





Duurzame monumenten

ENERGIEBESPARENDE ALTERNATIEVEN

OOK IN MONUMENTEN IS ENERGIEBESPARING
HARD NODIG. IN DEZE AFLEVERING LAAT
HERENHUIS DE VERSCHILLENDE MOGELIJKHEDEN
EN ALTERNATIEVEN ZIEN.

Tekst | Han van der Zanden

Fotografie | Slot Loevestein, Marcel Köppen, Robert Oerlemans

Living Earth | Techneco Energiesystemen

De Ridderzaal van Slot Loevestein. Dit veertiende-eeuwse kasteel is sinds 1998 op een duurzame manier verwarmd door middel van een warmtepomp. De vloerverwarming in de Ridderzaal is aangebracht op de bestaande tegelvloer en afgedekt met historische plavuizen uit een tweehonderd jaar oud Frans kasteel.



Er zijn verschillende manieren om energieverlies te voorkomen

Links | Slot Loevestein: Een deel van het regelwerk is weggewerkt in een antieke kist.



Historische panden zijn bijna per definitie minder goed geïsoleerd dan nieuwe woningen. Het gebruik van moderne installaties en materialen kunnen dit verschil gedeeltelijk compenseren. Bekend zijn de hoog rendement cv-ketels, warmte-terugwinstsystemen en zonnecollectoren, maar er zijn inmiddels ook andere mogelijkheden. Twee vragen staan hierbij centraal: wat zijn de consequenties voor de historische waarde van het pand en weegt het rendement op tegen de benodigde investering?

Verwarming

Om het energieverbruik van een woning te reduceren kan men het beste een hoog rendementsketel (HR-ketel) aanschaffen. Veel huizen bezitten nog monumentale gietijzeren radiatoren die vaak lastig te koppelen zijn aan standaard cv-installaties. In tegenstelling tot wat veel installateurs beweren is het wel degelijk mogelijk een speciaal hierop afgestemde HR-ketel te verkrijgen. Het probleem is alleen dat traditionele stookketels zich vaak in kelders bevinden en een HR-ketel hier niet zo goed te plaatsen is, aangezien door de relatief lage temperatuur van verbrandingsgassen geen natuurlijke

trek in de schoorsteen ontstaat. Een alternatief voor de traditionele hoge temperatuurverwarming is lage temperatuurverwarming, zoals vloerverwarming. Het water wordt dan slechts verwarmd tot circa 50 °C in plaats van de 90 °C bij een conventionele verwarming. Een pand met weinig interieurwaarde kan een dergelijk systeem prima hebben, bijvoorbeeld in combinatie met een warmtepomp (zie kader). Zo'n systeem is bijvoorbeeld toegepast in Slot Loevestein.

Zonne-energie

Energiereductie is ook mogelijk met zonnecollectoren of zonnecellen. Zonnecollectoren genereren warmte, meestal ten behoeve van het verkrijgen van warm water, een zogenaamde zonneboiler. Zonnecellen, oftewel foto-voltaïsche cellen, zijn voor de productie van stroom. Vier vierkante meter panelen leveren circa tien procent van het stroomverbruik van een gemiddeld gezin. Een standaard zonneboiler heeft een paneel van circa drie vierkante meter en een watervoorraad van tachtig tot honderdtwintig liter, vaak gecombineerd met



Boven | Leempleister is bijzonder geschikt als isolatiemateriaal. In deze boerderij in Wilp wordt het aangebracht in combinatie met een lage temperatuur wandverwarming.

een externe naverwarming voor minder zonnige dagen. Inclusief overheidssubsidie zijn de kosten binnen vijftien jaar terugverdiend. Deze berekening is gebaseerd op de capaciteit die een paneel bij plaatsing heeft (deze neemt met de jaren geleidelijk af) en een ideale plaatsing ten opzichte van de zon. De levensduur van een paneel is vijftien tot vijfentwintig jaar.

Beperkte mogelijkheden

Een nadeel van zonnepanelen is dat men doorgaans vindt dat ze ontsierend werken, zeker bij hellende daken. Bij veel monumenten en beschermde stads- en dorpsgezichten zijn zonnepanelen die je vanaf de openbare ruimte kunt zien dan ook niet toegestaan. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Amsterdamse binnenstad. Daar mogen zonnepanelen evenmin meer dan éénderde van de lengterichting van het dak beslaan en niet boven vloerniveau uitkomen. En dat terwijl panelen voor een goed rendement juist hoog in de dakzone moeten zitten. In die gevallen is het dan ook de vraag of plaatsing wel rendabel is.



Subsidiereregelingen

Subsidiereregeling voor warmte

Als eigenaar van een 'bestaande woning' kunt u subsidie aanvragen voor een zonneboiler, warmtepomp of micro-warmtekrachtketel. De regeling heet 'Subsidiereregeling Duurzame Warmte'. Uitgaande van een water/water-warmtepompsysteem met de bodem als bron gaat de regeling uit van een investering van zestien duizend euro. Het subsidiebedrag kan dan oplopen tot vijfduizend euro. SenterNovem berekent op jaarbasis een besparing van gemiddeld 461 euro. Voor een lucht/water-warmtepompsysteem bedraagt de subsidie maximaal duizend euro. SenterNovem gaat hierbij uit van een investering van zeventienduizend euro. U kunt tot 31 augustus 2009 subsidie aanvragen; de installatie moet dan binnen zes maanden zijn geïnstalleerd.

Subsidiereregeling voor zonnepanelen

Ook voor het plaatsen van zonnepanelen kunt u voor subsidie in aanmerking komen. Volgens de 'Stimuleringsregeling Duurzame Energieproductie (SDE)' krijgt u gedurende vijftien jaar subsidie op elk geproduceerde kWh elektriciteit. De subsidiehoogte is gekoppeld aan de elektriciteitsprijs. De subsidie is namelijk bedoeld om het prijsverschil tussen 'gewone' stroom en zonnestroom te overbruggen. Als de prijs van de gewone, grijze, stroom omhoog gaat, wordt het prijsverschil kleiner en het subsidiebedrag lager. Voorwaarden: het vermogen moet minimaal 601 Watt-piek (maximale piekvermogen) bedragen; de subsidiepot bedraagt 62 miljoen euro - op is op; de panelen mogen ook in de tuin worden geplaatst; de regeling geldt alleen voor nieuwe systemen; de installatie moet binnen anderhalf jaar stroom produceren.

Meer informatie over deze subsidiereregelingen:
www.senternovem.nl of www.milieucentraal.nl

Energieverlies

Naast maatregelen om het energieverbruik te verminderen is het goed om na te gaan hoe energieverlies voorkomen kan worden. Zo treedt er bij ventilatie, belangrijk voor een gezond binnenklimaat en ter voorkoming van vochtproblemen, veel warmteverlies op. De gewone mechanische ventilatie zuigt warme binnenlucht af, terwijl verse, koudere buitenlucht door ventilatieroosters naar binnen stroomt. Dit verlies is deels te ondervangen met een 'gebalanceerd ventilatiesysteem', dat zowel de aan- als afvoer van lucht regelt. Een nadeel is dat dit systeem door zijn omvang soms moeilijk in panden is weg te werken. Bovendien moet zo'n systeem jaarlijks worden onderhouden. Zonder onderhoud kunnen er gezondheidsproblemen ontstaan omdat er in de filters bacteriën en schimmels gaan groeien, waardoor de luchtverversingscapaciteit achteruit gaat.

Warmte en koude vasthouden

Tegenwoordig zijn er ook materialen die warmte en koude vasthouden. Twee centimeter van deze zogenoemde Phase Change Materials (PCM) slaat net zo veel energie op als vierentwintig centimeter beton en zesentwintig centimeter metselwerk. PCM wordt onder andere verwerkt in pleisters en er zijn inmiddels ook gipsplaten waar PCM in is verwerkt in de handel. PCM is ideaal in combinatie met een lage temperatuurverwarming: een ruimte hoeft 's nachts minder bijverwarmd te worden, omdat de overdag opgeslagen energie dan geleidelijk vrij zal komen. Doordat PCM-materialen ook de koude goed weet vast te houden, worden ze veelvuldig toegepast op het gebied van koeling. Een plafond waarin PCM is verwerkt zal wanneer 's nachts wordt geventileerd met koudere buitenlucht gedurende de dag de opgeslagen koude weer afstaan. Aparte koeling is dan niet meer nodig.

Leempleister

Voor woningisolatie kan ook gedacht worden aan minder gebruikelijke materialen. Zo heeft leempleister naast ademende en vochtregulerende eigenschappen, sterk isolerende kwaliteiten. Het wordt vaak gebruikt in combinatie met andere natuurlijke isolerende producten zoals riet. Een moderne toepassing is de combinatie met wandverwarming. Een nadeel van leem is dat het schadegevoeliger is dan bijvoorbeeld gipspleisters. Overigens kunnen ook oorspronkelijke onderdelen van een woonhuis een isolerend effect hebben, zoals binnen- en buitenluiken of blinden! ▮

De auteur, Han van der Zanden, is partner bij Bureau Onderzoek en Ontwikkeling Monumenten in Den Haag.

Warmtepomp in het kort

Een warmtepomp is een systeem dat net als een cv-installatie of zonnecollector het huis voorziet van verwarming en warm water. De energiebron is warmte uit bodem, lucht of water. Om die warmte te kunnen verzamelen en verspreiden is een door elektriciteit of gas aangedreven pomp nodig. Het grondwater of de buitenlucht stroomt in de pomp langs een vloeistof die reeds op lage temperatuur verdampt. Tijdens het verdampen neemt de vloeistof warmte op uit het aangevoerde water of de lucht. De pomp drukt de vloeistof vervolgens samen waardoor de druk stijgt en de temperatuur toeneemt. Deze warmte wordt vervolgens afgegeven, bijvoorbeeld aan het leidingensysteem van de verwarming.

Als verwarmingssysteem is een warmtepomp zeer betrouwbaar. De levensduur is bijna twee maal zo lang als die van een cv-ketel en hij heeft bovendien minder onderhoud nodig. Het rendement is het hoogst in combinatie met een lage temperatuurverwarming.

In de zomer kan het systeem gebruikt worden om relatief koud grondwater door de vloer- of wandverwarming te pompen. Dit zorgt voor een aangename koeling en is veruit de zuinigste vorm van koeling. Een warmtepompsysteem is niet goedkoop. Een individuele warmtepomp voor een lage temperatuurverwarming kost al gauw tussen de vijf- en negenduizend euro. Daar zitten de kosten voor de aanleg van de vloer- en/of wandverwarming nog niet bij.

