



Verduurzamen eigen huis door isoleren

Informatieavond 15 November 2023

Buurtteam Isolatie



Agenda Woningisolatie

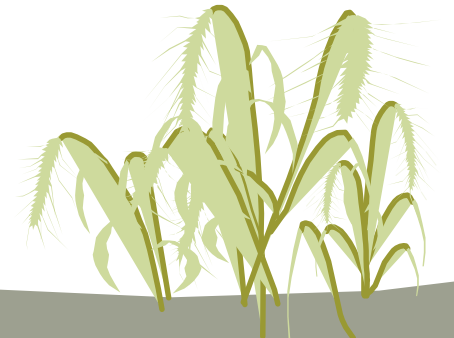
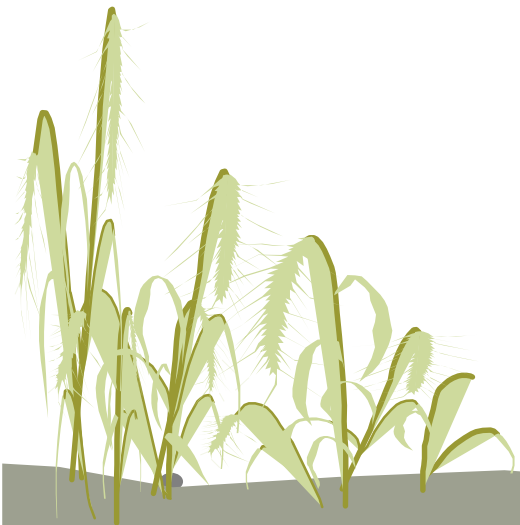
1. Aanleiding
2. Verduurzaming eigen huis
3. Meten = weten
4. Stappenplan
5. Kleine maatregelen
6. Isolatie: Dak - Muur- Vloer - Glas
7. Subsidie & Financiering
8. Thema-tafels



Simone, Toon, Wouter, Frank, Ron,
Victor, Gemma & Annemarie

Aanleiding

- Plan van gemeente voor aardgasvrij Oud Voorburg: over 25 jaar!
- Zo lang willen wij niet wachten
- Wijkvereniging Oud Voorburg richt Energie Transitie Commissie op
- Uitgangspunt: voor burens door burens
- Enquête over verduurzaming eigen woning en vorming buurtteams



Buurt in actie

Informatieavonden buurtteams

- Najaar 2022: deelwijken 5 & 6
- Najaar 2023: deelwijken 1 & 3
 - woensdag **15 november**
Woningisolatie
 - donderdag **7 december**
Warmtepomp /
Zonnepanelen
- NB: geen VvE-kwesties



Energielabels in onze buurt



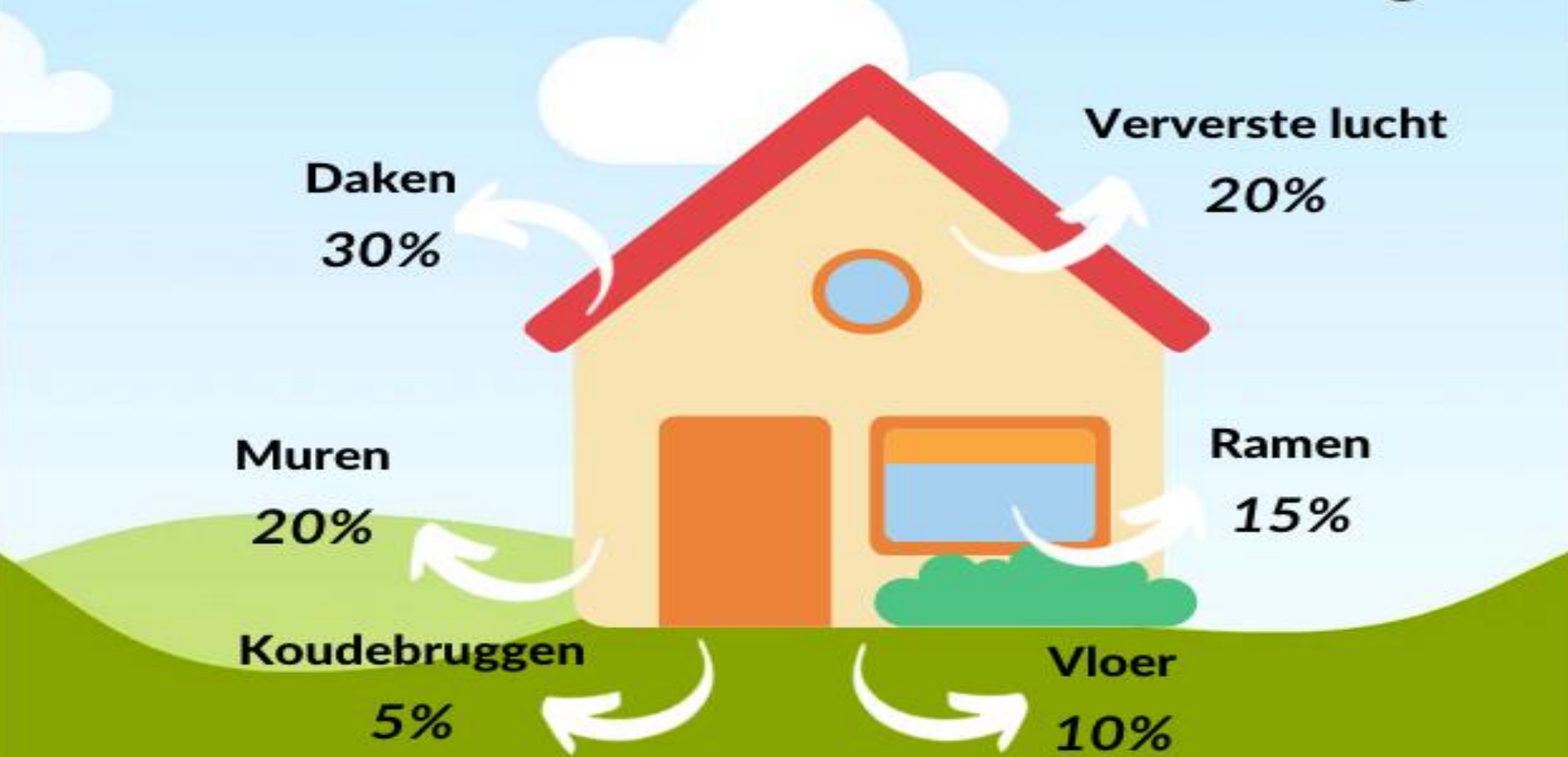
Waarom isoleren?

- Besparing op stookkosten => lagere energierekening
- Minder tocht & betere verdeling warmte => hoger wooncomfort
- Hoger energielabel => waardevermeerdering van het huis
- Beter voor milieu => minder uitstoot CO₂
- Nederland gaat van het gas af!

Woningisolatie verdient zichzelf terug!

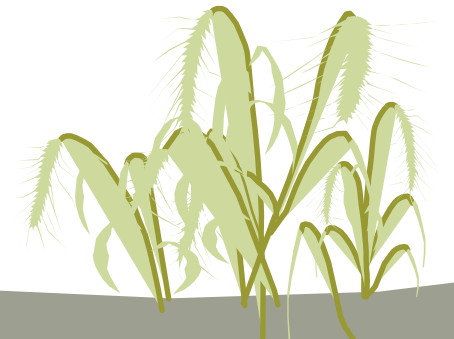
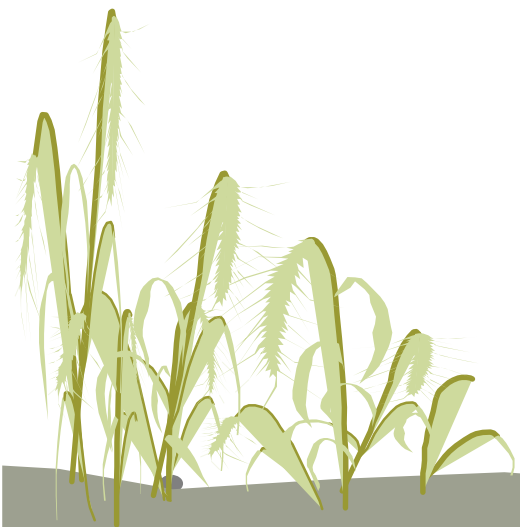


Warmteverlies in doorsnee woning



Meten = weten

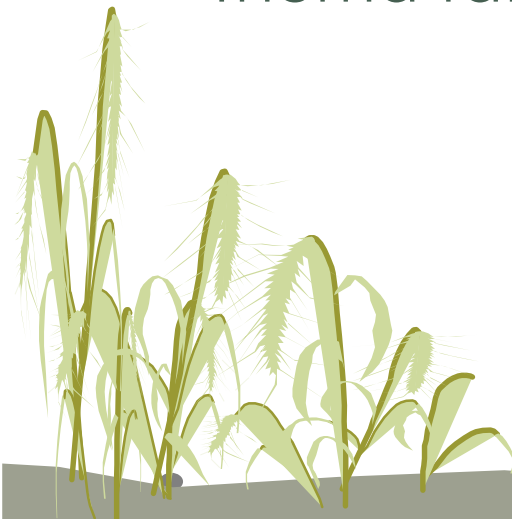
- Analyse energierekening
- Meet je verbruik
- Bespaartips (*zie hand-out*)
- Energiecoach (*op afspraak*)
- Warmtewandeling door de buurt (*op afspraak*)



Energiecoach

- Energy Common
- Persoonlijk gesprek
- Op afspraak

- Thema tafel - Jantien Tideman



Warmtescan

- Quick scan van gevel eigen huis
- Infrarood beeld met warmtecamera
 - Waar lekt warmte weg?
 - Op koude bewolkte dag
 - Warmtewandeling met buren
- Thematafel Warmtescan



Start met Stappenplan

1. Kleine maatregelen
2. Isoleren
3. Ventileren
4. Eigen energie opwekken
5. Duurzaam verwarmen
6. Van het gas af

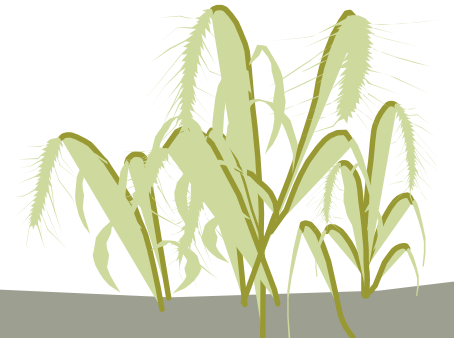
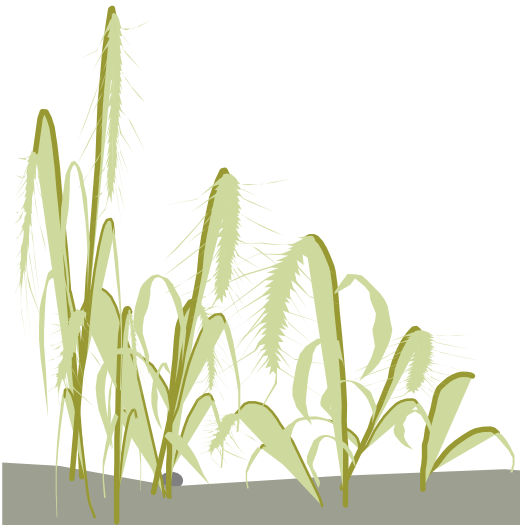


Verduurzamen: wat levert het op?

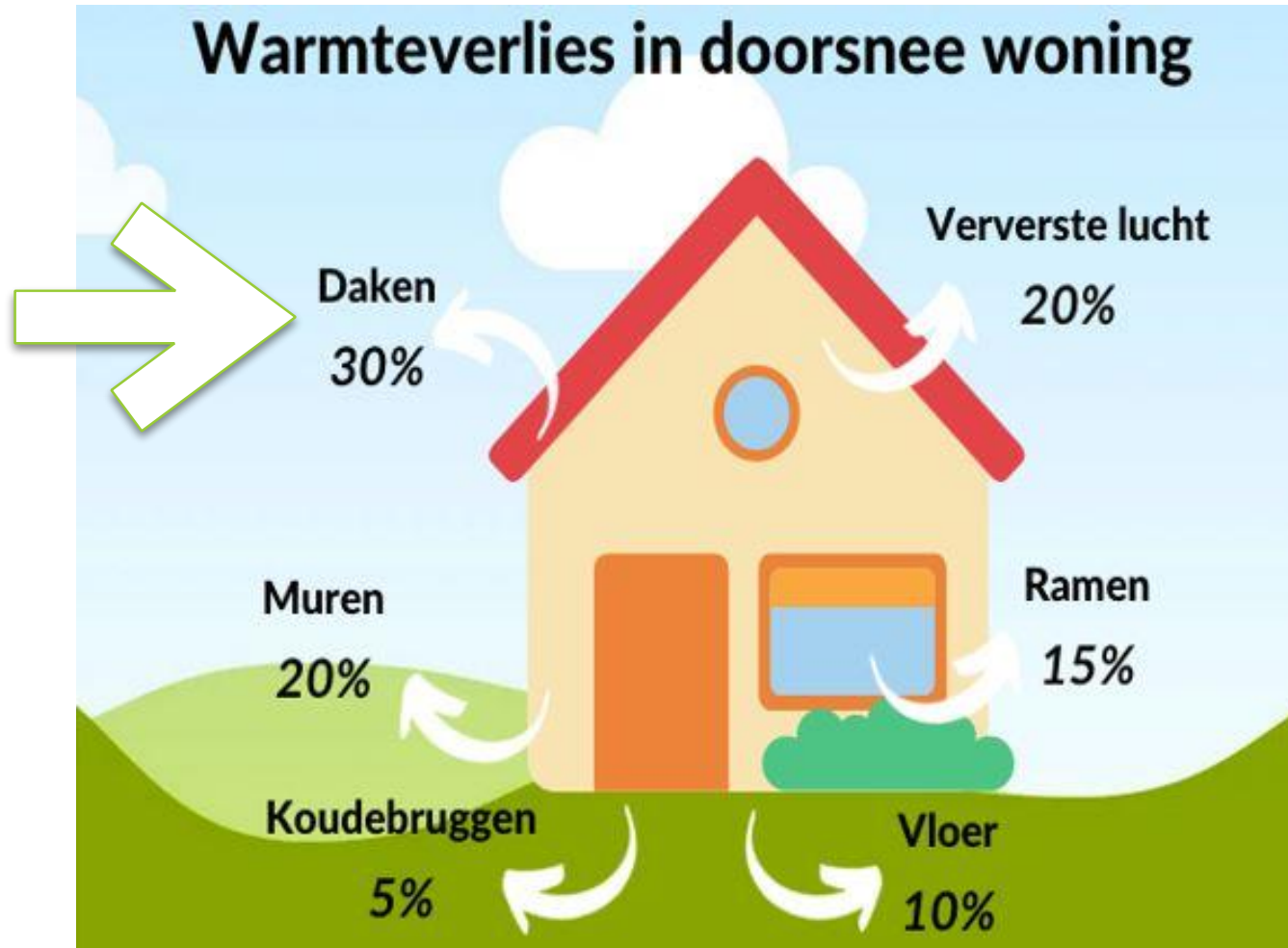


Woningisolatie

1. Dak
2. Muur
3. Vloer
4. Glas



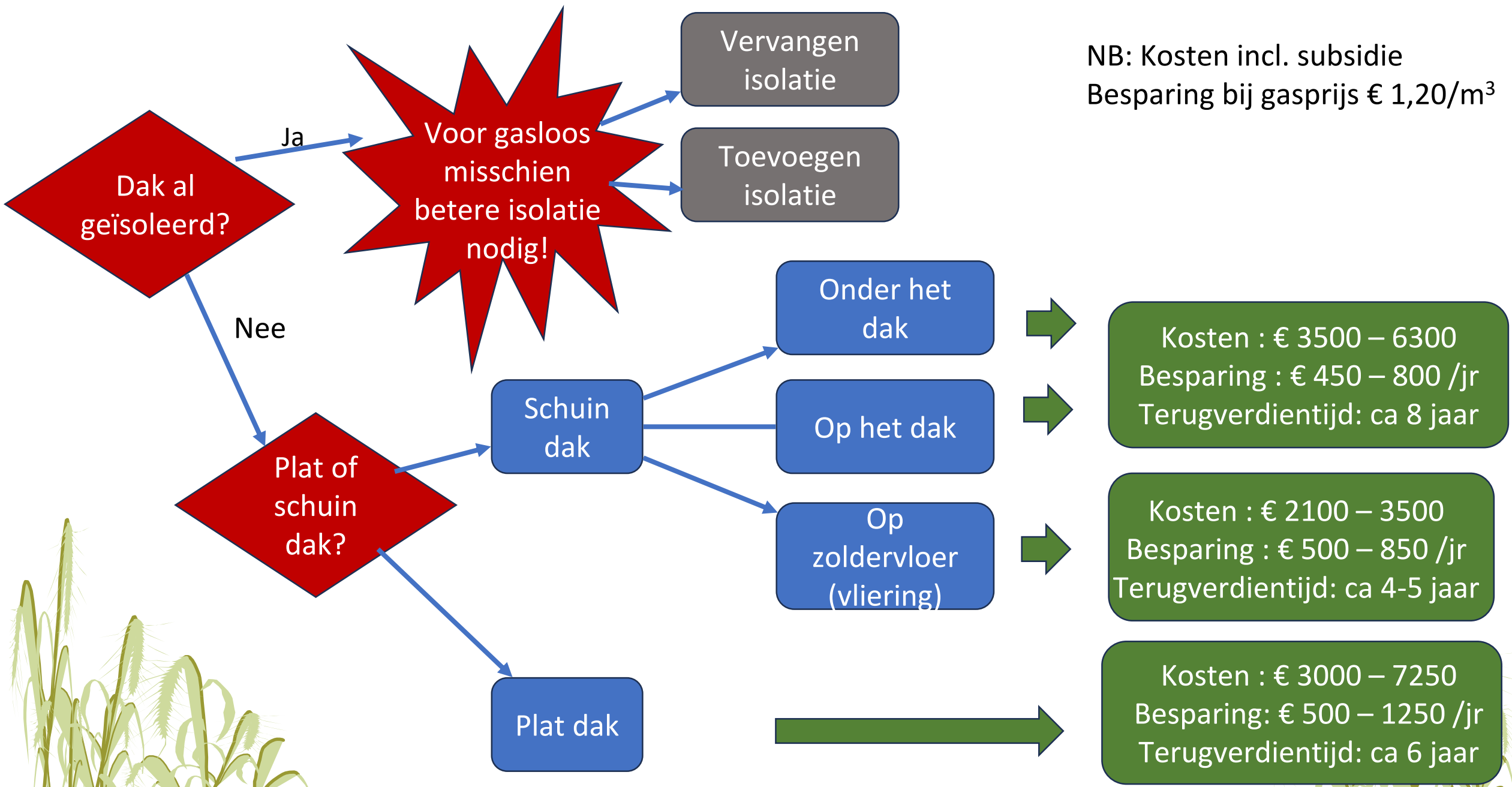
1. Dakisolatie



Dakisolatie: waarom?

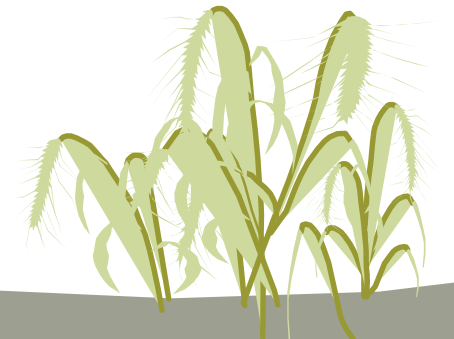
- 30% van de warmte in huis lekt weg via het dak
- Voordelen dakisolatie:
 - Besparing
 - Comfort
 - Beter energielabel / hogere waarde huis
- Terugverdientijd 4 tot 9 jaar (met subsidie & gasprijs € 1,20)





Dakisolatie Tips

- Zelf doen kan vaak wel en scheelt veel geld
- Maar subsidie alleen met vakbedrijf
- 'Op dak isoleren' niet zelf doen, maar laten doen met vernieuwing dakbedekking/-pannen.
- Vergeet de **dakkapel** niet! (= plat dak)
- **Schoorsteen**: standaard klep dicht
- Zolder / Vliering: **vloerisolatie**

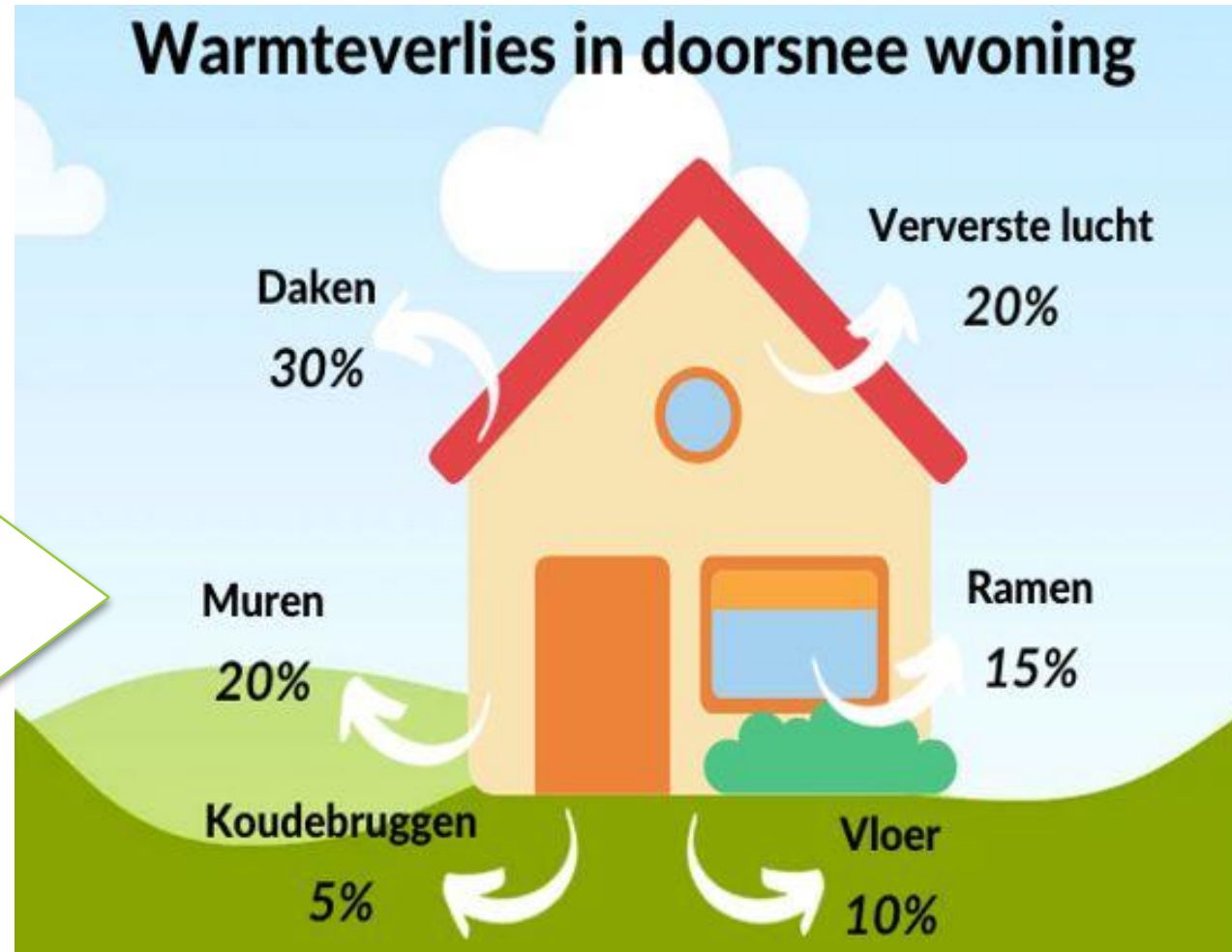


Dakisolatie Tips

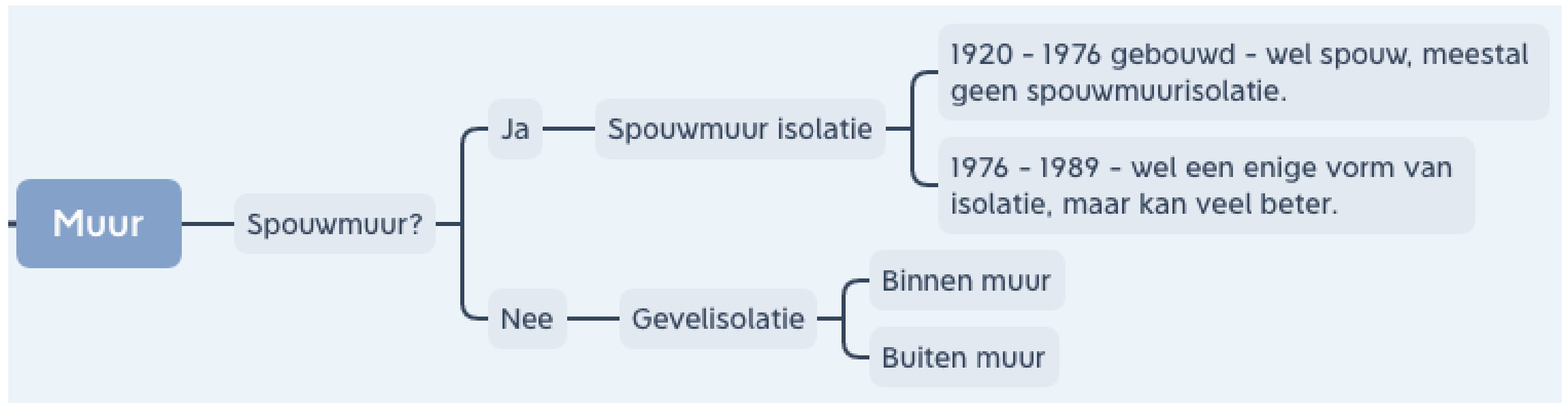
- Let op **subsidievoorwaarden**, zoals
 - Minimale isolatiewaarde (R_c)
 - Meldcode materiaal in offerte of factuur
- Check vooraf op aanwezigheid **dampremmende laag**
- Thema Tafel Leverancier: **BKW Isolatie & Randstad Isolatie**



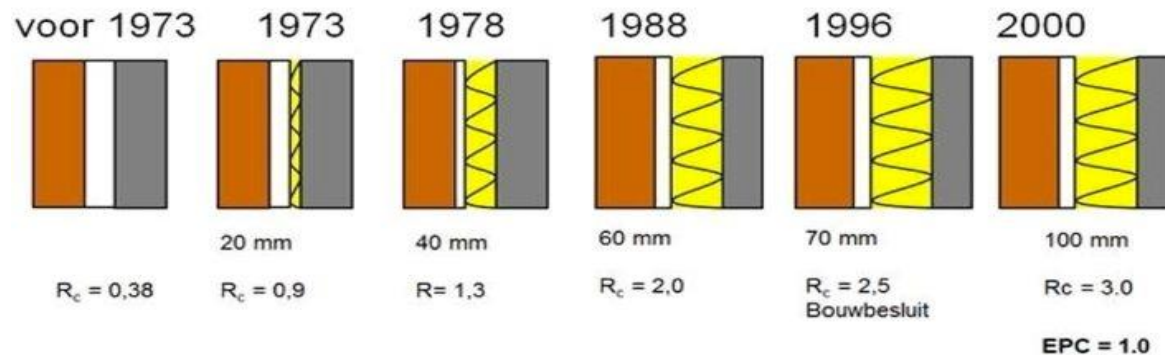
2. Muurisolatie



Spouwmuur- of Gevel isolatie?

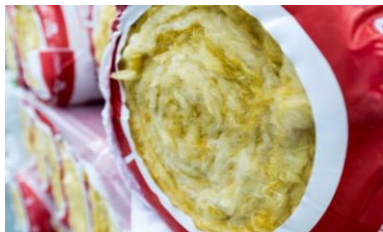


Isoleren in Nederland vanaf de oliecrisis (1973).



R_c in m².K / W

Spouwmuurisolatie: materialen



Glaswol (MW)



Rotswol (MW)



UF schuim



EPS Parels



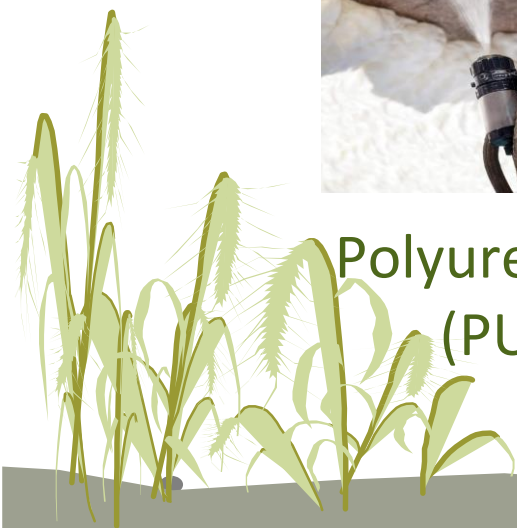
Polyurethaan
(PUR)



Resolschuim
(PF)

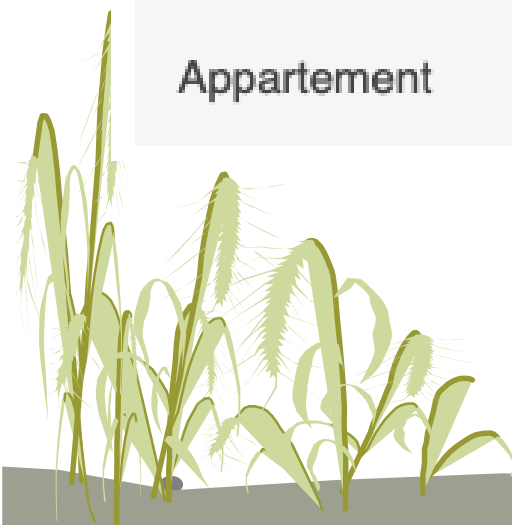
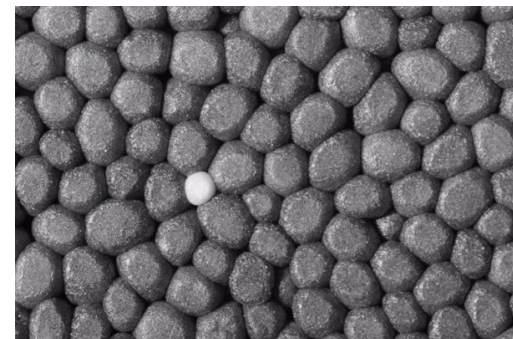


Inblaaswol
(Rockwool)



Spouwmuur isolatie: Opbrengsten

| Type woning | Type isolatie | Totale investering | Totale besparing |
|-------------------------------|-------------------|--------------------|------------------|
| Gemiddelde Nederlandse woning | Spouwmuurisolatie | €2000,- | €570,- euro p.j. |
| 2-onder-1 kap woning | Spouwmuurisolatie | €2000,- | €550,- euro p.j. |
| Rijtjeswoning | Spouwmuurisolatie | €750,- | €200,- euro p.j. |
| Appartement | Spouwmuurisolatie | €700,- | €190,- euro p.j. |

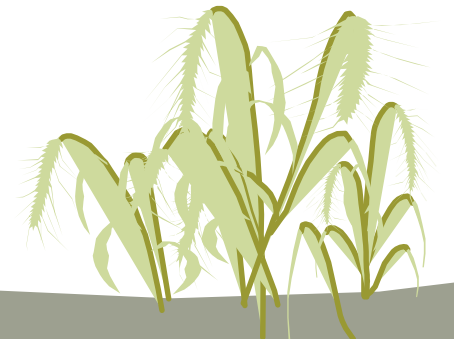


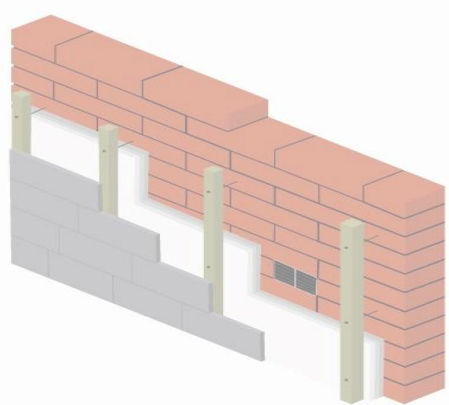


Gevel isolatie: Waarom en Hoe?

WAAROM?

- **Geen spouw** - woning vóór 1920
- **Spouw niet geschikt voor isolatie** - < 4 cm of teveel rommel
- **Groot onderhoud** - vb. stenen poreus, voegwerk niet goed meer
- **Huis energieneutraal** - vereist zeer goede gevelisolatie, niet mbv spouwmuurisolatie
 - Ter vergelijking:
 - Gevelisolatie - 13 cm isolatiemateriaal ($R_d=3,5$) $>$ totale isolatiewaarde van $R_c=4$.
 - Spouwmuurisolatie - 4 - 7 cm isolatiemateriaal $>$ $R_c=1,4$ tot 2





Gevel isolatie: materialen



Glaswol (MW)



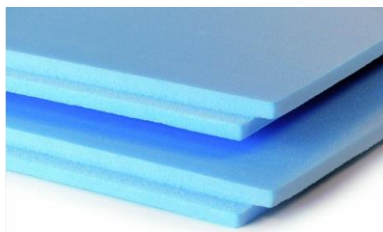
Rotswol (MW)



Cellenglas (CG)



Piepschuim (EPS)



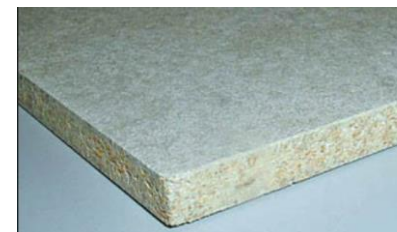
Polystyreen (XPS)



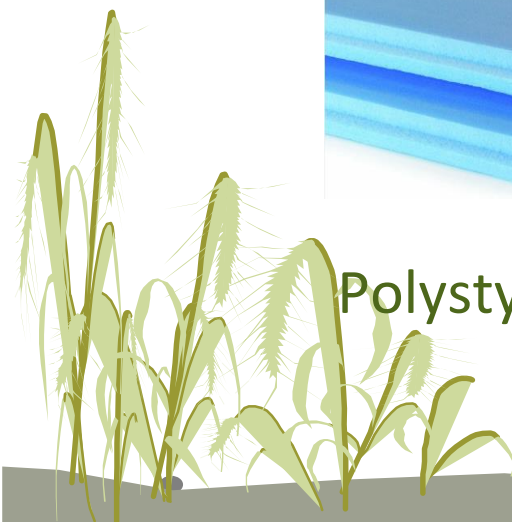
Polyurethaan (PUR)



Houtvezel



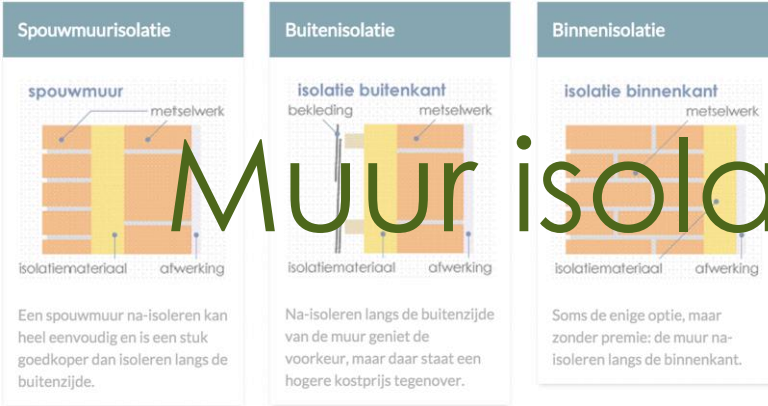
Cementgebonden
houtvezel



Isolatie binnen- of buitengevel

| Binnengevel | | Buitengevel | |
|-----------------------|--|------------------------------|---|
| Voordelen | Nadelen | Voordelen | Nadelen |
| Minder warmteverlies | Minder woonoppervlakte | Isoleert beter | Relatief duur |
| Meer wooncomfort | Verplaatsen radiatoren, stopcontacten e.d. | Goede stap naar gasvrij huis | Kan lastig zijn bij kozijnen en dakoversteken |
| Geluidsisolatie | Dampremmende folie niet doorboren | Nieuw gevel-aanzicht | Vaak vergunning nodig |
| Geen vergunning nodig | Koudebruggen bij plafond, vloer en balkons blijven bestaan | | |

Muur isolatie: Kosten en opbrengsten



| Type muurisolatie | Kosten (ex. BTW) | Gem. terugverdientijd |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|
| Spouwmuur | 25 - 35 EUR/m ² | 4 jaar |
| Binnengevel | 90 - 250 EUR/m ² | 15 jaar |
| Buitengevel | 100 - 250 EUR/m ² | 13-15 jaar |





Spouwmuur

Via gaten in de buitenmuur wordt de spouw gevuld met isolatiemateriaal. Na het isoleren van de spouwmuur voegt de isolatiespecialist de gaten in de buitenmuur weer dicht en is de muur geïsoleerd.

Voordelen

- + Hoog financieel rendement
- + Lager gasverbruik
- + Eenvoudige klus zonder overlast in huis

Nadelen

- Isolatiewaarde beperkt door breedte spouwmuur



Binnengevel

Bij binnengevelisolatie worden aan de binnenkant van uw woning voorzetwanden geplaatst. Tussen de voorzetwand en de muur wordt isolatiemateriaal aangebracht. Tussen het isolatiemateriaal en de voorzetwand komt een dampremmende folie, zodat vocht niet de constructie in kan.

Voordelen

- + Minder warmteverlies door de gevel
- + Meer wooncomfort
- + Geen vergunning nodig
- + Geluidisolatie

Nadelen

- Verlies gebruiksoppervlakte
- Verplaatsen van radiatoren, stopcontacten, etc.
- Niet meer boren in de muur door de dampremmende folie



Buitengevel

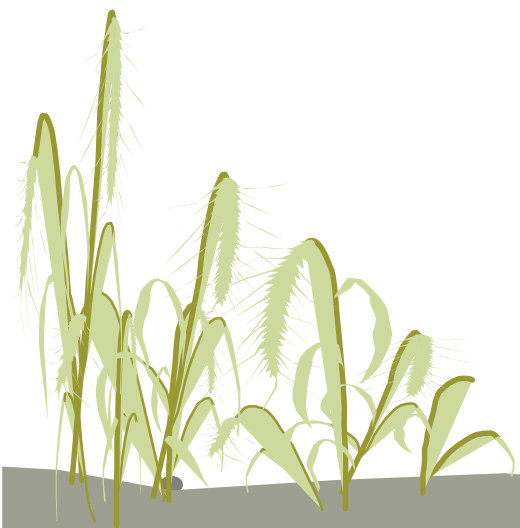
Bij buitengevelisolatie wordt isolatiemateriaal tegen de buitenmuur geplaatst. Het isolatiemateriaal wordt afgewerkt met nieuw gevelmateriaal. De woning krijgt een volledig nieuwe en afgewerkte buitenmuur. Vanwege de isolatielaag komt de nieuwe gevel vaak een paar centimeter naar buiten.

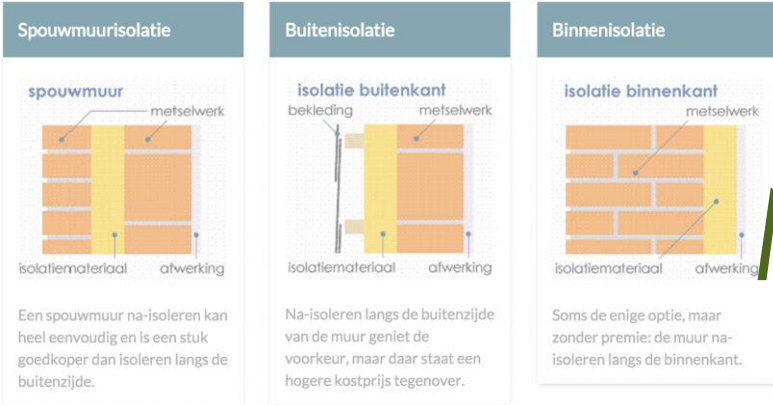
Voordelen

- + Hoogste isolatiewaarde
- + Belangrijke stap richting een energieneutraal huis
- + Nieuwe en mooie gevel en uitstraling

Nadelen

- Vaak is er een vergunning nodig
- Relatief hoge investering
- Kan lastig zijn met kozijnen en dakoverstekken

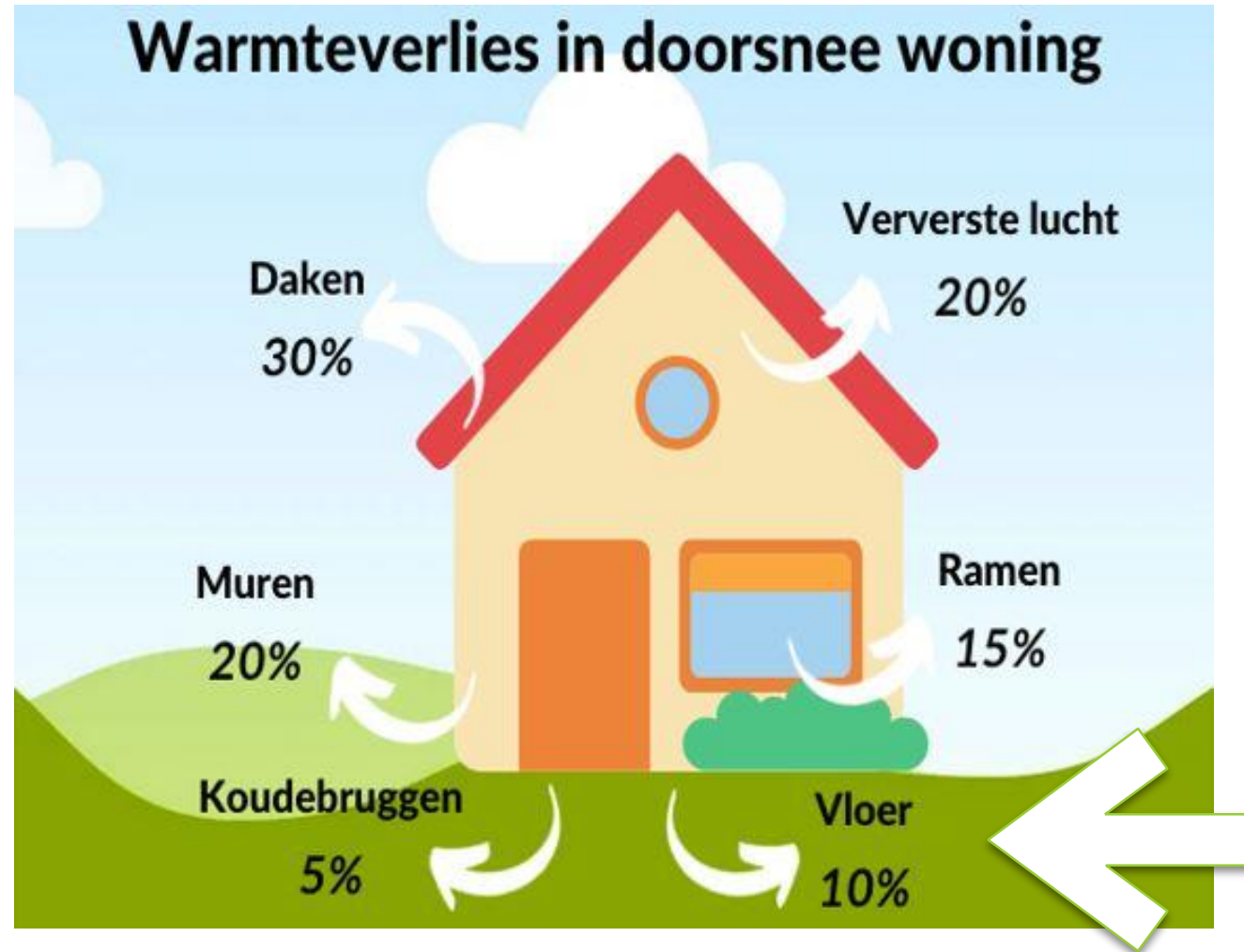




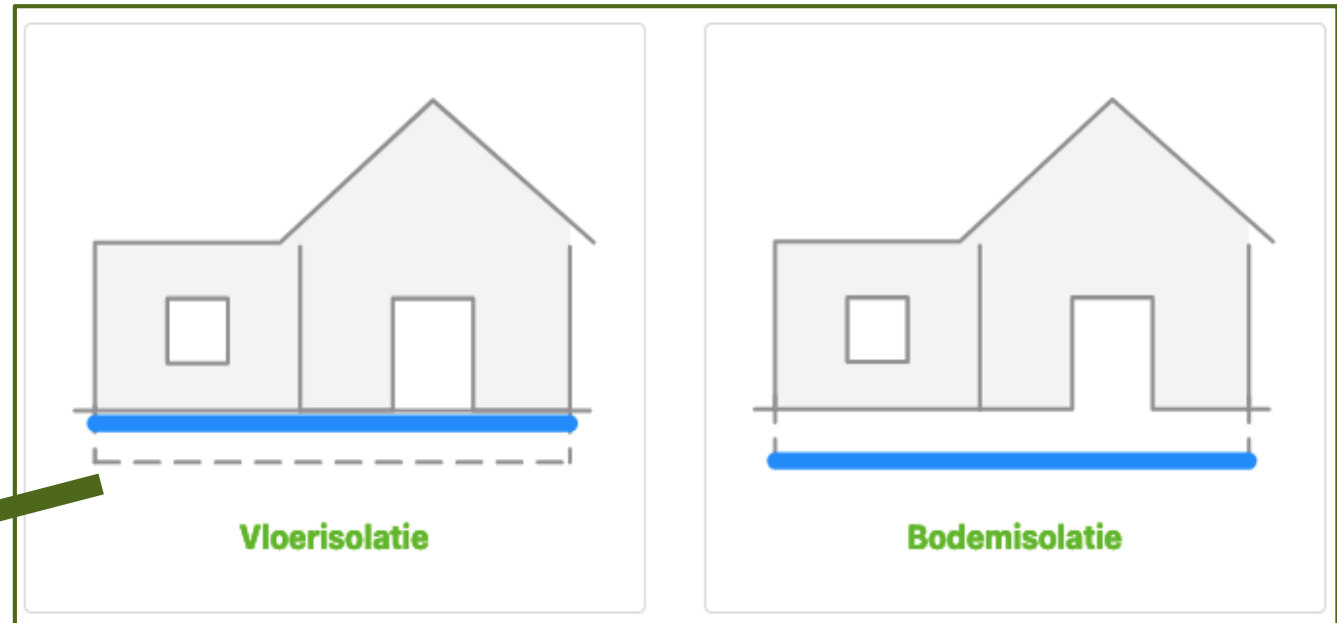
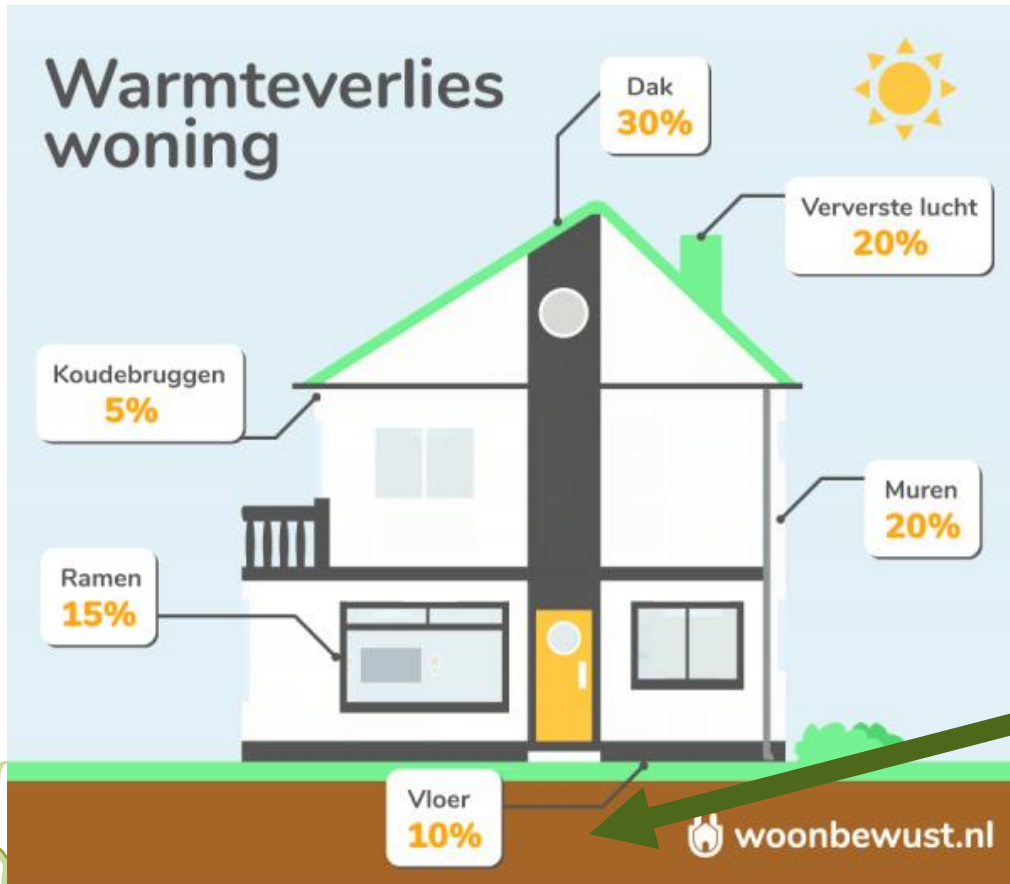
Muur isolatie: Tips

- **Subsidie Rijk:** vast bedrag /m²
- **Verdubbelaar:**
 - combinatie andere isolatie maatregel ([dak](#), [spouwmuur](#), [vloer](#) of [ramen](#))
 - met warmte-maatregel (warmtepomp, zonneboiler of aansluiting warmtenet)
- Buitengevelisolatie verandert de buitenkant: **vergunning** via [Omgevingsloket](#).
- Kijk op [Isolatiecheck](#) voor handige tips, foto's en video's
- Kies een vakkundig bedrijf voor Gevelisolatie - vraag min. 2 offertes aan

3. Vloer- en bodemisolatie



Isolatie van Vloer of Bodem



Isolatie van Vloer - varianten

- Polyurethaanschuim (PUR)
- Thermoskussens/Folie
- Isolatieplaten (piepschuim)
- Minerale / natuurlijke glas- of steenwol



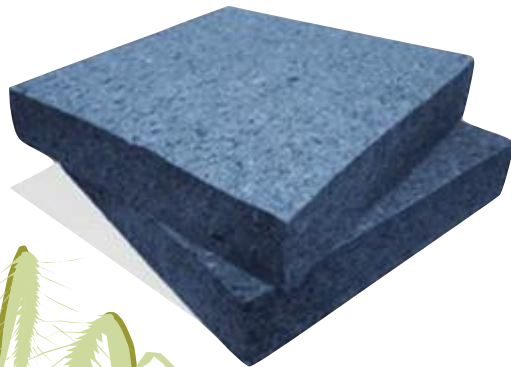
Isolatie van houten vloer - varianten



Glaswol



Steenwol



Katoen

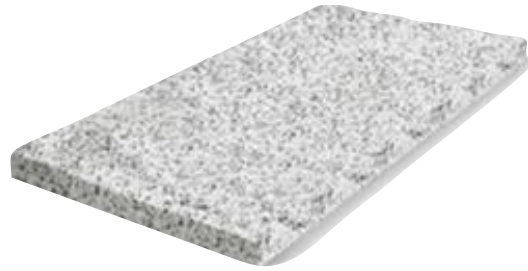


Houtvezel



Prijs: € 30 – 50 / m²

Isolatie van betonvloer - varianten



EPS



PIR



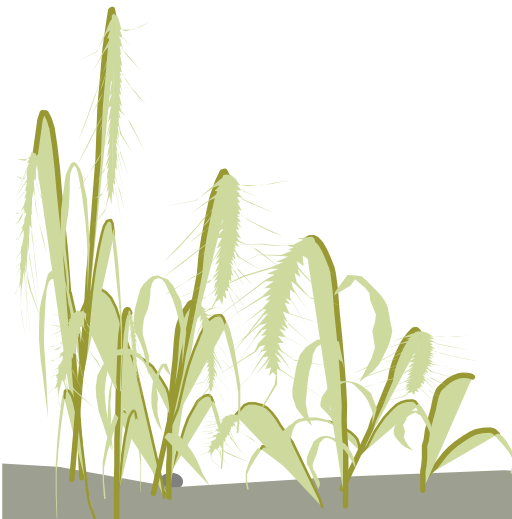
XPS



Steenwol



Folie



Isolatie van bodem - varianten



EPS parels € 20 – 30 / m²



Chips parels € 10 – 20 / m²



Schelpen € 25 – 35 / m²

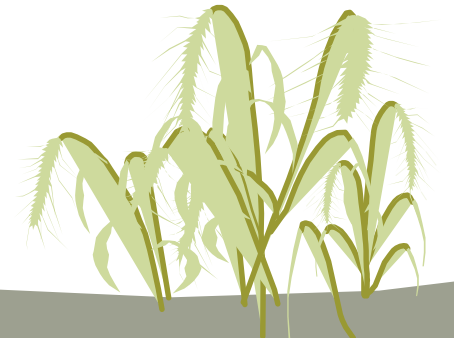


Isolatiematrassen € 10 – 20 / m²

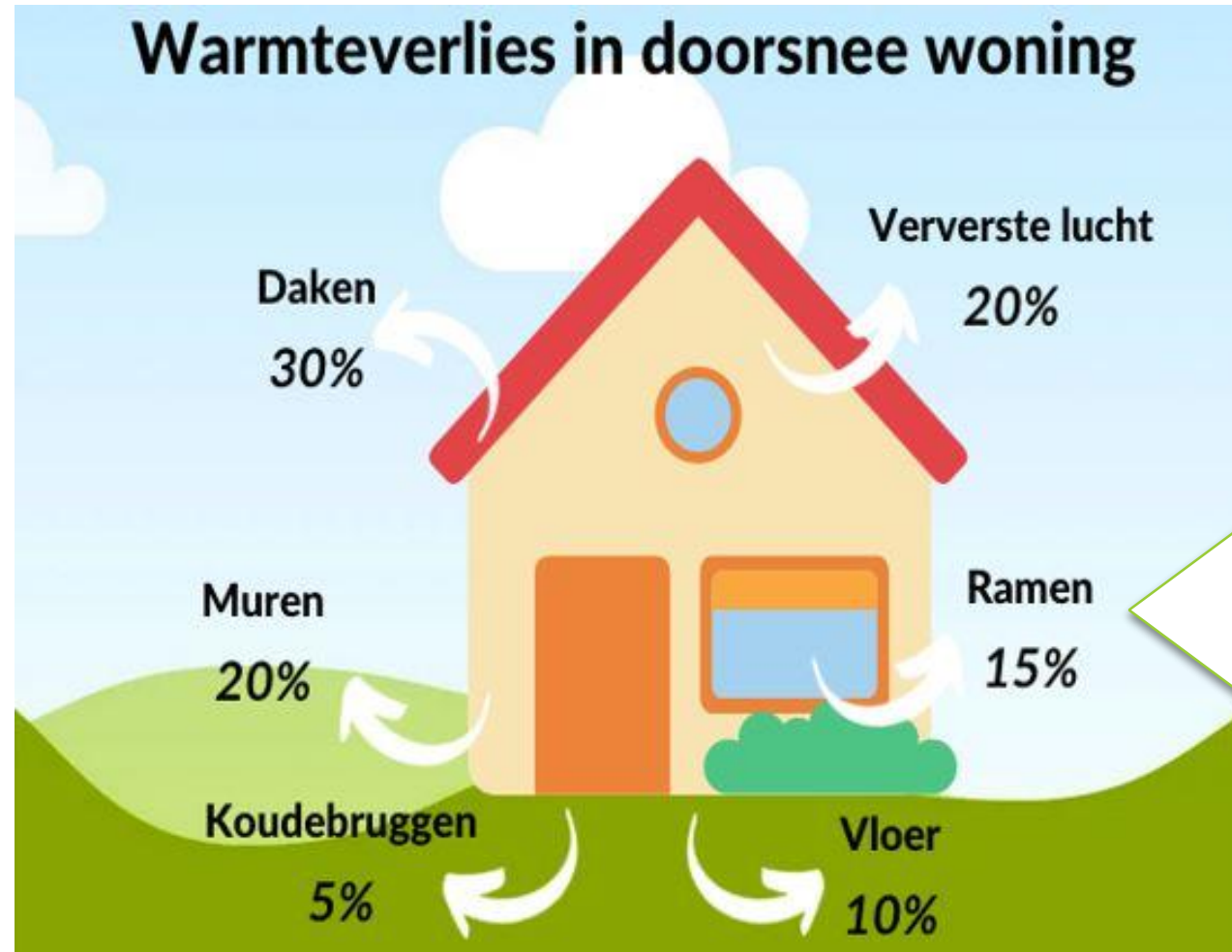
Vloerisolatie Tips

Let op: ze moeten er bij kunnen, dus:

- Kruipruimte toegankelijk via luik(en)
- Schone / lege kruipruimte
- Compartimenten bereikbaar:
- Tenminste **50 cm** hoogte voor **vloerisolatie**
- Tenminste **30 cm** hoogte voor **bodemisolatie**

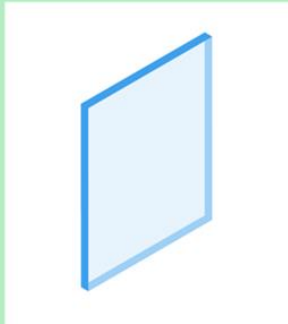


4. Isoleren van ramen



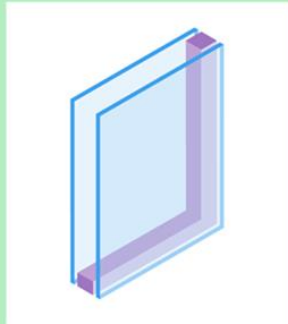
Verschillende soorten glas

ENKEL GLAS



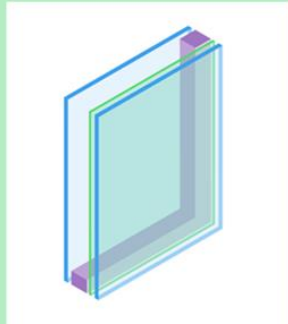
Isoleert niet ± 5 mm dik
1 glasplaat

DUBBEL GLAS



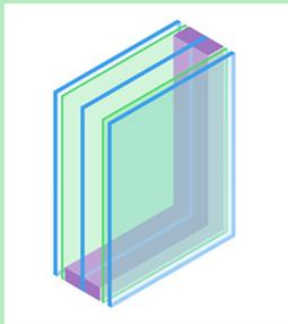
Isoleert matig ± 18 mm dik
2 glasplaten

HR++ GLAS



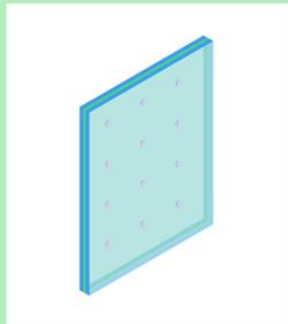
Isoleert goed ± 24 mm dik
2 glasplaten met HR-coating en
isolerend gas tussen de platen

TRIPLE GLAS



Isoleert zeer goed ± 37 mm dik
3 glasplaten met HR-coating en
isolerend gas tussen de platen

VACUÛMGLAS



Isoleert zeer goed ± 8 mm dik
2 glasplaten met HR-coating met
vacuüm en bijna onzichtbare afstands-
houdertjes (de puntjes) tussen de platen

| | Dikte in mm | Prijs (incl BTW & plaatsing) | Isolatie-waarde |
|-------------|-------------|------------------------------|-----------------|
| Enkel | 5 | € 50 | 5,6 |
| Dubbel | 18 | € 80 | 2,8 |
| HR++ | 24 | € 160 | 1,1 |
| Triple | 37 | € 180 | 0,7 |
| Vacuüm | 8 | € 450 | 0,4 |
| Glasfolie | 0,5 | € 150 | 3,5 |
| Voorzetraam | 5 | € 50 | 2,8 |

Routekaart isolatie van ramen

| Vervanging enkel glas | Antwoord | Advies |
|----------------------------------|--|---|
| Past triple glas? | Ja  | Triple glas in bestaande kozijnen |
| | Nee  | |
| Kozijnen te slecht? | Ja  | Triple glas in nieuwe kozijnen |
| | Nee  | |
| Kozijnen te krap? | Ja  | HR++ glas in bestaande kozijnen |
| | Nee  | |
| Monument/beschermd dorpsgezicht? | Ja  | Vacuumglas in bestaande kozijnen |
| | Nee  | |
| Glas in lood? | Ja  | A Inpakken in HR++ B Voorzetramen C Glasfolie |
| | Nee | |

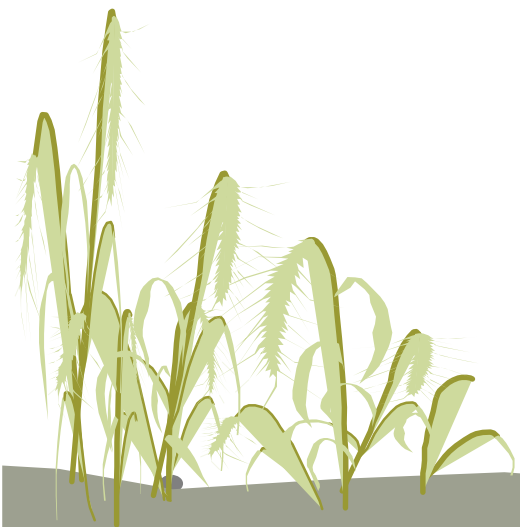
Indicatieve rekenvoorbeelden

| | Vervanging enkel glas door HR++ glas in bestaande kozijnen | | | |
|---------------|--|-------------------------------------|----------------------|---------------------------|
| Soort woning | Kosten* inclusief BTW en plaatsing | Besparing m ³ gas / jaar | Besparing per jaar** | Terugverdiëntijd (jaar**) |
| Tussenwoning | € 2.060 | 240 | € 288 | 7,2 |
| Hoekwoning | € 2.120 | 260 | € 312 | 6,8 |
| 2 onder 1 kap | € 2.500 | 290 | € 348 | 7,2 |
| Vrijstaand | € 3.000 | 370 | € 444 | 6,8 |

* Met maximale subsidie van Rijk en Gemeente

** Bij gasprijs van € 1,20

Subsidie & Financiering

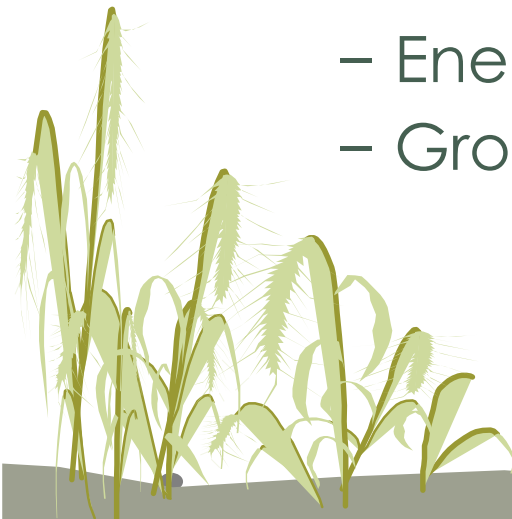


Isolatiesubsidie gemeente LV

- Dakisolatie
- Gevelisolatie
- Spouwmuurisolatie
- Vloerisolatie
- Bodemisolatie
- HR++ glas
- Energiezuinig glas voor monumenten
- Groendaken

Geen subsidie van LV voor

- Folies
- Zonnepanelen
- Warmtepompen



Isolatiesubsidie gemeente LV

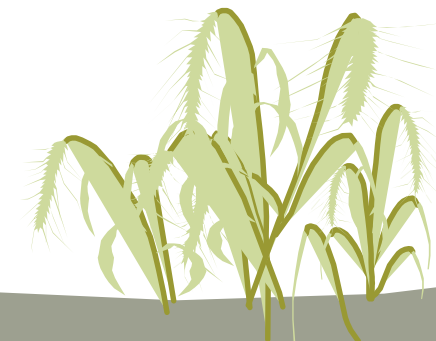
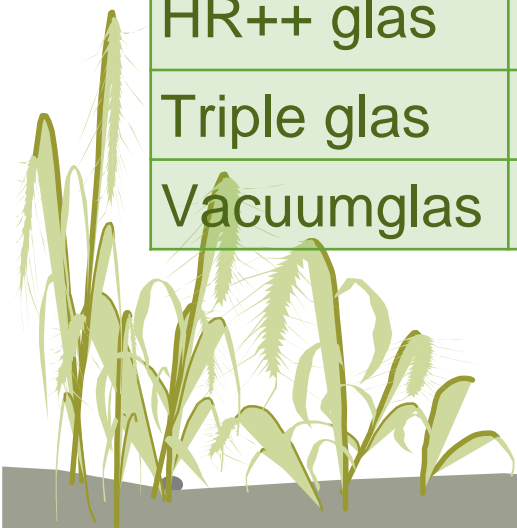
- Maximaal **20%** van de kosten (inclusief plaatsing en BTW)
- Uitvoering door erkend bedrijf
- Offerte minimaal **€ 1.000**
- Subsidie maximaal **€ 2.500** bij één maatregel en **€ 5.000** bij meer maatregelen
- Aanvragen vóór uitvoering (op basis van offerte) dus **vooraf!**
- Na (voorlopige) toekenning **20 weken** de tijd voor realisatie



Isolatiesubsidie Rijk

| Type | Minimaal oppervlak | Bedrag in euro per m ² |
|-------------|--------------------|-----------------------------------|
| Dak | 20 | 15 |
| Gevel | 10 | 19 |
| Vloer | 20 | 5,5 |
| Bodem | 20 | 3 |
| HR++ glas | 8 | 23 |
| Triple glas | 8 | 65,5 |
| Vacuümglas | 8 | 65,5 |

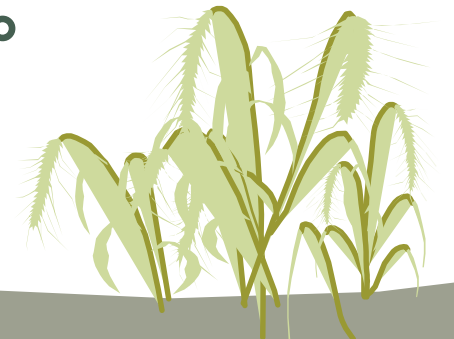
- Verdubbelaar: dubbele subsidie bij meerdere (soorten) maatregelen binnen 2 jaar (ook warmtepomp)
- Ook subsidie op **kozijnen**
- Geen subsidie bij doe-het-zelf!
- Laag BTW-tarief op werkloon
- Te **combineren** met gemeentelijke subsidie
- Aanvragen na realisatie (**dus achteraf**)
- Foto's (voor, tijdens & na) meesturen met aanvraag



Financiering:

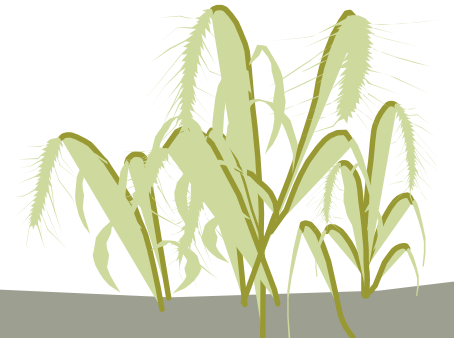
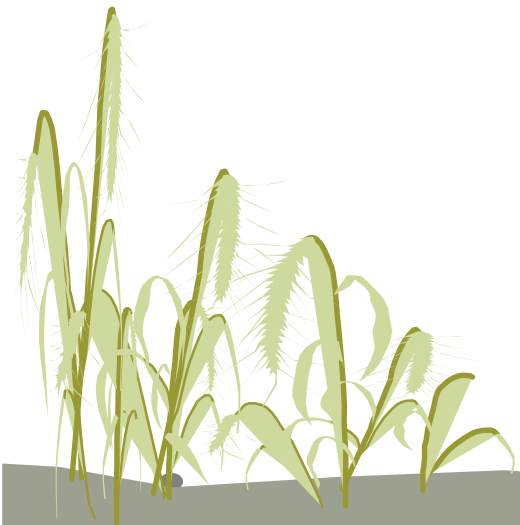
Lening bij het Warmtefonds

- **Geen** afsluit- of notariskosten
- **Geen** maximum leeftijd
- Looptijd **7, 15 of 20** jaar
- **Vast** rentetarief voor hele looptijd
- Rente **aftrekbaar** voor belasting
- Actuele rente circa **4,5 %**
- Rentekorting van **-/- 1%** in Leidschendam-Voorburg
- Huishoudinkomen onder € 60.000: **rente 0,0 %**



Tijd voor Thema Tafels!

- Handout Kleine Maatregelen
- Energie Coach: Jantien Tideman
- Warmtewandeling: Buurkracht
- Dak: BKW isolatie & Randstad Isolatie
- Muur & Vloer: HK Isolatietechniek
- Glas: Glashandel Emmery



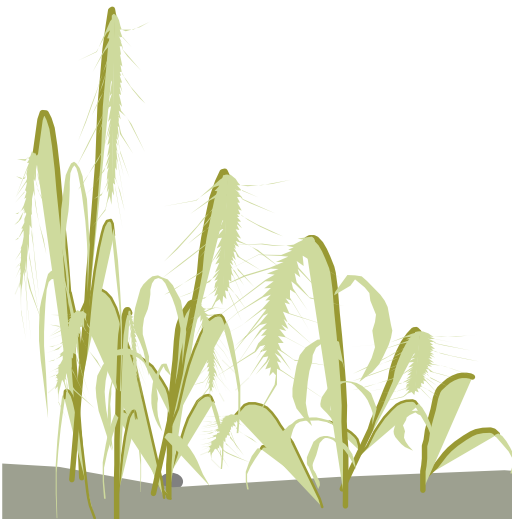
Nuttige websites

- Eigen energiegebruik analyseren: www.slimmemeterportal.nl
- Milieu centraal: www.milieucentraal.nl (Tips, Checks & Tools)
- Energie besparen: www.zelfenergiebesparen.nl
- Zelf aan de slag: www.duurzaambouwloket.nl
- Energieloket Gemeente: www.regionaalenergieloket.nl/leidschendam-voorborg
- Subsidies Rijk: www.rvo.nl/subsidies-financiering/isde/woningeigenaren
- Subsidies Gemeente: www.lv.nl/gemeentelijke-subsidie-groen-dak-en-isolatie
- Subsidies Isolatie: www.isolatie-subsidies.nl
- Financiering: www.warmtefonds.nl
- Vergunningaanvraag via www.omgevingsloket.nl
- Leveranciers: <https://regionaalenergieloket.nl/aan-de-slag/vakspecialist>
- Energietransitie Deelwijk 1-3: www.oud-voorborg1-3.buurkracht-online.nl

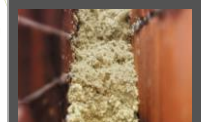







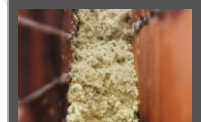
Bedankt voor uw komst

Volgende bijeenkomst: Warmtepompen
donderdag **7 december 20:00** uur
in de Voorhof van de Oude Kerk

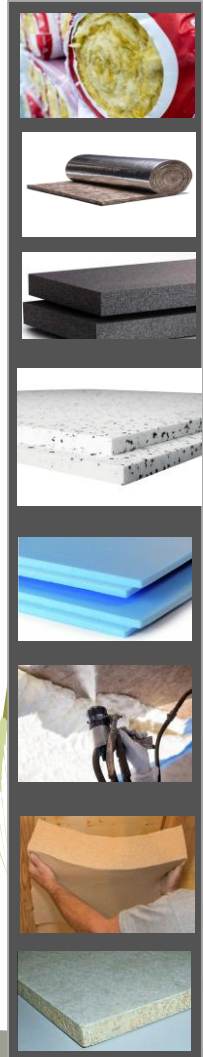


Spouwmuur: Isolatiematerialen



| Materiaal | Materiaal | Voordelen | Nadelen | €/ m2 |
|---|--|---|--|--|
|  Glaswol (MW) | Silicaat van zand en gerecycled glas | licht, erg makkelijk te verwerken, onbrandbaar | Irriterend voor huid en luchtwegen. + CG | 15-20 |
|  Rotswol (MW) | Gemaakt uit gesmolten steen. Merk: Rockwool. | Goed voor thermische isolatie, brandbestendig | MW + Dikke installatie kan ruimte verminderen. | 17,5-23 |
|  UF schuim | Ureum en Formaldehyde | Goede isolatie, vermindert luchtlekken | Potentieel schadelijke emissies, kan inzakken | Kosten variëren, afhankelijk van leverancier |
|  Geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) korrels (~piepschuim) | Polystyreenschuim | Lichtgewicht, betaalbaar, goede isolatie | Minder geschikt voor vochtige omgevingen, lage dichtheid | 10-30 |
|  Polyurethaanschuim (PUR) | Kunststof, schuim. | Hoogste r-waarde, dunne laag mogelijk. Perfecte oplossing zonder gaten. Zeer goed bestand tegen vocht | Giftig bij verbranding. Professionele installatie. | 25-30 |
|  Resolschuim (PF) | Fenol formaldehyde schuim | Hoge thermische prestaties, brandwerend | Duur, kan krimp vertonen na verloop van tijd. | Kosten variëren, afhankelijk van leverancier |
|  Inblaaswol (Rockwool) | Gerecyclede cellulosevezels | Milieuvriendelijk, past zich aan onregelmatigheden aan | Mogelijk inzakken, minder bekend | €20 - €40 |

Gevelisolatie: materialen



| Materiaal | Materiaal | Voordelen | Nadelen | Prijs /m2 | |
|--|---|--|---|--|--------|
|  | Glaswol (MW) | Silicaat van zand en gerecycled glas. Gesmolten en tot vezels gesponnen. | licht, erg makkelijk te verwerken, onbrandbaar | Irriterend voor huid en luchtwegen. + CG | 10-30 |
|  | Rotswol (MW) | Gemaakt uit gesmolten steen. Merk: Rockwool. | Goed voor thermische isolatie. | MW + Dikke installatie kan ruimte verminderen. | 10-30 |
|  | Cellenglas (CG) | Gesmolten oud glas met koolstof. | Vuur-, druk- en vocht vast. Volledig waterdampdicht. | Zwaar en moeilijk te installeren. Relatief duur. | 50-100 |
|  | Geëxpandeerd polystyreenschuim (EPS) ~piepschuim | Piepschuim, polystyreen, een thermoplastisch polymeer. | Zeer laag gewicht. Duurzaam. Makkelijk te transporteren/versnijden/plaatsen. | Niet zo effectief. Gevoelig voor knaagdieren. | 10-30 |
|  | Geëxtrudeerd polystyreenschuim (XPS) | Polystyreen. Witte kunststof (~ drank bekers). | Goede druksterkte, gesloten cellen. Waterdicht. Relatief goedkoop. | Niet biologisch afbreekbaar. | 20-40 |
|  | Polyurethaanschuim (PUR) | Polyurethaanschuim (kunststof), schuim. | Hoogste r-waarde. Perfecte oplossing zonder gaten. Zeer goed bestand tegen vocht. | Giftig bij verbranding. Vereist professionele installatie. | 20-50 |
|  | Houtvezelisolatie | Houtvezels, meestal naaldhoutsoorten, gebonden met natuurlijke bindmiddelen of harsen. | Milieuvriendelijk en natuurlijk. Goede thermische waarde. Ademend en vochtregulerend. | Relatief duur. Minder bestand tegen vocht. | 20-40 |
|  | Cementgebonden houtvezelplaten | Milieuvriendelijk, duurzaam. Stevige ondergrond voor gevelbekleding. | bieden zowel isolatie als een stevige ondergrond voor gevelbekleding. | Minder thermische waarde. Duurder. | 20-50 |