

na-isolatie: inzichtelijk afwegen en kiezen

In 1978 ging de na-isolatie van bestaande woningen in Nederland bijzonder voortvarend van start, maar inmiddels zit de klad er een beetje in. Niet alleen zaken als kwaliteitsgebreken aan de resterende woningen en het toenemend aantal gestapelde woningen dat voor een isolatiebeurt in aanmerking komt, spelen daarbij een belangrijke rol, maar ook de relatie huurder-verhuurder.

Maar al te vaak ontbreekt het bij concrete projecten aan relevante kosten- en kwaliteitsinformatie die de keuzes en afwegingen voor beide partijen inzichtelijk moeten maken. Met name over dat aspect gaat onderstaande bijdrage van ir. Martin Liebrechts en ir. Dyon Noy, medewerkers van de Stichting Bouw hulp in Eindhoven.*

Na de energiecrisis moest het Nationaal Isolatie Programma (N.I.P.) het energieverbruik van de bestaande woningvoorraad terugdringen. Het stimulerende beleid werd ondersteund met subsidies en voorlichtingscampagnes van overheidswege. Op 1 juli 1978 werd een programma gestart met als doelstelling om 1,7 miljoen huurwoningen vóór het einde van de jaren '80 te isoleren. Inmiddels zijn zo'n 1 miljoen huurwoningen nageïsoleerd zodat volgens het programma nog 700.000 huurwoningen verbeterd moeten worden. De verwachting is echter dat dit aantal nog zal toenemen.

Hiervoor zijn verschillende redenen aan te wijzen:

- Beperkte van de maatregelen tot nu toe: in de meeste situaties zijn alleen glasvlakken en spouwmuuren geïsoleerd. Vloer- en dakisolatie en installatietechnische maatregelen komen praktisch niet voor.
- Nieuwe en energetisch betere producten: er zijn inmiddels vele nieuwe producten op het gebied van energiebesparing ontwikkeld, bijvoorbeeld rookgascondensoren en buitengevelisolatie. Tegelijk zijn de kosten van veel maatregelen gedaald.
- Gunstigere kosten-batenverhouding: de mogelijke oplossingen zijn veelal goedkoper geworden en de subsidies zijn verruimd. De energieprijzen zijn aanzienlijk gestegen en ondanks de prijsverlaging per 1 juli 1986 is de verwachting dat die prijsstijging op termijn zal doorzetten.

stagnatie

Momenteel valt alom te constateren dat er stagnatie dreigt in de omvang van de na-isolatiepraktijk, terwijl in bepaalde situaties ook nog duidelijk een achterstand bestaat. De leeftijd van woningen, het woningbouwtype en de

beheervorm spelen daarbij een rol:

- Hoe ouder de woningen, des te minder er geïsoleerd wordt.
- Isolatie van woningen in gestapelde bouw, en dus in grote steden, loopt achter. Ook grote korporaties bezitten een achterstand.
- Het isoleren van woningen met lokale verwarming gebeurt zelden.
- Het woningbestand van particuliere verhuurders wordt niet geïsoleerd, terwijl juist institutionele beleggers actief hun woningbestand naïsoleren vanuit het oogpunt van verhuurbaarheid.

relatie huurder-verhuurder

We zullen hier verder niet op ingaan; centraal staat hierna een vijfde en laatste verschijnsel dat in dit verband van groot belang is:

- Daar waar de relatie huurder-verhuurder minder goed is, bestaan knelpunten die het treffen van energiebesparende maatregelen in de weg staan.

De doelstelling van het N.I.P. luidt om jaarlijks in 140.000 ongeïsoleerde woningen energiebesparende maatregelen te treffen. In 1984 werd hiervan slechts 88 procent gerealiseerd terwijl dat in 1985 nog verder daalde tot ongeveer 79 procent. In de loop van vorig jaar zijn dan ook meer en meer waarschuwend geluiden te horen geweest dat er stagnatie dreigt: het heeft er namelijk alle schijn van dat in deze tweede helft van de programmaperiode (1985 tot en met 1989) de woningen resteren waar door een samenloop van gecompliceerde factoren energiebesparende maatregelen moeilijker te treffen zijn.

Het belang om deze woningen in energetisch opzicht niettemin „up-to-date” te krijgen, is groot. Bij huurders zullen de woningen anders minder in trek zijn door de hoge woonlasten, terwijl tegelijk ook nog eens het woongerief achterblijft. Uit een oogpunt van exploitatie is dat ook voor de verhuurder uiteraard een somber perspectief. ▶

*De Stichting Bouw hulp, opgericht in 1978, is een onafhankelijk bureau dat zich bezig houdt met onderzoek en advies op het terrein van de volkshuisvesting. Daarnaast besteedt ze veel aandacht aan onderwijs, voorlichting en kennisoverdracht.

Hoeveel "gemiste na-isolaties" het gevolg zijn van knelpunten in de verhouding tussen huurder en verhuurder, is uiteraard moeilijk aan te geven, wel is de aard van die knelpunten te omschrijven:

- Kwaliteits- en onderhoudsgebreken
- Onduidelijkheden in de kosten-batenanalyse
- De procedure en inspraak bij energiebesparingsprojecten
- Onvoldoende kennis op het gebied van kwaliteit (energetische kwaliteit van complexen, energiebesparingstechnieken etc.)

kwaliteits- en onderhoudsgebreken

We zullen de knelpunten stuk voor stuk eens doornemen. Eerst iets over kwaliteits- en onderhoudsgebreken: een voorstel voor energiebesparing, gelanceerd door een verhuurder op een moment dat gebreken aan een complex bestaan, kan rekenen op weerstand bij huurders. Hun reactie zal zijn dat eerst de gebreken verholpen dienen te worden en dat daarna pas over verbeteringen te praten valt. Ook kan de reactie zijn dat juist die gebreken tot te hoge stookkosten leiden. De vrees leeft vaak bij huurders dat via energiebesparende projecten onderhoudsgebreken worden opgelost en dat de kosten hiervan via de huur op de huurder worden verhaald.



kosten-batenverhouding

Een weinig inzichtelijke kosten-batenverhouding is het tweede knelpunt. Als het gaat om de kosten, is de eerste vraag: kosten voor wie? Voor de bewoner, de verhuurder of de overheid? We onderscheiden drie kostensoorten: stichtingskosten die voor de financiering en voor de subsidiëring van belang zijn, exploitatiekosten en -baten aan de hand waarvan de verhuurder de te verwachten resultaten en risico's moet beoordelen en tenslotte de woonlasten-consequenties voor de huurders.

Bij energiebesparende projecten ontbreekt nog te vaak een dergelijke uitsplitsing van de kostensoorten. Bovendien zijn de kostengegevens die wel worden gegeven, vaak onvolledig, onjuist en/of niet inzichtelijk. Zo wordt bijvoorbeeld bij besparingsberekeningen zelden rekening gehouden met het werkelijke verbruik in de oude situatie, maar worden richtwaarden gehanteerd. De onderlinge beïnvloeding op de besparing van installatieverbetering bij gelijktijdige isolatie wordt zelden beoordeeld. Onderhoudskosten worden niet berekend, evenmin als veranderende administratieve beheerskosten.

De keuze tussen varianten gebeurt vaak op basis van de zogenaamde terugverdientijd (investeringskosten gedeeld door energiekostenbesparing), een methode die voor een eigenaar-bewoner zinvol kan zijn, maar in situaties waar gebruik en eigendom gesplitst zijn, bezit de terugverdientijd weinig betekenis.

Al met al kan onduidelijke kosteninformatie bij verhuurders tot twijfels leiden over de aanvaardbaarheid van

exploitatierisico's; huurders zullen met de vraag blijven zitten of de voorgespiegelde besparing misschien niet te gunstig is berekend en of de huurtoeslag niet gematigd kan worden.

planproces

Onduidelijkheden in het planproces (procedure, inspraak etc.) vormen het derde knelpunt. Veel voorkomende vragen zijn:

- Wie beslist er bij de korporatie: de betrokken medewerker, het werkapparaat of het bestuur en tot hoever gaan de bevoegdheden?
- Wie beslist er bij huurders over collectieve maatregelen. Is dit de huurderscommissie of een bepaalde meerderheid van alle huurders?
- Hoe controleren huurders de voorberekende besparing en huurverhoging?
- Wanneer en waarvoor zijn goedkeuringen nodig van energiebedrijf, Bouw- en Woningtoezicht, brandweer of de subsidieverstrekker?

Deze onduidelijkheden kunnen verregaande gevolgen hebben. Door grote vertraging in het planproces kan de betrokkenheid van participanten, en met name van huurders, afnemen en op den duur zelfs verdwijnen.

kwaliteitskennis

Het vierde punt: de kwaliteitsdeskundigheid is vaak onvoldoende om een aantal problemen in de na-isolatiepraktijk te voorkomen. Enkele voorbeelden daarvan zijn:

- De bestaande energetische kwaliteit van complexen wordt niet geanalyseerd. Dit leidt er toe dat probleemsituaties te laat worden aangepakt en dat een prioriteitsstelling voor in energetisch opzicht te verbeteren complexen ontbreekt.
- Kennis van energiebesparende technieken is vaak onvoldoende waardoor reële mogelijkheden om energiebesparing te realiseren, worden gemist. In veruit de meeste nageïsoleerde complexen zijn slechts glasvlakken en spouwmuren geïsoleerd. Tegelijk valt op dat bouwfysische of installatietechnische gevolgen niet goed worden ingeschat. Dit kan ertoe leiden dat er niet of juist verkeerd wordt geïsoleerd.
- De vocht- en ventilatiehuishouding vóór en na de verbeteringsmaatregel wordt onvoldoende geanalyseerd. Reeds bestaande problemen worden niet opgelost of nieuwe problemen worden gecreëerd. Denk hierbij aan het verslechteren van de ventilatiemogelijkheden door (teveel) draaiende delen te vervangen door vast glas of aan het creëren van koudebruggen.



Al met al: gebreken als gevolg van energiebesparende maatregelen brengen voor huurders een verslechterd woongerief met zich mee en voor de exploitant onvoorziene hoge exploitatiekosten. Anderzijds, als de aanpak van woningen met een relatief hoog energieverbruik achterwege blijft, levert dat voor de huurders – het is al geconstateerd – hoge woonlasten op en voor de exploitant een moeilijk verhuurbare woning. Zie daar de noodzaak om



na-isolatie: te vaak ontbreekt het nog aan relevante kosten- en kwaliteitsgegevens

tijdig een kwalitatief goed energiebesparingspakket aan huurders aan te bieden.

het energiebesparingsplan

Om de knelpunten weg te nemen die de voortgang van de na-isolatiepraktijk bedreigen, is op verschillende niveaus een gestructureerde aanpak nodig. Zowel overheid, gemeentes als verhuurders zullen zich moeten inzetten om oplossingen te vinden voor de verschillende achterstandssituaties. Hierna zullen we ingaan op een aanpak die is gericht op het niveau van een complex woningen. We zullen een model schetsen voor een in een overlegsituatie op te stellen energiebesparingsplan. In dit plan moet op alle momenten een afweging van varianten en toetsing daarvan aan uitgangspunten, mogelijk zijn. Voor deze afweging is relevante kosten- en kwaliteitsinformatie noodzakelijk. Een en ander zullen we toelichten met voorbeelden uit de praktijk.

Het planproces van na-isolatieprojecten is opgebouwd uit een 4-tal stappen. Startpunt van dat planproces is een programma van eisen. Hiermee kunnen de betrokkenen het hele planproces door varianten toetsen. In het programma van eisen moeten de volgende zaken aan bod komen:

- **Besluitvormingsprocedure:** duidelijkheid is nodig over de mate van betrokkenheid van huurders bij de planontwikkeling, of extreem gesteld: inspraak of alleen voorlichting.
- **Kwaliteitseisen:** huurders geven aan welke eisen vanuit het gebruik aan de (energetische) kwaliteit van een gebouw en installatie worden gesteld. Ook de beheerder legt zijn eisen op tafel. Te denken is aan de onderhoudskwaliteit, storingsgevoeligheid installatie of een bepaald kwaliteitsniveau met het oog op toekomstige verhuurbaarheid.
- **Kosteneisen:** een aantal niet-complexgebonden uitgangspunten speelt hierbij een rol. Zo zijn er bij de subsidiemogelijkheden via de overheid beperkingen opgelegd aan de beneden- en bovengrens van investeringen. De exploitant geeft hier aan welke randvoorwaarden vanuit de exploitatie worden gesteld en welke exploitatierisico's nog acceptabel zijn. Huurders hebben te maken met een maximale huurtoeslag (grens huursubsidie), verhouding tussen huurtoeslag en energiekostenbesparingen én met garanties op die besparingen.
- **Beheer:** onzekerheid over het realiseren van de voorgespiegelde besparingen kan deelname van huurders in de weg staan. Evenzeer kan bij de exploitant twijfel bestaan over de hoogte van de exploitatiekosten, met name de onderhoudskosten. Door het opstellen van

onderhouds- en energiebeheerplannen kunnen al veel onzekerheden worden weggenomen.

vier stappen

Nadat het programma van eisen is opgesteld, kan het energiebesparingsplan (vier stappen) van start. De eerste stap bestaat uit een onderzoek naar de kosten en kwaliteit van de energielevering in de bestaande situatie, analyseert mogelijke gebreken en geeft verbeteringsvarianten. Die varianten worden voorzien van kosten- en kwaliteitsinformatie en vervolgens getoetst aan het programma van eisen. Op verschillende manieren kunnen kosten en kwaliteit in de bestaande situatie in beeld gebracht worden:

- Vergelijking en analyse van het theoretische, redelijke energieverbruik met het werkelijke verbruik kan aanwijzingen voor gebreken opleveren.
- Inspekties en metingen aan het gebouw en de cv-installatie.
- Enquête onder huurders met vragen over de woontech-nische kwaliteit en het stookgedrag.
- Onderzoek naar het onderhoud en beheer door middel van bestudering van onderhoudskostengegevens en logboeken.

Via dit uitgebreide onderzoek naar de bestaande situatie kunnen gebreken worden verholpen en wordt voorkomen dat nieuwe problemen door de energiebesparende maatregelen worden geïntroduceerd. Het voorzien van varianten van relevante kosten- en kwaliteitsconsequenties zal verderop aan de hand van voorbeelden worden verduidelijkt. De eerste stap wordt afgerond met een keuze door de betrokkenen van de uit te werken variant.

In de tweede stap wordt die variant besteksklaar uitgewerkt en wordt de uitvoering voorbereid. Vervolgens bestaat de derde stap uit de uitvoering waarbij kwaliteitsbewaking van belang is. Ook zal de overlast voor huurders zoveel mogelijk moeten worden beperkt.

Tenslotte worden na oplevering in de vierde stap de onderhouds- en energiebesparingsplannen opgesteld, plus een op het specifieke gebouw en installatie afgestemde handleiding stookgedrag. De werkelijke besparingen worden vervolgens geëvalueerd aan de hand van de prognoses.

afwegen en kiezen

In de na-isolatiepraktijk komen vaak situaties voor waarin tussen partijen verschillen van inzicht ontstaan over de ►

bestaande en verbeterde kwaliteit en over de toerekening van kosten. Het inzichtelijk maken van de consequenties van varianten kan al veel belemmeringen wegnemen. De betrokken partijen moeten daartoe goede afwegingen kunnen maken.

Belangrijkste kenmerk hiervan is de beschikbaarheid van alle relevante kwaliteits- en kosteninformatie, dus niet alleen stichtingskosten, huren en energiekosten, maar ook onderhoudskosten en administratieve beheerkosten. Verder is het belangrijk om ook de kosten in de tijd te kennen, gehanteerde scenario's en de te verwachten risico's. Eenduidige berekeningsmethoden en op de juiste wijze vastgelegde uitgangspunten vormen de basis voor dat rekenwerk. Als illustratie daarvan zullen we de verschillende kostengegevens van een referentiewoning tonen. Omdat de na-isolatiepraktijk vaak veel complexer is dan dat voorbeeld, zullen we tot slot aan de hand van twee praktijksituaties aangeven hoe juiste kosteninformatie veel complicaties kan wegnemen. Voor een referentie eengezinswoning (1971) hebben we vier isolatie- en installatieverbeteringsvarianten opgesteld (figuur 1 en 2). Bij de samenstelling hiervan is een opbouw aangehouden van een weinig ingrijpende verbeteringsvariant tot een kostbaar en vergaand voorstel. De eerste drie varianten vormen samen bijna 80 procent van wat ook in de praktijk wordt gerealiseerd. Het stichtingskostenoverzicht (figuur 3) maakt duidelijk dat de vier varianten binnen de subsidiegrenzen van de overheid voor na-isolatieplannen vallen (minimaal 500 en maximaal 10.000 gulden).

Het exploitatieoverzicht geeft de toegenomen exploitatiekosten voor de exploitant aan. Met name bij de installatietechnische verbeteringen is een aanzienlijke stijging van onderhoudskosten te verwachten. De kosten zijn hier gepresenteerd als gemiddelde jaarkosten tijdens de exploitatie. Evenzo zijn de te verwachten onderhoudskosten begroot van jaar tot jaar tijdens de exploitatieperiode, zodat met de opbouw van de fondsen hiermee rekening kan worden gehouden.

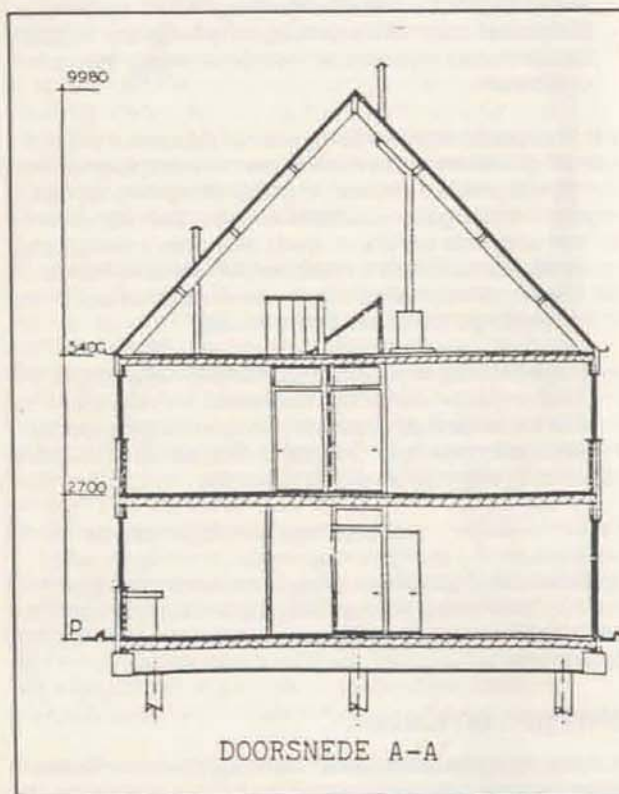
Uit het woonlastenoverzicht blijkt dat de te verwachten woonlastenbesparingen van de varianten 2, 3 en 4 weinig verschillen; ze geven besparingen van 25 à 30 procent. Het ligt voor de hand dat huurders op basis van de kosteninformatie kiezen voor de tweede variant waarbij de woonlastenbesparing 27 procent bedraagt terwijl het risico het geringste is door de betrekkelijk lage huurtoeslag. Om vergelijkbare redenen zal die tweede variant ook voor de exploitant het aantrekkelijkste zijn: de toename van de exploitatiekosten is beperkt, het huurniveau stijgt gering, terwijl ook de woonlasten aanzienlijk dalen, waarmee ook de verhuurbaarheid wordt verbeterd.

complicaties

Er zijn verschillende oorzaken aan te geven waarom in de praktijk de kostenafweging echter vaak aanzienlijk complexer is dan in dit voorbeeld:

- Er komen gebreken aan het gebouw voor (vocht, tocht) waarvan sommige alleen door isolatie zijn te verhelpen. Gaat het om onderhouds- of verbeteringskosten?
- De geïnstalleerde capaciteit is onvoldoende. Oplossingen zijn om die capaciteit te vergroten óf om te isoleren. Ook hier is de vraag hoe de verdeling naar onderhouds- en verbeteringskosten moet plaatsvinden.
- Soms is gebouwisolatie gewenst, maar erg duur door tekortkomingen aan het gebouw of door de bestaande constructieopbouw (buitengevelisolatie, vervanging kozijnen). Ondanks subsidies van de overheid is het creëren van een meer gunstige kosten-batenverhouding praktisch onmogelijk bij kostendekkende doorberekening van de kosten.
- Regelmatig worden voorstellen gelanceerd voor vervroegde vervanging van de cv-ketels. Vraag is hoe het nog niet afgeschreven deel moet worden gefinancierd en vertaald naar de verbeteringskosten en/of naar een eventuele huurverhoging?

De eerste twee situaties kunnen alleen door onderhandelingen tot een oplossing leiden. Hiertoe zal de verhuurder



Figuur 1: Referentie eengezinswoning

Begane grond	
Verdieping	
Zolder	
Schaal:	
Doorsnede A-A	
Bouwjaar complex	: 1971
Woningtype	: eengezins
Aantal woningen	: 96
Aantal blokken	: 8
Verwarmingsinstallatie	: individuele cv-installatie en badgeiser
Aantal VE's	: 4,5
Bruto-vloeroppervlak	: 124 m ²
Binnenwerkskernoppervlak	: 107 m ²
Gem. doorgangscoëfficiënt (R)	: 2,09 W/(m ² x°C)
Thermische-isolatie-index (It)	: - 6,29
Aardgasverbruik	: 3350 m ³
Electraverbruik pomp	: 490 kWh

Figuur 2: Omschrijving varianten referentie eengezinswoning

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Aandeel in na-isolatiepraktijk:		29%	37%	12%	0%
01 Dubbelglas begane grond	-	+	+	+	+
02 Dubbelglas verdieping (slaapkamer + badkamer)	-	-	-	+	+
03 Tochtstrips gehele woning	-	+	+	+	+
04 Spouwisolatie	-	-	+	+	+
05 Dakisolatie	-	-	-	+	+
06 Vloerisolatie	-	-	-	-	+
07 CV-ketel verbeterd rendement	-	-	-	+	-
08 CV-ketel hoog rendement	-	-	-	-	+

de beschikking moeten hebben over te verwachten besparingen op het onderhoud, terwijl huurders moeten beschikken over de te verwachten energiekostenbesparingen. De laatste twee situaties zullen we nu behandelen aan de hand van twee praktijkvoorbeelden die aangeven hoe door kosten- en kwaliteitsinformatie meer zicht kan ontstaan op de te maken afwegingen.

In een complex eengezinswoningen in Tilburg traden ernstige kwaliteitsgebreken op aan de vurehouten puien van

de voor- en achtergevels. Het gevolg was een verstoorde relatie tussen huurders en verhuurder. De vraag was nu: wat is voor beide partijen de meest wenselijk aanpak, op welke wijze kunnen de kosten worden uitgesplitst naar onderhoud en verbetering en welke exploitatieconsequenties brengt een en ander met zich mee? Op basis van uitgebreide kwaliteitsopnamen werd vervolgens de mogelijkheid om de bestaande puien op te knappen door reparaties e.d. afgezet tegenover complete vervanging door goed geïsoleerde hardhouten of kunststof puien.

Figuur 3: Referentie eengezinswoning; kosten van energiebesparende maatregelen

1. Stichtingskosten

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Stichtingskosten	0	1098	2165	6970	9372
Subsidie (MG 84-36)	0	345	681	1933	2947
Stichtingskosten tlv. exploitatie	0	753	1484	5037	6425

2. Exploitatiekosten en -baten (gemid. per jaar)

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Vaste kosten	0	43	85	306	391
Onderhoudskosten	ref. = 0	31	31	86	117
Administratie/beheerkosten	0	2	3	10	13
Exploitatiekosten (= kostprijsuur)	0	76	119	402	521
Energiekosten	2394	2215	1602	1314	1051
Totaal	2394 (100)	2291 (96)	1721 (72)	1716 (72)	1572 (66)

3. Woonlasten (per maand eerste jaar)

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Kostprijsuur	0	8	12	41	53
Energiekosten	205	189	137	112	90
Totaal	205 (100)	197 (96)	149 (73)	153 (75)	143 (70)

Dat leverde bijgaand overzicht op (figuur 4). Het geeft aan dat de hardhouten puien qua investering goedkoper uitvallen. De vaste kosten zijn daardoor lager dan bij kunststof puien. Weliswaar scoren die laatste beter op het punt van onderhoudskosten, maar per saldo komen de hardhouten puien er uit het oogpunt van exploitatie beter af. Voor de huurders leveren de hardhouten puien een woonlastenvoordeel op van 6 tot 8 procent, evenveel als de eerste twee kunststof-varianten. Alles bij elkaar viel de vergelijking dus uit in het voordeel van de hardhouten puien.

installatie-verbetering

Het tweede praktijkvoorbeeld geeft aan hoe kan worden omgegaan met het nog niet afgeschreven deel van c.v.-installaties bij complete vervanging. Van een complex met 73 galerij-flatwoningen in Amsterdam werd gevraagd de mogelijkheden te onderzoeken van energiebesparing door wijziging/verbetering van de pas uit 1977 daterende oliegestookte c.v.-installatie. Uitgangspunt van de exploitant hierbij was dat een stijging van exploitatiekosten door de huur gecompenseerd moest worden. Vier varianten werden daarop ontwikkeld, doorgerekend en van kwaliteitsconsequenties voorzien (figuur 5). De eerste variant betreft het plaatsen van individuele c.v.-ketels, de overige varianten komen neer op een ombouw naar gas door vervanging van branders of door vervanging van de ketels door gasgestookte conventionele of H.R.-ketels. Het reeds afgeschreven deel van de ketels uit 1977 werd gekort op de stichtingskosten van die varianten waarin die ketels ook verdwijnen. De gewijzigde exploitatiekosten bestaan uit de vaste kosten voor die netto stichtingskosten en de gewijzigde onderhouds- en administratiekosten. Uit het overzicht blijkt dat de individuele ketels voor huurders ongunstig uitpakken door met name de hoge onder-

houdskosten ten opzichte van een collectieve installatie. De laagste woonlasten worden verkregen met het plaatsen van gasgestookte H.R.-ketels. Een besparing van maar liefst 28 % is hier te bereiken, terwijl door de betrekkelijk geringe exploitatiekostenstijging de risico's voor de exploitant te overzien zijn. Op basis van deze kostengegevens lag een keuze van huurders en exploitant voor H.R.-ketels dan ook voor de hand.

kwaliteit

Naast die kosteninformatie moeten ook de gevolgen voor de (gebruiks-) kwaliteit in de afweging een rol spelen. De belangrijkste verschillen voor huurders bestaan tussen het handhaven van het blokverwarmingssysteem en de ombouw naar individuele c.v.-installaties. Bij handhaving van de blokverwarming treden behoudens de eventuele betere beïnvloedingsmogelijkheden van de ruimtetemperatuur door thermostatische radiatorventielen geen concrete kwaliteitswijzigingen voor huurders op (figuur 6). In het andere geval – ombouw naar individuele c.v.-installaties – verbetert de temperatuurregeling in de woonruimte door de kamerthermostaat en wordt het individuele gasverbruik meetbaar. Tegelijk stelt deze ombouw echter meer eisen aan huurders bij de bediening, neemt de ketel plaatsingsruimte in beslag en is de inpasbaarheid van nieuwe, toekomstige (energiebesparende) technieken aanzienlijk geringer. Ook deze kwaliteitskenmerken moeten een rol spelen bij de keuze van de besteksklaar uit te werken variant.

resumé

Resumé van dit verhaal: ondanks factoren die juist tot versnelling en uitbreiding van de na-isolatiepraktijk zou-

(lees verder op pag. 138)

Figuur 4: Tilburg Wandelbos (kosten van vervanging puien voor- en achtergevel)

1. Stichtingskosten

	bestaande situatie	variant 1: hardhouten puien			variant 2: kunststof puien		
		1	2	3	1	2	3
Subsidiewijze*)							
Stichtingskosten	0	17802	17802	17802	25991	25991	25991
Subsidies	0	723	5934	5934	723	8664	8664
Stichtingskosten tlv. exploitatie	0	17079	11868	11868	25268	17327	17327

2. Exploitatiekosten en -baten (gem. per jaar)

Vaste kosten	0	1167	811	811	1727	1184	1184
Onderhoudskosten	ref. = 0	- 661	- 611	- 611	- 790	- 790	- 790
Exploitatiekosten	0	506	200	200	937	394	394
Exploitatiebaten (huur)	0	115	115	151	115	115	252
Exploitatiekort	0	391	85	49	822	279	142

3. Woonlasten (per maand eerste jaar)

Huur (-toeslag)	0	11	11	15	11	11	25
Energiekosten	205	177	177	177	177	177	177
Totaal	205	188	188	192	188	188	202
	(100)	(92)	(92)	(94)	(92)	(92)	(99)

*) 1: isolatiesubsidie volgens MG 84-36;
2: groot onderhoud volgens MG 85-30;
3: verbetering volgens MG 85-30.



woningen in de wijk Wandelbos in Tilburg:
vurehouten puilen vervangen door hardhout



de Sloterveerlaan in Amsterdam: keuze voor HR-
ketels

Figuur 5: Amsterdam Sloterveerlaan (kosten van installatieverbetering)

1. Stichtingskosten

	bestaande situatie	variant*)			
		1	2	3	4
Stichtingskosten	0	4788	774	1342	1669
Afschrijving ketels	0	359	0	359	359
Stichtingskosten tlv. exploitatie	0	4429	774	983	1310

2. Exploitatiekosten en -baten (gem. per jaar)

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Vaste kosten	0	327	53	92	114
Onderhoudskosten	ref. = 0	+135	-12	-48	-48
Administratie/beheerkosten	0	10	2	3	4
Exploitatiekosten (= kostprijsuur)	0	472	43	47	70
Energiekosten	1513	1012	1164	1164	1012
Totaal	1513 (100)	1484 (98)	1207 (80)	1211 (80)	1082 (72)

3. Woonlasten (per maand eerste jaar)

	bestaande situatie	variant			
		1	2	3	4
Kostprijsuur	0	46	4	5	7
Energiekosten	130	87	100	100	87
Totaal	130 (100)	133 (102)	104 (80)	105 (81)	94 (72)

*) variant 1: vervanging blokverwarming door individuele c.v.-installaties;
variant 2: vervanging branders en ombouw naar gas;
variant 3: vervanging ketels door conventionele gasgestookte ketels;
variant 4: vervanging ketels door H.R.-ketels.

Figuur 6: Kwaliteitswijzigingen voor huurders bij installatieverbetering (Amsterdam Slotermeerlaan)

Kwaliteitsaspect + = pos. wijziging o = geen wijziging - = neg. wijziging	variant 1: ombouw blokverwarming naar ind. c.v.-installaties	varianten 2, 3, 4 verbetering blokverwar- mingsinstallatie, plaatsing thermostatische radiator- ventielen
1 Meting individueel verbruik	+	o
2 Temperatuurregeling woonkamer	+	+
Temperatuurregeling overige ruimtes	o	+
3 Bediening	-	o
4 Plaatsingsruimte in woning	-	o
5 Inpasbaarheid toekomstige (energie- besparende technieken)	-	o



de oliegestookte installatie van het complex aan de Slotermeerlaan

den moeten leiden, dreigt er stagnatie op te treden. Debet hieraan is vooral het gegeven dat in het verleden voornamelijk in eenvoudige situaties isolatieplannen zijn uitgevoerd. Hierdoor resteren de meer complexe projecten die om een intensievere benadering vragen. Dat betekent dat een andere aanpak nodig is, waarbij huurders en verhuurder tijdens een gestructureerd planproces in samenspraak tot oplossingen komen. Zij zullen, omwille van een goede afweging, meer inzicht moeten krijgen in de kosten- en kwaliteitsconsequenties van de voor handen zijnde keuzemogelijkheden.

**Dyon Noy,
Martin Liebregts
Stichting Bouwhulp,
Eindhoven**

Bronnen:

- 1 „Rapportage over het jaar 1984 inzake het Nationaal Isolatie Programma van de Stuurgroep N.I.P., voor de bewindslieden van V.R.O.M. en E.Z., N.I.P.“, Rotterdam.
- 2 „Knelpunten N.I.P. 1984/1985 gerubriceerd, N.I.P.“, Rotterdam, S162.
- 3 „Verslag onderzoek isolatieaanvragen bij de Provinciale Directies van Volkhuysvesting 1e halfjaar 1985“, Bouwcentum/Infraplan, rapportnummer 110621.
- 4 „Basisonderzoek Aardgas Kleinverbruik 1985“, H. Brouwer en M.G.F. Zwetsloot, Gas 3/1986.
- 5 „Hoge stookkosten voor de huurder door slecht beheer en onderhoud“, P. Huijbregts, M. Liebregts en L. Weismann, Bouw 26/1982.

- 6 „Gegarandeerde kostenbesparing door een energiebeheerplan“, P. Huijbregts en Dyon Noy, N.C.I.V.-Vakwerk, 01-1986.
- 7 „Huurverhoging na energiebesparende maatregelen kan gematigd worden“, M. Liebregts, D. Noy, Bouw 18/1983.
- 8 „Voorlopig energiebesparingsplan en het ontwikkelen van een programma van eisen“, Stichting Bouwhulp, Draaiboeken na-isolatie N.I.P., 1.6a.
- 9 „Energiebesparing via een gestructureerd besluitvormingsmodel“, Stichting Bouwhulp, Draaiboeken na-isolatie N.I.P., 1.3a.
- 10 „Een gestandaardiseerde berekeningsmethode voor stichtingskosten, exploitatiekosten en woonlasten is door Stichting Bouwhulp ontwikkeld in opdracht van het Projektbureau Energie Onderzoek (P.E.O.).“