

Onderzoek energiegebruiken complex Oostenburg

Publieksversie van het onderzoeksrapport

Hoe komt het dat bewoners méér energie verbruiken dan je zou mogen verwachten in een gerenoveerde woning met energielabel B? Adviesbureau Cauberg-Huygen heeft de energieverbruiken van bewoners onderzocht en inspecties in de woningen gedaan om de oorzaken van dit energieprobleem vast te stellen. Op basis van deze analyse stelt het bureau diverse maatregelen voor om het hoge energieverbruik te kunnen verlagen. In deze publieksversie leest u de belangrijkste informatie uit het onderzoeksrapport. Het onderzoeksrapport is geschreven door ir. H.A.W. Verboven en ir. F.J. Corporaal van Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs.

Gezamenlijk geselecteerd

Sinds augustus 2012 is de Alliantie met de energiewerkgroep in gesprek over het hoge energieverbruik op Oostenburg. Aan deze werkgroep nemen ongeveer tien bewoners uit het complex deel. In september 2012 hebben de energiewerkgroep en de Alliantie gezamenlijk het bureau Cauberg-Huygen Raadgevende Ingenieurs geselecteerd voor een grondig onderzoek naar de oorzaken van het energieprobleem, zodat de Alliantie het probleem op een adequate manier kan aanpakken.

Conclusies uit het onderzoek

De belangrijkste oorzaak voor het hoge energieverbruik is het installatieontwerp. Om ruimte in de woningen te besparen, heeft de Alliantie bij de renovatie gekozen voor het plaatsen van de cv-ketel op zolder. Dat betekent dat er lange leidingen nodig zijn voor het transport van water naar de radiatoren in de woning en warm tapwater naar de douche en keuken. Cauberg-Huygen heeft vastgesteld dat de cv-leidingen niet geïsoleerd zijn waardoor er onderweg veel warmteverlies optreedt.

Om de wachttijd op warm water te beperken, is bij de warmwatervoorziening gekozen voor een boiler en een recirculatieleiding, die 24 uur per dag warm water rondpompt. Dit kost veel energie. Hoe langer de leidingen, hoe hoger het warmteverlies. Daarom is het energieverlies via de CV en warm water in principe het hoogst voor bewoners van een begane grondwoning.

Na het onderzoek naar de oorzaak van het hoge energieverbruik heeft Cauberg-Huygen onderzocht met welke maatregelen het hoge energieverbruik verminderd kan worden. Er zijn twee scenario's: de cv-ketels in de woning plaatsen of het huidige systeem optimaliseren.

1. Het energieonderzoek

Het adviesbureau heeft het onderzoek in de volgende stappen verdeeld:

- Aan de hand van enquêtes, energienota's en meterstanden zijn de energieverbruiken van bewoners geanalyseerd.
- Er zijn inspecties en metingen in de woningen gedaan om mogelijke bouwkundige of installatietechnische oorzaken van het hoge energieverbruik op te sporen.
- Vervolgens heeft Cauberg-Huygen berekend wat het effect in theorie is van diverse oplossingen om het hoge energieverbruik te verminderen.

2. Energiegebruik van bewoners

In november 2012 hebben alle huishoudens van het complex Oostenburg een enquête ontvangen, met onder andere vragen over het stookgedrag, gebruik van warm water en gebruik van elektrische apparatuur. Ook kregen bewoners het verzoek om energienota's of meterstanden aan te leveren. Aan bewoners die vóór de renovatie ook in het complex woonden, is ook gevraagd naar energienota's van hun vorige woning. In totaal namen 66 bewoners (45%) deel aan dit onderzoek.

Energiegedrag niet sterk veranderd

Veel bewoners zijn na de renovatie weer teruggekeerd in het complex. Aan de hand van de enquêtes is onderzocht of hun energiegedrag veranderd is sinds de renovatie. Er zijn veranderingen. Zo hebben bewoners gemiddeld meer elektrische apparatuur en gebruiken ze de wasmachine en wasdroger vaker. Maar ze gebruiken méér energiezuinige spaarlampen en stoken hun huidige woning gemiddeld niet veel hoger. Wel wordt het raam vaker open gezet

Grote stijging van energieverbruik

Op basis van de energierekeningen en meterstanden die bewoners hebben aangeleverd, blijkt dat het energieverbruik sterk is gestegen:

- het elektriciteitsgebruik is gemiddeld 30% hoger;
- het gasverbruik is gemiddeld 200% hoger.

De stijging van het gasverbruik is gedeeltelijk verklaarbaar door de overgang van gaskachel naar cv; en voor een deel van de bewoners door de overgang van een kleine naar een grotere woning. Maar de gemiddelde stijging is een stuk hoger dan op grond van deze veranderingen verwacht mag worden. De stijging van het elektriciteitsverbruik is deels verklaarbaar door de mechanische ventilatie en meer (gebruik van) elektrische apparatuur.

Grote verschillen tussen bewoners

Opvallend zijn de grote onderlinge verschillen tussen bewoners in energiegebruik:

- het huidige elektriciteitsgebruik varieert van 936 kWh tot 3.203 kWh per jaar;
- het gasverbruik varieert van 600 m³ gas tot 2.278 m³ gas per jaar;

Huishoudens met het hoogste gebruik verbruiken dus drie- tot viermaal zoveel gas of elektriciteit in vergelijking met huishoudens met het laagste verbruik. Ook vóór de renovatie waren de verschillen groot blijkt uit de energienota's van de oude woning. Toen was het hoogste elektriciteitsverbruik viermaal zo hoog als het laagste en het hoogste gasverbruik tweemaal zo hoog als het laagste.

Gasverbruik per verdieping varieert sterk

Er is ook naar het gasverbruik per verdieping gekeken. Gemiddeld is het gasverbruik van een begane grondwoning hoger dan op de eerste en tweede verdieping en is het verbruik op de derde verdieping het laagst. Maar ook hierin zijn grote verschillen. Zo varieert het gasverbruik van de huishoudens in een begane grondwoning tussen 600 m³ en 2.278 m³ gas per jaar.

3. Inspectie van de woningen

Het adviesbureau heeft onderzoek in de woningen gedaan naar de mogelijke oorzaken van het hoge energieverbruik. Voor dit onderzoek zijn drie woningen aan een inspectie onderworpen. Daarbij zijn de voorzetwanden bekeken evenals de leidingschachten, de cv- en warmwaterleidingen; ook zijn de zolders en de spouw geïnspecteerd, etc. In drie andere woningen zijn infrarood opnamen gemaakt die eventuele warmtelekken aan het licht brengen.

Lange leidingen belangrijkste oorzaak

Het installatieontwerp is de belangrijkste oorzaak voor het hoge gasverbruik, concludeert het adviesbureau. Door de cv-ketel op zolder te plaatsen zijn er lange leidingen nodig naar de radiatoren in de woningen en voor de aanvoer van warm tapwater. Onderweg treedt daarbij warmteverlies op. Dit wordt versterkt omdat de leidingen beperkt of niet geïsoleerd zijn. Voor bewoners resulteert dit in een hoger gasverbruik.

Extra energie voor tapwater

Voor de warmwatervoorziening is gekozen voor een boiler met een recirculatieleiding zodat bewoners niet lang hoeven te wachten op warm tapwater. Dat betekent dat een circulatiepomp 24 uur per dag warm water door de warmtapwaterleidingen pompt. Dit kost veel energie; relatief het meest in de woningen op de begane grond omdat deze de langste leidingen hebben. Cauberg-Huygen heeft berekend dat er in een begane grondwoning in theorie circa 500 m³ gas verbruikt wordt als de circulatiepomp 24 uur per dag aan staat. Naast gas vergt de circulatiepomp ook stroom: als de pomp 24 uur per dag aan staat, kost dit circa 200 kWh per jaar.

Leidingverliezen cv

Omdat de cv-ketel op zolder staat, zijn er ook lange leidingen nodig voor het transport van warm water naar de radiatoren in de woningen. De cv-leidingen zijn niet geïsoleerd waardoor er onderweg veel warmte verloren gaat. Hoeveel warmte is sterk afhankelijk van het aantal stookuren per jaar en de verdieping. In theorie verbruiken bewoners die veel thuis in een begane grondwoning per jaar ongeveer 500 m³ extra gas, heeft het onderzoeksbureau berekend. Bewoners van de derde verdieping die weinig thuis zijn, verbruiken in theorie 90 m³ extra gas.

Koude trek uit het stopcontact

Op verzoek van de energiewerkgroep heeft Cauberg-Huygen ook een aantal bouwkundige klachten onderzocht, zoals koude trek uit de stopcontacten. Hoe komt dat? Om het metselwerk te laten ventileren, is er een spouw tussen de muren en de voorzetwanden gerealiseerd. Op de plaats van het stopcontact steekt de wandcontactdoos door de geïsoleerde voorzetwand heen. Daardoor vindt er luchtuitwisseling plaats tussen de spouw en warme woning.

Thermostaat geeft te lage temperatuur aan

Bij de thermostaat doet zich hetzelfde euvel voor als bij het stopcontact. Uit de inspectie blijkt dat de thermostaatdoos niet helemaal omsloten wordt door de geïsoleerde voorzetwand. De thermostaat komt daardoor in contact met koudere lucht in de spouw en geeft een lagere temperatuur aan dan er daadwerkelijk in de woning is.

4. Twee scenario's

Na het onderzoek heeft adviesbureau Cauberg-Huygen onderzocht met welke maatregelen het hoge energieverbruik teruggedrongen kan worden. Er zijn twee opties om het warmteverlies via de cv en warmwaterinstallatie te beperken.

1. Ketel in de woning plaatsen

De eerste optie is het plaatsen van de cv-ketel in de woning. Er zijn dan geen lange leidingen, circulatiepomp en boiler meer nodig waardoor er geen warmteverlies meer is. Wel is dit een ingrijpende operatie. In alle woningen moeten nieuwe leidingen en een rookgasafvoer worden aangebracht; mogelijk ook een buis tussen de ketel en de rookgasafvoer als de ketel niet naast de rookgasafvoer geplaatst kan worden. Ook neemt de ketel ruimte in de woning in en maakt deze lawaai.

2. Tijdschakelaar en isoleren warm tapwaterleidingen

De tweede optie is om het huidige installatiesysteem te optimaliseren. Het warmteverlies wordt teruggedrongen door de leidingen en de zoldervloer te isoleren. Er komt een tijdschakelaar op de circulatiepomp voor warm tapwater. Nadeel van deze optie is de lange wachttijd op warm water wanneer de circulatiepomp uit staat. Het warmteverlies wordt ver maar niet volledig teruggedrongen, zoals bij scenario 1. Wel is deze optie veel minder ingrijpend en zijn er in de woning nauwelijks aanpassingen nodig.

Verbeteren van comfort

Belangrijkste oorzaak voor het hoge energieverbruik is het installatieontwerp met de circulatiepomp, cv-ketel op zolder en de lange leidingen. Tegelijk met het oplossen van dit probleem laat de Alliantie ook het comfort op andere punten verbeteren. Zo wordt de koude trek uit de stopcontacten verholpen. Veel thermostaten zijn inmiddels al geïsoleerd waardoor de thermostaat de temperatuur in de woning registreert en niet de lagere temperatuur in de spouw. Dit gebeurt ook bij thermostaten die nog niet geïsoleerd zijn.

Onderzoeksrapport inzien

Heeft u behoefte aan meer gedetailleerde informatie? Die kunt u lezen in het onderzoeksrapport. Dit is op aanvraag beschikbaar bij de Alliantie. Neemt u daarvoor contact op met Marieke Top mtop@de-alliantie.nl