

HANSSEN
BOUWBIOLOGISCH
AANNEMERSBEDRIJF
voor gezond bouwen
& wonen

Nieuwsbrief

2009

energie besparen

natuurlijke isolatie

warmtepompen

nul energie huis

passief huis

energietransitie

aardwarmte

zonne-energie

mijnwaterproject

trias energetica



St. Barbarastraat 117 - 6415 RS Heerlen

www.hanssenbiobouw.nl

045 - 572 22 80

Hallo Allemaal,

Dit jaar gaat onze nieuwsbrief over energie. Over o.a. energie besparen, over zonne-energie, aardwarmte en het nul energiehuis. We hebben geprobeerd de diverse begrippen duidelijk op een rijtje te zetten, zodat jullie na lezing een goed beeld hebben over de stand van zaken op energiegebied t.b.v. het woonhuis op dit moment.

In dit kader willen we vermelden dat Jan in opdracht van de wijkraad Palemig met een beeldhouwwerk bezig is, waarin symbolisch de voormalige (steenkool) en de toekomstige energiebronnen (zonne-energie; grondstof van de zonnepanelen is silicium cq zand uit o.a. de zandgroeve bij Palemig) zijn verwerkt. In de loop van 2009 wordt het beeld geplaatst op het pleintje op de kruising St. Barbarastraat en de Wagenschutsweg hier in Heerlen.

In deze nieuwsbrief ook een inspirerend vraaggesprek met Elianne Demollin, die mede door haar enthousiasme het Mijwaterproject van de grond kreeg.

Mensen doe komend jaar zoveel mogelijk dingen waar je energie van krijgt, waar je warm voor loopt, waar je enthousiast voor bent. Zo ontsteek je een vonk in jezelf, een vonk die wellicht ook op andere mensen overspringt.

Een gelukkig 2009 wensen jullie

*Jan en Resi Hanssen-Klein
alsook Dominik en Maja*



Waarom energie besparen?

De trias energetica!

Neem als vergelijk eens je eigen lichaam. Als je niet verstandig omgaat met je lichamelijke en psychische energie, dan raak je op den duur uitgeput.

Dit is ook het geval met de energie die wij uit de aarde halen, de zogenaamde *fossiele brandstoffen* zoals gas, olie en steenkool. Men verwacht dat binnen 50 jaar alles op is, de aarde is dan *uitgeput*. Daarnaast komt door het gebruik van fossiele brandstoffen *kooldioxide* vrij, een broeikasgas. De dramatische klimatologische gevolgen hiervan zijn nu al overal zichtbaar: *an inconvenient truth*, een ongemakkelijke waarheid.

We neigen ertoe om deze feiten te ontkennen, maar als je deze waarheid in de ogen durft te kijken dan is het onvermijdelijk om in eerste instantie zuinig met het restant om te gaan, maar daarnaast snel aan de slag te gaan met energiebronnen die niet op kunnen raken, de zogenaamde *duurzame energiebronnen*.

Energie van *de zon, de wind, de aardwarmte*.

Op dit moment bevinden we ons in een zogenaamde *energietransitie*, een overgangperiode waarin de uitdaging ligt om duurzame energie dusdanig gebruikersvriendelijk (technisch en economisch) op de markt te brengen dat deze voor iedereen toegankelijk is. Wat een geweldig vooruitzicht. Gratis energie, alleen de eventuele distributie en techniek kost geld. Maar dan kun je zoveel energie gebruiken als jezelf wilt.

Maar zover zijn we nog niet.

Een *goed hulpmiddel* om op dit moment een zo *duurzaam mogelijke energievoorziening* te bereiken is de *trias energetica*. De trias energetica bestaat uit de volgende 3 stappen:

- 1 Beperk de energievraag
- 2 Gebruik duurzame energiebronnen (zonne energie, windenergie, gebruik van aardwarmte, biomassa).
- 3 Gebruik de fossiele brandstoffen efficiënt (HR cv installatie, warmteterugwinning etc).

HET ENERGIEVERBRUIK VAN EEN GEMIDDELD NEDERLANDS HUISHOUDEN VAN 2,3 PERSONEN

Gasverbruik 2,3 personen in 2006:

activiteit	verbruik in m ³	% van het totaal
verwarmen	1204	73
warm water	385	23
koken	63	4
totaal	1652	100

Elektriciteitsverbruik 2,3 personen in 2006:

activiteit	verbruik in kWh	% van totaal
wassen en drogen	708	21
koelen	590	17
verlichten	543	16
verwarmen/ warm water	500	15
div.elektrische apparaten	1061	31
totaal	3402	100

Gemiddeld elektriciteitsverbruik per jaar van:

apparaat	jaarverbruik in kWh
waterbed	40-200
wasdroger	120
verlichting	108
kooktoestellen	11-106
elektrische boiler	380
koel/vrieskast	92
diepvrieskist	76
koelkast met vriesvak	57
wasmachine	46
vaatwasmachine	61
cv pomp-moderne ketel	54
computer	29
televisietoestel	28
video	22
koffiezetapparaat	16
stofzuiger	11
audioapparatuur / midiset	10

1 Beperk de energievraag!

Als je naar het energieverbruik van een gemiddeld Nederlands huishouden kijkt, dan blijkt de meeste energie te worden verbruikt voor de *verwarming* van ons huis. Dus om de energievraag te beperken, dienen we ons huis zo goed als mogelijk te isoleren.

Nuon heeft berekend dat de totale *gasverspilling* van alle Nederlandse huishoudens 43 % is. De warmte die alleen al door een ongeïsoleerd dak naar buiten gaat is 21 %. Op de internetsite van Nuon kun je een verspillingscheck doen, en de minibrochure aanvragen "Energie verspillen is zinloos".

Afgelopen jaren hebben we al heel wat zolders geïsoleerd met *vlaswol (isovlas)*, *hout- papier- en maisvezels (homatherm en pavatex)*.

Deze alternatieve isolatiematerialen zijn bijzonder geschikt om binnenshuis als na-isolatie te gebruiken. Buiten, in natte omstandigheden, zijn andere isolatiematerialen een betere optie.

Als bouwbiologische aannemer geven we de voorkeur aan isolatiematerialen die kunnen "ademen", bij brand geen giftige rookontwikkeling veroorzaken en bij verwerking de slijmvliezen niet irriteren. Ze zijn luchtdoorlatend, hebben een vochtregulerende werking (zie ook energie en comfort) en er hoeft meestal geen dampremmende laag aan de warme zijde van de constructie. Een opmerkelijke voordeel is de goede zomerwarmte isolatie. Doordat deze alternatieve isolatiematerialen een groot warmte-opslagvermogen hebben, kunnen ze de warmtedoorgang in de zomer zodanig uitstellen dat de hoogste temperatuur van de dag pas dan binnenkomt, als het buiten al zo koel is, dat men door ventilatie kan koelen.

Als verwarmingssysteem geven we de voorkeur aan de energiezuinige en gezonde lage temperatuur verwarming (max. 55°C) in de vorm van *stralingswarmte door warmte wanden*.

Verder zien we, als we de energieverbruik tabellen bestuderen, dat 38% van het elektraverbruik op gaat aan was- sen, drogen en koelen. Zorg dus dat je koelkast, diepvries, wasmachine, vaatwasmachine en droger op z'n minst een *A-label* hebben. Dat scheelt bijvoorbeeld bij een koelvries- combinatie 360 kWh/jaar (A++-label t.o.v. C label). Kijk

voor de meest energiezuinige witgoedapparatuur op www.top10.hier.nu. Voor algemene informatie op www.milieucentraal.nl.

Qua verlichting kun je met een *spaarlamp* veel winst behalen. Bij gelijke lichtopbrengst verbruikt een spaarlamp maar 20% van de stroom die een gloeilamp verbruikt. Maar aan de andere kant komt s'winters de warmteverspilling van de gloeilamp ten goede aan ruimteverwarming. Denk er wel aan dat een spaarlamp eigenlijk een TL lamp is met een voorschakelapparaat waarin de spanning getransformeerd wordt. Dit veroorzaakt een electro-magnetisch veld. Dus pas een spaarlamp niet toe in een situatie waarin de verlichting minder als 1m. van je hoofd is verwijderd, zoals een bedlamp of een bureauverlichting.

www.energiebesparingsverkenner.nl

www.energielabelgebouw.nl



1a Energie en comfort

Het energie besparen doen we tot we een bepaalde comfortgrens bereikt hebben. Als je de thermostaat van de woonkamer altijd op 16°C zet, bespaar je veel energie, maar met die temperatuur TV kijken is niet aangenaam of het moet wel een heel spannende film zijn.

Of het wel of niet aangenaam is in een ruimte m.b.t de verwarming is afhankelijk van

- de temperatuur
- de luchtvochtigheid
- de luchtkwaliteit
- het electroklimaat, in dit kader vooral de statische electriciteit in relatie tot luchtvochtigheid.

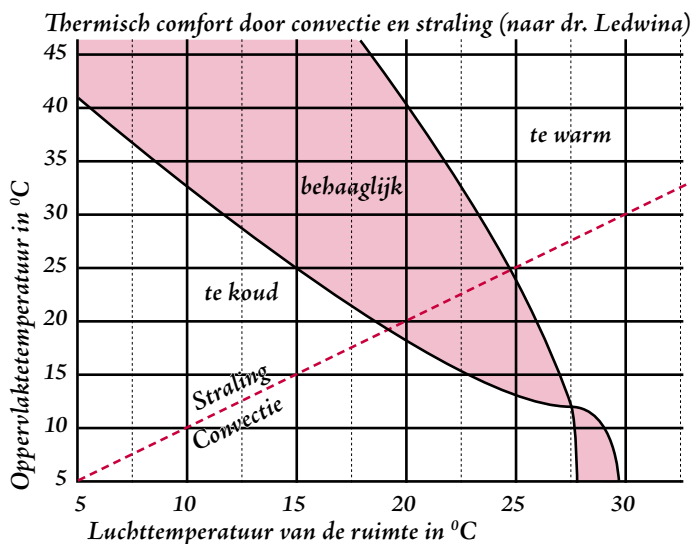
LICHAAMSWARMTE

Het blijkt dat je 37 % van je lichaamswarmte verliest door je voeten, 31 % door je hoofd, 19 % door je handen en onderarmen en maar 13 % door de rest van je lichaam. Een goedkope manier om je lekker warm te voelen zijn goede warmte-isulerende sokken en schoenen te dragen en af en toe flink te bewegen.

Ook de oppervlaktetemperatuur van de vloer is belangrijk. Een vloer van kurk voelt het warmste aan. De warmtegeleidingscoëfficiënt van kurk is 0,08 W/mK, van eikenparket 0,20, tegels 1 en natuursteen 3,50 W/mK.

Als in een ruimte de luchttemperatuur 20°C is, dan mag de temperatuur van de oppervlaktes van vloeren en wanden maximaal 2°C lager zijn wilt de temperatuur nog aangenaam aanvoelen.

Op een wintersportvakantie kun je ervaren dat je bij een luchttemperatuur onder het vriespunt op een windstille plek gerust in een T-shirtje in de zon kunt zitten, De stralingswarmte van de zon (meer dan 40°C) zorgt ervoor dat je het niet koud krijgt. (zie ook grafiek)



Daarom is de verwarming die gebruik maakt van straling, zoals warmtewanden, plintverwarming en de tegelkachel, zo aangenaam. Daarnaast is deze stralingsverwarming een lage temperatuur verwarming (max. 55°C) in tegenstelling tot de radiatorenverwarming (max. 90°C). Dit maakt de stralingsverwarming *energiezuinig*, maar ook geschikt om *gekoppeld* te worden aan nieuwe duurzame energietechnieken, zoals zonne-energie en aardwarmte.

Wanneer de oppervlaktetemperatuur van een buitenwand 12°C is, moet de luchttemperatuur al minimaal 26°C zijn, wilt de temperatuur nog aangenaam voelen.

Een huis waarin veel materialen zijn gebruikt met een groot warmte-opslagvermogen, zoals hout voelt meestal warmer aan, dan een huis met veel glas en steenachtige materialen. In koude gebieden zoals Scandinavië en huizen in de bergen wordt niet voor niets veel hout (damp open, dus *niet* afgesloten met synthetische verf) binnenshuis gebruikt.

Een "hoge" oppervlaktetemperatuur aan de binnenzijde van een buitenwand is dus in de eerste plaats gunstig voor de verwarmingskosten - de luchttemperatuur kan lager! - en in de tweede plaats gunstig voor een gezond binnenklimaat door behoud van de bouwconstructie door droge wanden, waardoor er bv. geen schimmelvorming is.

DROGE LUCHT

Op wintersport (alweer!) bij een koele en droge lucht voelen we ons zeer prettig. Ook bij de droge lucht in subtropische gebieden voelt men zich goed. Vocht, warmte en afvalstoffen van het lichaam kunnen bij droge lucht in de natuur goed worden afgegeven.

Waarom voelt men zich dan meestal niet goed bij een droge lucht binnenshuis ?

Door het huis te verwarmen wordt niet alleen de lucht, maar ook *stofdeeltjes* in beweging gezet. Doordat in de winter de lucht soms droog is (relatieve luchtvochtigheid tussen 15-35 %) kan de lucht meer stofdeeltjes bevatten dan relatief vochtige lucht. Deze stofdeeltjes zijn niet allemaal onschuldig. Dat de fijnstof veroorzaakt door o.a. de industrie, dieselmotoren en open haarden niet gezond zijn weet

inmiddels iedereen. Maar ook binnenshuis wordt fijnstof geproduceerd door o.a. sigarettenrook, kopieerapparaten, het zagen van hout. Ook bindt stof schadelijke gassen uit o.a. spuitbussen, verf, bouwmaterialen en vloerbedekking.

Binnenshuis ademen we dus niet alleen droge lucht in, maar ook veel stof dat een schadelijke effect op onze gezondheid heeft. Dit heeft o.a. tot gevolg dat de slijmvliezen in neus en keel uitdrogen. Veel mensen hebben last van kriebelhoest en korstvorming in de neus. Ook oogontsteking, hoofdpijn en moeheid kan het gevolg zijn.

In veel nieuwbouw huizen is niet alleen in de winter een ongezond binnenklimaat aanwezig, maar door b.v. de balansventilatie met warmterugwinning een groot deel van het jaar. Dan mag je blij zijn als je er met een hoestje vanaf komt!

Daarom moeten we in de eerste plaats ervoor zorgen dat het stof zo weinig mogelijk schadelijke stoffen kan bevatten:

- Niet binnenshuis roken en zagen
- Goed ventileren als je kopieert, haarspray en deodorant opspuit.
- Bouwmaterialen, verven, vloerbedekking enz kiezen die geen schadelijke stoffen "uitademen".

Door de droge lucht in de winter krijg je ook meer last van statische elektriciteit.

Statische elektriciteit ontstaat door de droge bewegende lucht, die hoge elektrische gelijkspanning opbouwt op een niet geleidend oppervlak zoals kunststof, synthetische vezels van gordijnen, meubels en vloerbedekking, laminaat, synthetische lakken en beeldschermen. Door de statische elektriciteit wordt stof aangetrokken, wat weer stofwervelingen veroorzaakt met bovengenoemde gevolgen.

Ook radiatorenverwarming verandert de natuurlijke elektrische gelijkspanning negatief, in tegenstelling tot stralingsverwarming.

Daarnaast kan je lichaam langdurige hoge elektrische gelijkspanning niet goed verwerken, maar daar hebben we het in een andere nieuwsbrief over.

VENTILEREN

De ideale relatieve luchtvochtigheid ligt tussen de 40 en 50 %. Een lage luchtvochtigheid hoeft, zoals we hierboven gezien hebben, bij goed woongedrag (bv niet roken) en het toepassen van bouwbiologische materialen geen probleem te zijn. Kijk maar naar de droge lucht in de natuur buiten. Ook een hoge luchtvochtigheid hoeft geen probleem te zijn. Maar dan moeten we er wel iets voor doen. Dan moeten we in de eerste plaats *ventileren*. Helaas veroorzaakt teveel

ventilatie dat je niet efficiënt je huis kunt verwarmen; het verlies kan 20 -40 % zijn.

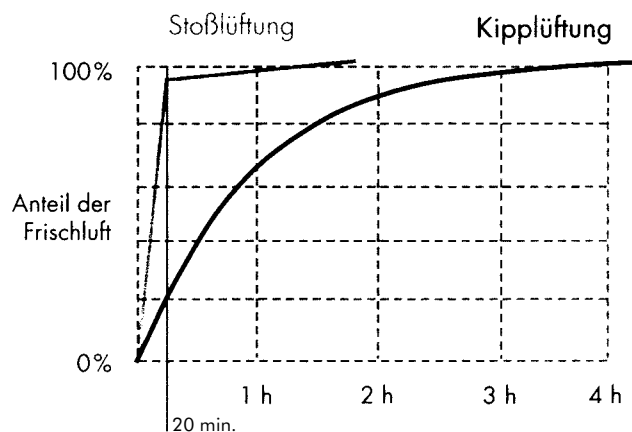
Daarom kwam de installatiewereld met een, in theorie, een slimme oplossing namelijk de *balansventilatie met warmterugwinning*. De lucht in bijna alle ruimten van het huis worden mechanisch afgezogen en toegevoerd. De lucht van buiten wordt verwarmd met de afgevoerde lucht van binnen. In de praktijk blijkt het systeem zeer gebruikersvriendelijk te zijn. De hoogste stand blijkt vaak onvoldoende te ventileren (vanwege de lage overheidseis) en maakt ook al in een lagere stand veel herrie. Omdat mensen onvoldoende zijn ingelicht omtrent schoonhouden van filters, ventielen e.d en niet weten dat 1x per 2-3 jaar de kanalen en ventilatiebox moet worden schoongemaakt, ontstaan veel gezondheidsklachten.

Totdat er een betere oplossing is, kunnen we beter zelf ventileren. Je blijft dan ook baas in eigen huis; je kunt de regendruppels nog horen vallen en het beddengoed luchten.

In een bestaand huis ventileer je het meest energiezuinig door minimaal 3x per dag 3-4 minuten (winter), de ramen wijd (niet op kiepstand) tegenover elkaar open te zetten. In kiepstand duurt het een half uur. In de lente, de herfst en de zomer kunnen de ramen natuurlijk langer open.

Als je kookt of doucht moet je wel mechanisch afzuigen. Verder zegt je neus wel, wanneer je tijdelijk wel of niet een raam moet open zetten.

Daarnaast is het belangrijk dat de bouwmaterialen, vloerbedekking enz. vocht kunnen opnemen en afstaan. In de bouwbiologie wordt daarom veel met natuurlijke materialen gewerkt zoals hout (dampopen), stucwerk van kalk, leem en kokosvloerbedekking. Doe je dat niet, dan moet je veel vaker ventileren om jezelf maar ook je huis gezond te houden.



2 Gebruik duurzame energiebronnen

ZONNE-ENERGIE

Van de zonne-energie kun je op 3 manieren gebruik maken.

1 passieve zonne-energie

Elk huis zou zodanig ontworpen moeten zijn dat het optimaal van de binnenvallende zon kan profiteren. Dit kan door:

- De te verwarmen ruimtes op het zuiden te oriënteren.
- Veel glasoppervlak op het zuiden. Een transparante loofboom, zoals de christusdoorn of de acacia kan de in de zomer voor schaduw zorgen. Natuurlijk kan men ook buitenzonwering toepassen.
- Weinig glasoppervlak op het noorden.
- Het oppervlak van vloeren en wanden die door de zon binnen verwarmd worden, dienen een grote thermische massa te hebben, welke leidt tot een constante warmteafgifte. Meestal steenachtige materialen maar ook leem. In de koele nacht kan de opgeslagen warmte weer worden afgestaan.
- Een onverwarmde serre/wintertuin die vooral als energiebuffer gebruikt wordt, in tegenstelling tot de verwarmde serre die in de winter een energievreter is.

2 d.m.v. een zonne-boiler voor warm water, de zogenaamde thermische zonne-energie.

Een zonneboilersysteem bestaat uit een zonnecollector van ongeveer 3 m² en een opslagvat dat 100 l water bevat. Door de zonnecollector stroomt water dat door de zon opgewarmd wordt tot maximaal 90°C. Het hete water stroomt

door een spiraal in het opslagvat dat is gevuld met koud leidingwater. De spiraal warmt het water op en via de cv ketel wordt tot minimaal 60°C naverwarmd i.v.m. legionella. Het systeem kost ongeveer € 3000,- en gaat ongeveer 30 jaar mee. Je bespaart 50 % op de kosten van het verwarmen van je tapwater.

Als de subsidiepot nog niet leeg is krijg je dit jaar € 750,- subsidie, zie www.limburgseenergiesubsidie.nl

In Duitsland heeft men zonneboilersystemen met geïsoleerde opslagvaten met een inhoud van wel 7 m³ en meer.

3 d.m.v. zonnestroom c.q. P.V. zonnepanelen

Een PV (Photo Voltaic) systeem bestaat uit zonnepanelen, een spanningsomvormer en elektriciteitskabels.

De zonnepanelen bestaan simpel gezegd uit 2 lagen silicium (gezuiverd zand), die de energie uit de zon veranderen in elektrische gelijkstroom. Het zonnepaneel is als een batterij met een + en – pool. De stroom uit het stopcontact is echter wisselstroom. De spanningsomvormer verandert de 24 V gelijkstroom in 230 V wisselstroom. Let op: langdurig verblijf binnen een straal van 2 m. van de spanningsomvormer is i.v.m. het electro magnetisch veld niet aan te raden. Daarna kan via elektriciteitskabels het systeem direct worden aangesloten op het elektriciteitsnet via een wandcontactdoos. Systemen tot 600 Wp kunnen meestal op een bestaande groep in de meterkast. Systemen groter dan 600 Wp hebben een aparte groep nodig.



Deze fotovoltaïsche zonnewijzer gemaakt door leerlingen van de fränkischen Volksschule Hirschau, levert jaarlijks 2100 kWh stroom.

Als het PV systeem meer energie maakt dan dat je nodig hebt, wordt de overtollige energie teruggeleverd aan het elektriciteitsnet. Tot 3000 kWh teruggeleverde elektriciteit krijg je een redelijke vergoeding. (In Duitsland krijgt men een riantere terugleververgoeding). Daarnaast heb je een elektriciteitsmeter nodig, die de teruggeleverde energie kan registreren.

Het PV systeem is op dit moment nog erg duur. Het rendement van een zonnepaneel is 80 %. Een grof rekenvoorbeeld:
Wil je het elektriciteitsverbruik van een gemiddeld (2,3 personen) Nederlands huishouden grotendeels dekken, heb je een systeem nodig van 4000 Wp. (3200 netto). Dit zijn minimaal 27 panelen. Wie heeft zoveel dakoppervlak tot beschikking?
De kosten zijn momenteel ongeveer € 5,- per Wp. Het systeem kost € 20000,-.
De huidige elektriciteitsprijs is € 0,22. Voor 3200 kWh ben je $3200 \times 0,22 = € 704,-$ kwijt.
Het PV systeem wordt pas na $20000 : 704 = 28$ jaar rendabel bij gelijkblijvende energieprijzen.



De SDE subsidie (zie www.senternovem.nl) vanaf 1 april 2008 is een pleister op de wonde. Met deze subsidie wordt het systeem na ongeveer 15 jaar rendabel. Daarnaast heb je jaarlijkse kosten en rompslomp van CertiQ een instituut dat alles administratief moet bijhouden.
De levensduur van de zonnepanelen is 25-30 jaar. De levensduur van de spanningsomvormer is 10-15 jaar.
De Limburgse gemeenten geven dit jaar € 2,50/Wp subsidie, met een maximum van € 1500,-/huis. En op is op.
Zie www.limburgseenergiesubsidie.nl.
Voor meer informatie: www.zonnestroomproducenten.nl

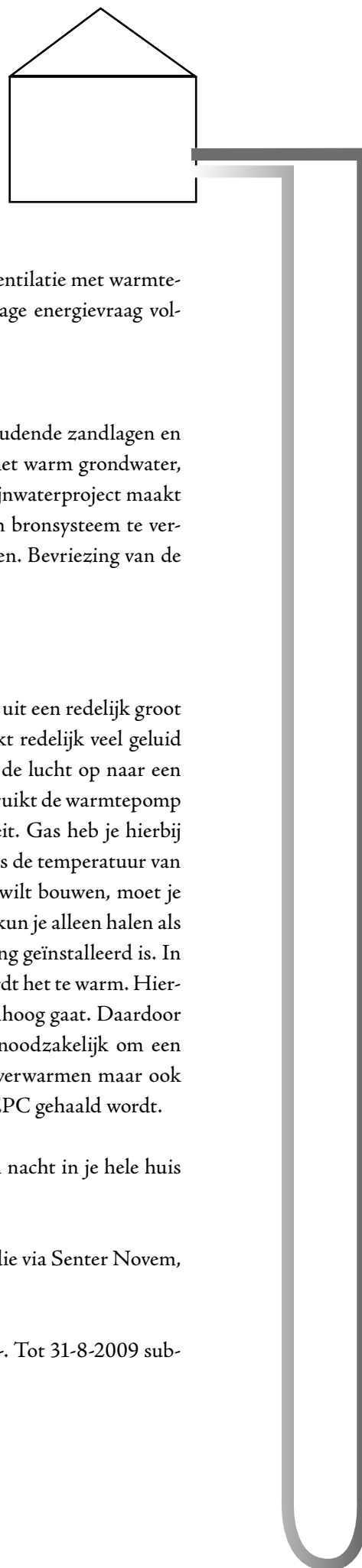
Wellicht is het verstandig de aanschaf van een PV systeem een paar jaar uit te stellen, omdat men verwacht dat door nieuwe technologieën de Wp. prijs sterk zal dalen.



tekening: Giuseppe Zuccaro

VERWARMEN D.M.V.

OMGEVINGSENERGIE DOOR WARMTEPOMPSYSTEMEN



Bij een warmtepompsysteem heb je nodig:

• **Een lage energievraag**, dus een zeer goed geïsoleerde woning met balansventilatie met warmte-terugwinning e.d. Meestal kunnen alleen nieuwbouwwoningen aan deze lage energievraag voldoen.

• **Een warmtebron**. Dit kan zijn:

Warmte uit de aardkorst. Deze is in Nederland vooral te vinden in waterhoudende zandlagen en in grondwater. De voormalige mijngangen onder Heerlen zijn volgelopen met warm grondwater, welke de warmtebron is voor een gedeelte van de wijk Heerlerheide. Het mijnwaterproject maakt gebruik van een open bronsysteem. Voor individuele huizen is een gesloten bronsysteem te verkiezen. De warmte die je onttrekt aan de bodem, moet je ook weer toevoeren. Bevriezing van de bodem aan het einde van de winter zijn al op verschillende locaties gezien.

Warmte uit de lucht

Koelwater uit de industrie

• **Een warmtepomp**. Een warmtepomp voor een individuele woning bestaat uit een redelijk groot apparaat, vergelijkbaar met de grootte van een tweedeurs koelkast en maakt redelijk veel geluid (20-25 dB). De warmtepomp voert de temperatuur van het grondwater cq de lucht op naar een temperatuur die nodig is voor de verwarming van het woonhuis. Daarbij gebruikt de warmtepomp in het geval van grondwater 5 delen omgevingswarmte en 1 deel elektriciteit. Gas heb je hierbij niet meer nodig. De warmtepomp kan je huis ook koelen, want in de zomer is de temperatuur van het grondwater lager dan de luchttemperatuur. Als je een nieuwbouwhuis wilt bouwen, moet je voldoen aan de Energie Prestatie Coëfficiënt (EPC) van 0,8. Deze lage EPC kun je alleen halen als je huis enorm goed geïsoleerd is en balansventilatie met warmte terugwinning geïnstalleerd is. In je nieuwbouw woning is geen luchtkiertje meer te bekennen. In de zomer wordt het te warm. Hierdoor heb je een airco nodig die elektriciteit verbruikt, waardoor de EPC omhoog gaat. Daardoor wordt het vooral voor een vrijstaande nieuwbouwwoning rekentechnisch noodzakelijk om een duur warmtepompsysteem te installeren. Een systeem dat niet alleen kan verwarmen maar ook kan koelen met geringe gebruikmaking van fossiele brandstoffen, zodat de EPC gehaald wordt.

• **Lage temperatuurverwarming**, zoals wand- en vloerverwarming. Dag en nacht in je hele huis moet de temperatuur constant zijn, wil het systeem effectief werken?!

Een lucht/water warmtepomp kost ongeveer € 7000,- . Tot 31-8-2009 subsidie via Senter Novem, maximaal € 1000,-. Energiebesparing € 250,-/jaar.

Een grondwater/water warmtepomp kost tussen de € 20.000,- en € 30.000,-. Tot 31-8-2009 subsidie via Senter Novem, ongeveer € 5000,-. Energiebesparing € 460,-/jaar.

Een warmtepomp heeft een levensduur van ongeveer 15 jaar.

www.stichtingwarmtepompen.nl

3 Gebruik fossiele brandstoffen efficiënt

Zoals je uit voorgaande verhalen kunt concluderen, moet je ofwel een techniek- of een milieufreak zijn, om op dit moment van duurzame energie gebruik te maken. Maar gelukkig zijn er mensen die hun nek uitsteken, want zonder hun praktijkervaringen zouden we nooit een product kunnen verder ontwikkelen en optimaliseren. Het is duidelijk dat we ons in een energietransitie bevinden, een overgangperiode naar duurzame energie. Tot dan moeten we het restant aan fossiele brandstoffen efficiënt benutten.

Op dit moment is men op diverse plaatsen in het land de **HRe ketel** aan het testen.

De HRe ketel is een kleine energiecentrale (ook wel **micro warmtekrachtkoppeling** genoemd) in huis. Net als de gewone HR ketel gebruikt hij gas om water te verwarmen voor de verwarming en het kraanwater. Daarnaast is er nog een kleine gasgestookte stirlingmotor die elektriciteit opwekt. De warmte van de motor wordt gebruikt om het water te verwarmen. De elektriciteit kun je gebruiken of terugleveren aan het elektriciteitsnet. Deze installaties zijn met meest rendabel als je **meer dan 1600 m³ gas per jaar verbruikt**.

De HRe ketel heeft dezelfde afmeting als de wandgemonteerde HR ketel.

Men verwacht dat vanaf 2009 de HRe ketel op de markt wordt gebracht.

Alleen is de vraag hoe de elektriciteit netbeheerders reageren op de waarschijnlijk grote hoeveelheid teruggeleverde elektriciteit. Welke prijs krijg je voor de teruggeleverde elektriciteit en kan het elektriciteitsnet het technisch aan.

Men rekent met een verkoopprijs tussen de € 6000,- en € 7000,-, met in de eerste jaren subsidiemogelijkheden. Men kan ongeveer € 220,- / jaar besparen op de energiekosten. In 2014 moet een terugverdientijd van 5 jaar mogelijk zijn zonder subsidie.

----*|*----

Met de **douchebak met warmte terugwinning** kan bij aansluiting op een moderne ketel een gasbesparing van 30 m³ gas/ persoon/jaar verkregen worden.

De warmte wordt aan het afvalwater onttrokken d.m.v. een warmtewisselaar.

Onder de opklapbare polyester douchbak bevindt zich de rvs warmtewisselaar.

De warmtewisselaar warmt de koude toevoer naar de



HRe ketel

mengkraan (en eventueel naar de ketel) voor. Kosten ongeveer € 800,-, zie www.brieswaterenergie.nl

Ook is er een **douchepijp-warmte terugwinning** zie www.technea.nl

----*|*----

Balansventilatie met warmte terugwinning heeft in theorie veel energiebesparing, maar heeft in de praktijk nog veel nadelen (zie ook 2a energie en comfort).

De droge luchtbeweging veroorzaakt stofwerveling, waardoor irritaties van o.a. de slijmvliezen kunnen ontstaan. Inmiddels worden/zijn de systemen verbeterd met vochtigheidssensoren en CO₂ sensoren. Comfortklachten kunnen ook ontstaan door verkeerd inregelen, verkeerd gebruik en niet deskundig onderhoud.

Kortom nog niet een gebruikersvriendelijk systeem.

----*|*----

Betonkernactivering is het thermisch activeren van betonvloeren van meestal kantoorgebouwen. Men gebruikt hier een lage temperatuur verwarming, die in de zomer ook kan koelen.

WAT IS HET VERSCHIL TUSSEN EEN ZONNEWONING, EEN PASSIEFHUIS, EEN NUL-ENERGIEHUIS EN EEN ENERGIE-PLUSHUIS?

Een nieuwbouwhuis moet voldoen aan de eisen van het Bouwbesluit. De Energie Prestatie Coëfficiënt, de zogenaamde EPC, moet 0,8 zijn.

Een **ZONNEWONING** heeft een EPC van maximaal 0,75. Er moeten minimaal 2 van ondergenoemde maatregelen in het huis verwerkt zijn:

- in het ontwerp dient men gebruik te maken van passieve zonne-energie (bv. zoveel mogelijk ramen op het zuiden, zie ook elders in deze nieuwsbrief).
- oververhitting in de zomer dient men te voorkomen
- zonne-boiler voor verwarmen water
- netgekoppelde zonne-panelen voor elektriciteit
- warmtepompsysteem

Een **PASSIEFHUIS** heeft een EPC van maximaal 0,45, en heeft een energievraag van minder dan 15 kWh/m² bruto vloeroppervlak.

Ter vergelijking: een huis uit 1960 heeft een energievraag van 200 kWh/m², en een nieuwbouwhuis van nu een energievraag van 100 kWh/m².

Een passiefhuis maakt gebruik van de volgende elementen:

- passieve zonne-energie
- heeft een ver doorgevoerde warmte-isolatie, van bv. 25 cm. in de wanden
- drievoudig glas in geïsoleerde kozijnen
- is koudebrug vrij
- hoge luchtdichtheid
- gebalanceerd ventilatiesysteem met warmte terugwinning
- energiezuinige huishoudelijke apparatuur
- lage temperatuur verwarming
- gebruikt hernieuwbare energiebronnen
- zonneboiler voor verwarmen water
- netgekoppelde zonne-panelen voor elektriciteit
- warmtepompsysteem
- ook de warmteafgifte van de bewoners, apparatuur en verlichting wordt meegerekend.

Een **NUL-ENERGIEHUIS** of een energieneutraal huis heeft een energievraag van 0 kWh/m².

Een **ENERGIE-PLUSHUIS** vraagt geen energie meer, maar levert energie.

In het nul-energiehuis en het energie-plushuis zijn de elementen die genoemd zijn bij het passiefhuis geïntensiveerd.

Een passiefhuis, een nul-energiehuis en een energieplushuis zijn in een nieuwbouwsituatie goed te realiseren. Men betaalt weinig of geen energiekosten, maar de investering is op dit moment enorm. Bovendien moet men zich realiseren dat men zich in een luchtdicht huis bevindt, met apparatuur om dit weer te compenseren. Door de hoge isolatie heeft men in de zomer koeling nodig.

De techniek is op de goede weg, maar is nog lang niet gebruikersvriendelijk en kan op dit moment zelfs tot gezondheidsklachten aanleiding geven.

Door het bureaucratisch verlagen van de EPC norm voldoet men wel aan de internationale afspraken wat betreft het beperken van de CO₂ uitstoot, maar de enorme financiële investering en afhankelijkheid van complexe installaties staat op dit moment in geen verhouding met de energiebesparing en het comfort cq. de gezondheid in huis.

De huidige voorzitter van de Europese commissie, José Manuel Barroso zei in Europabericht september 2008:

“Er zijn twee soorten van volksmisleiding; het populisme en een zekere vorm van idealisme, dat voortdurend datgene wat mogelijk is van tafel veegt en een irrealistisch perfectionisme nastreeft.”

Trouwens waar een irrealistisch perfectionisme toe kan leiden laat kunstenaar Joep van Lieshout zien in o.a. Slave City en de technocraat, tot 11 januari 2009 te zien in Aken in het Ludwig Forum.

Als bouwbiologisch aannemer geven we de voorkeur aan technieken en materialen die de gezondheid van de mens niet nadelig beïnvloeden. Ook is het belangrijk dat je als bewoner de vrijheid hebt om in je eigen huis te doen wat je op een bepaald moment zelf noodzakelijk vindt, bv. de ramen open zetten, ook al kost dit energie.

Tenslotte heeft het merendeel van de gezonde mensen geen behoefte om als een kasplantje in een high tech huis te wonen. In de toekomst zal de waarheid waarschijnlijk in het midden te vinden zijn; een combinatie van gebruikersvriendelijke duurzame technieken en bouwmaterialen die bouwbiologisch in orde zijn.

www.milieucentraal.nl - www.passiefhuisplatform.be
www.sonnenhaus-institut.de (in Duitsland is de definitie van het Sonnenhaus anders als de Nederlandse zonnwoning)

Interview met Elianne Demollin-Schneiders



Elianne is gehuwd en is moeder van twee kinderen. Ze is werkzaam bij de gemeente Heerlen als projectmanager Nieuwe Energie Parkstad Limburg. Ze is de initiator en de stuwende kracht achter het mijnwaterproject, de eerste energiecentrale ter wereld die gebruik maakt van de temperatuur van het water dat zich bevindt in de oude mijngangen onder Heerlen.

Momenteel maken in de wijk Heerlerheide te Heerlen 50 appartementen, een supermarkt, de bibliotheek, het gemeenschapshuis, een stadsdeelwinkel en een grand café gebruik van de mijnwater energiecentrale. Ze worden erdoor verwarmd en in de zomer gekoeld. Vanaf 2013 volgen nog eens 350 woningen, commerciële ruimten en de brede school.

Hoe kwam je op het idee ?

Ik ben op het idee gekomen toen ik bezig was (in de periode 1999-2001) met de ontwikkeling van een energievisie voor Stadspark Oranje Nassau en Heerlerheide centrum. Samen met de betrokken partners bij deze ontwikkelingsprojecten is bestudeerd op welke andere wijze invulling kan worden gegeven aan de energievoorziening. Zonne-energie was op dat moment te duur. Biomassa was niet wenselijk midden in de stad. Net zomin als windenergie, in de vorm van een grote windturbine.

Op enig moment kwam ik op het idee om te onderzoeken of mijnwater een geschikte bron zou kunnen zijn voor de verwarming en de koeling van de gebouwde omgeving in deze gebieden. De provincie had namelijk een onderzoek gedaan naar de potentiële risico's van stijgend mijnwater voor de drinkwatervoorziening en ik wist dat het mijnwater warm was.

Na een onderzoek samen met Senter Novem in 2002 is in 2003 met buitenlandse partners een Europees project ontwikkeld, dat in 2004 door een stuurgroep van de Europese commissie akkoord is bevonden vanwege de grote waarde van het project voor andere voormalige mijngebieden in Europa.

Wat waren de grootste moeilijkheden die je tegenkwam om je idee in de wereld te zetten ?

De vastgoedwereld, de installatiewereld en de energiewereld is een mannenwereld. Om je daar, als vrouw met een idee, tussen te vechten is niet makkelijk geweest. Ik heb me echter altijd gefocust op de inhoud cq het doel.

Vooraf het overtuigen van mensen om toch te investeren terwijl er hoge risico's zijn, heeft veel energie gekost.

Zijn er ook zaken soepel verlopen ?

Soepel gingen de vergunningsprocedures bij het ministerie van Economische Zaken en de provincie Limburg. Los van het feit dat voor deze trajecten veel materiaal en studies moeten zijn aangeleverd, zijn we door de beide overheden goed geholpen en hebben ze positief meegedacht om de vergunningen met spoed af te kunnen geven.

Wat heb je er persoonlijk van geleerd ?

Je ego cq je individualiteit als persoon, vrouw, ambtenaar of wat dan ook, moet je naast je neer kunnen leggen. Je dient een hoger doel namelijk in eerste instantie het welzijn van de inwoners van Heerlen, de oud-mijnwerkers, de jeugd enz. Persoonlijk heb ik geleerd dat liefde en geloof in dat doel, het belangrijkste zijn. Daarnaast is hard werken en volhouden een must!

Wat zou je mensen kunnen adviseren die ook een buitengewoon idee willen verwezenlijken ?

Een kant en klaar recept, à la Dr. Oetker, heb ik niet. Maar het geloof in je idee en het gebruik van je gezonde boerenverstand is mijns inziens het belangrijkste. Daarnaast moet je, als je het gevoel hebt dat ondanks volharding en het harde werken het idee niet reëel blijkt, de verantwoordelijkheid nemen om te stoppen.

