



Energie- en isolatieadvies

AKKERHOORNBLOEM EN OMGEVING

FEBRUARI 2021

Duurzame Energie Merenwijk
Gemaakt door: Jan Portegijs



Dit advies is opgesteld na een bezoek aan de woning van Dick van Hout en een online meeting met een tiental buurtbewoners. Dit advies is aan hen gericht. Ieders situatie is anders, het energiegebruik verschilt ook flink tussen de bewoners, dus ieder moet voor zichzelf beoordelen wat voor het eigen huis toepasselijk en wenselijk is. Ik verwijs voor meer informatie graag door naar de uitgebreide website van Duurzame Energie Merenwijk www.duurzameenergiemerenwijk.nl

Ik ben Jan Portegijs, wijkbewoner en energiecoach namens Duurzame Energie Merenwijk.

Huidige situatie 9 woningen Akkerhoornbloem e.o.

Het elektriciteitsverbruik verschilt sterk tussen de woningen. Het minimum is 2100 kWh. Keukenapparatuur, zoals een veelgebruikte oven, een Quooker en inductiekoken verhogen het verbruik aanzienlijk tot wel 4100 kWh. Ook de elektronica telt flink mee in het eindresultaat. Twee mensen meldden de aanwezigheid van erkende energievreters als een oude koelkast en een oude vrieskist. Extra posten zijn een Tesla , goed voor 5000kWh en een sauna, goed voor 2500 kWh. Bij niemand was de oude ventilatormotor vervangen door een energiezuinig exemplaar.

Zonnepanelen zijn niet populair, slechts twee woningen hebben zonnepanelen.

Het gasverbruik varieert van 780 m³ tot 2100 m³. De bewoners van de drie woningen met het minste gasverbruik melden allen dat de thermostaat op 19 of 19,5 C stond afgesteld. Degene met het hoogste verbruik had vloerverwarming zonder serieuze vloerisolatie en enkel glas boven. Verder had vrijwel iedereen overal dubbelglas. Twee huizen hadden HR++ glas en drie huizen vloerisolatie (van Tonzon). Dat werd van harte aanbevolen. Eén huis had spouwmuurisolatie.

Verder werden er vochtproblemen in de kruipruimte gerapporteerd. Ook de lange cv-leidingen door het huis zijn genoemd en tot slot de tocht bij de vaak kromgetrokken voordeur.

Wat pak je aan?

Bij de beslissing of en wat je aanpakt bestaat is het financiële aspect belangrijk, maar het is niet zaligmakend: als je kleding koopt let je ook niet alleen op de prijs.

Bij isoleren van de woning verbeter je het comfort, verhoog je de waarde van je huis én draag je bij aan een beter milieu. Bovendien renderen investeringen meestal beter dan een bankrekening.

Bij de keuze van energiebesparingsmaatregelen spelen vijf motieven een rol

- Milieu
- Investeringskosten en het financiële profijt
- Je bankrekening (bij de gemeente is een zeer voordelige lening af te sluiten)
- Waardestijging van je huis
- Comfort
- 'Gedoe' in je huis (verbouwingen vinden vele mensen vervelend)

De vele mogelijke maatregelen worden in dit rapport langs de bovenstaande lat gelegd. Het leidt samengevat tot een advies over welke maatregelen het aantrekkelijkst zijn.

Samen projecten aanpakken is heel stimulerend en soms voordelig. De spouwmuur- en vloerisolatie leent zich bij uitstek voor gezamenlijk optrekken. Ben je geïnteresseerd, meld je dan bij mij aan. janportegijs@telfort.nl

Advies

De volgende maatregelen worden in de volgorde van aantrekkelijkheid geadviseerd:

1. Spouwmuurisolatie en vloerisolatie. Deze twee maatregelen leveren een forse besparing én een hoog financieel rendement op. Samen optrekken met straat- en buurtgenoten is aan te bevelen.
2. Een aantal kleine isolatiemaatregelen en het vervangen en moderniseren van de ventilatiebox. Dit levert comfort en geld op.
3. Zonnepanelen leveren energie en geld op. De huizen met het steile dak op het zuiden kunnen een beperkt aantal panelen kwijt, maar het rendement is hoog. Daken met een oost-west oriëntatie kunnen veel meer panelen op het dak kwijt. Het rendement is iets lager, maar nog heel goed.
4. Vervanging van dubbel glas door HR++ glas in verwarmde vertrekken. Deze maatregel levert geen geld op, maar biedt wel heel veel comfort en een serieuze energiebesparing. Indien we ooit van het gas af gaan is deze maatregel noodzakelijk.
5. Het dak isoleren bespaart veel energie en levert heel veel comfort op. Als de zolder niet wordt verwarmd, kan je wachten met de maatregel. Noodzakelijk als je van het gas af wilt.
6. De warmte van de ventilatielucht gebruiken voor de cv met behulp van een warmtepomp. Vooral als het huis al heel goed is geïsoleerd met de bovenstaande maatregelen is dit een goede stap op weg naar een gasloze toekomst.

Bekijk ook de subsidieregelingen, bijvoorbeeld op [Milieu Centraal](#)

Hierna volgt een overzicht van de maatregelen met de voor- en nadelen.

Spouwmuurisolatie

Bij spouwmuurisolatie worden op vaste afstand gaten in de buitenmuur geboord waardoor vlokken of parels worden ingespoten. Daarna wordt het gat dichtgemaakt met voegspecie. De spouwmuur bij de huizen aan de Akkerhoornbloem is klein, slechts 13 m². Isolatie is daardoor relatief kostbaar. Het werk gezamenlijk laten uitvoeren spaart veel kosten uit. Standaard wordt 800 euro gerekend voor een voor- en achtergevel. Met meer huizen moet dat veel goedkoper kunnen. Milieu Centraal heeft uitgerekend dat de investering in spouwmuurisolatie een hoog financieel rendement van 11% oplevert.

Energiebesparing

Een vuistregel is dat spouwmuurisolatie ongeveer 7 m³ gas per m² per jaar bespaart. Voor 13 m² levert dat een besparing op van ongeveer 90 m³ gas ofwel €72 per jaar.

Plus en min

- + bespaart energie
- + meer comfort
- + gemakkelijk te realiseren aan de buitenkant van het huis
- + met elkaar goedkoper
- + verwacht financieel rendement volgens Milieu Centraal 11 %
- het oppervlak van de spouwmuur is per huis klein, de kostprijs zal daarom hoger zijn dan gemiddeld
- Let op: de kleur van de voeg is opvallend wit. De aannemer moet een vergelijkbare kleur voegmiddel gebruiken.

Wie is geïnteresseerd?

Het loont om met een aantal mensen een aannemer in te huren.

Ik wil dat wel organiseren. Als je geïnteresseerd bent, wil je dit dan aan mij doorgeven? Je zit nergens aan vast, je zult uiteindelijk zelf het contract met de aannemer moeten ondertekenen.

Mail aan: janportegijs@telfort.nl

Vloerisolatie

De vloer wordt geïsoleerd door aan de onderkant isolerende platen te bevestigen, of isolatiemateriaal (PUR) tegen de bodem aan te spuiten of door reflectiezakken aan te brengen (Tonzon). Hoewel de hoeveelheid warmte die via de vloer verdwijnt beperkt is, draagt vloerisolatie veel bij aan het comfort in de woonkamer. Als je vloerverwarming hebt, of het wil aanleggen, dan is een dikke laag isolatie noodzakelijk.

Voor vloerisolatie moet de kruipruimte toegankelijk zijn via een luik en voldoende diep zijn om in te kunnen werken. Voor platen en Tonzon moet de diepte minimaal 35 cm zijn; voor PUR moet de diepte 50 cm zijn. Een natte bodem is niet wenselijk, dus voor het aanbrengen van de isolatie wordt de bodem goed afgedekt met plastic.

Mocht de kruipruimte ongeschikt zijn om in te werken, dan kan op de bodem ook 20 cm 'parels' worden gespoten. Dat is goed tegen het vocht en isoleert heel redelijk.

Ook hier geldt dat samen een klus aanbesteden serieus voordeel oplevert.

De dikte van de isolatie met PUR is gebruikelijk 9 cm dat levert een warmteweerstand $R_c = 3,5$. Voldoende voor subsidie. Bij vloerverwarming kan men beter voor $R_c = 6$ gaan

Kosten zijn ongeveer € 2500

Plus en min

- + bespaart energie
- + veel comfort
- + gemakkelijk te realiseren onder het huis
- + met elkaar goedkoper
- + kostprijs ongeveer 2500 euro
- + verwacht financieel rendement 7 %

Wie is geïnteresseerd?

Het loont om met een aantal mensen een aannemer in te huren.

Als je geïnteresseerd bent, wil je dit dan aan mij doorgeven? Je zit nergens aan vast, je zult uiteindelijk zelf het contract met de aannemer moeten ondertekenen.

Mail aan: janportegijs@telfort.nl

Dakisolatie

Het dak is aan de buitenkant geïsoleerd met een 3 of 5 cm dun laagje polystyreen (piepschuim). De huidige nieuwbouwnorm is 20 cm. Het dak isoleren is een heel goed idee als de zolder wordt verwarmd. Er verdwijnt namelijk veel warmte door het matig geïsoleerde dak. Bijkomend voordeel is dat in de zomer een geïsoleerde zolder koeler blijft. Het dak kan eenvoudig worden geïsoleerd. De balken steken 15 cm naar binnen, deze ruimte kan worden benut om er 15 cm steenwol tussen te plaatsen. Als je beter isolerende PIR-platen gebruikt, dan wordt de huidige bouwnorm ruim gehaald. De afwerking bestaat uit gipsplaten die eenvoudig op de balken kunnen worden bevestigd. Er is al een kamer die op deze manier bij de bouw met gipsplaten is afgewerkt, hierachter zit geen isolatie. In het originele Veluxraam past geen dubbel glas. Tijdens de verbouwing van de zolder kan dat tegelijk worden vervangen door een nieuwe met HR++ glas. Kosten van de vervanging zijn ongeveer 800 euro.

Energiebesparing

Als de zolder verwarmd is levert 15 cm extra isolatie een besparing op van ongeveer 5,6 m³ gas, ofwel €4,50 per m² per jaar .

Indien de zolder niet is verwarmd bedraagt de besparing 2,35 m³ aardgas ofwel € 1,90 per m² per jaar.

Een kostenindicatie voor het aanbrengen van isolatie is 60 euro per m²

Plus en min

- + bespaart veel energie
- + verhoogt comfort aanzienlijk
- + gemakkelijk te realiseren in het huis, ook goed zelf te doen
- + noodzakelijk als je in de toekomst van het gas af wil/moet
- + verhoogt de waarde van het huis
- + de investering wordt geschat op 60 euro per m²
- + onder voorwaarde is subsidie verkrijgbaar

- het is een serieuze verbouwing in het huis
- Ieder zal voor zich een aannemer moeten inhuren voor de klus.
- Bij een niet verwarmde zolder nemen de voordelen sterk af.

HR++ glas

Door de ramen verdwijnt heel veel warmte het huis uit. Na het dak zijn ramen de grootste verliespost. Vrijwel overal is het enkele glas vervangen door dubbel glas (thermopane glas). Dat scheelt al flink, maar de huidige norm is HR++ glas, dat nog veel beter isoleert dan het oude dubbele glas. Er bestaat ook driedubbel glas (ook wel HR+++ glas genoemd), maar dit past niet in de bestaande kozijnen. Als de kozijnen in slechte staat zijn en toch moeten worden vervangen dan is driedubbel glas een aantrekkelijke optie.

Geadviseerd wordt om in verwarmde vertrekken het dubbele glas te vervangen door HR++ glas. Je bespaart energie, en het comfort verbetert sterk. De lange terugverdiensijd van 20 tot 25 jaar levert geen financieel voordeel op. Laat tegelijkertijd in de ramen aan de tuinkant ventilatieroosters aanbrengen (zie 'ventilatie').

Rekenvoorbeeld

Als de ruimte is verwarmd, levert HR++ glas een besparing op van ongeveer 8 m³ gas ofwel €6,50 per jaar per m² glas vergeleken met gewoon dubbel glas. Als je uitgaat van het vervangen van het glas in verwarmde ruimtes beneden en een aantal op de verdieping (stel 20m²) dan is de besparing 130 euro per jaar bij een investering van €3100.

Plus en min

- + bespaart energie
- + verhoogt comfort aanzienlijk
- + gemakkelijk te realiseren
- + verhoogt de waarde van het huis
- + onder voorwaarde is subsidie verkrijgbaar
- Investering voor 20 m² ongeveer € 3100
- verwacht financieel rendement: 0 %

Kleine isolatiemaatregelen

Tocht in huis is niet alleen weinig comfortabel het kost ook veel energie. De kierenjacht is meestal jaren geleden al uitgevoerd. Je kunt gemakkelijk controleren of er nog ergens een kier is door je hand ervoor te houden terwijl de wind er op staat. De voordeur is een bekende bron van tocht. Tochtband aanbrengen of vervangen helpt.

De berging is koud, omdat de buitenmuur geen spouw heeft en er vanuit de bouw ventilatie is aangebracht. Via de berging verdwijnt warmte naar buiten, de muur naar de berging voelt dan ook koud aan. De gemakkelijkste manier om dit op te lossen is de muur tussen de berging en de keuken aan de bergingskant te bekleden met isolerende platen. De deur naar de berging moet daarbij ook tochtdicht worden gemaakt.

Er zijn nog tal van andere kleine maatregelen mogelijk. Zie bijvoorbeeld

www.duurzameenergiemerenwijk.nl

Plus en min

- + bespaart energie
- + verhoogt comfort aanzienlijk
- + gemakkelijk te realiseren in het huis
- + goedkoop

Ventilatie

De mechanische afzuiging in de huizen zuigt lucht weg uit de keuken en de woonkamer, uit het toilet en uit de badkamer. De ventilatie behoort altijd aan te staan om het binnenklimaat gezond te houden. Met de ventilatie verdwijnt wel warme lucht naar buiten en komt er koude lucht voor in de plaats. Via ventilatie gaat zo'n 20% van de warmte verloren. Verder gebruikt de ventilator zo'n €80 aan elektriciteit, omdat ze altijd aanstaat. Gelukkig is verbetering mogelijk.

De eerste maatregel is de vervanging van de oude wisselstroommotor in de ventilatiebox door een moderne gelijkstroommotor die 80 % minder elektriciteit verbruikt. De installateur kan dan gelijk de luchtkanalen schoonmaken.

kosten ongeveer € 300

besparing per jaar € 60

De ventilator verdient zich in 5 jaar terug.

Er zijn ook ventilatieboxen met draadloze afstandsbediening waarmee de installatie harder kan worden gezet. Handig na gebruik van douche en toilet of bij veel bezoek. Een dergelijke installatie wordt aangeboden voor €360.

Er is nog een volgende mogelijkheid die in zicht komt als het huis goed is geïsoleerd. Vervang de ventilatiebox door een ventilator met warmtepomp. Deze warmtepomp gebruikt de warme ventilatielucht - en dus niet de koude buitenlucht - om het cv water te verwarmen. In een voorbeeldberekening van Milieu Centraal levert dit een besparing van 700 m³ gas, maar omdat een warmtepomp elektriciteit verbruikt komt de uiteindelijke kostenbesparing neer op € 190 per jaar.

De investering bedraagt minimaal 1250 euro, inclusief 1300 euro subsidie .

Ventilatieroosters

Om de luchtafvoer goed te laten werken is een goede luchttoevoer nodig. Ventilatioosters kunnen bij het vernieuwen van de dubbele beglazing worden aangebracht in de ramen aan de tuinkant. De ventilatioosters kunnen voorzien zijn van een klep die dichtgaat als er wind op staat en ze kunnen geluiddemping bevatten tegen het verkeersgeluid.

Zonnepanelen

Zonnepanelen zijn een rendabele investeringen. Daken op het zuiden hebben het beste rendement per paneel, de daken die oost-west zijn gericht halen 20 % minder rendement. Daken op het noorden leveren maar de helft van het rendement. Op de Akkerhoornbloem staan de daken tot nummer 41 pal op het zuiden. Dat is gunstig, maar het oppervlak is klein en de schoorsteen levert een flinke schaduw op. Daken die oost-west zijn gericht leveren 80% rendement. Nog steeds prima rendabel en deze huizen kunnen heel veel panelen bergen op het grote schuine dak, tot bijvoorbeeld 21 panelen op de Dotterbloem. In geval van schaduw van bijvoorbeeld een schoorsteen of een boom moet duurdere elektronica (power-optimizers of micro-omvormers) worden geïnstalleerd. Diverse sites, bijvoorbeeld www.zonatlas.nl, berekenen het aantal zonnepanelen dat op je dak past en het rendement dat ze oplevert. Maar je zult altijd zelf of met behulp van een aannemer moeten kijken hoeveel panelen daadwerkelijk passen.

Rekenvoorbeeld

Stel er passen 10 panelen op het dak

De opbrengst is dan maximaal 3000 kWh, of wel € 690 per jaar

Kosten (met BTW teruggave) zijn ongeveer € 5000

De terugverdientijd is dan 7 jaar en 3 maanden

Plus en min

+ levert veel elektrische energie

+ gemakkelijk te realiseren

+ weinig overlast in huis

+ verwacht financieel rendement 3,2 %

- dak moet geschikt zijn en goed gericht staan

- staat niet mooi op het dak