



Concept Voorstel NOM Hamershof-Leusden



HAMERSHOF-WONINGEN NOM LEUSDEN

Het project heeft als doel om met een nieuw woonconcept woningen duurzaam te renoveren naar Nul Op de Meter (NOM).

Nieuw in de zin om de woningen te voorzien van een integraal op elkaar afgestemd pakket van bouwkundige en technische maatregelen, wat resulteert in eigen energie opwekking maar ook nieuw in de zin van de economische haalbaarheid. Uitgangspunt is om de ingaande en de uitgaande energiestroom van de woningen in balans te brengen of wel Nul Op de Meter (NOM).

Bouwjaar en energielabel

Bouwjaar	Corresponderend met energielabel	
	Eengezinswoning	Appartement
2002 >	A	A
2000 t/m 2001	B	B
1998 t/m 1999	C	C
1992 t/m 1997	C	D
1984 t/m 1991	D	D
1979 t/m 1983	E	E
1977 t/m 1978	F	F
< 1976	G	G

Uit de afbeelding van hiernaast blijkt dat er een sterke relatie is tussen het bouwjaar van de woning en de bij die woning behorende energielabel. Hoe ouder de woning, hoe lager het energielabel.

Deze conclusie kan echter niet generaal worden aangenomen, omreden dat veel woningbouwcorporaties, Vve's en bewoners in de afgelopen jaren (deel) maatregelen hebben genomen, met het al dan niet deskundig isoleren van hun woning, zoals het aanbrengen van isolerende beglazing, zolder isolatie nieuwe en zuinige cv ketel enz.

Het concept zal om die reden flexibel en inpasbaar moeten zijn, om op complementaire wijze aanvulling te geven op reeds genomen maatregelen

Het huidige bouwbesluit stelt vast dat er een EPC (Energie Prestatie Coëfficiënt) moet worden gehaald van tenminste 0,4. Dit getal is gebaseerd op de hoeveelheid energie welke benodigd is voor het verwarmen, koelen / ventileren en elektra-verbruik van de nog te bouwen woningen.

De EPC norm zal in de nabije toekomst naar beneden worden aangepast.

Een van de doelen van het project is om de woningen te realiseren naar de hoogste ambitie waarbij geen gebruik meer wordt gemaakt van fossiele brandstoffen.

Een ander belangrijke drijfveer achter het project is de wetenschap dat de komende jaren het aanbod van fossiele brandstoffen kleiner wordt terwijl de energie vraag, onder andere uit groeilanden als China en Brazilië, zal stijgen. De prijzen van fossiele brandstoffen zullen naar verwachting blijven stijgen door energiebelasting, milieu toeslagen, mondiale ontwikkelingen en energie levering uit landen met een onbetrouwbaar regime. De aardbeving problematiek en daaruit voortvloeiend reductie op de winning van het aardgas zal hier ongetwijfeld invloed op hebben.

Daarom is dringend een transitie gewenst van energievoorziening uit fossiele brandstoffen naar een energievoorziening uit duurzame (en oneindige) bronnen zoals de zon, wind en aardwarmte.

De prognose van het Nibud is dat de energieprijzen de komende vele jaren zullen stijgen.. Dat betekent dat de energierekening een steeds groter deel gaat uitmaken van de totale woonlasten in de particuliere sector. De discussie gaat niet alleen meer over de toekomstige energie voorraad, maar in belangrijke mate over de economische gevolgen in de woonlasten.

- ✓ Opkomende economieën zoals China, India, en Rusland zullen in toenemende mate hun energie behoefte zien toenemen.
- ✓ 93% van recente oorlogen en conflicten op het wereld toneel zijn gebaseerd op de strijd om fossiele brandstoffen.
- ✓ Winning van aardolie en aardgas wordt steeds complexer en daardoor ook duurder. Dit resulteert in een voorspelbare energieprijis stijging. (zie ook rapport schaliegas prof. Jan Rothmans)



Een gemiddelde gebruiker zal de komende tien jaar ongeveer een bedrag van € 25.000 moet betalen aan het energiebedrijf en over 15 jaar meer dan € 40.000,-. (bij 3% stijging per jaar) Naast de fragiele en onstabiele economie is het dus beter om voor zekerheid te kiezen. Het is dus nu tijd om hier iets aan te doen.

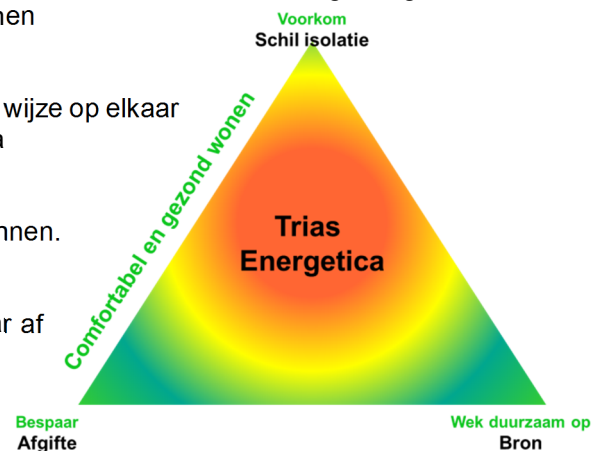
Vastgesteld in het verleden is dat de waarde ontwikkeling en de courantheid van duurzaam gerenoveerd vastgoed, zich progressiever zal ontwikkelen dan matig gelabeld vastgoed (bron Rabo en Bouwfonds) De doelgroep woningen uit de jaren 60/70 hebben over het algemeen een gedateerd uiterlijk en/of achterstallig onderhoud. In de (nabije) toekomst heeft de esthetische achteruitgang effect op de waarde ontwikkeling en de leefbaarheid van de wijk.

De verduurzaming van de bestaande voorraad naar NUL Op de METER, met een positief economisch resultaat, is alleen te realiseren via een samenhangend pakket van maatregelen. De integrale afstemming van bouwkundige maatregelen, bron en afgifte systeem is van doorslag gevend belang om een efficiënte propositie te ontwikkelen.

Hoewel beleidsmatig, de verduurzaming zich vooral richt op reductie van co2 en energie, zijn voor de bewoners/eigenaren de beoogde beheersbaarheid, verlaging van de woonlasten, een gezonder en comfortabel leefklimaat en de waarde vermeerdering van de woning, argumenten om aan het project deel te nemen. Voor een deel van de doelgroep biedt het ook een mooie aanleiding om gewenste verbouwingen/aanpassingen aan de woningen mee te nemen

Van belang is om de maatregelen op efficiënte en integrale wijze op elkaar af te stemmen en wel volgens Trias en of Tetra Energetica

- beperk de energievraag
- maak maximaal gebruik van duurzame energiebronnen.
- de energievraag zo efficiënt mogelijk invullen (energie terugwinning)
- stem de trias maatregelen op integrale wijze elkaar af (tetra)



Dit betekent dus een op de techniek afgestemde isolatie waarde van de woningschil. een optimaal afgiftesysteem voor, ventileren en laag temperatuur verwarming, en vervolgens de energiebron zoals b.v. een warmtepomp en zonnepanelen op integrale wijze te combineren.

Investing, rendement en complementaire werking spelen naar een marktconforme exploitatie een belangrijke rol. Het doel om de gebouw gebonden en de niet gebouw gebonden energie duurzaam op te wekken wordt op efficiënte wijze behaald door de bouwkundige en technische maatregelen op integrale wijze op elkaar af te stemmen.

Wij hebben dus geen berekeningen gemaakt per maatregel maar voor een totaal op elkaar afgestemd pakket van bouwkundige en technische maatregelen. Bij wijzingen in dit concept of woning typologie zullen er wellicht aanpassing moeten worden gedaan om tot het zelfde resultaat te komen.

Om onze woonlasten in de hand te houden en het energieverbruik te minderen, moeten we bewuster met ons energieverbruik omgaan.

Dit kan bijvoorbeeld door gedragsverandering. Bij energiebesparing door gedragsverandering maken we onderscheid tussen routinegedrag en investeringsgedrag. Routinegedrag is het licht uitdoen als je de kamer verlaat. Investeringsgedrag is bijvoorbeeld kiezen voor een investering als het laten plaatsen van dubbel glas.

Routinegedrag van bewoners heeft duidelijk invloed op het energieverbruik. Ook in een energiezuinige woning kan energie worden verspild als apparaten onnodig aan blijven staan. Of als bewoners opladers in het stopcontact laten zitten. Of ramen openzetten met de thermostaat aan. Door het aanpassen van dit gedrag zijn besparingen van zo'n 10% mogelijk. Verderop in het rapport enkele voorbeelden van besparingstips.

In 2014 heeft Bloemendalbouw in opdracht van de VvE Hamershof een totaal overzicht gemaakt voor de op dat moment nodige 'groot' onderhoudskosten, rekening houdend met energetische maatregelen zoals na-isolatie van de muren, vernieuwen gevels met kozijnen en HR++ beglazing, en het plaatsen van nieuwe daken (met nieuwe dakpannen) met goede isolatie. Tot op heden is daar geen gebruik van gemaakt. We zijn nu 2 jaar verder, mede daardoor is rapport is daardoor nog steeds te gebruiken. De ramingskosten van destijds staan op op dit moment wel onder spanning maar voor een goede raming naar NOM hebben wij dit vooralsnog meegenomen in onze raming. Het rapport met bijlagen van Bloemendal is niet aan dit rapport gehecht. Wij gaan er vanuit dat dit rapport bij iedereen bekend is.

VOORKOM = ISOLEREN.

De totale schil dient geïsoleerd te worden met hoogwaardige duurzame materialen.

De RC (Isolatie) waarde van 5 staat in gecalculerde relatie tot reductievraag en rendement.

Een te hoge Rc-waarde is niet rendabel voor het rendement van besparing. Een te lage Rc-waarde veroorzaakt een te hoog verbruik van de warmtepomp.

Binnen afzienbare tijd zal aan alle woningen aan de buitenzijde (groot) onderhoud gepleegd moeten worden e.e.a. voldoende uitgelegd in de aanwezige bouwkundige rapporten.

De onderliggende winkelpanden krijgen op zeer korte termijn een upgrading van de buitengevels. Het is dus een uitstekend moment om dit in 1 keer mee goed aan te pakken.

In de prijs raming hebben wij nog niet als uitgangspunt genomen, een complete nieuwe buitenschil. Het buiten spouwblad zou kunnen worden verwijderd evenals de eventueel aanwezige isolatie. Hierna wordt nieuwe isolatie aangebracht en nieuw buitenafwerking van bijvoorbeeld hout (red cedar of verduurzaamd Waxed Wood) Rockpanel, een Stucwand (of een combinatie) of nieuw metselwerk (dunnere steen). De vrijgekomen ruimte kan worden gebruikt voor hoogwaardige isolatie met een RC waarde van 4,5 tot 5. I.v.m. de belende woningen en winkels is dit lastig waardoor we eerst hebben gerekend met Na-isolatie van de gevels dmv Saint Gobain) Isover, glaswolvlokken waardoor de RC waarde niet boven de 2 tot max 2,5 zal komen.

De bestaande kozijnen zijn aan vervanging toe, de borstwering wordt geïsoleerd en voorzien van een nieuwe afwerking. Daar is dus door Bloemendal ook rekening mee gehouden.

De grootste winst zit in dakisolatie. Er zijn 2 methoden welke zorgen voor een goede isolatie, te weten, isolatie tussen de gordingen of een compleet nieuw dak. We hebben rekening gehouden met het tweede geval worden de pannen en de panlatten verwijderd en een geheel nieuwe en geïsoleerd kap geplaatst over de bestaande kap met nieuwe dakpannen en nieuwe bakgoten. (kap over kap prefab methode)

Voordelen van de kap over kap methode zijn:

- weinig overlast voor de bewoners.
- Waarde verhoging van het pand, waardoor de maatregelen beter financieerbaar zijn onder hypothecair verband
- een hogere gevoelswaarde voor de bewoners. De investering verdwijnt niet achter het behang, maar men krijgt een geheel nieuwe woning met een eigentijdse uitstraling.
- de zolder hoeft niet te worden ontruimd, dus weinig overlast voor de bewoners.
- de kap over de bestaande kap vormt een overstek waardoor de woning een eigentijdse uitstraling krijgt

De moeilijk te controleren ventilatie door kieren en naden moeten maximaal worden beperkt, door in de ruwbouw fase kierdicht te bouwen. De kierdichtheid dient middels een zogenaamde blowerdoortest te worden gecontroleerd. Het voorkomen van "valse ventilatie" borgt een rendabele werking van de technische installatie

Belangrijk thema bij het tot stand komen van de installatiekeuze binnen dit concept zijn een gezond en comfortabel binnenklimaat in combinatie met een laag energieverbruik. Daarnaast is duurzaamheid, milieu (CO₂ beperken) en het onderhoud van de installaties van belang.

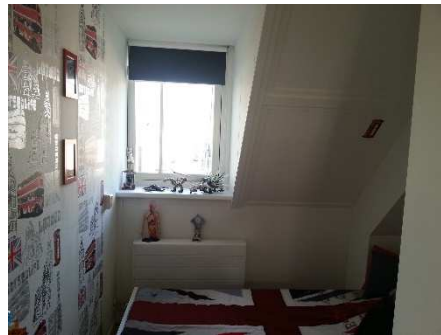
BESPAAR = AFGIFTE = VERWARMEN EN VENTILEREN.

Door de hoge isolatie, het kierdicht bouwen en de extra aandacht om koudebruggen te voorkomen, zal de totaal benodigde warmtebehoefte per woning zeer beperkt blijven. Wij adviseren toekomst bestendige en bewezen technieken welke door de bewoners herkenbaar in bedieningsgemak en dus vertrouwd zal zijn.

Om comfort te verhogen en zuinig met energie om te gaan dient de temperatuur per vertrek te kunnen worden ingeregeld. Voorstel is om voor zowel in de woonkamer als in de slaapkamers te verwarmen met Laag Temperatuur Verwarming (LTV) wandconvectoren. LTV verwarmt een hoog geïsoleerde woning gelijkmatiger, constanter en zuiniger dan gewone radiatoren met een veel hogere temperatuur. De bewoner bespaart energie en geniet in huis van meer comfort. Woningen die reeds voorzien zijn van LTV vloerverwarming kunnen deze JAGA wandconvectoren gebruiken als bijverwarming om snel te kunnen schakelen.

Het voordeel van bijvoorbeeld de JAGA wandconvectoren is dat ze bijna 90% minder water bevatten dan de gemiddelde CV radiator en verwarmen tevens vele malen sneller een vertrek dan bijvoorbeeld vloerverwarming. Daarnaast zijn de convectoren voor 99% C2C. (gerecycled aluminium)

Met de Low-H₂O radiatoren komt de warmte zonder vertraging de kamer binnen. Ook het gecontroleerd stoppen met verwarmen, wanneer door bijvoorbeeld zonnestralen of andere warmtebronnen de temperatuur doen oplopen, verloopt vele malen sneller. Hierdoor wordt een constante binnentemperatuur op gewenst niveau bereikt, en is de Low-H₂O radiator 12 % zuiniger dan gewone paneelradiatoren.



De gewenste ruimtetemperatuur dient door een weersafhankelijke regeling met ingebouwde klokthermostaat te worden ingesteld en geregeld. Deze 'hoofd' regelaar bevindt zich de woonkamer. Dit is dus niets anders dan wat de mensen gewend zijn bij een traditioneel systeem. Als optie is het mogelijk om d.m.v. smarthome thermostaatknoppen te sturen waarmee je per wandconvector de verwarming en ventilatie kunt regelen. Dus per woonvertrek of slaapkamer.

De Jaga Low-H2O radiatoren kunnen kort en snel verwarmen in het tussenseizoen, en ook bij minder warm weer in de zomerdagen. Met meer comfort en een lager verbruik, gezien het feit dat de Low-H2O radiatoren snel reageren in tegenstelling tot vergelijkbare laag temperatuur verwarming systemen.

Door de hoge isolatie en de kierafdichting is ventilatie van de woning nog belangrijker geworden.

CO2 (koolstofdioxide).

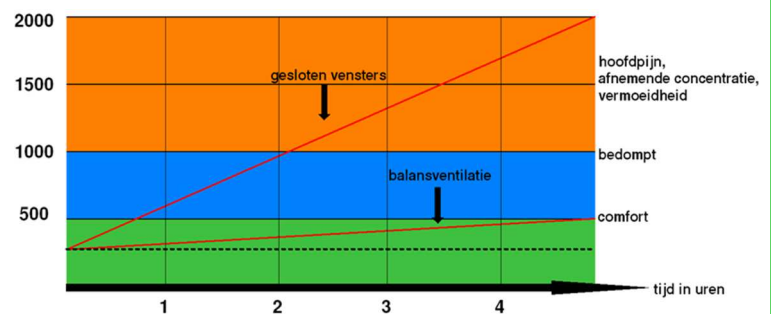
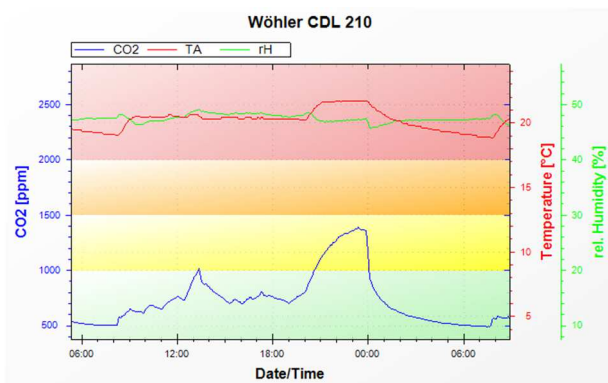
CO2 is een (groei) gas dat door de natuur wordt gevormd en door de mens wordt beïnvloed. In de natuur ontstaat CO2 bij de afbraak van plantaardig of dierlijk materiaal. Tegelijk wordt het opgenomen door bomen en planten tijdens de fotosynthese.

Bomen en planten groeien door de omzetting van CO2 en water naar suikers. Vervolgens geven de bomen en planten weer zuurstof af en de natuurlijke cyclus is gevormd.

Deze natuurlijke cyclus wordt door de mens doorbroken middels een overproductie van CO2.

- Verhandelen van fossiele brandstoffen
- Ontbossing t.b.v. landbouw (z.g. brandcultuur)
- Industrie processen
- Wegverkeer.

De hoeveelheid CO2 in de lucht wordt uitgedrukt in PPM (parts par million). Dus hoe hoger het CO2 gehalte hoe lager de luchtkwaliteit. In een niet (goed) geventileerde woning kan de concentratie zomaar oplopen naar 2 á 3.000 PPM of meer. Vermoeidheid, slechte concentratie, hoofdpijn of problemen met de ademhaling zijn vaak het gevolg van een te hoge concentratie van CO2 in de lucht.



Toevoer en afzuiging met ventilatoren- vraag gestuurd (CO2)

Hierbij wordt verse lucht met behulp van ventilatoren in de woning gebracht via aanvoeropeningen in bijvoorbeeld de gevels (achter de LTV convector / radiator). Voordeel van dit systeem is dat de schone 'verse' lucht (CO2 gestuurd) wordt voorverwarmd door de aanwezige LTV convector / radiator.

Ventileren d.m.v. een Low-H2O Oxygen wandconvector in de woonkamer/open keuken en op de verdieping vraaggestuurde (CO2) roosters in de slaapkamer(s) is dus een uitstekende keuze.

Toevoer via druk gestuurde roosters en afzuiging via mechanische ventilatie (ook CO2 gestuurd)

Door onderdruk te creëren wordt verse lucht via raamroosters de woning binnengebracht. In de woning wordt de lucht naar de verblijfsruimten getransporteerd via een spleet onder de deuren. Meestal wordt een bedieningsschakelaar in de keuken of badkamer geplaatst, waarbij men keuze heeft tussen laagstand, middenstand en hoogstand en automatisch (CO2 en vocht geregeld). De ventilatie wordt nooit uitgeschakeld.

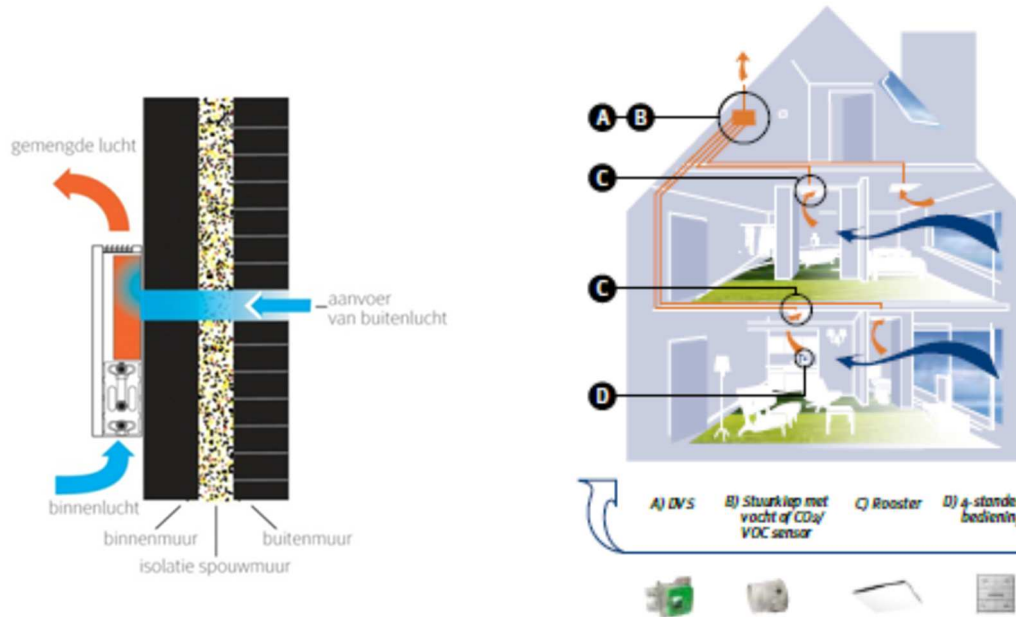
Door het gebruik van zelfregelende roosters (die ongeachte de windbelasting op de gevel altijd dezelfde hoeveelheid ventilatielucht doorlaten), wordt voorkomen dat bij grote drukverschillen meer geventileerd wordt dan nodig is en wordt de kans op tochtklachten verminderd. De nieuwste afzuigsystemen kunnen tegenwoordig gestuurd worden door CO2 en/of vocht meting in de vertrekken.

De vervuilde lucht wordt via afvoerroosters in toiletten, badkamers, en keukens afgezogen door een ventilatie-unit welke de lucht weer afvoert naar buiten.

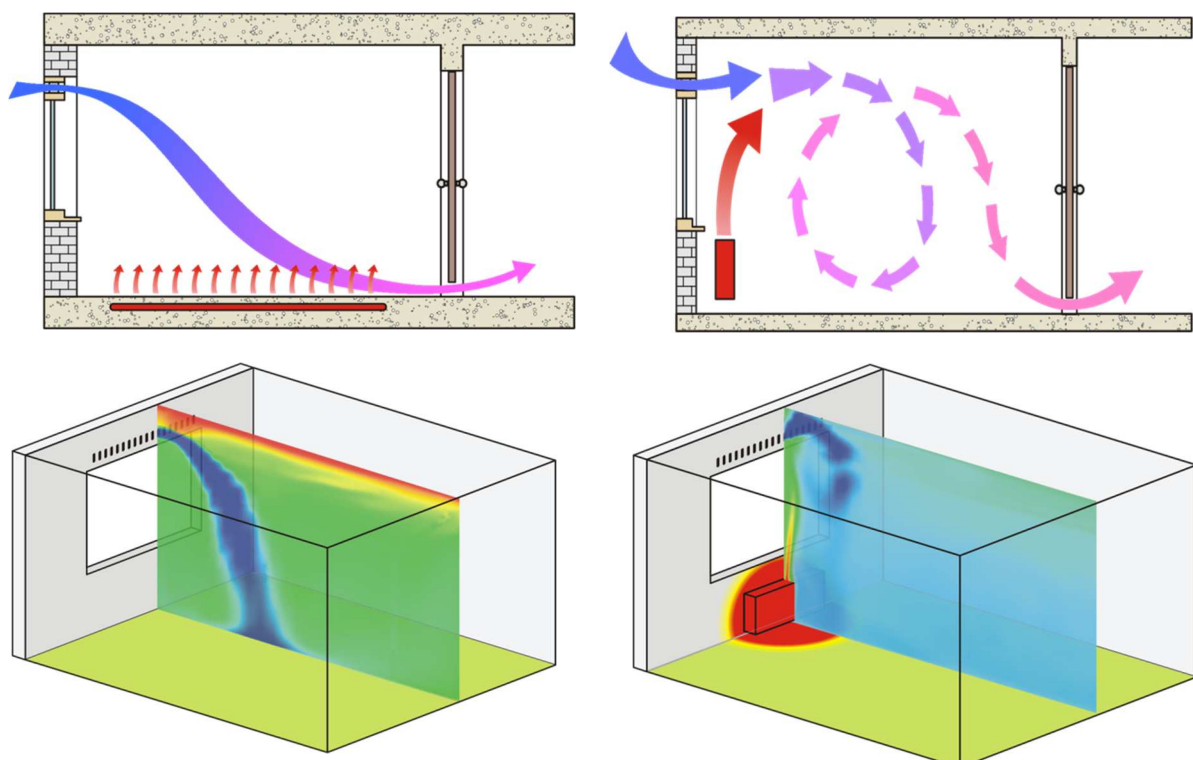
De afvoerventilatie is niet continu, maar wordt automatisch geregeld naar behoefte. Over het algemeen is het niet nodig om in iedere ruimte constant te ventileren. Er kan worden gekozen om alleen te ventileren in de vertrekken waar zich personen bevinden. Met 'vraag gestuurde ventilatie' gaat dat automatisch. Er wordt dan alleen geventileerd als het ook echt nodig is. Vraag gestuurde ventilatiesystemen besparen energie en voorkomen ophoping van schadelijke stoffen.

Met het toenemen van het aantal personen in een vertrek neemt ook de CO₂-concentratie en de luchtvochtigheid toe. Vraag gestuurde ventilatie functioneert op basis van sensoren die CO₂-concentratie, luchtvochtigheid of beweging registreren. Indien nodig stuurt de sensor een signaal naar de ventilatie-unit, die automatisch de snelheid aanpast om meer of minder lucht te verversen. Kortom de combinatie ventilatie met verwarming zorgt het hele jaar door voor een aangenaam klimaat en temperatuur zonder tocht.

Per ruimte geregeld en bovenal een gezond binnenklimaat.



Hieronder staat een situatie getekend met bijvoorbeeld vloerverwarming icm ventilatieroosters en de wandconvectoren icm ventilatie. Bij vloerverwarming ontstaan tocht klachten doordat de afstand van de vloerverwarming en de 'koude' binnenlucht te lang onderweg is. De tekeningen spreken voor zich.



WEK DUURZAAM OP = WARMTEPOMP EN PV PANELEN.

Warmtepomp.

Een warmtepomp werkt als een omgekeerde koelkast. Een koelkast koelt doordat die warmte verzamelt uit de levensmiddelen in de koelkast, en die warmte afgeeft aan de lucht buiten de koelkast. Een warmtepomp verzamelt warmte uit een bron, (uit buitenlucht, de bodem of het grondwater) en geeft die binnen af; de warmte wordt afgegeven aan leidingwater die wordt rondgepompt naar de LTV convectoren/radiatoren, vloer- of wandverwarming. Warmtepompen halen met een warmtewisselaar warmte uit de onuitputtelijke bronnen lucht, bodem of grondwater; en ze hebben een zeer hoog rendement. Daardoor gebruiken warmtepompsystemen geen fossiele brandstof en veroorzaken ze uiteraard geen milieu belasting. Verwarmen en gebruik van warm tapwater in een woning met een warmtepomp is daarom duurzaam.

Elektrische warmtepompen voor huishoudens gebruiken wel elektriciteit, maar de totale hoeveelheid energie die een warmtepomp gebruikt, is veel minder dan die van een gasgestookte hr-ketel. Dat blijkt ook uit de CO₂-uitstoot: een combiwarmtepomp veroorzaakt jaarlijks (door stroomgebruik) zo'n 1.200 tot 1.600 kilogram CO₂-uitstoot, terwijl een gemiddeld huishouden met verwarming en warm water op gas 2.800 kg CO₂ uitstoot.

De reden van het milieuvoordeel is uiteraard dat de belangrijkste warmtebron geen fossiele brandstoffen gebruikt maar energie uit de omgeving: grondwater, lucht, bodem en de zon.

Er zijn vier soorten warmtepompsystemen. En er zijn verschillende bronnen van warmte. Het systeem bepaalt welke bron geschikt is. Elektrische warmtepompen gaan minimaal zo niet veel langer mee als een cv-ketel (15 jaar) en vereisen minder onderhoud.

De standaard warmtepomp zorgt alleen voor verwarming. Een warmtepompboiler zorgt alleen voor warm water. Een combiwarmtepomp doet beide

De manier waarop warmtepompen warmte verzamelen uit de omgeving, hangt af van de bron. Mogelijke bronnen zijn de buitenlucht, ventilatielucht, de bodem, het grondwater en oppervlaktewater.

Bij een zogenaamd gesloten systeem loopt een leidingsysteem (een lus van bijvoorbeeld 100 m. diep) door de bodem of het grondwater .De warmtepomp pomp hier een vloeistof doorheen welke warmte verzamelt. (Glycol of een extract van bietensap)

In sommige gemeenten is hiervoor een vergunning nodig.

Warmtepompsystemen die warmte halen uit buitenlucht, doen dat met een speciale collector op het dak of in de tuin, vaak kunnen deze worden gecombineerd met het mechanisch afzuigstelsel van de woning waardoor het rendement van de warmtepomp verbeterd wordt. Een ventilator zuigt binnen/buiten lucht naar de warmtepomp en voert die lucht over een verdampert. Het vloeibare koelmiddel dat zich in de verdampert bevindt is kouder dan de lucht. De warmte energie gaat van de lucht op het koelmiddel over. Het nu gasvormige koelmiddel verdampt en geeft zijn energie door aan de compressor.

De compressor perst die energie samen en hiermee stijgen de temperaturen en de druk van het gas opnieuw. Het hete gas stroomt naar een tweede warmtewisselaar (condensator) en geeft zijn warmte af aan het aangesloten verwarmingssysteem. Het koelmiddel wordt door afkoeling opnieuw vloeibaar en komt weer onder lage druk te staan en stroomt naar de verdampert terug. Hierna begint de cyclus opnieuw.

Wanneer grondwater als bron wordt gebruikt (doorgaans alleen grootschalig, bijvoorbeeld een hele woonwijk), dan pompt de warmtepomp water omhoog, wordt de thermische energie eruit gehaald en het afgekoelde grondwater in een andere put weer teruggepompt (open bron).

De COP (Coëfficiënt Of Performance) geeft het rendement van de warmtepomp aan: de verhouding tussen de hoeveelheid warmte die de warmtepomp afgeeft, en de hoeveelheid energie die de installatie nodig heeft. Bij een COP van 1 geeft de warmtepomp evenveel warmte af als die aan energie opmaakt. Elektrische warmtepompen voor verwarming hebben een COP tussen 5 en 6: het rendement ligt dus tussen 400 en 500 procent. De COP voor warmwater is lager (2 tot 3,5) omdat een hogere temperatuur vereist is (i.v.m. legionella). Het rendement daarvoor is dus 200 tot 350 procent. Rendement inclusief elektriciteit verbruik.

Warmtepompen gebruiken echter elektriciteit (onder meer voor de pomp) en dat heeft maar een rendement van 40 procent. Bij de productie van elektriciteit gaat 60 procent van de energie verloren in restwarmte. Dat verlaagt het totale rendement van warmtepompen. Elektrische warmtepompen voor verwarming met een COP vanaf 2,7 overstijgen echter al het rendement van gasgestookte hr-107 ketels (107 procent). Immers: 2,7 maal 40 procent (rendement elektriciteitsproductie) is 108 procent. Een COP van 5 tot 6, komt uit op 160 tot 200 procent. Een COP van 2 tot 2,5 op 100 tot 140 procent. Of wel een Warmtepomp heeft een beter rendement dan een CV ketel.

De meeste warmtepompsystemen bieden de optie om naast verwarmen, ook te koelen. In de zomer pompt de installatie bij een bodem collector het relatief koude grondwater door het LTV. Dit is een energiezuinige manier van koeling, praktisch passief. Slechts het rondpompen van het water kost een beetje elektriciteit. Sommige warmtepompen kunnen ook actief koelen op het niveau van een airco, maar dit kost meer energie.

Koeling is vooral nodig in nieuwe woningen met goede isolatie en onvoldoende zonwering. Op zomerse dagen kan de warmte door de isolatie niet weg, waardoor de binnentemperatuur makkelijk oploopt tot boven 25 graden Celsius - dit is niet comfortabel en kan nadelig zijn voor de gezondheid. Goede (buiten)zonwering voorkomt opwarming; koelen kan door ventilatie en actief koelen. In de architectuur d.m.v. dak overstekken kan hier, bij het ontwerp van de woning al rekening worden gehouden.

Gemiddeld zijn de gebruikskosten (onderhoud en energie) van warmtepompen 17 procent lager dan van een combiketel op gas.

Een warmtepomp heeft geen gas nodig maar elektriciteit voor de compressor. Hierdoor vervalt de gasrekening maar loopt de elektriciteitsrekening omhoog. In een goed geïsoleerd huis en een goed warmte afgiftesysteem, welke functioneert met een lage temperatuur verwarmingssysteem.

PV Panelen

Het zonlicht in Nederland is prima geschikt om met zonnepanelen elektriciteit op te wekken. Stroom uit zonlicht is duurzaam, omdat bij de productie van elektriciteit geen broeikasgassen en schadelijke stoffen vrijkomen.

Zonnepanelen voorzien op een duurzame manier in een deel of in het geheel in de stroombehoefte van een huishouding. Zonlicht is onuitputtelijk en produceert elektriciteit middels zonnepanelen en draagt niet bij aan broeikasgassen. Zonnepanelen produceren op het dak van de woning elektriciteit. Dat gebeurt doordat zonlicht elektrische energie opwekt tussen de twee laagjes silicium die op een paneel zitten. Dat heet een Fotovoltaïsche reactie (in Engels Photo Voltair, vandaar PV-systeem).

Om deze spanning om te zetten naar bruikbare wisselstroom voor het elektriciteitsnet, zijn behalve panelen ook een omvormer, connectoren en elektriciteitskabels nodig. Deze omvormer is een belangrijke schakel in de opwekking. Voor het opwekken van stroom hebben zonnepanelen niet per se direct zonlicht nodig.

Ook op een bewolkte dag levert een zonnecel elektriciteit. Net als bij alle elektrische apparaten wordt ook het vermogen van zonnepanelen uitgedrukt in watt. De productie van elektriciteit is niet gelijkmatig doordat de hoeveelheid zonlicht voortdurend verandert. Daarom wordt bij zonnepanelen het maximale vermogen aangegeven in watt-piek (wp).

Bij het berekenen van de werkelijke opbrengst, gebruiken installateurs tabellen om de opwekking te bepalen aan de hand van de hellingshoek, zonnestand van het paneel en de locatie. Een PV paneel van 300 WP zal bij een zonnestand op het zuiden bij een gemiddelde hellingshoek van 35graden. ca. 255 kWh opwekken of wel ca. 85%. De fabrikant zal een vermogensgarantie afgeven van de panelen voor de komende 20 tot 25jr. Dit zal rond de 80% liggen.

Zonnepanelen vragen weinig onderhoud: maak de panelen ieder jaar schoon, om vogelpoep, algenaanslag en stof te verwijderen. Let op eventuele schaduw. Schaduw op een van de panelen kan de opwekking beïnvloeden.

Over het algemeen wordt de omvormer op zolder geplaatst. De opgewekte stroom kan terug geleverd worden naar het energiebedrijf maar kan ook gebruikt worden voor eigen gebruik. Het systeem regelt dit zelf.

Er zijn veel verschillende PV panelen in de omloop met variërende maatvoering. De maatvoering van het dak bepaald het maximaal aantal panelen

Zonnecollector voor warmwater

Bijna de helft van de energie(kosten) voor warm water kan worden bespaard met een zonneboiler. Een zonnecollector op het dak gebruikt warmte uit zonlicht om leidingwater te verwarmen.

Een zonneboiler bestaat uit: Een zonnecollector op het dak (2,2 tot 5,4 m² groot) om zonnewarmte op te vangen, een pomp en leidingen naar het voorraadvat. Een voorraadvat (met 80 tot 300 liter water) met verwarmd drinkwater. De collector kan ook direct worden aangesloten op de boiler van de warmtepomp.

De temperatuur in de collector kan oplopen tot wel 90 graden. Via een buizensysteem wordt vloeistof, welke functioneert als warmtetransportmiddel van de collector, naar het voorraadvat gepompt. Vervolgens stroomt het door een warmtewisselaar die de warmte afgeeft aan het leidingwater. Wordt het water niet warm genoeg, dan springt de warmtepomp bij. Deze verwarmd het water uit de boiler bij, tot ten minste 60 graden Celsius. Deze temperatuur is noodzakelijk om groei van de Legionella bacterie te voorkomen. Indien er ruimte op het dak overblijft voor een zonnecollector kan dit goed gecombineerd worden met de tapwaterboiler van de warmtepomp. Als er geen ruimte meer is gaat dit ten koste van de ruimte van de PV panelen.

Energie “NOTA”- 0 Woning / NOM woning.

De beste optie is natuurlijk om de woningen energie neutraal, of te wel een NOM woning te maken. Wat is een nul-op-de-meter woning?

Bij een Nul-Op-de-Meter woning zijn alle in- en uitgaande energiestromen op jaarbasis in balans. Dat wil zeggen dat de woning op jaarbasis voldoende energie oplevert voor ruimteverwarming, warm tapwater gebruik, ventileren, het gebruik van alle huishoudelijke en overige elektrische apparatuur inclusief verlichting(onder standaard klimaatcondities zoals die gelden in Nederland en bij standaard gebruik van de woning, zoals vastgelegd in de ontwerpuitgangspunten onderbouwd door Nederlandse normen). De som van opwekking en verbruik is op jaarbasis dus nul.

Gebiedsmaatregelen (conform EMG) kunnen worden toegepast om het tekort aan opwekkingenmogelijkheden voor huishoudelijk verbruik van een individuele woning te compenseren. De opwek en/of herkomst van externe duurzame energiebronnen komt van binnen een straal van 10 kilometer rondom de woning.

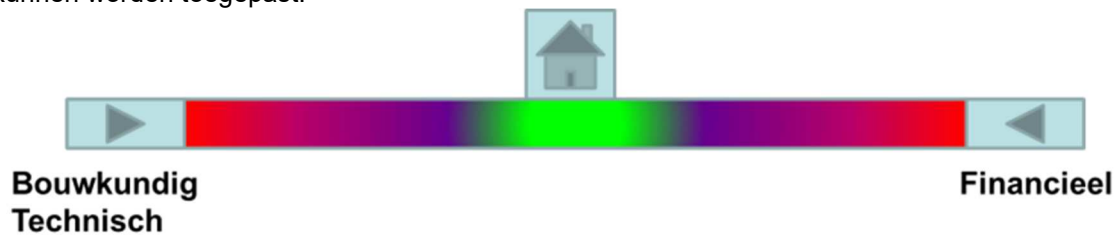
Een nul-op-de-meter renovatie garandeert niet alleen grote stappen op het gebied van energiebesparing, maar ook een gezond en comfortabel binnenmilieu.

Momenteel mogen kleinverbruikers de elektriciteit die ze op jaarbasis opwekken aftrekken van het elektriciteitsverbruik op jaarbasis, waarbij ze zowel het leveringstarief als de energiebelasting volledig terugkrijgen. Na 2020 wordt deze regeling mogelijk aangepast met een overgangsregeling voor bestaande gevallen. Het afschaffen van de huidige salderingsregeling heeft gevolgen voor de hoogte van de energierekening van een nul-op-de-meter woning en dus ook voor de business case. Het precieze effect is onduidelijk, maar zal groter zijn voor woningen die meer energie verbruiken.

Een woningbezitter die een nul-op-de-meter renovatie overweegt doet er dan ook beter aan om zich niet blind te staren op de lagere energierekening, maar ook de kwalitatieve voordelen van een nul-op-de-meter woning mee te wegen in de beslissing. Zo levert een nul-op-de-meter renovatie een comfortabelere woning op, waarvan de gebouwschil en de installaties weer state of the art zijn en jaren mee kunnen

Happy Balance Wonen:

Voorgaande uitleg is onder andere bedoeld om enig inzicht te geven in de mogelijkheden van bouwkunde en techniek. Iedere fabrikant en ieder systeem heeft zijn voordelen en beperkingen zodat bij elk project weer een andere keuze kan/moet plaatsvinden. Niet alleen de investering voor het pakket van maatregelen maar vooral de exploitatie is van groot belang om tot een positief besluit te komen. Seinen Project Ontwikkeling is continu met onderzoek actief, welke producten of methoden het beste kunnen worden toegepast.



Gebaseerd op de bezichtiging van enkele woningen en een aantal gesprekken met de desbetreffende bewoners hebben wij navolgende raming gemaakt.

Een zorgvuldige afstemming van bouwkundige en technische componenten vanuit de productie kant, levert voordelen op, in zowel een innovatieve meerwaarde als verlaging van de kostprijs. Om deze afstemming maximaal te benutten en te borgen, hebben wij een kennis platform opgericht. De gekozen naam van het consortium "Happy Balance", illustreert de doelstelling om bouwkundige en technische producenten met elkaar in balans te brengen, de synergie te benutten en innovaties op gang te brengen.

De praktijk is dat bouwkundige producenten en producenten van technische componenten over het algemeen, uitsluitend communiceren met hun afnemers. Door ze bij elkaar te brengen en te fixeren op de beoogde doelstelling, een marktconforme propositie voor alle doelgroepen, ontstaat er een meerwaarde.

De fabrikanten welke deel uitmaken van het kennis platform zijn geselecteerd op innovatie bereidheid, bewezen innovaties in het verleden en product relevantie voor de proposities.

De deelnemers aan het kennis platform leveren hun producten met directielevring, hierdoor vervallen de opslagen voor de tussen handel, hetgeen een besparing oplevert voor de eindverbruiker.

Tussen Seinen projectontwikkeling en de uitvoerende partijen zal inhoudelijk en zorgvuldig afstemming komen over het begrip energie neutraal (NOM), de werkwijze en de toe te passen componenten.

De navolgende bedrijven hebben wij enerzijds geselecteerd op ervaring, begeleiding van de installateur/aannemer en de garanties van de producten en de aftersales. Het belangrijkste selectie criterium van bedrijven/leveranciers is de integrale en complementaire werking, passend in het resultaat van de propositie.

seinen
Duurzame ontwikkelingen

TNO innovation
for life

SAINT-GOBAIN



jaga

DHS
Dutch Heatpump Solutions

ISOVER
SAINT-GOBAIN

drowa
duurzaam isoleren

deMâr

GLASSOLUTIONS
SAINT-GOBAIN

Schutz advies

ZTE

Gyproc

cinnovate
creative building solutions

R-VENT[®]

W2N
engineers

seinen
VERWEIJ[®]
HOUTTECHNIEK
100 JAAR FAMILIEBEDRIJF
Duurzame ontwikkelingen



Panasonic

weber
SAINT-GOBAIN
BEAMIX

Ons advies is als volgt:

Isolatie: Isover

Houten gevel verwijderen indien mogelijk evenals de bestaande spouwmuurisolatie. Indien dat niet mogelijk is de huidige ruimte in de spouw opvullen met glaswolvlokken.

De houten buitenschil voldoende isoleren (eventueel de staanders opdikken) en afwerken met een nieuwe beplating. (zie voor meer details opgave Bloemendal)

Huidige buitenkozijnen vernieuwen en voorzien met HR++(+) beglazing.

Dakpannen, panlatten en tengels verwijderen evenals de in het verleden aangebrachte isolatie.

Op het dakbeschot een prefab geïsoleerde HSB dak monteren.

Nieuwe dakpannen alsmede (geïntegreerde) zonnepanelen aanbrengen.

Ventilatie:

Woonkamer voorzien van Jaga Oxygen – invoer van verse buitenlucht op basis van CO2 gestuurd.

Slaapkamer(s) – invoer van verse buiten lucht op basis van druk gestuurde roosters. (Duco).

Mechanische ventilatie (afvoer) – afvoer van binnen lucht op basis van CO2 meting op verdieping.. Afvoer in keuken/toilet en badkamer.

Reden:

- Verse buitenlucht daar waar nodig en op het moment dat het nodig is
- Geen onnodig warmteverlies door onnodig ventileren
- Geen toevoerbuizen naar elk vertrek nodig, dus minder installatiekosten en bouwkundige werkzaamheden
- Minder onderhoudskosten

Verwarming:

Alle vertrekken verwarmen d.m.v. Low H2O (Jaga) convectoren (woonkamer i.c.m. Oxygen ventilatie)

Belangrijkste reden:

- De Jaga Low-H2O convectoren kunnen kort en snel een vertrek verwarmen.. Met meer comfort en een lager verbruik, (90% minder water dan een vergelijkbare LTV radiator). Met Domotica. U kunt de Low-H2O convectoren moet inschakelen wanneer dat nodig is.

Warmtepomp:

Lucht-water Warmtepomp voor zowel de LTV convectoren als voor DHS / Panasonic het tapwatervoorziening.

- De lucht-water warmtepomp heeft ten opzichte van de water-water warmtepomp (bodembron) in het verleden aangetoond dat het een uitstekende prijs-product verhouding heeft.
- Ten opzichte van een water-water warmtepomp zal de pomp meer kWh Electra verbruiken (ca. 300 kWh) maar aangezien de aanschaf veel lager is, is het rendabeler om het verschil in prijs te gebruiken voor bijvoorbeeld 1 of 2 PV panelen waarmee het meerdere verbruik wordt opgeheven. Per saldo leidt dit tot een lagere investering en een betere exploitatie.

PV panelen:

Aangezien de prijzen van PV per dag schommelen en het moment van plaatsing nog niet bekend is, is in de opgave en voorbeeld prijs meegenomen.

Bijlage 2: Foto's wijkshouw.





Er bestaan tal van maatregelen die u als particulier woningeigenaar kunt treffen om het energieverbruik te verlagen. Veel van deze maatregelen geven naast een geldvoordeel ook een veel aangenamer comfort in uw woning. Naast energiebesparende maatregelen kunt u door middel van een aantal kleine gedragsveranderingen flink op uw energierekening besparen. In onderstaand overzicht een lijst van enkele handige tips die u kunt toepassen in of rondom uw woning. Met deze simpele maatregelen kunt u al snel enkele tientallen euro's per jaar besparen.

Korter douchen

Een gemiddeld persoon doucht circa 8 á 9 minuten per keer. Door (met behulp van een andloper) maar 5 minuten te douchen kunt u +/- 35 liter besparen. Dit scheelt niet alleen water maar ook gas.

Thermostaat lager

Zet de thermostaat een aantal graden lager op het moment dat er niemand thuis is.

Opladers en stekkers uit het stopcontact.

Haal zoveel mogelijk stekkers uit het stopcontact en zorg dat zoveel mogelijk apparaten niet op stand-by staan. Dit voorkomt veel onnodige sluipverbruik.

Droog uw was zoveel mogelijk buiten

Een wasdroger vraagt veel energie. Door in de zomer bij droog weer zoveel mogelijk was buiten te drogen bespaart u veel elektriciteit.

Zet de themostaat eerder omlaag

Zet de thermostaat niet pas uit op het moment dat u gaat slapen maar doe dit al circa een uur van te voren. De warmte zal nog lang genoeg in de woonkamer blijven en gaat niet ten koste van het comfort

Ontdooi regelmatig uw diepvrieskist

Een dikke ijslaag in uw vriezer of vrieskist kost veel energie. Het is daarom raadzaam om regelmatig de vriezer te ontdooien

Doe gordijnen bij koud weer op tijd dicht

Doe in de koude wintermaanden de gordijnen op tijd dicht. Op deze manier houdt u de warmte beter binnen. Let wel op dat u de gordijnen niet voor of op de verwarming hangt.

Reinig regelmatig ventilatioeroosters/filters

Door het regelmatig reinigen van de ventilatioeroosters of de filters krijgt u een betere toevoer van droge lucht. Dit zorgt er voor dat de lucht beter opwarmt dan de vochtige lucht.

Sluit ramen en deuren goed

Let er op dat ramen en deuren goed gesloten zijn. En controleer als u weg gaat of alle ramen en deuren goed dicht zitten. Dit maakt de kans op inbraak ook kleiner.

Was met een volle trommel

Was altijd met een volle wastrommel dit scheelt u wasbeurten en daarmee ook energie.

Zet apparaten op een lage temperatuur

Zorg dat de wasmachine en de vaatwasser op een zo laag mogelijke temperatuur staan. Dit scheelt u in de stookkosten

Laat lampen niet onnodig branden en gebruik Led verlichting

Onbewust worden veel lampen onnodig aangelaten. Let er daarom op dat u alleen de lampen aan heeft staan die ook daadwerkelijk nodig zijn. En gebruik Ledverlichting.

Schakel de router uit op vakantie

Schakel de router ook uit op het moment dat u op vakantie gaat. Hier maakt immers dan toch niemand gebruik van

Kies voor energiezuinige apparaten

Kijk bij het aanschaffen van een nieuw huishoudelijk apparaat goed naar het label.