysteem. Het was waardevolle informatie die sterk heeft bijgedragen aan de kwaliteit van de ontwerpen.

Het onderzoek leverde drie markante concepten op. Korth Tielens voegde een lokalenblok over twee etages toe dat tevens poort naar het park zou zijn. Alvarez Ouburg kaderde de onregelmatige vorm van de school in een strakke rechthoek met meerdere patio's. Een studententeam van de TU Eindhoven wilde de uitgestrekte jarenzeventigstructuur van het gebouw juist verder voortzetten.

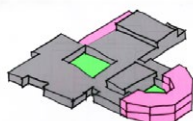
Schema van de oorspronkelijke school, links, en de school met uitbreiding, 1999, rechts.



Schema's van de voorstellen van v.l.n.r.: Korth Tielens Alvarez Ouburg TU Eindhoven.



Schema van uitgevoerd ontwerp Korth Tielens



Elk van de drie studieontwerpen heeft eigen kwaliteiten (vernieuwend, pragmatisch, polemisch) die ook los van de casus aandacht verdienen. Samen maken ze opnieuw de rijkdom van het renovatiespectrum duidelijk.

Het schoolbestuur gaf Korth Tielens de opdracht het ontwerp verder uit te werken. In het vervolg kreeg de uitbreiding een andere, halfronde vorm, die was geïnspireerd op een amfitheater dat Röling op deze plek had getekend, maar dat nooit was gerealiseerd. In het voltooide gebouw zijn de twee delen, oud en nieuw, duidelijk herkenbaar door hun verschil in hoogte en vorm. De school werd opgeleverd in 2019 en in hetzelfde jaar beloond met de Haarlemse architectuurprijs, de Lieven de Key Penning.

Calculatie

De calculatie door Winket had ten tijde van het onderzoek (2014-2015) een andere vorm dan nu. Energiebesparing stond destijds minder prominent op de agenda en het gasloos maken van gebouwen was nog geen uitgemaakte zaak. De benadering in Mevrouw Meijer-projecten uit die tijd is dan ook niet rechtstreeks vergelijkbaar met de benadering nu.

Kosten en CO₂-impact zijn voor deze casus in 2024 (globaal) gereconstrueerd op basis van de uitgevoerde renovatie plus uitbreiding door Korth Tielens. In de berekening is onderscheid gemaakt tussen de posten 'energie', 'onderhoud' en 'stichtingskosten', alle berekend per jaar.

De resultaten zijn hieronder weergegeven in een tabel. De uitkomst van deze calculatie is enigszins gemengd. Nieuwbouw zou lagere energiekosten hebben gehad dan renovatie, maar daar staan veel hogere stichtingskosten tegenover.

De totale jaarlijkse kosten van de gerealiseerde school zijn 447.600 euro. Bij nieuwbouw zou dit 504.500 euro zijn geweest. De kosten bij renovatie komen aldus 10% lager uit dan bij nieuwbouw. Bij een vergelijking van de CO₂-impact is het verschil, in totaal gemeten over dertig jaar, ook circa 10%.

OBS MOLENWIEK DALTON, HAARLEM

Renovatie inclusief uitbreiding, versus vergelijkbare nieuwbouw

	Financiële lasten per jaar in €		CO ₂ -impact 30 jaar, x 1.000 kg CO ₂ -equivalent	
	Renovatie	Nieuwbouw	Renovatie	Nieuwbouw
Energie	36.400	23.300	1.530	890
Onderhoud	93.800	93.800	570	570
Stichtingskosten	317.400	387.400	1.580	2.570
Totaal jaarlijks	447.600	504.500	3.680	4.030

Ontwikkeling 2014-2024

Bij de casus Molenwiek Dalton uit 2014-2015 is het verschil in CO₂-impact tussen renovatie en nieuwbouw kleiner dan in de projecten van Mevrouw Meijer in latere jaren. De verklaring hiervoor is dat er destijds nog niet zoveel aandacht is besteed aan het verbeteren van de energieprestaties door middel van ingrepen aan de gebouwschil en de installaties. In recentere projecten gebeurt dit wel nadrukkelijk, met als resultaat sterk verbeterde energieprestaties, die zich kunnen meten met het nieuwbouwpeil.

De casus laat zien dat er in de afgelopen tien jaar een snelle ontwikkeling is geweest, zowel in de inzichten (toenemende nadruk op energieprestaties) als in de omstandigheden (energieprijzen). Bij hoge energieprijzen kunnen ingrepen die een betere energieprestatie opleveren, kostendekkend in een renovatieplan worden opgenomen. De recente praktijk van Mevrouw Meijer maakt duidelijk dat meer aandacht voor de energetische kwaliteit van renovatie realistisch en zeer profijtelijk is.

Voor Molenwiek Dalton betekent dit dat een aanpak anno 2025 het energiegebruik had verlaagd tot het niveau van nieuwbouw. Bij een renovatie in 2025 zou de uitstoot per saldo 500 ton CO₂ lager geweest dan bij de renovatie in 2014-2019. De CO₂-last van renovatie was dan geen 10% maar ruim 20% lager zijn geweest dan bij nieuwbouw.

TWAALF SCHOLEN, EEN GLOBALE INDRUK

Naast deze twee casussen kunnen we een overzicht geven van de bevindingen bij een groter aantal recent onderzochte scholen. Het overzicht is gebaseerd op twaalf schoolgebouwen die zijn onderzocht in de periode 2021-2024. Het betreft tien gebouwen voor basisonderwijs, één voor voortgezet onderwijs en één voor speciaal onderwijs. Van de twaalf is één in aanbouw en meerdere bevinden zich in uiteenlopende stadia van voorbereiding.¹⁰¹ We behandelen ze hier niet afzonderlijk, maar geven de bandbreedte van de uitkomsten aan. De prestaties bij renovatie (CO₂-afdruk en financieel) geven we weer als percentage van de prestaties van nieuwbouw.

De uitkomsten zijn geordend zoals hiervoor aangegeven bij 'Rekenen aan scholen', met een onderscheid tussen 'een zuiver duel' en 'realistische varianten'. Ook het 'minimum scenario' voor renovatie komt ter sprake.

Fase 1: een zuiver duel

De CO₂-impact bij een zuivere renovatie ligt in alle onderzoeken lager dan bij overeenkomstige nieuwbouw, vaak met groot verschil. Ze ligt bij elf van de twaalf onderzoeken tussen 44% en 66% van het nieuwbouwpeil, met een uitschieter naar 89%. Renovatie leidt dus in de regel tot een CO₂-uitstoot die een derde tot ruim de helft lager is dan bij nieuwbouw; de gemiddelde besparing is 43%.

Renovatie is ook financieel voordeliger. De kosten van het nulsценario liggen meestal op 65% tot 80% van nieuwbouw van gelijke kwaliteit, met twee uitschieters naar circa 90%. Renovatie in plaats van nieuwbouw scoort niet alleen beter in CO₂-last, maar blijft gemiddeld ook financieel bijna een kwart (24%) onder het nieuwbouwpeil.

De marge in de genoemde percentages bij renovatie (44% tot 89% bij CO₂-uitstoot en 65% tot 90% financieel) is verklaarbaar vanuit de bouwkundige staat van de school – als het schoolgebouw in een slechtere staat is, moet het ingrijpender worden hersteld – en vanuit specifieke omstandigheden. Maar ook in het uiterste geval blijven de kosten en de CO₂-impact onder nieuwbouwpeil.

Buiten mededinging is bij acht projecten berekend wat een minimale renovatie zou kosten. Hierbij wordt alleen het strikt noodzakelijke hersteld of vervangen; wat nog goed is, blijft gehandhaafd. Het resultaat is niet vergelijkbaar met het nieuwbouwscenario, maar het geeft wel een indicatie van de speelruimte die bij renovatie bestaat.

De CO₂-impact van een minimale renovatie loopt uiteen van 18% tot 38% van het nieuwbouwpeil, met een gemiddelde van 29%. De kosten liggen tussen 35% en 60% van het nieuwbouwpeil, met een gemiddelde van 47%. Dit scenario stoot zo'n 70% minder CO₂ uit dan nieuwbouw en is ruim 50% voordeliger.

Fase 2: realistische varianten

In de tweede fase van het Mevrouw Meijer-onderzoek worden drie ontwerpen gemaakt op basis van het programma van eisen van de school. De opgave is nu niet langer een zuivere renovatie, maar eerder transformatie, waarin hoogwaardige renovatie is gecombineerd met bouwkundige wijzigingen, waaronder uitbreidingen. Bij elk van de drie studieontwerpen is ook een nieuwbouwpendant berekend.

Deze studieontwerpen scoren vrijwel altijd gunstiger in geld en CO₂ dan overeenkomstige nieuwbouw. Hun CO₂-last ligt doorgaans tussen 70% en 95% van nieuwbouw en hun kosten tussen 80% en 95%. Er zijn sporadisch uitzonderingen, waarin de kosten van transformatie oplopen tot 103% van de kosten van nieuwbouw en de CO₂-voetafdruk bijna gelijk is aan die van nieuwbouw. Maar de regel is dat ook hier renovatie klimaatvriendelijker (5% tot 30%) en economischer (5% tot 20%) is dan nieuwbouw.

De CO₂-impact en de kosten van deze drie ontwerpen liggen hoger dan bij de zuivere renovatie van het nulscenario. Ook onderling kunnen de drie studieontwerpen uiteenlopen, zowel in CO₂-voetafdruk als in kosten. De verklaring is te vinden in de genoemde mengvorm van renovatie en nieuwbouw. Het aandeel nieuwbouw verschilt per ontwerp en de vuistregel is dan: hoe groter de nieuwbouwcomponent, hoe zwaarder de begroting en de CO₂-voetafdruk. Zo wordt in de praktijk opnieuw de hogere prijs van nieuwbouw bevestigd.

De bureaus Winket en BuroP hebben het rekenmodel EcoQuaestor toegepast op een groot aantal renovatieprojecten in de woningbouw. Hier volgen twee casussen die representatief zijn voor de woningbouw uit de periode 1965-1995. Veel woningen uit deze Post 65-periode zijn naar huidige maatstaven verouderd, zodat er nu of binnenkort een ingrijpend besluit over hun toekomst aan de orde is.¹⁰²

Variabelen binnen het woningbestand

Woningen vormen het veruit meest voorkomende gebouwtype in Nederland; ons land telt 9,2 miljoen gebouwen en daarvan zijn 8,2 miljoen woningen. De jaren 1965-1995 hebben hieraan een zware bijdrage geleverd. In deze dertigjarige periode zijn circa 3,5 miljoen woningen gebouwd, bijna 40% van het totaal. Uitgesplitst per decennium gaat het om 1,3 miljoen (1965-1975), 1,2 miljoen (1975-1985) en 1,0 miljoen (1985-1995).¹⁰³

Het spreekt vanzelf dat binnen deze woningvoorraad een grote verscheidenheid bestaat in woningtypen, grootte, ligging, eigendomssituatie, architectuur en andere variabelen. Toch kunnen twee kenmerkende casussen worden geïdentificeerd. In beide projecten gaat het om 'generieke' woningbouw, dat wil zeggen om veel voorkomende typen waarbij de variatie binnen smalle marges blijft. Ook zijn de principes dusdanig herkenbaar dat ze eenvoudig op andere typen kunnen worden toegepast.

Drie variabelen binnen de woningbouw verdienen kort aandacht.

Ten eerste het onderscheid tussen *eengezinswoningen* (vrijstaande woningen, rijenwoningen, tweekappers en dergelijke) en *meergezinswoningen* (flats, appartementen en dergelijke). Hiervan zijn in de periode 1965-1995 respectievelijk 2,4 miljoen en 1,1 miljoen gebouwd. De bouwwijze van deze typen heeft sterke invloed op de aanpak bij renovatie.

Van elk type is hierna een casus uitgewerkt: een eengezinsrijenhuis en een galerij-appartement.

Ten tweede is er onderscheid naar eigendomsvorm, met de nadruk op *collectieve of individuele zeggenschap*. Soms hebben alle woningen in een rij of bouwblok één eigenaar/verhuurder, bijvoorbeeld een woningcorporatie. Het ligt dan voor de hand om bij renovatie een collectieve aanpak te kiezen, die de uniformiteit van de rij of het blok in stand houdt. Waar individueel woningbezit overheerst (eigenaar/bewoners), is een collectieve aanpak minder vanzelfsprekend. Toch is een collectieve aanpak ook dan mogelijk, mits particuliere eigenaren samenwerken, bijvoorbeeld in de vorm van een vereniging van eigenaren of een collectieve woningverbeteringsaanpak. De hier gepresenteerde casussen gaan uit van een collectieve aanpak en niet van de aanpak per individuele woning. Niet de eigendomsvorm (huur/koop, gezamenlijk/individueel) maar de bouwkundige eenheid is bepalend voor deze casussen.

Ten derde bestaat binnen de woningvoorraad een *architectonische verscheidenheid*. Het grootste deel van het woningbestand kunnen we typeren als doorsnee of 'generieke' woningbouw: woningbouw uit de onopvallende maar verzorgde middenmoot. Architectonische unica komen hier niet aan de orde, omdat die veelal een zeer specifieke aanpak verlangen.

Eén architectonisch aspect van deze generieke woningbouw is wel relevant bij renovatie: de inzet om de samenhang en de eenheid van de woningrij of het bouwblok te bewaren. Dat kan door op het schaalniveau van de rij of het blok de bestaande vormgeving te handhaven of door een nieuwe vormgeving te creëren. Het streven naar ontwerp-kwaliteit valt hier samen met het uitgangspunt van een collectieve aanpak. Anders gezegd: de bloksgewijze aanpak kan een zeker schaalvoordeel opleveren en vergemakkelijkt ook een esthetisch coherente uitwerking.

De twee casussen – een eengezinswoning in een rij en een appartement in een galerijflat van vier etages met een lift – zijn kenmerkend voor een brede renovatiepraktijk van woningcorporaties. Beide betreffen generieke woningbouw. Voor beide geldt een bloksgewijze aanpak.

De casussen zijn gebaseerd op renovatieprojecten die daadwerkelijk zijn uitgevoerd. Voor dit onderzoek zijn ze op enkele punten theoretisch aangepast om de renovatiecasussen vergelijkbaar te maken met nieuwbouw volgens de nu geldende normen. Dit houdt in dat in deze casussen extra maatregelen zijn gecalculeerd die in het oorspronkelijke project niet zijn uitgevoerd, om de renovatie op gelijk niveau aan nieuwbouw te brengen. Dat geldt bijvoorbeeld voor de isolatiewaarde. De kostenraming is hierop aangepast. Het doel is om noch van nieuwbouw, noch van renovatie een te rooskleurig beeld te geven.

De kerncijfers en de variabelen van deze casussen worden samengevat in de grafieken op p. 104-105 (eengezinsrijenhuis) en p. 108-109 (galerijflat). De klimaatimpact wordt telkens op de linkerpagina behandeld en het financiële aspect op de rechterpagina. De grafieken zijn als volgt opgebouwd:

- Per casus zijn tien varianten uitgewerkt: zeven renovatievarianten en drie nieuwbouwvarianten. De resultaten zijn weergegeven in een staafdiagram (bovenhelft van de pagina) en een tabel (onder).
- De renovatievariant *Gebruikelijk* komt het meest overeen met de gangbare praktijk bij woningcorporaties.
- De volgende drie renovatievarianten gaan uit van ‘Gebruikelijk’, maar met toevoeging van balansventilatie (*Balans*), triple glas (*Triple-glas*), of extra maatregelen voor de kopgevels en de daken (*Kop+kap*).
- Ook zijn drie renovatievarianten uitgewerkt op basis van de gebruikelijke energetische

varianten bij nieuwbouw: bijna energie-neutraal (*BENG*), energieneutraal (*ENG*) en een Passiefhuis-variant (*Passief*).

- De drie nieuwbouwvarianten komen hiermee overeen: *BENG*, *ENG* en *Passief*.
- Van elke variant is berekend wat het *broeikas-effect* (global warming potential, GWP) in de loop van dertig jaar zal zijn, zowel tijdens de bouw (materiaalgebonden emissies) als in het gebruik (operationele emissies).
- Ook is berekend wat de kosten zullen zijn, gebaseerd op de kapitaalslast van de investering en op de gebruikslasten, omgerekend per jaar.
- De *staafdiagram* laat in één oogopslag zien welke varianten meer en minder gunstig zijn. Hoe langer de staaf, hoe zwaarder de CO₂-voetafdruk (linkerpagina), respectievelijk hoe hoger de kosten (rechterpagina).
- Binnen elke staaf worden de *verschillende* posten met andere kleuren aangegeven. Blauw staat voor renovatie (met voor elk onderdeel een andere tint), paars voor sloop en nieuwbouw, geel voor energie, en grijs voor onderhoud.
- In de tabel met *kerncijfers* keren deze kleuren terug.

TWEE GENERIEKE WONINGPROJECTEN

EENGEZINSRIJENHUIS



Foto: Chiel Boonstra

Voor de eerste casus is een eengezinsrijenwoning ('rijtjeshuis') genomen van twee lagen met een kap. De woning maakt deel uit van een bouwstroom van zo'n 140 woningen langs meerdere aangrenzende straten, gebouwd in de tweede helft van de jaren zeventig. Het complex is destijds gerealiseerd als sociale huurwoningen, maar sindsdien is een deel verkocht, zodat er sprake is van 'gespikkeld eigendom'. De woning staat in Zeist, maar is van een generatie en een type dat op veel plaatsen in het land herkenbaar is.

De woning maakt deel uit van een rij van zes. De twee woningen aan de uiteinden hebben met hun kopgevels een grotere geveloppervlakte dan

de tussenwoningen en dat vertaalt zich in andere isolatiebehoefte en kosten. Hier is het gemiddelde van de zes woningen berekend.

Er zijn zeven renovatievarianten berekend. Deze variëteit sluit aan bij de renovatiepraktijk, met haar waaier aan verschillende benaderingen. Vier renovatievarianten gaan uit van de reguliere praktijk van woningcorporaties. De eerste variant is de 'gebruikelijke' renovatie; bij de volgende drie is deze aangevuld met balansventilatie, tripleglas en extra maatregelen voor de koppen en kappen van het blok ('kop-kap'). Hierna komen drie renovatievarianten die uitgaan van de normen die gelden voor BENG (bijna energieneutraal), ENG (energie-neutraal) en een Passiefhuis (bijna geen externe operationele energie).

Bij nieuwbouw is er minder ruimte om te variëren. Van het nieuwbouwscenario zijn drie varianten gecalculëerd, opnieuw volgens de normen van BENG, ENG en Passiefhuis. Uitgangspunt is nieuwbouw op dezelfde locatie, inclusief voorafgaande sloop van de bestaande bebouwing.

Het gelijke speelveld houdt in dat BENG-renovatie en BENG-nieuwbouw aan exact dezelfde energieprestatie-eisen moeten voldoen. Hetzelfde geldt voor de twee ENG-varianten. Hier is dus een precieze vergelijking mogelijk. Renovatie biedt daarnaast echter, los van de BENG- of ENG-systematiek, ook andere opties om te verduurzamen die hier worden onderzocht.

Vooraf is duidelijk dat de opbouw van de kosten en de CO₂-voetafdruk bij renovatie anders zal zijn dan bij nieuwbouw. De twee scenario's kennen identieke posten 'onderhoud' en 'energie' (immers, bij beide begint op de dag na de opleving de noodzaak van onderhoud), maar verder zijn er grote verschillen. Bij nieuwbouw domineren de posten 'complete nieuwbouw' en 'sloop', bij renovatie gaat het om de posten 'schil en installaties', 'keuken/badkamer' en 'inbouw overig'. Deze posten zijn in de tabel en de grafiek aangegeven in verschillende tinten.

De vergelijkende calculatie laat zien dat alle renovatievarianten gunstiger scoren dan nieuwbouw. In de grafiek is dat zichtbaar doordat de renovatievarianten kortere staven hebben. De energie- en klimaateffecten van nieuwbouw zijn beduidend slechter, zo is aan de linkerzijde van de grafiek af te lezen. Nieuwbouw is ook duurder dan iedere renovatievariant, zo is aan de rechterzijde te zien.

Renovatie is in alle varianten financieel voordeliger en in bijna alle gevallen in CO₂-last eveneens. Alleen van een kale 'gebruikelijke renovatie' is de CO₂-uitstoot ongeveer even ongunstig als nieuwbouw. De grafiek laat zien dat er niet alleen ten opzichte van nieuwbouw, maar ook ten opzichte van de gebruikelijke renovatie veel winst is te behalen.

Concreet: de investeringskosten voor een rijtjeshuis op ENG-niveau bedragen bij nieuwbouw 232.000 euro en bij renovatie 194.000 euro. Renovatie is hiermee 17% goedkoper dan nieuwbouw van dezelfde kwaliteit. Ook de jaarlijkse kosten liggen bij renovatie 17-19% lager. De CO₂-voetafdruk, gemeten over een periode van dertig jaar, is bij renovatie 20% lager dan bij nieuwbouw.

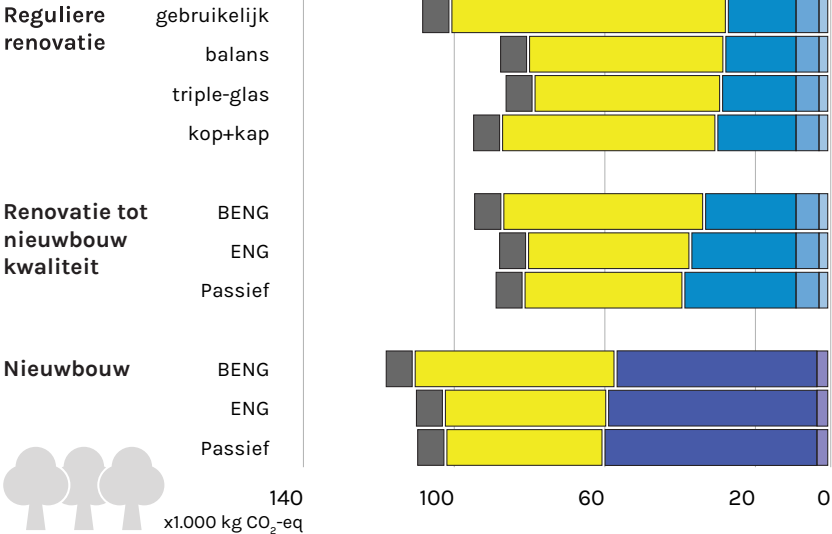
De vergelijking tussen de renovatievarianten onderling levert een opmerkelijke tweede conclusie op: een reguliere renovatie met balansventilatie of tripleglas (tweede en derde staaf van boven) heeft een gunstiger broeikaseffect dan een renovatie volgens de BENG- of ENG-systematiek en is ook goedkoper. De BENG- of ENG-norm die voor nieuwbouw wordt gehanteerd, is dus niet per se de beste aanpak voor bestaande bebouwing. Bij renovatie is het raadzaam om naar daadwerkelijke effecten te kijken en niet alleen het BENG- of ENG-label te volgen.

De kosten bij nieuwbouw zijn hoger, voor het milieu...



GWP in x1.000 kg CO₂-equivalent

Global Warming Potential omgerekend naar impact van CO₂ voor een duur van 30 jaar

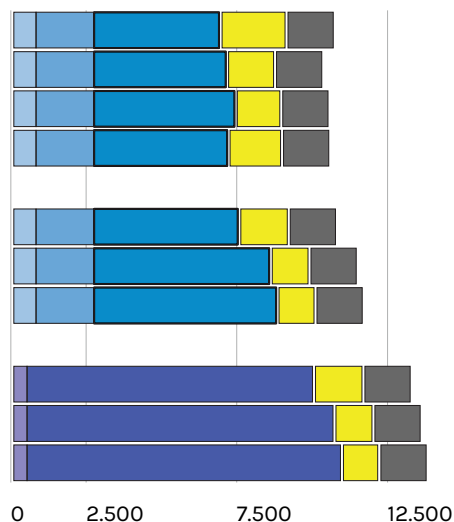


		CO ₂ -data 2023						Renovatie	
		te verwarmen ruimte - kWh/m²	onderhoud	energie	schil en installaties	inbouw overig	keuken bad, wc entree		
Reguliere renovatie	gebruikelijk	67	7,2	75,7	18,7	6,4	2,4	0	
	balans	44	7,2	53,4	19,4	6,4	2,4	0	
	triple-glas	37	7,2	51,0	20,3	6,4	2,4	0	
	kop+kap	60	7,2	58,7	21,6	6,4	2,4	0	
Renovatie tot nieuwbouw kwaliteit	BENG	49	7,2	55,0	25,0	6,4	2,4	0	
	ENG	16	7,2	44,3	28,8	6,4	2,4	0	
	Passief	13	7,2	43,4	30,7	6,4	2,4	0	
Nieuwbouw	BENG	49	7,2	55,0	55,3	3,0			
	ENG	16	7,2	44,3	57,6	3,0			
	Passief	12	7,2	42,9	58,6	3,0			

... en in de portemonnee.

Kosten in euros per jaar

voor een duur van 30 jaar



gebruikelijk **Reguliere renovatie**
balans
triple-glas
kop+kap

BENG **Renovatie tot nieuwbouw kwaliteit**
ENG
Passief

BENG **Nieuwbouw**
ENG
Passief

17.500
euros per jaar

Renovatie					Prijspeil 2023			
entree bad, wc overig	keuken inbouw	schil en installaties	energie, zonder salderen	onderhoud		kWh/m ²		
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 4.149	€ 2.089	€ 1.500	67 gebruikelijk	Reguliere renovatie	
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 4.368	€ 1.492	€ 1.500	44 balans		
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 4.657	€ 1.412	€ 1.500	37 triple-glas		
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 4.419	€ 1.669	€ 1.500	60 kop+kap		
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 4.769	€ 1.544	€ 1.500	49 BENG	Renovatie tot nieuwbouw kwaliteit	
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 5.816	€ 1.187	€ 1.500	16 ENG		
€ 0	€ 740	€ 1.921	€ 6.044	€ 1.156	€ 1.500	13 Passief		
Nieuwbouw								
sloop	bouw							
€ 438	€ 9.471	€ 1.544	€ 1.500	49 BENG	Nieuwbouw			
€ 438	€ 10.157	€ 1.187	€ 1.500	16 ENG				
€ 438	€ 10.401	€ 1.141	€ 1.500	12 Passief				



Foto uit: Brink architectuur & stedenbouw, Schetsontwerp Maasstraat Middelburg (2019)

De tweede casus betreft twee appartementenblokken van vier etages met een lift en galerijen, aan de Oosterscheldestraat en de Maasstraat in Middelburg, gebouwd in de jaren zestig. Eigenaar is een woningcorporatie. Samen tellen de twee blokken tachtig appartementen. Het is, vooral door de lift, een luxueuzer gebouwtype dan de portiek-etagewoningen met eveneens vier etages, waarvan er met name in de jaren vijftig talloze zijn gebouwd.

Ook in deze casus zijn zeven renovatievarianten en drie nieuwbouwvarianten berekend. Twee verschillen met de eerste casus zijn dat dit blok als gemeenschappelijke voorziening een lift kent en dat de 'kap'-maatregelen hier niet bedoeld zijn voor een schuine kap, maar voor een plat dak.

Ook de uitkomsten lijken sterk op die van de eerste casus. Opnieuw is renovatie, in welke vorm ook, gunstiger dan sloop-nieuwbouw. De kosten

zijn significant lager, de CO₂-uitstoot is dat ook. De jaarlijkse kosten liggen bij renovatie 14% lager dan bij nieuwbouw (beide op ENG-niveau) en de CO₂-voetafdruk ligt 25% lager.

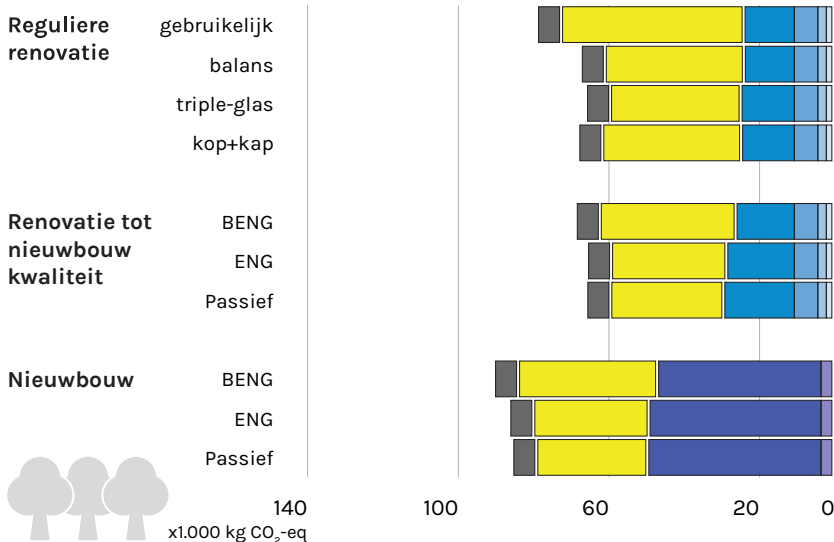
De onderlinge verschillen tussen de renovatievarianten zijn relatief klein. Opnieuw blijkt de 'gebruikelijke' renovatie (bovenste staaf) vanuit CO₂-oogpunt het ongunstigst, hoewel nog steeds gunstiger dan nieuwbouw. Ook in deze casus kan de gebruikelijke renovatie aanmerkelijk worden verbeterd door toevoeging van balansventilatie, triple glas en extra kop-kapmaatregelen.

De kosten bij nieuwbouw zijn hoger, voor het milieu...



GWP in x1.000 kg CO₂-equivalent

Global Warming Potential omgerekend naar impact van CO₂ voor een duur van 30 jaar



te verwarmen
ruimte -

kWh/m²

CO₂-data 2023 Renovatie

		onder- houd	energie	schil en installaties	inbouw overig	keuken bad, wc	entree
Reguliere renovatie	gebruikelijk 84	5,8	49,7	13,6	6,5	2,4	1,5
	balans 67	5,8	37,7	13,5	6,5	2,4	1,5
	triple-glas 52	5,8	35,3	14,4	6,5	2,4	1,5
	kop+kap 66	5,8	37,5	14,3	6,5	2,4	1,5

Renovatie tot nieuwbouw kwaliteit	BENG 62	5,8	36,8	15,8	6,5	2,4	1,5
	ENG 27	5,8	31,0	18,4	6,5	2,4	1,5
	Passief 23	5,8	30,4	19,2	6,5	2,4	1,5

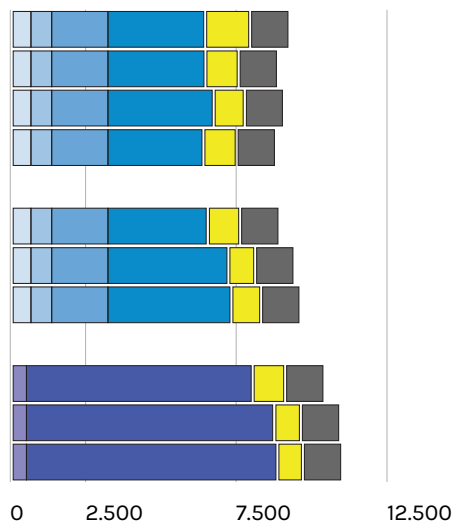
Nieuwbouw

				bouw	sloop
Nieuwbouw	BENG 62	5,8	37,7	44,9	3,0
	ENG 27	5,8	31,0	47,3	3,0
	Passief 20	5,8	29,9	47,6	3,0

... en in de portemonnee.

Kosten in euros per jaar

voor een duur van 30 jaar



gebruikelijk
balans
triple-glas
kop+kap



BENG
ENG
Passief

**Renovatie tot
nieuwbouw
kwaliteit**

BENG
ENG
Passief

Nieuwbouw

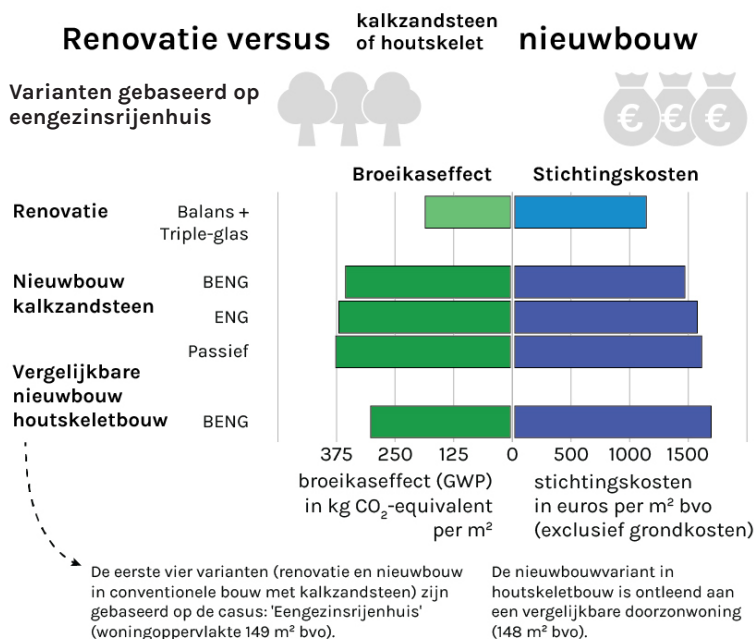


Renovatie						Prijspeil 2023			
				energie,					
				zonder					
				saldere					
				houd					

Extra bevinding: helpen nieuwe materialen?

De matige prestaties van nieuwbouw in beide casussen roepen de vraag op of deze kunnen worden verbeterd met behulp van alternatieve, circulaire of biobased materialen of technieken. Bijvoorbeeld met toepassing van houtskeletbouw.

Winket heeft dit nader onderzocht aan de hand van de casus van het eengezinsrijenhuis. De best presterende renovatievariant uit deze casus is als maatstaf genomen, namelijk de reguliere renovatie met tripleglas (de bovenste staaf in de grafiek). Deze is vergeleken met vier nieuwbouwvarianten: drie varianten die op conventionele wijze zijn gebouwd met kalkzandstenen wanden en betonnen breedplaatvloeren en één in houtskeletbouw. De CO₂-uitstoot (groen) en de kosten (blauw) zijn hier berekend per vierkante meter (m² BVO).



De renovatievariant (bovenste staaf) blijkt veruit het gunstigst te zijn, zowel financieel als in CO₂-uitstoot. Nieuwbouw in houtskeletbouw (onderste)

scoort in CO₂-voetafdruk beter dan reguliere nieuwbouw in kalkzandsteen, maar niet beter dan renovatie, en is duurder.

De uitkomst bevestigt dat de 'Refuse'-strategie van sloopvermijding en renovatie een grotere bijdrage levert aan de klimaatopgave, dan welke vorm van nieuwbouw ook. Ook bij circulaire of biobased materiaalgebruik is de hoeveelheid benodigde bouwenergie (voor teelt, verwerking en transport) substantieel. Hierdoor kunnen met houtskeletbouw de CO₂-emissies niet zo ver worden gereduceerd dat ze met renovatie concurreren.

Dit leidt tot twee conclusies. Ten eerste kunnen van innovatieve nieuwbouwtechnieken en dito materialen geen resultaten worden verwacht die een wezenlijk andere verhouding tussen nieuwbouw en renovatie opleveren. Renovatie was en is gunstiger. Hier komt nog bij dat dezelfde innovatieve materialen en technieken, zoals houtskeletbouw, niet alleen in nieuwbouw kunnen worden toegepast, maar ook in renovatie, waardoor het voordeel van renovatie nog kan groeien. Dit leidt tot de tweede conclusie: circulair en biobased materiaalgebruik is weliswaar geen stand-alone oplossing voor de klimaatopgave, maar kan een goede aanvullende rol vervullen wanneer eenmaal voor renovatie en/of transformatie als hoofdstrategie is gekozen.

Renovatie en architectuur

In deze twee casussen lag geen nadruk op het architectonisch ontwerp, aangezien het om complexen ging van weinig onderscheidende architectonische kwaliteit. Hun architectuur was in de bestaande situatie onopvallend en verzorgd, waarbij 'onopvallend' verwijst naar het generieke karakter met een terughoudende expressie, en 'verzorgd' naar de zorgvuldigheid waarmee rij of blok als een samenhangend geheel is ontworpen. Na de renovatie mag minimaal worden verlangd dat deze vormgevingskenmerken terugkeren, in oude of vernieuwde vorm. Daarnaast biedt

renovatie de kans om een nieuwe nuance of gelaagdheid toe te voegen.

Over de esthetische ingrepen in deze casussen kunnen we kort zijn. In de casus uit Zeist is het beeld van het bouwblok vrijwel niet veranderd. In Middelburg is dat wel gebeurd. De gevel is aan de buitenzijde geïsoleerd en het kenmerkende, lichte uiterlijk is vervangen door een nieuwe schil van donkere baksteenstrips en donkere kozijnen, zoals dat in hedendaagse nieuwbouw gebruikelijk is. Het blok is niet meer direct herkenbaar als architectuur uit de jaren zestig, maar heeft een nieuwe aanblik gekregen waarmee het opnieuw een schutkleur van de eigen tijd heeft aangenomen. De onopvallendheid is consequent vernieuwd.

Bij sommige woningbouwcomplexen is extra ontwerpaandacht gewenst. Dat geldt voor kenmerkende, betekenisvolle en eventueel monumentale bebouwing. Verduurzaming kan hier gevoelig liggen, met het isoleren van oudere gebouwen als een bekend voorbeeld. Het isoleren van buitenmuren kan aan de binnenzijde of aan de buitenzijde gebeuren, en beide hebben consequenties, respectievelijk voor het interieur of het gevelbeeld. Er is niet één standaardoplossing en voor ieder specifiek geval kan naar de beste vorm worden gezocht. Iedere renovatie en verduurzaming behoort dan ook een ontwerpopgave te zijn.

Twee voorbeelden. In de vooroorlogse Van der Pekbuurt (Amsterdam-Noord) is gestreefd naar behoud van het oorspronkelijke straatbeeld. In de naoorlogse portieketageflat De Punt (Amsterdam-Osdorp) is de gevel vervangen (die ook al eerder was vervangen) en heeft het complex een nieuw uiterlijk gekregen dat zich harmonisch in het historische beeld voegt. In handen van een goede architect krijgt een gebouw door renovatie niet alleen technisch, maar ook esthetisch een volwaardig nieuw leven. De volgende twee casussen, in Bordeaux en Amsterdam, zijn hiervan voorbeelden.

Ieder gebouw dat wordt behouden en gerenoveerd in plaats van gesloopt en vervangen door nieuwbouw, is winst voor het klimaat. Ook al is dat niet altijd het expliciete doel. Twee grote woongebouwen die enige jaren geleden zijn gerenoveerd en getransformeerd, zijn hiervan voorbeelden. De CO₂-effecten zijn toen niet expliciet berekend; hier volgt een schatting.

Gered van de sloop

Cité Grand Parc in Bordeaux en *De Flat Kleiburg* in Amsterdam stonden beide op de nominatie om te worden gesloopt, maar zijn toch behouden en getransformeerd. Beide woongebouwen in hoogbouw zijn ruim vijftig jaar oud en omvatten circa 500 woningen.

Ze behoren tot de omvangrijke generatie wooncomplexen uit de jaren zestig en zeventig die over heel Europa zijn te vinden. Een groot aantal is reeds gesloopt. Dat gebeurde zelden om bouwtechnische redenen, vaker vanwege een slechte reputatie en exploitatieproblemen. Ook bij deze twee gebouwen lukte het de exploiterende corporatie niet om een effectieve strategie voor revitalisering te ontwikkelen, waarna sloop als uitweg werd overwogen.

Ze overleefden de sloopdreiging niet alleen, ze zijn sindsdien aantrekkelijker dan ooit. Deze ommekeer danken ze aan functionele, sociale, cultuurhistorische, technische, financiële en milieuargumenten en aan de visie, de inzet, het vernuft, de innovatiekracht en de durf van opdrachtgevers en ontwerpers. *Grand Parc* (2011-2017) kreeg een eenvoudige maar spectaculaire uitbreiding die alle bewoners ten goede kwam; *Kleiburg* (2012-2016) kreeg een innovatief businessmodel dat hanteerbare investeringen combineerde met grote zeggenschap van bewoners. Beide wijzen de weg naar een systematisch andere praktijk.

Het klimaateffect, in de vorm van vermeden CO₂-uitstoot, speelde bij deze casussen impliciet mee maar werd niet expliciet gecalculeerd. Winket heeft nu alsnog een schatting gemaakt. Ook hier is als referentie een fictief nieuwbouwsценario toegevoegd: wat als het gebouw was gesloopt en er nieuwbouw met eenzelfde aantal woningen was gekomen?

Het zijn calculaties met de nodige slagen om de arm. Veel gegevens zijn slechts bij benadering beschikbaar. De transformaties vonden circa tien jaar geleden plaats, bij een ander prijspeil. Ook de technische normen en mogelijkheden op het gebied van onder meer energie en isolatie waren anders. Bordeaux ligt in een andere klimaatzone dan Nederland, wat invloed heeft op het energieverbruik. En het investeringsmodel van Kleiburg, met een scheiding tussen drager (collectief gerenoveerd) en inbouw (door de bewoners zelf) wijkt af van de reguliere werk- en rekenwijze van ontwikkelaars. Dit alles vereist aanpassing in de calculatie.

Het resultaat zijn calculaties op hoofdlijnen met een ruime onzekerheidsmarge. Winket hanteert de regel dat het renovatiesценario niet te rooskleurig wordt geschetst; bij onzekerheid krijgt het nieuwbouwsценario het voordeel van de twijfel.



Foto: Philippe Ruault

Cité Grand Parc is een wijk uit begin jaren zestig met ruim 4.000 woningen, meest sociale huur. In 2011 wonnen de Franse architecten Anne Lacaton en Jean-Philippe Vassal een prijsvraag voor de transformatie van twee woongebouwen met samen 530 woningen. Dat de prijsvraag überhaupt werd gehouden, was te danken aan de nieuwe directeur van de woningcorporatie, die besloot het bestaande sloopplan te heroverwegen.¹⁰⁴

Lacaton en Vassal werkten hier de ideeën uit die ze vanaf 2004 samen met Frédéric Drout hadden ontwikkeld. Hun manifest *PLUS+* uit dat jaar was een reactie op het plan van de Franse regering om ruim 100.000 woningen uit de jaren zestig en zeventig te slopen en door nieuwbouw te vervangen.* Het betrof vooral flatwoningen in de ‘grand ensembles’ die als mislukt werden beschouwd, de Franse tegenhangers van de Bijlmermeer, Ommoord en talloze hoogbouwwijken in vrijwel ieder Europees land.

* Voor *PLUS+* zie ook hoofdstuk 3.

Lacaton, Vassal en Drout wezen erop hoe absurd, verspillend en sociaal gewelddadig dit plan was. De overheid wilde 3 miljard euro uitgeven om 113.200 woningen te slopen, plus 12,6 miljard euro om 105.000 nieuwe te bouwen, zodat ze per saldo 15,6 miljard euro zou spenderen om 8.200 woningen kwijt te raken. Dat, betoogden zij, kon anders en slimmer.

Het geld kon beter worden besteed door niet te slopen en overnieuw te beginnen, maar door wat er al was te verbeteren. Hun credo is: 'Nooit slopen, nooit verwijderen of vervangen, altijd toevoegen, transformeren en hergebruiken!' In hun manifest lieten ze ook zien hoe dit kon worden uitgevoerd, met relatief eenvoudige, vaak lowtech middelen, zoals uitbreidingen in de vorm van wintertuinen, gevelisolatie en slimmere ontsluitingen.

In Bordeaux kregen ze de kans dit op grote schaal in praktijk te brengen. Over de hele breedte van het gebouw kwam een uitbreiding van 4.80 meter diep die voor iedere woning een wintertuin en een balkon omvatte. De kleine ramen van de flats werden vergroot tot ruime doorgangen naar deze nieuwe, lichte ruimten. In de woningen zelf veranderde weinig. De bewoners hoefden tijdens de bouw zelfs niet tijdelijk te verhuizen. Op het dak zijn acht appartementen toegevoegd, wat het totaal op 538 brengt. (Op de foto is het werk in uitvoering; de uitbreiding wordt tegen de bestaande gevel geplaatst.)

We geven hier een globale schatting van de CO₂-last en de investeringslast. We vergelijken de feitelijke renovatie met het 'wat als'-scenario waarin het gebouw was gesloopt en vervangen door vergelijkbare nieuwbouw. In de hier volgende cijfers zijn de kosten omgerekend naar het prijspeil 2023 en ze zijn exclusief btw.

Calculatie

De investeringskosten voor de 538 appartementen (530 getransformeerd, 8 nieuw) bedragen volgens de raming met EcoQuaestor in totaal 40 miljoen

euro, oftewel gemiddeld 75.000 euro per woning. Vergelijkbare nieuwbouw zou tweemaal zo duur zijn geweest: 80 miljoen euro in totaal en bijna 150.000 euro per woning.

De CO₂-last van de transformatie bedraagt ruim 16.000 ton CO₂ voor het hele project en omgerekend 30 ton per woning. Bij nieuwbouw zou ook dit tweemaal zo hoog uitkomen, op ruim 30.000 ton voor het hele project en 57 ton per woning.

Zowel de bouwkosten als de CO₂-impact komen uit op ongeveer 50% van die van vergelijkbare nieuwbouw. Bij een foutmarge van plus of min 25% is dat tussen 40% en 65%. Het betekent dat de renovatie en transformatie 35% à 60% gunstiger waren dan nieuwbouw zou zijn geweest.

Terloops bevestigt de casus dat de 'niet-slopen'-strategie vanuit CO₂-oogpunt superieur is aan nieuwbouw met gebruik van biobased materialen. De uitbreiding van Grand Parc is uitgevoerd in beton en staal en niet in bijvoorbeeld hout-skeletbouw, en desondanks heeft het project als geheel een zeer gunstige CO₂-voetafdruk.



Foto: Stijn Poelstra

In Amsterdam staat een aansprekende casus van transformatie van hetzelfde kaliber als Grand Parc: De Flat Kleiburg. Kleiburg was vanaf het begin, rond 1970, bouw- en woontechnisch een van de betere honingraatflats in de Bijlmermeer. Toen de gemeente en de woningcorporaties in de jaren negentig besloten een groot deel van de Bijlmer te slopen, bleef Kleiburg voorlopig staan om renovatie te onderzoeken.

De toenmalige eigenaar, woningcorporatie Rochdale, liet in 2000 een renovatieplan maken door de Amerikaanse architect Greg Lynn. Het plan voorzag in een grote verscheidenheid aan woningtypen. Deze woningdifferentiatie zou echter top-down worden ontworpen, wat de renovatie duur maakte (raming 70 miljoen euro in 2000), terwijl het onzeker was of er voor deze van bovenaf bedachte diversiteit aan woningen een bijpassende verscheidenheid aan bewoners geïnteresseerd zou zijn. Uiteindelijk durfde Rochdale het plan niet aan en besloot het toch tot sloop.

Op het laatste moment werd de sloop afgewend door een ander idee: het gebouw werd voor de symbolische prijs van 1 euro verkocht aan wie

er een goed plan voor had. Er was grote belangstelling voor deze kans op innovatieve projectontwikkeling. Winnaar waren het Consortium De Flat met de ontwerp bureaus NL Architects en XVW Architectuur.¹⁰⁵

Zij introduceerden een aanpak die onderscheid maakte tussen het casco en de afzonderlijke woningen. Het casco werd collectief gerenoveerd, met inventieve functionele ingrepen (wonen op de begane grond, verplaatsing bergingen, ruimere doorgangen) en een esthetiek die de schaal van het gebouw niet verdoezelde, maar er grandeur aan ontleende. De 500 appartementen werden als ‘kluswoning’ toevertrouwd aan de nieuwe eigenaar-bewoners. Dankzij deze variant op de theoretisch bekende scheiding tussen ‘drager’ en ‘inbouw’ werd de transformatie ineens wél financieel hanteerbaar en haalbaar. Sloop was overbodig en het bestaande gebouw kreeg een ongekende nieuwe waardering.

De renovatie en transformatie van het casco kostte 20 miljoen euro. De kosten voor de inbouw per appartement zijn minder eenvoudig te schatten, doordat flink wat bewoners er zelf veel tijd en werk in hebben gestoken. Een deel van de arbeidskosten werd aldus vervangen door de eigen tijdsinvestering van de bewoners.

Winket heeft ook hier achteraf een calculatie uitgevoerd van de feitelijke transformatie en een hypothetisch nieuwbouwscenario. De kosten zijn omgerekend naar het prijspeil 2024 en ze zijn exclusief btw.

Calculatie

De renovatie en transformatie van het casco kostte omgerekend per appartement circa 70.000 euro. Ervan uitgaande dat de bewoners daarnaast 40.000 euro aan de inbouw besteedden, komen de totale kosten op 110.000 euro per appartement. Bij nieuwbouw zou dit bijna 160.000 euro zijn geweest. De CO₂-last van de totale renovatie plus inbouw is 28 ton CO₂-equivalent. Bij nieuwbouw zou dit 59 ton zijn geweest.

Ook hier is het verschil onmiskenbaar: de aanpak van Kleiburg is circa 30% goedkoper en 50% klimaatvriendelijker dan nieuwbouw zou zijn geweest. Naast alle immateriële motieven voor het behoud en een nieuwe toekomst van Kleiburg, vormen ook de harde factoren geld en klimaat overtuigende argumenten voor transformatie.

CONCLUSIE UIT DE CASUSSEN

In dit hoofdstuk zijn uiteenlopende casussen aan de orde geweest. Ze verschillen in gebouwtype, gebruik en formaat. Naast woningbouw is met scholenbouw ook maatschappelijk vastgoed vertegenwoordigd. Ze hebben gemeen dat ze stammen uit de periode 1960-1980. Het gaat om de gebouwengeneratie die nu iets meer of minder dan een halve eeuw oud is. Volgens de gangbare afschrijvingspraktijk hebben ze een existentieel moment bereikt: blijven ze behouden en worden ze ingrijpend gerenoveerd, of worden ze gesloopt en vervangen door nieuwbouw? Het handelt om een omvangrijke gebouwengeneratie; de vragen bij deze casussen zijn representatief voor een zeer grote opgave die zich op dit moment ontvouwt, of dat in de naaste toekomst zal doen.

In dit hoofdstuk is de kernvraag – behoud-renovatie of sloop-nieuwbouw – op kwantitatieve wijze benaderd. Aan de hand van de casussen zijn de financiële kosten en de CO₂-lasten van beide twee scenario's gecalculeerd. De uitkomst is duidelijk. Dat laat de bijgaande tabel zien, waarin de financiële kosten en de klimaatlasten zijn omgerekend per vierkante meter.

BEHOUD-RENOVATIE VS. SLOOP-NIEUWBOUW: ZES CASUSSEN IN
KERNCIJFERS

Bouwkosten (2024) en broeikasemnt, omgerekend per m²

	Oppervlakte in m² bvo	Bouwkosten in € (ex BTW)		Klimaatimpact (GWP) in kg CO₂-equivalent	
		Renovatie	Nieuwb.	Renovatie	Nieuwb.
SCHOLENBOUW					
NIMETO, UTRECHT					
Renovatie inclusief colonnade	15.700	823	1.945	194	562
MOLENWIEK DALTON, HAARLEM					
Renovatie	1.720	1.435	2.050	430	900
Uitbreiding	1.135	2.050	2.050	740	900
Totaal, renovatie 60% uitbreiding 40%	2.855	1.679	2.050	553	900
GENERIEKE WONINGBOUW					
EENGEZINSWONINGRIJ, ZEIST (4 rijtjes x 6 = 24 woningen, renovatie met triple-glas en balansventilatie)					
Casco, schil, ontsluiting, installaties	3.578	512	759	137	317
Inbouw	3.578	293	239	58	53
Totaal	3.578	805	998	195	370
GALERIJFLAT, MIDDELBURG (4 bouwlagen x 10 = 40 appartementen, renovatie met triple-glas en balansventilatie)					
Casco, schil, ontsluiting, installaties	2.928	327	1.198	196	506
Inbouw	2.928	464	406	122	107
Totaal	2.928	791	1.604	319	614
GROTE WOONGEBOUWEN					
GRAND PARC, BORDEAUX					
Renovatie bestaande gebouwen	44.200	570	1.775	235	625
Uitbreiding met wintertuinen	19.000	721	721	325	325
Uitbreiding met penthouses (HSB)	960	1.775	1.775	465	465
Totaal	64.160	633	1.463	265	534
KLEIBURG, AMSTERDAM					
Renovatie casco en schil	53.000	658	1.096	164	548
Inbouw (individueel)		377	377	102	77
Totaal	53.000	1.035	1.473	266	625

Het patroon is herkenbaar. Renovatie is goedkoper én minder belastend voor het klimaat dan nieuwbouw. Hoeveel het scheelt, kan per project verschillen. Bij renovatie bestaat een veel ruimere marge voor afwijkende keuzen, maatwerk en fasering dan bij nieuwbouw. Dit is terug te vinden in de cijfers.

Bij renovatie kan ervoor worden gekozen om alle onderdelen volledig op het kwaliteitsniveau van nieuwbouw te brengen. Dit was de inzet van het duel op een gelijk speelveld. De uitslag: de CO₂-uitstoot is bij renovatie 20% tot 50% lager dan bij nieuwbouw en de bouwkosten zijn 10% tot 30% lager. Het duel heeft een afgetekende winnaar: renovatie is significant gunstiger dan gelijkwaardige nieuwbouw.

In de praktijkvoorbeelden in dit hoofdstuk zijn de verschillen zelfs nog groter. Gemeten in CO₂-voetafdruk is renovatie hier 30% tot 70% gunstiger dan nieuwbouw. In bouwkosten uitgedrukt is het verschil bijna even groot: renovatie is 20% tot 60% voordeliger dan nieuwbouw.

De verklaring is al aan de orde geweest. Het is in de praktijk zelden noodzakelijk om alle bestaande elementen op nieuwbouwniveau te brengen. Een nauwkeurige calculatie wijst vaak uit dat het gunstiger is om bepaalde onderdelen (nog) niet te vervangen. Dat geldt bijvoorbeeld voor sanitair en voor technische installaties. Als een installatie recent is vernieuwd, kan het bij renovatie de beste optie blijken (in duurzaamheid en financieel) om haar nog een tijd te handhaven, in plaats van haar vroegtijdig door een nieuwe te vervangen. Renovatie is hiermee niet alleen klimaatvriendelijker en economischer, maar ook flexibeler, zowel in de keuzen als in de tijd: niet alles hoeft, en wat wel moet, hoeft niet per se allemaal tegelijk. Het kan zowel financieel als voor de CO₂-voetafdruk gunstiger zijn om ingrepen te faseren, als onderdeel van een meerjarensamenstel van renovatie en onderhoud.

De slotsom is dat renovatie en voortgezet gebruik van bestaande bouw overtuigend

gunstiger presteert dan gelijkwaardige nieuwbouw en een betere bijdrage levert aan het oplossen van het klimaatprobleem. Zodat de vraag resteert: waarom kiest niet iedereen voor de aantrekkelijkste en voordeligste optie?

UITLEIDING: EN NU VOORT

De klimaatopgave is groot en ernstig, zo zagen we in dit lange essay. Iedereen die met de bouw en het vastgoed te maken heeft, kan erover meepraten. Er wordt nu al hard gewerkt om de CO₂-voetafdruk van de bouw te verlagen, met aan de horizon het nulpeil in 2050. Maar het resultaat valt tegen. Zoals de zaken nu lopen, halen we het noodzakelijke doel in de verste verte niet. Er zijn veel goede bedoelingen, oprechte pogingen en optimistische woorden, maar daaraan heeft het klimaat geen boodschap. Het klimaat reageert niet op ambities, alleen op effectieve daden.

Het kan anders, zo laten de praktijkvoorbeelden in dit essay zien. Er is forse klimaatwinst mogelijk door niet langer de zwaar CO₂-uitstotende werkwijze van sloop en nieuwbouw als standaardpraktijk te hanteren, maar radicaal te kiezen voor behoud van wat er al is, slim en zorgvuldig gebruik, goed onderhoud en periodiek een intelligente renovatie of transformatie. In vaktermen: door werk te maken van de effectiefste klimaatstrategie die er is, 'Refuse'. Weiger iets nieuws te bouwen als je niet eerst heel goed hebt onderzocht wat de behoefte is en hoe hieraan in de bestaande bouw kan worden voldaan. Weiger de sleur van sloop-nieuwbouw. Weiger de drogredenen die worden aangevoerd om nu nog sloop te legitimeren. Verplaats de keuze voor sloop naar de extreme periferie van de uitzonderingen en concentreer je op de opbouw van een nieuwe, betere standaardpraktijk.

Ieder gebouw kan realistisch behouden blijven en geschikt worden gemaakt voor de toekomst, zo hebben we betoogd. Dit geldt eens te meer

voor naoorlogse bouw, uit de wederopbouwtijd en de Post 65-periode, en daarmee voor een enorm aandeel in de gebouwde voorraad van Nederland. Als het soms niet zo lijkt, als gebouwen haveloos en afgedragen lijken, dan komt dat vaak door achterstallig onderhoud. Soms worden ze zelfs moedwillig verwaarloosd om sloop 'onvermijdelijk' te laten lijken. Zulk onverantwoord gedrag past niet langer in een tijd van klimaatverandering. Naast het afzweren van sloop als standaardhandeling, is ook de herwaardering van gedegen onderhoud noodzakelijk.

Niet alleen het klimaat, ook de samenleving gaat erop vooruit met een nieuwe standaardpraktijk gebaseerd op behoud, onderhoud en renovatie. De casussen in dit essay maken dat duidelijk. De CO₂-uitstoot is lager dan bij vergelijkbare sloop en nieuwbouw, en het is ook financieel gunstiger. Behoud en hoogwaardige renovatie leveren betere gebouwen op; beter dan ze waren en ook beter dan de nieuwbouw die nu voor hetzelfde geld mogelijk is. Het zorgt voor behoud van bestaande kwaliteit die zich heeft bewezen en voegt er nieuwe kwaliteit aan toe in plaats van weer helemaal bij nul te beginnen. Het draagt bij aan continuïteit en herkenbaarheid van de leefomgeving, aan versterking van het alledaags erfgoed en het collectieve geheugen. Het biedt een grotere vrijheid van handelen en een flexibeler keuzepalet dan nieuwbouw. Het herstelt een verstandige, eeuwenoude praktijk van bouwwerken die voor onbepaalde tijd blijven bestaan, het gaat zorgvuldig om met schaars wordende materialen en het maakt een einde aan de verspillende, onhoudbaar geworden gewoonte van het wegwerpvastgoed.

Als behoud en renovatie in zoveel opzichten de betere keuze is, waarom is het dan niet allang de algemene regel en de gangbare praktijk? Waarom staan er ook vandaag nog duizenden bruikbare woningen, scholen en andere gebouwen op de nominatie voor sloop, om er duizenden nieuwe voor terug te bouwen die de opwarming van de

aarde verder aanjagen? Waarom zal er in de tien seconden die het kost om deze zin te lezen, in Nederland opnieuw 7.600 kilogram bouwafval zijn geproduceerd? Waarom gaan overheden en maatschappelijke organisaties, bijvoorbeeld in onderwijs, zorg en cultuur, voort met de destructieve beleidsroutine van sloop en nieuwbouw op kosten van de gemeenschap? Waarom maken ook bedrijven en ontwikkelaars, zelfs onder de noemer van groene ambities, nog zo vaak keuzen die tot onnodige schade aan het klimaat leiden? En concreet: waarom hebben overtuigende successen als Grand Parc in Bordeaux, Kleiburg in Amsterdam en de scholen van Mevrouw Meijer, nog zo weinig navolging gekregen?

Voor het antwoord vragen wij de lezer om bij zichzelf te rade te gaan. Omschakelen naar een andere praktijk gebeurt niet met het omzetten van één grote, magische knop. Hoe de samenleving omgaat met haar gebouwen en ruimtebehoeften is een complex geheel met een groot aantal schakels, partijen, kennissoorten, spelregels en belangen. Elke schakel is te zien als een knop, groot, middelgroot of klein, waarvan de voorkeursstand moet veranderen naar 'klimaatbewust'. Bij elke knop zitten mensen die vanuit professionele betrokkenheid of maatschappelijke verantwoordelijkheid het verschil kunnen maken en de knop kunnen omzetten. Bij elke knop zit misschien een van de lezers van dit essay.

We hebben het essay toegespitst op enkele cruciale schakels. Vaak wordt beweerd dat beslissingen over de toekomst van gebouwen moeten worden genomen op basis van harde cijfers. Welnu, de harde cijfers spreken duidelijke taal: de CO₂-uitstoot is bij renovatie 20% tot 50% lager dan bij nieuwbouw, de bouwkosten zijn 10% tot 30% lager en in de praktijk kan het verschil verder oplopen, terwijl het gerenoveerde gebouw aan alle nieuwbouweisen voldoet. Iedere renovatie moet niet alleen het bestaande gebouw behouden, maar ook het toekomstig gebruik mogelijk maken. Renoveren is daarom nooit alleen een technische

klus, maar altijd een integrale ontwerpopgave. Dit vraagt om een voorbereiding, ontwerpaanpak en uitwerking die rekening houden met zowel de bestaande waarden als de nieuwste eisen en wensen, en die het geheugen benutten als troef voor de toekomst. Welnu, zo'n aanpak wordt al jaren toegepast door Mevrouw Meijer en haar samenwerkingspartners. Het is een methode die uitgaat van wat er al is, die de kennis van erfgoed, duurzaamheid, architectonisch ontwerp en bouwcalculatie bundelt, die de gebruikseisen even serieus neemt als de beperkingen die het klimaat oplegt. Ze nodigt gebruikers, bestuurders en bewoners uit tot meedenken en samenwerken, en benadrukt hoe eervol en feestelijk deze grote eenentwintigste-eeuwse opgave kan zijn. Het is een methode die meer inhoudelijk denkwerk aan het begin van een planproces vergt dan het ouderwetse sloop-nieuwbouwsjabloon, en een intensievere betrokkenheid van opdrachtgevers, gebruikers en gemeenten. Zo verschuift in ieder project de praktijk weer een paar stappen in de goede richting.

Maar een groot deel van de praktijk van beleid en bouw blijft in de oude groef hangen en moet z'n nieuwe richting nog krijgen. Veel knoppen staan nog altijd verkeerd afgesteld, met als gevolg dat ze bijna automatisch tot sloop-nieuwbouwkeuzen leiden als de weg van de minste weerstand. Ook dat blijkt uit de praktijk van Mevrouw Meijer: haar aanpak, gericht op behoud en renovatie, moet onderweg naar uitvoering tal van blokkades overwinnen die nog resteren van een vroegere praktijk en een achterhaalde denkwijze. Wie de beste en slimste keus maakt, wordt zodoende gestraft met een hindernisrace.

Dat is een helder signaal: er moet nog veel gebeuren. Iedere betrokkene kan ermee aan de slag gaan, door de werkelijkheid met andere ogen te bekijken, een hindernis op te ruimen en een knop om te zetten. Ieder op het eigen terrein, samen met anderen. Hier zijn, zonder de pretentie van volledigheid, een paar van deze knoppen.

Veel van deze schakelpunten liggen in het programma van eisen van een gebouw, een buurt of een groter gebied. Stel eerst de vraag: wat hebben we nodig, voor welk gebruik zoeken we ruimte? Maak scherper dan tevoren onderscheid tussen doel en middelen. Het gewenste gebruik is het doel, de huisvesting is het middel. Nieuwbouw kan een middel zijn, maar een plek in bestaande bouw ook. En omdat aan nieuwbouw ernstige klimaatbezwaren kleven, ligt het voor de hand met voorrang het betere middel van de bestaande bouw te onderzoeken. Dat onderzoek is een taak voor architecten – ‘Het niet-bouwen gaat het bouwen vooraf’ – maar het begint bij de verantwoordelijkheid van opdrachtgevers, beleggers en het openbaar bestuur.

Dit speelt prominent bij de woonopgave. Het doel is om iedereen in staat te stellen goed te wonen. Ruimte hiervoor vinden in de bestaande voorraad is als middel te verkiezen boven nieuwbouw. De analyse van het Platform Woonopgave wijst de weg naar uitvoering. Die weg is nog niet geplaveid, er moeten nieuwe werkwijzen worden opgebouwd en oude obstakels opgeruimd, maar we kunnen meteen beginnen. Met een nieuwe attitude, nieuwe kennis en nieuwe praktijken, die in feite niet zo nieuw zijn, want er is al met succes mee geoefend. Ook hier zijn het opdrachtgevers, financiers en politici die de macht hebben om de omslag te maken en zijn het vakmensen uit allerlei disciplines die hun de kennis kunnen aanreiken. Een van de obstakels is de uit de hand gelopen opvatting dat woningen er niet in de eerste plaats zijn om in te wonen, maar om economisch te exploiteren. Ook die knop moet om. De bestaande bouw biedt extra kansen voor nieuwe vormen van eigendom en zeggenschap, zoals wooncoöperaties en andere non-profitvormen. Het is te overwegen om woningen, ook die van woningcorporaties, weer meer te definiëren als maatschappelijk vastgoed.

In de sector van het commercieel vastgoed geldt iets vergelijkbaars. Ook hier moet het

feitelijk en nuttig gebruik van gebouwen weer de leidraad zijn, en chronische onderbenutting een aansporing om ander gebruik te vinden.

In het maatschappelijk vastgoed, waarvan we schoolgebouwen als een pars pro toto hebben behandeld, geldt de noodzaak van zorgvuldige omgang met het bestaande mogelijk nog sterker. Scholen dienen maatschappelijke doelen die niet alleen het onderwijs omvatten, maar ook een verantwoorde omgang met erfgoed, identiteit, duurzaamheid en gemeenschapsgeld. Dat schept verplichtingen voor schoolbesturen en gemeenten, die reiken van onberispelijk onderhoud tot aan een gemeentelijk onderwijshuisvestingsbeleid dat behoud en renovatie van bestaande gebouwen als norm poneert. Het is aan gemeenteraden om de leiding te nemen.

Belangrijk zijn ook de randvoorwaarden waaronder iedereen in de bouw- en aanpalende sectoren moet werken. Het gaat om harde randvoorwaarden als wetten, regels, NEN-normen, financieringsvormen, grondposities en aanbestedingsprocedures; om het overheidsbeleid van rijk, provincies en gemeenten; om de toetsing van plannen naar welstand, erfgoed of duurzaamheid; om het onvermijdelijke corps aan adviseurs dat bij iedere planvorming wordt ingeschakeld, en nog veel meer.

Dit hele bouwbestuurlijke conglomeraat is jarenlang standaard ingesteld geweest op sloop en nieuwbouw, en deze dominante oriëntatie zit nog altijd ingebakken in ieder aspect van het stelsel. Soms is de vooringenomenheid expliciet zichtbaar, vaker is ze impliciet en wordt ze nauwelijks als zodanig herkend. Het betekent dat er heel veel knoppen moeten worden opgespoord en blootgelegd die nog in de oude richting wijzen. Sommige voorbeelden kwamen eerder aan bod, zoals de ongelijke behandeling van sloop-nieuwbouw en behoud-renovatie naar afschrijvingstermijnen, en energietoetsen die alleen het operationele energieverbruik meerekenen en de ingesloten bouwenergie buiten beschouwing laten. Er zijn er

veel meer. Zo mogen omgevingscommissies (voorheen welstand) op dit moment alleen voorliggende plannen beoordelen en daarbij niet de vraag stellen of het plan überhaupt nodig is, en wat ervoor zal worden gesloopt. Ook ligt bij verduurzaming van de woningbouw vaak een eenzijdige nadruk op het energieverbruik, zonder al te veel te letten op vervuilend of ontsierend materiaalgebruik. Materialen en technieken worden wel getoetst aan de beperkte MPG-norm (MilieuPrestatie Gebouwen) maar niet op CO₂-impact. Vul maar aan.

Zeker, ook onder de huidige randvoorwaarden is het mogelijk bestaande gebouwen hoogwaardig te renoveren en te transformeren, maar dat vergt, zoals gezegd, een hindernisrace. Het gevolg is dat de beste keus – gezien vanuit klimaat, financiën, kwalitatieve en sociale maatstaven – ook nu nog stelselmatig wordt tegengewerkt en beperkt blijft tot een relatief kleine kring van doorzetters. Om de betere praktijk op te schalen, zijn daarom twee veranderingen nodig. Ten eerste moeten alle genoemde randvoorwaarden worden doorgelicht en waar nodig worden herzien of vervangen. Dat kan, waar het bijvoorbeeld om wetten gaat, een tijdje duren, terwijl tijd nu juist kostbaar is, gezien de klimaatcrisis. Daarom is het, ten tweede, zaak dat iedereen binnen de speelruimte die de bestaande randvoorwaarden bieden, consequent de best mogelijke keuze maakt. Dat kan vandaag nog beginnen.

Bouw, vastgoed en aanpalende vakgebieden vormen een kennisintensieve sector. Het is daarom cruciaal om het type kennis en vaardigheden te veranderen waarop het handelen is gebaseerd. Wie de bestaande gebouwde voorraad als uitgangspunt neemt, heeft andere kennis en competenties nodig dan bij een aanpak met sloop en nieuwbouw. Sommige kennis wordt minder relevant, elders moeten blinde vlekken worden gevuld, misverstanden opgeruimd en denkpatronen van koers veranderd. Het klimaat daagt allen uit om bij te leren.

De voorbeelden zijn legio. Iedereen kan ze onderscheiden, elk op het eigen terrein, in de professionele praktijk, in de democratische besluitvorming, bij opleidingen, in de media. Het geldt voor architecten, erfgoed- en duurzaamheidsdeskundigen en calculators; voor juristen, bankiers, verzekeraars, projectmanagers; voor alle typen technische en financiële adviseurs; voor iedereen die verantwoordelijk is voor beleidsvorming, overleg en uitvoering bij overheden en maatschappelijke organisaties als school- en zorgbesturen; voor alle anderen. Wetenschappelijk onderzoek krijgt andere thema's en andere zwaartepunten. Sommige vormen van kennis zullen aan betekenis winnen, zoals architectuurhistorische kennis die transformeert van 'iets van vroeger' naar een actuele kennisbron voor het toekomstgerichte handelen.

Ook projectontwikkelaars en bouwbedrijven staan voor een andere praktijk met andere opgaven, vaardigheden, businessmodellen en een andere bedrijfsvoering. De bulkbouw in het weiland kan naar de marge verhuizen en het zwaartepunt verschuift naar kleinschaligere, specialistischere en hoogwaardigere ingrepen die meer maatwerk en ambachtelijkheid veronderstellen. Ook hier moeten knoppen om in de praktijk en in de scholing. Wellicht kan de bouwsector leren van de eigen geschiedenis, bijvoorbeeld van de omschakeling in de jaren zeventig van uitbreidings- naar stadsvernieuwbouw.

Het proces waarin over gebouwen wordt besloten, ziet er bij behoud van bestaande bouw wezenlijk anders uit dan bij sloop-nieuwbouw. De eerste fase van een planproces is bij sloop-nieuwbouw erg simpel, omdat er dankzij de sloop wordt uitgegaan van een tabula rasa oftewel een nulpunt voor de bouw. Bij de aanpak van een bestaand gebouw is deze eerste fase juist cruciaal: het is de gelegenheid om het gebouw (geschiedenis, constructie, ruimtelijkheid, gebruik, context) intensief te leren kennen. Deze intensieve beginfase legt het fundament voor de latere keuzen en voor het

transformatieontwerp. De inrichting van het plan-proces (en de verdeling van voorbereidingskosten over de tijd) verschilt hierdoor van wat nu gebruikelijk is. De vele procestijgers die nog altijd het sloop-nieuwbouwproces als maatstaf hanteren, moeten dus ook op dit punt anders gaan denken en werken.

Cruciaal is de kennis van gebruikers van gebouwen – en dus van iedere burger – en van iedereen die beslist over de toekomst van bestaande gebouwen. Cruciaal is de kennis van journalisten, commentatoren en critici, die door de klimaatopgave worden gedwongen om bij te leren en mogelijk hun vertrouwde waarden en aannamen te herzien. Op lokaal schaalniveau ligt er terrein open voor burgerinitiatieven, historische verenigingen en Heemschut-afdelingen, die met hun liefde voor de geschiedenis niet alleen het geheugen bewaren en de waarden van het verleden verdedigen, maar daarmee ook meebouwen aan de toekomst. Bewustwording en inzicht van de waarde van wat er al is, kunnen al op de basisschool beginnen; uiteraard op voorwaarde dat de volwassenen zelf het goede voorbeeld geven door zuinig met het schoolgebouw om te gaan.

Bij dit alles is er, voor elk van ons, een *psychologische dimensie*. De klimaatcrisis confronteert ons met veranderingen van de leefwereld op een bijna niet te bevatten schaal. Comfortabele zekerheden die we ons leven lang al kennen, komen op losse schroeven te staan. We moeten ons een houding geven en of dat nu een houding van wanhoop, optimisme, ontkenning of escapisme is, het voelt ongemakkelijk. We moeten vertrouwde gewoonten inruilen voor nieuwe en betere, maar daarmee betreden we onbekend terrein. Het is gemakkelijker om het verlies te voelen dat we vrezen, dan de winst die we kunnen behalen door ons handelen te veranderen. Onzeker is ook of ‘we’ wel samen zullen optrekken, of dat het ieder voor zich zal zijn. We zijn lang gewend, ook als samenleving, om problemen niet zozeer op te lossen als wel terzijde

te leggen of uit te stellen en intussen iets nieuw te bouwen: groei als vorm van vermijding. Nu dat niet langer kan, moeten we beter leren problemen binnen bestaande grenzen op te lossen. Het is begrijpelijk dat velen op de drempel aarzelen.

Maar juist hierom is het goed om ons bewust te zijn van het vele en het goede dat in het verleden al is bereikt – hoe omvangrijk en kwalitatief hoogwaardig de gebouwde voorraad is die ons ter beschikking staat. We kunnen er nog lang mee vooruit, zodra we de waarde en potentie ervan inzien. Niet de toekomst is voor de bouw- en aangrenzende sectoren reden voor psychologisch getob, maar de nu nog gangbare, verspillende praktijk. Zet de knoppen om en er valt een last van ons af. We kunnen zoveel beter dan sloop.

Hoe het verder gaat? Dat is aan u, jou, lezer.

NOTEN

- 1 'Broeikasgassen' zijn gassen die zonne-energie kunnen vasthouden. Het belangrijkste broeikasgas is koolstofdioxide (CO₂), dat driekwart van de opwarming van de aarde veroorzaakt. Van nature schommelt het CO₂-gehalte tussen 180 en 280 ppm (deeltjes CO₂ per miljoen deeltjes lucht). In de laatste eeuwen is het echter razendsnel gestegen, tot bijna 430 ppm op dit moment. Dat komt doordat de mens grote hoeveelheden fossiele brandstoffen verbrandt, wat een krachtige CO₂-uitstoot veroorzaakt. De atmosfeer is hierdoor met veel meer energie opgeladen dan ooit tevoren in de geschiedenis van de mens. Deze energie voedt tal van klimaat- en weersveranderingen, zoals temperatuurstijging en krachtige, grillige extremen. Als we de opwarming van de aarde willen stoppen, is de oplossing in principe helder: we moeten onze CO₂-kraan dichtdraaien.
Zie voor het historische CO₂-gehalte: <https://ourworldindata.org/grapher/co2-long-term-concentration>, en: <https://ourworldindata.org/grapher/co2-fossil-plus-land-use>.
- 2 Voor de Overeenkomst van Parijs zie: <https://wetten.overheid.nl/BWBV0006603/2017-08-27>.
Over het Nederlandse Klimaatakkoord zie: www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/klimaatverandering/klimaatakkoord. Het Klimaatakkoord in ruim zeventig vragen: <https://open.overheid.nl/documenten/ronl-bc161bc1-4cb6-4f50-919a-8a1e14e58c01/pdf>.
Klimaatwet 2023: <https://wetten.overheid.nl/BWBR0042394/2023-07-22>.
- 3 Bij deze cijfers past een bijsluit. Er bestaat een duizelingwekkende massa aan cijfers over het klimaat, de uitstoot en de klimaatambities. Cijfers die ogenschijnlijk hetzelfde onderwerp betreffen, kunnen toch onderling verschillen, doordat ze net iets anders zijn berekend, of op een ander moment op basis van veranderende beleidsambities, ijkpunten en rekenmethoden. In dit hoofdstuk omzeilen we deze wirwar door ons te beperken tot enkele kerncijfers die de opgave op hoofdlijnen schetsen. Sommige cijfers lichten we kort toe in voetnoten, maar voor verdere details, nuances, slagen om de arm en discussie verwijzen we naar de bronnen.
- 4 Dit zijn de cijfers uit de Klimaatwet van 2019. In 2023 is de wet nog iets aangescherpt; sindsdien geldt een reductie van 55% in 2030 en 100% in 2050 ('klimaatneutraal'). Gemakshalve houden wij hier 49% respectievelijk 95% aan. Het jaar 1990 wordt internationaal als ijkmaat gehanteerd.
- 5 De uitstoot van CO₂ wordt uitgedrukt in kilo's, tonnen of megatonnen CO₂. De uitstoot van andere

- broeikasgassen, zoals methaan, wordt omgerekend naar 'CO₂-equivalenten'. Een megaton (Mton) is een miljoen ton.
- 6 De berekende omvang van dit CO₂-budget 2020-2050 varieert afhankelijk van de doelstelling (1,5 of 2,0 graden opwarming) en andere factoren. Hier gaan we uit van het cijfer dat de Dutch Green Building Council (DGBC) hanteert in: 'Rekenen aan Paris Proof Materiaalgebonden emissies met protocol', 23 november 2021. www.dgbc.nl/nieuws/rekenen-aan-paris-proof-materiaalgebonden-emissies-met-protocol-6244. Voor de variabelen bij het berekenen van de omvang van het CO₂-budget zie: Detlef van Vuuren (e.a.), *Wat zijn rechtvaardige en haalbare klimaatdoelen voor Nederland?*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag 2024. www.pbl.nl/system/files/document/2024-03/pbl-2024-wat-zijn-rechtvaardige-en-haalbare-klimaatdoelen-voor-nederland_5439.pdf.
 - 7 Planbureau voor de Leefomgeving, *Klimaat- en Energieverkenning 2024*, PBL-publicatienummer 5490, Den Haag 2024, p. 4. www.pbl.nl/system/files/document/2024-10/pbl-2024-klimaat-en-energieverkenning-2024-5490.pdf.
 - 8 René Gude, *Het agoramodel. De wereld is eenvoudiger dan je denkt*, Leusden 2016.
 - 9 Dutch Green Building Council (DGBC), *Whole Life Carbon. Position Paper*, 2021, p. 5. www.dgbc.nl/upload/files/Publicaties/circulariteit/Position%20Paper%20Whole%20Life%20Carbon%20-%20DGBC.pdf.
 - 10 Het energieverbruik is nodig voor onder meer de winning van grondstoffen, de verhitting tijdens het productieproces van bouwmaterialen zoals cement, staal, bakstenen, glas, kunststof, enzovoort, en ook voor het transport en de verwerking op de bouwplaats. Chemische processen waarbij broeikasgassen vrijkomen, doen zich bijvoorbeeld voor bij de cementproductie uit kalksteen, en bij de productie van staal uit ijzererts met behulp van steenkool.
 - 11 Copper 8, Metabolic, Nibe, Alba, *Bouwen binnen planetaire grenzen. CO₂-impact van de Nederlandse bouw*, februari 2024, p. 3-4. <https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2024/03/CO2-impact-van-de-Nederlandse-bouw.pdf>.
 - 12 Het rapport voegt toe dat het budget kan worden vergroot door de klimaatambities af te zwakken, bijvoorbeeld met niet langer 1,5 graad als maximum, maar 1,7 of 2,0 graad. Maar ook dan is het budget binnen afzienbare tijd op, respectievelijk in 2031 en 2040. Andere cijfers wijzen globaal in dezelfde richting, ook al zijn ze niet helemaal vergelijkbaar. Als we uitgaan van het eerder genoemde totale Nederlandse CO₂-budget van 909 megaton vanaf 2020

en een aandeel hierin voor de bouwsector van 11%, dan kan de bouw tot 2050 nog 100 megaton uitstoten, oftewel gemiddeld circa 3 megaton per jaar.

Het Economisch Instituut voor de Bouwnijverheid (EIB) berekende dat de CO₂-uitstoot van de bouw bij de huidige manier van werken zal stijgen van 14 megaton in 2019 naar 15 megaton in 2030 en 17 megaton in 2050. Zie: Jelger Arnoldussen (e.a.), *Materiaalstromen in de bouw en infra. Materiaalstromen, milieu-impact en CO₂-emissies in 2019, 2030 en 2050*, EIB / Metabolic, april 2022, p. 10. www.eib.nl/pdf/EIB%20Metabolic%20materiaalstromen%20bouw.pdf.

Bij alle cijfers passen slagen om de arm. Ze worden op verschillende manieren berekend, waarbij bijvoorbeeld de CO₂-uitstoot van de bouwgerelateerde materialenproductie soms wel en soms niet tot de bouwsector wordt gerekend. Maar de hoofdlijn is niet te missen.

- 13 Dutch Green Building Council (DGBC), 'Plafond voor maximum CO₂-budget in de bouw dringend nodig', 25 mei 2022.
www.dgbc.nl/nieuws/plafond-voor-maximum-co2-budget-in-de-bouw-dringend-nodig-6346.
- 14 Planbureau voor de Leefomgeving, *Kenmerken, voorraad en materiaalketens van de bouw. Naar een circulaire bouw: beschrijving huidige woning- en utiliteitsbouw. Achtergrondrapport*, PBL-publicatienummer: 4853, Den Haag 2023.
www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023_kenmerken-voorraad-en-materiaalketens-van-de-bouw_4853_.pdf.
- 15 Aldus de definitie die het College van Rijksadviseurs hanteert. www.collegevanrijksadviseurs.nl/projecten/nieuwe-bouwcultuur/voorbeeldprojecten/wat-is-biobased-bouwen.
- 16 De R-ladder bestond oorspronkelijk uit tien treden: 1. Refuse, 2. Rethink, 3. Reduce, 4. Re-Use, 5. Repair, 6. Refurbish, 7. Remanufacture, 8. Repurpose, 9. Recycle, 10. Recover. Later zijn ze gecombineerd en ingedikt tot zes treden: 1. Refuse & Rethink, 2. Reduce, 3. Reuse, 4. Repair, Refurbish, Remanufacture & Repurpose, 5. Recycle, 6. Recover.
- 17 De drie strategieën Refuse, Rethink en Reduce gelden niet alleen op het schaalniveau van een enkel gebouw. Ze zijn het meest effectief als ze in een breder verband worden gezien, bijvoorbeeld in de huidige 'wooncrisis'. Het veel-besproken woningtekort van bijna 1 miljoen woningen wordt mede veroorzaakt door een slechte match tussen vraag en aanbod en hindernissen bij doorstroming. Daarnaast is er een groot areaal aan leegstaande gebouwen die tot woningen kunnen worden getransformeerd.

- Anders nadenken, slimmer organiseren en herbestemmen zijn hier de uitwerkingen van deze drie R-strategieën. Zo kan de noodzaak van nieuwbouw drastisch worden beperkt. Voor meer over deze macro-dimensie zie: <https://platformwoonopgave.nl/>.
- 18 Maikel Kishna, Trudy Rood en Anne Gerdien Prins, *Achtergrondrapport bij Circulaire economie in kaart. Achtergrondstudie*, Planbureau voor de Leefomgeving, Den Haag, 18 januari 2019, p. 8-9. www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2019-achtergrondrapport-bij-circulaire-economie-in-kaart-3403_1.pdf.
 - 19 Jocelyn van Berkel, Niels Schoenaker, *Circulaire economie in Nederland*, CBS, Den Haag 2020. www.cbs.nl/-/media/pdf/2020/08/2020dne01-circulaire-economie-in-nederland_web.pdf.
 - 20 W/E Adviseurs, *Circulaire producten & diensten. Inspirerende voorbeelden voor de bouw en GWW*, Utrecht, januari 2020, p. 8. https://circulairebouweconomie.nl/wp-content/uploads/2020/02/WE9925_circulaire-producten-en-diensten.pdf.
 - 21 Uit de 'Introductie Verduurzaming' op de website van de Stichting ERM, www.stichtingerm.nl/verduurzaming/introductie.
 - 22 ICS Adviseurs, *Integraal Huisvestingsplan Onderwijs Zoetermeer, (Speciaal) basisonderwijs en speciaal onderwijs - 2023-2027*, 3 november 2022, p. 12, 14, 15, 16. <https://bouwstenen.nl/sites/default/files/uploads/Integraal%20Huisvestingsplan%20%28speciaal%29%20basisonderwijs%20en%20speciaal%20onderwijs%20Zoetermeer.pdf>. [wijs%20en%20speciaal%20onderwijs%20Zoetermeer.pdf](https://bouwstenen.nl/sites/default/files/uploads/Integraal%20Huisvestingsplan%20%28speciaal%29%20basisonderwijs%20en%20speciaal%20onderwijs%20Zoetermeer.pdf).
 - 23 Ook in de praktijk van het erfgoedbeheer worden stappen gezet naar een soepeler omgang met erfgoed en duurzaamheid. Voor eigenaren van monumenten is een ontzorgingsprogramma gelanceerd, met praktische handreikingen en afwegingskaders, verzorgd door het Restauratiefonds in opdracht van de RCE. Sinds 2024 zijn in de ISDE-subsidieregeling van de RVO categorieën speciaal voor monumenten toegevoegd. Ook voor gemeenten zijn nieuwe instrumenten voor de verduurzaming van monumenten beschikbaar, zoals het afwegingskader verduurzaming voor gemeentetoetsing en de DuMaVa-subsidieregeling. Noemenswaard is ten slotte het boek *Een warme jas voor oude huizen* (2024), verschenen dankzij een samenwerking van Gelderse gemeenten. Meer informatie: www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/duurzaamheid.
 - 24 Er zijn in Nederland 62.000 rijksmonumenten. Het aantal gemeentelijke monumenten wordt niet centraal bijgehouden, maar bedraagt circa 60.000. Ook zijn er 472 door het

- rijk beschermde stads- en dorpsgezichten, met in totaal circa 35.000 panden, plus een onbekend aantal gemeentelijk beschermde gezichten.
- 25 De categorie Post 65 omvat in Nederland circa 4 miljoen gebouwen (van de in totaal 9,2 miljoen gebouwen). Toegespitst op het woningbestand: er zijn ten minste 1.300 buurten in het land waar 80% of meer van de woningen gebouwd is in de periode 1965-1990.
Zie: www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/post-65-erfgoed
 - 26 De wederopbouwgebieden vormen een relatief nieuwe tussenvorm. Er zijn dertig van deze gebieden aangewezen waarvoor een specifieke gebiedsbescherming geldt. Zij stammen uit de periode 1940-1965 en worden cultuurhistorisch van nationaal belang geacht. Ze zijn gekozen uit een totaal van 450 vergelijkbare gebieden in Nederland, wat ook inhoudt dat 420 gebieden niet op deze wijze zijn beschermd. Onderzocht kan worden hoe dit model kan worden aangepast aan de latere Post 65-periode en de integratie met duurzaamheids- en klimaatcriteria. Zie: www.cultureelerfgoed.nl/onderwerpen/wederopbouw/wederopbouwgebieden..
 - 27 Geformuleerd door de commissie-Brundtland in: *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*, 1987.
Zie: www.un-documents.net/wced-ocf.htm.
 - 28 De totale biomassa op aarde wordt geschat op 1 teraton (een teraton is 10^{12} ton). De totale antropogene massa (van alle door de mens gemaakte objecten) was hiervan in de loop van de geschiedenis altijd slechts een fractie, bijvoorbeeld 3% in 1900. In de afgelopen eeuw is de menselijke productie echter exponentieel gegroeid. Omstreeks 2020 was de antropogene massa gegroeid tot 1 teraton, dus evenveel als er biomassa is. Als deze exponentiële groei zich voortzet, kan in 2040 de antropogene massa 3 teraton bedragen.
Zie: Emily Elhacham (e.a.), 'Global human-made mass exceeds all living biomass', in: *Nature*, Vol. 588 (17 december 2020), p. 442-444, www.nature.com/articles/s41586-020-3010-5.
 - 29 We beperken ons hier tot Nederland, maar dezelfde ontwikkeling voltrok zich ook elders. In hoofdstuk 3 wordt hierop kort ingegaan onder *Gegen Wegwerfarchitektur*.
 - 30 Geciteerd in: Jos Smit, 'Uit de groote schande van den revolutiebouw. Over de moeizame waardering van laatnegentiende-eeuwse woningarchitectuur', in: *Bulletin KNOB*, 2012-02, p. 84.
 - 31 Ook de kwaliteit van het werk voor de arbeiders ging achteruit. Er was minder behoefte dan voorheen aan vakmanschap. 'Bij de revolutiebouw moest men eigenlijk vooral hard kunnen werken. Hoe goed men het deed, was van

- minder belang.' Henk Wals, *Makers en stakers. Amsterdamse bouwvakarbeiders en hun bestaansstrategieën in het eerste kwart van de twintigste eeuw*, Amsterdam 2001, p. 28.
- 32 Tom M. Berkhout, *Fiscaal afschrijven op vastgoed*, Amsterdam 2002, p. 3.
- 33 Idem, p. 326-327.
- 34 Adviesraad Internationale Vraagstukken, *Klimaatrechtvaardigheid als noodzaak*. AIV-advies 125, Den Haag, oktober 2023. www.adviesraadinternationalelvraagstukken.nl/binaries/adviesraadinternationale-vraagstukken/documenten/publicaties/2023/10/26/klimaatrechtvaardigheid-als-noodzaak/AIV-Advies-125-Klimaatrechtvaardigheid+als+noodzaak.pdf.
Introductietekst: www.adviesraadinternationalelvraagstukken.nl/documenten/publicaties/2023/10/26/klimaatrechtvaardigheid-als-noodzaak.
- 35 United Nations Environment Programme, *Building Materials and the Climate: Constructing a New Future*, Nairobi 2023. www.unep.org/resources/report/building-materials-and-climate-constructing-new-future
<https://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/43293>.
- 36 Idem, p. x.
- 37 Het rapport herinnert er ook aan dat CO₂-arme bouw wereldwijd gezien nog maar kort geleden gebruikelijk was: 'Vroeger bouwden we met koolstofarme materialen. [...] het is belangrijk om in gedachten te houden dat bouwmaterialen zelfs in het zeer recente verleden niet altijd koolstofintensief waren. Tot het midden van de 20ste eeuw werden de mondiale materiaalstromen voor het overgrote deel gewonnen uit hernieuwbare, biologische bronnen zoals bossen en landbouwprocessen. Veruit de meeste bouwmaterialen werden lokaal geproduceerd, en gebouwen werden ontworpen met de specifieke klimaatomstandigheden in gedachte.'
- 38 Harry M. de Lange, 'De economie van het genoeg. Op zoek naar een nieuw denken en een nieuw handelen in de economie', in: *ESB*, 21-10-1981, p. 1026.
https://esb.nu/wp-content/uploads/2022/11/editie_pdfs_1981_0286_tcm445-253079.pdf.
- 39 Voor een literatuuroverzicht zie o.m.: Jessica Jungell-Michelsson, Pasi Heikkurinen, 'Sufficiency: A systematic literature review', in: *Ecological Economics* 195 (2022), 107380. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107380>.
- 40 Jonas Lage, 'Sufficiency and transformation – A semi-systematic literature review of notions of social change in different concepts of sufficiency', in: *Frontiers in Sustainability*, Volume 3 - 2022 (25 augustus 2022), <https://doi.org/10.3389/frsus.2022.954660>

- 41 Anne Baumgartner, Frank C. Krysiak, Florian Kuhlmei, 'Sufficiency without regret', in: *Ecological Economics* 200 (2022) 107545.
<https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2022.107545>.
- 42 Yamina Saheb, 'COP26: Sufficiency Should be First', in: *Building Cities*, 10 oktober 2021, www.buildingsandcities.org/insights/commentaries/cop26-sufficiency.html.
European Environmental Bureau (EEB), 'Enough is better than More', <https://eeb.org/sufficiency/>.
Mélanie Bourgeois, 'The ABC of sufficiency: the new superpower of cities? #Decoding Sufficiency', in: *Energy Cities*, 6 maart 2023, <https://energy-cities.eu/the-abc-of-sufficiency-the-new-superpower-of-cities/>.
- 43 Kate Raworth, *Donut-economie. In zeven stappen naar een economie voor de 21e eeuw*, Amsterdam 2017.
- 44 Piet H. de Jong, 'Econoom Bob Goudzwaard zei het een halve eeuw geleden al: Genoeg is genoeg', Interview, in: *Nederlands Dagblad*, 30 januari 2023. www.nd.nl/nieuws/nederland/1160572/econoom-bob-goudzwaard-zei-het-een-halve-eeuw-geleden-al-genoeg.
- 45 Jane Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities*, New York 1961, hoofdstuk 10.
- 46 Geurt Brinkgreve, *Gevecht om Amsterdam. Lezing gehouden voor het Genootschap Amstelodamum op 30 november 1954*, Amsterdam 1954, p. 18-20.
- 47 Dit zal uitgebreid aan de orde komen in: Fred Feddes. *Samen Nederland maken. De wereld van Dirk Frieling 1937-2011* (te verschijnen). Zie ook: Dirk Frieling, 'Ambtenaren als actiegroep? Verslag van drie jaar Spaarndammerbuurt', in: *Forum*, nrs. 5/6 - 1972.
- 48 Mike Jackson, 'Embodied Energy and Historic Preservation: A Needed Reassessment', in: *APT Bulletin*, Vol. 36, No. 4 (2005), p. 47-52.
<http://www.jstor.org/stable/40003163>.
- 49 Richard Stein, 'Architecture and Energy', in: *The Architectural Forum*, juli/augustus 1973, p. 38-58.
<https://usmodernist.org/AF/AF-1973-07-08.pdf>.
Richard G. Stein, *Architecture and Energy*, New York 1977.
<https://archive.org/details/architectureener0000stei>.
- 50 Richard G. Stein (e.a.), *Handbook of Energy Use of Building Construction*, Department of Energy / The Stein Partnership, New York 1980. <https://doi.org/10.2172/5190332>. Volgens het rapport was de bouwsector verantwoordelijk voor 11% van het totale jaarlijkse energieverbruik in de VS; een aandeel dat frappant overeenkomt met de situatie in Nederland anno nu. Iets minder dan de helft werd besteed aan gebouwen, iets meer dan de helft aan infrastructuur en onderhoud. Van de energie benodigd voor nieuwbouw werd 16% gebruikt op de bouwplaats, terwijl 84%

- ‘embodied energy’ was, dus energie die ging zitten in de winning en productie van bouwmaterialen.
- 51 Advisory Council on Historic Preservation, *Assessing the Energy Conservation Benefits of Historic Preservation: Methods and Examples*, z.p. 1979. www.achp.gov/digital-library-section-106-landing/assessing-energy-conservation-benefits-historic-preservation.
 - 52 Diane Maddex, *New energy from old buildings*, National Trust for Historic Preservation in the United States, Washington D.C. 1981. <https://archive.org/details/newenergyfromold00madd>.
 - 53 Het handboek uit 1976 noemt als definitie: ‘Embodied Energy is the total amount of energy required for the production of a material, assembly or building, including the extraction of raw materials, processing, fabricating, assembly, transportation and maintenance of offices and plants.’ (p. 171, noot).
In *New Energy from Old Buildings* wordt ‘embodied energy’ vergeleken met een bankdeposito: ‘It must be remembered that the embodied energy in each existing building is like a bank deposit. It is not available to be withdrawn, but the interest it produces is there to be used. If the building is demolished, the deposit is, in effect, forfeited, and the entire capital represented by that deposit must be replaced merely to get back to the same level of interest or income – plus, of course, there is the added cost of demolition energy.’ (p. 181).
 - 54 Gillian F. Menzies, *Embodied energy considerations for existing building*. Historic Scotland Technical Paper 13, Historic Scotland / Alba Aosmhor, Edinburgh 2011.
 - 55 Voor historici kan het overigens wél interessant zijn hoeveel energie een gebouw in het verleden heeft gekost; net zoals het historisch interessant kan zijn te onderzoeken hoeveel arbeidskrachten bij de bouw van een piramide betrokken waren.
 - 56 Vittorio Magnago Lampugnani, *Gegen Wegwerfarchitektur. Dichter, dauerhafter, weniger bauen*, Berlijn 2023 (3de herziene druk 2024), p. 98.
 - 57 Vittorio Magnago Lampugnani, *Die Modernität des Dauerhaften. Essays zu Stadt, Architektur und Design*, Berlijn 2011 (herziene druk). Ook verschenen in het Engels: *Modernity and Durability. Perspectives for the Culture of Design* (2018). Het essay ‘Brauchbarkeit, Werthaltigkeit, Schönheit’ is te vinden op de site van Lampugnani’s architectenbureau Baukontor: www.baukontorarchitekten.ch/texte/brauchbarkeit-werthaltigkeit-schoenheit.
 - 58 Zie: <https://stopconstruction.cargo.site/>.
 - 59 *The Architectural Review*, juli/augustus 2023.

- 60 Het verschil in btw in het Verenigd Koninkrijk is tekenend: 20% bij renovatie en 0% bij nieuwbouw. Zie ook: Simon Jenkins, 'Construction is the world's biggest carbon emitter, yet Labour still refuses to tackle it', in: *The Guardian*, 19 november 2024.
www.theguardian.com/commentisfree/2024/nov/19/construction-world-biggest-carbon-emitter-labour
- 61 De tentoonstelling *The Great Repair* vond plaats in de Akademie der Künste, Berlijn, 14 oktober 2023 – 14 januari 2024. De twee themanummers van ARCH+ zijn een reader: ARCH+, nr.250, december 2022; en de catalogus: ARCH+, nr. 253, september 2023.
- 62 De nadruk op het verschil tussen reparatie en erfgoed-behoud is wellicht verklaarbaar vanuit de Duitse context waarin monumentenzorg vaak nog een eenzijdig conserverend karakter heeft. In Nederland is het sinds de nota *Belvedere* (2000) al gebruikelijker om te denken in termen van 'behoud en ontwikkeling'.
- 63 Wilfried Lipp, 'Rettung von Geschichte für die Reparaturgesellschaft im 21. Jahrhundert *sub specie conservatoris*', in: ARCH+, nr. 250, 2022, p. 44-49.
- 64 Zie: www.europarl.europa.eu/news/nl/press-room/20240419IPR20590/recht-op-reparatie-reparaties-simpeler-en-aantrekkelijker-voor-consumenten
En: Phineas Harper, 'The EU's 'right to repair' rule is truly radical – British builders should copy it wholesale', in: *The Guardian*, 29 april 2024.
www.theguardian.com/commentisfree/2024/apr/29/eu-right-to-repair-rule-british-builders-should-copy.
- 65 Christoph Grafe, Tim Rieniets (red.), *Umbaukultur. The Art of Altering*, Dortmund 2020.
- 66 Idem, p. 54-57.
- 67 Abriss-Atlas Schweiz: <https://abrisss-atlas.ch/>.
- 68 Countdown 2030: <https://countdown2030.ch/>.
- 69 SAM Schweizerisches Architekturmuseum, 'Die Schweiz: Ein Abriss': www.sam-basel.org/de/ausstellungen/die-schweiz-ein-abriss.
- 70 Sven Niederhäuser, Michel Penke, Max Donheiser, 'Abriss in der Schweiz: Deutlich mehr Häuser zerstört als vermutet', *Correctiv*, 21 juni 2024: <https://correctiv.org/aktuelles/klimawandel/2024/06/21/abrisss-in-der-schweiz-deutlich-mehr-haeuser-zerstoert-als-vermutet/>.
- 71 Eerste artikel in de reeks (bevat links naar de vervolgalleveringen): Philipp Albrecht, 'Die Abrissfalle', *Republik*, 12.01.2024: www.republik.ch/2024/01/12/die-abrisssfalle.
- 72 Rémi Jourdan, Philip Kaiser, *Wohnsiedlung Bergacker. Analyse Des Bestands. Potenzielle Szenarien, Überarbeitete Version vom 23.10.2022*. http://beispiel-bergacker.ch/wp-content/uploads/2022/10/Jourdan-Kaiser_Vertiefungsarbeit-Bergacker.pdf.

- 73 HouseEurope!: www.houseeurope.eu/.
- 74 Cijfers uit resp. 2020 en 2021. Aangehaald in: PBL Planbureau voor de Leefomgeving, Kenmerken, voorraad en materiaalketens van de bouw. Naar een circulaire bouw: beschrijving huidige woning- en utiliteitsbouw. PBL-publicatienummer: 4853, Den Haag 2023, p. 26, 22. www.pbl.nl/uploads/default/downloads/pbl-2023_kenmerken-voorraad-en-materiaalketens-van-de-bouw_4853_.pdf.
- 75 Anita Blom (e.a., samenst.), *Post 65. Inspirerende bouwkunst. Ons wereldbeeld in architectuur van na 1965*, Den Haag 2021.
- 76 Idem, p. 9.
- 77 Een voorbeeld is het afstudeerplan van Thomas Edes voor de transformatie van het voormalige belastingkantoor in Leeuwarden. Zie: <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid%3A8ad489b8-1446-4fba-90f6-93418bfcad69>.
- 78 Mechthild Stuhlmacher, Joeri De Bruyn (red.), *Het Predikheren Mechelen. Herbestemming van een kloosterruïne tot stadsbibliotheek*, Mechelen 2019.
- 79 Office Winhov, *Repurposed Architecture*, Rotterdam 2024.
- 80 Cijfers Eurostat, Housing in Europe, 2024 Edition': <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/housing-2024>. Zie aldaar voor de definities van overbevolkt ('overcrowded') en onderbezet ('under-occupied').
- 81 Gegevens verschillen per rekenwijze; hier houden we de cijfers aan van Entranza, 'Average floor area per capita' (2008): <https://entranze.enerdata.net/>.
- 82 Citaten uit het vlugschrift: Dimitri Minten (e.a.), *Zwerfruimte. Over on(der)benutting van ruimte*, december 2017. www.re-st.be/files/downloads/vlugschrift-zwerfruimte.pdf
Later verscheen het boek: Tine Hens (e.a.), *Zwerfruimte / Wanderspace*, Rotterdam 2020.
- 83 Dimitri Minten (e.a.), *Pleidooi voor het niet-bouwen*, oktober 2015. www.re-st.be/files/downloads/re-st-vlugschrift-pleidooi-voor-het-niet-bouwen.pdf.
- 84 Voor het Platform Woonopgave zie: <https://platformwoonopgave.wpcomstaging.com/>.
- 85 David Huber, 'Lacaton & Vassal Have Pioneered a Strategy for Saving France's Social Housing', in: *Metropolis*, January 26, 2016. <https://metropolismag.com/profiles/lacaton-vassal-pioneered-strategy-saving-france-social-housing/>; Michael Koller, 'Besser Wohnen. Umbau von 530 Wohnungen, Bordeaux / FR', in: *DBZ*, 05/2017. www.dbz.de/artikel/dbz_Besser_Wohnen_Umbau_von_530_Wohnungen_Bordeaux_FR-2811077.html.

- 86 Isla Sutherland, “‘All constraints can be turned into good’: Lacaton and Vassal”, in *ArchitectureAU*, 28 juli 2022. <https://architectureau.com/articles/lacaton-and-vassal/>.
- 87 Voor meer informatie over EcoQuaestor zie: www.ecoquaestor.nl/.
- 88 Voor meer informatie over Stichting Mevrouw Meijer zie: www.mevrouwmeijer.nu.
- 89 Zie bijvoorbeeld de Vereniging van Nederlandse Gemeenten (VNG) in 2023: <https://vng.nl/sites/default/files/2023-05/20230515-brief-kabinet-antwoord-advies-aanvraag-wetsvoorstel-onderwijshuisvesting.pdf>.
- 90 Citaat uit de introductiefilm ‘Wat doet Mevrouw Meijer?’ op: www.mevrouwmeijer.nu.
- 91 Over de erfgoedwaarde en de bedreigde status van deze schoolgebouwen publiceerde Erfgoedvereniging Heemschut i.s.m. Mevrouw Meijer de brochure *Scholen* (tekst Fred Feddes, uitgave Heemschut, Amsterdam 2024). Download via: www.heemschut.nl/nieuws/actueel/bericht/nieuwe-brochure-scholen.
- 92 Zie voor meer informatie de site van EcoQuaestor: www.ecoquaestor.nl/.
- 93 Zie: www.ecoquaestor.nl/contact/bouwprojecteconomie/.
- 94 Winket Huisvestingseconomie – Tim de Jonge, *Rekenen aan de bestaande woningvoorraad: van uitdaging in de energietransitie naar duurzame economische oplossing*, in opdracht van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, met medewerking van Bouwscoop – Menno Hartsema, Trecodome – Chiel Boonstra, en BuroP-bouwkosten – Pim Foppele, Roosendaal, 22 maart 2024 (met correcties 13 september 2024). Download via: www.ecoquaestor.nl/rekenen-aan-de-bestaande-voorraad/.
- 95 Zie ook: Stewart Brand, *How Buildings Learn. What happens after they're built*, Londen 1994.
- 96 Het voorbeeld is afkomstig uit: *Rekenen aan de bestaande woningvoorraad*. Zie noot 94.
- 97 Met bouwtechnische kwaliteit wordt hier het geheel bedoeld van de bouwkundige kwaliteit in de zin van constructieve en bouw fysieke eigenschappen; de kwaliteit van de afwerking binnen en buiten; en de kwaliteit van de installaties.
- 98 Strikt genomen zakt de lijn steil naar kwaliteitsniveau 0 (bij de sloop), om vandaar weer helemaal naar het kwaliteitsniveau voor nieuwbouw te stijgen.
- 99 Het precieze aantal scholen in Nederland is niet bekend. Sinds de verantwoordelijkheid voor onderwijshuisvesting in 1997 werd gedecentraliseerd van het Rijk naar gemeenten en schoolbesturen worden de gegevens niet uniform bijgehouden.
De genoemde schattingen zijn ontleend aan: Algemene Rekenkamer, *Schoolgebouwen primair en voortgezet*

- onderwijs: de praktijk gecheckt, Den Haag, februari 2016.
www.rekenkamer.nl/binaries/rekenkamer/documenten/rapporten/2016/02/04/schoolgebouwen-pri-mair-en-voortgezet-onderwijs-de-praktijk-gecheckt/Rapport_Schoolgebouwen.pdf
- Een recentere schatting door de VO Raad, uit 2023, komt uit op 8.800 schoolgebouwen (7.300 PO en 1.500 VO) waarvan 85% naoorlogs.
<https://sectorrapportage.vo-raad.nl/huisvesting/>.
- 100 De drie perioden zijn de wederopbouw (1945-1965), de Post 65-periode met meer welvaart, grotere variatie en vermaatschappelijking (1965-1990), en een periode van verzakelijking die omstreeks 1985-1990 begon.
- 101 De onderzochte scholen zijn: De Plataan, Bennekom; De Zevensprong, Best; Kottenpark, Enschede; Casimirschool, Gouda; Bladergroenschool, Groningen; De Regenboog, Ridderkerk; De Kasteeltuin, Roermond; Waalse School en Vier Leeuwen, Rotterdam, De Beekvliet en De Hoeksteen, Velserbroek; In 't Veld, Zaanstad; en De Zwanebloem, Zwaanshoek.
- 102 In theorie doet zo'n beslissingsmoment zich iedere dertig jaar voor, zo werd eerder uiteengezet. In de praktijk kan het aanzienlijk langer duren voordat de noodzakelijke ingrepen in gang worden gezet.
- 103 Gegevens: CBS Statline, Voorraad woningen; gemiddeld oppervlak; woningtype, bouwjaarklasse, regio, 16 april 2024. <https://opendata.cbs.nl/statline/#/CBS/nl/dataset/82550NED/table?dl=A7C77>.
- 104 Voor meer informatie en documentatie zie: www.lacatonvassal.com/.
- 105 Voor meer informatie en documentatie zie: www.nlarchitects.nl/slideshow/201/.

Beter dan sloop vond zijn oorsprong in het najaar van 2023. De Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE) vroeg Stichting Mevrouw Meijer en EcoQuaestor om de scenario's voor de omgang met bestaande gebouwen nader te beschouwen, door te rekenen en technisch te onderbouwen, op onder andere klimaatimpact en financiële kosten. Dit bood de gelegenheid de jarenlange expertise met renovatie van (school)gebouwen voor bredere toepassing uiteen te zetten, en ook voor woningbouw argumenten op te bouwen voor een voorkeursscenario van 'behoud-renovatie' boven 'sloop-nieuwbouw'. Het technisch rapport van EcoQuaestor, *Rekenen aan de bestaande woningvoorraad*, is afzonderlijk verschenen.

We danken iedereen die heeft meegedacht, meegelezen en meegewerkt om de inhoud uit te werken en vorm te geven, uitmondend in dit Stadsessay voor trancity^xvaliz. Het onderzoek kon hiermee uitgroeien tot een breed pleidooi voor een nieuwe praktijk waarin behoud en renovatie van het bestaande de standaardmodus is. We danken de organisaties die *Beter dan sloop* financieel mogelijk hebben gemaakt, eerst de RCE en daarna Erfgoedvereniging Bond Heemschut, het Nationaal Renovatie Platform (NRP) en de Abe Bonnema Stichting. En we danken bovenal de lezer, al bij voorbaat, want het is de bedoeling dat dit essay tot handelen aanzet.

Fred Feddes, namens Stichting Mevrouw Meijer

COLOFON

Ontwerp: Meeusontwerpt

Tekstcorrectie: Marianne Lahr

Drukwerk: Scanlaser

Uitgevers: Simon Franke – Trancity,

Eli Witteman / Astrid Vorstermans – Valiz,

Wilma Kempinga – Mevrouw Meijer

Grafieken: Daan Dirk de Jonge

© 2025 - Stichting Mevrouw Meijer

ISBN 978-94-93246-51-5

NUR 955

De pdf is als gratis download beschikbaar via www.trancity.nl.

Herplaatsing hiervan op andere websites is niet toegestaan.

In de serie stadsessays verscheen eerder:

- Peter Pelzer: *Verantwoordelijk voor de toekomst. Op zoek naar een planologie van de lange termijn.* Geactualiseerde versie.
- Simon Franke / Wouter Veldhuis: *Onderweg naar de rechtvaardige stad. Over nabijheid, vertrouwen, wederkerigheid en gemeenschap.*
- Hans Teerds: *De ruimte die we delen. Hoe maken we architectuur en stedenbouw politiek?*
- Arie Lengkeek: *Architectuur in het midden. Stadsbouwgroepen voor een nieuwe wooncultuur.*
- Frans Soeterbroek: *Omstreden plannen, onderschatte burgers. De stad verdichten met bewoners.*
- Edwin Buitelaar: *Maximaal, gelijk, voldoende, vrij. Vier perspectieven op de rechtvaardige stad.*
- Arnold Reijndorp: *De Nieuwe Stad. Een gebruiksaanwijzing.*
- Annemarie Kok: *Herinnering aan de rechtsstaat. Pleidooi voor serieus openbaar bestuur.*
- Simon Franke / Wouter Veldhuis: *De verkenning van de rechtvaardige stad. Stedenbouw en de economisering van de ruimte*
- Annemarie Kok: *Binding genoeg. De stad en het geheim van aangenaam samenleven.*

TRANCITY^xVALIZ

Trancity en Valiz zijn samenwerkende uitgeverijen die elkaar vinden in een gemeenschappelijke opvatting over de functie van publicaties. De boeken bieden kritische reflectie, zorgen voor interdisciplinaire inspiratie en leggen het verband tussen culturele disciplines en economische en sociaal-maatschappelijke kwesties.

Publicaties over de stad, stedelijke ontwikkeling en het publieke domein zijn de kern van de samenwerking tussen Trancity en Valiz. De stedelijke samenleving wordt niet gevormd vanuit een enkel vakgebied. Ruimtelijke vraagstukken in architectuur en stedenbouw hebben een gelijkwaardige inbreng nodig vanuit een sociale, culturele en economische dynamiek. In wijken en buurten is het initiatief van bewoners en gebruikers minstens zo belangrijk als het beleid van overheden en maatschappelijke organisaties. Dit zijn noties waarmee het fonds trancity^xvaliz wordt samengesteld.

De bouwsector staat voor een zware klimaatopgave. De bouw produceert elf procent van de totale Nederlandse CO₂-uitstoot. Dat moet drastisch omlaag, en dat lukt nog altijd niet, zelfs niet door circulair en biobased te bouwen. Kan het beter?

Ja, betoogt Fred Feddes namens stichting Mevrouw Meijer, in dit Stadsessay. Het kan door te stoppen met slopen. Behoud en benut bestaande gebouwen, onderhoud ze, renoveer ze periodiek, en ze kunnen voor onbepaalde tijd mee.

Vrijwel ieder bestaand gebouw kan worden aangepast aan nieuwe gebruiks- en duurzaamheidseisen, met een CO₂-uitstoot die veel lager uitvalt dan bij sloop en nieuwbouw.

Zes casussen uit de woningbouw en de scholenbouw laten met harde cijfers zien hoe gunstig dit is voor het klimaat, en ook financieel. Ze komen uit de jarenlange onderzoekspraktijk van Mevrouw Meijer en EcoQuaestor. Ze inspireren, funderen en wijzen de weg naar een betere praktijk voor iedereen die, vanuit welke invalshoek dan ook, met de bouw te maken heeft.

Fred Feddes schreef *Beter dan sloop* namens Mevrouw Meijer. Hij publiceert regelmatig over stad, land, ruimtelijke ordening en geschiedenis en is de auteur van onder meer *1000 jaar Amsterdam* en *Fietsstad Amsterdam*. Een biografie van stedenbouwkundige Dirk Frieling is in voorbereiding.

stadsessays

trancity*valiz, over de stad,

stedelijke ontwikkeling en het publiek domein

I.s.m. Stichting Mevrouw Meijer www.mevrouwmeijer.nu

ISBN 978-94-93246-51-5



9 789493 246515 >