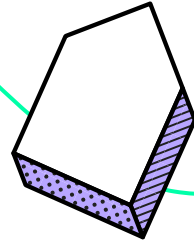


STAP 5

LEESBLAD ENERGIEMAATREGEL ISOLATIE



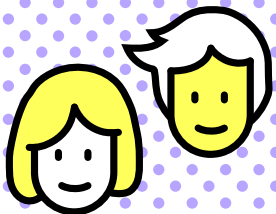
Jouw huis heeft (extra) isolatie nodig. Maar hoe doe je dat dan?
We nemen je kort mee op vogelvluchtreis in de duurzame wereld van isolatie, zodat je huis straks zuinig en comfortabel woont.

HOE MEET JE ISOLATIE MET HET AARD REKENMODEL?

Je ziet in onderstaande afbeelding het schuifje bij spouwmuurisolatie (ongeveer $R_c=1,8$) in het rode gebied staan. Dit huis is dus eigenlijk maar matig geïsoleerd. De maximale waarde voor isolatie is ongeveer $R_c=7$ of 8. Het nieuwe bouwbesluit, waar je aan moet voldoen als je nieuw gaat bouwen in Nederland, eist een R_c van 4,5.

Kenmerken isolatie en thermische massa

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Isolatie gevels/panelen | | 1,8 $m^2 \cdot K/W$ (r_c -waarde) |
| Zwaarte gevels/panelen | | 200 $kJ/m^2 \cdot K$ (C-waarde) |
| Isolatie daken | | 3,0 $m^2 \cdot K/W$ (r_c -waarde) |
| Zwaarte daken | | 100 $kJ/m^2 \cdot K$ (C-waarde) |
| Isolatie vloer | | 2,0 $m^2 \cdot K/W$ (r_c -waarde) |
| Zwaarte vloer | | 400 $kJ/m^2 \cdot K$ (C-waarde) |
| Glas | | 1,6 $W/m^2 \cdot K$ (U-waarde) 0,6 SHGC |



ENERGIEMAATREGEL ISOLATIE

Dan hebben we nog de leeglooptemperatuur. Dat is hoeveel graden je huis afkoelt als je 's nachts je verwarming uit of laag zet. Bij een van onze Clubleden is de leeglooptemperatuur nog maar 0,3 graden als ze glas, dak en vloer aanpakken. Zij hebben dus een enorme goede isolatie en dat scheelt een hoop energie.

| Energieprestatie | |
|-------------------------|--|
| 0,3 °C | Leegloop (Minimale temperatuur na nachtverlaging in de |
| 101 kWh/m ² | Energiebehoefte |
| 30% | Aandeel duurzame energie |
| 4670 kgCO ₂ | CO ₂ emissie huidig |
| 2423 kgccO ₂ | CO ₂ emissie nieuw |



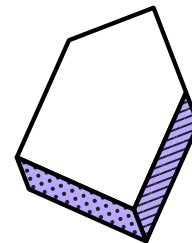
En de laatste is het aantal kWh per m². Dat is gebaseerd op de nieuwe norm die ook voor de nieuwe energielabels wordt gebruikt. De BENG-1.

Als je beter isoleert neemt ook je zonnewinst toe. Je vangt letterlijk meer energie. Dus ook zonder zonnepanelen vang je al energie van de zon. De natuur helpt ons echt een handje, maar dan moeten we wel goed isoleren.



EVEN EEN OPWARMERTJE...

Hoe wil je het aanpakken? De basis gedachte dat de mate van isolatie zo goed moet zijn dat er een optimale energiebalans is. En optimaal dat hangt dan weer af van je ambities en het concept dat je kiest. Het is belangrijk dat je van tevoren nadenkt hoe je de maatregelen wil uitvoeren. Dus even een paar opwarmende vragen, voordat we naar de isolatiemaatregelen gaan.



Welke vorm van isolatie spreekt je het meest aan?

- + Natuurlijke materialen, die ook vochtregulerend zijn en minder milieubelastend
- + Reguliere isolatiematerialen die in de bouwwereld wat meer bekend zijn.

Maximaal haalbaar of meer praktisch begrenst?

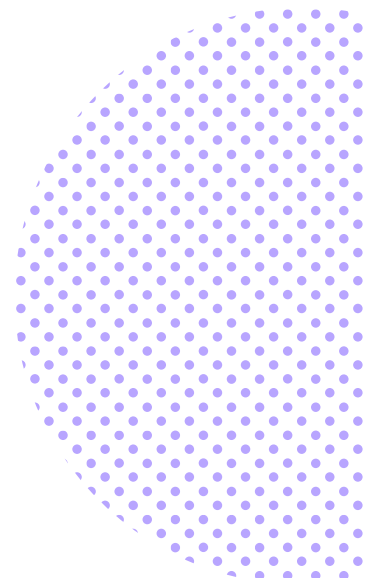
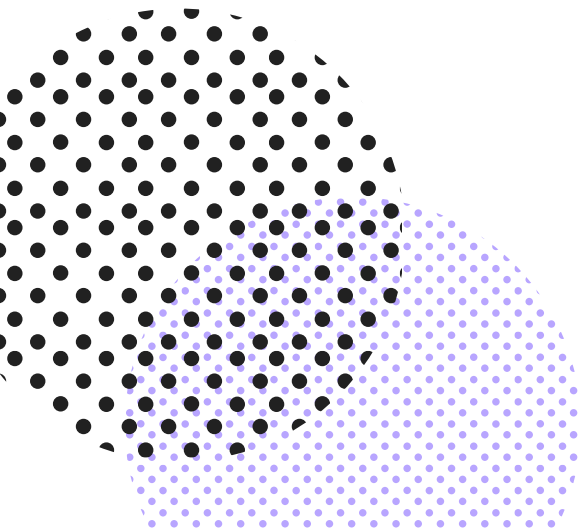
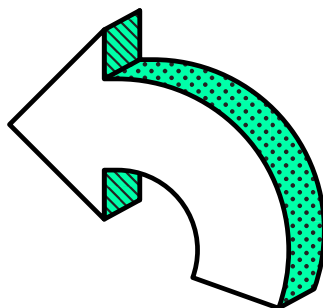
- + Als je je huis helemaal top isoleert wordt de volgende fase (techniek) een stuk makkelijker. Voor bestaande huizen is dat wel een uitdaging.
- + Of ga je voor de meer praktische benadering, alleen de spouwmuur isoleren en daarmee ben je aardig op weg.

Dik of dun?

- + Is het een bezwaar om als je wilt toewerken naar een goede thermische schil dat de gevels en het dak wat dikker worden?
- + Ben je bereid om te investeren in innovatieve, nieuwe en daarmee nog dunnere isolatiematerialen, die daarbij wel de optimale isolatiewaarde bereiken?

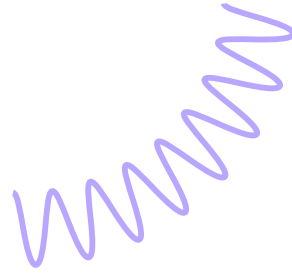
Binnen of buiten?

- + Bouwfysisch is het beter om je huis van buiten te isoleren, omdat je dan een heleboel koudebruggen mee inpakt. Is dat voor jouw huis ook een goed idee? Dit geldt voor het dak en voor de gevels.
- + In oudere woningen is er niet altijd een spouwmuur die je kunt vullen met losse isolatie-vlokken en/of vezels. Dan is het goed mogelijk om aan de binnenzijde te isoleren. Dit betekent wel wat voor je interieur.



ENERGIETYPES EN MAATREGELLEN

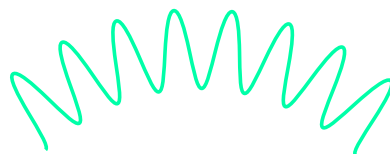
We hebben deze vier maatregelen voor je op een rijtje gezet en gekoppeld aan de energietypes. Zo kan jij echt de keuze maken of je hierin wil investeren, zowel qua geld als tijd.



Energiemaatregel Vloerisolatie

| | Comforttype | Innovatietype | Bespaartype | Duurzaamheidstype |
|---------------|---|--|--|---|
| Vloerisolatie | Jij houdt van warme voetjes, dus vloerisolatie zoals Tonzon of PUR-isolatie + vloerverwarming is echt een comfortabele oplossing. | Door aan de buitenzijde van de gevel onder de grond in te pakken kan je gebruik maken van de aardwarmte onder je huis. | Is niet perse nodig, alleen als er ook andere isolatieklossen zijn gedaan. | Vloerkleed of vloerbedekking neerleggen, de ventilatiekokers in de winter dichtzetten en kierdichting toepassen. Als dit nog te weinig oplevert dan kan je met iso-schelp de bodem bedekken en met natuurlijke wol de vloer vanaf de onderzijde isoleren. |

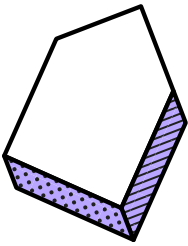
Vloerisolatie heeft vooral voordelen op het gebied van CO₂-besparing en comfortvergroting. De investering verdien je niet heel snel terug, maar je krijgt er wel lekker warme voetjes van. Bij de Aard-buffer pak je je huis ook onder de grond in met isolatie om nog minder energieverlies te hebben. Lekker innovatief.



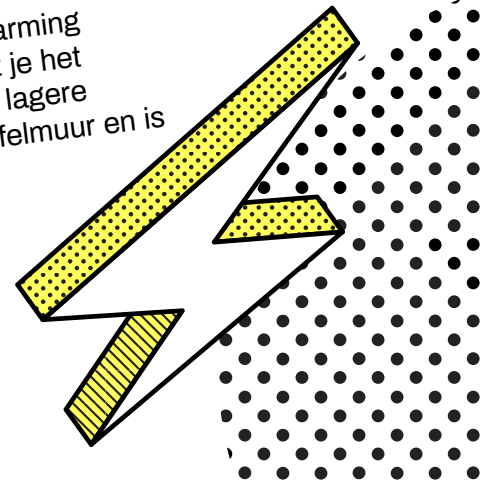
LEESBLAD ENERGIEMAATREGEL ISOLATIE

Energiemaatregel Gevelisolatie

| | Comforttype | Innovatietype | Bespaartype | Duurzaamheidstype |
|---------------|--|---|--------------------|---|
| Gevelisolatie | Gevelisolatie + wandverwarming inclusief kierdichting en koudebruggen aanpak | Buitengevelisolatie. Dat is de beste oplossing, omdat je dan ook de koudebruggen aanpakt. | Spouwmuurisolatie | Spouwmuurisolatie met een duurzaam inblaassysteem door een lokale firma. Combineer het met renovatiewerkzaamheden, zoals keuken of badkamer en leg extra isolatie aan de binnenzijde aan. |



Als je van binnenuit isoleert loont het om wandverwarming mee te nemen in je bouwconcept. Hiermee vergroot je het warmteoppervlak en kan je je ketel instellen op een lagere watertemperatuur. Dit noemen ze ook wel een knuffelmuur en is erg comfortabel.



Energiemaatregel Dakisolatie

| | Comforttype | Innovatietype | Bespaartype | Duurzaamheidstype |
|-------------|--|--|---|---|
| Dakisolatie | Dakisolatie inclusief onderhoud van het dak. | Combinatie met zonnepanelen, warmtepomp, daglichtsysteem en dakisolatie buitenzijde. | Aan binnenzijde naïsoleren indien haalbaar en betaalbaar. | Eerst de temperatuur op de slaapkamers en zolders een graadje lager. Aan binnenzijde naïsoleren met natuurlijke materialen. |

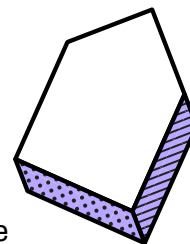
Een comforttype wil graag dat zijn/haar huis goed aangepakt wordt, dan loont het om je onderhoud te combineren met deze maatregel. Het wordt pas echt innovatief als je een compleet actief energiesysteem aanlegt, zodat je een maximale balans creëert van opwek en gebruik.



Energiemaatregel Glasisolatie

| | Comforttype | Innovatietype | Bespaartype | Duurzaamheidstype |
|--------------|---|--|--|--|
| Glasisolatie | Combineer nieuwe ramen ook met nieuwe kozijnen, als op het lange termijn onderhoudstechnisch het meest efficiënt. | HR++ glas of tripleglas inclusief ventilatievoorzieningen en zonwering. Daar waar nodig meer of minder glas om ook het daglicht in de woning te verbeteren. Neem direct ook geluidswering mee. | HR++ glas in bestaande ramen ter vervanging van dubbel glas en enkel glas. | Nieuwe houten kozijnen als de bestaande echt niet verder kunnen. HR++ glas in bestaande ramen ter vervanging van dubbel glas en enkel glas. Neem vooral ook een verfsysteem op basis van natuurlijke materialen. Ga voor minimale impact en met lokale mensen. |

Wil je weten wat voor glas je nu hebt? Check dan even [dit handige documentje](#). Isolatieglas is onderdeel van het belangrijkste energieke onderdeel van je huis. Hier komt ventilatie langs, en daglicht, en zonwering is ook belangrijk om mee te nemen. Een goed energie raamontwerp is misschien wel 50% van je project.

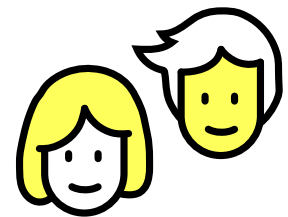


KOSTEN EN TERUGVERDIENTTIJDEN

Wat je isolatiemaatregel je oplevert dat is bij iedere woning weer anders. Daarom zijn we geen voorstander van generieke bespaarcijfers. Maar hoe kan je dan toch berekenen hoeveel isolatie kost?

Zoek op de eerste en tweede pagina van je rekenmodel bij gevels de betreffende kwh's warmteverlies op. De eerste pagina is je huidige situatie, de tweede pagina is de gewenste situatie.

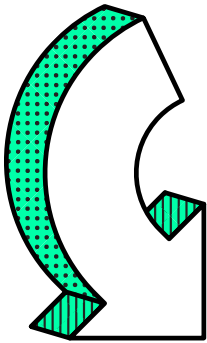
Als voorbeeld laten we je weer de rijtjeswoning zien.





Huidige situatie

| Warmtebalans | | | |
|----------------------|---------------|----------------|---------------|
| winst | [kWh] | verlies | [kWh] |
| Zonnewarmte | 2.001 | Gevels/panelen | 5.160 |
| Interne warmte | 2.675 | Vloer | 3.430 |
| Verwarming | 14.044 | Dak | 3.294 |
| Gevels, dak en ramen | 6.827 | Ramen | 6.588 |
| | | Koudebruggen | 5.534 |
| | | Ventilatie | 1.547 |
| | | Koeling | - |
| Totaal | 25.547 | | 25.553 |



In de huidige situatie is deze gevel niet geïsoleerd ($R_c=0,3$) en geeft een warmteverlies van 5160 kWh. In de gewenste situatie, na isolatie, is dat nog maar 785 kWh. Je bespaart netto 4376 kWh aan warmteverlies. Dit is omgerekend met een HR107 gasketel ongeveer 400 m³ gas, wat neerkomt op $400 * € 0,72 = € 292,-$.

Gewenste situatie

| Warmtebalans | | | |
|----------------------|---------------|----------------|---------------|
| winst | [kWh] | verlies | [kWh] |
| Zonnewarmte | 1.987 | Gevels/panelen | 785 |
| Interne warmte | 2.675 | Vloer | 3.306 |
| Verwarming | 9.340 | Dak | 3.355 |
| Gevels, dak en ramen | 4.909 | Ramen | 6.481 |
| | | Koudebruggen | 3.466 |
| | | Ventilatie | 1.522 |
| | | Koeling | - |
| Totaal | 18.910 | | 18.915 |

WAT KUN JE NU AAN JE GEDRAG DOEN?

- + Rubbers en borstels
Via deuren en ramen gaat veel energie verloren. Zijn de rubbers nog goed en kan je borstels aanbrengen om kieren te dichten?
- + Meten is weten
Schaf een CO₂-meter aan, zo kan je echt in de gaten houden wat jouw huis nodig heeft aan frisse lucht en kan je daar zelf op sturen.
- + Gordijnen
Mooi en isolerend: lange gordijnen tot op de grond, maar niet zo handig. Zorg ervoor dat je gordijnen niet voor je warmtebron hangen, maar bijvoorbeeld tot op de vensterbank. Zo houd je tocht buiten en warmte binnen. En dan graag met slimme reflecterende folie in de voering, want anders is dit natuurlijk niet isolerend.

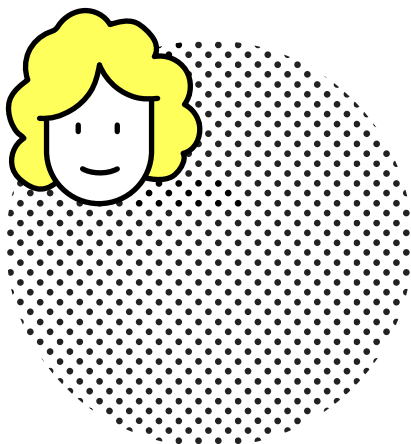
ZELF ISOLATIE AANLEGGEN OF AANPASSEN

Je dak van binnenuit isoleren kan je gemakkelijk zelf, maar nieuw glas installeren of spouwmuurisolatie zijn klusjes die je moet uitbesteden. Zie het maar zo: aanpassingen die jij kunt doen in je huis kun je zelf doen. Aanpassingen aan, op of onder je huis liever niet.

LIFE HACKS, NO-BRAINERS EN ANDERE ONTDEKKINGEN

In de afgelopen jaren hebben wij heel veel slimmigheden opgedaan op het gebied van energie en dus ook van isolatie. Hier volgen de life hacks, no-brainers en andere ontdekkingen. Doe er je voordeel mee.

- + Vergeet niet een vergunning aan te vragen als je je ramen gaat vervangen.
- + Hoe zit het met het onderhoud van je huis? De voegen van je gevel, of het schilderwerk van hout en pleisterwerk? Kan je onderhoud van je woning combineren met energiemaatregelen?
- + Denk aan het ontwerpen van je voorgevel door een architect, of zelf natuurlijk. Je kunt daarbij denken aan bloembakken, een andere indeling van het raam etc.
- + Geluid Als je aan een drukke straat woont is het belangrijk om geluidswerende maatregelen mee te nemen.
- + Energie Een andere hele slimme maatregel is het begroeien van je gevel met een klimplant of door dicht bij de gevel 'groen' aan te brengen. De wind wordt dan uit de gevel gehaald en dit zorgt voor een beperking van het energieverlies.



ZELF DOEN, SAMENDOEN OF LATEN DOEN?

Zelf doen

Met behulp van een opname-instructie en geleend gereedschap breng je helemaal zelf de energiematregel in kaart. Zoals een vakman dat zou doen, met zijn 'ogen'. We hebben een leidraad gemaakt. Die opname instructie vind je bij de energierecepten en in Stap 6 van het Onlineprogramma.

Samendoen

We kunnen je met onze energievakmannen de opname doen. Dat betekent dat we langskomen om met de ogen van de uitvoerende bedrijven de klus in kaart brengen en alle relevante aspecten meenemen in een aanvraag bestek. Wij meten alles op en jij doet de offerte-uitvraag. Natuurlijk staan we voor je klaar om te sparren over de beste oplossing.

Laten doen

We kunnen je met onze energievakmannen ontzorgen en de opname doen. Dat betekent dat we langskomen om met de ogen van de uitvoerende bedrijven de klus in kaart brengen en alle relevante aspecten meenemen in een aanvraag bestek. Wij vragen offertes op en kiezen, samen met jou natuurlijk, voor de beste oplossing.

