

Praktische gids
voor als u binnenkort gaat
bouwen of verbouwen



*Vergeet niet de energieprestatieregelgeving
na te leven... zodat u dan op een mooie dag
ook een energiezuinig huisje hebt...*

Vlaamse overheid





Inhoudstafel

<i>Inleiding</i>	4
Voorwoord	4
De energieprestatie­regel­geving	4
Uw woning nog energie­zuiniger vanaf 2010	4
Brochure voor de bouw­er en verbouw­er	5
 <i>Ontdek uw voordelen aan de energieprestatie­regel­geving</i>	6
Jaarlijkse besparing door een lagere energie­factuur	6
Gezonde woning met meer com­fort voor u en uw medebewo­ners	6
Woning = meer waard op verkoop- en verhuurmarkt	6
Beter voor het milieu = “uw leefmilieu”	6
Premies en financie­le steun	6
 <i>Een energie­zuinige, gezonde woning met meer com­fort</i>	7
Hoe kunt u een energie­zuinige, gezonde woning bouwen of verbouwen?	7
Compact bouwen	7
Thermisch isoleren	8
Luchtdicht bouwen	16
Ventileren	17
Nuttige zonnewarmte	23
De verwarmings­installatie	24
Bereiding van sanitair warm water	27
Samenvatting: welke niveaus legt de energie­prestatie­regel­geving op?	28
 <i>Bouw­proces van ontwerp tot afwer­king</i>	30
Stappenplan van ontwerp tot afwer­king om te voldoen aan de regel­geving	30
Aanstijpt tijdens het bouw­proces	34
 <i>Voor­beeldwoning­en</i>	36
Voor­beeld open woning	37
Voor­beeld gesloten woning	39
 <i>Meer­kost – terug­ver­dientijden</i>	41
Meer­kost	41
Terug­ver­dientijden	42
 <i>Con­troles – boetes</i>	43
Con­troles	43
Boetes	43
 <i>Vragen en meer infor­matie</i>	45
 <i>Infoc­he over de energie­prestatie­regel­geving</i>	46





Inleiding

Voorwoord

Zoals in alle Europese landen moet iedere bouwer en verbouwer sinds 2006 in Vlaanderen aandacht schenken aan energiebesparende maatregelen.

Het gemiddelde energieverbruik voor verwarming in een doorsnee Vlaamse woning ligt aan de hoge kant.

Er kan heel wat energie bespaard worden door meer thermische isolatie te plaatsen, superisolerende beglazing te gebruiken, verwarmingsketels met hoger rendement te installeren, zonnewinsten nuttig te gebruiken ...

De Vlaamse overheid nam in 2005, in het kader van het behalen van de Kyoto-doelstelling, de beslissing om energiezuinig bouwen en verbouwen sterker te stimuleren dan in het verleden was gebeurd. Daarnaast benadrukte ze ook het belang van gezonde en comfortabele woningen. Die beleidsvisie kreeg onder meer vorm met de start van de energieprestatieregelgeving in 2006.

De energieprestatieregelgeving

Sinds 1 januari 2006 is het bouwen en verbouwen in Vlaanderen mee aangestuurd door de energieprestatieregelgeving.

Alle woningen waarvoor een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd, moeten een bepaald niveau van thermische isolatie en energieprestatie (isolatie, verwarmingsinstallatie, ventilatie, zonne-energie ...) behalen. Daarnaast is in een nieuwbouwwoning een minimale en gecontroleerde ventilatie verplicht.

Het behalen van de vastgelegde niveaus voor thermische isolatie en energieprestatie **beperken het energieverbruik** van woningen en hun vaste installaties. De vereiste minimale en gecontroleerde ventilatie waarborgt een **goede binnenluchtkwaliteit** en een **gezonde** woning. Het voldoen aan die niveaus bevordert het **algemene comfort** van de gebouwen.

Uw woning nog energiezuiniger vanaf 2010

De energieprestatieregelgeving werd in 2007 grondig geëvalueerd.

Er werden verschillende studies uitgevoerd. Bijvoorbeeld werden de Vlaamse eisen en de berekeningsmethode vergeleken met de naburige landen Frankrijk, Nederland en Duitsland.

Voor woongebouwen werd ook bekeken wat de marge is voor het verstrengen van de eisen, zodat de meerinvesteringen economisch haalbaar blijven en de meerkosten zich op een aanvaardbare termijn terugverdienen.

De uitgevoerde studies en de praktische ervaring met de toepassing van de energieprestatieregelgeving gaven duidelijk aan dat het economisch haalbaar en wenselijk is om het E-peil voor woongebouwen te verlagen. Daarnaast ontwikkelden de diverse fabrikanten meer energiezuinige bouwmaterialen, installaties en technieken. Er is dus een ruime keuze in combinaties van maatregelen beschikbaar om de eisen te behalen.

Begin 2009 besliste de Vlaamse Regering om de eisen vanaf 2010 te verstrengen.

De belangrijkste wijziging: voor nieuwe woongebouwen met aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning vanaf 1 januari 2010, is het verlagen van het maximale E-peil, van E 100 naar maximum E 80.

Daarnaast zijn er nog enkele andere wijzigingen, waaronder het verstrengen van de isolatiegraad voor buitenmuren en daken van alle types gebouwen die worden gebouwd of verbouwd.





Brochure voor de bouwer en verbouwer

De Vlaamse overheid rekent op alle bouwers en verbouwers, alle architecten, ingenieurs, installateurs en aannemers om de gebouwen meer energiezuinig te maken, met voldoende aandacht voor het realiseren van een gezonde en comfortabele binnenomgeving.

Met deze brochure maakt de overheid u wegwijs in hoe u op een eenvoudige en doordachte manier meer energie kunt besparen bij het bouwen en verbouwen van een woning. U bouwt meestal voor het leven. Investeren in een meer energiezuinige woning is een vorm van levenslang sparen.

Extra energie besparen kunt u onder meer door het

fijnstellen van het concept en het ontwerp van de woning, het plaatsen van doorgedreven thermische isolatie, het toepassen van meer energiezuinige installaties, zoals verwarmingsinstallaties met een hoger rendement, minder verbruikende ventilatoren, betere gecontroleerde ventilatiesystemen.

Dat zijn stuk voor stuk meerinvesteringen die renderen over de hele levensduur van de woning. Verscherpte aandacht voor isoleren, verstandig verwarmen ... heeft grote, gunstige gevolgen voor uw energiefactuur en voor het milieu: uw leefmilieu. Om dat alles te realiseren, is het belangrijk dat u zich in het hele bouw- of verbouwproces laat bijstaan door een architect en andere bouwprofessionelen die oog hebben voor de energiezuinigheid van gebouwen.

Vragen en antwoorden

Is de energieprestatieregelgeving ook van toepassing op andere gebouwen dan woningen?

Ja, de regelgeving is van toepassing op **elk gebouw dat verwarmd of gekoeld wordt voor mensen die er werken, wonen, ontspannen...** waarvoor aanvraag tot bouwen of verbouwen wordt ingediend.

Naast woongebouwen moeten dus ook nieuwe of verbouwde kantoren, scholen, industriële gebouwen, sporthallen, ziekenhuizen... voldoen.

Vanaf wanneer geldt het E-peil E 80 voor woningen en geldt dat maximum ook voor appartementsgebouwen?

Voor alle woongebouwen (woningen én wooneenheden, zoals appartementen, studio's ...) waarvoor vanaf 1 januari 2010 een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd, geldt dat het E-peil kleiner moet zijn dan of gelijk zijn aan E 80.

Voor woongebouwen waarvoor een stedenbouwkundige vergunningsaanvraag wordt ingediend tot en met 31 december 2009, geldt het maximum E-peil E 100.

Ik plan een kleine verbouwing aan mijn bestaande woning: moet mijn volledige woning aan de eisen voldoen?

De 'kleine verbouwing' is een:

- verbouwing waarvoor een bouwaanvraag nodig is met verplichte tussenkomst van een architect: de nieuwe toegevoegde delen moeten voldoen aan de regelgeving, bijvoorbeeld de uitbreiding aan de bestaande woning, de verbouwde constructiedelen, zoals vensters, dak... Op de bestaande woning en op de constructiedelen die behouden blijven, zijn geen eisen van toepassing.
- verbouwing waarvoor geen bouwaanvraag nodig is: de regelgeving is niet van toepassing.





Ontdek uw voordelen aan de energieprestatieregelgeving

Jaarlijkse besparing door een lagere energiefactuur

Dat energiezuinig bouwen en verbouwen wat extra inspanningen vraagt tijdens het bouwproces en extra kosten met zich meebrengt, zal niemand ontkennen. Het is aan te raden om eerst te investeren in het energiezuinig maken van de woning omdat die werkzaamheden zeer moeilijk of vrijwel onmogelijk nog later uit te voeren zijn. Inrichting is gemakkelijker achteraf te integreren dan de isolatie in de vloer op volle grond! Er zijn weinig investeringen die zo snel terugverdiend kunnen worden.

Gezonde woning voor u en uw medebewoners met meer comfort

Een gezonde woning is zeer belangrijk voor een goede gezondheid. Door in een woning voldoende verse lucht binnen te brengen en de vervuilde, vochtige lucht naar buiten af te voeren, creëert u een gezonde binnenomgeving met meer comfort. Investeren in een gezonde binnenomgeving door middel van een gecontroleerde ventilatie loont dus voor de gezondheid van u en uw medebewoners.

Woning = meer waard op verkoop- en verhuurmarkt

Vanaf 2006 moet er voor iedere nieuwbouwwoning of nieuwbouwappartement een energieprestatiecertificaat uitgereikt worden. Zo'n energieprestatiecertificaat is analoog met een energielabel van een koelkast, diepvriezer, auto... Het energieprestatiecertificaat geeft een beeld van het energieverbruik van de woning of het appartement en haar vaste installaties in standaardomstandigheden. Op die manier is het mogelijk het energieverbruik te vergelijken met dat van andere woningen of appartementen in standaardomstandigheden.

Sinds 1 november 2008 moet bij het 'te koop' stellen van een woning of appartement een energieprestatie-

certificaat beschikbaar zijn. Sinds 1 januari 2009 geldt die verplichting ook bij het 'te huur' stellen van woningen of appartementen. Dat energieprestatiecertificaat informeert de kandidaat-koper of -huurder over het standaardenergieverbruik. Een kandidaat-koper of -huurder kan op die manier het energieverbruik van de woning of appartement mee in overweging nemen om al dan niet te kopen of te huren.

Beter voor het milieu = "uw leefmilieu"

Door minder energie te verbruiken om de woning te verwarmen en om te voorzien in sanitair warm water, vermindert ook de hoeveelheid rookgassen die de lucht worden ingeblazen. Minder CO₂-uitstoot is beter voor het milieu en vermindert het broeikaseffect. Iedereen die energiezuinig bouwt of verbouwt, draagt dus zijn steentje bij aan een beter leefmilieu door minder energie te verbruiken.

Premies en financiële steun

Vanaf 2010 hebt u recht op een E-peil-premie vanaf E60 en lager en vanaf E80 indien de bouwaanvraag dateert van voor 1/1/2010. Hoe lager het E-peilniveau van de nieuwbouwwoning, hoe hoger de premie van de netbeheerder.

Vanaf 2009 geniet u automatisch van een vermindering van onroerende voorheffing als uw woning E60 of lager scoort. Voor woningen die in 2008 een energieprestatiecertificaat bouw krijgen met hoogstens E60, betaalt u vanaf het aanslagjaar 2009 gedurende 10 jaar 20% minder jaarlijkse onroerende voorheffing. Scoort de woning E40 of lager, dan loopt de korting op de jaarlijkse onroerende voorheffing op tot 40%. Als u een lage-energiewoning, een passiefwoning of een nulenergiewoning hebt gebouwd, kunt u gedurende 10 jaar genieten van een vermindering op uw personenbelasting.





Een energiezuinige, gezonde woning met meer comfort

Hoe kunt u een energiezuinige, gezonde woning bouwen of verbouwen?

U creëert een energiezuinige, gezonde woning met meer comfort door bij het bouwen of verbouwen aandacht te schenken aan:

- compact bouwen;
- thermisch isoleren;
- luchtdicht bouwen;
- ventileren;
- zonnewarmte benutten;
- een hoog renderende installatie plaatsen voor verwarming en warm water.

Al die aandachtspunten hebben een effect op het energieverbruik van een woning. Een maat voor het energieverbruik van een woning is de energieprestatie, of korter: het E-peil.

Het E-peil geeft een beeld van het energieverbruik van de woning en haar vaste installaties in standaardomstandigheden.

In de berekening van het E-peil worden de bovenstaande aandachtspunten gewaardeerd. Om het energieverbruik te verminderen en aan de eis van maximum E80 te voldoen voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen vanaf 2010, besteedt u bij voorkeur extra aandacht aan het volgende:

- beter thermisch isoleren;
- luchtdichter bouwen;
- het plaatsen van een energiezuinigere installatie voor verwarming, warm water en ventilatie (eventueel met warmteterugwinning).

Wat zegt de energieprestatie-regelgeving?

Bouwen

- specifieke eis aan de energieprestatie van de woning: het E-peil van de woning moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan E 80 (voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen vanaf 1 januari 2010). Voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen die werden ingediend tot en met 31 december 2009, gold het maximum E-peil E 100.

Verbouwen

- geen E-peileis.

Hoe lager het E-peil, hoe energiezuiniger de woning is.

Compact bouwen

Wat is compact bouwen – waarom compact bouwen?

Bouw zo compact mogelijk. Compact bouwen betekent een woning bouwen waarvan het bewoonbare volume omsloten wordt met een zo klein mogelijke buitenoppervlakte waarlangs warmte kan verdwijnen. Rijwoningen zijn compacter en dus energiezuiniger dan vrijstaande open woningen, ook al hebben ze hetzelfde bewoonbare volume en zijn ze op dezelfde wijze geïsoleerd. Of anders gezegd: een vrijstaande open woning heeft vier buitenmuren waardoor de warmte kan verdwijnen, een rijwoning slechts twee. Rijwoningen behalen gemakkelijker een goed niveau van thermische isolatie en energieprestatie dan open woningen.





Een kubusvormige woning is compacter dan een lang-gerekte woning in balkvorm, die hetzelfde bewoonbare volume creëert en die op dezelfde wijze geïsoleerd is. Een woning met een of meer verdiepingen is dus compacter en bijgevolg energiezuiniger dan een bungalow zonder verdiepingen met hetzelfde volume. Veel uitbouwen of insprongen in de gevelvlakken, zoals dakuitbouwen, loggia's ... maken de woning ook minder compact.

Bij een nieuwe woning kunt u de compactheid "kiezen", bij een bestaande woning niet.

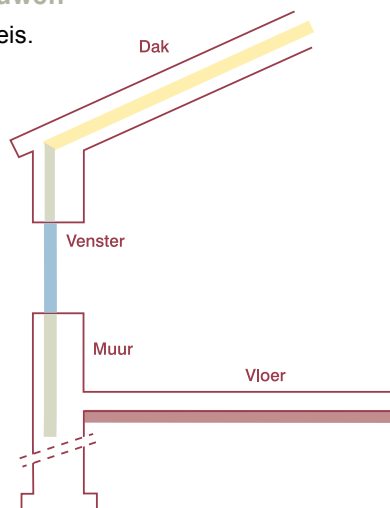
Wat zegt de energieprestatieregelgeving?

Bouwen

- geen specifieke eis aan de compactheid; alle bouwvormen zijn mogelijk;
- de invloed van de compactheid wordt meegerekend in het niveau van thermische isolatie en energieprestatie: compact bouwen is energiezuiniger en draagt bij aan het behalen van een goed niveau van thermische isolatie en energieprestatie.

Verbouwen

- geen eis.



Doorlopende isolatielij via vloer, muur, venster en dak.

Thermisch isoleren

Waarom thermisch isoleren?

Het warmteverlies naar buiten zo veel mogelijk beperken door de woning thermisch heel goed te isoleren is de eerste belangrijke stap op weg naar een energiezuinige woning.

Om "goed" te isoleren is niet alleen de keuze van het materiaal belangrijk, maar het materiaal moet ook goed en nauwkeurig geplaatst worden.

Isolatie verhoogt het comfort in de woning. Het isolatiemateriaal doet immers de temperatuur van de wanden stijgen.

Het is belangrijk dat u buitenmuren, daken... goed isoleert, maar vergeet de vloerisolatie niet. Die vermindert niet alleen het warmteverlies naar de grond of kelder, maar verhoogt ook het voetencomfort. Daarnaast ontsnapt vrij veel warmte door de vensters. Kies daarom voor een hoogrendementsbeglazing; het zogenaamde 1,3- of 1,1-glas.

Zorg ervoor dat er in alle constructiedelen isolatie wordt uitgevoerd en ga na of de isolatie overal doorloopt. Dat kan door met een potlood op de plannen de lijn van de isolatie te volgen. Die lijn mag niet onderbroken zijn. Ter hoogte van de funderingsaansluiting is het vaak zeer moeilijk de isolatielij niet te onderbreken, maar door het isolatiemateriaal van de muur dieper door te trekken, bij voorkeur in combinatie met een beter isolerend bouwblok, kan de koudebrug sterk beperkt worden. Voor het onderste deel van de isolatie wordt een vochtbestendig isolatiemateriaal gebruikt.



Beglazing	U-waarde (W/m^2K)	Gebruik: wel of niet toegelaten?
Enkel glas	5,7	Niet toegelaten
Gewoon dubbel glas	2,8	Niet toegelaten
Verbeterd dubbel glas (hoogrendementsglas, superisolerende beglazing ...)	1,6 à 1,1	Toegelaten
Driedubbel glas	1,0 en lager	Toegelaten



Enkele begrippen over thermische isolatie:

K-peil = isolatiepeil van een woning of een ander gebouw

Het K-peil is het totale isolatiepeil of het niveau van thermische isolatie van een gebouw. Het K-peil houdt rekening met het warmteverlies door de buitenmuren, daken, vloeren, vensters... en met de compactheid van het gebouw.

Koudebrug

Een koudebrug is een plaats in het constructiedeel waar de thermische isolatie tussen "binnen" en "buiten" onderbroken is. Ter hoogte van de koudebruggen gaat veel warmte verloren en kunnen er problemen ontstaan. Zie 'Opletten voor koudebruggen' – p13.

Hoe lager het K-peil, hoe beter het gebouw geïsoleerd is en hoe minder warmteverliezen er zijn. Aanwezige koudebruggen verhogen het K-peil. Hoe meer koudebruggen, hoe hoger het K-peil.

U-waarde = isolatiewaarde van een constructiedeel (muur, dak...)

De U-waarde (vroeger k-waarde) wordt uitgedrukt in W/m^2K . De U-waarde van een constructiedeel geeft aan hoeveel warmte er per tijdseenheid en per vierkante meter verloren gaat als er tussen "binnen" en "buiten" een temperatuurverschil is van $1^\circ C$. De U-waarde heet voluit de warmtedoorgangs-

coëfficiënt. Die waarde wordt bepaald door de verschillende materiaallagen waaruit het constructiedeel bestaat en meer bepaald door het type en de dikte van het materiaal.

Hoe lager de U-waarde van een constructiedeel, hoe minder warmte er door het deel naar de buitenomgeving verloren gaat, of hoe meer het constructiedeel de warmte binnenhoudt.

λ -waarde = lambda-waarde = isolerende waarde van een materiaal

De lambda-waarde van een materiaal geeft aan in welke mate het materiaal de warmte geleidt en wordt uitgedrukt in W/mK . Hoe hoger de lambda-waarde, hoe beter het materiaal de warmte geleidt en hoe minder goed het isoleert.

Hoe lager de λ -waarde, hoe beter het materiaal isoleert en warmteverlies tegenhoudt.

Dat wil echter niet zeggen dat materialen met een lage lambda-waarde altijd beter zijn voor de isolatie dan materialen met een iets hogere waarde. De hogere lambda-waarde kan gecompenseerd worden door een dikkere uitvoering.

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de meest courante isolatiematerialen en hun overeenkomstige lambda-waarden.

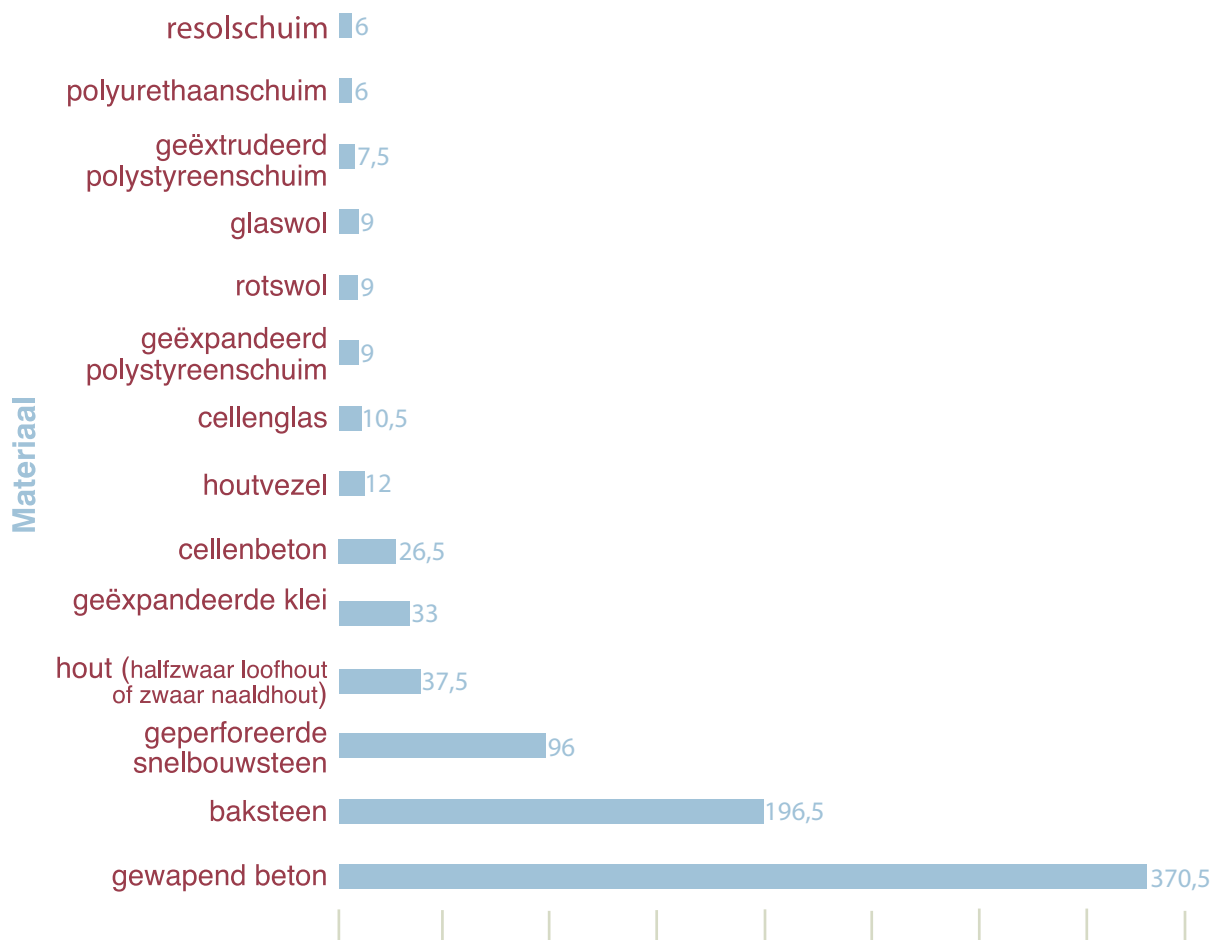


<i>Isolatiemateriaal</i>	<i>afkorting</i>	<i>λ-waarde = lambda-waarde (W/mK)</i>
glaswol	MW	0,032 à 0,040
rotswol	MW	0,035 à 0,042
cellenglas	CG	0,042 à 0,050
geëxpandeerd polystyreenschuim	EPS	0,033 à 0,042
geëxtrudeerd polystyreenschuim	XPS	0,029 à 0,038
polyurethaanschuim	PUR	0,023 à 0,032
polyisocyanuraat	PIR	0,023 à 0,032
fenolformaldehydeschuim=resolschuim	PF	0,021 à 0,028





Onderstaande figuur toont hoe dik de vermelde materialen moeten uitgevoerd worden om dezelfde isolatiewaarde te hebben. 6 cm polyurethaanschuim of 9 cm glaswol of rotswol isoleert bijvoorbeeld evengoed als 196,5 cm volle baksteen.



Hoe thermisch isoleren?

Vloerisolatie

Gemiddeld bedraagt de verliesoppervlakte van de vloer ongeveer een kwart van de totale verliesoppervlakte van een woning.

Het warmteverlies door een vloer is verschillend bij een vloer op volle grond, bij een vloer boven een kruip-

ruimte of kelder (al dan niet sterk verlucht) of bij een vloer boven buitenomgeving. De nodige dikte van de vloerisolatie is hierdoor verschillend voor de verschillende soorten vloeren.

U kunt isoleren aan de onderzijde van de draagvloer of tussen de draagvloer en de gewapende dekvloer.

U hebt de keuze tussen een isolatiemateriaal (bijvoorbeeld drukvaste isolatieplaten of een gespoten





isolatiemateriaal) of een isolerende uitvullingslaag (bijvoorbeeld een isolerende chape). Een isolerende uitvullingslaag heeft een hogere lambda-waarde dan een isolatiemateriaal. Als u kiest voor een isolerende uitvullingslaag, moet u een dikkere laag plaatsen om de vloer in dezelfde mate te isoleren.

Vergeet de vloerisolatie niet.

Muurisolatie

ISOLATIE VAN NIEUWE SPOUWMUREN

Een spouwmuur bestaat traditioneel uit vijf lagen: de gevelsteen, de luchtspouw, de thermische isolatie, de binnenmuur (snelbouwsteen) en een binnenbepleistering. De thermische isolatie in de luchtspouw beperkt de warmtedoorgang van binnen naar buiten. De pleisterlaag zorgt voor de luchtdichtheid van de muur.

Het is voor sommige isolatiematerialen ook mogelijk de luchtspouw volledig op te vullen en dus een volle spouw te realiseren zonder luchtlaag.

De isolatie moet overal mooi tegen de binnenmuur aansluiten. Een slechte aansluiting van de isolatie zorgt voor een valse luchtspouw en circulatie van lucht rond de isolatieplaten of -matten. Daardoor gaat de isolerende werking van de isolatie deels verloren.

De meest gebruikte isolatiematerialen voor spouwmuren zijn de zachte of halfstijve isolatiematten in minerale wol (glaswol of rotswol) of de stijve isolatieplaten in polyurethaanschuim (PUR), geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS of beter gekend als isomo) en geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS).

Als u de binnenmuur niet in steen optrekt, maar

opbouwt met een houtskeletstructuur, plaatst u de zachte of halfstijve isolatiematten in minerale wol tussen de houten stijlen. Meestal kan er een dikker isolatiepakket verwerkt worden in een houtskeletwand.

ISOLATIE VAN MASSIEVE MUREN OF VOLLE MUREN

Oudere woningen hebben massieve muren. Hier kan de isolatie zowel tegen de buitenkant als tegen de binnenkant geplaatst worden. Buitenisolatie verdient de voorkeur, maar is niet altijd mogelijk. Binnenisolatie is delicaat wegens het risico op condensatie en mag daarom alleen toegepast worden na een grondige studie. Buitenisolatie vraagt een aanvullende bescherming en afwerking met bijvoorbeeld nieuwe gevelsteen, leien, platen, gewapend pleisterwerk...

AANSLUITINGEN VENSTERS, DEUREN EN POORTEN

Bij de plaatsing van vensters, deuren en poorten is het belangrijk dat de thermische isolatie van de buitenmuren zorgvuldig aansluit tot tegen de profielen.

Dakisolatie

HELLEND DAK MET ISOLATIE IN HET DAKSCHILD

Hier zijn een viertal typeoplossingen:

- isolatie tussen de dragende dakelementen: de ruimte tussen de kepers en spanten wordt opgevuld met een isolatiemateriaal. Om daken te isoleren tussen de kepers zijn halfstijve platen minerale wol aan te bevelen. Zij lenen zich het best voor het volledig egaal



Vloerisolatie mag niet ontbreken bij nieuwbouw en renovatie.



Isolatie van hellend dak met minerale wol.



Isolatie van spouwmuur met PUR.



Isolatie van spouwmuur bij houtskeletbouw met minerale wol.



Isolatie van spouwmuur met minerale wol: zorgvuldige aansluiting op de hoeken.



Isolatie van hellend dak met isolerende dakelementen.





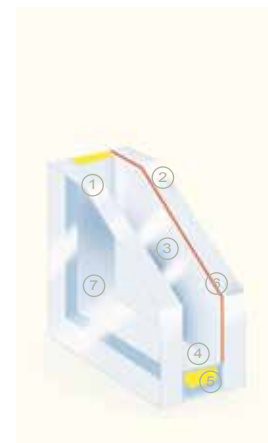
Isolatie van de zoldervloer met minerale wol.



Geen koudebrug via continu doorlopende isolatielijijn.



Voorbeeld van een koudebrug.



- 1 en 2 Buiten- en binnenblad uit floatglas.
- 3 Spouw met gas gevuld.
- 4 Metalen of kunststof kader.
- 5 Elastische waterdichte voeg.
- 6 Coating.
- 7 Markering (data, producent en product).

Doorsnede hoogrendementsbeglazing.

en luchtdicht aanbrengen van het isolatiemateriaal. In de dakconstructie moet steeds een ononderbroken lucht- of dampscherm aangebracht worden. Dat scherm belet dat het intern geproduceerde vocht zich ophoopt in de geplaatste dakisolatie waardoor een deel van haar isolatiewaarde verloren gaat;

- zelfdragende isolerende dakelementen: het dak is opgebouwd uit “sandwichpanelen” waarbij de kepers, de isolatie, het onderdak en de tengellatten of stoflatten deel uitmaken van het paneel;
- sarkingdak: dat is een isolatiesysteem waarbij de isolatieplaten bovenop de kepers en spanten worden aangebracht. Die methode is geschikt als drager voor de dakbedekking met pannen, leien of metalen dakbedekkingen in stroken of platen;
- isolerende binnenafwerking: kant-en-klare elementen, zoals warmte-isolatie en gipskarton, worden hiervoor gebruikt. Die methode kan vooral bij verbouwingen gebruikt worden.

ISOLATIE VAN HET PLAFOND NAAR DE ZOLDER

Die oplossing is geschikt als de zolder enkel gebruikt zal worden als bergruimte. De isolatie kan bovenop de vloerplaat geplaatst worden bij een zware vloeropbouw met welfsels, betonplaat... Bij een vloeropbouw met houten elementen gebeurt de plaatsing van de isolatie meestal tussen de balken.

WARM PLAT DAK

Bij het warme platte dak bevindt de isolatie zich aan de buitenkant van het dak, net onder de dakdichting.

Op de draagvloer en de afschotlaag wordt eerst een dampscherm aangebracht. Hierop plaatst u dan de isolatie en de dakdichting in een of meer lagen, afhankelijk van het gebruikte materiaal.

OMGEKEERD PLAT DAK

Bij het omgekeerde platte dak wisselen de isolatie en de dakdichting van plaats. De isolatie bevindt zich hier dus boven de dakdichtingslaag of -lagen. Een ballast boven het isolatiemateriaal is noodzakelijk om het wegwaaien te beletten. Bij die dakopbouw kan er water tussen de isolatie en de dakdichting terechtkomen die de isolerende waarde van de isolatie zal verminderen. Bij het omgekeerde platte dak wordt de verminderde isolerende waarde van de isolatie ingerekend.

Vensters en glas

De vensters zijn vanuit het oogpunt van verwarming steeds ‘koudegaten’ in de woning. Ze laten meer warmte door dan geïsoleerde muren, daken en vloeren. Een gewone dubbele beglazing beperkt te weinig die grote warmteverliezen.

Daarom is het nodig te kiezen voor een hoogrendementsbeglazing: het zogenaamde 1,3- of 1,1-glas. Hoogrendementsglas isoleert twee tot drie keer beter dan gewoon dubbel glas. Het verschil tussen dubbel glas en hoogrendementsglas is amper zichtbaar. Beide bestaan ze uit twee glasbladen met daartussen een spouw. Maar waar de spouw bij gewone dubbele beglazing gevuld is met lucht, kan die bij hoogrende-





mentsglas gevuld zijn met een edelgas, zoals argon of een ander gas. Een andere mogelijkheid is dat aan de binnenkant van een van de glasbladen een metaallaagje wordt aangebracht.

Ook het buitenschrijnwerk is van belang. Het warmteverlies door een venster wordt mee bepaald door de isolerende eigenschappen van dat buitenschrijnwerk. Houten raamprofielen en raamprofielen in pvc zijn beter isolerend dan metalen. Cruciaal en noodzakelijk bij metalen raamprofielen is de aanwezigheid van de thermische onderbreking van het raamwerk.

Zowel de markt van de raamprofielen als die van het isolerende glas is in volle ontwikkeling. Er komt steeds beter isolerende beglazing en beter isolerend buitenschrijnwerk op de markt.

Opletten voor koudebruggen

Een koudebrug is een plaats in het constructiedeel waar de thermische isolatie tussen “binnen” en “buiten” onderbroken is. Op de plaatsen waar de thermische isolatie dus niet doorloopt of het isolatiemateriaal niet op elkaar aansluit, gaat veel warmte verloren en dringt koude naar binnen (zie schema op pagina 8 en foto's op pagina 12). Als warme binnenlucht afkoelt, bijvoorbeeld in contact met een koud oppervlak waar isolatie ontbreekt, kan condensatie ontstaan. Condensatie betekent vocht op het oppervlak en kan aanleiding geven tot geurhinder, schimmelvorming...

Delicate plaatsen om contact tussen binnen en buiten te vermijden zijn de balken boven de vensters en deuren, de dorpels, de funderingsaansluiting of balkons die doorlopen tussen binnen en buiten...

Wat zegt de energieprestatie-eisgeving?

Bouwen

- specifieke thermische isolatie-eis voor de totale woning: het totale isolatiepeil K van de woning moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan K 45; de koudebruggen hebben invloed op het K-peil en worden ingerekend om aan de maximumeis te voldoen;
- specifieke thermische isolatie-eisen aan de afzonderlijke constructiedelen: de U-waarden moeten kleiner zijn dan de opgelegde maxima in de onderstaande tabel (afhankelijk van de aanvraagdatum van de stedenbouwkundige vergunning);
- de invloed van goed thermisch geïsoleerde constructiedelen (met dikkere of betere isolatie dan opgegeven als minimum) wordt in rekening gebracht in het E-peil; de koudebruggen hebben invloed op het E-peil en worden ingerekend om aan de maximumeis te voldoen.

Hoe beter geïsoleerd, hoe lager het E-peil.



<i>constructiedeel</i>	<i>maximale U-waarde</i>	
	aanvraag tot en met 31 december 2009	aanvraag vanaf 1 januari 2010
dak of plafond naar niet-geïsoleerde zolder	0,4 W/m ² K	0,3 W/m ² K
buitenmuur	0,6 W/m ² K	0,4 W/m ² K
vloer boven een buitenomgeving	0,6 W/m ² K	
andere vloeren (zoals vloer op volle grond en vloer boven kelder)	0,4 W/m ² K	
gemene muur naar buurgebouw	1,0 W/m ² K	
vensters (raamprofiel + beglazing)	2,5 W/m ² K	
beglazing	1,6 W/m ² K	
deuren en poorten	2,9 W/m ² K	





Verbouwen

- specifieke thermische isolatie-eisen aan de nieuwe, verbouwde of vervangen constructiedelen van de woning: de U-waarden moeten kleiner zijn dan de opgelegde maxima (afhankelijk van de aanvraagdatum van de stedenbouwkundige vergunning - zie tabel vorige pagina onder het punt "bouwen").

Enkele eenvoudige voorbeelden

Om een U-waarde te behalen die kleiner is dan of gelijk is aan de maximale U-waarde zoals opgegeven in de tabel, kunnen volgende voorbeelden van minimale diktes met bepaalde materialen een eerste richting aangeven.

Uiteraard is er bij nieuwbouw ook de totale isolatie-eis van K 45 op uw woning, waardoor de nodige dikte voor sommige constructiedelen van uw woning hoger zal moeten zijn.

Grottere isolatiediktes worden sterk aanbevolen.

Uw architect kan dat voor u berekenen.

Buitenmuur:

- geïsoleerd met glaswol of rotswol (minerale wol = MW) of met geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) met een λ -waarde 0,040 W/mK: minimale isolatiedikte = 8 cm;
- geïsoleerd met geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) met een λ -waarde 0,032 W/mK: minimale isolatiedikte = 7 cm;
- geïsoleerd met polyurethaanschuim (PUR) met een λ -waarde 0,027 W/mK: minimale isolatiedikte = 6 cm.

Hellend dak:

- geïsoleerd met MW of met EPS met een λ -waarde 0,040 W/mK: minimale isolatiedikte = 15 cm.

Plat dak:

- geïsoleerd met cellenglas (CG) met een λ -waarde 0,050 W/mK: minimale isolatiedikte = 15 cm;
- geïsoleerd met MW of met EPS met een λ -waarde 0,040 W/mK: minimale isolatiedikte = 14 cm;
- geïsoleerd met XPS met een λ -waarde 0,032 W/mK: minimale isolatiedikte = 10 cm;
- geïsoleerd met PUR met een λ -waarde 0,027 W/mK: minimale isolatiedikte = 8 cm; met 7 cm voldoet de U-waarde maar nipt aan 0,4 W/m²K.

Vloer op volle grond:

- geïsoleerd met XPS met een λ -waarde 0,032 W/mK: minimale isolatiedikte = 4 cm met 3 cm voldoet de U-waarde maar nipt aan 0,4 W/m²K;
- geïsoleerd met PUR met een λ -waarde 0,023 W/mK: minimale isolatiedikte = 3 cm; met 2 cm voldoet de U-waarde maar nipt aan 0,4 W/m²K;
- geïsoleerd met MW of met EPS met een λ -waarde 0,040 W/mK: minimale isolatiedikte = 5 cm; met 4 cm voldoet de U-waarde maar nipt aan 0,4 W/m²K.



Metselen van binnenmuur. Daarna isolatie aanbrengen. Tot slot gevelsteen optrekken.





Tips voor thermisch isoleren

- Zorg ervoor dat muren, daken en vloeren over de volledige oppervlakte geïsoleerd zijn. Vermijd plaatselijke koudebruggen of isolatiegaten.
- De energieprestatieregelgeving legt ondermeer een maximale U-waarde-eis op aan hellende daken of aan de plafonds naar de niet-geïsoleerde zolder. Dat betekent dat het plaatsen van de dak- of zolderisolatie niet kan uitgesteld worden. De investering in dak- of zolderisolatie is op zeer korte termijn teruggewonnen, want zonder isolatie is het warmteverlies, zelfs al op enkele maanden, vrij groot. Zie 'Vragen en antwoorden' op pagina 44.
- Vermijd koudebruggen door te isoleren aan de buitenzijde. Zorg voor een doorlopende isolatielijn via vloer, muren, vensters en dak.
- Isoleer de binnenzijde van bestaande muren pas als u zich goed geïnformeerd hebt. Isoleren aan de binnenzijde is een noodoplossing en kan niet steeds worden toegepast.
- Zorg ervoor dat de isolatie goed en zorgvuldig geplaatst wordt. In buitenmuren kan dat door eerst de binnenste muur volledig te metselen. Hiertegen kan de isolatie goed aansluitend geplaatst worden. Daarna kan de gevelsteen volledig opgetrokken worden.
- In buitenmuren isoleren isolerende bouwblokken beter dan gewone snelbouwstenen, maar zonder het plaatsen van een echt isolatiemateriaal in de muren zijn de muren nog onvoldoende geïsoleerd en voldoen ze niet aan de gestelde eisen. Een echt isolatiemateriaal is zeker nog nodig.
- Isolerende baksteen of cellenglas kan gebruikt worden in funderingen en metselwerk om koudebruggen te verminderen.
- Vul bij voorkeur de volledige spanthoogte met isolatie. De ruimte is toch beschikbaar en de extra materiaalkosten zijn zeer beperkt.
- De meeste beglazing op de markt is gecertificeerd. De gecertificeerde beglazing is voorzien van een markering in de rand van de beglazing. Die informatie laat toe het merk en het type van de beglazing te identificeren. Zo kunt u nagaan of er hoogrendementsbeglazing is geplaatst en welke kwaliteit die heeft. Bijvoorbeeld kunt u controleren of de beglazing voorzien is van een metaallaagje en of ze al dan niet gevuld is met gas in plaats van lucht.

Bij niet gemarkeerde beglazing is de controle wat moeilijker. Of er een gasmengsel tussen de glasbladen zit, kunt u niet nagaan. Wel kunt u zelf nagaan uit hoeveel glasbladen de beglazing bestaat en of er een metaallaagje tussen zit. Hiervoor kunt u de volgende test proberen: hou aan de kant van de woonruimte een vlam van een aansteker op ongeveer 10 cm van de beglazing. U ziet in het glas evenveel keer de vlam als er glasoppervlakken zijn. Bij dubbele beglazing zult u dan vier vlammen zien in de reflectie van de beglazing. Wanneer de tweede of de derde vlam een andere kleur heeft, is dit een aanwijzing dat op het glas een metaallaagje is aangebracht.





Luchtdicht bouwen

Waarom luchtdicht bouwen?

Om de warmteverliezen naar buiten te beperken is het naast het goed isoleren van alle muren, daken, vloeren, vensters... belangrijk om de woning zo luchtdicht mogelijk te bouwen.

Wind, verwarming en mechanische ventilatie veroorzaken verschillen in luchtdruk tussen binnen en buiten. Daardoor ontsnapt heel veel warmte via kieren en spleten naar buiten.

Luchtdicht bouwen betekent spleten en kieren vermijden en ervoor zorgen dat de warmte zo veel mogelijk binnen blijft.

Zo vermijdt u overmatige luchtinfiltratie en tochtproblemen en bespaart u heel wat energie.

Hoe luchtdicht bouwen?

- De constructiedelen aan de binnenzijde luchtdicht uitvoeren door:
 - bij buitenmuren in metselwerk de muren aan de binnenzijde te pleisteren (al dan niet in combinatie met buitenbepleistering);
 - bij daken en houtskeletbouw (buitenmuur, plafond...) een aparte luchtdichte laag of folie aan te brengen die meteen ook de functie van dampscherm of damprem vervult. Dat dampscherm voorkomt dat woonvocht door koken, douchen... in de isolatie terecht komt waardoor de isolatiewaarde zou verminderen.

Tips voor luchtdicht bouwen

- Luchtdicht bouwen vergt extra aandacht bij de uitvoering. Zorg voor een doorlopende 'luchtdichte lijn', via vloer, muren, vensters en dak. Een 'luchtdichte lijn' wordt gevormd door bijvoorbeeld binnenbepleistering en pvc-folie, maar let ook op het luchtdicht maken van de aansluitingen tussen bijvoorbeeld dak en muur en tussen muur en vensters, bijvoorbeeld via aftapen of slabben.
- Vermijd dat het luchtdichte dampscherm van het dak of plafond wordt onderbroken bij het inbouwen van verlichtingsspots.
- Als u een brievenbus in de voordeur maakt, zorg er dan voor dat ze luchtdicht is.
- Voorzie in een luchtdichte afsluiting van het zolderluik.

- De aansluiting van de vensters in de buitenmuren, de aansluiting van het dak aan de buitenmuren ter hoogte van de goot... kunt u het best zo verzorgd en luchtdicht mogelijk uitvoeren.

'Hoe luchtdichtheid meten?'

De behaalde luchtdichtheid kan na de uitvoering van het gebouw enkel worden bepaald aan de hand van een luchtdichtheidsmeting. Als daarbij een betere luchtdichtheid wordt opgemeten, zal het E-peil van het gebouw opmerkelijk verlagen. Vraag daarover meer informatie aan uw architect, uw aannemer, uw bouw-firma ...

Wat zegt de energieprestatieregelgeving?

Bouwen

- geen specifieke eis aan de luchtdichtheid van de woning;
- de invloed van luchtdicht bouwen wordt in rekening gebracht in het E-peil. Hoe luchtdichter de woning is na uitvoering (na uitvoering van een luchtdichtheidsmeting), hoe beter de energieprestatie en hoe lager het E-peil.

Verbouwen

- geen eis.



Luchtdicht maken door het tapen van het dampscherm.





Ventileren

Waarom ventileren?

Een gezond binnenklimaat is zeer belangrijk voor iedere bewoner (eigenaar of huurder) van de woning. Minimaal en voldoende ventileren is noodzakelijk voor de gezondheid van de bewoners en voor een hoger wooncomfort.

Daarom mag in een goed geïsoleerde en luchtdichte woning een minimale en zo gecontroleerd mogelijke luchtverversing of ventilatie niet ontbreken.

Er zijn drie goede redenen waarom voldoende ventileren zo belangrijk is:

- door te ademen gebruiken mensen zuurstof, terwijl ze koolstofdioxide en waterdamp afgeven. Onvoldoende zuurstoftoevoer door ventilatie maakt de lucht muf. Voldoende aanvoer van zuurstof is belangrijk voor de gezondheid van mensen en huisdieren. Het bevordert daarnaast de goede werking van de verbrandingstoestellen en het vermijdt CO-vergiftiging door die toestellen;
- elk gezin produceert per dag 10 à 20 liter woonvocht door te koken, te wassen, te douchen... Die vochtige vervuilde lucht naar buiten afvoeren en voldoende verse lucht in de woning binnenbrengen geeft de bewoners ademruimte. Ventileren vermindert de kans op geuren, allergieën en het vermijdt condensatie en schimmelvorming op de muren;
- door te ventileren voorkomt u dat hinderlijke of schadelijke stoffen die in de woning vrijkomen daar blijven en zich opstapelen.

Hoe ventileren?

Basisventilatie

Minimaal en gecontroleerd ventileren houdt meer in dan vensters en deuren openzetten. Gecontroleerd

ventileren is het evenwicht vinden tussen voldoende en niet overmatig ventileren. Om het energieverlies door ventilatie te beperken, mag niet teveel geventileerd worden.

PRINCIPE

Het principe voor een goede basisventilatie is gebaseerd op:

- de toevoer van verse lucht;
- de doorstroming van lucht;
- de afvoer van vervuilde lucht.

De toevoer van verse lucht vindt plaats in de droge ruimtes, zoals woonkamer, slaapkamers, bureau...

Vanuit de droge ruimtes moet die verse lucht via de tussenruimtes, zoals gang, trappenhuis... kunnen doorstromen naar de natte ruimtes, zoals keuken, badkamer, toilet, wasruimte, douchekamer... In de natte ruimtes moet de vochtige, vervuilde lucht afgevoerd worden.

Let er wel op dat de vervuilde lucht van garages, kelders... niet afgevoerd wordt via andere ruimtes in de woning. De garage en de kelder kunt u dus het best afzonderlijk ventileren via verluchttingsroosters.

Bij open verbrandingstoestellen, die hun luchttoevoer voor de verbranding halen uit de ruimte waar ze staan, is in de ruimte een extra rooster nodig voor de toevoer van die lucht. Dat is nodig voor een goede verbranding.

HOEVEEL VENTILEREN?

De Belgische ventilatienorm (NBN D50-001) streeft na dat 3,6 m³ lucht per uur en per vierkante meter vloeroppervlakte van de ruimte kan toe- en afgevoerd worden. Hiervoor moet in elke ruimte (woon-





kamer, slaapkamer, keuken, badkamer ...) een minimum aan ventilatievoorzieningen worden geplaatst. De voorziene ventilatieopeningen moeten toelaten om bepaalde minimale hoeveelheden lucht te kunnen verversen. Om het energieverbruik beter onder controle te houden, laat de norm toe de luchthoeveelheden voor bepaalde ruimtes te beperken.

SOORTEN VENTILATIESYSTEMEN

De Belgische norm schrijft verschillende mogelijkheden van systemen voor: natuurlijke ventilatie of mechanische ventilatie of een combinatie van de twee.

De tabel op pagina 20 en 21 geeft een overzicht van de systemen A, B, C en D met hun voordelen en aandachtspunten.



Doorsnede van venster met hoogrendementsbeglazing en ventilatierooster.



Warmtebalanstoestel recupereert de warmte van de afgevoerde vervuilde lucht.

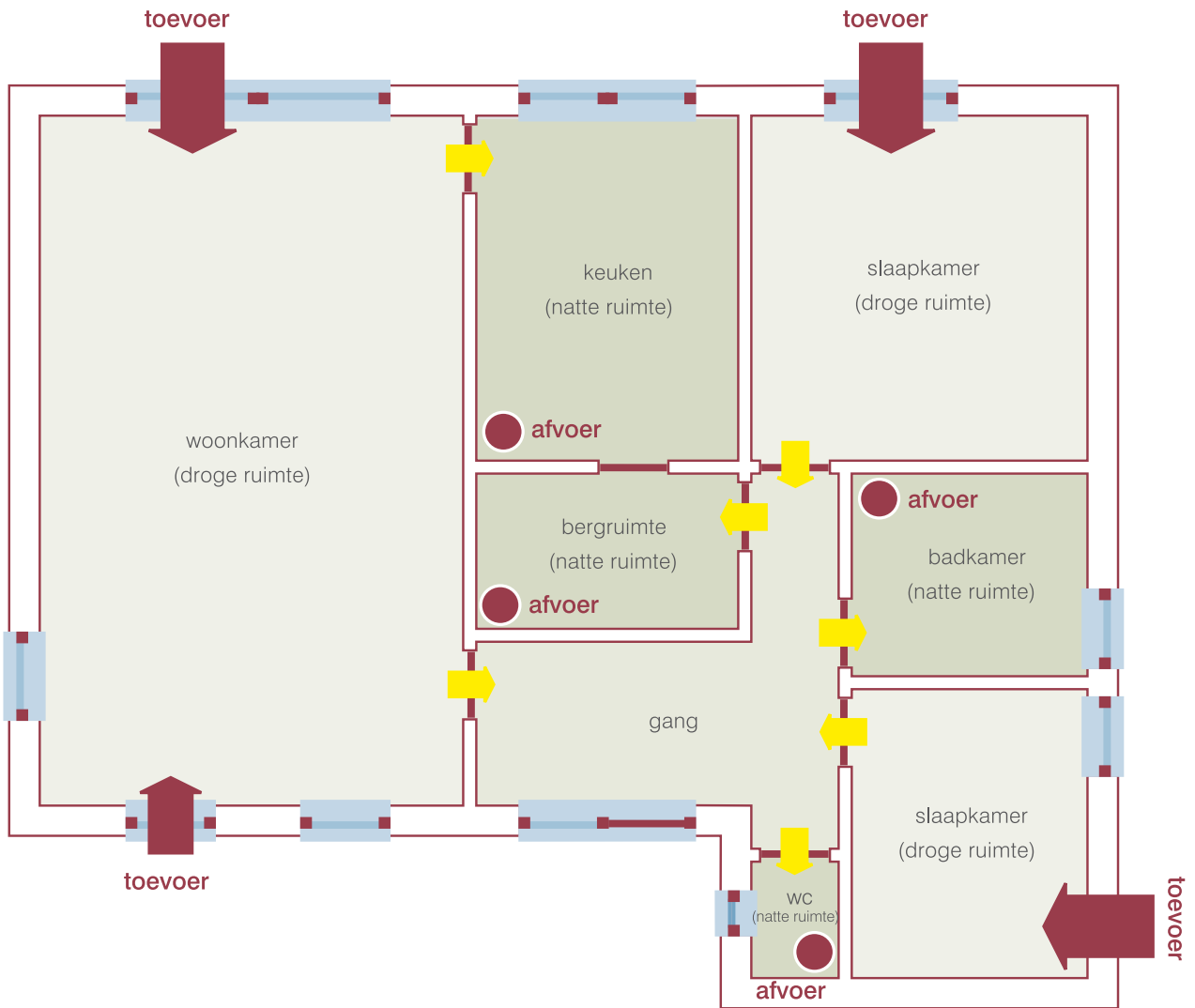


Verticaal afvoerkanal door hellend dak.

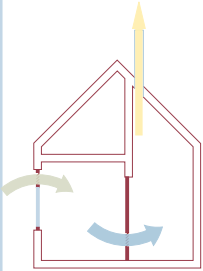
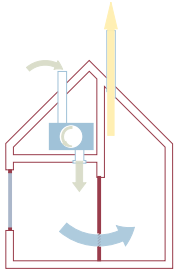




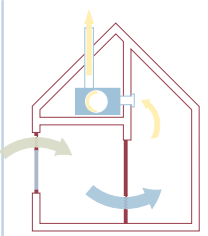
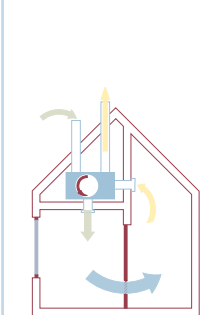
Plattegrond woning





<i>Types ventilatie-systemen</i>	<i>Werking van het systeem</i>	<i>Voordelen per systeem</i>	<i>Nadelen of aandachtspunten bij het systeem</i>
 <p>System A</p>	<ul style="list-style-type: none"> • natuurlijke toevoer van verse lucht in de droge ruimtes via natuurlijke toevoer-roosters, in vensters of muren; • doorstroming van lucht via roosters in binnenwanden of –deuren of via spleten onder de binnendeuren; • natuurlijke afvoer van vervuilde lucht in de natte ruimtes via verticale afvoerkanalen met regelbare roosters. 	<ul style="list-style-type: none"> • laagste kostprijs; • weinig onderhoud; • eenvoudig te installeren. Na de bouw of verbouwing kunnen er gemakkelijk roosters toegevoegd worden; • geen elektrisch verbruik van ventilatoren. 	<ul style="list-style-type: none"> • het systeem realiseert een schouweffect op basis van de wind- en de luchtdruk. Bijgevolg is het niet of zeer beperkt regelbaar. Bij veel wind treden soms grote warmteverliezen op. Dus weinig energiezuinig. Bij sommige weersomstandigheden kan de ventilatie juist onvoldoende zijn; • hoog uitstekende afvoerkanalen zijn niet altijd esthetisch; • soms moeilijk uit te voeren; • soms koudegevoel aan de vensters.
 <p>System B</p> <p>Het systeem B is theoretisch mogelijk, maar wordt zelden praktisch toegepast.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • mechanische toevoer van verse lucht in de droge ruimtes via elektrische ventilatoren; • doorstroming van lucht: zie systeem A; • natuurlijke afvoer van vervuilde lucht in de natte ruimtes via verticale afvoerkanalen die zo dicht mogelijk uitmonden bij de nok. 	<ul style="list-style-type: none"> • het systeem haalt beter de normen in alle weersomstandigheden dan systeem A; • meer keuze in de plaats van de toevieropeningen met een ventilator; • het systeem kan gebruikt worden voor korte intensieve ventilatie door het debiet van de ventilatoren tijdelijk te verhogen. 	<ul style="list-style-type: none"> • hoger energieverbruik dan bij systeem A door ventilatoren: kies voor energiezuinige ventilatoren.



<i>Types ventilatie-systemen</i>	<i>Werking van het systeem</i>	<i>Voordelen per systeem</i>	<i>Nadelen of aandachtspunten bij het systeem</i>
 <p>System C</p>	<ul style="list-style-type: none">• natuurlijke toevoer van verse lucht in de droge ruimtes via natuurlijke toevoerroosters, in vensters of muren;• doorstroming van lucht: zie systeem A;• mechanische afvoer van vervuilde lucht in de natte ruimtes via elektrische ventilatoren.	<ul style="list-style-type: none">• het systeem haalt beter de normen in alle weersomstandigheden dan systeem A;• meer keuze in de plaats van de afvoeropeningen met een ventilator;• het systeem kan gebruikt worden voor korte intensieve ventilatie door het debiet van de ventilatoren tijdelijk te verhogen.	<ul style="list-style-type: none">• opletten dat u geen onderdruk creëert. Zo kunt u rookgassen van kachels of een open haard naar binnen trekken, wat niet de bedoeling is;• hoger energieverbruik dan bij systeem A door ventilatoren: kies voor energiezuinige ventilatoren.
 <p>System D</p>	<ul style="list-style-type: none">• mechanische toevoer van verse lucht in de droge ruimtes via elektrische ventilatoren;• doorstroming van lucht: zie systeem A;• mechanische afvoer van vervuilde lucht in de natte ruimtes via elektrische ventilatoren.	<ul style="list-style-type: none">• bij systeem D kunt u extra investeren in warmteterugwinning. Een groot deel van de warmte van de afgevoerde lucht wordt gerecupereerd en hergebruikt om de (koude) toevoerlucht voor te verwarmen. Dat resulteert in minimaal en gecontroleerd ventileren met 70 à 90% minder energieverlies, afhankelijk van het rendement van de warmtewisselaar;• het systeem geeft minder problemen met over- of onderdruk;• het systeem behoudt dezelfde voordelen van systeem C.	<ul style="list-style-type: none">• let erop dat de warmteterugwinning uitgeschakeld kan worden tijdens de zomer, als de buitentemperatuur te hoog oploopt;• hoger energieverbruik door ventilatoren: kies voor energiezuinige ventilatoren.• luchtdicht bouwen is een belangrijke factor bij het toepassen van een systeem D met warmteterugwinning. Bij weinig luchtdichte gebouwen, komt veel lucht binnen en gaat veel lucht buiten door spleten en kieren. Die hoeveelheden lucht passeren niet langs het warmteterugwinningsapparaat. Zo haalt het toestel vaak niet de 'belofde' hoeveelheid warmte uit de afvoerlucht om de verse toevoerlucht voor te verwarmen.





Intensief ventileren

Intensief ventileren is een relatief grote hoeveelheid lucht verversen op korte termijn, bijvoorbeeld via geopende vensters of deuren, via het ventilatiesysteem.

Intensieve ventilatie wordt toegepast als de basisventilatie onvoldoende is, bijvoorbeeld bij zeer warm weer of bij sterke geuren en dampen van verf, chemische producten.

Wat zegt de energieprestatie-regelgeving?

Bouwen

- specifieke ventilatie-eis: in elke woning moet minstens in een ventilatiesysteem worden voorzien dat de opgelegde hoeveelheden ventilatielucht kan realiseren om een gezonde binnenomgeving te waar-

borgen. De keuze van het systeem staat vrij: volledig natuurlijk (systeem A), deels natuurlijk en deels mechanisch (systeem B of C) of volledig mechanisch (systeem D);

- de invloed van het toepassen van een energiezuiniger ventilatiesysteem (bijvoorbeeld met energiezuinige ventilatoren, warmteterugwinning) wordt in rekening gebracht in het E-peil.

Hoe energiezuiniger het ventilatiesysteem in de woning, hoe beter de energieprestatie en hoe lager het E-peil.

Verbouwen

- eis: als in toevoerruimten (woonruimten, slaapkamers ...) vensters vervangen worden, moeten de ruimtes voorzien worden van de nodige luchttoevoeropeningen.

Tips voor ventileren

- Vergeet de doorstroomopeningen niet. De verse lucht die u toevoert in woonkamer, slaapkamers ... moet via een spleet onder de deur of via een rooster in de deur of muur kunnen doorstromen naar de badkamer, wasplaats, wc en keuken om daar af te voeren. Controleer bij spleten onder de deuren of u minstens de ruimte hebt om een potlood onder het deurblad te schuiven.
- Als u bouwt in een zone met veel omgevingslawaai van verkeer... en u kiest toch voor een natuurlijke aanvoer van lucht (bij systeem A of C), plaats dan bij voorkeur akoestische toevoerroosters.
- Als de afvoer van lucht mechanisch verloopt (bij systeem C of D), kies dan voor geluidsarme ventilatoren of plaats ze zo ver mogelijk van de "rustige" ruimtes.
- Bij een natuurlijke afvoer van lucht bij systeem A moet u zorgen voor verticale afvoerkanalen die zo dicht mogelijk bij de nok van het dak uitmonden. Hoe verder van de nok, hoe hoger de kanalen moeten uitsteken boven het dakvlak, wat uiteraard minder mooi oogt.
- Verlucht het stooklokaal met een onder- en bovenverluchting. Plaats de openingen bij voorkeur diagonaal tegenover elkaar.





Vragen en antwoorden

Zijn “goed isoleren” en “voldoende ventileren” niet tegengesteld aan elkaar?

Op het eerste gezicht misschien wel, maar isoleren en ventileren gaan hand in hand. Door goed te isoleren beperkt u het energieverbruik voor verwarming. Door voldoende en niet teveel te verluchten, houdt u de binnenomgeving gezond en beperkt u toch ook het energieverbruik. De overheid hecht zowel belang aan energiezuinigheid als aan gezondheid.

Isoleren en ventileren gaan hand in hand.

Kan ik de woning “overisoleren”?

Nee. U hoort wel eens het gerucht dat een verdoorgedreven isolatie ongezond is omdat de woning potdicht wordt afgesloten en er bijgevolg te weinig vervuilde lucht wordt afgevoerd en dus te weinig verse lucht binnenkomt. Dat probleem is reëel, maar het is absoluut verkeerd om hieruit te besluiten dat u teveel kunt isoleren. De enige conclusie die u hieruit mag trekken, is dat de woning degelijk en gecontroleerd geventileerd moet worden, zoals hierboven wordt toegelicht.

De woning té goed isoleren kan niet. U kunt wel te weinig ventileren.



Benutten van zonnewinsten in de winter en in het tussenseizoen door goede oriëntatie van de woning.



Oververhitting in de zomer vermijden door ontwerp van de woning.

Nuttige zonnewarmte

Zonnewarmte benutten

Denk na over de oriëntatie van de woning en de schikking van de ruimtes in de woning en haal in de winter en in het tussenseizoen de gratis zonnewarmte zo veel mogelijk naar binnen. Dat kan door de grotere vensters en de leefruimtes, zoals woonkamer, keuken, studeerkamer... op de zuidoost-, zuid- en zuidwestkant van de woning te schikken en door een goede beglazing te kiezen.

In principe kan het best 40 à 60% van de totale vensteroppervlakte van de woning georiënteerd zijn tussen zuidoost en zuidwest. Beperk het aantal en de grootte van de vensters aan de noordkant van de woning. Functionele ruimtes, zoals bergingen, gang, toilet, badkamer... worden bij voorkeur aan die zijde geschikt. Het zonlicht dat door het glas naar binnen schijnt, wordt opgenomen door “zware” materialen, zoals baksteen, beton, natuursteen, gebakken tegels, en wordt nog lang als warmte in de ruimte afgegeven.

's Avonds, als de buitentemperatuur daalt, profiteert u in de binnenomgeving van die opgeslagen zonnewarmte. Het is dus interessant om een aantal muren of vloeren op te bouwen met “zware” materialen.

Opletten voor oververhitting

Door teveel zonnewarmte 's middags in de zomer kan de binnentemperatuur in de woning hoog oplopen en kan er een groot risico op oververhitting ontstaan. Dat kunt u vermijden door in het architecturale ontwerp van de woning een zonnewering in de vorm van een dakoversteek of luifels, luiken, lamellen, doeken... (al dan niet regelbaar) te laten verwerken.

Daarnaast kunt u de vensters voorzien van een aangepaste zonnewerende beglazing. Ook beschaduwings door omgevingselementen zijn nuttig om de zonnewarmte rond het middaguur te weren.





Ook hier leveren muren, vloeren..., die bestaan uit zware materialen een nuttige bijdrage. Ze blijven langer koel en vormen een grotere buffer tegen het teveel aan zonnewarmte dan de lichtere houtskeletconstructies.

Door intensief 's nachts de woning te ventileren, is het mogelijk om zowel de binnenomgeving als de muren, vloeren... op een aanvaardbare temperatuur te brengen.

Als u de nodige aandacht besteedt aan zonnerevende aspecten, is het in ons klimaat goed mogelijk om een woning te ontwerpen waarbij geen energieverslindende airconditioninginstallatie nodig is.

Wat zegt de energieprestatie-regelgeving?

Bouwen

- specifieke eis voor het beperken van het risico op oververhitting in een woning, appartement...;
- de invloed van de nuttige zonnewarmte en het weren van teveel zonnewarmte wordt in rekening gebracht in het E-peil.

Verbouwen

- geen eis.



Oververhitting vermijden door gebruik van zonnewering.

Tip

- Vermijd energieverslindende koelinstallaties.

De verwarmingsinstallatie

Energiebron

De keuze van energiebron of brandstof is belangrijk. Kies voor een zuinige energiebron voor de verwarmingsinstallatie: liever aardgas of stookolie dan elektriciteit.

Stookolie en aardgas worden op gelijke voet behandeld in de energieprestatieregelgeving.

Elektrische verwarming daarentegen is niet energiezuinig. In de elektriciteitscentrales wordt ondermeer steenkool en aardgas verbrand om elektriciteit te maken. Bij die productie en bij het transport van de elektriciteit in de hoogspanningsleidingen naar de gebruikers gaat heel wat energie verloren. Om één eenheid elektriciteit te maken is er ongeveer 2,5 keer zoveel energie nodig in de vorm van steenkool, gas... In de berekening van de energieprestatie wordt rekening gehouden met die verliezen door al het elektrische energieverbruik te vermenigvuldigen met een factor. U hebt er dus alle baat bij het elektrische verbruik zo veel mogelijk in te perken.

Het verwarmingssysteem

De regeling

Een temperatuurregeling per ruimte, bijvoorbeeld door middel van een kamerthermostaat met tijdsinstelling in combinatie met thermostatische kranen, verdient de voorkeur boven een centrale regeling.

Met een buitenvoeler kan de ketelwatertemperatuur zich automatisch aanpassen aan de weersomstandigheden.

De afgifte-elementen

U hebt de keuze tussen bijvoorbeeld radiatoren, convectoren en vloer- en wandverwarming.

Het energieverbruik voor vloer- en wandverwarming ligt iets lager dan bijvoorbeeld bij radiatoren omdat er minder hoge ketelwatertemperaturen vereist zijn om dezelfde binnentemperatuur te creëren in de woning. Bij een lagere temperatuur kan de ketel energiezuiniger stoken.





De verwarmingsleidingen

Zorg ervoor dat de verwarmingsleidingen zo veel mogelijk binnen het geïsoleerde volume liggen. Isoleer de leidingen op zolders, in garages, in kelders of kruipruimten en in andere onverwarmde ruimten zodat het water dat in de afgifte-elementen aankomt niet teveel is afgekoeld.

Als de circulatiepomp, waarmee het warme water wordt rondgestuurd, regelbaar is en bijgevolg uitgeschakeld kan worden als er geen warmtevraag is, bijvoorbeeld 's nachts, heeft dat een lager energieverbruik tot gevolg.

Het verwarmingstoestel

Welk verwarmingstoestel?

CENTRALE VERWARMINGSKETEL

Voorziet u in centrale verwarming, plaats dan een zuinige, goed afgeregelde verwarmingsketel. Kies voor een condensatieketel. Een condensatieketel op aardgas of stookolie heeft een hoger rendement dan een hoogrendementsketel. Hierbij wordt de warmte uit de rookgassen gehaald en opnieuw in de ketel gebruikt. Bij andere ketels verdwijnt die warmte door de schoorsteen.

Condenserende aardgasketels met hoog en zeer hoog rendement zijn zeer energiezuinig en zijn standaard vlot op de markt verkrijgbaar. Er zijn ook al zeer energiezuinige stookolieketels op de markt die voorzien zijn van de condensatietechniek.

WARMTEPOMP

Een warmtepomp kan naar voor geschoven worden als energiezuinig alternatief voor een centrale verwarmingsketel en is in feite een "omgekeerde" koelkast. Ze ont-

trekt warmte aan lucht, aarde of water. Die warmte wordt vervolgens op een hogere temperatuur 'gepompt' en via de centrale verwarmingsinstallatie in de woning gebracht. Bij voorkeur combineert u de warmtepomp met een vloer- of wandverwarming omdat u dan op een lagere temperatuur kunt verwarmen. Enkel zo haalt een warmtepomp haar hoog rendement. Het is ook mogelijk hierop radiatoren en convectoren aan te sluiten, op voorwaarde dat die op de juiste wijze gedimensioneerd worden.

In principe kan het systeem geïnstalleerd worden in nieuwbouw en bij verbouwingen, maar bij voorkeur in een zeer goed geïsoleerde woning. Het installeren van een warmtepomp vergt een goede integratie en een grondige berekening van de rendementen. Bovendien vraagt het een grotere investering.

Lees hierover meer in de folder van de Vlaamse overheid over warmtepompen (zie rubriek: "Vragen en meer informatie" achteraan deze brochure).

PLAATSELIJKE VERWARMINGSTOESTELLEN

Als u afzonderlijke kachels verkiest, moeten die ook een hoog rendement hebben. De klassieke individuele gas-, kolen- of stookoliekachels hebben een laag rendement (slechts 50 à 70%) en bovendien halen ze hun zuurstof uit de binnenruimten. Dat kan leiden tot CO-vergiftiging, vocht en tocht in de woning.

Gesloten gevelkachels met een hoog rendement (> 85 %) zijn een zuiniger alternatief. Het zijn toestellen die dwars door een buitenmuur op de buitenlucht worden aangesloten en zo zelf hun verbrandingslucht aanzuigen van buiten. Ze moeten altijd aangesloten zijn met een dubbelwandige buis, waarvan het binnenste deel als schoorsteen dient (afvoer van rookgassen) en het buitenste deel de verse lucht aanvoert.



Radiator met thermostatische kraan.



Centrale verwarmingsketel.



Warmtepomp.





Elektrische verwarming als hoofdverwarming is niet energiezuinig. Het heeft een laag rendement doordat alle productie- en transportverliezen worden meegerekend. Met elektrische verwarming als hoofdverwarming is het quasi onmogelijk om aan de E-peileis te voldoen. Dat geldt zowel voor rechtstreekse elektrische verwarming als verwarming met accumulatoren.

Verwarmingstoestel niet overgedimensioneerd?

Naast de keuze van het verwarmingstoestel is het ook belangrijk dat de verwarmingsketel niet overgedimensioneerd is en dus aangepast is aan de grootte van de woning. Bij voorkeur wordt de ketel zo gedimensioneerd dat de installatie op haar volle kracht kan werken bij zeer koud weer en op lagere kracht gedurende de rest, en dus ook het grootste deel, van het stookseizoen.

Laat de grootte van het verwarmingstoestel voor de woning berekenen door de installateur of architect.

Wat zegt de energieprestatie-regelgeving?

Bouwen

- geen specifieke eis aan de energiebron, het verwarmingssysteem of het verwarmingstoestel;
- de invloed van een energiezuinige energiebron, een energiezuinig verwarmingssysteem en verwarmingstoestel wordt in rekening gebracht in het E-peil. Hoe energiezuiniger de keuzes, hoe beter de energieprestatie en hoe lager het E-peil.

Verbouwen

- geen eis.

Tips voor de verwarmingsinstallatie

- Plaats bij voorkeur een condensatieketel met een hoger rendement, bijvoorbeeld 107%. Informeer eventueel ook eens naar een warmtepomp.
- Isoleer uw woning goed: zo wordt de verwarmingsinstallatie minder 'zwaar'. U bespaart zo op het verbruik én op de installatiekost.
- Plaats een buitenvoeler zodat de temperatuur van het ketelwater automatisch wordt aangepast aan de weersomstandigheden.
- Plaats extra isolatie in de vloer of wand bij een vloer- of wandverwarming. Zo beperkt u het warmteverlies langs die vlakken.
- Vermijd het plaatsen van warmteafgifte-elementen voor vensters.
- Vermijd hoofdverwarming op elektriciteit. Het is niet energiezuinig.
- Vermijd plaatselijke elektrische verwarmingselementen (als bijverwarming). Ze verslinden energie. Vermijd ook bijzetkachels op petroleum, wegens brandgevaar en grote kans op CO-vergiftiging.
- De eigenaar van een centrale verwarmingsinstallatie met een vermogen van meer dan 20 kW, moet eenmalig een verwarmingsaudit laten uitvoeren van de gehele verwarmingsinstallatie binnen een termijn van twee jaar nadat het toestel 15 jaar oud werd. Tijdens die audit wordt het rendement van de installatie berekend en wordt nagegaan of het financieel voordelig is om het verwarmingstoestel te vervangen. Voor ketels op stookolie is dat verplicht vanaf 1 januari 2009. Voor centrale verwarmingsketels op aardgas geldt de verplichting vanaf 1 juni 2010. Vanaf dan moeten aardgasketels ook tweemaal per jaar een verplicht onderhoud krijgen. Voor stookolieketels is dat al verplicht sinds 1978.





Bereiding van sanitair warm water

Het systeem

Het toestel

Het sanitair warm water kunt u met hetzelfde toestel bereiden als dat voor de ruimteverwarming (een combitoestel), of u kunt kiezen voor een afzonderlijke ketel. Warm water bereiden met aardgas of stookolie verbruikt bijna de helft minder energie dan met elektriciteit.

Opslagvat

Bij een doorstroomtoestel wordt het water alleen opgewarmd op het ogenblik dat u de warmwaterkraan opendraait. Dat is iets energiezuiniger dan dat het warme water permanent op temperatuur wordt gehouden in een boiler of opslagvat.

Als u toch kiest voor een boiler, is een aardgas- of stookolieboiler veel energiezuiniger dan een elektrische boiler.

De leidingen

Hoe korter de warmwaterleidingen zijn, hoe minder het water afkoelt tijdens het transport naar de tappen.

Zorg er ook voor dat de leidingen die buiten het geïsoleerde deel van de woning liggen voldoende geïsoleerd zijn.

Zonneboiler

Als u aan alle voorgaande maatregelen voldoende aandacht hebt besteed, kunt u nog overwegen om een zonneboiler te plaatsen en de zon gratis het sanitair warm water te laten opwarmen.

Een zonneboiler bestaat uit de volgende onderdelen:

- een zonnecollector met een zwart oppervlak dat de zonnestralen opvangt en omzet in warmte;
- een stromende vloeistof (water of antivries) die de warmte onttrekt aan de collector en overbrengt naar het voorraadvat;
- een warmtewisselaar in het voorraadvat die zorgt voor de scheiding tussen het drinkwater en de collectorvloeistof;
- een geïsoleerd voorraadvat (150 à 300 liter) waarin het warme water wordt opgeslagen tot het effectief gebruikt wordt;
- een regelsysteem;
- een naverwarmer die ervoor zorgt dat u ook warm water hebt op dagen dat er onvoldoende zon is.

De zonneboiler is een vorm van actieve zonne-energie die warmte oplevert voor het sanitaire water.

Er is een duidelijk verschil met de andere vorm van actieve zonne-energie, namelijk de fotovoltaïsche zonne-energie (= PV). Dat is de directe omzetting van zonlicht in elektriciteit met behulp van zonnecellen.



Zonnepanelen voor de productie van warm water.



Opslagvat van de zonneboiler.



Fotovoltaïsche zonnepanelen.





Wat zegt de energieprestatieregelgeving?

Bouwen

- geen specifieke eis aan het systeem voor sanitair warm water;
- de invloed van een energiezuinige uitvoering van het systeem, zoals korte leidingen, het isoleren van de leidingen, een rendabel opslagvat ... wordt in rekening gebracht in het E-peil. Hoe energiezuiniger de keuzes, hoe beter de energieprestatie en hoe lager het E-peil.

Als u een zonneboiler plaatst, levert dat uiteraard een extra energiebesparing op en dus een lager E-peil. Het installeren van een zonneboiler vergt ook een extra investering ten opzichte van de andere systemen voor warmwaterbereiding.

Het verlaagde maximaal toegelaten E-peil (E 80 vanaf 2010) is zeker nog haalbaar zonder het toepassen van zonneboiler. De maatregel van de zonneboiler is de kers op de taart voor hen die al heel energiezuinig bouwen en verbouwen.

Verbouwen

- geen eis.

Tips

- Doorstroomtoestellen zijn energiezuiniger dan een boiler of opslagvat.
- De keuken en de badkamer worden bij voorkeur zo dicht mogelijk naast of boven elkaar geplaatst en allebei zo dicht mogelijk bij het toestel van de warmwaterbereiding. Dat is interessant om de aanvoerende leidingen voor warm water naar het keukenaanrecht, het bad, de douche en de wastafels zo kort mogelijk te houden, maar het laat ook toe de afvoerleidingen beter te bundelen.

Samenvatting: welke niveaus legt de energieprestatieregelgeving op voor woongebouwen?

De energieprestatie van een woning is afhankelijk van heel wat factoren. De overheid heeft er bij het opmaken en bij het herzien van de regelgeving bewust voor gekozen om niet aan al die afzonderlijke factoren telkens afzonderlijke eisen op te leggen. Dat zou de ontwerprijheid teveel beperken en bepaalde materialen en technologieën onmogelijk maken, wat niet de bedoeling is.

De overheid opteert wel voor een regelgeving met meer alomvattende niveaus, zoals het maximale K-peil en E-peil. Hierbij kan de ontwerper, in overleg met u, als bouwer of verbouwer, vrij kiezen met welke materialen, concepten en technologieën de woning aan de opgelegde niveaus zal voldoen.

Het staat hen vrij bepaalde maatregelen te accentueren en andere maatregelen minder doorgedreven uit te voeren, zolang de woning maar aan het totale eisenpakket voldoet.





<i>Bouwen</i>	<i>Verbouwen</i>
<p>thermische isolatie-eisen:</p> <ul style="list-style-type: none">• het K-peil van de woning moet kleiner zijn dan of gelijk zijn aan K 45;• elk constructiedeel van de woning (dak, muur, vloer of venster) moet voldoende geïsoleerd zijn: de U-waarden moeten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale U-waarden (afhankelijk van de aanvraagdatum van de stedenbouwkundige vergunning – zie tabel pagina 13).	<p>thermische isolatie-eisen:</p> <ul style="list-style-type: none">• elk nieuw gebouwd, verbouwd of vervangen constructiedeel (dak, muur, vloer of venster) moet voldoende geïsoleerd zijn: de U-waarden moeten kleiner zijn dan of gelijk zijn aan de maximale U-waarden (afhankelijk van de aanvraagdatum van de stedenbouwkundige vergunning – zie tabel pagina 13).• <u>geen</u> maximaal K-peil aan de verbouwde woning als geheel;
<p>energieprestatie-eis:</p> <ul style="list-style-type: none">• het totale energieverbruik van de woning wordt beperkt:<ul style="list-style-type: none">• voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen vanaf 1 januari 2010 moet het E-peil van de woning, het appartement... kleiner zijn dan of gelijk zijn aan E 80;• voor stedenbouwkundige vergunningsaanvragen tot en met 31 december 2009, geldt het maximum E-peil E 100.	<p>energieprestatie-eis:</p> <ul style="list-style-type: none">• <u>geen</u> maximaal E-peil aan de verbouwde woning als geheel.
<p>binnenklimaat-eisen:</p> <ul style="list-style-type: none">• minimale ventilatievoorzieningen om een gezond binnenklimaat te creëren in de woning: voldoende toevoer van verse lucht, doorstroming van lucht en voldoende afvoer van vervuilde lucht;• beperken van het risico op oververhitting in de zomer.	<p>binnenklimaat-eisen:</p> <ul style="list-style-type: none">• als in toevoerruimten (woonruimten, slaapkamers ...) vensters vervangen worden, moeten de ruimten voorzien worden van de nodige luchttoevoeropeningen;• <u>geen</u> eis op het beperken van het risico op oververhitting in de zomer aan de verbouwde woning als geheel.

De te behalen niveaus zijn zo bepaald dat u, als bouwer of verbouwer, door de toepassing van beschikbare materialen en technologieën en door een kleine extra investering al snel een energiezuinige woning krijgt en dus een lagere energiefactuur kan ontvangen. Met de stijgende energieprijzen is energiezuinig bouwen en verbouwen dan ook de boodschap.

Bij het niet behalen van de gestelde eisen zal u, als bouwer of verbouwer, een boete moet betalen. Hierover leest u meer op pagina 43-44.





Bouwproces van ontwerp tot afwerking

Stappenplan van ontwerp tot afwerking om te voldoen aan de regelgeving

De verschillende bouwfasen

Ontwerpfase

Energiezuinig bouwen en verbouwen start met de eerste pennentrek van de architect. Het is belangrijk om vanaf de ontwerpfase van de nieuwbouw of verbouwing rekening te houden met de opgelegde niveaus van isolatie, energieprestatie en ventilatie en dus al vrij vroeg rekening te houden met het beperken van het latere energieverbruik. Als bouwer of verbouwer kunt u samen met de architect bespreken welke combinatie van maatregelen en materialen u daarvoor het best kunt gebruiken. De architecten worden door de overheid geïnformeerd over de regelgeving. Zij zullen het ontwerp kunnen opmaken, rekening houdend met de opgelegde niveaus. De architect kan de woning doorrekenen met het softwarepakket dat de overheid ter beschikking stelt. Hiermee kan hij toetsen of de ontworpen woning met de geplande combinatie van maatregelen en materialen zal voldoen. De architect integreert de geplande maatregelen en materialen in de documenten van het bouwaanvraagdossier en in de verdere detaillering en de lastenboeken. Uiteraard ontvangt de architect voor die extra taak een ereloonvergoeding.

Startfase

Als bouwer of verbouwer bent u de houder van de stedenbouwkundige vergunning en bijgevolg de aangifteplichtige van de woning voor de energieprestatie-regelgeving. Acht dagen voor de start van de werkzaamheden moet u een verslaggever aanstellen. Dat kan zowel de architect van de woning zelf zijn als een andere architect of ingenieur. De verslaggever maakt een elektronische startverklaring op, met vermelding van de startdatum van het werk, zijn of haar aanstelling als verslaggever en de rekenresultaten van het bouwproject die de architect heeft bezorgd. De verslaggever dient in uw naam elektronisch de startverklaring in bij de energieadministratie. Na indiening ontvangt de verslaggever de officiële startverklaring van de administratie die hij ondertekent en laat ondertekenen door u en uw architect.

Uitvoeringsfase

Tijdens de uitvoering van het werk houdt de verslaggever nauwkeurig alle zaken bij die de thermische isolatie, de energieprestatie en het binnenklimaat van de woning beïnvloeden.

Als bouwer of verbouwer behoudt u de vrijheid om bepaalde materiaal- of installatiekeuzes te veranderen tijdens de uitvoering. Met het softwarepakket kan de architect nagaan of de woning, met de geplande wijzigingen, blijft voldoen aan de opgelegde niveaus. Indien nodig kan hij bijsturen, in samenspraak met u. Als de architect tijdens de uitvoering van het werk een ernstig risico ziet dat het behalen van de eisen in het gedrang komt, moet hij dit melden aan de bouwer of verbouwer en aan de verslaggever.



Na de uitvoeringsfase

Pas na de uitvoering van het werk, én uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning, moet u als aangifteplichtige aantonen dat de woning voldoet aan de gestelde niveaus van de energieprestatieregelgeving. Hiervoor maakt de verslaggever de doorrekening van de woning op, namelijk de EPB-aangifte. Hij doet dat op basis van de gedane vaststellingen, de lastenboeken, de facturen... en door middel van het softwarepakket. Met de verslaggever spreekt u een ereloonvergoeding af voor het opstellen van de EPB-aangifte (inclusief het energieprestatiecertificaat).

De verslaggever dient, in samenspraak met u, elektronisch de EPB-aangifte in bij de energieadministratie als bewijs dat de woning voldoet aan de opgelegde niveaus. Na indiening ontvangt de verslaggever de officiële EPB-aangifte en het energieprestatiecertificaat van de administratie die hij afdruckt in tweevoud. De verslaggever ondertekent zowel de beide exemplaren van de EPB-aangifte als de twee afdrucken van het energieprestatiecertificaat. Hij laat de beide exemplaren van de EPB-aangifte (niet het energieprestatiecertificaat) ondertekenen door u.

De verslaggever moet één exemplaar van de ondertekende EPB-aangifte en het energieprestatiecertificaat gedurende 5 jaar bewaren. U moet het tweede exemplaar van de EPB-aangifte en het energieprestatiecertificaat van de verslaggever krijgen, dat u gedurende 10 jaar moet bewaren..

Het is de taak van de verslaggever om correct te rapporteren over de uitgevoerde maatregelen en materialen. De verslaggever is hiervoor persoonlijk verantwoordelijk en zal beboet worden als bij een controle vastgesteld wordt dat hij de uitvoering 'anders' rapporteert dan de werkelijke uitvoering van de woning.

Tip

Stel tijdig een verslaggever aan en wacht niet tot 8 dagen voor de start van de werkzaamheden (= uiterste datum om de startverklaring in te dienen). Uw verslaggever kan op die manier zijn taak van correcte rapportering beter uitvoeren.





U koopt een woning van een bouwfirma of promotor-bouwheer

U koopt van een bouwfirma of promotor-bouwheer een woning:

- op “plan” en dus nog te bouwen of te verbouwen (vergund of nog niet vergund);
- een woning in aanbouw, in verbouwing, volledig gebouwd of verbouwd, maar waarvoor nog geen EPB-aangifte is ingediend.

De aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning wordt of is opgemaakt op naam van de bouwfirma en de bouwfirma ondertekent het volledige aanvraagdossier. Op het moment van de aankoop van de woning wordt u, als koper, ook houder van de stedenbouwkundige vergunning, maar de energieprestatieregelgeving bepaalt dat de bouwfirma of promotor-bouwheer de “aangifteplichtige” blijft van de woning. Dat wil zeggen dat de bouwfirma ervoor verantwoordelijk blijft dat de woning voldoet aan de gestelde eisen. De bouwfirma moet de verslaggever aanstellen en ervoor zorgen dat uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning een EPB-aangifte wordt ingediend als bewijs dat de woning voldoet. De bouwfirma ontvangt de officiële EPB-aangifte en moet die gedurende 10 jaar bewaren. De bouwfirma heeft de plicht om het energieprestatiecertificaat bij de verkoop aan u te bezorgen. Ter informatie kunt u aanvullend een kopie van de officiële EPB-aangifte aan de bouwfirma opvragen.

Uitzondering

Bij de aankoop van de woning kunnen u en de bouwfirma samen beslissen de samenwerking vroeger dan de afwerking te beëindigen, bijvoorbeeld na regen- en winddichtheid van de woning.

In dat geval kan de bouwfirma de ‘aangifteplicht’ wel overdragen aan u. Dat kan als aan alle drie volgende voorwaarden is voldaan:

- in de koopakte wordt vermeld dat de aangifteplicht aan u wordt overgedragen;

- bij de koopakte wordt een tussentijds verslag gevoegd dat:

- opgemaakt is door de verslaggever van de bouwfirma;
- ondertekend is door de bouwfirma, de verslaggever en u;
- een opsomming bevat van alle uitgevoerde en nog uit te voeren maatregelen om de eisen te behalen, alsook vermeldt wie met de uitvoering wordt belast en hiervoor dus verantwoordelijk is;

- de bouwfirma bezorgt u op het einde van het werk de nodige gegevens (lastenboeken, facturen...) zodat de verslaggever de EPB-aangifte kan opstellen.

Op die manier draagt de bouwfirma de verantwoordelijkheid voor het door haar uitgevoerde deel van het werk. U draagt de verantwoordelijkheid voor het overige deel. U kunt eventueel beslissen verder te werken met dezelfde verslaggever of u kunt een nieuwe verslaggever aanstellen. U moet er dan wel voor zorgen dat uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning een EPB-aangifte wordt ingediend als bewijs dat de woning aan de EPB-eisen voldoet.

U bouwt een woning in algemene aanneming

U vraagt de stedenbouwkundige vergunning aan op uw persoonlijke naam en u ondertekent het volledige aanvraagdossier. U laat de woning bouwen door een algemene aannemer.

Op dat moment bent u de bouwer of bouwheer van het dossier. Bij vergunning van de woning bent u de houder van de stedenbouwkundige vergunning en ook de aangifteplichtige van de woning voor de energieprestatieregelgeving. Dat wil zeggen dat u ervoor verantwoordelijk bent dat de woning voldoet aan de gestelde eisen. U laat zich hierin bijstaan door de architect. Maar u moet ook de verslaggever aanstellen en ervoor zorgen dat uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning een EPB-aangifte wordt ingediend als bewijs dat de woning voldoet.





Vragen en antwoorden

Moet ik iemand extra inschakelen voor deze regelgeving? Wat kan ik zelf doen?

De EPB-aangifte (die verplicht is) wordt opgemaakt door een verslaggever. De verslaggever moet beschikken over een diploma van: burgerlijk ingenieur, ingenieur-architect, architect, bio-ingenieur, industrieel of technisch ingenieur.

Ten laatste acht dagen voor het starten van de werkzaamheden wordt de verslaggever aangesteld.

Uw architect kan ook de verslaggever zijn.

De aangifteplichtige kan ook de verslaggever zijn, op voorwaarde dat die persoon het geschikte diploma heeft.

Wanneer kan ik het best bepalen welk type verwarmingsinstallatie ik wil gebruiken?

Bij voorkeur legt u vanaf de ontwerpfase, in overleg met uw architect, een aantal keuzes vast zoals de brandstofkeuze: aardgas, stookolie..., de keuze voor radiatoren, convectoren, vloerverwarming.

De architect heeft die keuzes nodig om te kunnen berekenen of het gebouw voldoet aan de opgelegde eisen.

Wat is het verschil tussen de EPB-aangifte en een energieprestatiecertificaat van een nieuwe woning?

De EPB-aangifte is de doorrekening en de bewijsvoering of de nieuwe woning voldoet of niet voldoet aan de gestelde eisen. Het energieprestatiecertificaat geeft de energetische kwaliteit van de nieuwe woning aan. De energetische kwaliteit wordt uitgedrukt in een E-peil en in een theoretisch energieverbruik in kWh/m². Hierdoor kan de energiezuinigheid van nieuwe woningen vergeleken worden. De eigenaar moet vanaf 1 november 2008 bij de verkoop en vanaf 1 januari 2009 bij de verhuur van een woning, het energieprestatiecertificaat voorleggen aan de potentiële kopers of huurders.

Wanneer krijg ik het energieprestatiecertificaat?

Het energieprestatiecertificaat wordt gelijktijdig met de EPB-aangifte door de verslaggever uitgereikt.

Aanstijptijd tijdens het bouwproces

Verschillende zaken zijn belangrijk om een energiezuinige woning te bouwen of te verbouwen. Hierna zijn ze nogmaals samengevat in een overzichtstabel.

Die tabel kunt u gebruiken als aanstijptijd om zelf tijdens de opmaak van de plannen en lastenboeken en tijdens de uitvoering op de bouwplaats de belangrijkste aandachtspunten te controleren.





Aanstijplijst tijdens het bouwproces

		Te controleren op plan en detailtekeningen	Te controleren in de lastenboeken	Te controleren op de bouwplaats
Ontwerp-oriëntatie	Functionele ruimten, zoals bergingen, gang, toilet, badkamer bevinden zich voornamelijk aan de noordzijde en de leefruimtes worden vooral op het zuiden georiënteerd.	○		
	De vensteropeningen aan de noordzijde zijn beperkt en 40 à 60% van de totale vensteroppervlakte is georiënteerd tussen zuidoost en zuidwest.	○		
	De grote vensters op zuid en zuidwest zijn voorzien van gebouwgebonden zonnewering: met dakoversteek, luifels, luiken ...	○	○	○
	Een aantal muren of vloeren worden opgebouwd met "zware" materialen zodat die constructiedelen voor een stuk de zonnewamte kunnen bufferen.	○	○	○
	Er is in intensieve ventilatie 's nachts voorzien om de binnenomgeving en de constructiedelen in de zomer intens te kunnen afkoelen.	○	○	○
Thermische isolatie	Dakisolatie.	○	○	○
	Muurisolatie.	○	○	○
	Vloerisolatie.	○	○	○
	Raamprofielen in hout, pvc of metaal met een thermische onderbreking.	○	○	○
	Hoogrendementsbeglazing, waarvan de U-waarde kleiner is dan of gelijk is aan 1,6 W/m ² K.	○	○	○
	De deuren en garagepoorten zijn geïsoleerd.	○	○	○
	De isolatie omsluit volledig het volume dat u wilt isoleren en beschermen tegen warmteverlies.	○	○	○
	Koudebruggen aan de aansluitingen tussen de verschillende constructiedelen, zoals buitenmuur en dak, buitenmuur en vensters en deuren, zijn weg-gewerkt.	○	○	○
De koudebrug bij de aansluiting van de spouwmuur op de fundering wordt zo veel mogelijk beperkt door de vochtbestendige isolatie tot zo diep mogelijk in de spouw door te trekken.	○	○	○	





Aanstiplijst tijdens het bouwproces

		Te controleren op plan en detailtekeningen	Te controleren in de lastenboeken	Te controleren op de bouwplaats
Ventilatie	Bij de uitvoering van het gebouw is aandacht besteed aan het luchtdicht maken van de constructiedelen zelf en van de aansluitingen tussen de verschillende constructiedelen onderling, zoals buitenmuur en dak ...		○	○
	Er wordt een basisventilatiesysteem A, B, C of D geïnstalleerd.	○	○	
	In de droge ruimten (living, slaapkamers, studeerkamer...) is telkens voorzien in: <ul style="list-style-type: none"> • een regelbaar toevoerrooster voor natuurlijke toevoer in de vensters of de buitenmuren; • een toevoerrooster voor mechanische toevoer. 	○	○	○
	In de tussenruimten (gangen, hal...) is voorzien in roosters in de binnendeuren of –muren of via spleten onder de binnendeuren voor de doorstroming van lucht. Bij de spleten onder de deuren is minstens de ruimte om een potlood onder het deurblad te schuiven.	○	○	○
	In de natte ruimten (badkamer, wc, keuken...) is telkens voorzien in: <ul style="list-style-type: none"> • een verticaal afvoerkanaal voor natuurlijke afvoer van vuile lucht; • een mechanische afvoer. 	○	○	○
	Het stooklokaal wordt boven en onder geventileerd. De openingen liggen diagonaal tegenover elkaar.	○	○	○
Verwarming	De verwarmingsketel is energiezuinig met label HR TOP voor aardgas of Optimaz-elite voor stookolie.		○	○
	De verwarmingsinstallatie is uitgerust met een kamerthermostaat met tijdsregeling.	○	○	○
	De radiatoren of convectoren zijn voorzien van thermostatische kranen.		○	○
	De verwarmingsleidingen die buiten het geïsoleerde volume liggen, zijn voldoende geïsoleerd.		○	○
	Er is een buitenvoeler aanwezig om de ketelwatertemperatuur te laten variëren afhankelijk van de weersomstandigheden.		○	○
	Bij vloer- of wandverwarming wordt de vloer of wand extra geïsoleerd om ervoor te zorgen dat de warmte volledig aan de binnenruimte wordt afgegeven en niet verloren gaat.	○	○	○
Sanitair warm water	Het toestel voor de warmwaterbereiding is energiezuinig met label HR+ of HR TOP voor aardgas of Optimaz of Optimaz-elite voor stookolie.		○	○
	Het bereidingsstoesel voor sanitair warm water staat zo dicht mogelijk bij de tappunten van de keuken en badkamer. De leidingen zijn zo kort mogelijk.	○		○
	De warmwaterleidingen die buiten het geïsoleerde volume liggen, worden geïsoleerd.		○	○





Voorbeeldwoningen

Hieronder worden twee voorbeelden van woningen getoond, namelijk een voorbeeld van een open of vrijstaande woning en een voorbeeld van een gesloten woning (rijwoning).

Op de website www.energiesparen.be/epb/voorbeeldwoningen vindt u een derde voorbeeldwoning, namelijk een voorbeeld van een halfopen woning.

De uitgewerkte voorbeeldwoningen voldoen aan de geldende EPB-eisen die vanaf 2010 voor woongebouwen gelden (maximum E80 ...).

Die woningen zijn voorbeelden van eengezinswoningen die in Vlaanderen gebouwd worden.

Per voorbeeldwoning wordt in deze brochure telkens de gelijkvloerse en eerste verdieping afgebeeld zodat u zich, als bouwer en verbouwer, een beeld kunt vormen van het woningontwerp van de voorbeeldwoningen.

Op www.energiesparen.be/epb/voorbeeldwoningen vindt u de bijhorende gevels en doorsnede terug, alsook meer gegevens over de voorbeeldwoningen.

Specifiek voor de voorbeeldwoningen wordt getoond welke resultaten (K-peil en E-peil) de woning behaalt

als de woning gebouwd zou worden volgens de opgegeven plannen, met de opgesomde maatregelen van woningontwerp, thermische isolatie, ventilatie en installatie uit de bijgevoegde tabel.

De overheid wil extra benadrukken dat de vermelde resultaten specifieke resultaten zijn van die maatregelen op de voorbeeldwoningen.

Het zomaar uitvoeren van dezelfde maatregelen op uw woningontwerp garandeert u niet dat de woning dezelfde resultaten behaalt. Het ontwerp van uw woning, de oriëntatie ervan en de hoeveelheid beglazing zijn verschillend van die van de voorbeeldwoningen en zijn mee bepalend voor de resultaten van uw woning.

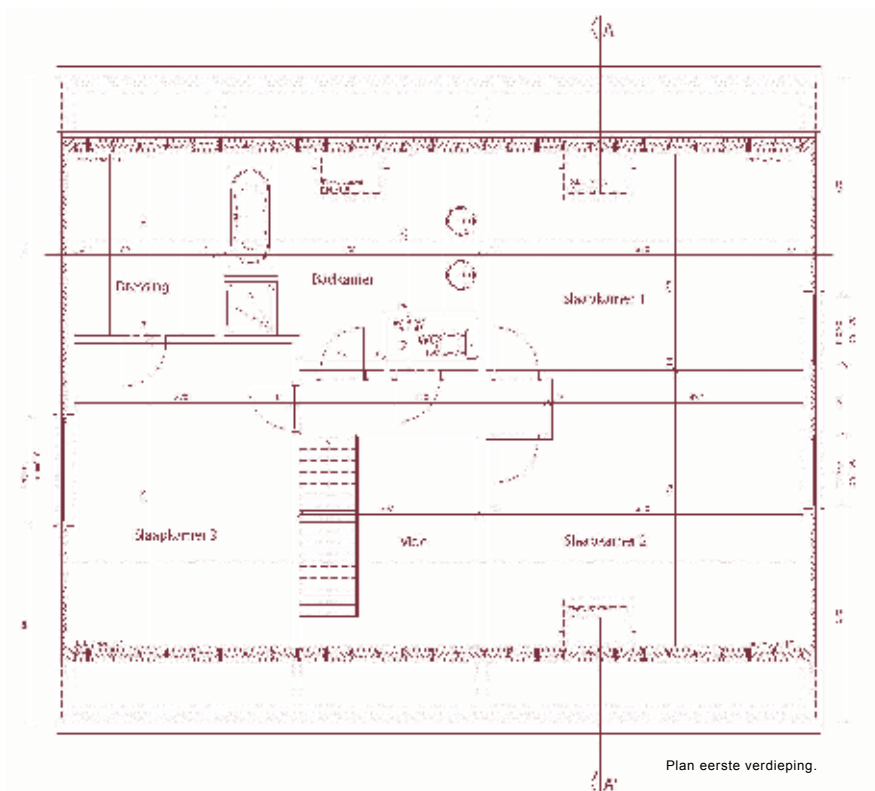
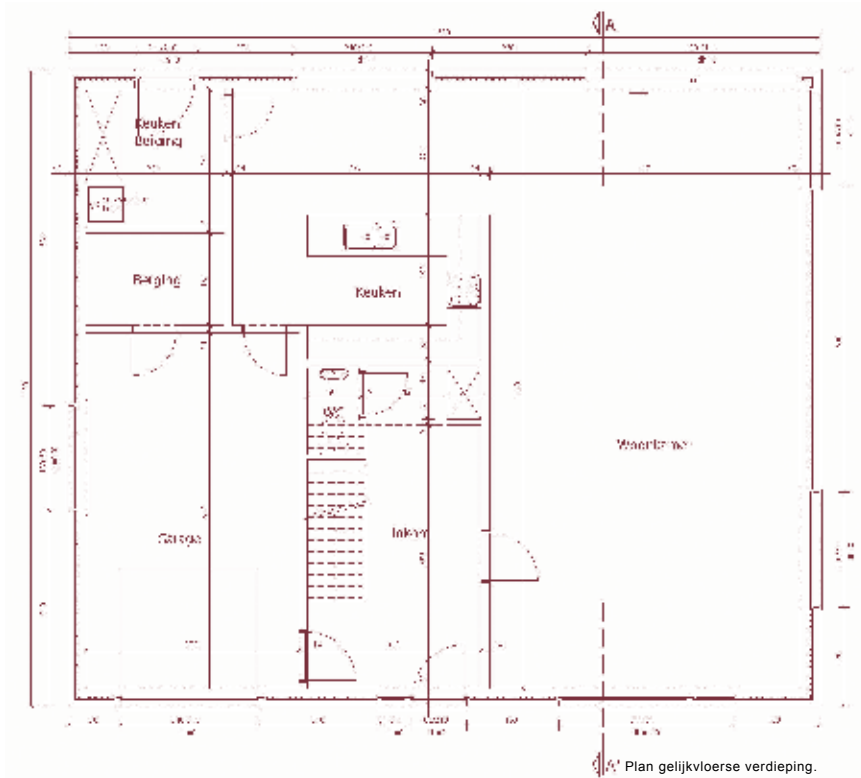
De voorbeeldwoningen zijn enkel richtinggevend. Om na te gaan of uw woning voldoet met een gekozen pakket van materialen en technologieën, moet de architect een doorrekening maken. Zo kan exact nagegaan worden of de woning zal voldoen aan de gestelde eisen van de regelgeving.

Het geïsoleerde volume, het verliesoppervlak en de daaruit afgeleide compactheid van uw woning kan uw architect voor u berekenen. Dat vormt onderdeel van de volledige doorrekening.





Voorbeeld open woning





Kenmerken en uitvoering van de open woning

compactheid	
type woning	open bebouwing met verdieping onder dak
geïsoleerd volume	720,72 m ³
verliesoppervlak	511,00 m ²
bebouwd grondoppervlak	143,00 m ²
compactheid	1,41 (gemiddelde compactheid) = 720,72 m ³ / 511,11 m ²
thermisch isoleren	
vloer	U = 0,27 W/m ² K (8 cm XPS-isolatie met $\lambda = 0,034$ W/mK)
buitenmuur	U = 0,35 W/m ² K (6 cm PUR-isolatie met $\lambda = 0,028$ W/mK)
hellend dak	U = 0,27 W/m ² K (18 cm MW-isolatie met $\lambda = 0,041$ W/mK)
plafond naar zolder	U = 0,27 W/m ² K (18 cm MW-isolatie met $\lambda = 0,041$ W/mK)
vensters	houten raamprofielen – U-glas = 1,1 W/m ² K
koudebruggen	bouwdetails voldoen aan specificaties Vlaamse overheid
constructietype	matig zwaar: traditioneel: spouwmuur met metselwerk – houten dakspanten en houten balken naar zolder
luchtdicht bouwen	
luchtdichtheid	luchtdichtheidsmeting: gemeten waarde van het lekdebiet = 4 m ³ /hm ²
ventileren	
ventilatiesysteem	systeem D: mechanische toe- en afvoer lucht met warmteterugwinning (rendement 65 %)
nuttige zonnewarmte	
oriëntatie	voorgevel noord – achtergevel zuid
beglazing zonnetoetredingsfactor	0,60
zonnewering	geen
verwarmingsinstallatie	
verwarmingstoestel	condenserende aardgasketel met rendement 102 %
verwarmingssysteem	centrale verwarming met warm water - radiatoren - decentrale regeling met thermostatische kranen
bereiding sanitair warm water	
leidinglengte tot badkamer	naar douche: 6 m – naar bad: 6 m
leidinglengte tot keuken	7 m
zonneboiler	geen
toestel bereiding warm water	zelfde toestel als voor verwarming
opslagvat	boiler
andere	
koeling	geen
fotovoltaïsche panelen	geen

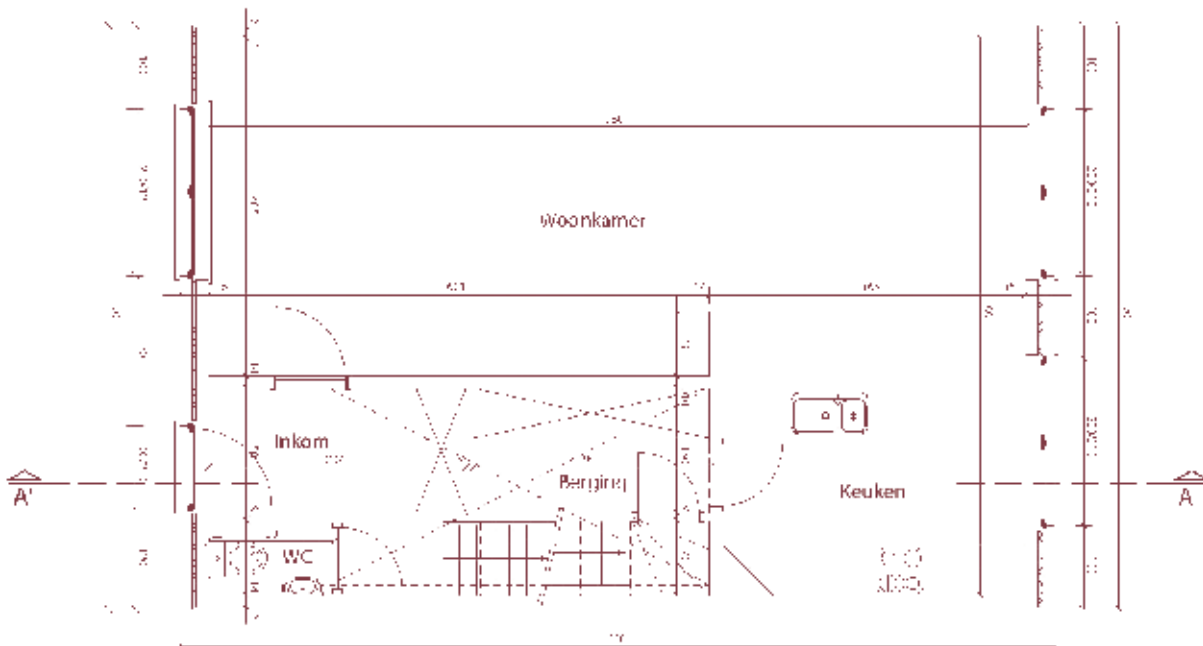


Resultaten van de woning

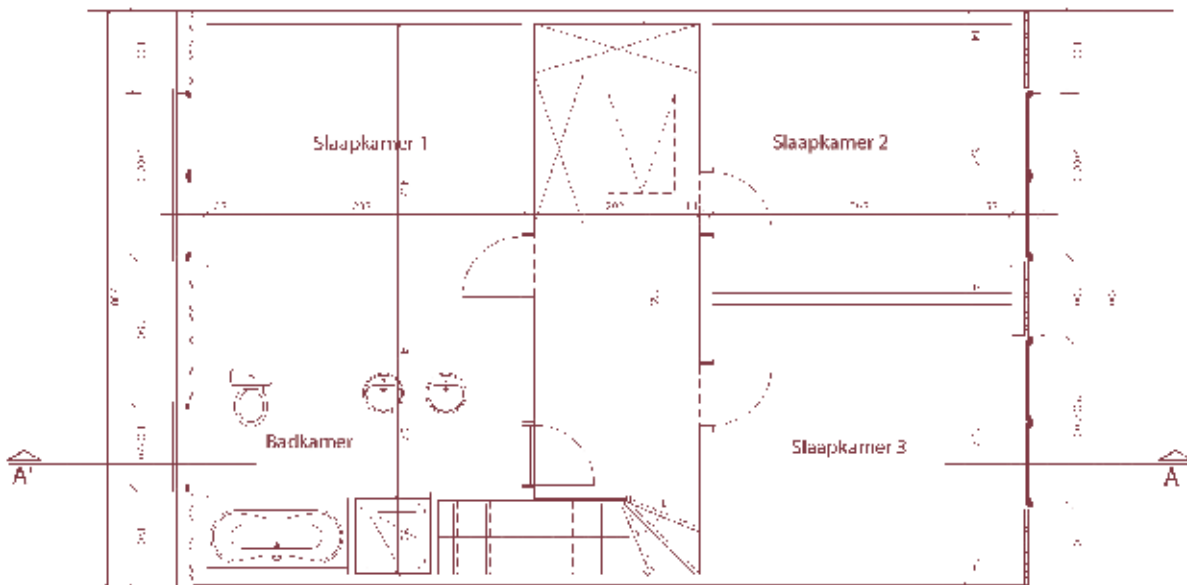
K-peil	K 40	bruto vloeroppervlakte	247,00 m ²
E-peil	E 73	primair energieverbruik/m ²	118,99 kWh/m ²



Voorbeeld gesloten woning



Plan gelijkvloerse verdieping.



Plan eerste verdieping.





Kenmerken en uitvoering van de gesloten woning

compactheid	
type woning	gesloten bebouwing met verdieping onder dak
geïsoleerd volume	546,20 m ³
verliesoppervlak	246,75 m ²
bebouwd grondoppervlak	73,50 m ²
compactheid	2,21 (compact)
thermisch isoleren	
vloer	U = 0,23 W/m ² K (10 cm XPS-isolatie met $\lambda = 0,034$ W/mK)
buitenmuur	U = 0,30 W/m ² K (10 cm XPS-isolatie met $\lambda = 0,034$ W/mK)
hellend dak	U = 0,27 W/m ² K (18 cm MW-isolatie met $\lambda = 0,041$ W/mK)
plafond naar zoldertip	U = 0,27 W/m ² K (18 cm MW-isolatie met $\lambda = 0,041$ W/mK)
vensters	pvc raamprofielen U = 1,8 W/m ² K – U-glas = 1,1 W/m ² K
koudebruggen	bouwdetails voldoen aan specificaties Vlaamse overheid
constructietype	halfzwaar: spouwmuur met metselwerk, vloer gelijkvloerse verdieping = betonplaat, vloer eerste en zolderverdieping = gewelven, hellend dak met houten spanten, plafond naar zoldertip met houten balken
luchtdicht bouwen	
luchtdichtheid	geen meting
ventileren	
ventilatiesysteem	systeem C: natuurlijke toevoer lucht – mechanische afvoer lucht – meer energiezuinige ventilator
nuttige zonnewarmte	
oriëntatie	voorgevel oost – achtergevel west
beglazing zonnetoetredingsfactor	0,60
zonnewering	geen
verwarmingsinstallatie	
verwarmingstoestel	condenserend aardgasketel met rendement 107 %
verwarmingssysteem	centrale verwarming met warm water - radiatoren - decentrale regeling met thermostatische kranen
bereiding sanitair warm water	
leidinglengte tot badkamer	naar douche: 5,5 m – naar bad: 7 m
leidinglengte tot keuken	10 m
zonneboiler	geen
toestel bereiding warm water	zelfde toestel als voor verwarming = doorstroomtoestel
opslagvat	geen
andere	
koeling	geen
fotovoltaïsche panelen	geen



Resultaten van de woning

K-peil	K 31	bruto vloeroppervlakte	182,71 m ²
E-peil	E 76	primair energieverbruik/m ²	112,08 kWh/m ²



Meerkost – terugverdiertijden

Meerkost

Om de meerkosten te ramen, wordt uitgegaan van woningen die voldoen aan de EPB-eisen die gelden voor bouwprojecten met aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning vanaf 1 januari 2007.

De EPB-eisen voor die bouwprojecten zijn:

- thermische isolatie-eisen:
 - $K \leq K_{\max} = K 45$;
 - U-waarden $U \leq U_{\max}$ of R-waarden $\geq R_{\min}$;
- energieprestatie-eis:
 - $E \leq E_{\max} = E 100$;
- binnenklimaateisen:
 - het risico op oververhitting is beperkt;
 - minimale ventilatievoorzieningen voldoen aan de ventilatie-eisen.

Voor bouwprojecten met aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning vanaf 1 januari 2010 worden de volgende thermische isolatie-eisen en de energieprestatie-eis strenger, waarvoor meerinvesteringen nodig zijn:

- verstrengde U-waarde voor daken en plafonds (naar niet-geïsoleerde zolders) en voor buitenmuren;
- $E \leq E_{\max} = E 80$.

De K-peileis wijzigt niet, maar het verstrengde E-peil E80 vergt onrechtstreeks wel een betere thermische isolatie van het gehele gebouw.

De binnenklimaateisen (beperking risico op oververhitting + ventilatie-eisen) blijven dezelfde. Daaraan is dus geen meerkost verbonden.

De verstrengde EPB-eisen vereisen dus meerinvesteringen op het vlak van:

- meer en betere thermische isolatie van de verschillende constructiedelen (daken, plafonds, buitenmuren, vloeren en vensters): met onder meer:

- zuivere materiaalkost om dikkere isolatiematerialen of isolatiematerialen met betere isolatiewaarden te plaatsen;
- mogelijks uitvoeringskosten voor het aanpassen en verbreden van de constructies: grotere spouwmuurbreedten (bijvoorbeeld 35 cm) met als gevolg bredere funderingen ..., hogere houten spanten ... om dikkere isolatie tussen te plaatsen;
- het plaatsen van verwarmingstoestellen met betere of zeer goede rendementen.

De verstrengde EPB-eisen vereisen mogelijks ook meerinvesteringen op aspecten zoals:

- meer luchtdichte uitvoering van de constructiedelen en de bouwdetails, inclusief het uitvoeren van een luchtdichtheidsmeting, om de verbeterde luchtdichtheid aan te tonen;
- het plaatsen van een meer energiezuinig ventilatiesysteem, eventueel met een warmteterugwinningsapparaat;
- meer energiezuinige ventilatoren.

In de eerder vermelde studie, waarin de haalbaarheid van het verstrengen van de eisen voor woongebouwen werd bekeken (p4), is het punt 'meerinvesteringen' uitgebreid onderzocht. De studie vertrok van het huidige EPB-eisenpakket en berekende de meerinvesteringen voor verschillende stappen van verstrenging (E90, E80, E70 en E60) en voor verschillende types van woongebouwen, onder meer voor een rijwoning, een open en een halfopen woning.

Om voor de onderzochte woningen het energieverbruik met 20 % te verminderen (van E 100 naar E 80), bedraagt de meerkost tussen 5 en 8 €/m². Om 30 % minder te verbruiken (van E 100 naar E 70), ligt de meerkost tussen 11 en 17 €/m².

Uit de meerkosten voor E 80 en E 70, is de meerkost voor het behalen van E 75 te ramen op ongeveer 8 tot 12,5 €/m².



Voor het voorbeeld van de open woning (zie p37 in deze brochure), met een bruikbare vloeroppervlakte van 247,00 m² wordt de meerkost van E 100 naar E 75 (ongeveer 9,5 €/m²) geraamd op ongeveer 2.350 euro.

Voor de voorbeeldrijwoning (zie p39 in deze brochure), met een bruikbare vloeroppervlakte van 182,71 m² wordt de meerkost (ongeveer 11 €/m²) van E 100 naar E 75 geraamd op ongeveer 2.000 euro.

Om de huidige bouwpraktijk aan de verstrengde EPB-eisen aan te passen, zullen de bouwbedrijven wellicht sterk van elkaar afwijkende meerkosten vermelden.

Als hun projecten nipt voldoen aan de E 100-eis, is de inhaalbeweging om het vereiste niveau E 80 te bereiken uiteraard groter dan bij bouwbedrijven die vandaag al energiezuiniger bouwen.

Daarnaast speelt het woningontwerp met haar compactheid, oriëntatie, oppervlakte beglazing ..., ook een belangrijke rol in de grootte van de meerkost.

Terugverdientijden

Meerinvesteringen op het vlak van thermische isolatie en energieprestatie zijn investeringen die vrij snel terugverdiend worden. De terugverdientijd is uiteraard afhankelijk van de energieprijzen. Hoe meer de energieprijzen stijgen, hoe sneller u de investeringen

terugverdiend en hoe groter het financiële voordeel voor de toekomst.

In het eerder vermelde studieproject werden ook de terugverdientijden van de meerinvesteringen geraamd voor de verschillende types woningen.

De terugverdientijd voor extra investeringen om het E-peil te verlagen van E 100 naar E 75 is te ramen op een gemiddelde van 3 tot 5 jaar.

Let wel dat er in het vermelde studieproject onder meer geen rekening werd gehouden met:

- de premies die alle netbeheerders aan bouwers en verbouwers geven voor extra energiebesparende investeringen;
- de belastingvermindering voor het uitvoeren van energiebesparende maatregelen;
- de vermindering van de onroerende voorheffing (gedurende 10 jaar) voor woningen met lager E-peil, namelijk E 60 en lager.

De premies en financiële steunmaatregelen uit diverse hoek, zullen de geraamde terugverdientijden een stuk verkorten.

Na die terugverdienperiode haalt u gedurende tientallen jaren financieel voordeel uit een meer energiezuinige woning dankzij uw lagere energiefacturen.

**Premies voor energiebesparing
in Vlaanderen**

subsidies



2010





Controles – boetes

Controles

De overheid voert administratieve controles uit om na te gaan of een verslaggever is aangesteld en of de EPB-aangifte binnen de zes maanden na ingebruikname is ingediend. De overheid controleert ook de ingediende EPB-aangifte om te zien of de woning al dan niet voldoet aan de gestelde eisen.

Daarnaast verricht de overheid ook controles op de bouwplaats. Tijdens de uitvoering van de werkzaamheden worden vooral de isolatie-aspecten bekeken die na de afwerking niet meer zichtbaar zijn. Na de uitvoering van de werkzaamheden worden dan nog de installatie- en ventilatieaspecten gecontroleerd. Na ontvangst van de EPB-aangifte vergelijkt de overheid haar gedane vaststellingen met de gerapporteerde maatregelen en gebruikte materialen in de EPB-aangifte om na te gaan of de verslaggever alles correct rapporteert.

Boetes

De overheid voerde de energieprestatieregelgeving in met als hoofddoel het energieverbruik in woningen – en hierdoor ook de CO₂-uitstoot van woningen – te verminderen, en omdat ze gezonde en energiezuinige woningen belangrijk vindt.

Ze wil energiezuinig bouwen en verbouwen sterker stimuleren dan in het verleden is gebeurd, want er zijn weinig investeringen die zo snel worden terugverdiend door een jaarlijks lagere energiefactuur. Met de steeds stijgende energieprijzen is dat zeker interessant.

Bovendien kunt u als bouwer of verbouwer premies genieten en zijn enkele energiebesparende investeringen fiscaal aftrekbaar. Vanaf 2009 wordt voor een nieuwbouwwoning met E-peil E60 of lager automatisch een vermindering van onroerende voorheffing toegepast gedurende 10 jaar.

De overheid zal aan u administratieve boetes opleggen als de woning niet voldoet aan de gestelde eisen. Als uit een bouwplaatscontrole blijkt dat de verslaggever niet correct rapporteerde, krijgt de verslaggever een boete.

De grootte van de boete is afhankelijk van de grootte van de overtreding: hoe groter de overtreding op de eis is, hoe groter de opgelegde boete zal zijn.

Bij het niet-naleven van de eisen voor thermische isolatie en energieprestatie is de boete ongeveer drie maal de 'uitgespaarde' investering. Dat is een geraamd bedrag van de investering die u had kunnen doen om de woning wel aan de eis te laten voldoen.

Toegepast op de voorbeeldwoningen

De voorbeeldwoningen van p37 tot p40 behalen, zoals ze daar berekend zijn, E73 en E76.

Bij wijze van 1^e test werd er hier en daar wat aan de materialen en installaties veranderd om de voorbeeldwoningen net E80 te laten behalen (= maximumeis voor woongebouwen vanaf 1 januari 2010).

Bij wijze van 2^e test werd er dan aan de materialen en installaties van de 1^e test nog wat gewijzigd om de woningen E85 te laten behalen (= 5 E-punten in overtreding op de maximumeis E80 voor woongebouwen vanaf 1 januari 2010).

De overtreding op het maximum E80 door E85 te behalen, geeft bij de open woning aanleiding tot een boete van +/- 1.850 euro en bij de rijwoning van +/- 1.250 euro.



Vragen en antwoorden

Hoeveel tijd krijg ik om de EPB-aangifte in te dienen? Ik ben bijvoorbeeld van plan om pas over drie jaar een zonneboiler te plaatsen waarmee de woning zal voldoen aan maximum E 80?

De EPB-aangifte moet uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning ingediend zijn. Binnen die tijdspanne moeten alle nodige maatregelen zijn uitgevoerd en materialen zijn gebruikt om aan de eisen te voldoen. De meeste maatregelen zijn achteraf niet meer bij te sturen of op te lossen. Een zonneboiler kan bijvoorbeeld wel later geplaatst worden op voorwaarde dat de woning (met aanvraag tot stedenbouwkundige vergunning) ook zonder die zonneboiler voldoet aan het maximale E-peil E 80.

Kan ik beslissen om de dakisolatie of de isolatie in het plafond naar de niet-geïsoleerde zolder pas te plaatsen nadat de verslaggever de definitieve EPB-aangifte heeft opgemaakt?

Nee. Het plaatsen van de dak- of zolderisolatie kan niet uitgesteld worden, omdat die investering op zeer korte termijn teruggewonnen wordt. De U-waarde van het dak of van het plafond naar de zolder moet voldoen aan de opgelegde eis op het moment dat de EPB-aangifte wordt opgemaakt. Dus uiterlijk zes maanden na de ingebruikname van de woning moet de dak- of zolderisolatie geplaatst zijn en gerapporteerd worden in de EPB-aangifte. Zonder isolatie zal het dak of het plafond naar de niet-geïsoleerde zolder niet voldoen en krijgt u een boete.

Wat gebeurt er als ik geen EPB-aangifte indien?

Wie geen EPB-aangifte heeft ingediend binnen zes maanden na ingebruikname, ontvangt eerst een aanmaning van de overheid om ze alsnog in te dienen. Als u dan nog geen actie onderneemt, krijgt u een boete. De boete bestaat uit een vast bedrag van 250 euro, vermeerderd met een variabel bedrag dat afhankelijk is van de grootte van de woning.

Een rekenvoorbeeld:

Het voorbeeld van de open woning in deze brochure heeft een geïsoleerd volume van 720,72 m³. Als de EPB-aangifte voor die woning niet wordt ingediend, bedraagt de opgelegde boete: 250 euro + 1 euro/m³ x 720,72 m³ = 970,72 euro. Voor het voorbeeld van de gesloten woning bedraagt die boete 796,20 euro.

Het betalen van de boete stelt u echter niet vrij van het indienen van de EPB-aangifte. U moet nog steeds een EPB-aangifte indienen, waarin wordt gerapporteerd of er al dan niet aan de eisen is voldaan. Als u toch nalaat de EPB-aangifte in te dienen, zullen verdere stappen worden ondernomen.

Als ik een boete heb gekregen, kan ik er dan nog voor kiezen om aanvullend werk uit te voeren zodat mijn woning toch voldoet? Zo ja, wordt de boete dan kwijtescholden?

Niets belet u natuurlijk om nog extra werk te laten uitvoeren om de woning energiezuiniger te maken, maar aan de ingediende EPB-aangifte kan niets meer veranderen. De boete wordt niet kwijtescholden als er na het indienen van de EPB-aangifte extra werk wordt verricht om de woning alsnog te laten voldoen.

Wat gebeurt er met de boetes?

De boetes komen terecht in het Energiefonds. Dat fonds zal gebruikt worden voor premies en andere stimulerende acties.



Vragen en meer informatie

Brochures:

Vlaams Energieagentschap

Koning Albert II-laan 20/bus 17, 1000 Brussel

Als u vragen hebt, kunt u gratis bellen naar 1700 of kunt u terecht op www.energiesparen.be/veelgestelde_vragen.

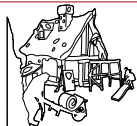
Meer informatie over de energieprestatierelgeving en de ondersteunende initiatieven vindt u op: www.energiesparen.be/epb/energieprestatierelgeving.

Meer informatie over energiebesparende maatregelen, tips, premies... vindt u op: www.energiesparen.be.

Als u op de website (rubriek subsidies) de postcode van uw gemeente invult, krijgt u onmiddellijk een overzicht te zien van de premies die u kunt genieten van de fiscus, de elektriciteitsnetbeheerder, het Vlaamse Gewest en het provincie- en gemeentebestuur. De premies kunnen meestal gecumuleerd worden.

U kunt er eveneens alle brochures of folders bestellen of downloaden.





Infofiche over de energieprestatie­regelgeving

In het kader van die regelgeving hebben u, uw architect en uw verslaggever in de loop van het bouw­proces enkele taken te vervullen. Deze infofiche biedt u het overzicht van die taken vanaf het verkrij­gen van de stedenbouwkundige vergunning.

Tijdens het bouwproces

De energieprestatie­regelgeving bepaalt dat het gebouw of de werkzaamheden waarvoor u een stedenbouwkundige vergunning hebt ontvangen, na uitvoering moeten voldoen aan eisen op het vlak van energieprestatie en binnenklimaat (= EPB-eisen).

Uw taak :	U bent verantwoordelijk voor het voldoen aan de energieprestatie­regelgeving, maar u wordt hierin bijgestaan door uw architect. Hiervoor bespreekt u met uw architect welke combinatie van materialen en installaties u zult toepassen opdat het gebouw na uitvoering zal voldoen aan de EPB-eisen. Tijdens de uitvoering kunt u nog wijzigen. Als u wijzigt naar materialen en installaties die minder presteren dan de geplande maatregelen, bespreekt u die wijzigingen eerst met uw architect (of met uw verslaggever, naargelang de afgesloten contracten) zodat kan nagegaan worden of de eisen nog behaald blijven.
De architect :	<ul style="list-style-type: none"> - houdt vanaf de conceptfase rekening met de EPB-eisen. - gaat na of het bouwproject met de geplande maatregelen zal voldoen aan de EPB-eisen en verwerkt, na overleg met u, de geplande maatregelen in de plannen en de eventuele lastenboeken. - gaat tijdens de controle op de werkzaamheden na of de toegepaste materialen en installaties uitgevoerd worden zoals voorzien. - gaat na of het bouwproject met eventuele wijzigingen nog voldoet aan de EPB-eisen.

Uiterlijk acht dagen voor de start van de werkzaamheden

Uw taak :	Uiterlijk acht dagen voor de start van het werk stelt u een verslaggever aan. Dat is ofwel uw architect, ofwel een andere architect of ingenieur.
De architect :	geeft de informatie over de geplande maatregelen en de resultaten uiterlijk acht dagen voor de start van de werkzaamheden door aan uw verslaggever.
De verslaggever :	<ul style="list-style-type: none"> - maakt een elektronische startverklaring op, met vermelding van de startdatum van het werk, zijn of haar aanstelling als verslaggever en de rekenresultaten van het bouwproject die de architect heeft bezorgd. - dient in uw naam elektronisch de startverklaring in bij de energieadministratie. Na indiening ontvangt de verslaggever de officiële startverklaring van de administratie. - ondertekent die officiële startverklaring en laat ze ook ondertekenen door u en uw architect.
Uw taak :	U ondertekent de officiële startverklaring. Hiernaast deelt u ook nog de start van het werk mee aan de vergunningverlenende overheid (gemeente en Arohm).
De architect :	ondertekent de officiële startverklaring.
De verslaggever :	houdt de ondertekende startverklaring gedurende drie jaar bij.

Uiterlijk zes maanden na de ingebruikname: EPB-aangifte

De verslaggever :	<ul style="list-style-type: none"> - maakt van het uitgevoerde bouwproject, op basis van de verzamelde informatie over de werkelijk gebruikte materialen en installaties, de correcte EPB-aangifte (= bewijsvoering) en het Energieprestatie­certificaat op door middel van de EPB-software. - dient de EPB-aangifte en het Energieprestatie­certificaat elektronisch in bij de energieadministratie. - ontvangt, na indiening, de officiële EPB-aangifte en het Energieprestatie­certificaat van de administratie. - ondertekent de EPB-aangifte (<i>twee exemplaren</i>) laat ze ook door u ondertekenen. De verslaggever houdt de ondertekende EPB-aangifte gedurende vijf jaar bij. - ondertekent en bezorgt u het Energieprestatie­certificaat.
Uw taak :	U ondertekent de officiële EPB-aangifte (<i>twee exemplaren</i>) en houdt uw ondertekende versie gedurende tien jaar bij. U houdt ook het Energieprestatie­certificaat gedurende tien jaar bij. Dat certificaat wordt een verplicht document bij de verkoop en de verhuur van gebouwen.

*Energie sparen:
de winst is voor u en het milieu.*



Vlaams Energieagentschap
Koning Albert II-laan 20/bus 17 - 1000 Brussel -
E-mail: energie@vlaanderen.be - Website: www.energiesparen.be