

## **Serie bouwlokalen**

### **Sneller renoveren**

Ir. Haico van Nunen - BouwhulpGroep BV  
December 2006

## **1. Renovatie in de hedendaagse praktijk**

De aandacht in de bouw is nog steeds meer gericht op nieuwbouw dan op de bestaande bouw. Het terugvallen van de nieuwbouw-productie doet veel maatschappelijk stof opwaaien, terwijl bijna niemand zich zorgen maakt over de bestaande bouw. Alleen de sociale problematiek van de steden plaatst, door middel van herstructurering, de bestaande bouw zo nu en dan op de politieke agenda. Dan speelt vooral sloop van de bestaande bouw en de noodzakelijke vervangende nieuwbouw een rol. Echter, sloop en vervangende nieuwbouw zullen op geen enkele wijze een antwoord kunnen geven op de vraag: wat te doen met de bestaande woningvoorraad?



Figuur 1 Sloop van flat

De enige manier om de waarde van het bestaande nog te kunnen blijven gebruiken, is om de kwaliteit van het bestaande te verbeteren. Dit wordt duidelijk als we zien dat ruim de helft van de omzet in de woning- en utiliteitsbouw uit de renovatie- en onderhoudsector komt. Renovatie is een belangrijke sector, maar desondanks zijn er

nog niet veel vernieuwingen. Toch zijn er ontwikkelingen in de bestaande bouw. Eén van deze ontwikkelingen zit hem in de aanpak van de projecten. Prefab-producten toepassen, monteren van producten en het leveren van kwaliteit, en dat binnen een kort tijdsbestek, kortom sneller renoveren.

## **2. Waarom renoveren?**

In de afgelopen vijftienvijf jaar zijn er jaarlijks gemiddeld veertienduizend woningen gesloopt. Als dit in het huidige tempo doorgaat, duurt het meer dan vierhonderd jaar voordat alle bestaande woningen zijn vervangen. Ook als er jaarlijks het vier- of vijfvoudige onttrokken wordt, dan nog duurt het honderd jaar voordat de bestaande voorraad vervangen is, aangezien de nieuwbouwproductie de laatste jaren slechts rond zeventigduizend blijft steken. Het zal duidelijk zijn dat de kwaliteit van de bestaande woningvoorraad alleen daarom al onze aandacht vraagt.

De ruim 6,8 miljoen woningen, die grotendeels in de afgelopen eeuw gerealiseerd zijn, vragen om voortdurende aanpassingen aan de veranderende eisen van de tijd. Als hierbij beschouwd wordt dat zeventig procent eengezinswoningen zijn - veelal rijtjeswoningen in de Hollandse traditie -, dan kunnen de gewenste aanpassingen in veel gevallen op woningniveau plaatsvinden. Deze woningen bieden goede uitbreiding- en verbetermogelijkheden.

Naast het feit dat gewoonweg de productiecapaciteit ontbreekt om alleen met sloop en nieuwbouw te voorzien in de woonbehoefte, zijn er nog een aantal argumenten te noemen om de aandacht te richten op de bestaande woningvoorraad.

### **• De cultuurhistorie**

In de bestaande woningvoorraad weerspiegelt zich de cultuur van bouwen en wonen. Het behoud van deze cultuur draagt bij tot een beter begrip van de eigen geschiedenis. De opbouw van de naoorlogse wijken, maar ook de uitbreidingswijken van de tachtiger jaren getuigen hiervan. Iedere wijk of buurt heeft zo zijn eigen historie.

- **De leesbaarheid en herkenbaarheid van de stad**

De maatschappij is voortdurend aan veranderingen onderhevig. De fysieke omgeving (stad, woonomgeving) zorgt ervoor dat herkenbaarheid van gisteren blijft bestaan. Misschien is deze emotionele betrokkenheid op de omgeving wel nostalgie. Denk hierbij onder meer aan de ligging van de vroege industrie of de naoorlogse wijken; aan de rand van het centrum, wijken met een ruime stedenbouwkundige opzet.

- **Architectuur en stedenbouw**

Los van cultuurhistorische en emotionele betekenissen is de bestaande woningvoorraad ook een autonome grootheid op het gebied van architectuur en stedenbouw.

- **Beschikbare bouwcapaciteit**

De inspanning die nodig is om via nieuwbouw de gewenste kwaliteit te realiseren is beperkt. Als we in vijftig jaar de bestaande voorraad zouden willen vervangen, dan zou dat jaarlijks honderddertigduizend woningen 'extra' vereisen. Alleen al gezien de huidige beschikbare bouwcapaciteit is dat niet mogelijk.

- **Milieu**

Naast de reductie van het energiegebruik speelt ook het gebruik van materialen een rol. De natuurlijke hoofdbronnen worden steeds schaarser. Hergebruik op gebouw-, woning-, bouwdeel- en materiaalniveau wordt op termijn van grote betekenis. De vorm die het krijgt, zal van de stand van de technologische ontwikkelingen afhankelijk zijn.

- **Bestaande investeringen**

De totale economische waarde van de bestaande woningen bedraagt een biljard euro (ofwel ruim vijftenzestigduizend euro per inwoner). Alleen daarom al zal de bestaande woningvoorraad gekoesterd moeten worden. Sloop met vervangende nieuwbouw zou vernietiging van dit kapitaal zijn. Daarbij ontbreekt voldoende kapitaal voor de benodigde nieuwe investeringen.



Figuur 2 Bestaande industriële gebouwen in een nieuw jasje gestoken

- **Sociale betekenis van het wonen**

Wonen is uiteindelijk de plek waar men zich het meest veilig en geborgen moet voelen. Verstoring ervan wordt als een ernstige ingreep beschouwd. Het behoud van een bestaand woonmilieu heeft een sociale betekenis. Te veel en te grote veranderingen moeten vermeden worden.

- **Kosten-kwaliteitverhouding**

De bestaande woningvoorraad kent zo zijn eigen specifieke kwaliteiten. Naast eerdergenoemde aspecten speelt grootte, in



Figuur 3 Ieder wijk heeft zijn eigen karakter

verhouding tot de prijs, een doorslaggevende rol (veel kubieke meters tegen een relatief lage prijs). Hiervoor moet men een afweging maken, bijvoorbeeld veel ruimte met weinig luxe of weinig ruimte met veel luxe. De gewenste prioriteit moet men hierbij zelf aangeven.

- **Betaalbaarheid**

Als iedereen in een nieuwbouwwoning komt te wonen, worden de prijzen voor deze woningen onbetaalbaar. Net zomin dat iedere Nederlander in een nieuwe auto kan rijden,

kan niet iedere Nederlander in een nieuw huis wonen. Kwaliteit, ook die in technische zin, heeft zijn prijs. Hergebruik is - zeker bij goederen met een lange levensduur - heel gewoon en noodzakelijk. De huidige voorraad voorziet in een groot deel van de woningbehoefte.

Met de hierboven genoemde argumenten in het achterhoofd kan er gesteld worden dat de bestaande voorraad een belangrijke plek inneemt in Nederland. Willen we de bestaande voorraad op peil houden, dan moeten er wel ingrepen plaatsvinden. Deze ingrepen vinden plaats op verschillende niveaus, van reparatie tot hoogniveaurenovatie.

Hierboven is in negen argumenten de noodzaak van renoveren in algemene zin al aangegeven. Als aanvulling op deze negen argumenten kan worden gesteld dat als er gerenoveerd wordt, er sneller gerenoveerd dient te worden dan op dit moment de praktijk is. Sneller renoveren is een noodzaak om, ook op termijn, in de bestaande bouw goed te kunnen ingrijpen.

Van oudsher vinden aanpassingen in bestaande woningen plaats door verschillende disciplines: timmerman, loodgieter, tegelzetter, stukadoor en schilder, ieder heeft zijn eigen specialiteit. Veel renovatieprojecten worden nog steeds op deze manier uitgevoerd. Echter doordat afstemming van de werkzaamheden niet altijd goed verloopt en het grote aantal partijen die erbij betrokken zijn kan het renoveren van een (deel van een) woning lang duren. Daar komt bij dat het probleem van de bestaande bouw is dat er bewoners zijn, en zij willen de werkzaamheden en de onvermijdelijke overlast zo kort mogelijk houden.

Sneller renoveren zit met name in het korter aanwezig zijn op de werkplek en de verschuiving van werkzaamheden van de bouwplaats naar de werkplaats. Hierdoor wordt de tijd op de bouwplaats, die nodig is voor een renovatie, verkort waardoor er voor bewoners en omwonenden minder overlast is. Voor de opdrachtgever, of dit nu een particulier is of bijvoorbeeld een woningcorporatie, gaat

steeds vaker de tijd tellen dat men geen (volledig) gebruik kan maken van de woning. Sneller renoveren levert niet alleen voor de gebruikers voordelen op, ook voor de bouwsector biedt sneller renoveren voordelen. Er zijn minder uren op de bouwplaats nodig. Daarentegen vergt de voorbereiding meer tijd, maar dat kan onder goed geconditioneerde omstandigheden, waardoor ook dit vaak sneller gaat. Vaak kan door standaardisatie de kwaliteit van het product verbeterd worden. Ten slotte heeft een bouwer die een renovatie in de helft van de tijd kan doen extra kwaliteit te bieden die hem onderscheidt van anderen, hij kan sneller renoveren!

### **3. Innovatie in renovatie**

Vanuit de renovatiesector is men op zoek naar vernieuwingen. Door de jaren heen is men een aantal knelpunten tegengekomen die renovaties gecompliceerd maakt. Een van die knelpunten is het toepassen van beton en andere natte afwerkingen bij renovaties. Bij het afwerken van vloeren en wanden moet men telkens voldoende tijd reserveren voor het drogen van de natte afwerklaag, alvorens men verder kan gaan. Het vermijden van natte afwerkingen kan een versnelling van de renovatie tot gevolg hebben.

Daarnaast heeft men bij renovaties altijd te maken met afmetingen die niet vooraf te bepalen zijn. Tijdens de oorspronkelijke bouw kunnen afwijkingen zijn opgetreden, gedurende het gebruik kunnen er wijzigingen zijn aangebracht of het slopen gaat niet volgens plan. Hierdoor is het lastig om prefabricage toe te passen in de bestaande bouw. Dit zijn slechts enkele voorbeelden die bij renovatie voor kunnen komen.

Gelukkig staat de bouw ook niet stil en zijn er verschillende initiatieven in de bestaande bouw om het renoveren te versnellen. In deze serie Bouwlokalen wordt dieper ingegaan op sneller renoveren. Toekomstige ontwikkelingen worden besproken en een Top 10 van maatregelen wordt nader toegelicht. Natuurlijk is het sneller renoveren niet beperkt tot deze voorbeelden, maar ze zullen wel ogen openen en tot nieuwe toepassingen kunnen leiden.

## 4. Renovatieconcepten

Dat er veranderingen nodig zijn in de renovatiesector is duidelijk. In verschillende studies wordt dan ook bekeken op welke manier er in de renovatiesector veranderingen op moeten treden. De initiatiefnemers van deze studies zijn zeer divers: van woningcorporaties tot projectontwikkelaars, van kenniscentra tot gebruikers. In vier concepten worden ingrepen genoemd die op een vernieuwende wijze kijken naar renovaties. Het betreft allemaal studies die zijn opgestart, of waar proeven van zijn uitgevoerd. De volgende stap zal zijn het volledig operationeel maken van het concept, zodat ze in de praktijk daadwerkelijk een toepassing krijgt.

### 4.1 Woninggerichte aanpak

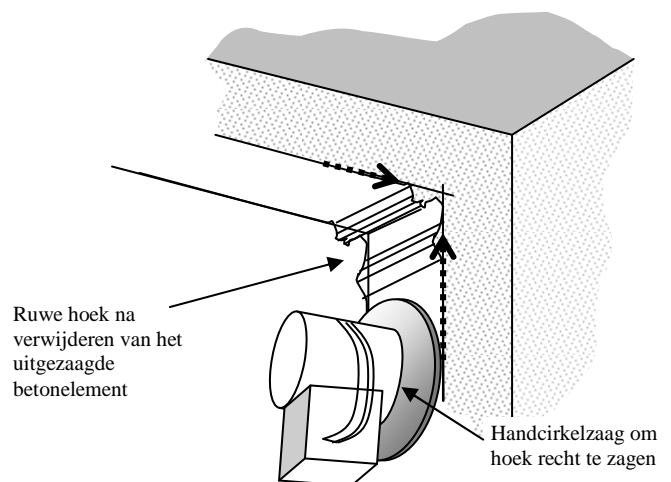
Dit project gaat dieper in op een vraag die bij corporaties steeds vaker voor komt: men heeft een complex dat op dit moment niet meer voldoet aan de vraag. Echter langetermijnbeslissingen over de toekomst van het betreffende complex staan pas over tien jaar op het programma. Deze periode is te kort om een normale aanpassing in de woning uit te kunnen voeren, maar te lang om geen verbeteringen toe te passen. Vandaar dat er gekeken is naar een aanpak die per individuele woning kan worden uitgevoerd (bijvoorbeeld bij mutatie) en waarbij er meer woonkwaliteit wordt aangebracht, maar met een beperkt budget. De uitgangspunten van deze aanpak moeten zijn:

- De wooneenheden moeten worden gerenoveerd, zonder overlast voor de bewoners van de omliggende woningen, bijvoorbeeld bij mutatie;
- De doorlooptijd van de ingreep mag niet meer dan twee tot drie weken in beslag nemen;
- In dragende wanden worden sparingen gemaakt om ruimten binnen de woningen te vergroten of te combineren;
- De bewoners moeten keuze hebben uit verschillende indelingsvarianten;
- Het afwerkingsniveau wordt door de corporatie bepaald, maar onderzocht wordt in hoeverre de bewoner daar ook een keuze in kan hebben;

- In de gebruiksfase moet de woning aanpasbaar zijn;
- Er wordt gebruik gemaakt van IFD (Industrieel, Flexibel en Demontabele) technieken, om de bouwsnelheid te bevorderen, de flexibiliteit te vergroten, het milieu te sparen en de hinder te beperken.

In de studie is aan de hand van negen ontwikkelpunten bekeken of een woninggerichte aanpak tot de mogelijkheden behoort. Hierbij maakt men een doorbraak in de dragende wand met een overspanning van drie tot vier meter zodat de indelingsmogelijkheden van de woningen vergroot worden.

Het renoveren van de woning kan worden teruggebracht tot tien werkdagen. Oplossingen voor sneller renoveren zijn hier gevonden in het gebruik van speciale zaagtechnieken en het optimaliseren van de werkzaamheden. Om dit te realiseren moet de sloopfase door een gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd,



Figuur 4 Zagen van een kleine doorbraak

zodat het resultaat van de sloop bekend is zoals dit vooraf is omschreven. De overige maatregelen moeten nauwkeurig op elkaar worden afgestemd zodat partijen niet gelijktijdig aanwezig zijn, maar achtereenvolgens aan het werk kunnen en in één keer hun werkzaamheden af kunnen ronden. De verbeteringen die met een woninggerichte aanpak worden aangebracht, zijn vooral gericht op het gebied van indelingsmogelijkheden van de woning. Problemen zoals geluidsisolatie kunnen alleen

worden opgelost in een totaalaanpak van het hele blok (zie 4.4) en in mindere mate bij een woninggerichte aanpak. De mogelijkheden voor de installaties moeten per opgave bekeken worden.

Het toepassen van een woninggerichte aanpak kost tussen de tienduizend euro en dertien duizend euro. (directe kosten, excl. BTW). Indien er een doorbraak wordt gemaakt, moet hier ongeveer € 14.000,- bij opgeteld worden. Bij een periode van vijftien tot twintig jaar is dit met een kleine onrendabele investering te realiseren. Met deze ingreep worden ook de potenties voor latere renovaties vergroot.

#### 4.2 ReFlex

ReFlex is een consortium van verschillende bedrijven en instanties dat vernieuwingen in de renovatiesector nastreeft. ReFlex is opgestart in het kader van het door SenterNovem gecoördineerde E.E.T. programma van de ministeries van Economische Zaken, Onderwijs Cultuur en Wetenschap en Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu. Het project richt zich op het ontwikkelen van nieuwe duurzame renovatiesystemen, maar combineert dit met de ontwikkeling van organisatievormen en procesondersteuning. Er wordt gezocht naar integrale renovatieoplossingen, die een hoge mate van comfort kunnen bieden. Het gaat hier dus niet om losse maatregelen maar om complete bouwdelen, die in één keer vernieuwd kunnen worden. Hierbij kan men denken aan gevels, daken, installaties en de binnenaafwerking. Doel hierbij is niet alleen te kijken naar de oplossing zelf, maar ook hoe de oplossing geïmplementeerd kan worden. Een voorbeeld is het uitwerken van een volledige dakopbouw. Hierdoor hoeft men niet eerst alles zelf te ontwerpen, maar men kiest voor een vooraf ontworpen en uitgedachte opbouw, wellicht al gekeurd door de overheid. Hierdoor zullen de kosten van een dergelijke opbouw dalen, de kwaliteit stijgen en het ontwerp geoptimaliseerd worden. Met het ontwikkelen van deze concepten kan de bestaande bouw een kwaliteitsimpuls krijgen. Integrale modules van producten, processen en diensten moeten uiteindelijk een optimale oplossing bieden, die tot vraaggestuurde renovatieoplossingen komt.

De partijen die op dit moment participeren zijn onder meer TNO Bouw en Ondergrond, TNO Industrie en Techniek, Unidek Beheer BV, TU Eindhoven (Faculteit Bouwkunde), J.E. Stork Air, Staedion, A+, SBR, CRH Kleiwaren Beheer BV, Xella DroogbouwSystemen BV en Isobouw, Cagerito. Onder de naam FlexCity ([www.flexcity.nl](http://www.flexcity.nl)) probeert men met het ReFlex-programma het gat tussen beleid en de bouwpraktijk te vullen.

#### 4.3 Plug&Play 2D-gevel

Gevelvullende puien komen veelvuldig voor in de Nederlandse woningvoorraad. Zowel in meergezinswoningen als in eengezinswoningen zijn (en worden) deze bouwdelen veel toegepast. Als we kijken naar de grote voorraad naoorlogse woningen dan zien we dat daar veel gevelvullende puien zijn toegepast. Kenmerkend aan deze gebouwen is dat ze hun stabiliteit uit het casco halen, zonder de gevel hierbij te gebruiken. In de meeste gevallen is er dan ook een stijve kern in de woningen aangebracht. Bij de nieuwbouw is het makkelijk om puien toe te passen, aangezien in één keer een hele gevel dichtgezet kan worden. Tegen deze snelheid kan metselen niet op en snelheid was, zeker na de oorlog, een van de kenmerken van de woningbouw. De puien van destijds zijn



Figuur 5 Toepassing van gevelvullende puien

momenteel aan vervanging toe. Een 'Plug&Play gevel 2D voor renovatie' is een toepassing voor woningen die gevelvullende elementen hebben. In eerste instantie zal de gevel als renovatieproduct gemaakt worden. Dit brengt specifieke eisen met zich mee voor

wat betreft maatvoering (het moet passen binnen een bepaalde maat), maar ook voor wat betreft uitvoering en voorbereiding. Met zo min mogelijk overlast moet het product geplaatst kunnen worden.

Bij een Plug&Play gevel wordt er ook bekeken welke voorzieningen er in de gevel kunnen worden aangebracht. Zo kan de ventilatie al in de gevel worden aangebracht (roosters). Eventuele aansturing en of regeling van de ventilatie kan eveneens in gevelpanelen worden aangebracht. Daarnaast moet men mogelijkheden hebben voor verschillende afwerkingen zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde. Bovendien moeten meerdere functies op één plek in de pui ondergebracht kunnen worden. Bij dit laatste kan men denken aan deuren, ramen, open en dichte panelen, maar ook domotica en verlichting. Door toepassing van nieuwe producten zoals vacuüm isolatie panelen (VIP) heeft men de ruimte om al die voorzieningen ook daadwerkelijk in de gevel op te nemen, aangezien het isolatiepaneel veel dunner is dan bij conventionele materialen. Doordat de Plug&Play 2D gevel meer biedt dan alleen een scheiding tussen binnen en buiten en in één keer geplaatst kan worden, biedt het een oplossing voor veel gebouwen.

#### 4.4 Flexibele Doorbraak

De Flexibele Doorbraak is een project waarbij woningcorporaties Het Oosten, FarWest en HaagWonen in samenwerking met SBR en adviesbureaus (BDA, Pioda en BouwhulpGroep) een nieuw concept hebben ontwikkeld om de naoorlogse (portiek)etagewoningen op hoog niveau te renoveren. Het concept is vervolgens getoetst in een flat in Amsterdam.



Figuur 6 Zagen en hijsen in plaats van breken en storten zijn de gebruikte technieken

De oorspronkelijke vraag was om voor de korte termijn een impuls te geven aan de kwaliteit, bij voorkeur op woningniveau. Echter binnen het gestelde budget bleek dit niet haalbaar, de combinatie van ambitieniveau en het budget was niet reëel. Dat onderzoek is later als woningerichte aanpak met bijgestelde doelen uitgevoerd (zie hoofdstuk 4.1). Het verbeteren van de bestaande woningvoorraad stond voorop bij het project.



De drie woningcorporaties zijn er zich terdege

Figuur 7 Dragende wand wordt vervangen door een stalen portaal

van bewust dat met alleen nieuwbouw de markt niet voldoende bediend kan worden. Ook het opknappen van de bestaande bouw, in verschillende gradaties, is nodig. Al snel is gesteld dat echt grote verbeteringen in de woning alleen mogelijk zijn bij een grote verlenging van de exploitatietermijn en dat het in dat geval ook lonend wordt om grote verbeteringen toe te passen. Een van de tekortkoming van de naoorlogse woningbouw is de kleine en hokkerige indeling van de plattegrond. In de Flexibele Doorbraak wordt dit opgelost door de woningscheidende wand, die de woning in tweeën deelt, in zijn geheel te verwijderen en te vervangen door

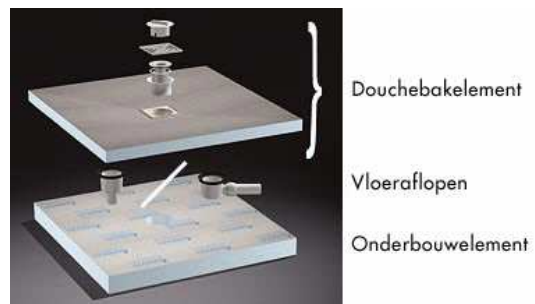
een stalen portaal. De toegepaste techniek voor het verwijderen is uniek. Van bovenaf wordt een deel van het dak verwijderd en wordt de wand in delen uit het gebouw gehesen. Vervolgens wordt een geprefabriceerd stalen portaal in het gebouw geplaatst, vooraf al voorzien van de nieuwe installaties. De vloer wordt daarna aangestort zodat het weer een constructief geheel vormt. De stalen balk, die boven de vloer uitsteekt, is de basis voor een verhoogde vloer, waarin alle leidingen, volgens het principe van een ringleiding, in worden aangebracht. Deze ringleiding blijft ook tijdens het gebruik bereikbaar, zodat latere aanpassingen tot de mogelijkheden behoren. De indeling in de woning kan eenvoudig worden gemaakt met metal-studwanden, hetzij door de corporatie, hetzij door de bewoner zelf. Het voordeel van de Flexibele Doorbraak is dat veel kwaliteit wordt toegevoegd, zeker als men het vergelijkt met de huidige renovaties. Ten eerste wordt de woning ruimtelijker. Daarnaast is de geluidsisolatie sterk verbeterd door de zwevende dekvloer en lopen de leidingen in de eigen woningen (en niet zoals in veel gebouwen door de woning van de benedenbuurman). Met een Flexibele Doorbraak zijn bestaande woningen op het kwaliteitsniveau van nieuwbouw te krijgen. Een eerste indicatie van de kosten wijst uit dat de kosten die hiermee gemoeid zijn tussen de vijf en tien procent lager uitvallen dan bij een vergelijkbaar project waarbij sloop en nieuwbouw zou zijn toegepast.

## 5. Top 10 van maatregelen

De concepten uit het vorige hoofdstuk geven een samenhangende aanpak weer. Alle maatregelen in een gevel stoppen, de woning op hoog niveau brengen met een doorbraak of andere renovatieconcepten, al deze maatregelen gaan uit van samenhang tussen maatregelen. Dit zal echter niet altijd het geval zijn. Soms zijn er slechts een of enkele maatregelen die uitgevoerd worden, en ook in die gevallen kan sneller renoveren de moeite waard zijn. Vandaar dat in het kader van 'sneller renoveren' gezocht is naar tien voorbeelden van snelle renovaties. In willekeurige volgorde is de Top 10 als volgt:

### 5.1 Badkamer

De badkamer is een van de ruimten in een woning waarmee men zich kan onderscheiden van anderen. Door de jaren heen is er dan ook een ontwikkeling gekomen waarbij de rol van de badkamer in de woning steeds groter werd. De woningen van na de oorlog zijn veelal voorzien van een kleine douchecel met een toilettafel, terwijl de woningen die de laatste tijd worden gebouwd badkamers hebben die ruimer van afmeting zijn. Luxe-elementen fabriceren elementen om badkamers mee op te bouwen. In het luxe segment kan men onder meer kiezen uit een zogenaamde slakkendouche, waarbij gebogen PS-elementen een doucheruimte vormen. Deze douche wordt opgebouwd uit zes elementen van ieder 2500 mm hoog. Door onderlinge verlijming wordt een goede ondergrond verkregen om direct mee verder te werken en te betegelen.



Figuur 8 Prefab vloerelement met afvoer

In het meer voorkomende segment van renovatie van een kleine douche moet men vaak een nieuwe vloer aanbrengen, waarbij men met de vloer gelijk gewerkte douchebakken toepast. Bij het renoveren van woningen vergt het aanpassen van de badkamer veel tijd en indien de renovatie in een bewoonde toestand plaatsvindt, zal de bewoner er ook veel overlast van hebben. Het water moet van tijd tot tijd worden afgesloten en, wat nog veel zwaarder weegt, gedurende de werkzaamheden heeft men geen mogelijkheid om te douchen. Het sneller renoveren zal dan ook met name zijn voordelen opleveren in de beperking van overlast. In een traditionele situatie neemt de renovatie van een douche al snel twee weken in beslag. Indien men gebruik maakt van prefab douche-elementen kan dit sneller. Een

Werkzaamheden volgens 'doucherenovatie, standaardisatie met optimale vrijheid' (SBR 471)	Dagen				
	1	2	3	4	5
Demonteren sanitair en leidingen					
Frame en rachsels aanbrengen					
Leidingen aanbrengen					
Aanbrengen eerste laag Stabicoat plus					
Aanbrengen plintstrook en wandpanelen zone 1					
Aanbrengen vloerplaten					
Aanbrengen tweede laag Stabicoat plus					
Aanbrengen plinttegels					
Aanbrengen wandplaat zone 2					
Aanbrengen doucheplaats					
Aanbrengen frame voor verlaagd plafond					
Aanbrengen wandtegels					
Aanbrengen vloertegels					
Voegen wanden					
Aanbrengen platen verlaagd plafond					
Monteren sanitair, elektra en afwatering aansluiting					
Voegen vloer					
Ingebruikname					

Figuur 9 Planning van een doucherenovatie volgens renovatieconcept SBR

van de voordelen is, dat de ondergrond niet eerst hoeft te drogen. Vrijwel direct kan men beginnen met het aanbrengen van de tegels op het element. Met de Lux-elements wordt een geprefabriceerde douchebak in een keer aangebracht en daarna van een afwerking voorzien. Als niet alleen de douchebak op een vernieuwende wijze wordt aangebracht maar ook de wanden, is het mogelijk om een douche na drie en een halve dag weer in gebruik te nemen. De verschillende werkzaamheden zijn in figuur 9 opgenomen. Dit vergt wel een goede onderlinge afstemming.

### 5.2 Staalframebouw

Optoppen is een goede manier om de bestaande voorraad te blijven gebruiken. Met name bij meergezinswoningen maar ook bij eengezinswoningen, biedt het optoppen de mogelijkheid om extra ruimte in een wijk toe te voegen hetzij als aparte woning, hetzij als uitbreiding van een woning. Doordat regelgeving door de jaren heen gewijzigd is, hebben veel funderingen een overmaat in draagkracht. Deze draagkracht kan gebruikt worden om een extra verdieping toe te passen, mits deze licht gebouwd wordt. Om dit lichte gewicht te handhaven worden optopprojecten veelal in hout of staal gemaakt.

Door middel van houtskeletbouw kan op het dak van een woning eenvoudig en snel een nieuwe woning worden gebouwd. De panelen worden in de fabriek samengesteld en op de bouwplaats gemonteerd tot een woning. Door deze manier van samenvoegen van elementen kan de overlast tijdens de bouw beperkt blijven. De meeste werkzaamheden vinden naderhand in de woning plaats. Een tweede manier om een gebouw op te toppen is door middel van staalframebouw. Net als bij houtskeletbouw worden bij staalframebouw vlakken in de fabriek gemaakt, die op de bouwplaats gemonteerd worden. Het gebruikte materiaal is in dit geval echter geen hout, maar koudgevormde staalprofielen. In de fabriek worden de nodige voorzieningen zoals isolatie en leidingen aangebracht. Het geheel wordt van beplating voorzien, zodat ze een stijf vlak vormen waarmee het bouwwerk kan worden gevormd. Het voordeel van staalframebouw is dat er relatief weinig staal nodig is en het gewicht van een wand, vloer of dak beperkt



Figuur 10 Staalframebouwelement met kruisverband

kan blijven. Daarom is ook staalframebouw uitermate geschikt voor toepassingen waar een lichte constructie vereist is. Een bijkomend voordeel van staalframebouw is dat er nauwkeurig ge(pre)fabriceerd kan worden. Ten opzichte van de houtskeletbouw, dat ook licht is, kan men in staalframebouw eenvoudiger grotere overspanningen (tot zevenenhalve meter) realiseren.

BuildUp is een bedrijf dat zich gespecialiseerd heeft in het aanbieden van oplossingen voor het optoppen. Zij bieden het optoppen als een kant-en-klare oplossing waarbij BuildUp een regisseursfunctie vervult bij de optopprojecten. Door deze specialisatie weet men vooraf al vele problemen te tackelen, waardoor de uitvoering sneller kan verlopen. Door de ervaring die men hierin opdoet is het mogelijk de faalkosten te beperken en een nauwkeurige prijsopgave te doen. Voor het uitvoeren van het project selecteert men per project een aannemer, maar bij voorkeur een uit de Janssen de Jong-groep aangezien men hier zelf onderdeel van uitmaakt, net als MAT-afbouw die licentiehouders van Starframe is.

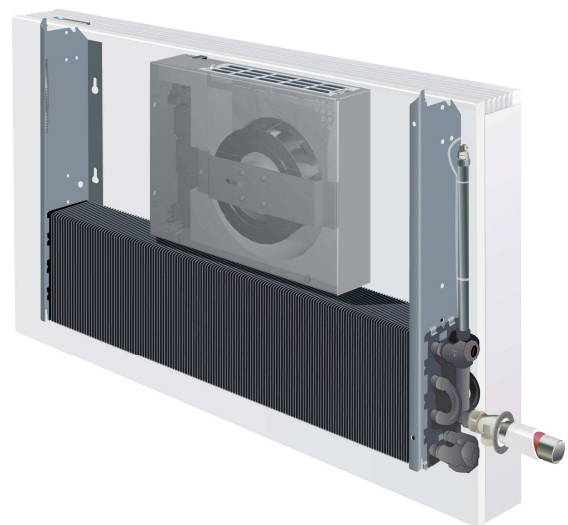
### 5.3 Ventilatie

Steeds duidelijker komt de roep naar een goed binnenklimaat naar voren. Onze eisen met betrekking tot ventilatie en comfort nu zijn anders dan voorheen. Als we kijken naar nieuwbouw zien we dat mechanische ventilatie (mede vanwege de EPC) veelvuldig wordt toegepast, hetzij in de variant met natuurlijke toevoer en mechanische afvoer, hetzij balansventilatie (zowel aanvoer als afvoer

mechanisch). De verbeteringen van de bestaande ventilatie systemen richten zich met name op de regeling van de systemen én om zo efficiënt mogelijk met energie om te gaan.

Bij renovatie is het omslachtig om een complete mechanische ventilatie aan te brengen. De hoeveelheid leidingen en de omvang van de leidingen vormen de bottleneck om dit in een bestaande toestand toe te voegen. Er zijn echter oplossingen die juist in de renovatie goede toepassingsmogelijkheden bieden.

Verschillende fabrikanten hebben een combinatie ontwikkeld van ventilatie en verwarming. De radiator wordt aan de gevel geplaatst en lucht van buiten wordt via de radiator naar binnen geblazen. Hierbij wordt de lucht al opgewarmd voordat die het vertrek binnenkomt. Een optionele CO<sub>2</sub> sensor registreert de ventilatiebehoefte, hiermee wordt er alleen geventileerd als het nodig is. Speciale instellingen maken het ook mogelijk om meer te ventileren, zoals bij een feestje. Het grote voordeel van een dergelijke oplossing is dat men op vertrekniveau mechanische toevoer krijgt. Men is verzekerd van een goede luchtkwaliteit. Door de decentrale aansturing kan per vertrek het gewenste niveau bereikt worden, zonder door het hele huis leidingen te trekken. Wel is een goede afvoer nodig. Niet alle fabrikanten bieden een zelfde systeem aan. Zo zijn er fabrikanten die onder



Figuur 11 Voorbeeld van ventilatie en verwarming geïntegreerd

meer een variant met decentrale afzuiging

aanbieden. Deze unit kan zowel de aanvoer als de afvoer regelen. Doordat de leidingen kruisen is er tevens sprake van warmte-uitwisseling, waardoor het energieverbruik beperkt kan blijven. Andere fabrikanten bieden systemen die de mogelijkheid hebben om wel per vertrek mechanisch toe te voeren, maar er is een centrale afvoer hierbij nodig. Deze voorzieningen kunnen met name goed in woningen worden toegepast waar al een mechanische afzuiging aanwezig is. Juist in deze woningen waar het ventilatieprincipe van oorsprong berust op natuurlijke toevoer, kan de ventilatie sterk verbeterd worden. Door alle isolatie en kierdichtingen, die door de jaren heen zijn aangebracht, is de toevoer niet altijd meer voldoende. Met de nieuwe ventilatiesystemen kan dit op een eenvoudige manier verbeterd worden. Voor ieder bestaand ventilatiesysteem zijn er mogelijkheden om dit te verbeteren door per vertrek aan te brengen ventilatie en verwarmingscombinaties..

#### 5.4 Twin vliesgevel

Gevelplan is een partij die zich bezig houdt met het ontwikkelen, engineeren, realiseren en onderhouden van gevels in de woning- en utiliteitsbouw. Hiervoor werken ze nauw samen met het zusterbedrijf De Kock van Gelder. Een van de producten van Gevelplan is de Twin-vliesgevel. Deze vliesgevel combineert de materialen hout en aluminium en wordt volledig droog gemonteerd. De materialen worden toegepast op de plaats waar ze het meest geëigend zijn. Hout aan de binnenzijde, waar het een natuurlijke uitstraling heeft. Aan de



Figuur 12 principe van de Twin vliesgevel

buitenzijde zou hout teveel onderhoud vergen en heeft men ervoor gekozen om met een aluminium kliklijst de verbinding af te werken. De voordelen van een Twin-vliesgevel zijn:

- Natuurlijke beleving en uitstraling van hout aan de binnenzijde;
- Milieuvriendelijk;
- Grote mate van vormvrijheid;
- Grote overspanning mogelijk;
- Droog te monteren;
- Systeem kan worden meegenomen in het bouwproces; dus eerder wind- en waterdicht
- Voldoet aan hoge eisen voor de Rc-waarde conform Bouwbesluit;
- Hoogste klasse wind- en waterdichtheid (K 100);
- Onderhoudsarm aan de buitenzijde;
- Hoge brandwerendheid.

Doordat een pui volledige geprefabriceerd kan worden, kan het geheel snel aangebracht



Figuur 13 Twin-vliesgevel als pui monteren

worden. Het aanbrengen van de afwerklijsten vindt later plaats. De toepassing van de Twin-vliesgevel is niet beperkt tot een vliesgevel, maar ook in puiconstructies kan men gebruik maken van deze techniek. Een voorbeeld is de renovatie van het seniorencomplex 'De drie Hoven'. Hierin zijn alle puien vervangen door een Twin-vliesgevel. In dit specifieke geval met behoud van originele architectuur van architect Herzberger. De aanpassingen in dit seniorencomplex zijn zo opgezet dat de bewoners slechts een dagdeel uit hun woning hoefden. Alle afwerkingen aan de buitenzijde konden daarna plaatsvinden. Bovendien, omdat het droog gemonteerd is (geen kit), kan men later nog (relatief) eenvoudige aanpassingen aan de gevel realiseren.

### **5.5 Kapvervanging in één dag**

Het vervangen van een dak is een lastige klus. Ten eerste moet men bij werkzaamheden aan het dak altijd aan de veiligheid denken en de nodige voorzieningen treffen om alles zo veilig mogelijk te laten verlopen. Zowel voor het personeel als voor de bewoners. Het andere aspect zit in de overlast die bewoners kunnen ondervinden door het verwijderen van het dak. Bij een traditionele vervanging van de kapconstructie moet men al snel aan twee dagen per woning denken, wat tot gevolg heeft dat de woning wordt blootgesteld aan het buitenklimaat.

Het is mogelijk om een kapvervanging in één dag uit te voeren. Bouwsystemen Economie



Figuur 14 kapvervanging in één dag

Light promoot maatschappelijk verantwoorde renovatieconcepten en is een initiatief van Stichting natuur en milieu. Dit doet men in partnerschap met het bedrijfsleven, maar de voorgestelde oplossingen zijn niet leverancier gebonden.

Het goed uitvoeren van een kapvervanging hangt samen met het maken van goede afspraken tussen de verschillende partijen. Afstemming van de werkzaamheden speelt hierbij een grote rol. In een project dat men in Eindhoven heeft gerealiseerd, heeft men in één dag vier woningen voorzien van een nieuwe kap. Deze snelheid is mogelijk doordat men gebruik maakt van zelfdragende kappen, die precies op maat geleverd worden. Doordat de elementen zelfdragend zijn, heeft men niets te maken met de eventuele bestaande

gordingen. Deze kunnen verwijderd worden als dit eenvoudig is, maar ze kunnen ook op hun plaats gelaten worden, waardoor het aantal uit te voeren werkzaamheden beperkt wordt.

Voorwaarde voor het uitvoeren op een dergelijke manier is dat de uitvoerende partijen bereid zijn om zich flexibel op te stellen. De werkzaamheden dienen achter elkaar uitgevoerd te worden en het uitlopen van één van de werkzaamheden kan tot gevolg hebben dat alle andere partijen moeten wachten. Een gedegen voorbereiding is essentieel bij deze vervangingen. De inzet van het aantal mensen is groter, maar hierdoor is de klus wel sneller geklaard.

Men heeft slechts één dag overlast en aan het einde van de dag zit er een nieuw dak op de woning.

### **5.6 Dakkapel**

Een voorbeeld, waar men al geruime tijd gebruik maakt van sneller renoveren, is de markt van de dakkapellen. Mede doordat de werkplek moeilijk te bereiken is, worden dakkapellen steeds vaker geprefabriceerd. Volledig beglaasd en afgeschilderd wordt de dakkapel in één keer op zijn plek gehesen. Doordat er sprake is van monteren, kan het geheel sneller worden gerealiseerd, dat heeft op zijn beurt beperking van overlast tot gevolg. Er zijn fabrikanten die, met name naar de particuliere opdrachtgever gericht, keuzevrijheid bieden. Zo heeft Ubbink een website waarop men de verschillende keuzen kan maken. Hierbij heeft men onder meer keuze tussen de breedte van de dakkapel, de uitvoering (open en dicht), de te openen delen, kleur en afwerking. Door de verschillende stappen te doorlopen kan een koper zijn eigen dakkapel samenstellen. De fabrikant kan daarna alle benodigde zaken aanleveren (inclusief de eventueel benodigde bouwvergunning). Voor de eigenaar worden hiermee veel werkzaamheden uit handen genomen en men koopt meer een kant en klaar product dan dat men een aannemer inschakelt om een dakkapel te bouwen. Hiermee heeft ook voor de dakkapel de verschuiving van bouwen naar monteren plaatsgevonden.

Veel van de fabrikanten hebben zich met de website met name gericht op de particuliere consument. Echter ook voor grootschalige



Figuur 15 Volledige geprefabriceerde dakkapel

projecten zoals bij corporaties en beleggers wordt een zelfde werkwijze gehanteerd.

### 5.7 Keukens

Dé renovatiekeuken bestaat (nog) niet, maar er zijn verschillende trends waarneembaar in de keukenbranche, die de keuken als een belangrijke bouwcomponent bestempelen. De keuken is een van die onderdelen van een gebouw die op de grens liggen, is het een bouwkundige voorziening of is het inrichting? Bewoners zien het vaak als dat laatste en de keuken wordt vaak als onderscheidend element toegepast, net als de badkamer.

Er zijn verschillende trends waar te nemen. Keukens kunnen technisch gezien vaak lang mee, maar esthetisch niet. Daarom zijn er mogelijkheden om frontjes te spuiten of nieuwe toe te passen. Met geringe kosten heeft men dan een 'nieuwe' keuken. Tegenwoordig zijn er bedrijven gespecialiseerd in dergelijke werkzaamheden. Ook zijn er regionaal georiënteerde kleine bedrijven (vaak begonnen als eenmanszaak), die onder een gezamenlijke koepel keukenrenovaties uitvoeren. Werkzaamheden zoals spuiten en op maat maken, laten ze op een centrale plek uitvoeren. Hierin zit opschaling van kleine bedrijven naar een samenwerkingsverband. De aanpak blijft kleinschalig, echter de organisatie erachter wordt steeds

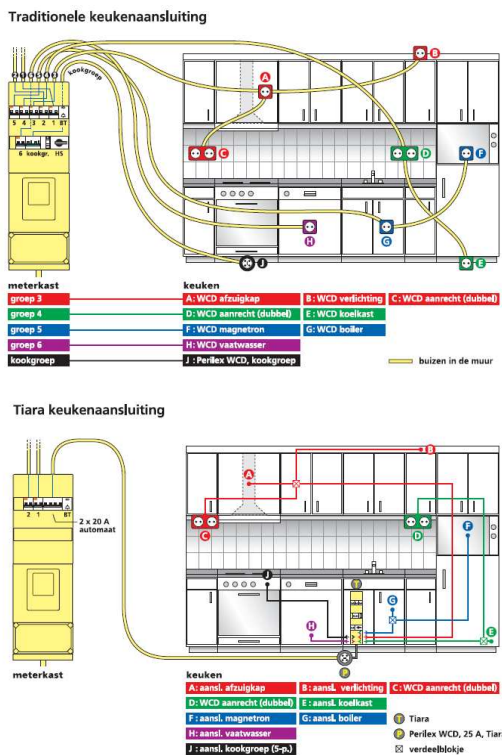
professioneler en kan daardoor ook meer aanbieden.

De keuken is een samenkomst van veel apparaten. Met name bij keukenrenovatie moet men vaak extra leidingen aan leggen. Oven, magnetron, koelkast, noem maar op, er zijn tal van elektrische voorzieningen in de keuken. Vaak meer dan men bij de bouw van de woning voorzien had. Ook hier zijn oplossingen voor gevonden, zo kan men bijvoorbeeld een Tiara-systeem toepassen. Dit houdt in dat vanuit de meterkast slechts één leiding getrokken hoeft te worden. In een van de keukenkastjes komt dan een 'subgroepenkast' van waaruit alle afzonderlijke installaties kunnen worden aangesloten. Dit maakt het aansluiten eenvoudiger. Ook latere uitbreidingen kunnen op deze manier eenvoudig worden aangebracht. Veiligheid in de woning kan hiermee vergroot worden, aangezien de Tiara een eigen aardlek krijgt.

In het concept 'keuken als verbeterunit' wordt een combinatie van woninginstallatie en keuken toegepast. Bij woningen waar de cv installatie en/of de mechanische ventilatie wordt vernieuwd, kunnen de units een plek krijgen in een van de keukenkastjes. Hierdoor krijgt men geen storende elementen in het zicht of moet er een ruimte worden opgeofferd



Figuur 16 Keuken als verbeterunit. Cv-ketel weggewerkt in een keukenkastje.



Figuur 17 Vereenvoudiging van het aansluitwerk in een keuken

voor de installatie. Door de keuken tegen een frame te plaatsen dat iets van de wand komt, kunnen alle leidingen eenvoudig worden aangesloten. Het voordeel van de verbeterde keuken is dat alle voorzieningen snel kunnen worden aangesloten en dat men alles netjes weg werkt. Zeker in de kleinere woningen kan hiermee een nette oplossing worden geboden bij het aanbrengen van een nieuwe installatie. Zie ook SBR publicatie 'Keuken als verbeterunit' (339).

Omdat de keuken voor de gebruiker een beeldbepalend element is, richten de keukenbedrijven zich ook steeds vaker op de consument. Gespecialiseerde bedrijven zorgen voor de installatie van een keuken, of de leverancier zorgt hier zelf voor. Om de keuze voor mensen eenvoudig te maken, komen er ook steeds meer hulpmiddelen (onder meer computerprogramma's) om je eigen keuken te maken en te ontwerpen. Vervolgens kunnen anderen, op basis van de modulaire opbouw van de keuken het gewenste resultaat snel en eenvoudig realiseren.

### 5.8 Prefab-schoorsteen

In de bespreking van de Top 10 zijn we een aantal producten tegengekomen, die oplossingen bieden voor werkplekken die moeilijk te bereiken zijn, zoals de dakkapel en de kapvervanging. Dit geldt ook voor de gemetselde schoorsteen. In een traditionele situatie moet er een steiger rondom de schoorsteen worden gebouwd. De schoorsteen dient voorzichtig gesloopt te worden, een nieuwe schoorsteen moet gemetseld worden en na enige tijd moet er gevoegd worden. Om te versnellen zijn er ook prefab-schoorstenen in verschillende metalen en kunststoffen varianten beschikbaar, echter toepassen hiervan kan het uiterlijk van de woning sterk veranderen. Er kunnen echter ook geprefabriceerde gemetselde schoorstenen worden toegepast.

Het toepassen van prefab-schoorstenen beperkt de werkzaamheden op het dak. Er moet wel gezorgd worden voor een vlakke ondergrond waarop de prefab-schoorsteen geplaatst kan worden. Maar vervolgens kan met een tijdelijke steiger het plaatsen van de schoorsteen uitgevoerd worden. Het plaatsen van een schoorsteen zelf vergt weinig tijd. De voorbereidingen moeten wel goed zijn

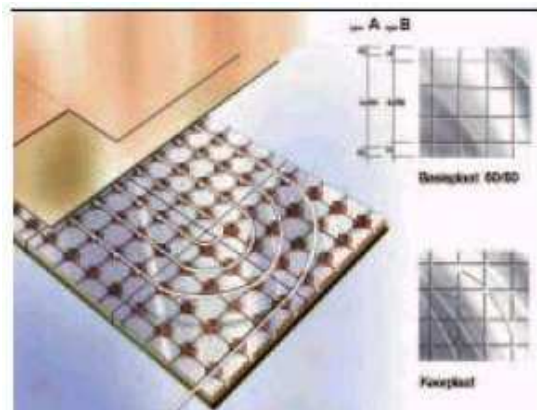


Figuur 18 aanbrengen van een prefab schoorsteen

uitgevoerd. De kanalen die in de schoorsteen moeten worden opgenomen, worden van tevoren nauwkeurig vastgelegd, zeker als de bestaande kanalen aan de binnenzijde gehandhaafd blijven. In veel gevallen zal de installatie ook vernieuwd worden, wat het eenvoudiger maakt om de kanalen op de juiste manier aan te sluiten. Toch verdient het de voorkeur om bij grotere projecten eerst een proefwoning te maken, waarbij de toepassing van een prefab schoorsteen wordt bekeken.

### 5.9 Zwevende vloeren

De bestaande voorraad is gebouwd op basis van oude woningbouwweisen. Bij grote renovaties moeten we toch aan de eisen van vandaag voldoen. Met name bij de vloeren kan dat nog wel eens voor problemen zorgen. De eisen die aan geluidwering worden gesteld, zijn hoog. Een veel toegepaste oplossing is een zwevende dekvloer van anhydriet. Een goede oplossing, zij het dat er gewacht moet worden totdat de anhydriet droog is voordat men verder kan met de werkzaamheden. Door de nieuwe dekvloer zal bovendien het gewicht toenemen. Daarnaast komt er met een natte afwerkvloer veel vocht in de woning. Tegenwoordig zijn er ook inbouwpakketten die een extra geluidsisolatie leveren en die droog kunnen worden aangebracht. Bovendien kan de hoogte van deze pakketten beperkt blijven. Bijvoorbeeld, een pakket bestaande uit honingraat met korrels en twee houtvezelplaten biedt extra geluidsisolatie ( $I_{co}$ ) voor een ongeïsoleerde houten vloer tot maximaal 20 dB in 60 mm. Voor de tussenlaag zijn er verschillende isolatieleveranciers, die elementen leveren waarmee een zwevende dekvloer kan worden gerealiseerd. Ook hier kan de toplaag bestaan uit vezelplaten. De toepassing van een droog systeem zorgt ervoor dat men niet hoeft te wachten en waardoor een woningrenovatie sneller gereed is. In de toekomst kunnen dergelijke vloerrenovaties wellicht worden



Figuur 19 De verbeterde zwevende dekvloer (SBR)

gecombineerd met droge vloerverwarmingssystemen. In de SBR publicatie 'de verbeterde zwevende dekvloer' is meer informatie te vinden over een licht en droog systeem.

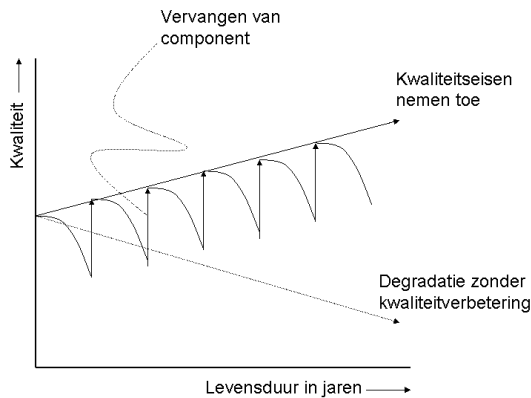
### 5.10 Variatie in de gevel

Renoveren wordt altijd met een doel gedaan. Gedurende de levensduur van een gebouw zijn er één of meerdere renovaties nodig om het gebouw weer op het niveau van dat moment te brengen. Daarnaast zijn er kleinere aanpassingen die gedurende het gebruik van de woning gedaan moeten worden. Bij het uitvoeren van de benodigde maatregelen kan er gekeken worden naar de functionaliteit, en er kan gezorgd worden dat de prestaties weer voldoen. Echter, als er toch werkzaamheden aan het gebouw plaatsvinden, dan kan men direct ervoor zorgen dat ook het uiterlijk wordt



Figuur 20 Voorbeeldproject Arnhem, een gevarieerd beeld in de gevel door keuze afwerk materiaal door bewoners.

### Kwaliteit van een component door de jaren heen



Figuur 21 Door renovatie van een component kan de kwaliteit toenemen

meegenomen. Dat variatie in een gevel grote invloed kan hebben, blijkt uit een voorbeeldproject uit Arnhem. In het project is de pui aan de voorzijde van de woning vervangen. Het betreft in totaal tweeënzeventig woningen, verdeeld over een aantal blokken. Met het vervangen van alle borstweringen door gelijke producten blijft het eentonige karakter van de woningen bestaan. In overleg met de woningcorporatie is er voor gekozen om de mensen de keuze te bieden tussen drie verschillende afwerkmaterialen, ieder met hun eigen textuur. De kleuren van de drie verschillende materialen zijn in een zelfde tint, zodat er toch eenheid blijft bestaan tussen de woningen. De drie materialen waaruit men kon kiezen waren houten delen, stucwerk en emalit (glas voorzien van een coating). Vanuit het optimaliseren van de renovatie is geprobeerd de detaillering zoveel mogelijk gelijk te houden, zodat de afwerking naar keuze van de bewoners hierin kon worden opgenomen. Hiermee wordt het plaatsen van de puien eenvoudiger, aangezien er geen verschil is tussen de verschillende puien. Het resultaat geeft een wisselend beeld, maar toch een bepaalde eenheid hierin. Met eenvoudige oplossingen is hier een flexibel beeld weergegeven.

## 6. Aandachtspunten

De Top 10 is in het vorige hoofdstuk uitvoerig beschreven. Natuurlijk zijn dit lang niet alle producten die tot 'sneller renoveren' leiden, het is slechts een greep uit de verschillende vernieuwingen die er zijn. Sommige producten

zijn echt vernieuwend en nog nooit eerder toegepast of net op de markt. Andere oplossingen zijn niet zozeer vernieuwend op zichzelf, maar het proces waarin ze zijn opgenomen zorgt ervoor dat door een uitgekiende afstemming van de verschillende benodigde stappen het geheel veel sneller verloopt dan op dit moment de praktijk is. Neem de doucherenovatie uit de Top 10. Indien deze douche op een traditionele manier wordt gerenoveerd, zijn er tal van partijen nodig: de aannemer, de loodgieter, de stukadoor, de tegelzetter en de schilder, iedere partij moet minimaal één keer, maar waarschijnlijk meerdere keren in de douche zijn. Dit vergt afstemming en planning en er zullen werkzaamheden zo nu en dan stil liggen of partijen kunnen nog niet verder, omdat er eerst nog andere werkzaamheden nodig zijn. Door toepassing van de kunststofelementen als ondergrond zijn werkzaamheden te combineren, waarmee een versnelling van de werkzaamheden mogelijk is. Bovendien wordt door een andere materiaalkeuze de droogtijd vermeden. Van twee weken kan men hiermee de werkzaamheden verkorten tot een dag of zeven. Indien men de douche renoveert zoals dit omschreven is in de brochure 'doucherenovatie, standaardisatie met optimale vrijheid' (SBR 471), waarbij ook voor wandafwerking en installatie optimalisatie is nagestreefd, kan er binnen vier dagen een nieuwe douche worden aangebracht. Bij deze wijze is het een combinatie van productvernieuwing en procesoptimalisatie, die zorgen voor het 'sneller renoveren'.

Indien we kijken naar de Top 10 dan zien we dat er een aantal zaken meerdere malen terugkomen. Als we naar de hoofdzaken kijken, zien we in ieder geval drie belangrijke onderdelen terugkomen: gevel, dak en intern.

### - Gevel

Eigenlijk kunnen we zeggen dat de schil van een gebouw van belang is om de scheiding binnen en buiten te handhaven. De levensduur van het cascadeel is lang en onderhoud is veelal beperkt. Bij metselwerk moet men denken aan het opnieuw voegen en kleine reparaties uitvoeren. De gevelopeningen zijn iets anders. Met de Twin-vliesgevel wordt een combinatie tussen

twee materialen gezocht, zodat een optimalisatie van de kwaliteiten van het product wordt verkregen. De toepassing van het product wordt hiermee vergroot en in dit geval blijkt dat hout een geschikt materiaal is voor puiconstructies. In de renovatieconcepten zoals die in hoofdstuk 4 zijn beschreven, kan een dergelijk systeem ook voor bijvoorbeeld een 2D-gevel worden gebruikt.

Een van de belangrijkste aandachtspunten bij het renoveren van een gevel blijft echter het feit dat met een gevel het uiterlijk van een gebouw gemaakt (of juist gekraakt) wordt. De juiste aanpassingen aan een gevel moeten ervoor zorgen dat deze weer geruime tijd voldoet aan de prestaties die men wenst, zowel functioneel als esthetisch. Hierbij moeten prestaties niet alleen letterlijk worden gezien als minimale warmteweerstanden en percentages glasopening, maar ook de verschijningsvorm van de gevel is een kwaliteit die men in acht moet nemen.



Figuur 22 Gevels prefabriceren

#### - Dak

Het tweede belangrijke onderdeel heeft nog steeds betrekking op de schil, alleen betreft het nu het dak. Over het algemeen is de hoeveelheid werkzaamheden die aan een dak moeten gebeuren niet groot. Afhankelijk van een hellend of een vlak dak, zijn er verschillende levensduren waar men rekening mee moet houden voordat vervanging of onderhoud plaatsvindt. Echter op het moment dat er werkzaamheden aan het dak plaatsvinden zijn deze ingrijpend. Het

onderliggende gebouw komt bloot te liggen, waardoor bewoners in min of meerdere mate overlast ondervinden. De werkzaamheden die uitgevoerd worden, vinden plaats op lastige plekken. Het vernieuwen van een schoorsteen bijvoorbeeld is op zich niet moeilijk, echter het feit dat er een volledige steiger gebouwd dient te worden alvorens men hiermee gaat beginnen, maakt het weer complex. Hetzelfde geldt voor het vervangen van het dak of het aanbrengen van een dakkapel. Stuk voor stuk geen moeilijke



Figuur 23 Prefab-schoorstenen

werkzaamheden, echter het feit dat ze op het dak (of aan het dak) plaatsvinden, maakt het gecompliceerd. Het afstemmen van de werkzaamheden op elkaar, zodat in één keer kan worden doorgewerkt, maakt het lonend om speciale voorzieningen in te schakelen (bijvoorbeeld een hijskraan) om maatregelen snel en goed uit te voeren. Dit vergt een goede voorbereiding, maar ook partijen die hieraan kunnen en willen meewerken. Als een van de deelnemende partijen niet flexibel genoeg is om met werkzaamheden te schuiven of ander werkzaamheden op te pikken, kan het complete concept alsnog op niets uitdraaien.

#### - Intern

De vorige twee aandachtspunten concentreerden zich met name op de buitenkant van de woning, maar er is nog een belangrijk aandachtspunt, namelijk



Figuur 24 keuken als verbeterunit, keuken en verwarming geïntegreerd

interne aanpassingen. Dit zijn vaak de onderdelen die een bewoner belangrijk vindt. Zodra er intern aanpassingen gedaan moeten worden, heeft men nog meer met de bewoner te maken. De renovatie van de douche is hier al als voorbeeld gebruikt, maar een zelfde redenatie kan men ook gebruiken voor het renoveren van een toilet of keuken. Belangrijke vraag hierbij is of mensen er kunnen blijven wonen of dat men het huis uit moet, aangezien dit weer eisen stelt aan de voorzieningen in huis en de duur van de werkzaamheden. Het in bewoonde situatie renoveren van een woning dat enkele weken duurt, waarbij water en elektra veelvuldig worden afgesloten, verdient niet de voorkeur. Als een renovatie slechts in enkele dagen gebeurd kan zijn, wordt de overlast beperkt.

Naast de gevel, het dak en interne aanpassingen zijn er natuurlijk veel meer onderdelen waar een renovatie zich kan afspelen. In de Top 10 is het optoppen al genoemd, maar men kan ook denken aan funderingsherstel of andere specifieke renovatiemaatregelen.

Uit de drie aandachtspunten kan afgeleid worden dat voor alle maatregelen geldt dat prefabricage een versnelling op kan leveren en afstemming van de verschillende partijen ook kan bijdragen tot een versnelling in de uitvoering.

Een van de mogelijkheden waar over gesproken wordt om bij renovaties het geheel sneller te laten verlopen, is het gebruik van zogenaamde multidisciplinaire teams. Een

team van een aantal mensen die alle disciplines beheersen. Een timmerman, loodgieter, stukadoor, tegelzetter en schilder in één team, dat alle werkzaamheden in een woning achter elkaar en met elkaar uitvoeren.

### Sneller renoveren

Sneller renoveren is mogelijk. De tendens die waarneembaar is bij het renoveren is dat er steeds meer prefabricage komt. Voorheen was prefabricage min of meer exclusief voor de nieuwbouw. De maatnauwkeurigheid is daar groter, zodat prefabricage mogelijk is. Met de verbetering van meetmethoden en de verbetering van productietechnieken kan men ook voor de wissellende maten in de bestaande bouw tot prefabricage komen. Maten kunnen nu nauwkeurig worden ingegeven en een product op maat, dat in één keer geplaatst kan worden, is het resultaat. Omdat er sprake is van prefabricage wordt er op de bouw ook minder met natte verbindingen gewerkt. Er is sprake van monteren op de bouwplaats in plaats van bouwen. Hierdoor zijn er onder meer nieuwe aansluitdetails ontstaan. Het positioneren van producten en vervolgens het fixeren van dat product is belangrijk geworden. Slimme verbindingen zijn het gevolg hiervan.

Deze veranderingen vragen wel om een nieuwe verandering, namelijk de arbeid. Er vindt een verschuiving plaats, weg van de daadwerkelijk bouwplaats, naar de voorbereiding. Was een timmerman vroeger op het dak bezig een dakkapel te maken, momenteel wordt de dakkapel in de fabriek vervaardigd en gemonteerd op de bouw. De werkzaamheden die worden uitgevoerd zijn veranderd. Doordat alles sneller kan worden aangebracht is afstemming tussen de partijen onontbeerlijk. Zeker als er verschillende partijen bij betrokken zijn, moet er afstemming over de inzet en de planning van de mensen zijn. De toepassing van een multidisciplinair team, dat onderling deze werkzaamheden afstemt, kan hier een oplossing bieden.

Als de prefabricage producten oplevert die de juiste afmetingen hebben en direct in het werk geplaatst kunnen worden, als de montage van deze producten kan verlopen zoals voorbereid en als de mensen, benodigd voor deze

werkzaamheden, weten waar en wanneer ze ingezet worden, dan is er sprake van sneller renoveren!

## Literatuur

Deze tekst is de updateversie die hoort bij de serie Bouwlokalen. Met deze update zijn er renovatietoepassingen vervangen zodat een actueel beeld wordt gegeven. In dit artikel zijn voorbeelden van producten en bedrijven genoemd. Het zijn niet exclusief deze bedrijven die genoemde producten aanbieden, maar het zijn wel bedrijven die bezig zijn met 'sneller renoveren'.

SBR; 'Woningwijze aanpak, samenvatting' juni 2004, meer info op te vragen bij SBR

SBR 'Keuken als verbeterunit' (SBR 339)

SBR 'Doucherenovatie, standaardisatie met optimale vrijheid' (SBR 471)

Stedenbouw & architectuur, 'Innovatieve schilverbetering bestaande voorraad', pagina 25 nr. 6, augustus 2004

SEV; 'Demonstratieprojecten IFD bouwen 2004', pagina 38-41

BouwhulpGroep/Cauberg Huygen, i.o.v. Panagro; 'Geavanceerde plug&play gevel 2D'; 2004

SBR; 'Nieuwe lente voor portieketageflats, de flexibele doorbraak, (513b.03)', juni 2003

[www.luxelements.nl](http://www.luxelements.nl)  
[www.bouwenmetstaal.nl](http://www.bouwenmetstaal.nl)  
[www.buildup.nl](http://www.buildup.nl)  
[www.hendrikscoppelmans.nl](http://www.hendrikscoppelmans.nl)  
[www.gevelplan.nl](http://www.gevelplan.nl)  
[www.kockvangelder.nl](http://www.kockvangelder.nl)  
[www.snm.nl](http://www.snm.nl)  
[www.rockwool.nl](http://www.rockwool.nl)  
[www.xella.nl](http://www.xella.nl)  
[www.jaga.nl](http://www.jaga.nl)  
[www.climarad.nl](http://www.climarad.nl)  
[www.gentle-vent.nl](http://www.gentle-vent.nl)  
[www.Holec.nl](http://www.Holec.nl)  
[www.b-el.nl](http://www.b-el.nl)  
[www.keukenmakers.nl](http://www.keukenmakers.nl)  
[www.ubinkdakkapel.nl](http://www.ubinkdakkapel.nl)  
[www.ubbink.nl](http://www.ubbink.nl)  
[www.panagro.nl](http://www.panagro.nl)  
[www.heblad.nl](http://www.heblad.nl)  
[www.bouwhulp.nl](http://www.bouwhulp.nl)  
[www.sev.nl/ifd](http://www.sev.nl/ifd)  
[www.flexcity.nl](http://www.flexcity.nl)

diverse project- en productbladen van fabrikanten

Ir Haico van Nunen  
BouwhulpGroep BV