

NEDERLANDS GROOTSTE WONING-ISOLATIEPROJECT BIJNA GEREED

In mei 1990 worden de laatste woningen opgeleverd van het grootste woningisolatieproject dat tot nu toe in Nederland werd uitgevoerd. Het gaat hier om energiebesparende maatregelen, uiteenlopend van aard, voor 5136 twintig jaar oude flatwoningen in de wijk Overvecht te Utrecht. De totale kosten bedragen 53 miljoen gulden. Dit is een relatief laag bedrag, omdat het ook om betrekkelijk gemakkelijk te isoleren complexen woningen gaat. Landelijk gezien zijn de afgelopen vijftien jaar ook juist de relatief eenvoudig te isoleren projecten aangepakt. In het komende decennium moet de inspanning erop zijn gericht ook die woningen te isoleren, waarvoor om verschillende redenen hogere kosten moeten worden gemaakt. Alleen dan kan de 25 procent energiebesparing worden bereikt die in het Nationaal Milieubeleidsplan voor het jaar 2000 als streefgetal wordt genoemd.

Ir. Dyon Noy en **Cees Oskam**, respectievelijk projectleider Stichting Sociale Woningbouw Utrecht en medewerker Bureau Bouw hulp Eindhoven.

Tussen medio 1988 en medio 1990 wordt in de wijk Overvecht te Utrecht Nederlands omvangrijkste energiebesparingsproject in de woningbouw uitgevoerd. Hierbij worden 5136 woningwetwoningen van diverse verhuurders dusdanig aangepakt, dat het energieverbruik voor ruimteverwarming zal halveren. Voor de wijk levert dit een jaarlijkse besparing op van 6,5 miljoen m³ aan aardgasequivalent.

Per 1 januari 1988 werd de afzonderlijke subsidiemogelijkheid voor het aanbrengen van warmte-isolatie in de woningbouw afgeschaft. Het Utrechtse project is mede gefinancierd met de laatste middelen uit dat potje. Het project zou zonder deze overigens nog relatief geringe subsidie van 2800 gulden per woning niet zijn gerealiseerd. De investeringen, de aanpak en de besparingen in Overvecht zijn illustratief voor een groot deel van de tussen 1965 en 1980 gebouwde woningvoorraad. De onderhoudskwaliteit en de verhuurbaarheid zijn goed, de thermische kwaliteit is matig tot slecht en vraagt om een ingreep, waarin het accent ligt op energiebesparing.

De 5136 woningen in Utrecht - Overvecht zijn gebouwd in praktisch één bouwsysteem tussen 1965 en 1973. Alle woningen zijn destijds aangesloten op stadsverwarming. Elk blok bezit een regelkamer, waar het hete

stadsverwarmingswater wordt aangevoerd. Via een leidingnet in bergingen op de begane grond of in kruipruimten en via stijgleidingen worden alle radiatoren van warmte voorzien. Alleen in die regelkamer wordt de afgenomen warmte gemeten.

In het energiebesparingsproject komen vier gebouwtypen voor, namelijk

- portiek-etageflats met liften van tien woonlagen van het Intervam-bouwsysteem: 2414 woningen.

- portiek-etageflats zonder liften in een traditionele bouwmethode van vier woonlagen met langsgevels met metselwerk: 1580 woningen.

- portiek-etageflats zonder liften in een traditionele bouwmethode van vier woonlagen met langsgevels met een bekleding van houten delen: 959 woningen.

- portiek-etageflats in een traditionele bouwmethode van vier of zeven woonlagen met gevels van MBI-blokken en gemeenschappelijke ruimten per woonlaag: 183 woningen.

In totaal handelt het om 36 complexen over zeven verschillende sociale verhuurders.

Tot aan het begin van het energiebesparingsproject is door geen van de verhuurders ingegrepen in de oorspronkelijke gerealiseerde kwaliteit. Aanleidingen waren er ook niet: de verhuurbaarheid van de woonruimte is bijzonder goed en ook de bouwkundige onderhoudskwaliteit is zeer behoorlijk.

De directe aanleiding voor het project is de gebrekkige thermische kwaliteit en het hoge

energieverbruik geweest. Door bewoners werd al jaren over het binnenklimaat geklaagd. Tocht, koudeval voor ramen en slechte regelbaarheid van de warmte waren de problemen. De grote ongeïsoleerde glasvlakken per woning in combinatie met de beperkte regelmogelijkheden leidden tot een hoge energie-afname. Het gemiddelde verbruik aan stadsverwarmingswarmte bedroeg per woning circa 2500 m³ aan aardgasequivalenten. Bewoners betaalden veel geld voor in hun ogen een gering thermisch comfort.

De belangrijkste energiebesparende maatregelen zijn de isolatie van de langs- en kopgevels en de verbetering aan de cv-installatie.

Bouwkundige maatregelen

Per woning wordt in langsgevels gemiddeld 20 m² enkelglas door dubbelglas vervangen. Isolatie van vastglas vindt plaats in de bestaande houten kozijnen. Alle draairamen worden vervangen omdat de oude houten of stalen ramen ongeschikt zijn voor na-isolatie.

De borstweringen van de langsgevels zijn bij de diverse gebouwtypen opgebouwd uit verschillende materialen. Bij buitenbladen van beton of baksteen wordt de spouw geïsoleerd met glaswolvlokken of polystyrenschuimparsels. Ook bij buitenbladen van betonstenen wordt de spouw geïsoleerd, maar dan met CFK-vrij polyurethaan. De borstweringen van houten delen bij bijna duizend woningen worden geheel gesloopt. Hier verandert het beeld ingrijpend door de toepassing van geïsoleerde borstweringen met gevelbekledingsplaten, vervaardigd uit geperst hout met een oppervlakte-afwerking van acrylaat. In totaal 500 woningen bezitten energetisch zeer ongunstige borstweringen in de vorm van een dubbele ruit. Deze wordt vervangen door een afwerking met kunststof. Alle eindgevels kunnen in de spouw worden nageïsoleerd. Hier worden, afhankelijk van de kwaliteit van het buitenblad, polystyrenschuimparsels, glaswolvlokken of CFK-vrij polyurethaan toegepast.

De regelkamers, van waaruit de warmte in

het blok wordt gedistribueerd, worden geheel vervangen. Door toepassing van verfijnder regelingen wordt energie bespaard. De regeling is ook dusdanig dat het cv-water met een veel lagere temperatuur dan voorheen wordt geloosd op het stadsverwarmingsnet. Hierdoor lopen ook voor het stadsverwarmingsbedrijf de transportverliezen, en dus de kosten, terug. Alle transportleidingen buiten woningen worden voorzien van extra leidingisolatie.

De mogelijkheden van bewoners om de warmte in de oude situatie te regelen zijn beperkt. De kraan op de radiatoren dicht houden is te koud, de kraan open is al gauw te warm. Door toepassing van thermostatische radiatorventielen kan een constante binnentemperatuur worden ingesteld. Thermostaatkranen voorkomen dat de temperatuur onnodig hoog oploopt en leveren daarom een besparing op. Door gedragsbeïnvloeding zal individuele bemeting een forse besparing opleveren. Gezien de vele stijgleidingen per woning kunnen absolute warmtemeters alleen worden toegepast bij een algehele wijziging van het leidingnet. Gezien de kosten is dit niet haalbaar. Warmtekostenverdelers op de radiatoren worden toegepast.

De stichtingskosten van de maatregelen va-

Aan de Ligtenbergdreef in Utrecht worden de oude houten delen van de borstwering vervangen door Werzalith kunststof schroten met daarachter glaswolplaten.



riëren afhankelijk van het bouwtype, de vereiste extra maatregelen in de sfeer van onderhoud en afhankelijk van de vereiste verbetering van de ventilatievoorzieningen van 8000 gulden tot 12 000 gulden per woning, inclusief BTW en overhead. Gemiddeld wordt 27 procent hiervan door subsidies gedekt, 28% door de verhuurders en de overige 45 procent door de huurders middels een huurverhoging. Die huurtoeslag bedraagt gemiddeld 30 gulden per maand. Hier staat een energiekostenbesparing tegenover van gemiddeld 40 gulden à 45 gulden per maand, inclusief een verbeterd wooncomfort.

Vorbereiding

Bij de projectvoorbereiding heeft steeds een gezamenlijke aanpak door de zeven verschillende verhuurders van de ruim 5000 woningen voorop gestaan. De voordelen van een gezamenlijke aanpak zijn duidelijk. Het leidt tot kosten- en tijdsbesparing in voorbereiding en uitvoering, kwaliteitsverbetering in de planvoorbereiding en eindkwaliteit van het produkt. Ook een vergelijkbare benadering van huurders in identieke woningen van verschillende verhuurders is van belang. Voorwaarden voor een soepele voorbereiding vormden de processtructurering, de ontwikkelde procedure om huurders te benaderen en de informatieverwerking en -bewerking.

In overleg met de diverse verhuurders en de



De woningen aan de Theemsdreef hebben een gemetselde borstwering, die via de spouwmuur wordt geïsoleerd met steenwolvlokken. De tussenpanelen in het kozijn zijn van multiplex. Deze worden verwijderd en vervangen door glaswolplaten en Trespa-panelen.

overkoepelende huurdersorganisatie SOBO (Stoekkosten Overleg Bewoners Overvecht) zijn vóór het begin van de uitvoering voor de aanpak per complex standaardprocedures ontwikkeld en voor de aanpak van elk van de vier bouwtypen standaard energiebesparingspakketten en kosten- en besparingsberekeningen. Met dit instrumentarium werd vervolgens per complex een specifieke aanpak ontwikkeld. Deze energiebesparingsonderzoeken zijn gesubsidieerd door de SVEN (Stichting Voorlichting Energiebesparing Nederland) in Apeldoorn. In overleg met de huurderscommissie en de betreffende verhuurder van elk complex is steeds bepaald op welke onderdelen de standaardprocedures moesten worden aangepast. Het werken met vooraf tussen bewonersgroepen en verhuurders overeengekomen standaardprocedures leidde ertoe dat de plannen voor de 36 complexen in een periode van slechts ruim een jaar konden worden ontwikkeld. Het enthousiasme onder de huurders is groot, gezien het deelnamepercentage per complex van 90 à 100 procent op geheel vrijwillige basis.

Huurdersbenadering

Een centrale positie in de benadering van huurders heeft de opbouw van de keuzepak-

ketten ingehouden. Een juiste opbouw bevordert de kwaliteit van het plan, het tempo van de voortgang en de inzichtelijkheid voor huurders. Enkele belangrijke criteria bij die pakketsamenstelling waren:

- Een lage drempel voor deelname. Dit kon worden bereikt door alleen te werken met pakketten met een zeer positief woonlastensaldo. Ook is een duidelijk onderscheid gehanteerd tussen collectieve maatregelen die alleen doorgang vinden bij een overgrote meerderheid en individuele keuzen. De deelnamebereidheid is vergroot door de afspraak dat verhuurders de belangrijkste onderhoudsmaatregelen in ieder geval treffen in het kader van het plan, ongeacht de individuele keuzen.

- De capaciteit van de radiatoren is aan de krappe kant. Er wordt geen individuele bemetering toegepast als niet eerst door goede nisolatie een capaciteitstekort wordt uitgesloten.

- De samenstelling van de pakketten moet dusdanig zijn dat verschillende keuzen van diverse huurders in één blok de uitvoering van één samenhangend plan niet in de weg staat.

De omvang van het project met 5136 woningen, de projectvariabelen per blok en de in-

Het beeld van dit flatcomplex in vier lagen aan de Ligtenbergdreef is ingrijpend veranderd door de nieuwe gevelbekledingsplaten van geperst hout met een oppervlakte-afwerking van acrylaat.



dividuele keuzemogelijkheden van huurders die van tijd tot tijd nog eens hun keuzen bijstelden, vereisten een goed geolied, geautomatiseerd administratiesysteem, dat eveneens vóór het begin van de werkzaamheden werd ontwikkeld. Het is voor huurders mogelijk om hun keuzen bij te stellen, zo lang 'de steiger of hangbank nog niet is vertrokken'. Voor de enquêtes en voor de gebruiksvoorschriften wordt gestandaardiseerd materiaal gebruikt, waarop steeds per complex, afhankelijk van eisen en wensen, wordt gevarieerd.

Onderhoud

Hoewel het in hoofdzaak energiebesparende maatregelen betreft is de samenhang met het te voeren onderhoudsbeleid van groot belang. Zo betekent plaatsing van dubbelglas in de reeds twintig jaar oude kozijnen, dat deze nog zo'n twintig à dertig jaar in exploitatie moeten worden gehouden. Dit leidde in veel complexen tot aanvullende conserverende maatregelen, vervangingen van hang- en sluitwerk van deuren en vervanging van alle draairamen. Alle houten gevelbekledingen zijn vervangen.

Door het gebruik van steigers bij veel complexen in verband met de glisolatie, opende zich de mogelijkheid om alle metselwerk grondig te inspecteren en de veel voorkomende beschadigingen voor relatief lage kosten te herstellen.

Isolatie van platte, bitumineuze daken heeft alleen daar plaatsgevonden, waar de dakbedekking op redelijk korte termijn aan vervanging toe was. Bij jongere daken is niet tot een redelijke kosten-baten balans te komen. Alle appendages van de cv-installatie – uitgezonderd leidingen en radiatoren – zijn vervangen. Het ontwerp van de gerenoveerde installatie is afgestemd op een geïsoleerd gebouw met een geheel herziene waterzijdige inregeling. Bij alle energiebesparende maatregelen dringt zich de vraag op welke eisen vanuit het onderhoudsbeleid moeten worden gesteld. Evenzeer zal in omgekeerde richting bij een noodzakelijke onderhoudsinterventie – hoe beperkt ook – de vraag moeten worden gesteld welke energiebesparende maatregelen mogelijk zijn.

Vocht en ventilatie

Het aantal klachten van vochtproblemen is tot nu toe in de ongeïsoleerde woningen relatief gering geweest. Begrijpelijk ook. Door de beperkte regelmogelijkheden van het aanwezige cv-systeem is de gemiddelde binnentemperatuur hoog. Meestal wordt er voldoende geventileerd. Dit komt niet door een goed werkend natuurlijk kanalsysteem. De gevels zijn dermate luchtlek dat permanent voldoende dwarsventilatie aanwezig is. Kritische koudebruggen komen in de Overvechtse woningen niet voor. Toch verandert er veel na uitvoering van de energiebesparende maatregelen. De binnentemperatuur zal dalen door de individuele bemetering die in plaats van de collectieve wordt aangebracht. Ook de verbeterde regelmogelijkheden van het cv-systeem draagt daaraan bij. De ongewilde dwarsventilatie zal flink teruglopen, waardoor de ventilatie voor een groot deel terugvalt op de wisselende werking van de shuntkanalen.

In het kader van het energiebesparingsproject is getracht die nadelen zoveel mogelijk te ondervangen. Bewoners kunnen de luchttoevoer regelen met ramen en ventilatieschuiven, de werking van de shuntkanalen wordt in veel gevallen verbeterd door reiniging, wijziging ventielen, enzovoort. Door gebruiksinstructies aan bewoners over verwarmen en ventileren is getracht om de risico's verder terug te dringen.

Momenteel lopen nog onderzoeken en experimenten in de Utrechtse woningen, waarin enerzijds de relatie tussen energieverbruik en de wijze van isolatie wordt bekeken en ander-



Het tien lagen hoge wooncomplex aan de Kasaldreef krijgt nieuwe kunststoframen met dubbelglas. Aan de onderzijde zijn dichte kunststofpanelen aangebracht. Dit ter vervanging van de energetisch zeer ongunstige dubbele ruit die er oorspronkelijk was.

zijds de wijzigingen in ventilatiehuishouding en de daarmee gepaard gaande risico's op vocht- en ventilatieproblemen worden gekwantificeerd. Een aantal oplossingen voor de ventilatiehuishouding in de geïsoleerde woningen wordt in dit onderzoek vergeleken. Een van die oplossingen is de toepassing van collectieve mechanische afzuiging op de bestaande shuntkanalen. Gelijktijdig hiermee moet een oplossing voor de keukengeiserstjes worden gevonden. Immers mechanische afzuiging in combinatie met keukengeisers kan leiden tot gevaarlijke situaties in de woning. Een voor de hand liggende oplossing is de toepassing van een collectief, individueel verbeterd warmtapwatersysteem, dat zijn warmte betreft van het stadsverwarmingssysteem. Grote voordelen zijn dat er geen verbranding meer in de woning plaatsvindt en dat de stads-

verwarming weer een klein deel van de verloren afzet terugwint.

Een andere oplossing, die nog wordt onderzocht, is de toepassing van de individuele warmtepompboiler met mechanische ventilatie. Deze in een kast te plaatsen boiler verzorgt zowel het warmtapwater als de mechanische afzuiging. De warmtepomp onttrekt warmte aan de ventilatielucht en geeft deze op een hoog temperatuurniveau af aan het warmtapwater. De ontbrekende warmte wordt geleverd met nachtstroom. Het energetisch rendement is erg hoog doordat geheel van 'afvalenergie' wordt uitgegaan. Bovendien betekent niet ventileren ook dat men verstoken blijft van warmtapwater.

Subsidie 14 miljoen

In mei 1990 zullen de laatste woningen worden opgeleverd. Door de forse investering van 53 miljoen gulden wordt maar liefst ongeveer 6,5 miljoen m³ aan aardgasequivalenten bespaard. Een overheidssubsidie van ruim 14 miljoen gulden heeft dit mede mogelijk ge-

maakt. In de wijk Overvecht in Utrecht kan een grote energiebesparing op relatief eenvoudige wijze tegen relatief lage kosten worden gerealiseerd. Landelijk zijn de afgelopen vijftien jaar juist de relatief eenvoudig te isoleren complexen aangepakt. Het komende decennium moet energiebesparing worden bereikt in complexen waar om uiteenlopende redenen hoge kosten moeten worden gemaakt. Als de overheid zelf actief wil stimuleren om de 25 procent besparing op energie in woningbouw voor 2000 volgens het Nationaal Milieubeleidsplan te bereiken, dan zullen jaarlijks honderden miljoenen gulden meer aan subsidie nodig zijn dan nu is toegezegd in het Meerjarenplan Woningbouw 1990-1994 (zie ook de rubriek Actueel - red.).

De woningen in Overvecht kunnen qua energiekosten en thermisch comfort weer concurreren met nieuwbouw. Voor de verhuurders is gelijktijdig de onderhoudskwaliteit van essentiële onderdelen van de gebouwschil verbeterd. De woningplattegronden en gemeenschappelijke ruimtes voldoen na twintig jaar nog uitstekend. Derhalve kunnen de verhuurders zich waarschijnlijk het komende decennium beperken tot het gebruikelijke planmatige onderhoud en de aanpak van de resterende installaties zoals die voor warmtapwater, ventilatie-afvoersysteem, riolering en lift. Mogelijk dat gerichte verbeteringen nog in beeld komen als ontwikkelingen op de woningmarkt hierom vragen. Een voorbeeld hiervan is een onderzoek van de Stuurgroep Experimenten Volkshuisvesting (SEV) om in de wijk te beginnen met de toepassing van liften in portiek-etagebouw van vier woonlagen. Dit bouwtype maakt maar liefst 50 procent uit van de voorraad in deze vergrijzende wijk.

FOTO'S: FOTOBUREAU 'T STICHT BV, UTRECHT

Noot

Opdrachtgever: Stichting Utrechtse Woningcorporaties 'Stuw' (waarin deelnemen Woningbouwvereniging Combinatie 77, Stichting Bo-ex/Stichting Wonen 2000, Woningbouwvereniging Pr. Juliana en Gemeentelijk Woningbedrijf. Participanten in de Stichting Bo-ex/Stichting Wonen 2000 zijn Woningbouwvereniging Dr. Ariëns, Woningstichting Eigen Haard en Woningbouwvereniging UCB). **Projectmanagement:** Stichting Sociale Woningbouw Utrecht. **Adviseur energiebesparende maatregelen:** Bureau Bouwhulp, Eindhoven. **Adviseur installaties:** NV Pegasus, Utrecht. **Uitvoerende bedrijven:** Wamazo, Bruchem; De Groot en Visser, Zoetermeer; Weijman, Amerongen; Mens, Zeist; Lenverink, Lemelerveld; Plumers, Rijssen; Paans Verwarming, Leerdam; Feenstra Verwarming, Tiel; ISS Warmtemeter BV, Schiedam. **Totale investering** (inclusief btw en overhead) 53 miljoen gulden. **Totaal ten laste van verhuurders** 15 063 504 gulden. **Totaal ten laste van huurders** 23 771 739 gulden. **Totaal subsidie** 14 164 757 gulden. **Bouwtijd:** 24 maanden.