

HOE DE VERTROUWENSCRISIS TUSSEN HUURDER EN VERHUURDER TE DOORBREKEN

25/02/1986 STUDIEDAG TUD

door: ir. M. Liebrechts / Stichting Bouwhulp Eindhoven

1. INLEIDING

De start in 1978 van de na-isolatie was bijzonder voortvarend. Inmiddels is hierin enigszins de klad opgetreden. De vraag is wat de oorzaken hiervan zijn en welke wijzigingen in de aanpak gewenst zijn. Duidelijk is wel dat komplicerende factoren als kwaliteitsgebreken, toenemend aantal gestapelde woningen en de relatie huurder - verhuurder een rol spelen.

Stichting Bouwhulp is vanaf haar ontstaan in 1978 betrokken geweest als adviseur bij een groot aantal projecten, waarin energiebesparing centraal stond. Vanuit deze praktijkervaring zijn instrumenten ontwikkeld om binnen een gestructureerd planproces de participanten (verhuurder - huurders) de voor hen relevante kosten- en kwaliteitsinformatie te verstrekken. Hiermee worden afgewogen keuzen mogelijk en worden tegelijk belemmeringen en onzekerheden over de gevolgen van de energiebesparende maatregelen weggenomen. We beschrijven hierna in eerste instantie de knelpunten in de na-isolatiepraktijk. Vervolgens worden - schetsmatig - mogelijkheden gegeven voor een andere aanpak.

2. KNELPUNTEN IN DE NA-ISOLATIEPRAKTIJK

Na de energiekrisis is het Nationaal Isolatie Programma (N.I.P.) opgestart om het energieverbruik van de bestaande woningvoorraad terug te dringen. Dit stimulerende beleid wordt ondersteund met subsidies en voorlichtingscampagnes van overheidswege.

Op 1 juli 1978 is een programma gestart met als doelstelling om 1,7 miljoen huurwoningen vóór het einde van de jaren tachtig te isoleren. Inmiddels zijn zo'n miljoen huurwoningen nageïsoleerd, (1) zodat volgens het programma nog 700.000 huurwoningen verbeterd moeten worden. De verwachting is echter dat dit aantal zal uitbreiden. 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 prakties niet voor.
- Nieuwe en energeties betere produkten:
Er zijn vele nieuwe produkten op het gebied van energiebesparing ontwikkeld en/of worden geleidelijk gemeengoed, denk maar aan bijvoorbeeld rookgaskondensators en buitengevelisolatie. Tegelijk zijn de kosten van veel maatregelen gedaald.
- Gunstigere kosten-batenverhouding:
Energieprijzen zijn blijven stijgen, de mogelijke oplossingen zijn veelal goedkoper geworden en de subsidies zijn verruimd.

TEVEN IS DIT VERHAAL GEHOUDEN OP DE THEMA DAG
ENERGIEZUIVIG BOUWEN IN BRABANT IN 1986

- Toch is te zien dat er een stagnatie in de omvang van de na-isolatiepraktijk dreigt op te treden, terwijl in bepaalde situaties ook nog duidelijk een achterstand bestaat. De leeftijd van woningen,
- (2) het woninggebouwtipe en de beheervorm spelen een rol daarbij:
1. Hoe ouder woningen, des te minder er geïsoleerd wordt.
 2. Isolatie van woningen in gestapelde bouw, en dus in grote steden, loopt achter. Ook grote korporaties bezitten een achterstand.
 3. Het isoleren van woningen met lokale verwarming gebeurt nog zelden.
 4. Het woningbestand van particuliere verhuurders wordt niet geïsoleerd, terwijl juist institutionele beleggers actief hun woningbestand naïsoleren vanuit het oogpunt van verhuurbaarheid.
- We zullen hier niet verder op de oorzaken van bovenstaande achterstandssituaties ingaan. Onderwerp verder zal de vijfde en laatste achterstandssituatie zijn:
5. Daar waar de relatie huurder - verhuurder minder goed is, bestaan eveneens 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.
- (3) In 1984 werd hiervan slechts 88% gerealiseerd, terwijl dit in 1985 nog verder daalde tot ongeveer 79% van de doelstelling. In de loop van 1985 zijn meer en meer waarschuwend geluiden te horen geweest, dat een stagnatie dreigt op te treden. Het heeft er alle schijn van dat tijdens de eerste helft van het isolatieprogramma (+ 1978 t/m 1984) de woningen in minder complexe situaties aangepakt moeten zijn. Hierdoor resteren voor de tweede helft van de programma-periode (+ 1985 t/m 1989) nog de woningen waar door een samenloop van gekompliceerde factoren energiebesparende maatregelen nog moeilijker te treffen zullen zijn. Het belang om deze woningen in energetisch opzicht "up-to-date" te krijgen is groot. Bij huurders zullen de woningen minder in trek zijn door de hoge woonlasten, terwijl tegelijk ook nog eens het woongerief achterblijft. De geringere huurdersinteresse in deze energetisch opzicht verouderde woningen zal een goede exploitatie bemoeilijken.

3. RELATIE HUURDER - VERHUURDER ALS REM

Het is onmogelijk om de invloed van knelpunten in de verhouding tussen huurder en verhuurder te kwantificeren in aantallen "gemiste na-isolaties". Wel zullen we trachten om de aard van die knelpunten te beschrijven, zoals we die ook met name in onze adviespraktijk tegenkomen. Er worden een 4-tal knelpunten onderscheiden:

1. Kwaliteits- en onderhoudsgebreken.
2. Onduidelijkheden in de kosten-batenanalyse.
3. De procedure en inspraak bij energiebesparingsprojecten.
4. Deskundigheid met betrekking tot de kwaliteit.

3.1. Kwaliteits- en onderhoudsgebreken in de ongeïsoleerde toestand.

Een voorstel voor energiebesparing, gelanceerd door een verhuurder

op een moment dat gebreken aan een kompleks bestaan, kan rekenen op weerstand bij huurders. Hun reactie zal al gauw zijn dat eerst de gebreken verholpen dienen te worden en dat daarna pas over verbeteringen te praten is. Ook kan de reactie zijn dat die gebreken tot te hoge stookkosten leiden. De vrees leeft vaak dat middels energiebesparende projekten onderhoudsgebreken opgelost worden en dat de (4) kosten hiervoor via de huurtoeslag bij de huurders zelf verhaald worden.

Vanaf 1978 zijn door Stichting Bouw hulp een 50-tal onderzoeken en adviezen uitgebracht met betrekking tot energiebesparende maatregelen. In deze onderzoeken is beoordeeld in hoeverre in de bestaande situatie de werkelijke stookkosten afwijken van de redelijke stookkosten. Die redelijke stookkosten werden bepaald op basis van de ontwerp kwaliteit van gebouw en installatie en op basis van een "gemiddeld" stookgedrag. In vele kompleksen lag dat werkelijke verbruik hoger dan het redelijke verbruik, zelfs tot zo'n 50%. Analyse van de oorzaken wees veelal gebreken aan gebouw en en installatie als veroorzaker van die te hoge stookkosten aan (figuur 1).

Figuur 1: Gekonstateerde gebreken bij stookkostenonderzoeken *.

Oorzaak van gebreken	
1. Ontwerp en uitvoering gebouw	78%
2. Ontwerp en uitvoering installatie	40%
3. Beheer en onderhoud gebouw	48%
4. Beheer en onderhoud installatie	44%

* een 22-tal stookkostenonderzoeken van Stichting Bouw hulp van 1978 t/m 1982

In situaties met onderhoudsgebreken als belemmering voor energiebesparing zal de vertrouwensrelatie hersteld moeten worden door verbetering van het (onderhouds-)beheer. Het noodzakelijke onderhoud zal meestal voorafgaand aan de energiebesparende maatregelen uitgevoerd moeten worden, zodat vrees bij huurders weggenomen wordt, dat aan onderhoud meebetaald wordt. Immers die vrees en de daaruit voortvloeiende weerstand van huurders tegen energiebesparende voorstellen kan zelfs voortbestaan als de verhuurder niet gefaseerd opereert doch wel de kosten van het pakket maatregelen uitsplitst naar kosten voor onderhoud en verbetering.

3.2. De kosten-batenverhouding niet inzichtelijk.

Als we kijken naar de kosten is de eerste vraag: kosten voor wie? Voor de bewoner, de verhuurder of de overheid? Kosten zijn niet los te koppelen van de participanten. te onderscheiden zijn:

- Stichtingskosten: deze zijn van belang voor de financier en voor de overheid die hierop haar bijdrage baseert.
- Exploitatiekosten: deze kosten zijn voor rekening van de verhuurder - althans het risico.
- Woonlasten: de huurverhoging in relatie tot de energiekostenbesparing.

Energiebesparende projecten gaan zelden vergezeld van een dergelijke uitsplitsing van de kostensoorten. Tevens zijn de kostengegevens die wel gegeven worden vaak onvolledig, onjuist en/of niet inzichtelijk. Zo wordt bijvoorbeeld zelden bij besparingsberekeningen rekening gehouden met het werkelijke verbruik in de oude situatie, doch worden richtwaarden gehanteerd. De onderlinge beïnvloeding op de besparing van installatieverbetering bij gelijktijdige isolatie wordt zelden beoordeeld. Onderhoudskosten worden zelden of nooit berekend, evenmin als wijzigende administratieve beheerkosten, zoals bijvoorbeeld toename glasverzekering bij glasisolatie. De keuze tussen verschillende energiebesparende pakketten gebeurt vaak nog op basis van de zogenaamde terugverdientijd (investeringskosten gedeeld door energiekostenbesparing). Deze methode kan voor een eigenaar-bewoner zinvol zijn, in een situatie waar gebruik en eigendom gesplitst zijn, bezit de terugverdientijd weinig betekenis.

Door de onduidelijke kosteninformatie ontstaan bij verhuurders twijfels over de aanvaardbaarheid van exploitatierisico's. Denk maar aan de angst voor buitengevelisolatie, HR-ketels of soms voorgespiegelde besparing misschien niet te gunstig berekend is of de huurtoeslag niet gematigd had kunnen worden? Wordt er niet betaald aan het oplossen van achterstallig onderhoud en maakt de verhuurder in de toekomst geen winst op de (deel-)exploitatie en het energiebesparingspakket door de jaarlijkse huurverhoging of erger nog huurharmonisatie? Hoe verhoudt zich de voorgespiegelde besparing tot het stookgedrag van de huurder, immers de zuinige stoker zal minder besparen? En welke garantie staat er op een besparing en op het handhaven hiervan op langere termijn? Vele vragen van exploitanten en huurders met betrekking tot de voor hun van belang zijnde kosten blijven onbeantwoord, waardoor men het gevoel kan krijgen, in een zwart gat te springen met een energiebesparend plan.

3.3. Het planproces onduidelijk.

Hoe komt een energiebesparingsproject tot stand? Op zich is het tot stand brengen van een energiebesparingsplan bij bestaande woningen, en dus ook met de bewoners daarvan, een kompleks proces. De eerste vraag is, wie het initiatief neemt en dus het proces start? Vervolgens zien we dat onduidelijkheden bestaan over taken en posities van de participanten en hun beslissingsbevoegdheden. De volgende vraag is dan, welke beslissingen in welke volgorde genomen moeten worden? Ook ontbreken voldoende kontrolemogelijkheden voor de participanten op de voorstellen, evenals een duidelijk omschreven werkwijze.

Enkele vragen ten aanzien van het planproces zijn:

- Wie beslist er bij de korporatie: de betrokken medewerker, het werkapparaat of het bestuur en tot hoe ver gaan de bevoegdheden bij energiebesparingsprojecten?
- Wie beslist er bij de bewoners over kollektieve maatregelen zoals verbetering van de blokverwarming, leidingisolatie e.d.? Is dit de huurderskommissie of een bepaalde meerderheid van alle bewoners bij stemming?
- 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. Zo komt het voor dat korporaties individuele huurders, die niet meedoen aan kollektieve maatregelen en daarmee deze onmogelijk maken, juridies hiertoe proberen te dwingen. Door grote vertraging in het planproces zal de betrokkenheid van participanten, en met name de huurders, afnemen en op den duur zelfs verdwijnen.

3.4. Deskundigheid met betrekking tot kwaliteit schiet tekort.

Wat betreft deskundigheid op het gebied van de kwaliteit onderscheiden we een 3-tal knelpunten:

1. De bestaande energetiese kwaliteit van complexen wordt niet geanalyseerd. In feite kan dit eenvoudig gebeuren door het gasverbruik per graaddag per woning te relateren aan het woning- en installatietiepe. Zo kan snel een globaal inzicht in mogelijke knelpunten en verbeteringen verkregen worden.
- (9) 2. Kennis van energiebesparende technieken is vaak onvoldoende, waardoor reële mogelijkheden om energiebesparing te realiseren gemist worden. In veruit de meeste nageïsoleerde complexen zijn slechts glasvlakken en spouwmuren geïsoleerd. Tegelijk valt op dat bouwfysiese of installatietechniese gevolgen niet goed ingeschat worden. Dit kan ertoe leiden dat er niet of juist verkeerd geïsoleerd wordt. Voorbeelden van dit laatste zijn vocht- en ventilatieproblemen en behaaglijkeheidsproblemen i.v.m. de overkapasiteit van de installatie door de na-isolatie. Een voorbeeld van dat eerste is dat nog steeds korporaties spouwvulling afwijzen of grond van de vermeende ondeugdelijke kwaliteit van dat materiaal terwijl dit landelijk al op grote schaal toegepast wordt en het ministerie de maatregel ook subsidiabel gesteld heeft.
3. De vocht- en ventilatiehuishouding vóór en na de verbeterings- , maatregel worden onvoldoende geanalyseerd. Reeds bestaande problemen worden niet opgelost of nieuwe problemen worden gekreëerd. Denk hierbij aan het verslechteren van de ventilatiemogelijkheden door (teveel) draaiende delen te vervangen door vast glas of aan het creëren van koudebruggen.

De knelpunten vinden vooral hun oorzaak in de onvoldoende analyse van de uitgangssituatie. Een aantal vragen zouden beantwoord moeten worden, zoals:

- Hoe hoog is het verbruik van een kompleks en waardoor wordt die hoogte bepaald, zijn er in energeties opzicht zwakke plekken aan te wijzen?
- Welke bouwfysiese of installatietechniese gebreken bestaan er in de oude situatie, wat zijn de gevolgen van verbeteringen in bouwfysies of installatietechnies opzicht? In hoeverre zal de vocht- en ventilatiehuishouding zich wijzigen door de maatregelen?
- Welke produkten bestaan er om in energeties opzicht zwakke onderdelen van gebouw of installatie aan te pakken, hoe is de kwaliteit hiervan?

Gebreken als gevolg van energiebesparende maatregelen brengen voor huurders een verslechterd woongerief met zich mee, voor de exploitant onvoorziene hoge exploitatiekosten. Anderzijds zal het uitblijven van aanpak van woningen met een relatief hoog energieverbruik voor huurders te hoge woonlasten en voor de exploitant een moeilijk verhuurbare woning opleveren. Zie daar de noodzaak om tijdig een kwalitatief goed energiebesparingspakket aan huurders aan te bieden.

4. EEN ANDERE AANPAK

De voortgang van de na-isolatiepraktijk dreigt te stagneren. We hebben hiervoor een aantal oorzaken aangegeven. Om deze barrières te kunnen slechten zal op verschillende niveaus een gestructureerde aanpak ontwikkeld moeten worden. In een "gemeentelijk isolatieplan" kan aandacht besteed worden aan de mogelijkheden van windenergie, benutting afval-energie van industrie, het tarievenstelsel van energiebedrijven, ondersteuning aan verhuurders, het stimuleren van energiebesparing door voorbeelden of experimenten, ondersteuning bij de financiering van de maatregelen e.d. Een korporatie kan voor haar woningbezit een "isolatieplan" opstellen. In een dergelijk plan kan een analyse van de hoogte van de energiekosten in relatie tot de kwaliteit van complexen opgenomen worden. Zwakheden moeten opgezocht worden en planning is nodig van de na-isolatie-activiteiten. Ook kan in dit plan het energiebeheer van de complexen opgenomen worden, zoals met name een regelmatige registratie van de hoogte van het verbruik, controle op de redelijkheid hiervan en eventueel overleg hierover met de huurdersorganisatie.

We zullen ons hier echter beperken tot de aanpak op complexniveau. In het kort zullen enkele instrumenten geschetst worden. Deze kunnen tijdens het proces dat leidt tot energiebesparing ingezet worden. Belangrijk doel van de instrumenten is om een gestructureerd proces te realiseren, waarin de participanten inzichtelijke afwegingen en keuzen krijgen. Achtereenvolgens zullen we dan ook ingaan op:

1. Besluitvormingsmodel.
2. Kwaliteit en controle hierop.
3. Kosten en partijen.
4. Energiebeheer.

4.1. Besluitvorming.

De meeste modellen van besluitvorming over energiebesparing zijn gebaseerd op "voorlichting" aan huurders. Als huurders in een werkelijke overlegsituatie betrokken worden, is meer dan dat nodig. Het zal dan noodzakelijk zijn om duidelijkheid te scheppen over:

- De verschillende fasen die het proces achtereenvolgens doorloopt.
- De beslissingen die per fase genomen moeten worden, de noodzakelijke tijdsduur voor die fasen, de produkten die gerealiseerd moeten worden en wie hiervoor verantwoordelijk is. In figuur 2 wordt voor één van die fasen aangegeven waarover beslissingen genomen moeten worden, welke produkten geleverd moeten worden en wie hiervoor verantwoordelijk is.
- Wie zijn de participanten, wat zijn hun taken en bevoegdheden?

Grofweg kunnen er vijf belangrijke momenten of hoofdbeslissingen onderscheiden worden:

- Het nemen van het initiatief, dat uitmondt in een opdrachtverlening (initiatieffase);
- Het geven van een opdracht voor onderzoek naar mogelijkheden voor energiebesparing, wat uitmondt in een programma van eisen (onderzoeksfase);
- Het geven van een opdracht voor het maken van een energiebesparingsplan (ontwerpfase);
- Het laten uitvoeren van het plan (uitvoeringsfase), en
- Tot slot het in beheer en gebruik geven van het verbeterde pand (beheerfase).

Voor een uitgebreide beschrijving van de inhoud van de fasen volstaan we hier door te verwijzen naar een publikatie, waarin een draaiboek van het (10) planproces bij energiebesparende projecten beschreven wordt.

4.2. Kwaliteit en controle hierop.

Het belang is groot om bouw- en installatietechnische aspecten te onderzoeken in een bestaande situatie en om de invloed van energiebesparende maatregelen hierop te beoordelen. De volgende onvolkomenheden komen in de praktijk vaak voor:

- Het gebouw wordt niet of onvolledig beoordeeld op zijn bouwtechnische en bouwfysische zwakheden, met als gevolgen: natte isolatiematerialen, vochtproblemen, dichtgeschuimde ventilatie-openingen van kruipruimten, vorstschade.
- De installatie wordt niet beoordeeld op rendement, capaciteit na isolatieverbetering, inregelbaarheid e.d. Dit leidt tot o.a. overcapaciteit (stilstandsverliezen) en oververwarming.

Om kwaliteitsgebreken als gevolg van energiebesparende maatregelen te voorkomen, zal in een vooronderzoek de bestaande kwaliteit onderzocht moeten worden. Hiertoe zijn verschillende ingangen mogelijk en noodzakelijk;

- Inventarisatie van problemen van de bewoners met het gebruik van woning en installatie.
- Inventarisatie van problemen van de beheerder met het beheer en onderhoud.
- Inspectie en metingen aan gebouw en installatie.
- Bestudering van onderhoudsrapporten van het bestek.

De ingangen bij het kwaliteitsonderzoek zijn voor het gebouw bouwfysische kwaliteiten, zoals warmte-isolatie (voorkomen van koudebruggen!), tocht- en vochtisolatie, ventilatie van konstrukties die het gebouw begrenzen en geluidisolatie.

In figuur 3 wordt een overzicht gegeven van bouw- en installatietechnische determinatiemethoden. Bij de installatie is onderzoek nodig naar de capaciteit, meet- en regelbaarheid, geluidisolatie, veiligheid en rendement.

Het inzichtelijk maken van kwaliteitskonsequenties van verbeteringsvoorstellen in relatie tot de bestaande situatie, tesamen met de kostenkonsequenties van die voorstellen, zal voor huurders en verhuurder afgewogen keuzen mogelijk maken. Het risico van onvoorziene gebreken wordt aanzienlijk verkleind. Tevens krijgen verhuurder en huurders betere keuzemomenten tijdens het planproces. Er wordt immers niet alleen inzicht gegeven (11) in de kostenkonsequenties, maar ook wat de kwaliteit is en kan worden.

Figuur 2: Beslissingen in de ontwerpfase.

BESLISPUNTEN	PRODUKTEN	PRODUCENTEN
Het plattegrond- en elementenplan 1. T.a.v. het gebouw: - woningindeling (open-gesloten keuken of trap - kanalen - plaatsingsruimte installaties - gevelindeling woning (o.a. hoogte borstwering, oppervlakte glas/ draaiende delen T.a.v. installaties: - siesteeem verwarming - siesteeem warmtapwater - siesteeem ventilatie - verloop transportleidingen	Gewijzigde plattegrond Geveltekeningen Beschrijving siesteeemvarianten met kosten/kwaliteitskonsekwentie	Adviseur Adviseur
Het detailplan 1. T.a.v. het gebouw: - materiaalopbouw gevel, dak, vloer - kwaliteit ramen, deuren, ventilatie-roosters - aansluiting elementen in verband met voegtoleranties (bij nieuwe gevelopbouw) T.a.v. de installatie: - soort verwarmingsapparaat - soort verwarmingslichamen - leidingisolatie - regelapparatuur cv-installatie - soort warmtemeter cv-installatie - soort warmtapwaterapparatuur - soort ventilatie-apparaat, inkl. regelbaarheid 2. - eisen Bouw- en Woningtoezicht - eisen Nutsbedrijven en brandweer - eisen Welstandskommissie - standaard-isolatiebestek 3. - keuze van de aanbestedingsvorm - keuze van de aannemer (isolatiebedrijven) - opstellen en afsluiten isolatiekontrakten - samenstellen bouwteam - direktie en toezicht - gunning aan de aannemer 4. - toezegging van financier/subsidiënt - bouwvergunning	Detailtekeningen Installatietekeningen Bestek Installatietekeningen, bestek Overzicht kandidaten, offerte(s) Aannemingskontrakt Financieringskontrakt/beschikking H.I.D. diverse vergunningen o.m. bouwvergunning	Adviseur Adviseur Adviseur Adviseur Adviseur Opdrachtgever/ Adviseur/aannemer Opdrachtgever Financier Gemeente

Figuur 3: Determinatiemethoden voor gebouw en installatie.

OVERZICHT MOGELIJKE BOUWTECHNISCHE DETERMINATIEMETHODEN.

OMSCHRIJVING ONDERZOEKSAKTIVITEIT	ONDERZOEKSMETHODE	GEREEDSCHAP
Geluidisolatie Vooraf vanwege hinder van verkeerslawaai kunnen ventilatievoorzieningen ontoereikend zijn. Daar is vastlegging van de geluidsbelasting van de gevel noodzakelijk.	meting of berekening van geluid volgens bijlage K van de bouwverordening	geluidmeter, rekenmodel
Warmte-isolatie Om te beoordelen of er sprake kan zijn van koudebruggen, kan het patroon v. temperatuurverschil over de constructie worden vastgesteld.	er zijn een aantal methoden denkbaar: 1 fotografie met infrarood 2 meting op meerdere plaatsen van contacttemperatuur 3 berekening op basis van gegevens uit het bestek of uit inspectie.	infraroodcamera schrijvende contact temp. meters
Vaststellen kozijn/raamafmeting i.v.m. plaatsing isolatieglas	studie van tekeningen en inspectie	rekenmodel meetlat
Tochtisolatie Vaststellen van kromte, scheluwte en naadbreedte (in mm.) van draaiende delen, evenzo bij aansluitingen van kozijnen op geveldelen.	inspectie	meetlat
Vochtisolatie Onderzoek van eventuele kruipruimte op aanwezigheid van hoge luchtvochtigheid en ventilatiemogelijkheden. Ook vochtverschijnselen zoals condensatie en schimmelvorming vastleggen.	inspectie en meting	thermohygrograaf
Ventilatie van de constructie Vooraf de spouwconstructie in de gevel controleren op vervuiling, i.v.m. koudebruggen en de mogelijkheid tot het aanbrengen van isolatie	inspectie	enthoscoop

Omschrijving onderzoeksactiviteit	Onderzoeksmethode	Gereedschap
Capaciteit De capaciteit kan worden afgeleid uit de volgende, op de ketel betrekking hebbende gegevens: - type branstof - merk, type en bouwjaar - nominaal vermogen - nominale belasting op onder- en bovenwaarde - maximale temperatuur - maximale waterdruk - branderdruk - bedrijfsdruk - bedrijfsuren Gegevens pomp: - merk, type, bouwjaar, capaciteit en vermogen Meet- en regelbaarheid Bij het ketelhuis: Gegevens meet- en regelapparatuur zoals stooklijninstelling, ketelthermostaat en buitenvoeler - merk, type en instelling in de woning: Verwarmingslichamen per vertrek - soort verwarmingslichaam (type) - merk - afmetingen (in cm) Leidingen, aanvoer en retour, per verwarmingslichaam - type - diameter (in mm, uitwendig) - temperatuur (in °C) Ventielen verwarmingslichamen - type, merk - inregeling (aantal slagen) Veiligheid Gegevens expansievat, afsluiters e.d. Hygiëne en onderhoud Grotere CV-installaties kennen een logboek dat wordt bijgehouden door de onderhoudsmonteur. Hierin staan onderhoudshandelingen genoteerd, maar ook soort en aantal storingen. Duurzaamheid Zie logboek Rendement Ketel: Verzamelen van - buitentemperatuur (°C) - ketelhuis temperatuur T_1 in °C) - schoorsteenzijdig rendement op onderwaarde (%) - schoorsteenzijdig rendement op onderwaarde: $100\% - q_s$ - meten CO_2 - meten rookgastemperatuur (T_r in °C) Bij benadering bedraagt het schoorsteenverlies volgens de formule van Siegert: $q_s = k \cdot \frac{(T_r - T_1)}{CO_2} \%$ CO_2 q_s = schoorsteenverlies op stookwaarde in % k = Siegert-coëfficiënt T_r = rookgastemperatuur T_1 = luchttemperatuur CO_2 = gemeten concentratie in de rookgassen - afmetingen ketel (in m³) - oppervlaktetemperatuur ketel in °C - aanvoer- en retourtemperatuur ketel (°C) Leidingen: Verzamelen van - diameter aanvoer en retour (in mm, uitwendig) - leidingisolatie (soort materiaal en dikte in mm)	Inspectie van ketelhuis. Studie van CV-bestek Inspectie van ketelhuis en woning, zonodig verichten van metingen Studie van het installatiebestek. inspectie Studie ketellogboek. Inspectie ketelhuis Metingen in ketelhuis. inspectie en metingen in onderbouw en onverwarme ruimten.	potlood en papier potlood en papier meetlat/-lint rookgasanalyse apparaat en in-steekthermometer. luchttemperatuurmeter en contacttemperatuurmeter meetlat/-lint

4.3. Kosten en partijen.

Tijdens het planproces komen voorstellen aan bod om de energetiese kwaliteit te verbeteren. Afweging van de varianten zal mede plaatsvinden op basis van de kostenkenmerken. We onderscheiden drie kostensoorten, die ook voor drie verschillende betrokkenen van belang zijn:

- Stichtingskosten en overheid; het gaat om de ondergrens van investeringen die nog in aanmerking komen voor subsidiëring (f 500,- per woning) en om de bovengrens (f 10.000,- per woning).
- Exploitatiekosten en -baten; de exploitant zal behoefte hebben aan een overzicht van de exploitatiekosten, in het bijzonder de onderhoudskosten. De vraag moet beantwoord worden of risicoloos beperkt blijven en of de baten de kosten dekken.
- Woonlasten; de huurder heeft inzicht nodig in de huurverhoging voor verbeteringen in relatie tot de mogelijke energiekostenbesparing. De hoogte van die besparing hangt af van het stookgedrag, zodat hier marges zullen bestaan. Ook zal hij/zij de invloed van het woningwaarderingsstelsel willen weten en van de huursubsidie.

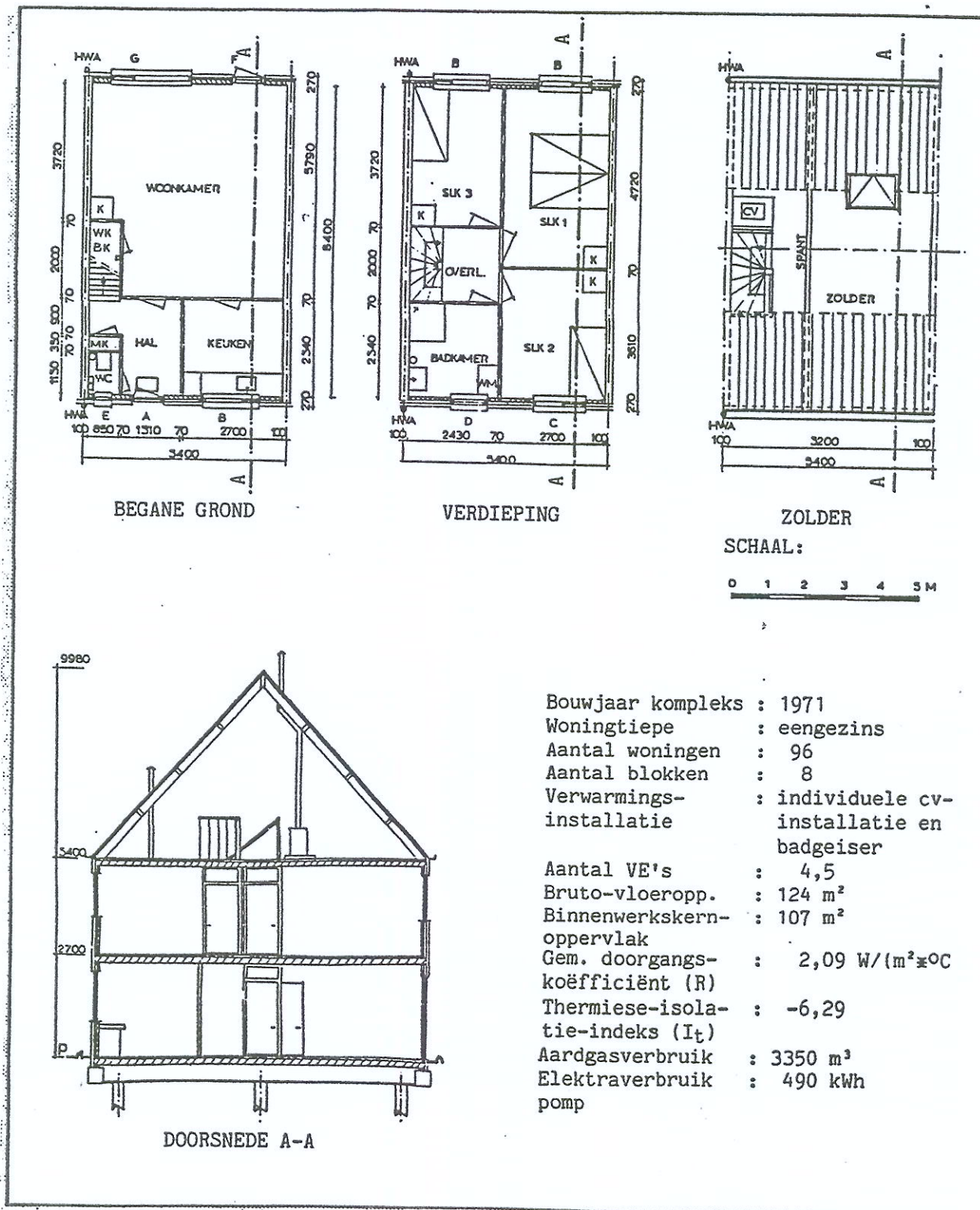
In figuur 4 zijn voor een voorbeeldwoning de drie kostensoorten uitgewerkt. Voor een 15 jaar oude eengezinswoning worden de kostenkonsequenties van een viertal verbeteringspakketten afgezet tegen de kosten in de bestaande situatie. Naar de overheid toe wordt duidelijk dat de stichtingskosten van alle pakketten tussen de subsidiabele grenzen vallen. De verhuurder krijgt inzicht in de exploitatiekosten en -baten gedurende de restant levensduur van 35 jaar. Met de exploitatiebaten uit de huurtoeslag voor de verbetering kunnen de toegenomen vaste kosten, onderhoudskosten en administratieve beheerkosten gedekt worden. De huurder kan zijn/haar keuze bepalen op basis van de berekende woonlastenkonsequenties. Het blijkt dat een afname met 25 à 30% van de energiekosten voor ruimteverwarming in de bestaande situatie mogelijk is.

4.4. Energiebeheer.

Onzekerheid over de werkelijke hoogte van besparing bij energiebesparende maatregelen kan voor huurders aanleiding betekenen om hier niet voor te kiezen. Realisatie van de besparing hangt af van het gebruik, maar ook van het beheer en onderhoud. Zo ontstaan helaas regelmatig situaties, waarin onverwacht hoge stookkosten of onderhoudskosten tot exploitatieproblemen of fricties met huurders leiden. Een onderhoudsplan en een goede handleiding voor optimaal stookgedrag kunnen veel problemen al voorkomen. Bewaking en toezicht van de hoogte van de energiekosten is een derde mogelijkheid om meer zekerheid te creëren. Deze vorm van energiebeheer houdt in dat regelmatig gecontroleerd wordt of de werkelijke energiekosten de berekende, redelijke energiekosten niet overschrijden. Mocht dit toch gebeuren, dan is onderzoek nodig naar de oorzaken die de aanleiding voor de overschrijding vormen. Mogelijke oorzaken kunnen uitvoeringsfouten, onvoldoende onderhoud, het stookgedrag of wijzigingen aan installatie en gebouw zijn. Dit energiebeheer kan vorm krijgen middels afspraken (kontrakt) tussen huurders(-organisatie) en verhuurder. Hiermee kan ook vastgelegd worden dat mogelijke gebreken verholpen zullen worden en dat de veroorzaker van een te hoog verbruik dit voor zijn rekening zal krijgen. Deze afspraken zullen voor huurders meer garanties

vooraf opleveren op het rendement van energiebesparende maatregelen en zullen dus het treffen van deze maatregelen in de hand werken.

Figuur 4a: Voorbeeldwoning.



Figuur 4b: Voorstellen.

Aandeel in na-isolatiepraktijk ¹⁾	Bestaande situatie	Pakket 1 29%	Pakket 2 37%	Pakket 3 12%	Pakket 4 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	-	-	-	-	(+)

1) Gebaseerd op de gegevens van voorjaar 1985 toen voor 23.463 woningen een aanvraag ingediend werd. De 12% van pakket 3 is gebaseerd op na-isolatie waarvan glas-, gevel- en dakisolatie onderdeel waren

Figuur 4c: Kosten van de voorstellen ¹⁾

1. STICHTINGSKOSTEN					
	Bestaande situatie	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4
Stichtingskosten	-, -	1.098,-	2.165,-	6.970,-	9.372,-
Subsidie (MG 84-36)	-, -	345,-	681,-	1.933,-	2.947,-
Stichtingskosten ten laste van exploitatie	-, -	753,-	1.484,-	5.037,-	6.425,-

2.A. EKSPLOITATIEKOSTEN ²⁾ (gedurende 35 jaar)					
	Bestaande situatie	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4
Vaste kosten	-, -	808,-	1.593,-	5.712,-	7.291,-
Energiekosten	44.692,-	41.341,-	29.904,-	24.531,-	19.614,-
Onderhoudskosten	-, -	(589,-)	(589,-)	(1.597,-)	2.186,-
Adm. beheerkosten	-, -	28,-	55,-	185,-	236,-
Totaal	44.692,- (= 100%)	42.776,- (= 96%)	32.141,- (= 72%)	32.026,- (= 72%)	29.328,- (= 66%)

2.B. EKSPLOITATIEBATEN (gedurende 35 jaar)					
	Bestaande situatie	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4
Kostprijsuur	-, -	1.425,-	2.237,-	7.495,-	9.714,-
Energiekosten	44.692,-	41.341,-	29.904,-	24.531,-	19.614,-
Totaal	44.692,-	42.766,-	32.141,-	32.026,-	29.328,-

3. WOONLASTEN (in f/maand)					
	Bestaande situatie	Pakket 1	Pakket 2	Pakket 3	Pakket 4
Kostprijsuur	-, -	8,-	12,-	41,-	52,-
Energiekosten	205,-	189,-	137,-	112,-	90,-
Totaal	205,- (= 100%)	195,- (= 95%)	149,- (= 73%)	153,- (= 69%)	142,- (= 69%)

¹⁾ De berekening voor de voorbeeldwoning is uitgevoerd overeenkomstig een berekeningsmethode, zoals die door Stichting Bouw hulp in opdracht van het Projektbureau Energie Onderzoek in 1985 ontwikkeld is.
De belangrijkste uitgangspunten zijn:
- Rente 7,5% : 7,5 %
- Huurverhoging 3% : 3 %
- Energieprijsstijging : 0 - 10 jaar : 3 %
- " : 11 - 35 jaar : 3,5 %
- Stijging beheerkosten : 3,5 %
- Aardgastarief 1986 : f.0.69/m³
- Elektratariet 1986 : f.0.30/kWh
- De subsidie bedraagt 1/3 van de stichtingskosten, waarbij de 6% t.b.v. toezicht, voorlichting en dergelijke buiten beschouwing blijven

²⁾ Bij exploitatiekosten en -baten wordt behoudens voor energie- of servicekosten de meerkosten van de pakketten t.o.v. de oude situatie begroot.

5. TENSLOTTE

Ondanks de factoren die juist tot versnelling en uitbreiding van de na-isolatiepraktijk zouden moeten leiden, dreigt een stagnatie op te treden. Debet hieraan is vooral het gegeven dat in het verleden voornamelijk in eenvoudige situaties isolatieplannen zijn uitgevoerd. Hierdoor resteren meer komplekse projecten, die om een intensievere benadering vragen. Dit betekent dat een andere, meer intensieve aanpak nodig is, waarin huurders en verhuurder tijdens een meer gestructureerd planproces in samenspraak tot oplossingen komen. Deze participanten zullen meer inzicht moeten krijgen in de kosten- en kwaliteitskonsequenties van de keuzemogelijkheden. Ook zal aandacht besteed moeten worden aan het beheren na uitvoering van de verbeteringen. Hierdoor krijgen gebruikers vooraf al zicht of zelfs garanties op de haalbaarheid van de berekende besparingen, terwijl de verhuurder exploitatierisico's beter zal kunnen inschatten.

VERWIJZINGEN

- (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 gesubsidieerd", N.I.P., Rotterdam, S162.
- (3) "Verslag onderzoek isolatieaanvragen bij de Provinciale Directies van Volkshuisvesting 1^e halfjaar 1985", Bouwcentrum/Infraplan, rapportnummer 11062.
- (4) Ibidem (2).
- (5) "Hoge stookkosten voor de huurder door slecht beheer en onderhoud", P. Huijbregts, M. Liebregts en L. Weismann, Bouw 26/1982.
- (6) P.B.E. II, verslag onderzoeksrapporten.
- (7) Ibidem (2).
- (8) "Huurverhoging na energiebesparende maatregelen kan gematigd worden", M. Liebregts, D. Noy, Bouw 18/1983.
- (9) Ibidem (3).
- (10) "Energiebesparing via een gestructureerd besluitvormingsmodel", Stichting Bouwhulp, Draaiboeken na-isolatie N.I.P., 1.3^a.
- (11) Een uitgebreide beschrijving van het kwaliteitsonderzoek t.b.v. het energiebesparingsplan is te vinden in:
"Voorlopig energiebesparingsplan en het ontwikkelen van een programma van eisen", Stichting Bouwhulp, Draaiboeken na-isolatie N.I.P., 1.6^a.
- (12) Gestandaardiseerde berekeningsmethode voor stichtingskosten, exploitatiekosten en woonlasten is door Stichting Bouwhulp ontwikkeld in opdracht van het Projektbureau Energie Onderzoek (P.E.O.).
- (13) Een uitgebreidere beschrijving van het energiebeheer van een kompleks is te vinden in:
"Gegarandeerde besparing door een goede nazorg", Stichting Bouwhulp, Draaiboeken na-isolatie N.I.P., 5.7^a.
- (14) Een samenvatting is gepubliceerd in:
"Gegarandeerde kostenbesparing door een energiebeheerplan", P. Huijbregts en Dyon Noy, N.C.I.V.-Vakwerk, 01-1986.