

Bestaande Woningen Brugakker Verduurzamen

Een overzicht

Bestaande woningen Brugakker verduurzamen

Probleemstelling

verduurzamen

Hoe

trias energetica

trias pragmatica

Wat betekent dit voor mijn woning

huidige status

asbest

water onder de vloer

schilderwerk

mogelijkheden tot verbetering en de kosten daarvan

gebruik definiëren

isoleren

installaties

Het probleem

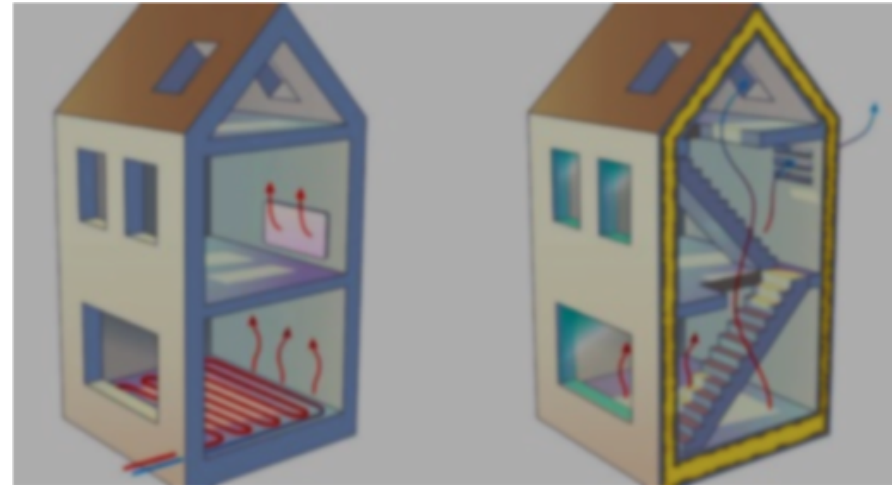
Woningen moeten duurzamer

- minder energieverbruik
- minder schadelijk materiaalgebruik
- flexibeler in opzet

Wij richten ons in deze op

**minder energieverbruik door verbeteringen
aan de bouwschil en installaties**

Dus van een ongeïsoleerde tent verwarmd met fossiele brandstoffen naar
een goed geïsoleerd woonhuis verwarmd met
duurzame energie, bijvoorbeeld door lage temperatuurverwarming en
warmteterugwinning



HOE ?

De Trias energetica

aanvankelijk bedoeld als ontwerp instrument

- 1 Beperk waar mogelijk de energievraag
- 2 Gebruik waar mogelijk duurzame energie
- 3 Maak zo optimaal als mogelijk gebruik van energie uit fossiele brandstoffen

Zie ook artikel deVolkskrant
d.d. Zaterdag 17-08-2019



Trias Energetica

Trias energetica

aanvankelijk bedoeld als ontwerp instrument

- 1 Beperk waar mogelijk energieverbruik
 - Gedrag
 - o.a. Slimme meter, watermeter etc.
 - Na-isoleren en dichten luchtlekkages
 - Dak, gevel, vloer, glas
 - Woningaanpassingen
 - Niet alle ruimten gebruiken, wintertuin, lokaal verwarmen, gordijnen etc
 - Combinatie van bovenstaande

Trias energetica

aanvankelijk bedoeld als ontwerp instrument

2 Gebruik waar mogelijk energie uit duurzame bronnen

- PV panelen

- Salderingsregeling of eigen opslag

- Thermische panelen

- Vooral warm water

- Biomassa

- Pellets

- aardwarmte

- Bodemverwarming

Trias energetica

aanvankelijk bedoeld als ontwerp instrument

3 Maak zo efficiënt als mogelijk gebruik van energie uit fossiele brandstoffen

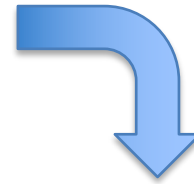
- Lage temperatuurverwarming
- WTW ventilatie
- Wkk ketel (warmte kracht koppeling)
- hoog rendementsketel
- (hybride) Warmtepomp
- UV panelen

Kosten? Rendement? Opbrengst?

Denkoefening

wat als we al onze auto's gaan verduurzamen

Dus van



naar



Trias Energetica ?

Minder energieverbruik

- aerodynamica, gewicht, ?

Duurzame energie

- Elektrische aandrijving ?

Optimaal fossiele brandstoffen gebruik

- Recyclebare onderdelen, uniform materiaalgebruik ?



Kosten, rendement en opbrengst

Woningen

- een langere afschrijving
- de prijs wordt vooral bepaald door de plaats
- De uitstraling en het onderhoud bepalen de statuur. (wel of niet courant)

Een nieuwe keuken of badkamer geen investering. De buurt leefbaar houden wel

Wanneer investeren?

Op momenten dat de woning verandert

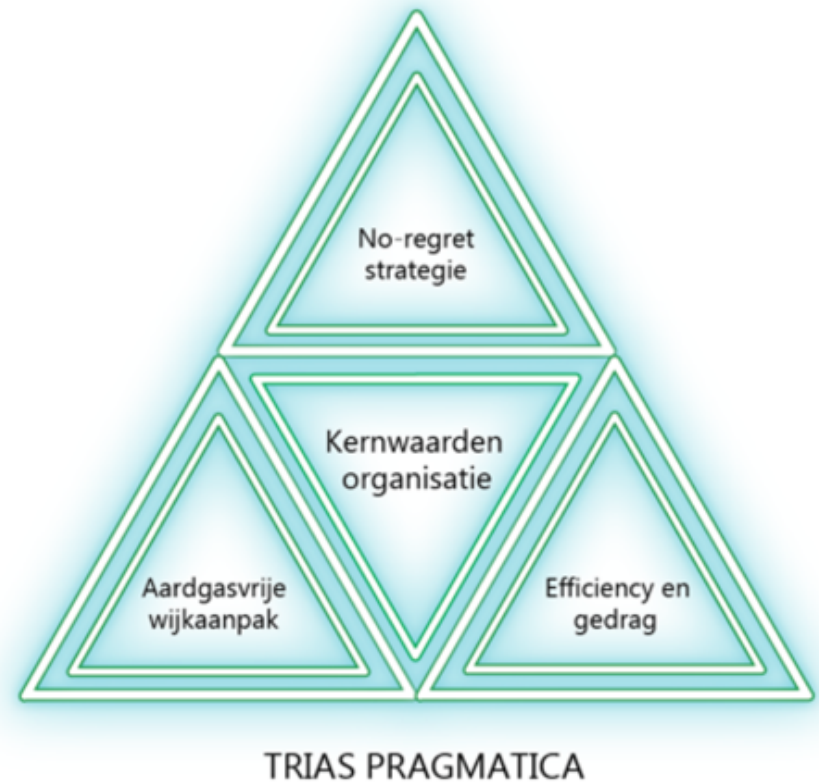
- Is moment van vrijkomen van geld/financiering
- Is moment van bereidheid tot veranderen van de woning naar 'eigen' wensen en inzichten
- Is moment voor acceptatie overlast/gevolgen van ingrepen in de woning

Neem dus de maatregelen in de goede volgorde op het juiste moment

Trias pragmatica

Werk strategisch

- stel doelen vast (bijv. aardgasvrij)
- beoordeel mogelijke maatregelen op de te behalen doelen
- Neem geen maatregelen die later teruggedraaid moeten worden (no regret)
- Handel naar het bereiken van de doelen.



Strategie

- 1 Zie de dingen in het geheel
- 2 Doe de juiste dingen op het juiste moment
- 1 En spendeer geen geld, tijd of middelen aan maatregelen die op een ander moment aangepast of vervangen moeten worden
 - ‘no-regret principe’-

Strategie

Doe de juiste dingen op het juiste moment

stem af op de gemeentelijke initiatieven bijv stads- of wijkverwarming

maatregelen bij **grote veranderingen** zoals bij aanschaf woning of renovatie
o.a. vloer- of wandverwarming, dak, gevel en vloer isoleren
, warmtepomp met aardwarmte

maatregelen bij **middelgrote veranderingen** zoals schilderonderhoud
o.a WTW, kozijnvullingen vervangen, hybride warmtepomp ,WKK ketel

maatregelen bij **kleine veranderingen** zoals apparaten vervangen
woning compartimenteren, LED, UV paneel, PV panelen op dak, gordijnen
en lucht/tochtdichting slimme meter, tijdsregelaars etc.

Strategie

Spendeer geen geld, tijd of middelen aan maatregelen die op een ander moment aangepast of vervangen moeten worden - 'no-regret principe' -

- stel vast tot welk niveau de woning te verduurzamen is
- begin met gedrag;
 - woning compartimenteren en installaties meten
 - bij vervanging apparaten energieslurpers vermijden
- Neem snel renderende maatregelen
 - PV-panelen renderen snel net als luchtdichting
- Neem bij groot onderhoud vervanging/verbetering in overweging

Wat betekent dat voor mijn woning ?



Wat is de status ?

- Bouwschil
- Installatie(s)
- Gebruik
- 'Gebreken' c.q. Verbeterpunten
 - Per woning zijn er verschillen, de volgende kenmerken zijn 'algemeen' en wijken per woning af

Wat is de status ?

Bouwschil

Dak, een deel van de daken heeft een asbesthoudend 'dakbeschot'. Het dak bevat glaswol isolatie. De platte daken zijn van enige isolatie voorzien.

gevel, de gemetselde gevel bevat enige glaswolisolatie in de spouw

vloer, de vloer is niet geïsoleerd, een deel van de wijk heeft last van water onder de vloer

Kozijnen, De houten kozijnen/puien bevatten dubbel glas en houten segmentvulling. In de segmenten is deels asbesthoudend materiaal verwerkt.

Wat is de status ?

Installatie(s)

Verwarming, het merendeel van de huizen is voorzien van een Cv installatie met dito radiatoren

luchtbehandeling, De huizen hebben natuurlijke ventilatie.

duurzame energie, diverse woningen zijn voorzien van PV panelen. Er is geen warmtecollector gesignaleerd.

Wat is de status ?

- Gebruik

slimme meters

woningcompartimentering

LED, thermostaten, etc

Verschilt teveel per woning,

Sommige bewoners geven aan 'wat' gedaan te hebben.

Wat is de status ?

‘Gebreken’ c.q. Verbeterpunten

Bewoners zijn ongerust over het asbest in hun woning.

Bewoners hebben last van vocht onder de vloer

Bewoners gebruiken de zolder meest passief

Bewoners ervaren het vele te schilderen houtwerk als omslachtig

Bewoners denken na over woningverbetering.

Dit is o.a. van de bewoners die op de voorlichtingsavond zijn gekomen. Ca 60 personen op een veelvoud aan woningen

Asbest

Bewoners zijn ongerust over het asbest in hun woning.

In de woning is mogelijk asbest verwerkt in

- dak, gevolgen voor plaatsing PV panelen,
- kozijnen, gevolgen voor doorboren kozijnpanelen
- bij schoorsteen of verwarming, gevolgen bij installatie vervanging

Bij geen verandering, geen wettelijke noodzaak tot verwijderen.

Uitvoeren bij aanpassing woning

ZELF asbest verwijderen en aanbieden aan gemeente in overleg

Een bedrijf MOET NAAR DE ARBOWET WERKEN,

asbest gecertificeerd laten verwijderen met extra kosten tot gevolg.

Bewoners hebben
last van vocht onder de vloer



Gebruik zolder

Hoe wordt de zolder gebruikt

NU

binnen afzienbare tijd

Wanneer de zolder wordt gebruikt dan het dak isoleren

Bewoners ervaren het vele te schilderen houtwerk als omslachtig



Het houtwerk is aangebracht op een regelwerk, onderdeel van de kozijnen of rechtstreeks aangebracht op het binnenspouwblad

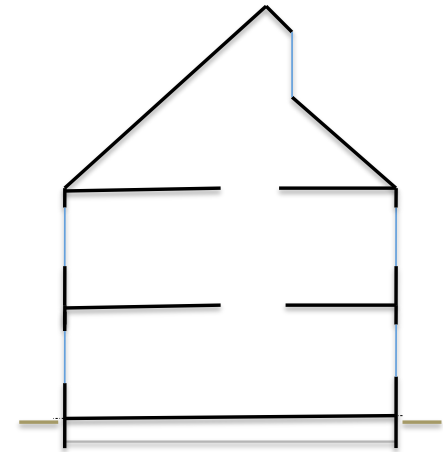
In geval het houtwerk is aangebracht op regelwerk dat onderdeel vormt van de kozijnen is aan de binnenzijde mogelijk asbest beplating aangebracht.

De gevel isoleert ter plaatse van het houtwerk matig tot slecht.

Wanneer het houtwerk wordt vervangen dan verandert het aanzicht van de woning.
Hoe meer verandering, hoe groter de kans op afwijzing (gemeente architect Zeist)

Bewoners denken na over woningverbetering.

Voorbeelden van maatregelen en kosten om een beeld te geven van de mogelijkheden en onmogelijkheden



Voorkom weglekken



Overall waar het 'tocht' maatregelen nemen

Scheelt veel energie en levert veel comfort op

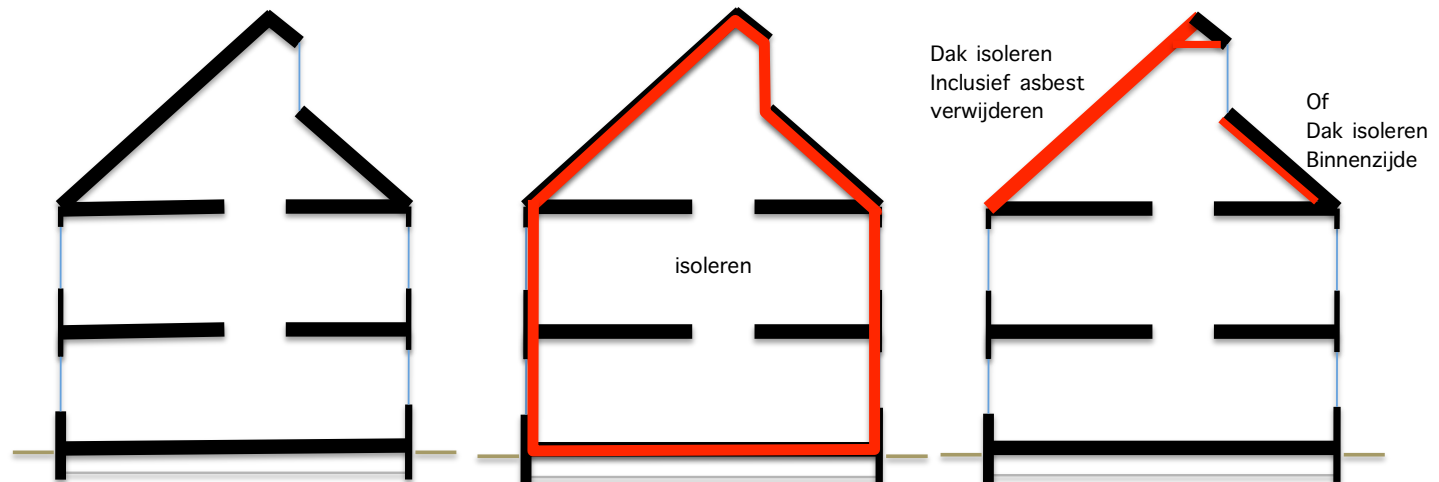
Kosten variëren van enkele tientjes voor tochtstrippen tot vervangen kozijnen

Terugverdientijd isolatie moeilijk vast te stellen

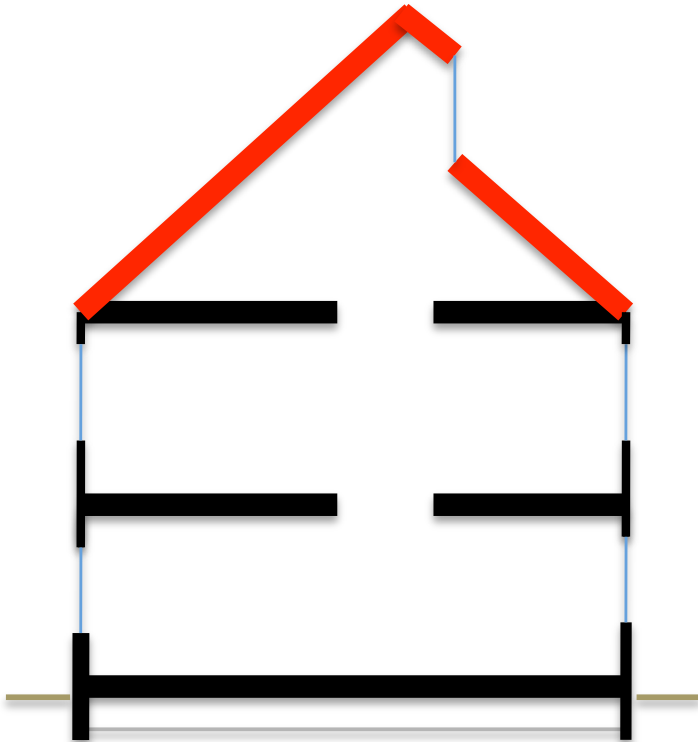


Warmte volgt de weg van de minste weerstand

2x zoveel isolatie is dus niet 2x zo veel besparing



Kosten dakisolatie



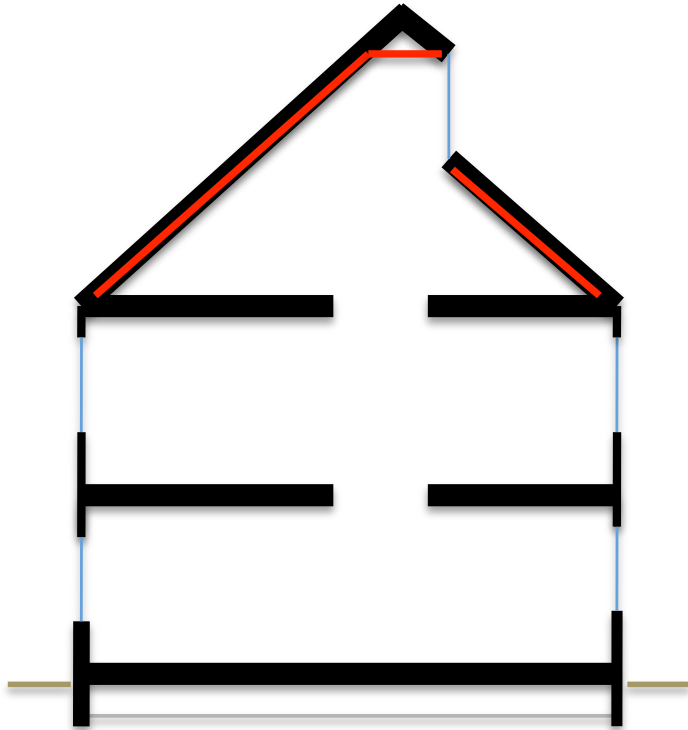
Hellend dak saneren en renoveren

Denk bij 50 m² dakopp aan:

- Asbest inventarisatie vergunning en vrijgave ± 1000,00
- Asbest verwijdering , ± € 2.500,00
- Steigerwerkzaamheden € 1200,00
- Verwijderen en afvoeren oude pannen, panlatten en tengels € 2500,00
- Isolatie voorkeur PIR, nieuw dakbeschot, tengels en panlatten € 3800,00
- Nieuwe sneldek pannen met hulpstukken € 3500,00

Totaal een kleine €15.000 ex dakaansluitingen en goten die al op leeftijd zijn

Kosten dakisolatie



Alternatief:
Isoleren aan de binnenzijde.

Diverse systemen, ook zelf te doen
Kosten laten doen ca 3.500



Let op! Breng 'luchtdicht' aan. Volg instructies

Platte daken

Richtprijs hoofd dak 125 euro/m², klein dak 150 euro/m²
oude dakbedekking verwijderen en afvoeren, bestaande isolatie
verwijderen, ondergrond controleren, dampremmende laag
aanbrengen, PIR isolatie aanbrengen. Nieuwe dakbedekking
aanbrengen. Onderlaag, toplaag met leislag- nieuwe loden
uitlopen en nieuwe aluminium daktrimmen
Eventueel verhogen van de dakrand en eventueel zinken
dakranden dit geeft een meerprijs van € 50,00 per mtr

Uitvoeren als het dak vervangen
moet worden,



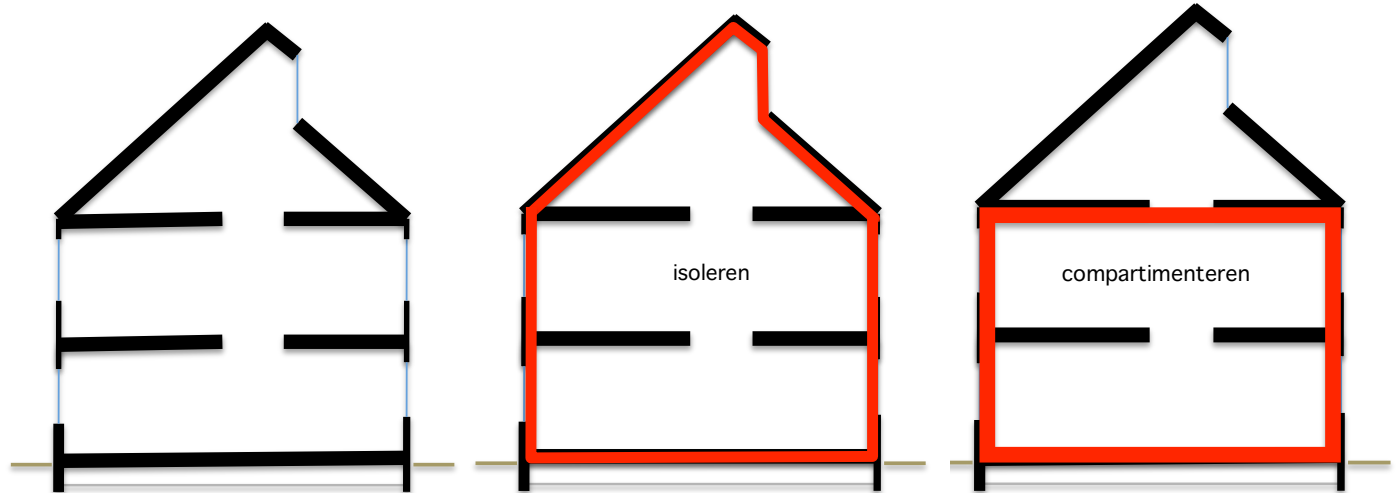
Alternatief is compartimenteren



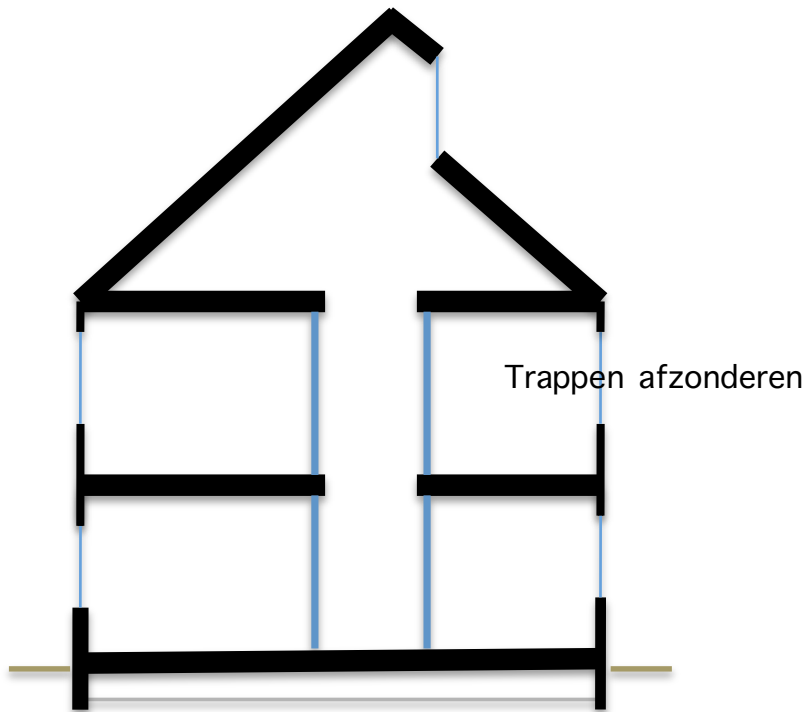
Voor wie de zolder gebruikt als opslagruimte
Logeerkamer, of zo af en toe.

Voor die ene keer... verwarmen met een elektrische
kachel is veel goedkoper en duurzamer.

Zomers wel warmer maar dan raam open



Compartimenteren



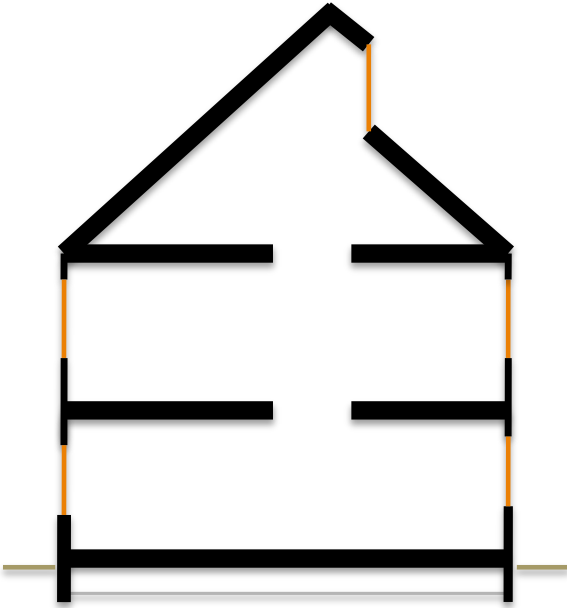
Warme lucht stijgt op

Het afsluiten van open verbindingen tussen verdiepingen is zeer effectief

Het meest handig en logisch is om op de 1^e verdieping de balustrade te verwijderen en daar een gesloten wand met (schuif)deur en deurkozijn te maken de kosten hiervan bedragen
± € 1500,00

Is uiteraard ook zelf makkelijk te realiseren

Glas en kozijnen



Warmteweerstand glas verhogen

Bestaand glas verwijderen, eventuele kozijn aanpassen, nieuw glas plaatsen

Betreft het glas vervangen gemiddeld rekenen met € 200 per m²

Is HR++ beglazing hierbij worden ook de glaslatten vervangen (Triple glas niet mogelijk in de bestaande kozijnen)

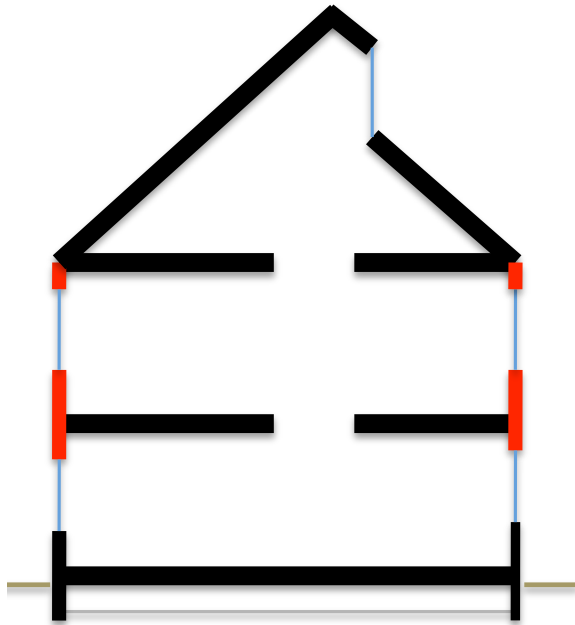
Wel in ogenschouw houden de leeftijd en kwaliteit van de huidige kozijnen/ramen en deuren

Eventueel nieuwe kozijnen kosten ± € 450,00 per m² (hardhout of kunststof incl triple beglazing, aluminium is 25 % duurder)

Voor deurkozijnen geldt een hogere prijs ook sterk afhankelijk van model enz.

Glas heeft de laagste weerstand in de bouwschil. Verdubbelen van de isolatiewaarde van glas is met tocht dichting effectiever dan enig andere verbetering van de schil

Houten rabatdelen vervangen en isoleren



Houtwerk kozijnen en puien vervangen

Kozijnvulling vervangen

Bestaande houten rabatdelen verwijderen, aanvullend isolatie aanbrengen. Nieuwe kunststof rabatdelen aanbrengen

De kosten van kunststof rabatdelen komen op \pm € 300,00 per m²

Voor aanvullende isolatie moet er mogelijk asbestverwijdering plaats vinden

Vergunningsvrij als materiaal, detaillering & indeling gelijk zijn aan bestaand

Met het glas in de gevels het grootste warmtelek, dus sterk comfort verhogend!



Gemetselde kopgevel vervangen



De prijzen voor aanbrengen wisselen per systeem maar omvatten

- Slopen bestaande buitengevel **vanaf** € 5000
- Gereedmaken oppervlak € 1500
- Gereedmaken aansluitingen € 1500
- Aanbrengen isolatie en afwerking
tussen de 125 en 350 € /m²

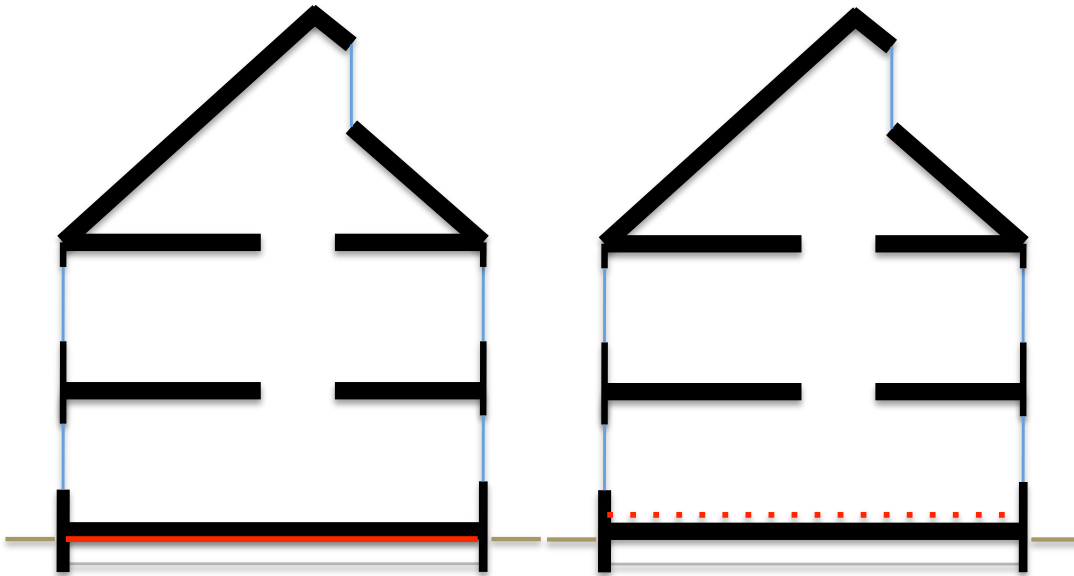
Stucwerk vereist onderhoud in de 5 jaar
en een vergunning van de gemeente (!)

Steenstrips moeten onderhoudsvrij zijn

De isolatiewaarde is 2 tot 2,5 x zo groot
Maar heeft alleen zin als ook de andere
gevels worden na geïsoleerd



Vloerisolatie



Aanpak vloer

De huizen hebben een 'traditionele' broodjesvloer met broodjes van licht beton

Bij water onder vloer is een optie om de vloer te verbeteren door de dekvloer te verwijderen en vloerverwarming aan te brengen.

Dat is niet overal mogelijk, er zijn woningen met leidingwerk in de vloer en ook het peil kan spelbreker zijn. Denk aan ca € 180 /m²

Check of het onder de vloer droog is en vraag maatadvies. Deel dit met de burens

Installaties

Verwarming (en ook koeling)

Zonder maatregelen aan de schil:

HR++, WKK, Hybride warmtepomp, UV, lage
temperatuur verwarming o.a. vloerverwarming

Met maatregelen aan de schil:

benodigd vermogen **uitrekenen... dan beslissen**

Luchtbehandeling

met maatregelen aan de schil nml minimaal winddichte schil

WTW, event. in combinatie met koeling

Duurzame energie

PV, thermo, overige afstemmen op gemeentebeleid

Installaties: PV panelen



Denk aan Asbest!

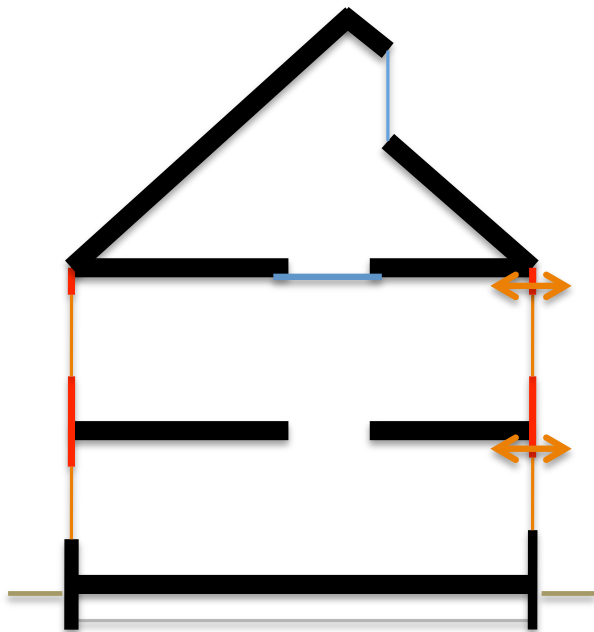
Prijsindicatie incl aansluiting
8 panelen

- ca € 3000 (in serie)
- ca € 3600 (parallel)

Kan eigenlijk per direct en de
saldering geldt nog !

Wanneer veel warm water verbruikt wordt dan kunnen warmtecollectoren worden geplaatst als (voor)verwarming.

Installaties: Warmte Terug Winning



Warmte Terug Wining

Goede optie in combinatie met compartimenteren en kozijn aanpak. Winddicht is een vereiste!

De kosten voor WTW variëren met het aantal ruimtes dat mechanisch geventileerd wordt. Gedacht moet worden aan € 3.000 tot € 4.000 woning.

Voor de hele woning is dat € 5.000+ wat alleen zin heeft als de gehele bouwschil wordt aangepakt.

De besparing op energie is redelijk, de verbetering van het woonklimaat (frisse lucht, CO2 gehalte en fijnstof) is fors.

