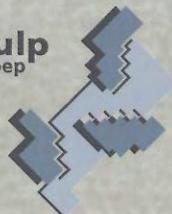


REFLECTIE

Special

Traditie in vernieuwing

Bouwhulp
Groep



INHOUDSOPGAVE

Inleiding	1
Markt	
Bestaande voorraad	9
Energie en milieu	11
Afweging	23
Techniek	
Bestaande voorraad	37
Energie en milieu	39
Afweging	43
Evaluatie	
Bestaande voorraad	47
Energie en milieu	51
Afweging	59

Bouwhulp Groep
Postbus 2133
5600 CC Eindhoven

Kantooradres:
Insulindelaan 124
5613 BT Eindhoven

Tel: 040 - 244 57 58
Fax: 040 - 244 11 90

Internet: www.bouwhulp.nl
E-mail: info@bouwhulp.nl

TERUGKIJKEN

Op het terrein van bouwen en wonen bestaat een lange traditie om onderzoek te combineren met een architecten- en adviespraktijk. De Bouwhulp Groep heeft zich de afgelopen 25 jaar in deze traditie een plaats verworven. In opdracht van diverse instellingen (Novem, SEV, SBR, MVROM, toeleverende industrie, gemeenten en woningbeheerders) heeft de Bouwhulp Groep ruim 50 onderzoeken uitgevoerd. In deze speciale uitgave van Reflectie kijken we daarop terug en verbinden het met nieuwe ontwikkelingen om de onderzoeksvalden van de toekomst te kunnen bepalen.

Wonen en de bestaande voorraad

Nederland beschikt over ca. 6,5 miljoen woningen en jaarlijks wordt het bestand met ca. 1% uitgebreid. De vernieuwingen moeten dus niet alleen in de uitbreiding gevonden worden, maar juist ook in de aanpassing van de bestaande woningvoorraad. Daarom wordt de kennis van de bestaande woningvoorraad steeds belangrijker, om zo optimaal de mogelijkheden ervan te benutten. Tevens vormt het bestaande het uitgangspunt voor dat wat in de nieuwbouw ter aanvulling gerealiseerd wordt. Kenmerkend voor de woningbouw is dat de levensduur een lange periode beslaat. We wonen als het ware in het verleden. Duurzaamheid is dan ook een belangrijk item. En het gaat dan niet alleen om energie en milieu, maar ook om de aanpasbaarheid aan de voortdurend wijzigende eisen vanuit het gebruik. Omdat in de praktijk niet alles mogelijk is en de middelen beperkt zijn, moeten er voortdurend afwegingen en keuzen gemaakt worden. Inzicht in de mogelijkheden en de consequenties zijn voor alle fasen van het plan-, bouw- en beheerproces essentieel. De onderzoekspraktijk van de Bouwhulp Groep richt zich met name op de bestaande woningvoorraad, waarbij duurzaam bouwen en de afweging tijdens het proces bijzondere aandacht krijgen.

Van markt naar evaluatie

In het onderzoek van de Bouwhulp Groep zijn drie categorieën te onderscheiden, die parallel lopen met de ontwikkeling van elke vernieuwing:

- Markt- en programmaonderzoek. In wezen gaat het om de vraag aan welk product of vernieuwing behoeft is en welke maatschappelijke kansen of belemmeringen er zijn. Vooral vanuit CO₂-reductie en duurzaamheid wordt er gezocht naar nieuwe toepassingsmogelijkheden. Een belangrijke rol hierin speelt de klimatisering van woningen (eisen aan het totale comfort), in relatie tot een verregaande energie-efficiëntie en tot de inzet van duurzame energie. Het zoeken is naar het evenwicht tussen de wensen van de (individuele) woonconsument ten aanzien van comfort en de (maatschappelijke) doelstellingen ten aanzien van CO₂-reductie in de gebouwde omgeving. Dit heeft geleid tot de ontwikkeling en inzet van bijvoorbeeld warmtepompen, warmtekracht, Lage Temperatuur Verwarming en innovatieve ventilatietechnieken.
- Productontwikkeling en techniek. In de bouw wordt voortdurend gezocht naar nieuwe technieken of de invoering van bestaande technieken in een nieuwe context. Voorbeelden zijn de toepassing van zwevende dekvloeren in de bestaande bouw, de 'verbeterde keuken' (integratie van keukenkast en

installatie), de demontabele/aanpasbare douche. Milieu en aanpasbaarheid geven aan deze ontwikkeling kleur.

- Demonstratie en evaluatie. Plannen zijn geduldig, de praktijk is weerbarstig. Demonstreren en evalueren moeten ervoor zorgen dat wat bedacht wordt ook gerealiseerd kan worden. Grote demonstratieprojecten, waarbij de Bouwhulp Groep een rol heeft gespeeld in de afgelopen 10 à 15 jaar, zijn het E'novatieprogramma, DUWON (Duurzaam Woningonderhoud) en IFD.

Vragen in de tijd

De belangrijkste verschuiving die zich de afgelopen 20 jaar gemanifesteerd heeft, is die van kwantiteit naar kwaliteit. Comfort is een steeds belangrijker item geworden, evenals de individuele keuzevrijheid i.p.v. uniformiteit. In de beginfase van de onderzoekspraktijk van de Bouwhulp Groep stonden de kosten en kwaliteitsafweging en de consequenties voor de woonlasten centraal. Energie vormde een belangrijk onderdeel in de woonlasten. De vernieuwing was daarin gelegen om al tijdens het ontwerp-proces alle aspecten van het beheer een plaats te geven. Geleidelijk aan is er een verschuiving opgetreden naar nieuwe technieken en flexibel en duurzaam bouwen, om ruimte te scheppen voor extra kwaliteit en comfort, nu en in de toekomst. Het uitgangspunt bij verduurzaming is dat huidige keuzes en oplossingen geen belemmering mogen vormen voor toekomstige ontwikkelingen. Een voorbeeld is de integrale inzet van Lage Temperatuur Verwarming, die de toepassing van duurzame energie in de toekomst mogelijk maakt.

TENDENSEN

De ontwikkeling gaat verder en er zijn op dit moment volgens ons drie belangrijke tendensen te onderscheiden, die het onderzoek de komende tijd zullen sturen:

- Ontvinxen. Ondanks alle inspanningen blijft het karakter van de vinex-locaties grootschalig en is er sprake van een hoge mate van uniformiteit. De behoefte aan meer gedifferentieerde woonmilieus, waarbij historisch gegroeide structuren een meerwaarde geven, kan in de bestaande wijken beantwoord worden. De waarde van het bestaande wordt steeds belangrijker. Bij herstructurering van bestaande wijken zal steeds omzichtiger met bestaande gebouwen en infrastructuur omgegaan worden. Het accent verschuift van vernieuwen naar corrigeren.
- Ontvolkhuizen. Volkshuisvesten heeft vanuit het verleden het imago van sober, doelmatig, massaal en goedkoop. Hier tegenover wordt steeds meer eigen identiteit, luxe en comfort gesteld. Grootonderhoudsplannen en renovaties zijn er steeds meer op gericht om dit negatieve imago te corrigeren en een plaats te geven aan een eigen identiteit.
- Verduurzamen. Het bouwen zal zich steeds meer gaan richten op het zo efficiënt mogelijk omgaan met middelen. Ging het aanvankelijk bij duurzaam bouwen om bij materiaalgebruik zo efficiënt mogelijk met grondstoffen en energie om te gaan, nu wordt het maximaal benutten van het bestaande belangrijk. De waarde van het bestaande is hierbij een belangrijk uitgangspunt, die betrekking heeft op de aanwezige maat van gebouwen, de ligging, de infrastructuur enz. Door hergebruik van casco's van bestaande (woon)gebouwen ontstaan woningen en woongebouwtypen met een overmaat en eigen indeling, die in nieuwbouw voor die prijs nooit te realiseren zijn. Juist verduurzaming krijgt zo ook een aantrekkelijke positie in de markt.

VIJF ONDERZOEKSVELDEN IN ONTWIKKELING

Het opnieuw waarderen van het bestaande creëert nieuwe onderzoeks vragen. We onderscheiden voor de komende periode vijf onderzoeks velden of thema's.

Waarde en potentie van de bestaande voorraad in evenwicht met de vraag

De kennis over de kwaliteit van bestaande woningvoorraad is nog steeds gering. Allerlei technische specificaties zijn weliswaar bekend: woningtype, technische opbouw, tot isolatiegraad. De kwaliteit van het bestaande wordt echter bepaald door het samenspel van de kwaliteiten op de verschillende schaalniveaus (van stedenbouw tot bouwtechniek) in relatie tot de maatschappelijke context (markt, sociale structuur). Oplossingen op onderdelen geven nog geen garantie voor een goed totaalresultaat. Omdat het vaak om technische aspecten gaat (optappen, oppussen), bemoeilijken ze een open en brede afweging met oog voor het totaal. Elke oneliner gaat gepaard met beperking van het gezichtsveld op een samenhangende totaalvisie.

De waarden van de bestaande kwaliteiten moeten op systematische wijze in beeld gebracht worden. De kwaliteiten moeten gekoppeld worden aan de afstemming van de mogelijkheden (potenties) op de gedifferentieerde vraag. Bijvoorbeeld, een van de belangrijkste kwaliteiten van de naoorlogse woningen is de beschikbare ruimte, zowel op stedenbouwkundig niveau als op het niveau van de woning. Het uitputten hiervan biedt de mogelijkheid om ruim te wonen tegen relatief lagere kosten. Dit biedt kansen. Vergelijk het maar met de auto. Veel mensen hebben liever een grotere tweedehands auto dan een kleine nieuwe.

Nu wordt de voorraad nog als een markt gezien waar allerlei deeloplossingen uitgezet kunnen worden. Of het nu om LTV-installaties, warmtepompen, oppussen of optappen gaat. In de toekomst zal de waarde van het bestaande centraler moeten komen staan en daarmee de vraag hoe deze waarde op onderdelen versterkt of verbeterd kan worden. Het onderzoek zal zich richten op het programma waaraan (deel)oplossingen moeten voldoen. Het gaat dan om een samenhangend programma op het terrein dat loopt van stedenbouw tot bouwdelen en dat handelt over wat bewaard en verbeterd moet worden. Op basis van het programma kunnen dan verbeterstrategieën ontwikkeld worden, zoals:

- Verdunnen of verdichten, waarbij stedenbouwkundige kwaliteiten worden verbeterd.
- Nieuwe woning- en woongebouwtypen, waarbij vooral de maat van bestaande bouwbladen wordt benut.
- Cascoverbetering, waarbij het casco op woning- en blokniveau wordt verbeterd.
- Vernieuwing, waarbij een deel wordt gesloopt en vervangen door nieuwbouw.
- En tot slot conservering. Dit is de traditionele renovatie of groot onderhoud, waarbij het bestaande wordt gehandhaafd met verbetering van schil en woning intern.

Binnen dit onderzoeks veld zullen afwegingsinstrumenten ontwikkeld moeten worden, om uit de verschillende strategieën de optimale mix te kunnen kiezen.

De mogelijkheden van het bestaande casco als basis

Bij de afweging van strategieën is het van belang om te weten wat er met het casco nog mogelijk is. Aan welke vraag kan er nog voldaan worden? Niet langer is de oorspronkelijke woning de referentie, maar het bouwblok. De woonkwaliteit, die binnen een bouwblok te realiseren is, bepaalt de kaders voor de toekomst. De techniek volgt: welke aanpassingen zijn er nodig aan het casco om die woonkwaliteit te kunnen realiseren?

Onderzoek naar de mogelijkheden om het bestaande casco zo te verbeteren dat er extra ruimte ontstaat, is wenselijk.

Energie- en installatieconcepten vanuit gebruikseisen

Centraal in dit onderzoeksgebied staat de vraag in hoeverre er totaalconcepten, waarin gebouw en installaties op een rationele manier zijn geïntegreerd, ontwikkeld kunnen worden, die de concurrentie met andere maatregelen aankunnen. Energiebesparing, toepassing van duurzame energie en een gezond binnenmilieu zijn op zich geen doorslaggevende argumenten voor implementatie in de bestaande woningvoorraad. In de huidige benadering wordt er op z'n best gekeken hoe energie- en installatie-maatregelen in concepten verpakt kunnen worden, die ook nog comfort en luxe kunnen bieden. In de komende tijd zal het veranderende gebruik en de veranderende eisen aan de gebruikskwaliteit als uitgangspunten moeten dienen. Welke energie- en installatieconcepten zijn passend binnen nieuwe gebouw- en woningtypen in de voorraad, die aansluiten bij de wensen en de perceptie van bewoners? Welke concepten sluiten het beste bij de vraag aan en waar schieten huidige installaties e.d. tekort?

Conserveren en onderhouden met oog voor milieu

De toekomstige renovatie- en onderhoudstechnieken zullen zich meer gaan richten op levensduurverlenging van schil en woning intern. Dit houdt tevens in dat de huidige technische oplossingen ook ruimte moeten bieden voor aanpassingen aan de veranderende toekomstige eisen.

Vormgeven aan het imago van het wonen is bijvoorbeeld een belangrijk aspect bij maatregelen aan de schil en in de woning. Optimaal gebruik van het bestaande is ook hierbij het uitgangspunt. Het ontwikkelen van programma's voor flexibele renovatie- en onderhoudstechnieken liggen binnen dit onderzoeksgebied.

Demontabel bouwen geldt hier niet alleen voor het bouwdeel als totaal, maar ook voor de onderdelen. Niet alleen het kozijn moet demontabel en uitwisselbaar zijn, maar ook de invulling van het kozijn.

Demonstreren doet navolgen

Op welk onderzoeksgebied men zich ook richt en welke oplossingen men ook bedenkt, steeds komt de implementatievraag naar voren.

In het verleden is de kracht van voorbeelden gebleken uit het E'novatie-programma dat rond 1987 is opgestart. In dit programma zijn 21 voorbeelden onderzocht van renovatie, waarbij naast energiebesparing ook aandacht aan het binnenmilieu werd besteed. Deze voorbeelden zijn ingezet om te laten zien dat vergaande energiebesparing niet gepaard hoeft te gaan met vochtklachten e.d. Nu is het praktijk geworden. Er wordt niet meer geïsoleerd zonder dat er maatregelen getroffen worden om de ventilatie te verbeteren.

Het E'novatie-programma was erop gericht om goede voorbeelden te realiseren. Dit werd bereikt door een structureren van de afweging van maatregelen (en professionele ondersteuning hierbij), beoordeling en begeleiding bij de uitvoering van maatregelen en evaluatie van het resultaat. Zo werd deze ervaring en kennis voor iedereen toegankelijk.

Met een dergelijk demonstratieprogramma is bereikt dat er een beproefde afwegingsmethode, praktijkervaringen en goede eindresultaten beschikbaar zijn gekomen. Een goed voorbeeld doet volgen. Demonstratie in deze zin vereist een zorgvuldige voorbereiding, begeleiding en evaluatie.

Het is van belang om bij een demonstratie als deze ook voorbeelden te zoeken, waarbij daadwerkelijk de meerwaarde van het bestaande wordt gebruikt.

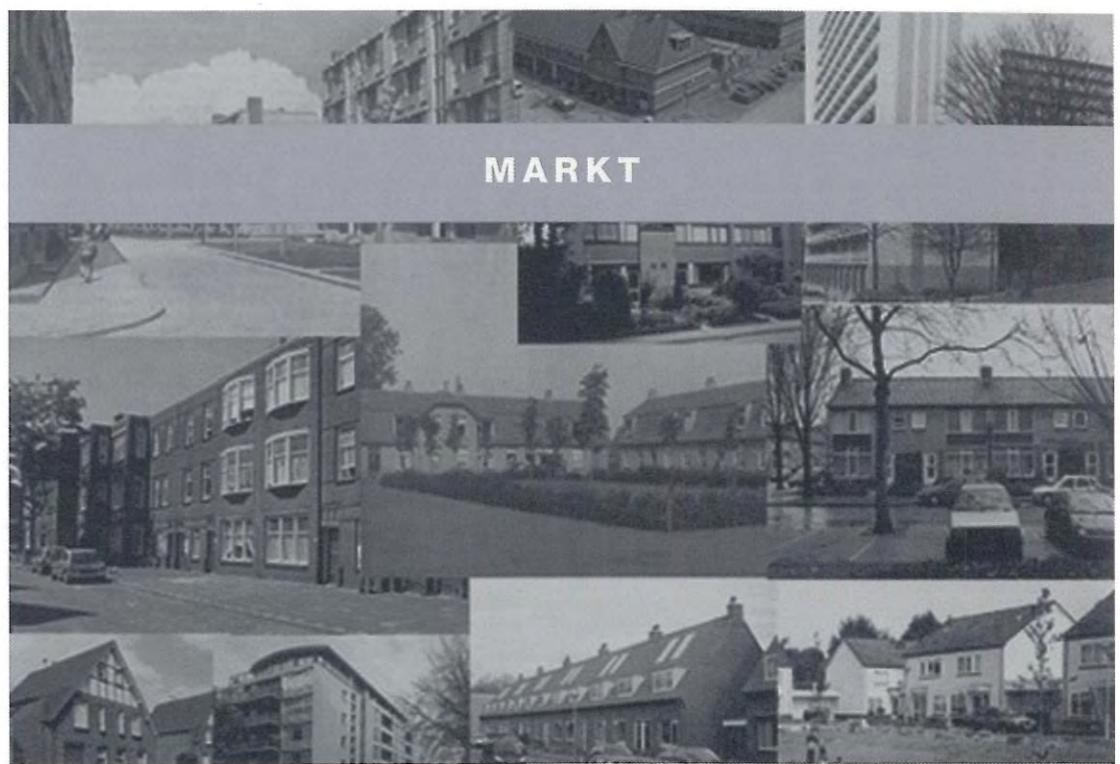
VOORUITBLIK

Zoals de titel van deze Reflectie Special 'Traditie in Vernieuwing' aangeeft, zal ook in de komende jaren onderzoek een belangrijke plek in de praktijk van de Bouwhulp Groep innemen. De betrokkenheid bij het vraagstuk van bouwen en wonen wordt gekoppeld aan het streven om in samenwerking met derden nieuwe wegen te zoeken, die recht doen aan het verleden en oog hebben voor de toekomst.

LEZERSAANWIJZING

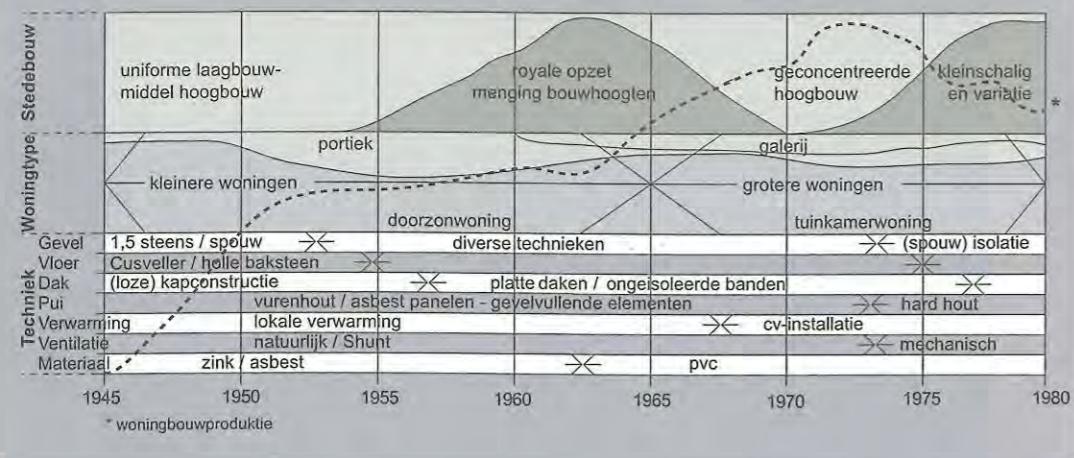
Voor de lezer nog een laatste aanwijzing. Op de rechterpagina's staan de uitgevoerde onderzoeken kort beschreven. Zij zijn geordend naar de drie categorieën: Markt, Techniek en Evaluatie. Als subcategorie is gehanteerd Bestaande voorraad, Energie en milieu, en Afweging.

Op de linkerpagina's worden 27 tools gepresenteerd, die het resultaat vormen van de onderzoeken. De nummers verwijzen naar de corresponderende onderzoeken. De tools staan op nummer geordend.



MARKT

WONINGBOUWPRODUKTIE EN KVALITEIT



MARKT: BESTAANDE VOORRAAD

01

Naam
Opdrachtgever

: OEI-aanpak in de bestaande bouw
: Novem

Opdracht:

Het globaal in kaart brengen van de besparingspotentie van een Optimale Energie Infrastructuur (OEI) in de bestaande voorraad uit de periode 1945-1980.

In eerste instantie is er een beeld geschetst van de naoorlogse woningbouw en welke kansen er zijn voor een OEI-aanpak. Met name de vooruitzichten met betrekking tot renovatie, instandhouding en andere maatregelen zijn hierbij van belang. Er wordt aangegeven wat de mogelijke energiebesparingen zijn als de OEI-aanpak wordt gevuld. Om deze besparingen daadwerkelijk te realiseren worden een aantal aanbevelingen gegeven: het uitvoeren van een haalbaarheidsstudie om de in dit rapport getoonde cijfers nader te specificeren en het opzetten van praktijkvoorbeelden om de totale OEI-aanpak naar buiten toe uit te kunnen dragen. Met dit laatste wordt direct een begin gemaakt met de derde aanbeveling, namelijk het creëren van een draagvlak wat gevuld kan worden door een brede implementatie van OEI, eventueel vastgelegd (of ondersteund) met regelgeving.

02

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 98.080
: Implementatiemogelijkheden warmtepompen in de bestaande bouw
: Novem

Opdracht:

Verkenning naar de mogelijkheden van toepassing van warmtepompsystemen in de bestaande bouw, om een activiteitenplan voor implementatie van deze systemen op te kunnen stellen.

Resultaat:
Er is bekeken welk deel van de woningvoorraad in aanmerking komt voor het toepassen van een warmtepomp. Op basis van deze woningen is bekeken welke typen warmtepompen geschikt zijn om toe te passen voor die markt. Er is niet alleen het potentieel in beeld gebracht - hoeveel woningen kunnen er uiteindelijk van een warmtepomp worden voorzien - er is tevens gekeken of er kansen zijn die de toepassing van een warmtepomp vereenvoudigen. Ten slotte wordt er aandacht besteed aan mogelijke belemmeringen om warmtepompen als gemeengoed in de bouwsector te plaatsen.

Het blijkt dat een warmtepomboiler grote toepassingsmogelijkheden heeft. Zeker in woningen waar warmtapwatertoestellen vervangen moeten worden, heeft de warmtepomboiler een grote kans. Een warmtepomp als vervanging van de installatie voor ruimteverwarming heeft een minder grote markt, aangezien de hogere investering zich niet direct in meer prestaties uit. De belangrijkste conclusie is dat niet alleen een warmtepomp moet worden aangeboden, maar een kant-en-klaar installatieconcept dat voldoet aan de vraag naar luxe en comfort.

01

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Van stedenbouw tot bouwdeel

De woningbouw kent haar geschiedenis met de erbij behorende ontwikkeling. Van de naoorlogse woningbouw zijn de karakteristieken op verschillende schaalniveaus (stedenbouw, woningtypen en techniek) in beeld gebracht. Gestippeld staat de totale jaarproductie aangegeven.

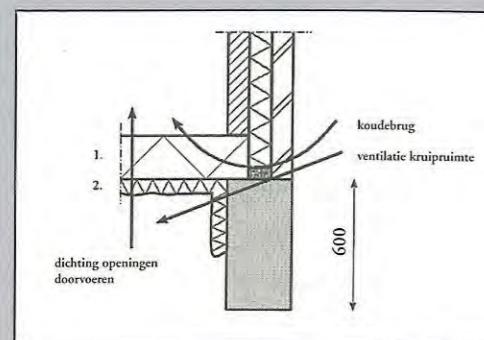
ENOVATIE EN UITVOERING: ELEMENT/ BOUWDEEL: BEGANE GRONDVLOER

Detail : Aansluiting begane-grondvloer-gevel
Principe-oplossing : 1.1 Isolatie begane-grondvloer met PUR schuim
Woningtype/ bouwwijze : Eengezinswoningen en meergezinswoning met betonnen vloer boven kruipruimte

Kwaliteitsprobleem:
 - grote luchtdoorlatendheid vloer
 - vochtige kruipruimte
 - lage isolatiewaarde vloer

Kwaliteit van de oplossing:
 - vloer luchtdicht, voldoet ruimschoots aan bouwbesluit. De invloed van de vochtige kruipruimte is uitgesloten
 - isolatiewaarde vloer bij 40 mm 1,3 m² K/W, bij 50 mm² K/W en bij 60 mm 2,5 m² K/W
 - extra kruipluik aangebracht

Voorwaarden m.b.t. toepassing:
 - voldoende vrije hoogte onder de vloer (ca. 600 mm)
 - bereikbaarheid kruipruimte
 - goed toepasbaar bij betonnen vloer om zowel de luchtdoorlatendheid te verkleinen als de isolatiewaarde te vergroten



Principe detail; materiaalgebruik

1. steenachtige systeemyloer
2. PUR-schuim 40 mm in het werk gespoten

MARKT: ENERGIE EN MILIEU

03

Projectnummer : B 91.177
Naam : Onderzoek Materiaalverbruik binnenwanden (i.v.m. milieueffecten)
Opdrachtgever : Ministerie VROM

Opdracht:

Ten behoeve van een onderzoek naar de milieueffecten van diverse typen binnenwanden het materiaalverbruik van deze wanden inventariseren.

Resultaat:

Het materiaalverbruik is berekend aan de hand van een wand met standaardafmetingen. Er is rekening gehouden met alle hulpmaterialen en met materiaalverliezen. De typen binnenwanden zijn geselecteerd na een marktoriëntatie naar toepassing van binnenwanden.

04

Projectnummer : C 93.045
Naam : Onderzoek/publicatie m.b.t. E'novatie en uitvoering
Opdrachtgever : SBR/Novem

Opdracht:

Een publicatie maken, die gebruikt kan worden als hulpmiddel tijdens de planvoorbereiding en uitvoering van groot onderhoud en renovatie in naoorlogse woningbouw, om de uiteindelijke kwaliteit te sturen.

Resultaat:

De publicatie is gebaseerd op de uitvoeringsbeoordeling van twintig projecten in het kader van het E'novatieprogramma van Novem.
 De informatie is op drie niveaus ontsloten: projectniveau, bouwdeelniveau en detailniveau.
 Naast kwaliteitsborging tijdens de voorbereiding en uitvoering is speciale aandacht besteed aan het beperken van bewonersoverlast tijdens de renovatie en het optimaliseren van energetische kwaliteit en de kwaliteit van het binnenmilieu.

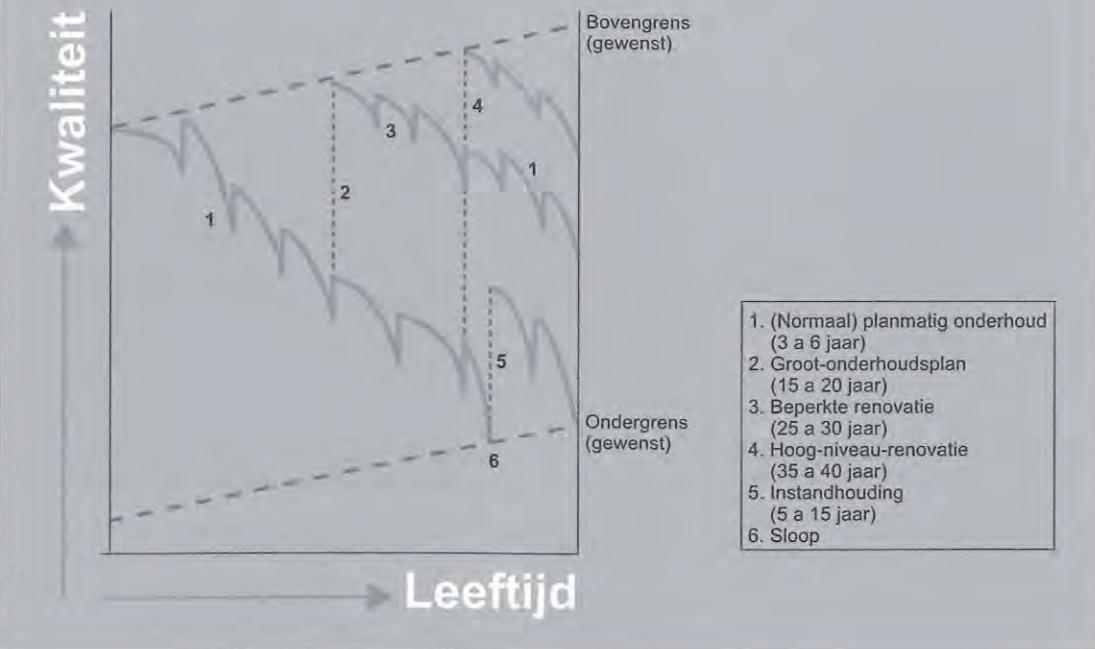
04

Onderwerp : Renovatie
Schaalniveau : Detail

Serie van werkbladen waarbij per element/bouwdeel aanbevelingen worden gegeven om energetische prestaties te verhogen.

De toelichting met een detailtekening geeft specifieke aandachtspunten van de oplossing aan.

RELATIE ONDERHOUDSKOSTEN EN EXPLOITATIETERMIJN



06 Onderwerp : Onderhoud en beheer
 Schaalniveau : Woning

Gedurende de exploitatie van een woning worden allerlei maatregelen genomen om de kwaliteit in stand te houden of te verbeteren. Dit vormt de context voor het toepassen van energiebesparende maatregelen in de bestaande woningbouw.

MARKT: ENERGIE EN MILIEU

05

Projectnummer

: B 96.132

Naam : Onderzoek naar toepassingsmogelijkheden van het aanschrijvingsinstrument m.b.t. energetische kwaliteit van woningen

Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Inventariseren of het instrument aanschrijving een bijdrage kan leveren aan de verbetering van de energetische kwaliteit van de bestaande woningvoorraad.

Resultaat:

Aanschrijving tot verbetering is een onderdeel van de wet. Voor energetische doelen is een wetsvoorstel in behandeling om aanschrijving hier ook te kunnen toepassen. Het nuttige effect van dit voorstel is echter beperkt. Dit komt onder meer doordat aanschrijving een bevoegdheid is voor de gemeente en geen verplichting. Men moet dus een beleid hierop gaan ontwikkelen en de benodigde capaciteit (mensen) beschikbaar stellen. Een tweede reden waarom aanschrijving weinig effect zal hebben is dat de doelgroep voor aanschrijving niet groot is. Bij sociale verhuurders en eigenaar-bewoners is een groot eigenbelang om energetische maatregelen uit te voeren, en in die groepen zullen deze maatregelen toch wel plaatsvinden. De groep die overblijft (particuliere verhuurders) is ongeveer 14% van de woningvoorraad. Binnen deze groep is dan ook nog een aandeel niet aanpasbaar vanwege praktische problemen. Tot slot is de overheid juist steeds meer aan het terugtreden en een aanschrijvingsinstrument past niet in dit beeld.

Uit het onderzoek is tevens gebleken dat de verschillende partijen geen direct nut verwachten van een aanschrijvingsinstrument. Waar meer vraag naar is, is om de energetische kwaliteit (in algemene zin, maar ook binnen het eigen bezit) te kennen en daarop te reageren.

06

Projectnummer

: B 97.139

Naam : Handboek Wonen (energie en volkshuisvesting)

Opdrachtgever : Novem

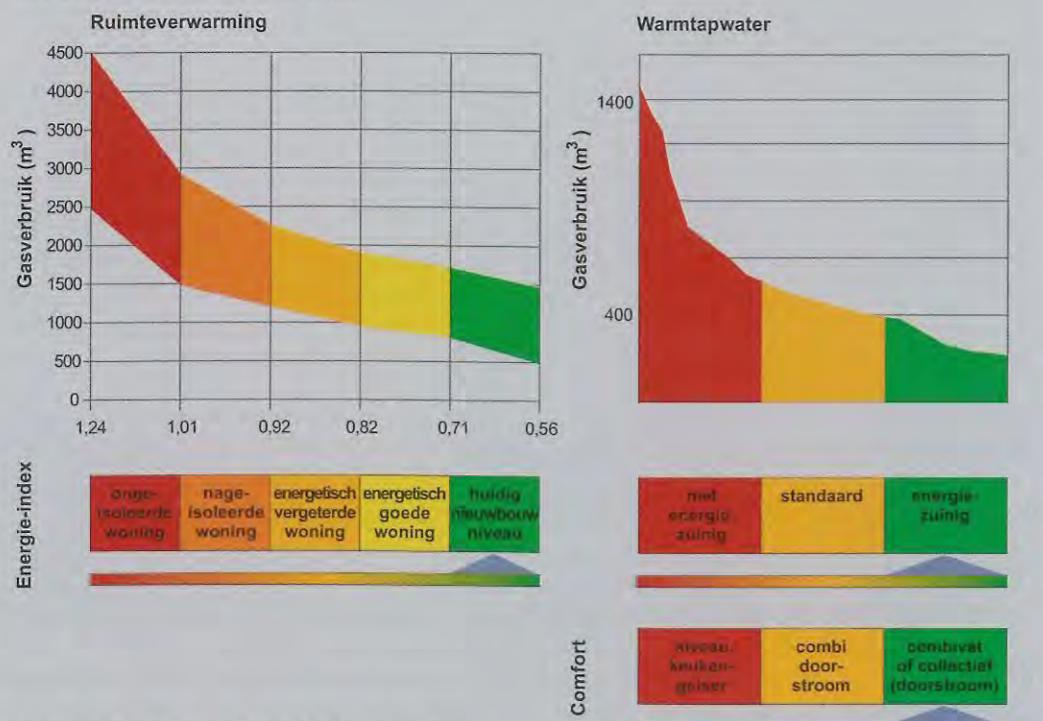
Opdracht:

Opstellen van een handboek voor de woningbouw (zowel voor nieuwbouw als de bestaande bouw) dat informatie verstrekkt bij het opzetten van een project waarbij energiebesparing een grote rol speelt.

Resultaat:

Het 'Handboek Woningen' is door Novem uitgegeven (AC10.C07). In het eerste deel van het handboek wordt de volkshuisvesting in algemene zin beschouwd. Opbouw van de woningvoorraad, de toekomst en de verschillende factoren die van invloed (kunnen) zijn op de woningbouw worden beschreven. Hierna wordt voor de verschillende sectoren van de woningbouw aangegeven welke kansen er zijn om energiebesparing een plaats te geven. Het betreft hier niet alleen nieuwbouw, maar juist de bestaande bouw krijgt veel aandacht, aangezien dit het grootste deel van de voorraad betreft. Op welke wijze deze kansen ingevuld kunnen worden, wordt in het derde hoofdstuk beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt naar de gebouw-schil, installaties en de kwaliteit die haalbaar is met de voorgestelde maatregelen. Het geheel wordt aan de hand van een voorbeeld geïllustreerd.

ENERGIELABEL



EENGEZINSWONING

08

Onderwerp : Renovatie
Schaalniveau : Woning

Koelkasten, wasmachines en zelfs auto's hebben het al: het Energielabel. Naar aanleiding van de vraag van corporaties is er een manier gezocht om energiegebruik als kwaliteitsaspect naar de markt te communiceren. Het Energielabel is hiervan het resultaat. Niet alleen gasverbruik voor ruimteverwarming, maar ook warmtapwater wordt meegenomen. Daarnaast tellen tevens comfortaspecten mee, waardoor deze een plaats binnen het label hebben gekregen.

Verbeteringen die aan woningen worden doorgevoerd worden hiermee op voorhand zichtbaar gemaakt. Als voorbeeld een typische zestiger-jaren-woning, die wordt geïsoleerd, voorzien van dubbele beglazing en nieuwe cv-installatie, alsmede een betere afdichting van de vloer.

07

Projectnummer : B 98.072
Naam : Implementatietraject LTV in de bestaande bouw
Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Opstellen van een implementatietraject voor Lage Temperatuur Systemen, toegesneden op de bestaande bouw. Dit traject dient zowel de korte termijn (1999) als de lange termijn (2003) te omvatten.

Resultaat: Er is onder meer gekeken naar welke woningen het meest geschikt zijn om LTV toe te passen. De meest kansrijke woningen komen uit de periode 1965-1975. Ook woningen die in aanmerking komen voor herstructureren bieden de mogelijkheid om LTV toe te passen. Dit wil overigens niet zeggen dat LTV niet in de overige woningen kan worden toegepast, maar dit zal meestal gecombineerd moeten worden met andere maatregelen zoals het aanbrengen van isolatie.

Het type beheerder is ook van belang. Verhuurders met een strategische kijk op de toekomst, verhuurders die niet alleen woonruimte verhuren, maar ook woondiensten aanbieden, en verhuurders die de milieupraktijk uit willen bouwen zullen eerder geneigd zijn om LTV toe te passen. De markt van eigenaar-bewoner is lastiger te benaderen. De kosten en financiering hiervan zal veelal een struikelblok vormen.

08

Projectnummer : B 99.066
Naam : EPA als hulpmiddel bij energie-etikettering
Opdrachtgever : Woongroep Holland

Opdracht: Ontwikkelen van een hulpmiddel waarmee een corporatie (in dit geval Woongroep Holland) kan communiceren over de energetische kwaliteit van haar woningen.

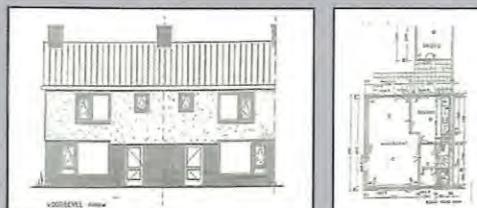
Resultaat: Er is een label opgesteld, dat vergelijkbaar is met het energielabel op wasmachines en koelkasten. Het label bevat de onderdelen ruimteverwarming en warmtapwater als belangrijkste onderdelen, maar geeft daarnaast ook informatie over gezondheidsaspecten en het binnenmilieu. Dit label wordt voor twee doeleinden gebruikt. Ten eerste als intern communicatiemiddel. Door een label voor de woningen op te stellen komen de goede en minder goede punten van een woning naar voren. De beheerder kan hierop reageren door maatregelen te nemen.

Ten tweede als communicatiemiddel naar klanten (huurders). Voor die functie is er wellicht teveel informatie opgenomen en moet overwogen worden om een vereenvoudigde versie van het label te gebruiken.

Het label kan uiteindelijk gebruikt worden bij het aanbieden van woningen op de huurdersmarkt. Een mogelijkheid waar men aan denkt is het vermelden van het label op internet. Hiervoor is het wenselijk dat ook de andere woningcorporaties in de regio gebruik maken van het label.

UITBREIDING OP ENERGIE PRESTATIE ADVIES
GLOBALE OPNAMELIJSTEN EENSGEZINSWONINGEN

Kenmerken		komt overeen met complex: ja/nee		
Oorspronkelijke kwaliteit				
Gevel	Ongesoleerde spouwmuur			
Kozijnen	Doorsteek lateien			
Dak	Enkel glas			
Vloeren	Ongesoleerd pannendak			
Installaties	Houten begane grond vloer boven een kruipruimte			
	Natuurlijke ventilatie met afvoerkanalen en klepramen			
	Lokale verwarming			
	Open geisers			
		gezondheid	comfort	totaal
Score*		37	+ 35	= 72
De kwaliteit van het binnenmilieu is: matig tot slecht				
Minpunten gezondheid				
Grote invloed (vochtige) kruipruimte				
Open verbrandingstoestellen				
Minpunten comfort				
Tocht				
Koude vloer en tegels				
Onverwarmde vertrekken				



Mogelijke verbeteringen:		gezondheid	comfort	heid
Gevel:	Na-isolatie spouw			
	Buitengevel isolatie			
Kozijn:	Dubbel glas aanbrengen			
	Ventilatierooster in kozijnen			
Dak:	Tochtvering kozijnen			
	Isolatie			
Vloer:	Bodemafsluiting (PE-folie)			
	Vloer isoleren			
	Vloer vervangen (luchtdichter belonvloer)			
Installaties:	CV-combi aanbrengen			
	Mechanische ventilatie			

Algemeen advies:

- De belangrijkste maatregelen zijn:
- Aanbrengen CV-combi
- Aanpakken van de kruipruimte
- Isolerende maatregelen
- Ventilatieroostertjes in kozijnen

*score van een gemiddelde woning

Tussen kwaliteit		komt overeen met complex: ja/nee		
Gevel	Nagesoleerd			
Kozijnen	Dubbel glas aangebracht			
Installaties	CV-combiketel geplaatst			
		gezondheid	comfort	totaal
Score*		49	+ 68	= 117
De kwaliteit van het binnenmilieu is: matig				

Let op dat de combinatie mechanische ventilatie met een houten begane grond vloer (boven een kruipruimte) en de combinatie van mechanische ventilatie en open verbrandingstoestel niet is toegestaan.

Indien alleen na-isolatie wordt toegepast, kunnen vochtproblemen ontstaan door minder ventilatie (luchtdichter) en grotere invloed van de kruipruimte.

MARKT: ENERGIE EN MILIEU

09

Projectnummer : B 99.055
Naam : Toetsing bouwfysische kwaliteit en binnenmilieu binnen EPA
Opdrachtgever : Wonen Breda

Opdracht:

Het op eenvoudige wijze toetsbaar maken van de kwaliteit van het binnenmilieu binnen de EPA-methode.

Resultaat:

In samenwerking met Cauberg-Huygen is een methode ontwikkeld op woningniveau om een beoordeling van het binnenmilieu te geven. Het is een uitbreiding op de huidige EPA. Met deze toevoeging kan er dus zowel een energetische verbetering als een verbetering van het binnenmilieu plaatsvinden. Het totaalpakket maakt het dus mogelijk om de woonkwaliteit in algemene zin te verbeteren. De score voor het bouwfysische gedeelte wordt opgebouwd door voor de aanwezige voorzieningen een waardering te geven. Het totale hiervan, verminderd met een mogelijke aftrek voor 'slechte' voorzieningen, levert het totale oordeel van de bouwfysische kwaliteit op. Deze score wordt naast de Energie-index van EPA geplaatst. Hiermee wordt het totaalbeeld verkregen. Dit totaalbeeld wordt samengevat in een milieulabel, waarin de score met betrekking tot een gezond en comfortabel binnenmilieu wordt gegeven. De methode is zo opgebouwd dat men dit zowel op globaal als nauwkeurig niveau kan doen.

10

Projectnummer : B 00.034
Naam : Keukenverbetering en vervanging als aanknopingspunt voor een marktstrategie voor energiebesparing en milieuverbetering
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Opstellen van een programma van eisen voor de keuken, waarbij energiebesparing en verbetering van het binnenmilieu een prominente rol krijgen, en om de mogelijkheden voor interventies te benoemen.

Resultaat:

Er is gekeken naar een drietal keukencocepten, de 'geïntegreerde' keuken, de 'luxe' keuken en de 'intelligente' keuken. Deze concepten zijn als communicatiemiddel gehanteerd. Een voorbeeld van de intelligente keuken is bijvoorbeeld een kookplaat die zichzelf constant op eenzelfde temperatuur houdt. Deze eigenschap biedt comfort voor de gebruiker, maar brengt tevens met zich mee dat er energie bespaard kan worden. Voor Novem zijn de volgende interventies mogelijk om de keukenmarkt te benaderen:

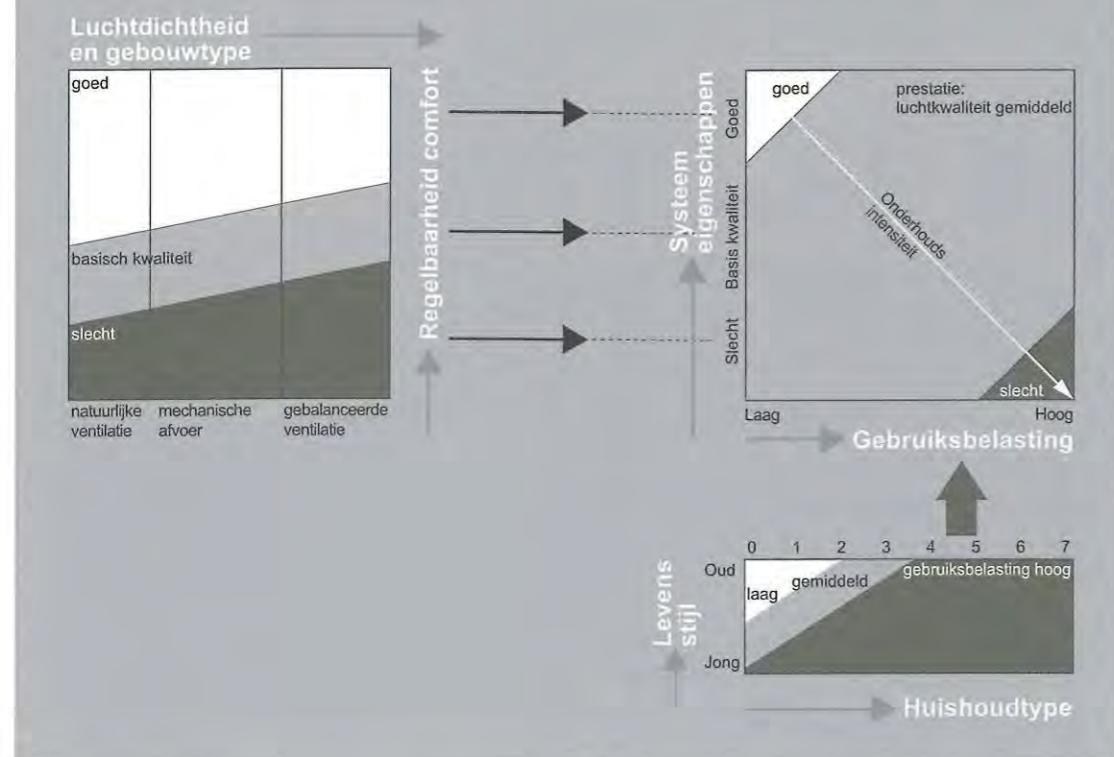
- Energiepremie en apparatenlabel aanpassen;
- Voorlichting;
- Keukenconcept als typologie hanteren;
- Subsidiëren of anderszins stimuleren van technische ontwikkelingen.

09

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Woning

Beoordeling van bestaande woningen op hun bouwfysische kwaliteit is moeilijk, of men moet alle woningen individueel gaan bekijken. Uitgangssituatie, tussentijdse aanpassingen en de onderhoudsstatus zijn bepalend voor de huidige kwaliteit. Met deze opnamelijst wordt een beoordeling gegeven op basis van referentiewoningen en specifieke verbeteringen van de woning, zodat op eenvoudige wijze een beoordeling te geven is.

RELATIE VENTILATIESYSTEEM EN LUCHTKWALITEIT



11

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Bouwdeel

De relatie tussen ventilatiesysteem en luchtkwaliteit is complex. Kwaliteit van het gebouw, gebruiksbelasting en onderhoudsintensiteit beïnvloeden het resultaat.

MARKT: ENERGIE EN MILIEU

11

Projectnummer : B 98.088
Naam : Onderhoud mechanische ventilatie woningbouw
Opdrachtgever : ISSO

Opdracht:

Inventariseren van de effecten van onderhoud op de kwaliteit van ventilatiesystemen om te komen tot onderhoudsprotocollen.

Resultaat:

(Planmatig) onderhoud van ventilatiesystemen wordt momenteel nog niet als een noodzaak gezien. Indien men van de noodzaak tot onderhoud overtuigd is, ligt er een grote markt open. Met name de professionele beheerder wordt hier als doelgroep gezien, doordat deze eenvoudiger te benaderen is dan particuliere eigenaren. Wel blijkt dat corporaties zich meer richten op het reinigen, om overlast (stank, vocht) tegen te gaan, dan om een optimaal functionerend systeem te krijgen (behouden). Op dit moment zijn er nog geen eensluidende protocollen voor het onderhoud en hanteert iedereen zijn eigen methode. Het blijkt dat er behoefte is aan richtlijnen voor het onderhoud. Niet alleen frequentie, maar ook de minimaal te realiseren prestaties moeten worden vastgelegd. Een indeling in luchtkwaliteitsklassen kan hierbij helpen. Wanneer bewoners deze klassen herkennen, zullen zij eerder geneigd zijn maatregelen te (laten) nemen. De eigenschappen van ventilatiesystemen moeten dusdanig worden omschreven dat duidelijk is wat de huidige prestaties zijn, maar ook wat de optimale prestaties zijn. In het geheel van prestaties dient bewoners gedrag niet meer enkel als een verstorende factor beschouwd te worden, maar als een factor waar rekening mee moet worden gehouden.

12

Projectnummer : B 99.156
Naam : Inpassing energiebesparing in de woningbouw en wet- en regelgeving
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Vergroting van de energiebesparing door verruiming van, respectievelijk inpassing in, wettelijke kaders.

Resultaat:

Vanuit een voorselectie zijn dertien ideeën op het gebied van wet- en regelgeving bekeken op hun mogelijkheden om energie te besparen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen direct woninggerichte maatregelen, benaderingswijzen en bewonersgerichte maatregelen. Van de woninggerichte maatregelen zijn drie ideeën verder uitgewerkt: binnen de herstructureren energie en opwekking een grotere rol geven, het verkopen van huurwoningen en het veranderen van de subsidiemaatregelen. Al deze maatregelen zouden op het niveau van regelgeving moeten worden ingepast.

POTENTIEEL VOOR WATERZIJDIG INREGELEN

Jaartal	1960	1965	1970	1975	1977	1980	1986
Bouwjaarklasse	Woningtype A tot en met 1965		Woningtype B 1965 tot 1977		Woningtype C 1977 tot 1998		
	A	B1	B2	C1	C2	C3	
Woningtype (woninggrootte, bouwblokvorm en aantal bouwlagen)	2846	1394	223	115	346	523	
Eensgezins/ meergezins	egw mgw	egw mgw	egw mgw	egw mgw	egw mgw	egw mgw	
Rijtjes/galerij	2021 825	962 446	154 69	79 36	239 107	377 146	
2 onder 1 kap/ portiek	1335 125	673 187	108 29	56 15	167 45	264 52	
Rest	380 490	135 138	22 21	11 11	33 33	53 45	
Oorspronkelijke kwaliteit energie	306 210	154 120	25 19	13 10	38 29	60 40	
Ongeïsoleerd							
Geïsoleerd, $R_c = 1,3$	2021 825	962 446	154 69				
Geïsoleerd, $R_c = 1,3 - 2$			79 36	239 107	377 146		
Geïsoleerd, $R_c \geq 2,5$							
Geen CV	2021 825						
Huidige kwaliteit (energie) met CV							
Ongeïsoleerd	445 182	202 94	32 15	13 6			
Gedeeltelijk geïsoleerd	323 132	221 103	35 16	3 1			
glas+ dak of vloer	81 33	38 18	6 16	3 1			
glas+muur+dak	303 124	375 174	60 27	37 16	165 74		
Geïsoleerd	303 124	125 58	20 9	25 11	74 33	377 146	
CV collectief		142	279	40	17	52	84
CV individueel	1455 452	962 167	154 29	79 18	239 55	377 146	
CV-CR	465 190	366 170	58 26	26 12			
CV-VR	626 256	395 183	63 28	39 17	191 86	802 117	
CV-HR	364 149	202 94	32 15	14 6	48 21	75 29	
Warmtevoorziening			7 3	7 3	21 10	34 13	
CV op zolder	1455	962	154	79	239	377	

peildatum 2000

*woningaantallen maal 1000

13

Projectnummer : B 01.093
 Naam : Waterzijdig inregelen
 Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Totaalbeeld krijgen ten aanzien van het besparingspotentieel van waterzijdig inregelen (WZI) van warmwaterverwarmingsinstallaties in woningen.

Resultaat: In samenwerking met Cauberg-Huygen is dit onderzoek verricht, waarbij Cauberg-Huygen een vijftiental woningen heeft ingeregeld en het resultaat gemeten. De Bouwhulp Groep richtte zich op het vaststellen van de besparingspotentie in de bestaande voorraad.

Uit dit onderzoek blijkt dat waterzijdig inregelen nog niet zo eenvoudig is en dat we nog niet alle factoren die hierbij van invloed zijn kennen. Nader onderzoek is zeker gewenst. Ondanks veel mitsen en maren kan gesteld worden dat over een periode van vijftien jaar ca. 1,3 miljoen woningen waterzijdig ingeregeld kunnen worden. In totaal kan hierdoor ca. 0,3 Mton CO₂ per jaar bespaard worden.

13

Onderwerp : Algemeen
 Schaalniveau : Woning

Op verschillende wijzen kan een doorsnede van de woningvoorraad gemaakt worden. Hier is de doorsnede gericht op kenmerken, die relevant zijn voor het toepassen van waterzijdig inregelen.

VRAAG

Aspecten	Functionaliteit	Uitstraling	Comfort en Bedieningsgemak
De geïntegreerde keuken			
De luxe keuken			
De intelligente keuken			
Potentiële energiebesparing	50%	50%	30%
	1. Infrastructuur en installatie op keukentafel 2. Toekomstvoorsieningen op (warm) waterleiding 3. Toegang tot de keuken via de voordeur en achterdeur 4. Keukenkasten bereikbaar op verschillende niveaus 5. Combinatie keuken		

AANBOD

10

Onderwerp : Algemeen
 Schaalgrootte : Bouwdeel

Keukens zijn in hoge mate bepalend voor de uitstraling van een woning. Het zijn niet langer alleen gebruiksvoorwerpen. Een drietal keukenconcepten verduidelijkt dit. De technische strategieën die eraan gekoppeld zijn, kunnen worden gebruikt om de keukens op een energiezuinige wijze uit te voeren. Energiebesparing zal geen reden zijn tot verandering. Functionaliteit, uitstraling en comfort zijn wel kenmerken waar de gebruiker naar zoekt.

MARKT: AFWEGING

14

Projectnummer : B 83.100
 Naam : Handboek Woningexploitatie en energiebesparing
 Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Een model opzetten waarmee kostenconsequenties van het stichten en aanpassen van een woongebouw eenduidig berekend kunnen worden. In het bijzonder gaat het om gevolgen voor de exploitatie van energiebesparende maatregelen.
 Resultaat: Het rapport bestaat uit twee delen: het eerste deel beschrijft de methode en het tweede deel geeft rekenregels.
 De methode maakt kosten die op verschillende tijdstippen gemaakt worden met elkaar vergelijkbaar. De kosten worden per participant zichtbaar gemaakt (beheerder, huurder).
 De afweging richt zich op stichtingskosten, energiekosten, onderhoudskosten en administratiekosten. Uitgangspunten voor de verschillende kosten worden expliciet gemaakt.
 Bij het E'novatieprogramma is deze methode toegepast bij de voorstudies per project.

15

Projectnummer : B (1986)
 Naam : Publicatie Een vochtig binnenklimaat en de invloed van bewonersgedrag
 Opdrachtgever : Stafbureau Nationaal Isolatie Programma

Opdracht: Een handleiding maken voor onderzoek in woningen met vochtklachten.
 Resultaat: Er is een methode ontwikkeld voor vochtonderzoeken in woningen, waarbij de volgende vragen beantwoord worden:

- Wanneer is het binnenklimaat te vochtig?
- Wat is de invloed van de bewoners hierop?
- Wat is de invloed van de kwaliteit van het gebouw en/of installaties hierop?
- Hoe kunnen richtlijnen voor gebruik gegeven worden?

16

Projectnummer : C 92.035/C 92.038
 Naam : Renovatie en milieueffecten
 Opdrachtgever : Ministerie VROM

Opdracht: Inventarisatie van renovatieoplossingen en het materiaalgebruik om informatie over milieueffecten te plaatsen in een afwegingsmodel van renovatiemaatregelen.
 Resultaat: Het onderzoek houdt in:

- Inventarisatie en documentatie renovatieoplossingen;
- Vaststellen milieueffecten op een vijftal hoofdaspecten (door IVAM B.V. te Amsterdam);
- Vaststellen afwegingsmodel, waarbij milieueffecten en kosten worden afgezet tegen referentieoplossingen;
- Opstellen informatiebladen, waarin van de diverse oplossingen de prestaties zowel op het vlak van bouwtechniek, milieu en kosten zijn aangegeven.

REVALIDEREN

Strategieën :
Strategieën die in deze situatie gehanteerd worden, zijn gericht op een restlevensduur van 25 jaar en een redelijk hoog investeringsniveau.
 * onderhoudsingrepen combineren met toevoegen milieukwaliteit en comfort (D₄, K₂, K₃, K₆)
 * kwaliteit van maatregelen: gericht op minimaal 25 jaar (L₂)
 * aandacht voor woonomgeving en ontsluiting (L₁, L₂, L₄)
 De codes tussen de haakjes verwijzen naar de strategieën in de Duwon-handleiding.



Dragende milieumaatregelen :
In de overgang van concept naar concrete aanpak moeten in ieder geval de volgende maatregelen een plek krijgen:
 * verbeteren uitstraling gehele complex met aandacht voor onderhoud en vandalisme-gevoeligheid
 * verhelpen van de klachten ten aanzien van tocht, vocht en geluid
 * verhogen van energetische kwaliteit door beperken warmteverlies en efficiënte installaties
 * kwaliteitsniveau bouwdelen en onderhoud afstemmen op lange restlevensduur

Extra's mogelijk?
Er zijn beperkte mogelijkheden voor innovatieve technieken. In aanmerking komen zonneboilers (zowel individueel als collectief) of het verglazen van balkons.



Sterke/ zwakte analyse :
In het onderstaande schema wordt een overzicht geboden van de sterke en zwakke punten van het voor concept 2 relevante type complexen. De analyse is uitgevoerd vanuit de drie invalshoeken: Markt, Techniek en Milieu.

Sterke punten	Zwakke punten
Markt - onderdeel kernvoorraad - lage huur - goed verhuurbaar aan starters	Markt - toenemend vandalisme - laag thermisch comfort - veel klachtenonderhoud - door lage kwaliteit te groot accent op doorstromers
Techniek - indeling van voldoende kwaliteit	Techniek - slechte kwaliteit schil - veel vocht, tocht en koudeklachten - verouderde installatie - verouderen keuken en sanitair
Milieu <i>Energie</i> - laag energiegebruik bij lokale verwarming	Milieu <i>Energie</i> - geringe tot geen isolatie van de schil - verouderde installatie
Water - geiser geeft weinig water	Binnenmilieu - lekkende ventilatiekanalen - vochtproblemen - geluidshinder van buren - verouderde installatie
Binnenmilieu - geen	
Materialen - degelijk casco - goed gefundeerd	Materialen - mogelijk asbest in kanalen en vloerbedekking - dakbedekking met PAK's

18

Onderwerp : Renovatie
Schaalniveau : Woning

Met het Duwon-instrumentarium kan ook voor de bestaande bouw een brug worden geslagen tussen het abstracte niveau van strategisch voorraadbeheer en het meer praktische niveau van de DuBo-maatregelen uit het Nationaal Pakket Woningbouw/beheer. Acht verschillende concepten op verschillende niveaus helpen hierbij. Deze samenhangende concepten zorgen voor een gestructureerde aanpak en hebben tot gevolg dat DuBo-maatregelen een plaats krijgen binnen de bestaande bouw.

MARKT: AFWEGING

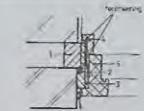
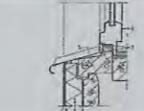
17

Projectnummer : B 95.122
Naam : Kosten onderhoud mechanische ventilatie in samenwerking met de toeleverende industrie
Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Opstellen van een berekeningsmodel om inzicht te verschaffen in de investerings- en onderhoudskosten van woningventilatiesystemen.

Resultaat: Er is een rekenprogramma ontwikkeld waarmee investeringskosten en de onderhoudskosten kunnen worden aangegeven van ventilatiesystemen. Hierbij is er gekeken naar mechanische ventilatie en gebalanceerde ventilatie over een periode van 30 jaar. Uit dit onderzoek komt naar voren dat de investeringskosten van een gebalanceerde ventilatie ongeveer 50% hoger zijn dan voor mechanische ventilatie. Daar staat dan weer tegenover dat de onderhoudskosten voor gebalanceerde installaties lager liggen dan bij mechanische ventilatie. Opmerkelijk hierbij is dat als investeringskosten en onderhoudskosten bij elkaar worden opgeteld de onderhoudsklasse (gebruik en onderhoudscycli) bepalend zijn voor de kosten. Gebalanceerde ventilatie is in alle gevallen duurder dan mechanische ventilatie, maar het prijsverschil dat voor het extra comfort en luxe betaald moet worden, wordt kleiner naarmate de onderhoudsklasse toeneemt. Met de rekenmethode kan snel en op een inzichtelijke manier voor een langere periode de kosten bepaald worden voor aanschaf en onderhoud van een ventilatiesysteem. Door het gebruik van eenvoudige parameters kunnen specifieke situaties hiermee benaderd worden en kan er een helder beeld gegeven worden over de te verwachten kosten.

BOUWDEEL: GEVELKOZIJNEN

Constructietype	Kozijnen van hout, staal of aluminium met enkel glas	Stalen kozijnen in betonnen kader, met enkel glas				
Beschrijving maatregel	Nieuwe kunststof kozijnen en nieuwe stelkozijnen	Nieuwe houten kozijnen en nieuwe stelkozijnen				
						
peildatum 1994						
Kwaliteitsprobleem	Eisen: niveau 1 niveau 2					
Isolatiewaarde	U = 3,2	U = 1,8				
Luchtdoorlatendheid	< bouwbesluit	< NEN 2687				
Waterdichtheid						
Slechte kwaliteit constructie						
Toepassings-/ uitvoeringscondities		Maatafwijking van de betonnen kaders minder dan 10 mm.				
Bijkomende overwegingen						
Kozijnen in goede staat		x				
Kozijnen ongeschikt voor dubbelglas (staal)	x	x				
Kozijnen slecht	x	x				
Verkleining glasoppervlak	x	x				
Geluidsisolatie	x	x				
Verbetering uitzicht (verlaging borstwering)	x	x				
Beperking overlast	x	x				
Besparing op onderhoud bestaande gevel	x	x				
Koudebruggen	x	x				
Vergroting gebruikruimte						
Beschutting tegen weersinvloeden	x	x				
Senioren en galerij-ophoging	x					
Afschotproblemen balkon/ galerij	x					
Gegevens mbt energiebesparingen en kosten	Niveau 1 Niveau 2 Niveau 1 Niveau 2 Niveau 1 Niveau 2	Dubbelglas HR-glas Dubbelglas HR-glas Dubbelglas HR-glas				
Isolatiemateriaal						
Dikte isolatiemateriaal						
Besparing per m ² verwarmde ruimte (kental EE-methode)	21/14/5 m ³	34/22/9 m ³	21/14/5 m ³	34/22/9 m ³	21/14/5 m ³	34/22/9 m ³
Bouwkosten per m ²	fl. 470,-	fl. 500,-	fl. 470,-	fl. 500,-	fl. 450,-	fl. 480,-
Onder niveau 1 of 2 Niveau 2: gewenst. Gewenst energieverbruik vergelijkt met nieuwbouw			niveau 1: Gewenst energieverbruik vergelijkt met E'novatieprojecten			

19

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Bouwdeel

Het E'novatieprogramma van Novem richtte zich op renovaties, maar de ervaringen zijn ook bruikbaar om tijdens planmatig onderhoud de energetische kwaliteit van woningen te verbeteren. Per bouwdeel worden hier de verschillende mogelijke oplossingen inzichtelijk gemaakt naar prestaties en voorwaarden bij toepassing.

MARKT: AFWEGING

18

Projectnummer : B 95.072
Naam : Duwon: Implementatie van duurzaam woningbeheer
Opdrachtgever : SEV/Novem

Opdracht:

Een afwegingsmethodiek opstellen, waarbij milieuspecten een plaats krijgen binnen de afwegingen, die professionele beheerders maken bij het strategisch beheren van hun woningen.

Resultaat:

In samenwerking met W/E adviseurs en Damen Consultants is dit onderzoek verricht en dit heeft geresulteerd in de 'Duwon-map'. Volgens de staatssecretaris (Tommel) moet duurzaam bouwen de standaard worden in het ontwerp-, bouw- en beheerproces. Met het Duwon-instrumentarium kan ook voor de bestaande bouw een brug worden geslagen tussen het abstracte niveau van strategisch voorraadbeheer en het meer praktische niveau van de DuBo-maatregelen uit het Nationaal Pakket Woningbouw/beheer.

De Duwon-map bevat een aantal onderdelen die als hulpmiddel kunnen dienen bij de beheeropgave. In de 'Handleiding' wordt het proces beschreven waarbij duurzaamheidsaspecten een plaats krijgen tijdens de planvorming en niet aan het einde ervan. Er zijn ook 'conceptbladen' opgenomen, waarin oplossingsrichtingen en consequenties worden aangegeven. De combinaties die in de concepten worden aangedragen leveren een meerwaarde op ten opzichte van de som der delen. In de 'themabladen' komen onderwerpen die in ieder onderhoudsplan naar voren komen aan bod. De 'Maatlat binnenmilieu' is een hulpmiddel waarbij door inventariseren een indicatie kan worden gegeven van de binnenmilieukwaliteit. Effecten van te nemen maatregelen worden hiermee direct zichtbaar. Tot slot is de 'EE-methode' opgenomen. Hierbij wordt door middel van kengetallen het energiegebruik (in m²) berekend en kan een indicatie van de besparing worden gegeven.

Het complete rapport geeft talloze mogelijkheden aan om bij bestaande bouw het Duurzaam Bouwen een impuls te geven en hiermee woningen van een hogere kwaliteit te bouwen.

19

Projectnummer : B 94.023
Naam : Handboek energiebewust onderhoud
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Opstellen van een handboek energiebewust onderhoud n.a.v. de bevindingen van het E'novatieprogramma.

Resultaat:

In opdracht van Novem zijn eenentwintig bestaande woningbouwprojecten verbeterd in het E'novatieproject. Hiermee nam het totale gasverbruik af met gemiddeld 40%. In dit handboek worden instrumenten aangeboden om op een gestructureerde wijze energiebesparende maatregelen ook in gepland onderhoud op te nemen, zodat gaandeweg het energiegebruik af zal nemen. Hierbij worden twee verschillende niveaus gehanteerd: een basis niveau (dit is het niveau dat in de E'novatieprogramma's gehanteerd is) en het gewenste niveau (nieuwbouwniveau). Er worden onder meer een inventarisatieformulier besparingspotentieel, oplossingen per bouwdeel (zowel gebouw als installatie) en de EE-methode (energiebesparing berekening) aangeboden om woningen te beoordelen en verbeterpunten naar voren te brengen.

RELATIE TUSSEN UITGANGSKWALITEIT VAN GEBOUW EN INSTALLATIE OVER 30 JAAR

Gebouw: Meergezinswoningen
Installatie: Individuele mechanische ventilatie

Specifieke kwaliteit

Installatie:	- plaats - bereikbaarheid - voorzieningen
* kanalenverloop	- verloop - luchtoevoervoorzieningen - luchtdichtheid
* ventilatie / inregeling	

Gebouw:
* luchtoevoervoorzieningen
* luchtdichtheid

(De gecarteerde delen geven een voorbeeld weer met optimale uitgangskwaliteit en een gemiddelde gebruiksbelasting)

Bepaal de uitgangskwaliteit op deze aspecten volgens onderstaande tabel.

Uitgangskwaliteit

Installatie	Optimaal	Gemiddeld	Kritisch
unit			
kanalen/ leidingen			
ventielen en inregeling			
Gebouw			
luchtoevoer- voorzieningen			
luchtdichtheid			

Incl. in de categorie optimaal of kritisch wanneer (bijna) alle aspecten van toepassing zijn op die categorie, anders gemiddeld.

Kosten onderhoud

Onderhoudskosten	Gepland	Klachten
Laag	442	152
Midden	686	304
Hog	1031	457

Na vaststellen van de onderhoudsklasse kunnen de verwachte kosten en cyclus van onderhoudswerkzaamheden afgelezen worden.

Gebruiksbelasting



Na bepaling uitgangskwaliteit en verwachte gebruiksbelasting kan de onderhoudsklasse bepaald worden volgens bijgaende figuur.

Geplande onderhouds-werkzaamheden

Werkzaamheden	Cyclus	laag	midden	hoog
Onderhoudsklasse				
Installatie				
- meten roostercapaciteit		6	6	
- reinigen roosters		6	6	
- meten afzuigcapaciteit		6	6	
- kanaalspecie		-	6	
- reinigen kanalen		-	6	
- reinigen afzuigunit		3	3	
- vervangen ventielen		18	18	
- reinigen afzuigkap		-	6	
- vervangen afzuigkap		18	18	
- vervangen afzuigunit		18	18	
- controleren regeling		6	6	
Gebouw				
- roosters reinigen		-	-	
- roosters gangbaar maken		12	12	
- draailegramen gangbaar maken		6	6	

Gebruiksbelasting

Gebruiksbelasting	Gering	Gemiddeld	Intensief
Gebruik			
Installatie			
- gebruiksinstructie			
- ventilatiesysteem			
- reinigen			
- bedienen			
Gebouw			
- ventilatoren			
- reinigen roosters			

20

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Bouwdeel

De kosten van onderhoud van het ventilatiesysteem kunnen sterk variëren. Uitgangskwaliteit, gebruiksbelasting en onderhoudscyclus zijn in hoge mate bepalend voor de kwaliteit en de kosten. Door middel van het doorlopen van een aantal stappen kan men een passende onderhoudsstrategie kiezen.

MARKT: AFWEGING

20

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 96.124
: Praktijkonderzoek onderhoud mechanische ventilatie
: Novem

Opdracht:
Resultaat:

Onderzoek naar de onderhoudskosten van ventilatiesystemen.
De kennis over de onderhoudskosten van ventilatiesystemen is tot op heden beperkt. Met dit onderzoek is door middel van enquêtes onder woningcorporaties meer informatie hierover verzameld.
Gebleken is dat er nog weinig consensus bestaat over de te plegen onderhoudswerkzaamheden en dat hierdoor de spreiding in de onderhoudskosten groot is. Veel onderhoud wordt pas gepleegd nadat er klachten zijn geconstateerd.
De gemiddelde kosten liggen tussen f 150,- en f 400,-. Ter ondersteuning van het onderhoud van de ventilatiesystemen is een model opgesteld waarin voor de verschillende typen en kwaliteiten een onderhoudscyclus wordt gegeven. Met deze indicatie kan een beheerder nog verschillende keuzen maken en tot een indicatie van de onderhoudskosten op langere termijn komen.

21

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 99.056
: Management tool voor implementatie van EPA bij corporaties
: Hestia Groep Landgraaf

Opdracht:
Resultaat:

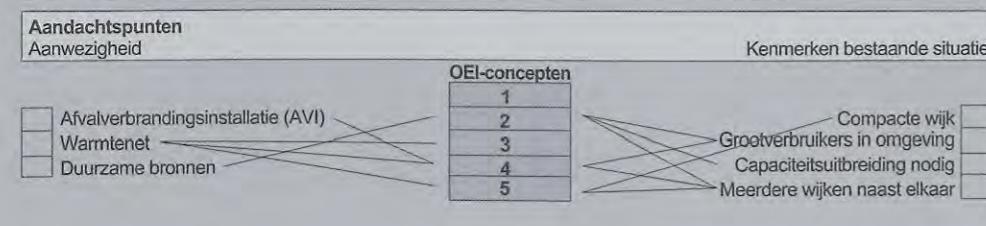
Ontwikkelen van een hulpmiddel om binnen het woningbestand van een corporatie een voorstel te maken van complexen waarvoor het interessant is om een Energie Prestatie Advies uit te voeren.
De EPA-methode is gebruikt om per woning of per woningtype aan te geven wat de energetische prestatie van de woning is en op welke wijze deze prestatie te verbeteren is. Er wordt hierbij beoordeeld op het energiegebruik. Het beoordelen van alle woningen vraagt veel tijd dus is er gekeken naar een snelle inventarisatie. Hiervoor is een rekenprogramma opgesteld dat op basis van eenvoudige kengetallen per woningtype (penetratiegraden voor isolatie en installaties) met behulp van referenties een indicatie geeft van de energetische kwaliteit van de woning. Hierin wordt nog een onderverdeling gemaakt naar bouwperiode en woningtype. Deze woningprestaties worden vergeleken met het landelijke gemiddelde en met een optimale variant. Hiermee kan bekijken worden of de woningen veel afwijken van de standaard of dat het verschil met de optimale variant dusdanig groot is dat verbeteringen wenselijk zijn. Het instrument is bedoeld om een eerste inventarisatie te maken, waarna met een specifieke EPA voor dat complex bekijken kan worden wat de werkelijke energetische prestatie is en verbetervoorstellen gedaan kunnen worden.

BLOK 1: KANSEN VANUIT DE INGREPEN

Vragen		OEI-concepten				
		1	2	3	4	5
Comfortverhoging op woningniveau gewenst?	Ja/Nee	?		?	?	
Geen vernieuwing van woninginstallaties mogelijk?	Ja/Nee	?				
Sloop en nieuwbouw van woningen?	Ja/Nee					?
Wijzigingen marktsegmenten (doelgroep en/ of eigendom)?	Ja/Nee	?	?	?		?
Gepland groot onderhoud woningen binnen 5 jaar?	Ja/Nee	?	?	?		
Gepland groot onderhoud leidingeninfrastructuur binnen 5 jaar?	Ja/Nee			?		?
Gepland groot onderhoud verkeersinfrastructuur binnen 5 jaar?	Ja/Nee			?		?
Vervangen leidingeninfrastructuur binnen 5 jaar?	Ja/Nee					
Organisatievorm bewoners aanwezig?	Ja/Nee			?		
Ambities rondom liberalisering energiemarkt?	Ja/Nee	?	?	?		?
Hoge ambities op DuBo-gebied?	Ja/Nee		?			
Te kleine energiecapaciteit op buurtniveau aanwezig?	Ja/Nee			?	?	
Geschikte orientatie voor toepassen zonne-energie?	Ja/Nee			?		?
Meergezinswoningen met collectieve installaties?	Ja/Nee		?			
Gescoord:						
Maximaal te scoren:		van	van	van	van	van
		5	5	9	2	7

? : mogelijke invulling OEI-concepten

BLOK 2: KANSEN VANUIT DE OMGEVING



MARKT: AFWEGING

22

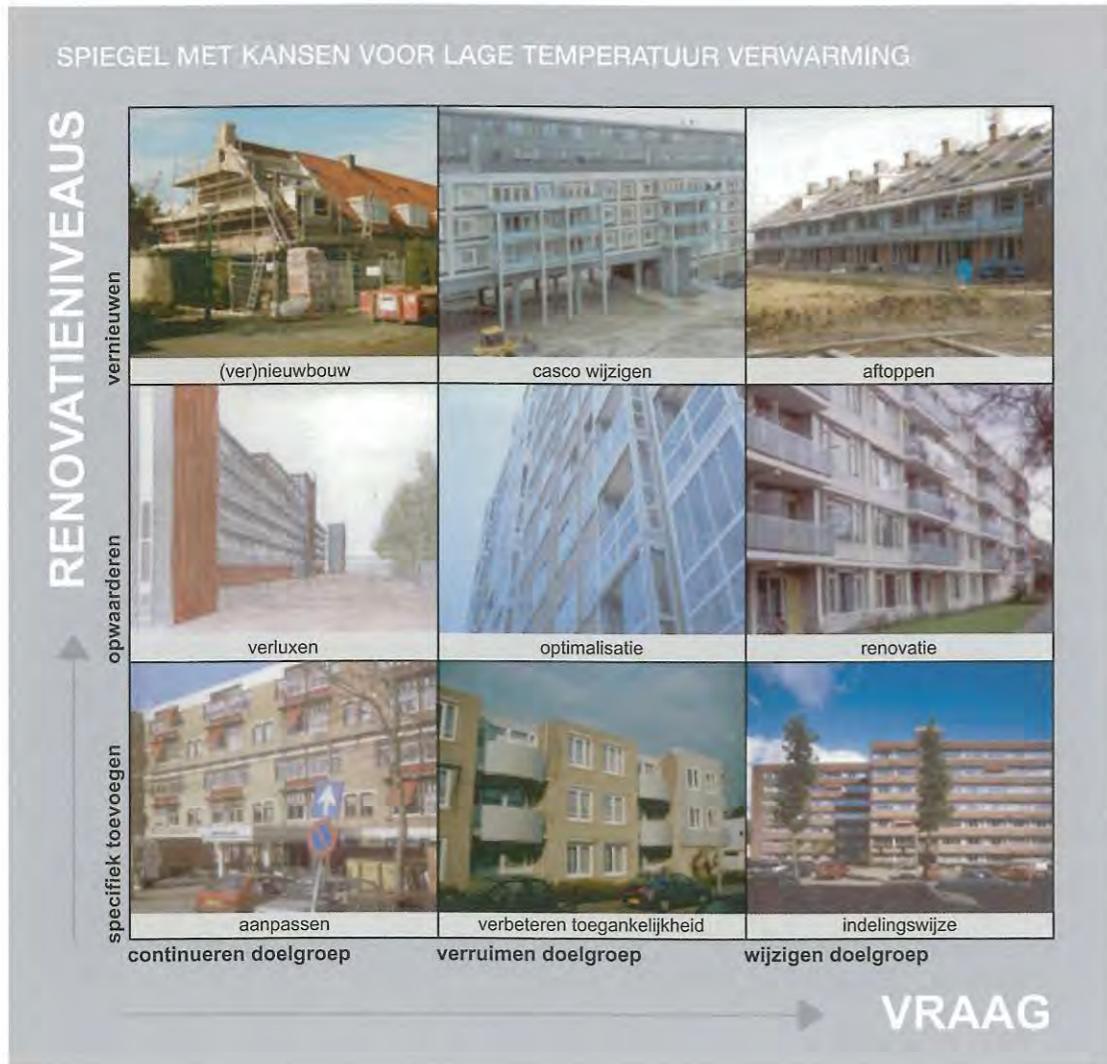
Projectnummer : B 00.072/B 00.031
Naam : Checklist energie en milieu bij ISV
Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Koppelen van energiebesparing aan maatregelen die worden uitgevoerd in het kader van het Investeringsbudget Stedelijke Vernieuwing.
Resultaat: Het onderzoek is in twee delen uitgevoerd, waarbij in het eerste deel een checklist is ontwikkeld om de mogelijkheden om maatregelen te treffen, die energiebesparend zijn, op te nemen in meerjarenontwikkelingsplannen. Deze plannen bestaan uit een twaalftal prestatievelden waarvoor een invulling gegeven dient te worden. Na goedkeuring van deze plannen wordt een budget verstrekt aan de gemeente om in te zetten op gebieden waar zij dit nodig achten. Energiebesparing heeft tot op heden nauwelijks een plaats gekregen hierin. Met de checklist worden verschillende (gebieden van) mogelijkheden naar voren gebracht, waarna koppelingen tussen maatregelen, die in te vullen prestatievelden en energiebesparing aangegeven worden. Het tweede deel van het onderzoek maakt gebruik van deze checklist. Er wordt met een voorbeeld geïllustreerd hoe men om kan gaan met de checklist. Voor Brunssum-Noord is het traject doorlopen en de werking van de checklist met foto's en overzichten getoond.

22

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Stedenbouw

Herstructureren omvat veelal een groot aantal werkzaamheden, met als doel een wijk, dorp of stad te verbeteren. Energetische verbeteringen blijven hierbij vaak achterwege. De checklist biedt de mogelijkheid om een koppeling te maken tussen herstructureren en energiebesparing. Door middel van eenvoudige vragen en een inventarisatie worden OEI-concepten naar voren gebracht. Het uitwerken van meerjarenplannen, ook op energetisch gebied, wordt hiermee vereenvoudigd.



23

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Stedenbouw

Herstructureren omvat veelal een groot aantal werkzaamheden, met als doel een wijk, dorp of stad te verbeteren. Energetische verbeteringen blijven hierbij vaak achterwege. De checklist biedt de mogelijkheid om een koppeling te maken tussen herstructureren en energiebesparing. Door middel van eenvoudige vragen en een inventarisatie worden OEI-concepten naar voren gebracht. Het uitwerken van meerjarenplannen, ook op energetisch gebied, wordt hiermee vereenvoudigd.

MARKT: AFWEGING

23

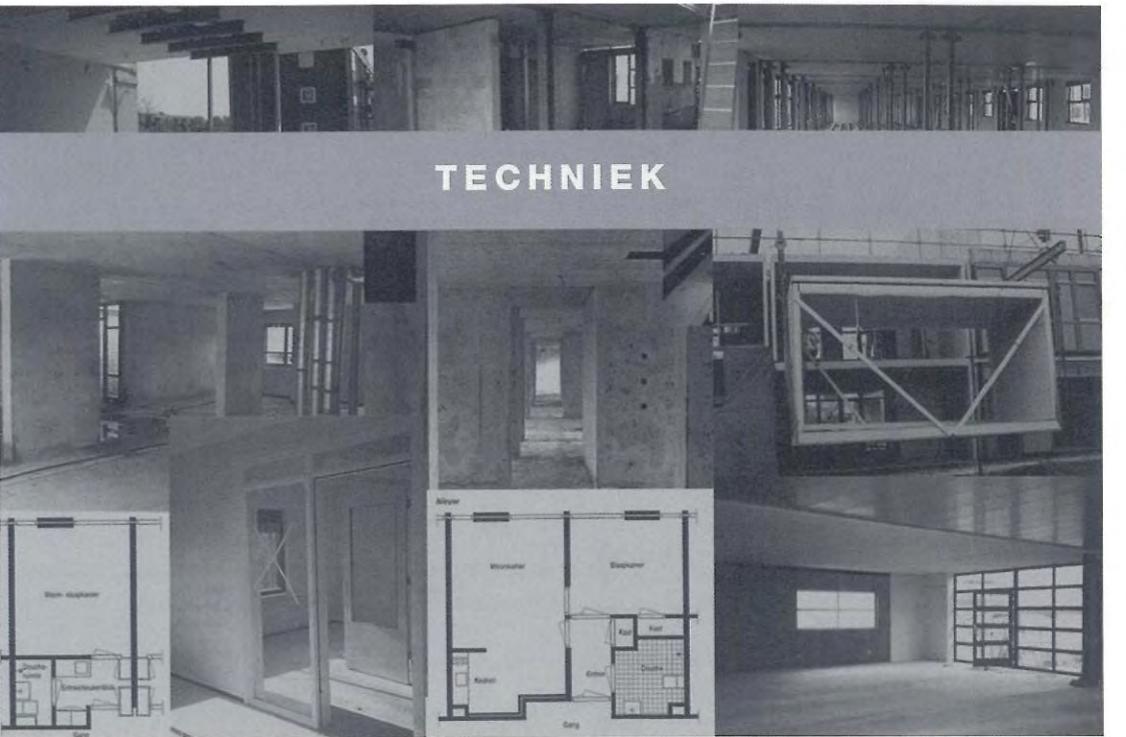
Projectnummer : B 00.105
Naam : Kansrijke renovatieconcepten met LTV in de bestaande woningbouw
Opdrachtgever : Novem

Opdracht: Typeren van de kansen voor toepassing van LTV-systemen binnen de renovatie-praktijk.

Resultaat: Lage Temperatuur Verwarming heeft in de nieuwbouw een plaats verworven in de nieuwe generaties verwarmingssystemen. In de bestaande bouw ontbreekt deze plaats tot op heden. Om dit te verbeteren is bekeken wanneer LTV toegepast kan worden in de bestaande bouw. LTV maakt alleen een kans indien er installatieconcepten met LTV worden opgesteld, die zich onderscheiden op prestaties met betrekking tot comfort. Er zijn drie LTV-concepten opgesteld:

- LTV-installatie met radiatoren;
- LTV-installatie met radiatoren en aanvullend wand- en vloerverwarming;
- LTV-installatie met wand- en vloerverwarming.

Met deze LTV-concepten zijn de verschillende (renovatie)projecten te realiseren voor verschillende doelgroepen. Dit is weergegeven in de 'Spiegel voor renovatie met LTV'. Hierin is van negen bestaande en reeds gerealiseerde projecten aangegeven hoe LTV hierin zou passen. Hierin wordt onderscheid gemaakt naar de doelgroep waarvoor de renovatie wordt uitgevoerd en de mate waarin er verandering optreedt. Deze projecten zijn in het voorbeeldenboek LTV gedetailleerd beschreven naar prestaties, kosten en verdere relevante informatie. Met behulp van de spiegel en de voorbeeldprojecten moeten eigen projecten snel en eenvoudig te plaatsen zijn. De projecten uit de spiegel kunnen dan voor een toekomstig project als referentie dienen. Dit onderzoek is verricht in samenwerking met Cauberg-Huygen.



DE KEUKEN ALS VERBETERPUNT KANAAL EN LEIDINGVERLOOP



5 Kanaal en leidingverloop

Ontwerp

Afwerking kanalen:
 - Mechanische ventilatiekanalen in douche of toilet worden uitgevoerd in rechthoekig plaatstaal, geplexoerd in kleur.
 - Voor kanalen naar bouwkundige kanalen zijn plaatstalen kokers leverbaar

Werkvoorbereiding

Geef het kanalen- en leidingverloop op tekening aan en hanteer daarbij de volgende regels:

- Ventilatiekanaal naar bouwkundig kanaal zo dicht mogelijk boven kastjes en voor tegen het paneel
- Luchttoevoerkanaal voor CV zo dicht mogelijk boven kastjes tegen de achterwand
- Kanaal voor afzuiging boven afvoerkanaal aan de voorzijde tegen de panelen
- De doorvoer van de afzuigkanalen voor de andere vertrekken plaatsen naast de twee units
- Voor MV-kanalen in douche en toilet zijn speciale rechthoekige kanalen ontwikkeld
- De gas-, water- en CV-leidingen zo veel mogelijk achter de kastjes plaatsen en opzij invoeren van de CV-ketel; de ruimte voor leidingen is hier 37 mm
- De inlaatcombinatie kan onder het aanrecht of in de MV-kast geplaatst worden

24

Onderwerp : Renovatie
Schaalniveau : Bouwdeel

Bij groot onderhoud en renovatie van naoorlogse flatwoningen is de plaats van nieuwe klimaatinstallaties een probleem. De keuken wordt veelal ook aangepakt, dus een combinatie hiervan met het plaatsen van cv-ketel en mv-unit ligt voor de hand.

Om tot een optimaal resultaat te komen, is de keuken als verbeterunit ontworpen. Een uitgekiend samenspel van keuken en installaties, in een zo kort mogelijke tijd aangebracht tijdens de renovatie van woningen. Latere aanpassingen op dit systeem kunnen zonder veel moeite plaatsvinden. Voor het ontwerpen en aanbrengen van de keuken zijn themabladen gemaakt.

TECHNIEK: BESTAANDE VOORRAAD

24

Projectnummer : B 95.072/C 97.082/C 94.127/C 93.035
Naam : 'Keuken als verbeterunit: integratie van keuken- en installatierenovertie'
Opdrachtgever : SBR/Agpo B.V./Bruynzeel Keukens en Kasten B.V./Itho B.V.

Opdracht:

Het zoeken naar mogelijkheden van verdere integratie van de producten: keukenblok met kastjes en de individuele woninginstallatie voor verwarming, warmtapwater en ventilatie, waardoor een geschikte oplossing geboden wordt om in de naoorlogse renovatie het binnenmilieu van woningen te verbeteren.

Resultaat:

Na een marktoriëntatie, waarin de knelpunten bij installatieverbetering in de naoorlogse woningbouw in kaart is gebracht, is in samenwerking met leveranciers de keuken als verbeterunit ontwikkeld. Door aanpassingen aan zowel keukenkastjes, ketels en ventilatie-units aan te brengen, is een keuken met een luxe uitstraling ontworpen, waarin cv-ketel en mv-unit zijn wegwerkert.

Inmiddels is de keuken als verbeterunit een gangbaar product geworden.

25

Projectnummer : B 99.031
Naam : Verbeterde douches voor de bestaande bouw
Opdrachtgever : SBR

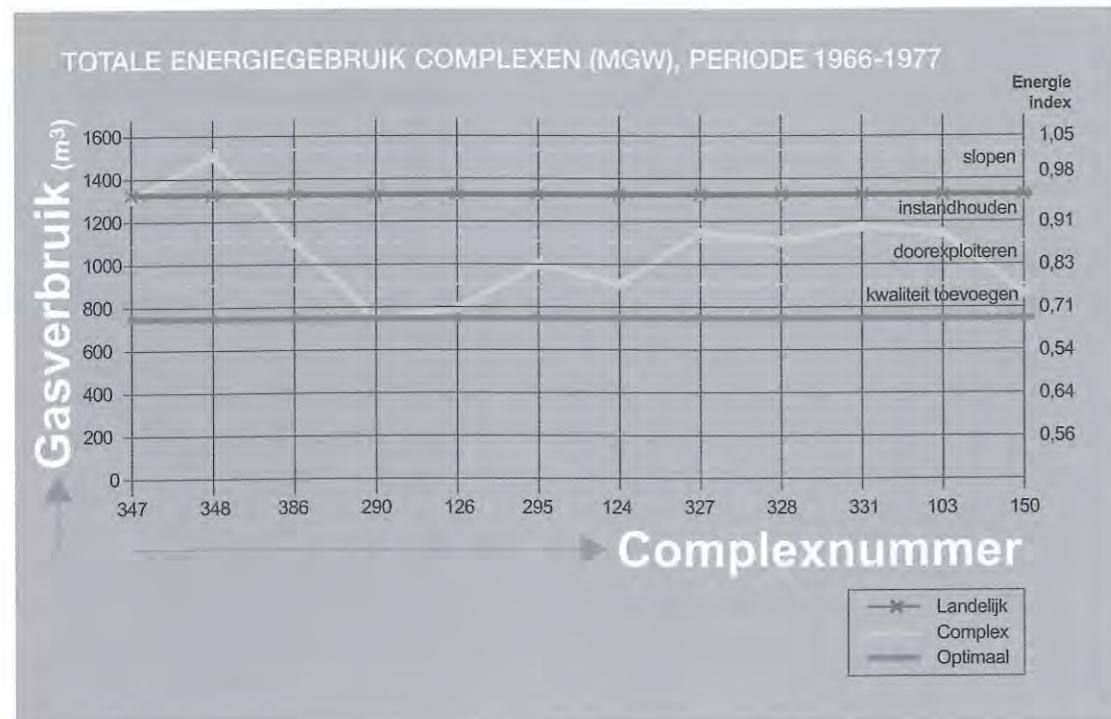
Opdracht:

Ontwikkelen van oplossingsprincipes voor doucheverbetering.

De douches in de bestaande woningvoorraad voldoen veelal niet aan de wensen. Het aanpassen van deze douches is een tijdrovend en ingewikkeld karwei waarbij veel verschillende partijen nodig zijn.

De principeoplossingen die ontwikkeld zijn, hebben een aantal kenmerkende eigenschappen. Bij aanpassing van de douche moet de overlast voor de bewoners beperkt blijven, maximaal vijf dagen zijn er in de woning beschikbaar. De douche mag geen 'standaardproduct' zijn. De bewoner kan een zekere mate van keuze hebben in de voorzieningen en de afwerking die wordt toegepast. Daarnaast is het aanbrengen van de douche-unit een eenmalige gebeurtenis. Verdere aanpassingen in de tijd moeten mogelijk zijn door de vooraf ingebrachte flexibiliteit. Hierbij valt te denken aan extra leidingen en bereikbaarheid van de verschillende onderdelen. Door optimaal met de beschikbare ruimte om te gaan is de doucherenovatie ook in de kleine douche toepasbaar, zoals die veel voorkomt in de naoorlogse woningbouw. Ook in deze beperkte douches is keuzevrijheid gewenst. Van het geheel is een prototype uitgevoerd in een project in Vlaardingen. Het onderzoek is als rapport door de SBR uitgegeven onder nummer 471.

Het verbeteren en vereenvoudigen van de douche aanpak vormden de uitgangspunten voor dit onderzoek.



21

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Woning

EPA als hulpmiddel om woning energetisch te verbeteren is een goed initiatief. Hoe wordt er nu bepaald welke woningen nader onderzocht dienen te worden? Aan de hand van kengetallen wordt snel en eenvoudig het gasverbruik van een woning berekend. Dit wordt vergeleken met het oorspronkelijke verbruik, het maximaal haalbare (bijvoorbeeld met zonneboilers) en gemiddelde verbruiken. Voor de verschillende complexen kan dan een geschikte strategie (slopen/instandhouden/doorexploiteren/kwaliteit toevoegen) gekozen worden.

TECHNIEK: ENERGIE EN MILIEU

26

Projectnummer : B 89.796
Naam : Uitvoeringsbeoordeling eenentwintig renovatieprojecten E'novatie
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Tijdens de uitvoering van de renovatieprojecten de kwaliteit van de uitvoering beoordelen en zo nodig in overleg met het bouwbedrijf corrigeren.
Alle projecten zijn uniform beschreven naar kritische details, de uitgevoerde kwaliteit daarvan en de uitvoeringsmethode.
De resultaten van dit onderzoek hebben als basis gediend voor een groot aantal publicaties.

27

Projectnummer : B 90.046
Naam : Implementatie van anhydrietgebonden zwevende dekvloeren in een proefproject
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

De toepassing van zwevende anhydrietgebonden gietvloeren in het project Bastion le Roi begeleiden van ontwerp tot en met oplevering, de kwaliteit bewaken en zo nodig corrigeren en het resultaat documenteren.
Vanaf de keuze van de principeoplossing zijn ontwerp en uitvoering beoordeeld en steeds bijgestuurd, zodat een optimaal resultaat is bereikt.
De kwaliteitsbewaking is uitgevoerd door Bouwhulp Groep, in samenwerking met Cauberg-Huygen en Intron B.V., en hield onder meer in: diverse planbeoordelingen tijdens de uitvoering, uitvoeren van keuringen, opstellen van werkinstucties, meten van prestaties op het vlak van geluidsisolatie.

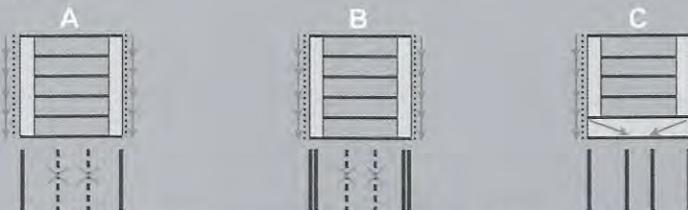
28

Projectnummer : B 98.078
Naam : Praktijktoepassing 'verbeterde douches' in Vlaardingen
Opdrachtgever : SBR

Opdracht:

Het ontwikkelde concept voor de verbeterde douche toepassen bij mutatieonderhoud in een complex in Vlaardingen.
Woningstichting Samenwerking Vlaardingen zocht naar mogelijkheden om bij mutatie nieuwe bewoners meer keuzemogelijkheden te bieden. Douchevernieuwing is hierbij een belangrijk onderdeel.
Op basis van de ontwerprincipes van het concept zijn mogelijke oplossingsvarianten opgesteld. Binnen elke variant is weer ruimte voor keuzevrijheid voor de bewoners en aanpassingsmogelijkheden in de toekomst.

FUNDERING



Beschrijving	Doorbraak maken, met lichte gevel, bestaande palen handhaven	Doorbraak maken en aan de buitenzijde plaatsen van extra palen	Doorbraak maken, echter onderste verdieping (veelal berging) in tact laten
Voordeel	Door het verwijderen van het gewicht van de tussenwanden en een lichte gevel wordt de belasting verminderd, waardoor men met de huidige palen kan volstaan	Vrijheid van gevelkeuze. Gewicht van constructie is minder kritiek	Alle palen werken mee bij het afdragen van de krachten. Vrijheid van gevelkeuze
Nadeel	Verplicht tot het plaatsen van een lichte gevel	Extra palen nodig	Geen vrije indeelbaarheid van eventuele BG woningen. Geen vrije indeelbaarheid bergingen
Opmerking	Of dit haalbaar is, moet per situatie bekeken worden. Capaciteit van de palen, verwijderd gewicht en grondgesteldheid spelen hier een grote rol	Variant A en B zijn gelijk, echter de benodigde capaciteit bepaalt of er extra palen nodig zijn	In veel gebouwen zijn op de begane grond/ souterrain bergingen aanwezig. Hier is flexibiliteit in minder mate van belang. Veel van de naoorlogse meergezinswoningen hebben een kelder die voldoet aan het bunkerbesluit, dwz een zeer solide constructie (vaak gietbeton)

29

Projectnummer : B 00.073 / 01.052
 Naam : De Flexibele Doorbraak
 Opdrachtgever : SBR (in samenwerking met Woningcorporatie Het Oosten, Far West en Woningstichting Haag Wonen)

Opdracht: IFD-studie naar de toepassing van cascoaanpassing in bestaande portiekageswoningen van Woningcorporatie Het Oosten te Amsterdam.

Resultaat: In een samenwerkingsverband tussen corporaties en onderzoekers (Het Oosten, Haag wonen, Far West, SBR, BDA, Piode, Bouwhulp) is gewerkt aan een oplossing om (naoorlogse) portiekageswoningen beter geschikt te maken voor de markt. De oplossing is hier gevonden in het verwijderen van de in de woning liggende dragende wand, zodat een vrij indeelbare woning ontstaat. Een gedegen voorbereiding voor een dergelijk project is essentieel. Om de haalbaarheid na te gaan heeft er een test plaatsgevonden in een woning in Amsterdam. Technische oplossingen, zowel in ontwerp- als uitvoeringsfase, bleken haalbaar. Een kostenanalyse heeft aangetoond dat een Flexibele Doorbraak meer mogelijkheden biedt tegen lagere kosten, indien het vergeleken wordt met vervangende nieuwbouw.

29

Onderwerp : Renovatie
 Schaalniveau : Bouwdeel

Binnen het project "de Flexibele Doorbraak" is een techniek ontwikkeld voor het aanpassen van casco's van portiekflats. Het eindresultaat is verkregen door op gestructureerde wijze met ontwikkelpunten te werken. Plaats van de balk, type kolom en gebruik van de bestaande fundering zijn hier voorbeelden van. Bij ieder ontwikkelpunt is er keuze in drie varianten, waarbij een beschrijving van de voor- en nadelen en eventuele opmerkingen vermeld worden. De uiteindelijke keuzen in het project zijn op basis van deze ontwikkelpunten gemaakt.

LAGE TEMPERATUUR VERWARMING-SCAN

Bouwjaar
Is er nageisoleerd

1972
ja

Instructie berekening:

Bij alle bouwjaarklassen zonder cv hoeft dit niet uitgevoerd te worden

Bereken met epa gasverbruik huidige situatie

Bereken met epa gasverbruik oorspronkelijke situatie (zonder na-isolatie)

Bereken met epa gasverbruik varianten met gelijkblijvende installatie

Zoek in tabel het verbruik voor warmwater huidige situatie op

Gasverbruik variant gedeeld door gasverbruik huidig

Gasverbruik variant gedeeld door gasverbruik oorspronkelijk

Beoordeling geschiktheid voor LTS:

Rood is ongeschikt

Geel is ongeschikt maar met reële kansen om geschikt te maken

Groen is geschikt

Beoordelingsrichtlijnen

Bouwjaar	Alle bouwjaarklassen			Voor 1966			Voor 1966											
				met coll. CV			met CV individueel											
CV																		
Verbruik variant gedeeld door verbruik huidig																		
Verbruik variant gedeeld door oorspronkelijk																		
U-waarde begane grondvloer																		
>0,64 0,64-0,36 <0,36																		
U-waarde dag																		
>0,46 0,46-0,37 <0,37																		
U-waarde gevel																		
>0,46 0,46-0,37 <0,37																		
Dubbelglas wk+ keuken	nee	ja	ja															
Dubbelglas slaapkamers	nee	ja	ja															
	rood	oranje	groen	rood	oranje	groen	rood	oranje	groen									
Bouwjaar																		
1966-1977			na 1977															
Verbruik variant gedeeld door huidig gebruik			>0,55 0,55-0,45 <=0,45															
Verbruik variant gedeeld door oorspronkelijk			>0,55 0,55-0,45 <=0,45															
			rood oranje groen rood oranje groen															

31

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Bouwdeel

In het Energie Prestatie Advies (EPA) worden kenmerken van een gebouw ingevoerd. Dit is direct de kans om na te gaan of een bestaand gebouw over te schakelen is op Lage Temperatuur Verwarming. Met enkele eenvoudige rekenregels kan dit getoetst worden om een indicatie van de haalbaarheid te geven.

TECHNIEK: AFWEGING

30

Projectnummer : B 96.124
Naam : Brochure Anhydrietgebonden gietvloeren, van ontwerp tot bestek
Opdrachtgever : Novem/SBR

Opdracht:

Onafhankelijke informatie over de mogelijkheden van de anhydrietgebonden gietvloeren.

Resultaat:

In de publicatie wordt ingegaan op:

- Het kiezen van het juiste vloersysteem;
- Het detailleren van anhydrietgebonden gietvloeren;
- Voorbeeldbestekken van zes vloersystemen.

31

Projectnummer : B 99.108/B 99.151
Naam : Lage Temperatuur Verwarmingssystemen opnemen in EPA
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Mogelijkheden onderzoeken om de EPA-methodiek uit te breiden met een module waarin EPA-adviseurs wordt gewezen op mogelijkheid om LTV-toepassingen te adviseren.

Resultaat:

Er worden drie mogelijke benaderingen van een dergelijke module onderzocht. Deze benaderingen variëren van globaal tot specifiek. Voor de twee meer specifieke methoden was het noodzakelijk om een deelonderzoek te doen naar de relatie tussen benodigd vermogen per vertrek en het energieverbruik voor ruimteverwarming. Uit de verschillende opgestelde (complex) rekenregels komt naar voren dat met EPA het vermogen tot 8% nauwkeurig kan worden bepaald.

De huidige EPA-methoden hebben ook een afwijking van maximaal 10% dus het is de vraag wat aanvullende rekenregels toe zullen voegen, aangezien er geen werkelijke nauwkeurigheid kan worden nagestreefd.

Het advies is dan ook om de eenvoudigste en meest indicatieve methode toe te passen. Deze is inmiddels binnen de EPA-methodiek opgenomen.

32

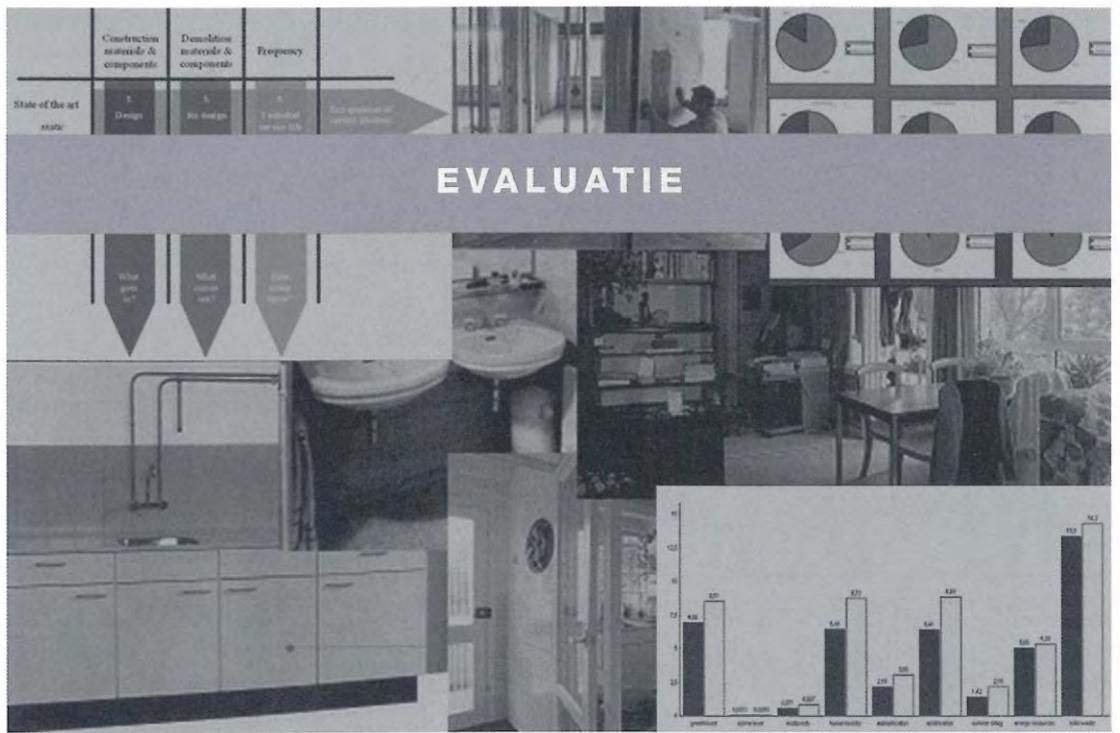
Projectnummer : B 00.101/B 00.005
Naam : Keuken à la carte
Opdrachtgever : Bruynzeel Keukens en Kasten BV

Opdracht:

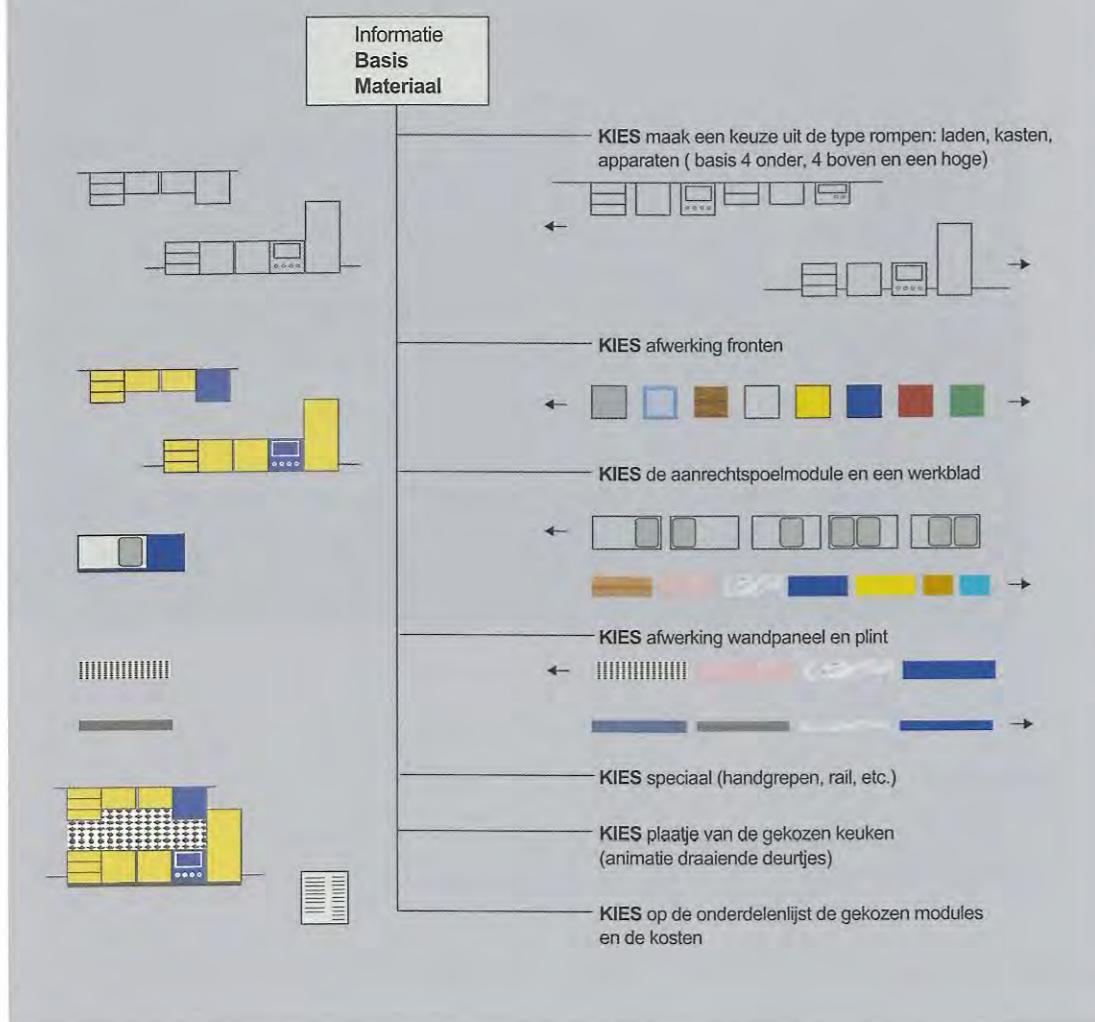
Hoe kan het concept 'keuken à la carte' invulling geven aan de tendensen naar individualisering en grotere keuzevrijheid?

Resultaat:

Het betreft een haalbaarheidsonderzoek naar een keuken(inrichting) waarbij de invloed van de consument groot is. Zowel keuzevrijheid als aanpasbaarheid zijn hierbij van belang. Hierbij wordt voornamelijk gericht op de huurdersmarkt, alhoewel de particuliere markt niet achterwege wordt gelaten. Belangrijkste conclusie is dat er direct met de klant (huurder) gecommuniceerd dient te worden. Dit kan bereikt worden middels een computerprogramma waarmee consumenten gestructureerd hun keuze kunnen maken. In het tweede deel van dit project is dit programma werkelijk gerealiseerd.



KIES ZELF DE KAST DIE BIJ U PAST



32

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Bouwdeel

Verschillende keuzes die bij de samenstelling van een keuken gemaakt kunnen worden, worden stap voor stap doorlopen, van kast naar inbouwapparatuur, van front tot handgreet. Dit schema vormt de basis van een programma waarmee bewoners binnen randvoorwaarden hun eigen keuken kunnen samenstellen.

EVALUATIE: BESTAANDE VOORRAAD

33

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 91.223
: Evaluatie Veranderbaar renoveren
: SEV

Opdracht:

Evaluatie van zes projecten in 1992, die toen recent gerenoveerd waren, met extra aandacht voor veranderbaarheid en aanpasbaarheid.

Resultaat:

Naast een evaluatie van de zes projecten zijn een viertal methoden van ophoging van galerijen, zoals die in de projecten zijn gehanteerd, nader geanalyseerd en beoordeeld.

De aanbevelingen liggen op het vlak van aanpasbaarheid gemeenschappelijke ruimten en woningen, kosten en subsidie en het proces.

Een aantal belangrijke conclusies zijn, dat:

- Verbetering van toegankelijkheid gepaard moet gaan met verhoging van veiligheid en comfort;
- Er met betrekking tot galerijophoging nog productontwikkeling nodig is om de verhouding kostenkwaliteit te verbeteren;
- De maatregelen in het algemeen niet kostendekkend uit te voeren zijn.

34

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 92.077
: Evaluatie liftenproject te Utrecht
: SEV

Opdracht:

Evaluatie van het bijplaatsen van liften aan een bestaand blok portiekflats uit 1960 aan de Rooseveltlaan te Utrecht.

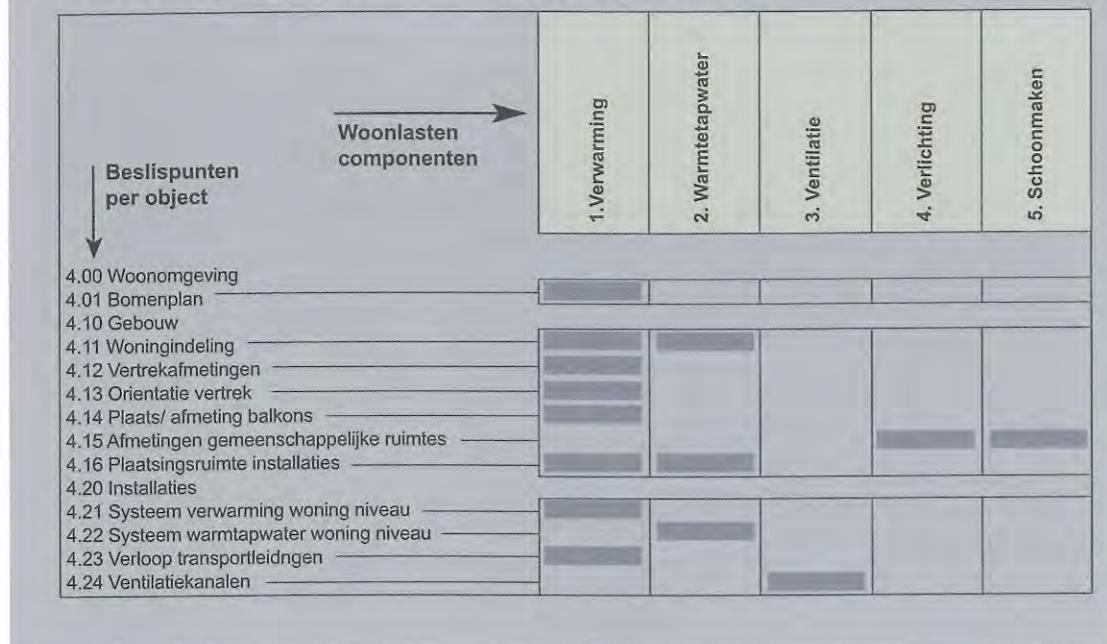
Resultaat:

Naast een beschrijving van het plan, de financiering en de uitvoering is op basis van een enquête van AGB Intomart een gebruiksevaluatie opgesteld.

Bij dit project werd het bestaande trappenhuis leeg gehaald en naast de lift werd een nieuwe spiltrap geplaatst.

In dit onderzoek zijn aanbevelingen geformuleerd om met name de techniek beter af te stemmen op de wensen van de gebruikers (snelheid van de liften), maar vooral ook op de specifieke eisen aan de uitvoering om overlast te beperken. Hierdoor is een langere voorbereidingstijd gewenst. Ook regelgeving en goedkeuringsprocedures kosten meer tijd en aandacht dan bij nieuwbouw.

FASE 4: PLATTEGROND NIVEAU/PLAN



EVALUATIE: BESTAANDE VOORRAAD

35

Projectnummer

: B 99.051

Naam

: Onderzoek naar de effecten van het BuurtAandeelhouderSchap

Opdrachtgever

: SEV

Opdracht:

Evaluieren in hoeverre het BuurtAandeelhouderSchap (BAS) de leefbaarheid van de buurt en impliciet ook de wooncomfort van de bewoners vergroot.

Resultaat:

BAS is een organisatorisch verband waarbinnen tal van activiteiten worden georganiseerd om de buurt leefbaar te houden. De vereniging beschikt hierbij zelf over een budget dat dient om verbeteringen in de buurt door te voeren. Ten behoeve van de evaluatie is er een projectgroep gevormd, die dienst doet om gegevens die binnenkomen van commentaar en achtergrondinformatie te voorzien. De gegevens zijn verzameld door interviews met sleutelfiguren in de buurt. Daarnaast is er door BAS en de huurdersvereniging een leefbaarheidsthermometer ontwikkeld. De gegevens hiervan zijn in de evaluatie gebruikt.

Het belangrijkste resultaat van de BAS-activiteiten is dat de betrokkenheid van de bewoners met verschillende etnische achtergronden bij de buurt de Hoven te Capelle is vergroot. Bewoners voelen zich meer thuis in de buurt, omdat er uiteenlopende gezelligheidsactiviteiten plaatsvinden.

Het succes van de BAS-formule wordt gedragen door enthousiaste bewoners, enthousiast personeel van de corporatie, gemeente en politie. Om het succes ook in de toekomst voor te zetten, is professionele ondersteuning van het opbouwwerk nodig.

36

Onderwerp : Nieuwbouw
Schaalniveau : Woning

Binnen een woning zijn er een aantal componenten die tezamen de woonlasten bepalen. Verwarming, warmwater tap, ventilatie, verlichting en schoonmaken worden hier genoemd. Met dit schema wordt aangegeven welke beslissingen bij de keuze van de plattegrond invloed hebben op de woonkosten.

MILIEUSCORE PER BOUWDEEL VOOR HUIDIGE EN MILIEUVRIENDELIJKE MATERIALEN

Element/werkzaamheid	Huidige materiaal	Score	Milieuvriendelijk materiaal	Score	Rendement v.b 1	Rendement v.b. 2
schilderwerk buitenwandoppervlak	alkyd	5,2	high-solid (acrylaat)	5,9	0,05	0,03
vloerisolatie aanbrengen	PUR-cfk-vrij	5,0	thermokussens met folie	8,0	3,07	n.v.t.
kruipluik vervangen	Etemit Massal	7,0	hout met kurk	8,0	n.v.t.	0,17
voegwerk reparatie	cementmortel	8,0	cementmortel	8,0	n.v.t.	n.v.t.
herstel gevelbekleding	Trespa kunststof Volkern	7,3	Red Cedar vezelcementplaat	8,0	n.v.t.	n.v.t.
gevelisolatie (spouw) aanbrengen	thermoparels	5,0	minerale wol	8,0	1,48	1,51
buitenkozijnen vervangen	hardhout	4,3*	verduurzaamd hout	7,0	-	0,24
buitendeur/ramen vervangen	hardhout	4,3*	verduurzaamd hout	7,0	0,85	0,64
tochtwering vernieuwen	strips weke PVC	5,0	PE-band	8,0	max	max
dubbele beglazing	thermobel dubbel	6,0	LE-glas	7,0	0,33	0,33
golfplaten vernieuwen	vezelcement	6,0	betonpannen	7,0	0,52	n.v.t.
dakisolatie aanbrengen	minerale wol aluminium	7,6	cellulose	8,6	0,13	0,13
goten vernieuwen/repareren	zink	7,0	zink	7,0	n.v.t.	n.v.t.
dakranden/boeiboorden vernieuwen	hardhout	4,3*	verduurzaamd hout	7,0	7,91	7,57
kitvoeg vernieuwen	acrylaat	7,0	siliconen	8,0	n.v.t.	n.v.t.
keukenblok vernieuwen	spaanplaat met chicon	5,0	multiplex met staal	6,5	n.v.t.	n.v.t.
binnenriolering vervangen	PVC	7,5	PPC	8,4	n.v.t.	n.v.t.
toiletreservoir vervangen	PVC	5,0	keramisch	8,0	n.v.t.	n.v.t.
hemelwaterafvoer repareren/vervangen	PVC	7,5	Polyetheen	8,4	n.v.t.	n.v.t.
CV-ketels vervangen	HR-ketels	n.v.t.	HR-ketels	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
schuttingen vervangen	hardhout	4,3	verduurzaamd hout	7,0	n.v.t.	2,42
buitenriolering vervangen	PVC	7,5	keramisch (PPC)	9,1 (8,4)	0,07	0,09

* 4,3 bij een levensduur van 30 jaar en 5,4 bij 50 jaar

EVALUATIE: ENERGIE EN MILIEU

40

Onderwerp : Algemeen
Schaalniveau : Bouwdeel

Het aangeven van milieubelasting van materialen is en was een preaire aangelegenheid. In dit onderzoek (1992) is pragmatisch omgegaan met de aanwezige kennis en is een milieuscore gekoppeld aan materialen. Daarnaast worden er alternatieve materialen gegeven, zodat het project verbeterd kan worden.

36

Projectnummer : B (1983)
Naam : Onderzoek Woonlastenbewaking energiebewust bouwen bij nieuwbouw in de stadsvernieuwing
Opdrachtgever : Novem

37

Projectnummer : B (1986)
Naam : Begeleiding implementatie stookkostencontract te Rotterdam
Opdrachtgever : SEV

38

Projectnummer : B 89.751
Naam : Coördinatie van het E'novatieprogramma
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Het coördineren van het E'novatieprogramma, waarbij selectie van projecten, begeleiding van de projecten en evaluatie van de resultaten tot de hoofdtaken behoren.

Resultaat:

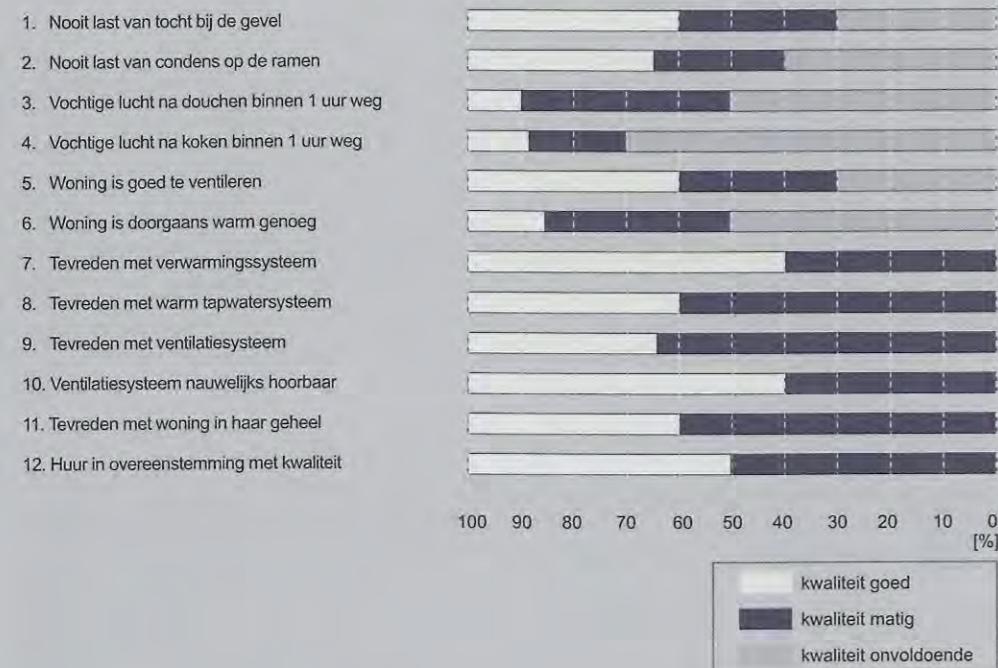
Het E'novatieprogramma is opgezet om goede voorbeelden te ontwikkelen, waarbij vergaande energiebesparing gepaard gaat met een goed binnenmilieu.

Naast coördinerende werkzaamheden werden de projecten geselecteerd, een model opgezet voor voorstudie naar energiebesparende maatregelen (afweging van maatregelen) en een model voor evaluatie van de in totaal eenentwintig projecten.

Het programma duurde in totaal vijf jaar - van 1988 tot 1993 - en leverde naast de eenentwintig voorbeelden een grote hoeveelheid informatie op, die gebundeld is in eenentwintig evaluierapporten.

REFERENTIE VOOR E'NOVATIEKWALITEIT

BEOORDELINGSCRITERIA WOONKwaliteit



41

Onderwerp : Onderhoud en beheer
Schaalniveau : Woning

Het realiseren van goede voorbeelden op het gebied van energie en binnenmilieu was de doelstelling van het E'novatieprogramma. In dit uitgebreide onderzoek zijn eenentwintig renovatieprojecten, verdeeld over verschillende typen en op verschillende locaties, geëvalueerd. De bevindingen die uit al deze voorbeelden naar voren gekomen zijn, hebben onder meer een plaats gekregen in themabrochures.

Onder andere is er een referentie voor E'novatiekwaliteit opgesteld, die bruikbaar is om resultaten van een bewonersonderzoek mee te vergelijken. Is de uitkomst bijvoorbeeld dat 80% van de bewoners nooit last heeft van tocht bij de gevel, dan kan worden aangenomen dat de kwaliteit van dit aspect goed is. Ligt de score echter onder 30%, dan is dat reden tot nader onderzoek: wellicht zijn technische aanvullingen nodig of kan extra voorlichting helpen om de klachten te verminderen.

EVALUATIE: ENERGIE EN MILIEU

39

Projectnummer : B 91.199
Naam : Brochure Zwevende dekvloeren voor woningrenovatie
Opdrachtgever : Novem/SBR

Opdracht: Zwevende dekvloeren in het algemeen en zwevende anhydrietgebonden gietvloeren in het bijzonder onder de aandacht te brengen van beslisser bij woningrenovatie. Belangrijke aspecten hierbij zijn kwaliteit (geluidsisolatie), milieu (gebruik van reststoffen) en arbeidsomstandigheden.

Resultaat: De publicatie bestaat uit twee delen. In het eerste deel worden de prestaties van diverse typen zwevende dekvloeren beschreven. In het tweede deel wordt nader ingegaan op de prestaties van zwevende anhydrietgebonden gietvloeren en de kwaliteitsborging hiervan tijdens ontwerp en uitvoering. Het praktijk voorbeeld 'Bastion le Roi' dient hierbij als leidraad. Dit praktijk voorbeeld is tijdens het ontwerp en de uitvoering intensief begeleid en geëvalueerd door de Bouwhulp Groep, in samenwerking met Cauberg-Huygen en Intron. Ontwerp, uitvoering en prestaties zijn gedetailleerd gedocumenteerd.

40

Projectnummer : B 92.038
Naam : Energiebesparings- en milieuadvies voor de complexen Hakkelerkamp en Scholtenenk te Winterswijk
Opdrachtgever : Woningbouwvereniging Volkshuisvesting Winterswijk (nu De Woonplaats)

Opdracht: Energiebesparing en milieuadvies voor twee complexen bestaande woningen. Dit advies diende ook om de visie op milieu- en woningbeheer aan te scherpen.

Resultaat: Er is een afwegingsmethode opgesteld waarbij na inventarisatie van de huidige milieukwaliteit verbeteringsopties worden opgesteld. Drie varianten met verschillende milieuambities worden afgewogen: het basisplan, keuzeplan en gewenst plan. De milieuspecten die bekeken zijn: energiebesparing, binnenmilieu, materiaalgebruik, bouwafval, waterverbruik en huishoudelijk afval. In het latere Duwon is deze afwegingsmethode verder uitgewerkt.

41

Projectnummer : B (1994)
Naam : Opstellen van themabrochures in het kader van E'novatie over: gevallen, vloeren, daken, installaties en bewoners
Opdrachtgever : Novem

Opdracht: De ervaringen van eenentwintig renovatieprojecten uit het E'novatieprogramma van Novem ordenen naar thema's. Het E'novatieprogramma was erop gericht goede voorbeelden te realiseren, waarbij energiebesparing en verbetering van het binnenmilieu werden gerealiseerd.

Resultaat: In de themabrochures 'gevallen, vloeren, daken en installaties' worden de verschillende toegepaste oplossingen beschreven en vergeleken op prestaties en kosten, bewonersoverlast en aandachtspunten in werkvoorbereiding en uitvoering.

In de brochure over bewoners ligt het accent op het bewonersoordeel na de renovatie en welke factoren hierop van invloed zijn geweest. De binnen het E'novatieprogramma verrichte bewonersonderzoeken leveren een referentie op waartegen kwaliteitstoetsen van renovaties kunnen worden afgezet.

FASE 3: ONTWERP EN KOSTEN

Aspect 3.2	Kosten																																								
Vraagstelling: Welke meerwerken (oa slopen en aanhelen) en minderwerken (oa behoud casco) worden gerealiseerd ten opzichte van traditionele bouw?																																									
Aandachtspunten:																																									
Meerkosten: Inventariseren aanvullend werkzaamheden oa: - organisatie - demontage en sloop - aanhelen hergebruik casco - afwerking hergebruik casco																																									
Minderkosten: Inventariseren kostenbesparing door hergebruik oa: - funderingspalen - fundering - casco																																									
Afwijking totale kosten (inclusief bouwplaatskosten) aftoppen ten opzicht van traditioneel:	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Type 1</th> <th>Type 2</th> <th>Marges</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sloopkosten</td> <td>+ 4,7 %</td> <td>+ 4,9 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Onderbouw</td> <td>- 3,0 %</td> <td>- 4,1 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bovenbouw</td> <td>- 6,4 %</td> <td>- 4,9 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Afbouw</td> <td>+ 3,5 %</td> <td>+ 3,6 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Afwerking</td> <td>+ 0 %</td> <td>+ 0 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Installatie</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Terrein</td> <td>-</td> <td>-</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Bouwplaatskosten</td> <td>- 0,9 %</td> <td>- 0,8 %</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Totaal</td> <td>- 2,1 %</td> <td>- 2,1 %</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Type 1	Type 2	Marges	Sloopkosten	+ 4,7 %	+ 4,9 %		Onderbouw	- 3,0 %	- 4,1 %		Bovenbouw	- 6,4 %	- 4,9 %		Afbouw	+ 3,5 %	+ 3,6 %		Afwerking	+ 0 %	+ 0 %		Installatie	-	-		Terrein	-	-		Bouwplaatskosten	- 0,9 %	- 0,8 %		Totaal	- 2,1 %	- 2,1 %	
	Type 1	Type 2	Marges																																						
Sloopkosten	+ 4,7 %	+ 4,9 %																																							
Onderbouw	- 3,0 %	- 4,1 %																																							
Bovenbouw	- 6,4 %	- 4,9 %																																							
Afbouw	+ 3,5 %	+ 3,6 %																																							
Afwerking	+ 0 %	+ 0 %																																							
Installatie	-	-																																							
Terrein	-	-																																							
Bouwplaatskosten	- 0,9 %	- 0,8 %																																							
Totaal	- 2,1 %	- 2,1 %																																							

43

Onderwerp : Renovatie
 Schaalniveau : Stedenbouw

De lessen die te trekken zijn uit een 'aftopproject' in Maassluis zijn verwerkt in een stappenplan voor eventuele vervolgprojecten. Aftoppen houdt in dat van bestaande flatgebouwen, met gebruik van een deel van het casco, eengezinswoningen worden gemaakt. In dit stappenplan staan de belangrijkste aandachtspunten voor een dergelijk project vermeld. Aan de hand van vragen worden deze aandachtspunten uitgewerkt, bijvoorbeeld over de meer- en minderkosten van het project.

EVALUATIE: ENERGIE EN MILIEU

42

Projectnummer : B 93.032
 Naam : Evaluatieproject klantgericht renoveren Oostervoort te Winterswijk
 Opdrachtgever : SEV

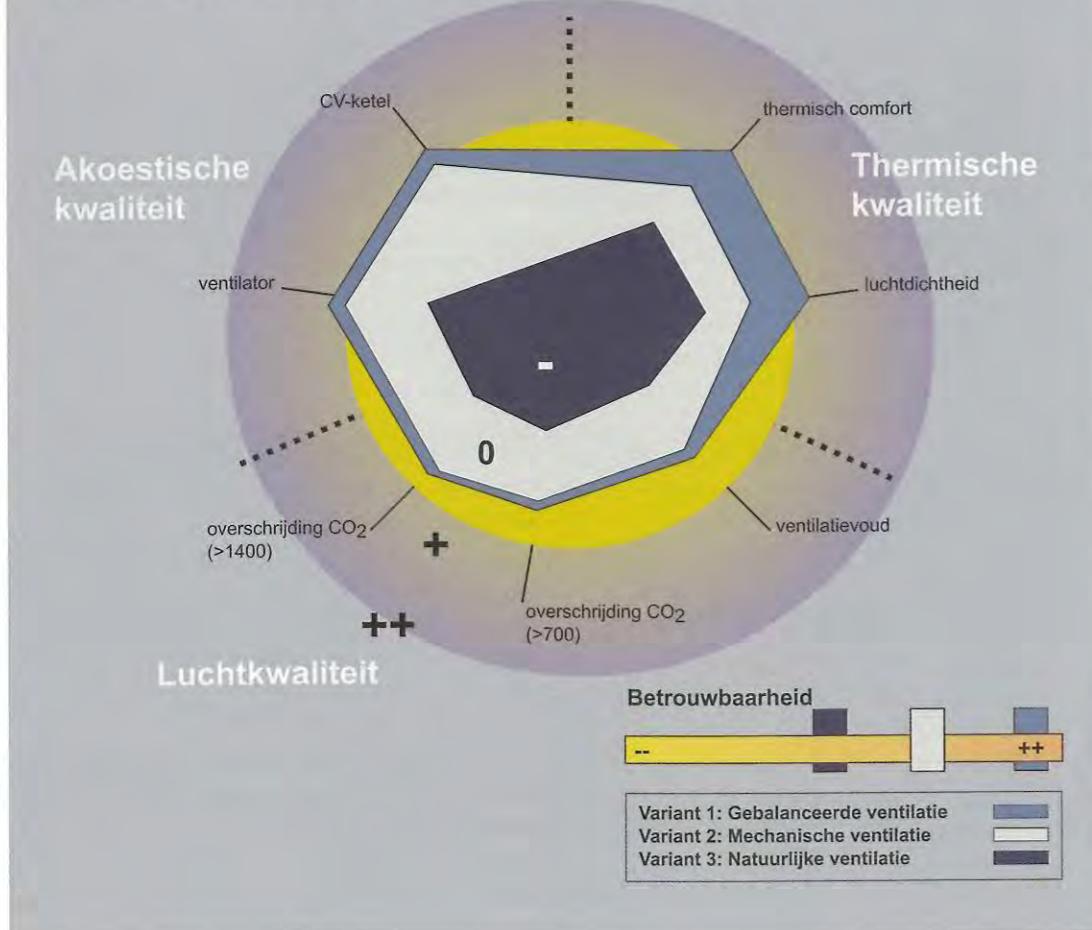
Opdracht: Evaluatie van het project Oostervoort te Winterswijk op drie thema's:
 - Marktgericht renoveren;
 - Veranderbaar en aanpasbaar renoveren;
 - Duurzaam renoveren.
 Resultaat: Naast beschrijving van plan, planproces, uitvoering en uiteindelijk resultaat is de mening van de bewoners gepeld via enquêtes en groepsgesprekken.
 Op de drie thema's zijn aanbevelingen en tips geformuleerd.
 Interessant in dit project is het spanningsveld tussen marktgericht en veranderbaar en aanpasbaar renoveren. Het aanbieden van marktgerichte planvarianten met voldoende ruimte om daarbinnen keuzemogelijkheden en aanpassingsmogelijkheden te geven is een kunst die verder ontwikkeld dient te worden.

43

Projectnummer : B 00.059
 Naam : Evaluatieonderzoek aftoppen Elementumflats Maassluis
 Opdrachtgever : SEV / Panagro

Opdracht: Evaluatie van het aftoppen van Elementumflats te Maassluis waarbij besluitvorming, proces en de mogelijkheden van bestaande casco's nader bekeken worden.
 Het aftoppen van bestaande flats om er eengezinswoningen van te maken is (nog) geen alledaagse praktijk. Toch is gebleken dat het op een vernieuwende manier omgaan met het bestaande voordelen oplevert. Door woningen samen te trekken en portalen te plaatsen worden plattegronden gemaakt, die verschillende inrichtingsmogelijkheden toelaten. Binnen het onderzoek is er met name aandacht besteed aan de reductie van milieubelasting en kosten, in vergelijking met traditionele nieuwbouw. Gebleken is dat beiden lager uitkomen bij het aftoppen. De voorwaarden die er nodig zijn om aftoppen mogelijk te maken worden omschreven in een stappenplan. Van initiatief tot en met uitvoering is hierin beschreven waar aandacht aan moet worden besteed en welke punten kritisch zijn voor het effectief uitvoeren van een aftopplan. Vraag, aanbod, ontwerp en kosten, uitvoering en evaluatie komen hier aan de orde.

BEOORDELING BINNENMILIEU



44

Onderwerp : Onderhoud en beheer
 Schaalniveau : Woning

Het binnenmilieu bepaalt voor een groot deel het comfort in de woning. Thermische-, akoestische- en luchtkwaliteit zijn componenten hiervan, en kunnen worden beïnvloed door het ventilatiesysteem. Met dit web wordt een beoordeling van het binnenmilieu gegeven voor drie mogelijke varianten: gebalanceerde ventilatie, mechanische ventilatie en natuurlijke ventilatie, bij optimaal onderhoud en bewonersgedrag.

EVALUATIE: ENERGIE EN MILIEU

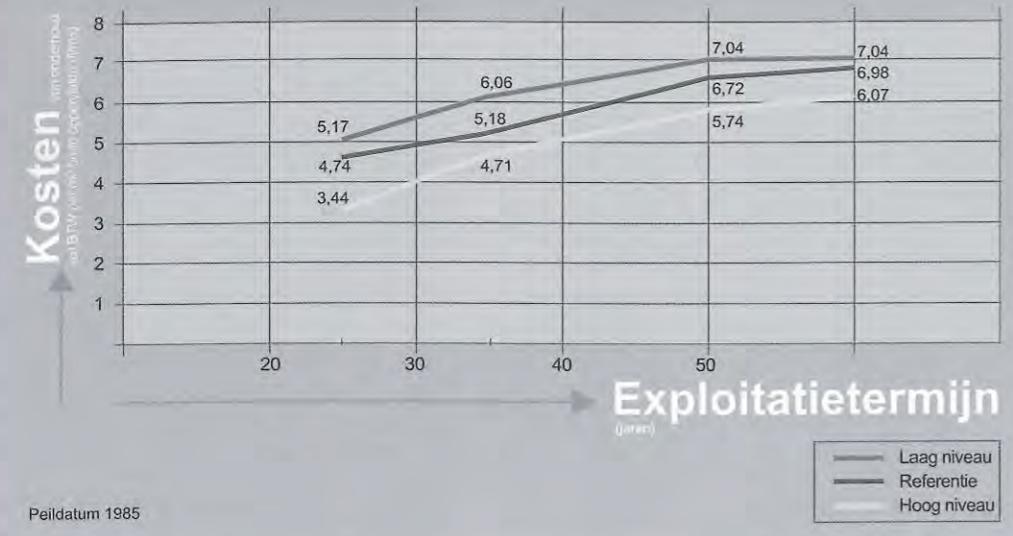
44

Projectnummer : B 00.035
 Naam : Programma van eisen voor een gezond binnenmilieu en een checklist voor uitwerking hiervan
 Opdrachtgever : De Woonplaats Groenlo

Opdracht: Hulpmiddelen ontwikkelen voor corporaties om bij plannen voor complexen extra kwaliteit te realiseren op het vlak van een gezond binnenmilieu. Ventilatie staat hierbij centraal.

Resultaat: In samenwerking met Cauberg-Huygen is een beoordelingsmodel opgezet voor het binnenklimaat, met name gericht op ventilatie. Annex 27 heeft hiervoor model gestaan. Door middel van opnames in een twaalftal complexen wordt het beoordelingsmodel ingevuld en worden de kwaliteiten van de woningen in kaart gebracht. In drie complexen zijn uitgebreidere metingen verricht om de validiteit van het model te toetsen. Het eindresultaat is een checklist die op belangrijke onderdelen van het binnenmilieu een beoordeling geeft. Het gaat hierbij om thermische kwaliteit, luchtkwaliteit en akoestische kwaliteit, waarbij de betrouwbaarheid van het systeem (met name beïnvloed door vervuiling) een belangrijke rol speelt. De kwaliteit die het binnenmilieu van de woning heeft wordt overzichtelijk weergegeven in beoordelingsfiguren. Deze maken het mogelijk om in een oogopslag te zien waar de woning goed of minder goed scoort.

RELATIE ONDERHOUDSKOSTEN EN EXPLOITATIETERMIJN



45

Onderwerp : Renovatie
Schaalniveau : Woning

Hier wordt de relatie gelegd tussen de onderhoudskosten en de exploitatietermijn. Bij een laag niveau zullen de onderhoudskosten weer hoger zijn om alles op peil te houden dan bij maatregelen die kwalitatief beter zijn. Hierdoor zal op de langere termijn het verschil in totale kosten tussen laag en hoog niveau kleiner worden of zelfs verdwijnen.

EVALUATIE: AFWEGING

45

Projectnummer : B (1985)
Naam : Oude centrum, een andere aanpak van het planproces
Opdrachtgever : Gemeente Den Haag

Opdracht: Een aanpak voor historische panden in het Oude Centrum van Den Haag ontwikkelen, toegespitst op kenmerken van deze panden en zijn bewoners of gebruikers.
Resultaat: De aanpak is opgesteld vanuit onderzoek naar de verbetermogelijkheden van een viertal panden. Het onderzoek resulteerde in:

- Een structuur voor het verbeterproces, waarbij het proces opgedeeld was in deelplannen. Per plan zijn de werkzaamheden stapsgewijs beschreven;
- Een gedetailleerd uitgewerkt programma van eisen naar werkzaamheden en hulpmiddelen. Belangrijke nieuwe onderzoeks middelen hierbij waren: kenmerken van verbeterniveaus, woontechnische en bouwtechnische normstelling per verbeterniveau en een kostensysteem waarmee in een vroeg stadium budgetten vastgesteld kunnen worden;
- Toepassing van de ontwikkelde onderzoeks methode op vier panden. Er is woon-technisch, bouwtechnisch en kostentechnisch onderzoek verricht;
- Ontwikkeling van een referentiepand, waarmee knelpunten met betrekking tot kosten gekwantificeerd kunnen worden.

Dit onderzoek heeft model gestaan voor de latere aanpak van het Oude Centrum.

46

Projectnummer : B 88.754
Naam : Onderzoek Nevanco bouwsysteem
Opdrachtgever : Nevanco

Opdracht: In beeld brengen wat de oorzaken van eventuele kwaliteitstekortkomingen zijn, mede aan de hand van plan- en uitvoeringsbeoordelingen, van zes bouwprojecten in uitvoering en aanbevelingen doen voor de aanpak van de kwaliteitszorg.
Resultaat: In dit onderzoek is vooral gekeken naar die aspecten, die van invloed zijn op vochtisolatie, vochthuishouding en verstoringen tijdens de productie.
Naast beoordelingen en aanbevelingen per project zijn ook algemene aanbevelingen gedaan met betrekking tot aanpassing standaarddetails, taken en aandachtspunten tijdens de uitvoering en het gewenste kennisniveau van het uitvoerend personeel.
Er zijn suggesties gedaan voor checklisten ten behoeve van ontwerp en uitvoering, verdere controles middelen en wijze van informatieoverdracht.

CHECKLIST UITVOERING

Uitvoeringsfase →	1.0 begane grondvloer + fundering												2.0 ruwbouw		3.0 ruwe afbouw			
	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	4.1	4.2	4.3	4.4			
↓ Aandachtspunten																		
1. Plaats ventilatiekokers kruipruimtes	X																	
2. Plaats leidingdoorvoeren	X						X											
3. Plaats binnenspouwbladen/ gevelpuiken t.b.v. betonwand en vloer				X														
4. Dichting aansluiting binnenspouwblad / beton																X		
5. Bevestiging slabben en isolatiemateriaal			X															
6. Dichtheid kalkzandsteen wand																		
7. Isolatiemateriaal t.p.v. lateien en balkonplaten				X														
8. Waterkeringen																		
9. Toetreding en afvoer regenwater tijdens bouw					X													
10. Aansluiting binnenwanden op beton en gevel						X												
11. Plaats en hoogte dakdilataties	X				X			X										
12. Plaats dakrandelementen						X												
13. Dichting dakrandafwerking en randafwerking terrassen												X						
14. Funktioneren ventilatie													X					

47

Onderwerp : Nieuwbouw
Schaalniveau : Bouwdeel

Een goede voorbereiding is het halve werk. Door het opstellen van de checklist 'uitvoering' wordt aangegeven wanneer wat en waar gecontroleerd moet worden. Het geeft aan waar de zwaartepunten zitten en tevens welke handelingen in welke fase moeten gebeuren.

EVALUATIE: AFWEGING

47

Projectnummer : B 83.008
Naam : Kwaliteitsbewaking; plan- en uitvoeringsbeoordeling
Opdrachtgever : MUWI

Opdracht:

Als aanzet voor een meer adequate kwaliteitsbeheersing uitvoeren van plan- en uitvoeringsbeoordeling van een tweetal projecten van het bouwbedrijf.

Resultaat:

Door Bouwhulp Groep is een methode ontwikkeld waarbij in het ontwerp kritische punten voor de uitvoering worden opgespoord. Met deze kritische punten als leidraad wordt de uitvoering beoordeeld. De bouwplaats wordt bezocht wanneer die kritische werkzaamheden plaatsvinden.

Naast een beoordeling zijn er ook aanbevelingen gedaan om details aan te passen, zodanig dat ze minder uitvoeringskritisch zijn.

Dit onderzoek is de basis geweest voor de verdere ontwikkeling van methoden van kwaliteitsbeheersing bij MUWI.

48

Projectnummer : B (1986)
Naam : Onderzoek 'Woonlasten tussen ontwerp en beleid'
Opdrachtgever : CNV/Consumenten Contact

Opdracht:

Inzicht verschaffen in factoren die verhogend werken op stichtingskosten en woonlasten van nieuw te bouwen woningen en aanbevelingen geven voor verlaging hiervan. De randvoorwaarde is behoud van kwaliteit.

Resultaat:

- De woonlastenconsequenties van veel voorkomende ontwerpkeuzen zijn aangegeven. Het nieuwe is dat dit per beslispunt wordt aangegeven en niet per bouwdeel;

- Een vijftal projecten worden met behulp van deze methode geanalyseerd naar de gekozen benadering en de bereikte resultaten;

- Tot slot worden aanbevelingen gedaan om maatschappelijke randvoorwaarden te beïnvloeden.

49

Projectnummer : B (1987)
Naam : Toepassing van het economisch beslissingsmodel bij nieuwbouw
Opdrachtgever : Novem

Opdracht:

Het door Bouwhulp eerder ontwikkelde economisch beslissingsmodel uitvoeren in een koopwoningen project (nieuwbouw) en evalueren in hoeverre hiermee een betere afweging mogelijk is van energiebesparende maatregelen.

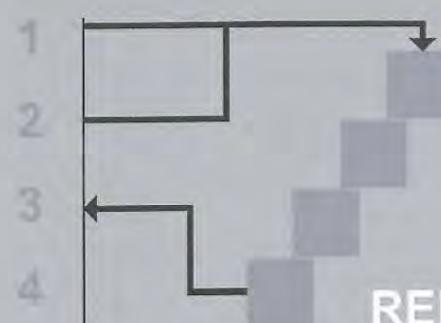
Resultaat:

Het economisch beslissingsmodel informeert bewoners vroegtijdig en effectief over kosten en kwaliteitsaspecten van ontwerpuitgangspunten.

Wil men dit model toepassen, dan is een andere structuur van het planproces nodig. Het formuleren van een programma van eisen bij iedere ontwerpstap en het kiezen van een passende referentie, waarmee men beslissingen kan doorrekenen naar kostconsequenties, zijn dergelijke veranderingen.

BESLISSINGSMODEL PER FASE

Fasen	Initiatieffase	Onderzoeksfase	Ontwerpfase		Uitvoeringsfase	Beheerfase
Plannen	Initiatiefplan	Programma van eisenplan	Stedenbouwkundig- Casco Plattegrond- Detailplan		Afstemmingsplan Uitvoeringsplan	Beheerplan
15 beslispunten in de processtructuur	<ul style="list-style-type: none"> • opdrachtgeverschap • financieringswijze en budgetten • woonbehoefte(n) • grond respectievelijk pand 	<ul style="list-style-type: none"> 01. bewoningswijze 02. differentiatie 03. woon gebouwtype 04. aantal woningen /eenheden 	<ul style="list-style-type: none"> 05. vorm en grootte van locatie(s) 06. ligging en aard van locatie(s) 07. vorm van bouwblok 	<ul style="list-style-type: none"> 08. dakvorm 09. plaats berging 10. woninggrootte 11. woningindeling 12. materiaalopbouw 13. installatie 	<ul style="list-style-type: none"> 14. aanbestedingsvorm 15. uitvoeringswijze 	<ul style="list-style-type: none"> organisatie, gebruik, onderhoud, extra diensten, financiën, toewijzing, projecten
Hoofdbasispunten		Programma	Locatie	Woningontwerp	Productiewijze	



REKENMODEL IN STAPPEN

49

Onderwerp : Nieuwbouw
Schaalniveau : Woning

Binnen het ontwerpproces spelen de kosten een belangrijke rol. Door de verschillende planfasen te beschrijven naar beslispunten, is het mogelijk om de relatie te leggen tussen beslissingen en kostenconsequenties.

EVALUATIE: AFWEGING

50

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 87.753
: Onderzoek naar de gebruikskwaliteit van vier flexibele woningbouwprojecten
: Gemeente Rotterdam

Opdracht:

Evaluatie van de gebruikskwaliteit van vier projecten, waarbij flexibiliteit van het ontwerp bijzondere aandacht had.

Resultaat:

In dit onderzoek is een model ontwikkeld om de gebruikskwaliteit te evalueren. Daarnaast zijn vier woningbouwprojecten beschreven en geëvalueerd. Het model vormt een geheel van vragenlijsten, gestructureerde en open interviews. Met dit model wordt het huidige gebruik van de woning vastgelegd en door de bewoners geëvalueerd en gewaardeerd. Deze informatie wordt verwerkt naar:

- Programmapunten per vertrek;
- Vaststellen van thematische kwaliteiten, die niet per vertrek zijn terug te voeren. Enige opmerkelijke aanbevelingen naar aanleiding van de evaluatie van de vier projecten zijn:
 - Inspraak over de plattegrond is betrekkelijk. Wanneer de beschikbare ruimte te gering is, slaat het in z'n tegendeel om;
 - In het programma van eisen moet aangegeven worden wat de kwaliteit van de totale woning moet zijn (bijvoorbeeld meerdere woonplekken, ruimtelijkheid etc.);
 - Wasdrogen, hobby en werken krijgen te weinig aandacht in de woningbouw.

51

Projectnummer
Naam
Opdrachtgever

: B 90.186
: Onderzoek Scheiding van huishoudelijk afval in naoorlogse meergezinswoningen
: RIVM/Novem

Opdracht:

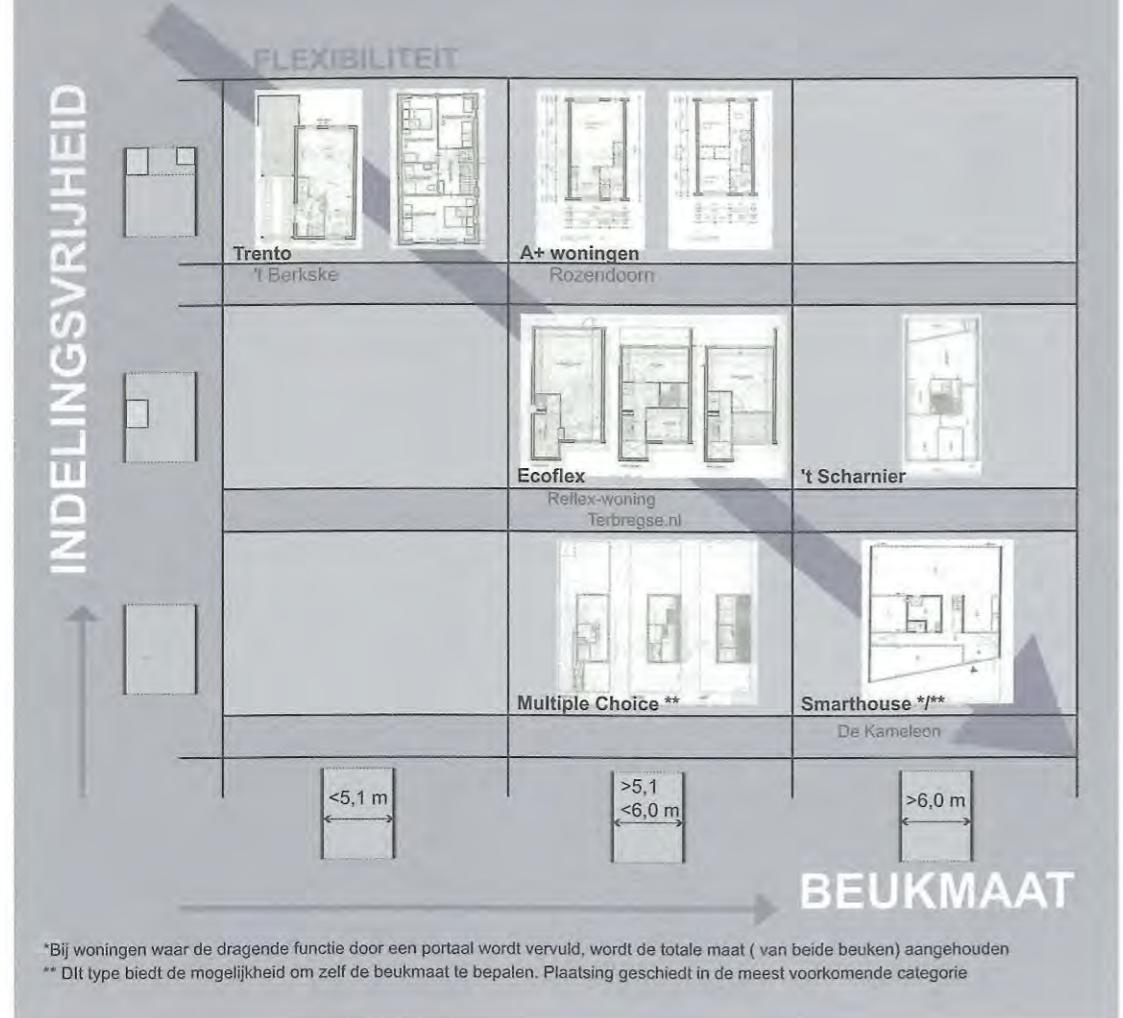
- Beschrijving van vormen van gescheiden aanbieding en inzameling van huishoudelijk afval voor diverse typen naoorlogse meergezinswoningen;
- Hulpmiddelen om een afweging te kunnen maken tussen zinnige aanbiedingsvormen;
- Beschrijving van aanbiedingsvormen, afweging en keuze voor een aantal projecten.

Resultaat:

Centraal in het onderzoek stond een intensieve begeleiding van acht projecten bij de afweging en planvorming.

Twee belangrijke, ontwikkelde hulpmiddelen zijn:

- Voorbeeldoplossingen, die als meetlat gebruikt kunnen worden. Het betreft oplossingen als het ombouwen van bergingen voor papieropslag, semi huis-aan-huisinzameling van gft, een stortkokeroplossing voor gft;
- Beschrijving van een model voor planvorming en afweging.



53

Onderwerp : Nieuwbouw
Schaalniveau : Woning

Flexibiliteit is een van de belangrijkste onderdelen binnen Industrieel, Flexibel en Demontabel (IFD) bouwen. Het samenspel tussen de beschikbare ruimte (bepaald door de beukmaat) en de mogelijkheden om de indeling aan te passen bepalen hoe flexibel een woning is.

EVALUATIE: AFWEGING

52

Projectnummer : B 91.223
Naam : Onderzoek naar technieken voor het ophogen van galerij- en balkenvloeren
Opdrachtgever : SEV

Opdracht:

In het kader van de evaluatie 'Veranderbaar renoveren van zes projecten' is een apart onderzoek geformuleerd naar de prestaties van de verschillende methoden van galerijophoging.

Resultaat:

Van de zes projecten is de galerijophoging geëvalueerd naar:

- De motieven waarop de diverse methoden zijn gekozen;
- De prestaties waaraan de vloeren voldoen;
- Onderhoudsbehoefte.

De evaluatie heeft plaatsgevonden middels interviews met de beheerders en inspecties van het resultaat. De leveranciers zijn uitgebreid en eenduidig bevraagd op specificatie van hun producten. Ieder project is eenduidig gedocumenteerd naar details en prestaties.

De vier ophogingsmethoden zijn beschreven naar: typering, eigenschappen, hulpschakken e.d., kosten en uitvoering, overlast, onderhoud en referenties.

53

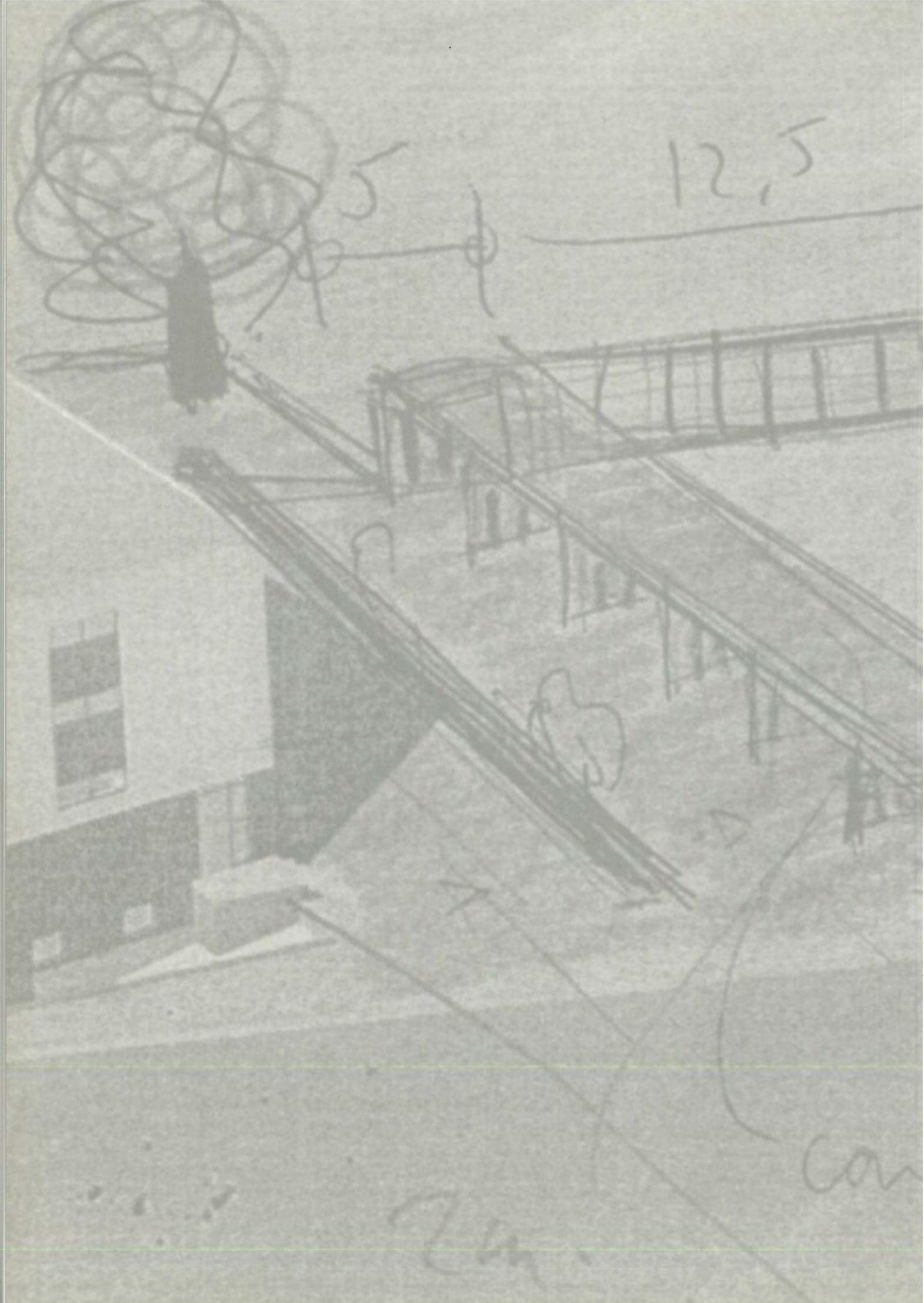
Projectnummer : B 01.033
Naam : Evaluatie demonstratieprojecten IFD Bouwen
Opdrachtgever : SEV

Opdracht:

Evaluieren van negentien van de gehonoreerde projecten uit de eerste en tweede ronde van het IFD-programma. Praktische kennis, opgedaan in de verschillende projecten, dient in beeld gebracht te worden, dusdanig dat onderlinge vergelijking tot de mogelijkheden behoort.

Resultaat:

Bouwhulp evaluateert overwegend de woningbouwprojecten, DHV de utiliteitsbouw. Er wordt per project een dossier aangelegd, waarbij de door de indieners aangeleverde informatie als basis dient. Hierop wordt aanvullend een literatuuronderzoek gedaan en interviews met verschillende partijen gehouden. Hierna wordt het evaluatierrapport opgesteld. Dit gaat in op de verschillende aspecten van Industrieel, Flexibel en Demontabel bouwen, maar kijkt ook verder naar de organisatie van het bouwproces, de keuzemogelijkheden van bewoners en aanpasbaarheid op termijn. Deze beoordelingen worden volgens een vaststaand format uitgevoerd, wat latere vergelijking mogelijk maakt. Van dit onderzoek zijn momenteel (zomer 2002) acht projecten uitgevoerd.



12,5

car