

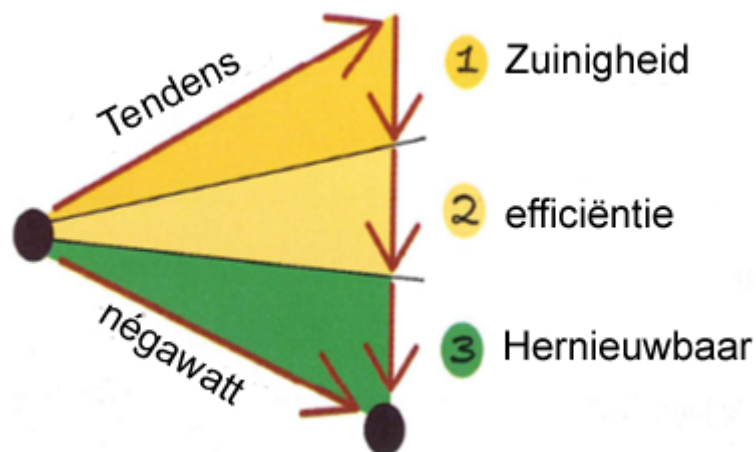


RATIONEEL ENERGIEGEBRUIK EEN COMPLEMENTAIRE STAP BIJ HET GEBRUIK VAN FOTOVOLTAÏSCHE ENERGIE

1. DEFINITIE

Rationeel energiegebruik (REG) kiest voor de oplossingen met het kleinst mogelijke energieverbruik, zoals:

- Het gebruiken van een energie-efficiënte uitrusting
- Het gebruiken van een energie-efficiënte infrastructuur
In een verspreid woongebied bestaat er een grote behoefte aan vervoersmogelijkheden voor de bewoners. Het openbaar vervoer wordt inefficiënt, omdat de infrastructuur uitbreidt en daardoor de werkingskosten stijgen.
- De voorkeur geven aan materialen en diensten met een bepaalde energie-inhoud
Het totale energieverbruik van een bepaalde dienst omvat niet alleen de energie die voor de betreffende dienst wordt verbruikt (zich verwarmen, zich verplaatsen, zich met allerlei activiteiten bezighouden), maar ook de energie die zit vervat in de gebruikte voorwerpen, materialen en diensten, inclusief alle toekomstige energie-uitgaven voor de hele duur van de levenscyclus. Wij spreken dan van de grijze energie van een materiaal.
- Zuinig omspringen met energie
Dit kan door verspilling te vermijden, te zorgen voor een goed onderhoud, behoeften te beperken, overbodige aankopen en uitgaven te vermijden en de levensduur van producten te verlengen.



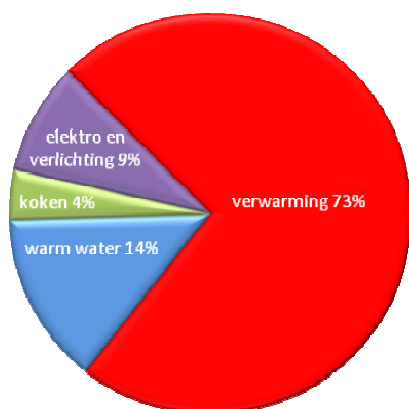
Figuur 1 : De negawatt-tendens

Het schema van de Negawatt-tendens illustreert dat hernieuwbare energie alleen zinvol is in een bepaalde context. De keuze voor hernieuwbare energiebronnen is pas nuttig en logisch, indien men tegelijk een bepaalde mate van zuinigheid naleeft en toeziet op de efficiëntie van de uitrusting.

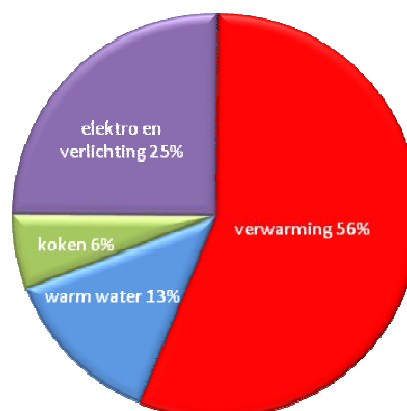
Het is belangrijk dat bij het ontwerp van een nieuwbouw al rekening wordt gehouden met de mogelijkheid om later hernieuwbare energieën (oriëntatie, technisch lokaal en schachten) te integreren, bijvoorbeeld thermische of fotovoltaïsche zonnepanelen.

2. ANALYSE VAN HET ENERGIEVERBRUIK VAN EEN BRUSSELS GEZIN

GEMIDDELD ENERGIEVERBRUIK*
22.621 KWH/JAAR



GEMIDDELDE ENERGIEFACTUUR*1.500 €



*CIJFERS EXCLUSIEF VERVOER VOOR EEN GEMIDDELD GEZIN IN 2006 (RAPPORT OVER DE STAAT VAN HET BRUSSELSE LEEFMILIEU)

Bovenstaande cirkeldiagrammen illustreren dat verwarming het leeuwendeel vertegenwoordigt van ons jaarlijkse energieverbruik. Als we willen besnoeien, dan zullen we ons dus op die uitgavenpost moeten concentreren. De verwarming van water is goed voor 14% en de post koken voor 4% van het totale verbruik.

Opmerkelijk is tevens dat elektrische huishoudapparaten en verlichting enerzijds slechts 9% van het totale energieverbruik vertegenwoordigen, maar anderzijds wel 25% van de energiefactuur. Deze discrepantie valt te verklaren door het feit dat de elektriciteitsprijs drie maal hoger is dan die van andere traditionele energiebronnen. Deze factor vraagt dus bijzondere aandacht.

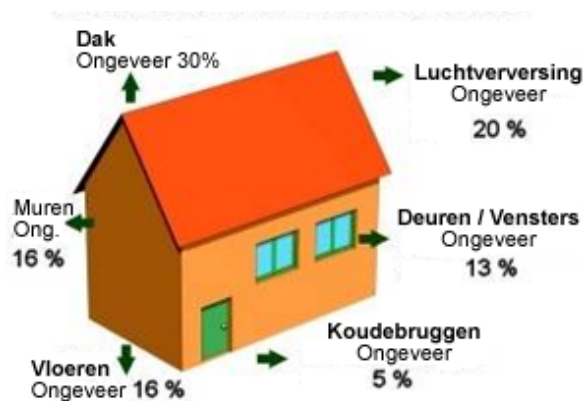
3. DE ENERGIEBEHOEFTE VAN EEN GEBOUW TERUGDRINGEN: ISOLATIE

Om op de energiefactuur van een gezin te besparen, moet in de eerste plaats worden gedacht aan isolatie, vermits die een onmiddellijk effect heeft op de energiebehoefte voor verwarming, die 73% vertegenwoordigt van het totale verbruik exclusief vervoer. Een ander positief gevolg voor de energiefactuur is het feit dat een goed geïsoleerd huis sneller opwarmt en de circulatiepompen dus minder lang moeten draaien.

Sinds januari 2010 is de gewestelijke premie (1€/Wp)¹ voor een fotovoltaïsch systeem in Brussel gerelateerd aan de energieprestatie van het gebouw: lage-energiehernovatie (60 kWh/m²/jaar), passiefnieuwbouw (15 kWh/m²/jaar).

WAARLANGS ONTSNAPT DE WARMTE?

In gebouwen ontsnapt 16% van de warmte langs de muren, 30% langs het dak, 13% langs de vensters, 16% langs de vloer van de benedenverdieping en 20% is het gevolg van luchtverversing. Er bestaat een logische volgorde voor isolatiewerken. Hoewel die niet dezelfde is voor renovatie en voor nieuwbouw, is in beide gevallen dakisolatie (of zolderisolatie) de meest efficiënte ingreep, omdat die een groot effect heeft op het energieverbruik van het gezin. Vaak vergt dit een kleinere investering dan andere werkzaamheden.



¹ Meer info : <http://www.leefmilieubrussel.be/Templates/news.aspx?id=24292&langtype=2067>

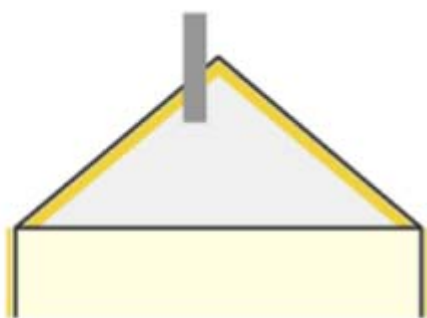
DAKISOLATIE

In de meeste gevallen levert dakisolatie de grootste energiebesparing op, en terwijl het ook de goedkoopste ingreep is.

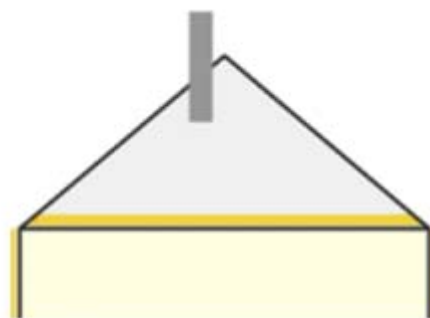
Als het dak in slechte staat is, moet de bewoner beseffen dat de eerste logische stap, voorafgaand aan de installatie van fotovoltaïsche zonnepanelen, een vervanging van de dakbedekking is. Hij zou van de gelegenheid gebruik moeten maken om dakisolatie aan te brengen. Isolatie kan worden geplaatst tussen de bestaande spanten of volgens de sarkingmethode (aan de buitenzijde van de draagconstructie). Als de zolder niet wordt gebruikt, is het aan te raden de zoldervloer te isoleren (zodat die ruimte niet moet worden verwarmd).

Een zolder waar een fotovoltaïsche omvormer staat, moet steeds worden geïsoleerd. Oververhitting van een omvormer heeft immers een negatief effect op het rendement en de levensduur ervan.

Als de zolder niet is geïsoleerd, is het beter om de omvormer in de kelder of de traphal te plaatsen. (De traphal is niet steeds aangewezen door de lichte geluidshinder die sommige omvormers voortbrengen).



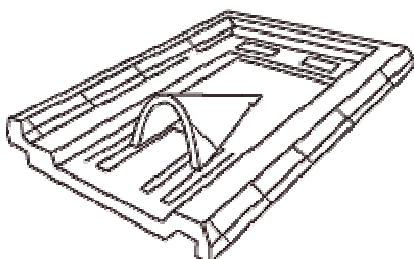
Isolatie van de dakhelling



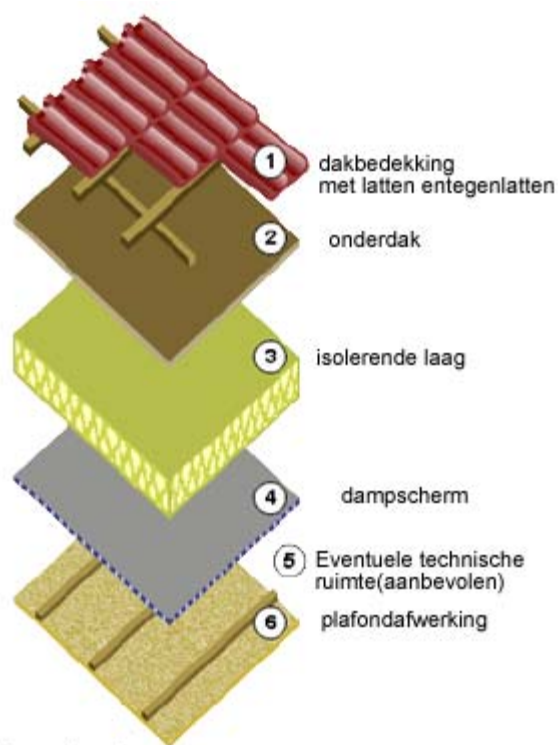
Isolatie van de zoldervloering

Bron : energie +

Hiernaast ziet men de verschillende lagen van een hellend dak. Gierzwaluwpennen bieden een gemakkelijke doorgang bij de installatie van fotovoltaïsche panelen. De installateur moet er echter over waken dat de lektheid van het onderdak en het dampscherm niet worden verzwakt: lektheid tegen water in het geval van het onderdak en lektheid tegen lucht in het geval van het dampscherm.



Gierzwaluwpenn



Bron : Energie +

ISOLATIE VAN GEVELS

De gemiddelde kwaliteit van muurisolatie in België is vergelijkbaar met landen zoals Griekenland.

Het is dus duidelijk dat ook op dit vlak nog behoorlijk wat energie kan worden bespaard. Buitenisolatie is het meest efficiënt, maar in praktijk is dit niet altijd haalbaar. De enige oplossing is dan de binnenisolatie van de gevels maar dan moet je opletten voor mogelijke condensatieproblemen. In beide gevallen moeten koudebruggen worden uitgeschakeld.



ISOLATIE VAN RAMEN

Dubbele beglazing met hoog rendement is vijf maal efficiënter dan de oude ramen met enkel glas. Ook hier kan dus nog heel wat energie worden bespaard.

Driedubbele beglazing (zie foto) is nog doeltreffender: ze is bijna twee maal meer energie-efficiënt dan de dubbele beglazing met hoog rendement.



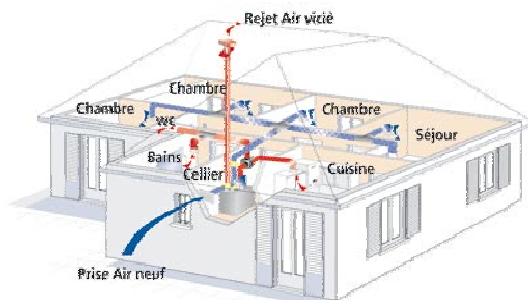
Niet alleen de energie-efficiëntie is een belangrijke factor, maar ook de lekdichtheid van het raamwerk van deuren en vensters. Op het bovenstaande schema is immers te zien dat 20% van de energie via vensters en deuren ontsnapt.

VLOERISOLATIE

Vloerisolatie is eenvoudig aan te brengen als het huis een kelder heeft, maar in het andere geval impliceert het een ingrijpende renovatie.

Hiermee kan tot 15% worden bespaard op de energiefactuur.

VENTILATIE



Waar er vocht zit in vloeren en muren, moet dit probleem eerst worden aangepakt voor er wordt geïsoleerd. Niet alleen kan vocht de isolatie aantasten, de mogelijke schimmelvorming houdt tevens een gezondheidsrisico in voor de bewoners.

Wanneer de isolatie van het gebouw wordt verbeterd, is het van belang ook voor een doeltreffend ventilatiesysteem te zorgen. In lage-energie- of passiefwoningen wordt vaak een dubbelstroomventilatiesysteem gebruikt. (zie schema)

Ook hier dient aandacht te worden besteed aan koudebruggen. Een koudebrug onderbreekt de isolatie; op deze plaats functioneert de "isolerende mantel" niet. Niet alleen vermindert hierdoor de energie-efficiëntie van de isolatie, maar bovendien groeit de kans op condensatie op binnenmuren, waardoor zich schimmel- en rotvlekken kunnen vormen.

Als bepaalde elementen van de woning zeer goed en andere zeer slecht zijn geïsoleerd, wordt het verschil onmiddellijk en heel duidelijk zichtbaar.

4. ENERGIE-EFFICIËNTIE

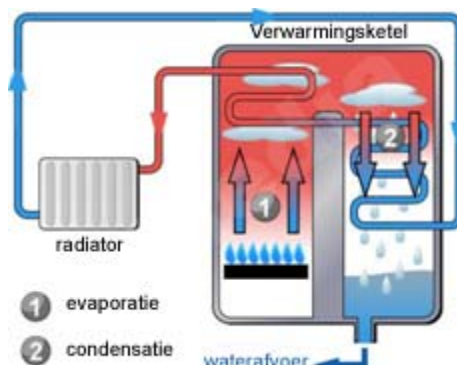
De huishoudelijke apparaten zijn uiteraard ook bepalend voor het energieverbruik. We bekijken hieronder de belangrijkste elementen.

DE VERWARMINGSKETEL

Verwarming is goed voor bijna 75% van het huishoudelijke energieverbruik, dus is een optimale werking van de ketel van enorm belang.

Oude ketels (meer dan 20 jaar) bieden een energie-omzettingfactor van minder dan 40%, d.w.z. dat er 60% verliezen optreden. Dat is buitengewoon veel in vergelijking met de condensatieketels die een rendement van bijna 100% bieden (zie hiernaast).

Een jaarlijks onderhoud voor een stookolieketel en een tweejaarlijks voor een gasketel is onontbeerlijk voor de goede werking ervan.



Wanneer na een woningrenovatie de isolatie is verbeterd, loont het vaak om de oude ketel te vervangen door een minder krachtige om overcapaciteit te vermijden.

In tegenstelling tot een automotor verbruikt een kleine verwarmingsketel die lang op volle toeren draait minder dan een grote die voortdurend aan- en afspringt.

In elk geval dient men eerst de woning te isoleren voor men op een kleinere verwarmingsinstallatie overstapt.

Het goede beheer van de verwarmingsinstallatie slaat ook op de regeling ervan. Er is minimaal een algemene thermostaat nodig die de opwarmingsperiodes regelt en thermostatische kranen op de radiatoren. Met deze elementen zal het energieverbruik aanzienlijk worden teruggedrongen.

In het verwarmingssysteem verbruiken de warmtepompen het meeste elektriciteit. Om onnodige watercirculatie in de radiatoren te vermijden, kan dat deel van het systeem over het algemeen worden uitgeschakeld vanaf half april tot half september.

ELEKTRISCHE TOESTELLEN

Het is erg belangrijk dat de installateur van het fotovoltaïsche systeem de klant sensibiliseert voor rationeel energiegebruik (REG) van de huishoudelijke toestellen. Hoe minder de klant verbruikt, hoe groter het relatieve aandeel van fotovoltaïsche energie hierin zal zijn. Dat aandeel kan zelf oplopen tot 100%.

Het jaarlijkse elektriciteitsverbruik van een alleenstaande Brusselaar is gemiddeld 2.100 kWh en dat van een Brussels gezin van twee à drie personen tussen 3.000 en 3.500 kWh.

Dat wil zeggen dat een fotovoltaïsch systeem van minder dan 2.500 Wp volstaat om 100% van de behoeften te dekken van een REG-gezin, terwijl er meer dan 4.100 Wp nodig is voor een normaal gezin.

In het kader van duurzame groei is het dus de taak van de installateur om een particulier aan te sporen tot een lager energieverbruik, opdat zijn fotovoltaïsche installatie het grootste deel van zijn energiebehoeften zou kunnen dekken.

Dubbeltarief: niet zinvol voor een fotovoltaïsche installatie

Op basis van simulaties is gebleken dat de eigenaars van fotovoltaïsche installaties er baat bij hebben om over te schakelen van een dubbeltariefsysteem naar een enkeltarief. Omdat de elektriciteitsproductie immers automatisch wordt teruggekocht aan verkoopprijs, wordt de productie van het weekend minder gevalideerd².

Elektrische huishoudapparaten

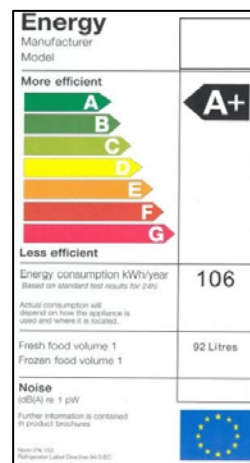
Na elektrische radiatoren en warmwaterboilers zijn dit de grootste elektriciteitsverbruikers van een gezin. Koelkasten en diepvriezers werken onafgebroken, dus is het aangewezen om toe te kijken op de energie-efficiëntie ervan. Het Europese energielabel is een goede hulp bij de aankoop van een nieuw apparaat: men ziet onmiddellijk in welke energieklassen een toestel valt en men weet aldus of het al dan niet zuinig is.

Verlichting

De energiebehoefte van spaarlampen is vijf maal kleiner dan die van klassieke gloeilampen, terwijl ze toch dezelfde lichtintensiteit opleveren.

Op plaatsen waar een lamp langer dan een half uur onafgebroken brandt, is het interessanter om ze te vervangen door een spaarlamp: ze warmt minder op en gaat tot acht maal langer mee. De energiebesparing bedraagt 75 tot 80%. Op die manier is de hogere aankoopprijs vlug terugverdiend.

In vele gevallen is het zinvol om halogeenschermers met indirecte verlichting te vermijden. Halogeenschermers zijn echte energievreters en kunnen 50 tot 80 € per jaar kosten (voor een staande halogeenscherm van 300 Watt). Zulke schermers bestaan ook in uitvoeringen met spaarlampen.



Slaapstand

Bepaalde toestellen verbruiken “stiekem” energie.

We onderscheiden twee vormen van “onzichtbaar” energieverbruik:

- **Het verbruik in “slaapstand”:** slaat op de toestellen die onnodig in de “slaapstand” worden gezet, terwijl ze kunnen worden uitgeschakeld met de on/off-hoofdschakelaar. Dit is typisch voor tv, cd- en dvd-speler, hifiketen, computer enz.
- **Het echte verborgen verbruik:** slaat op de toestellen die op het net blijven aangesloten en die men niet kan of vergeet uit te schakelen: wasmachine, gsm-lader, koffiezetapparaat, fotokopieer- en faxapparaat, printer, halogeenschermers, elektrische tandenborstel enz.

5. MEER WETEN

Particulieren kunnen informatie vinden over REG en energie in het algemeen op de site van Leefmilieu Brussel: <http://www.leefmilieubrussel.be/> (Onthaal > Particulieren > Thema's > Energie ofwel via Documentatiecentrum, bovenaan rechts op de onthaalpagina).

² Op de site van Brugel kunnen simulaties worden gemaakt: <http://www.brugel.be>