

Verduurzaming van woningen in Maasgouw

Wessem, 7 april 2022





Verduurzaming van woningen in Maasgouw

FOCUS op ENERGIEBESPARING

1^e voorlichtingsavond: perspectief, besparingsmogelijkheden, realisatie

2^e voorlichtingsavond: verdieping, detail informatie, advies



CDM – voorlichting sessies

- **Wessem 7 april 2022: Brede algemene voorlichting**
 - Zowat alle aspecten en mogelijkheden komen aan bod
 - Een breed overzicht.
 - Een oriëntatie. Feiten en cijfers

- **Wessem 28 april 2022: Verdiepingsbijeenkomst**
 - Afgestemd op de aangegeven interesses.
 - Meer detailinformatie per maatregel (keuze)
 - Meer over subsidie en financieringsaspecten
 - Mogelijkheid voor individueel advies, info



Wie geeft u vanavond informatie? We stellen ons even voor

- Gemeente Maasgouw:
 - Pierre Joosten – duurzaamheid
 - Tom Peters - duurzaamheid
 - Roland Schaap - communicatie



- Coöperatie Duurzaam Maasgouw – vrijwilligers, burger initiatief
 - Chris Hamans
 - Rob Buschman
 - Ger van der Zanden
 - Jan Geraeds





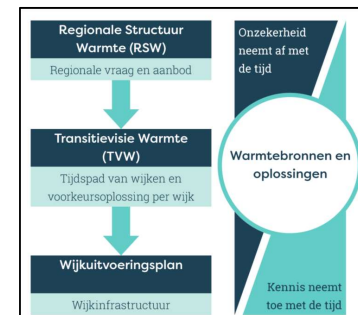
Programma

mogelijkheden energiebesparing en energieopwek

- Gemeente Maasgouw geeft perspectief:
 - De uitdagingen, doelstellingen, planning,
- Coöperatie Duurzaam Maasgouw
 - Energiegebruik, energiekosten?
 - Alternatieven voor aardgas?
 - Waarin bent u geïnteresseerd?
 - Energieverlies van de woning
 - Waar valt de meeste besparing te behalen?
 - **PAUZE**
 - Besparingsmogelijkheden
 - prioriteiten, fasering,
 - bouwkundig, installaties,
 - Investerings, subsidies, financiering



Inleiding Gemeente Maasgouw



ECO of EGO ?

klimaatverandering, energiepolitiek,
wooncomfort, energiekosten, geen aardgas,

- Het een sluit het ander niet uit.
- Waarop zoekt u antwoorden?
Wat verwacht u van deze avond?
 - waarom bent u zo geïnteresseerd in energie?
in besparing

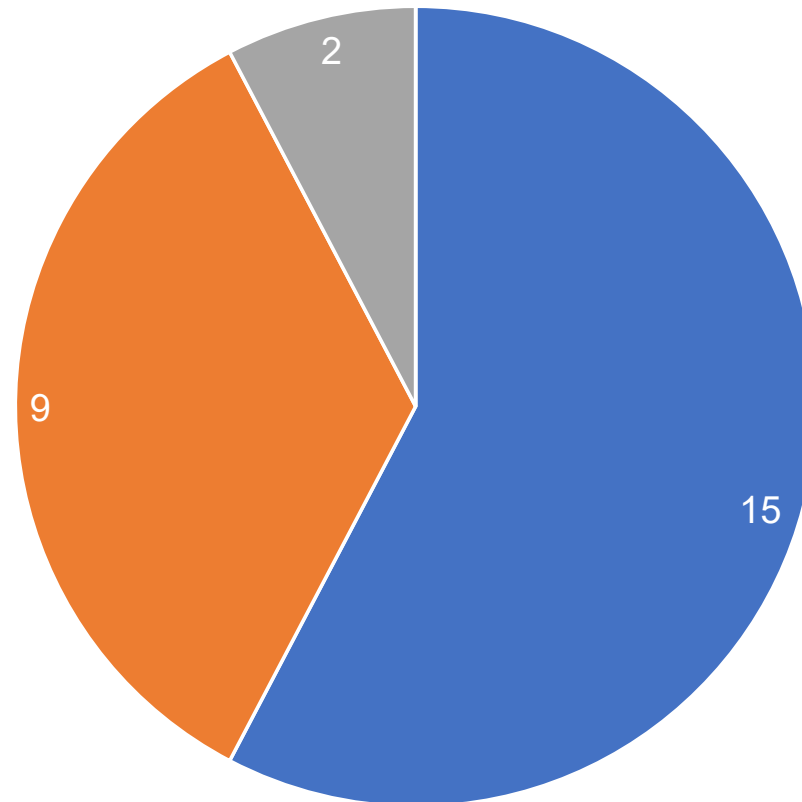
U bent aan het woord.





woningtype in Wessem

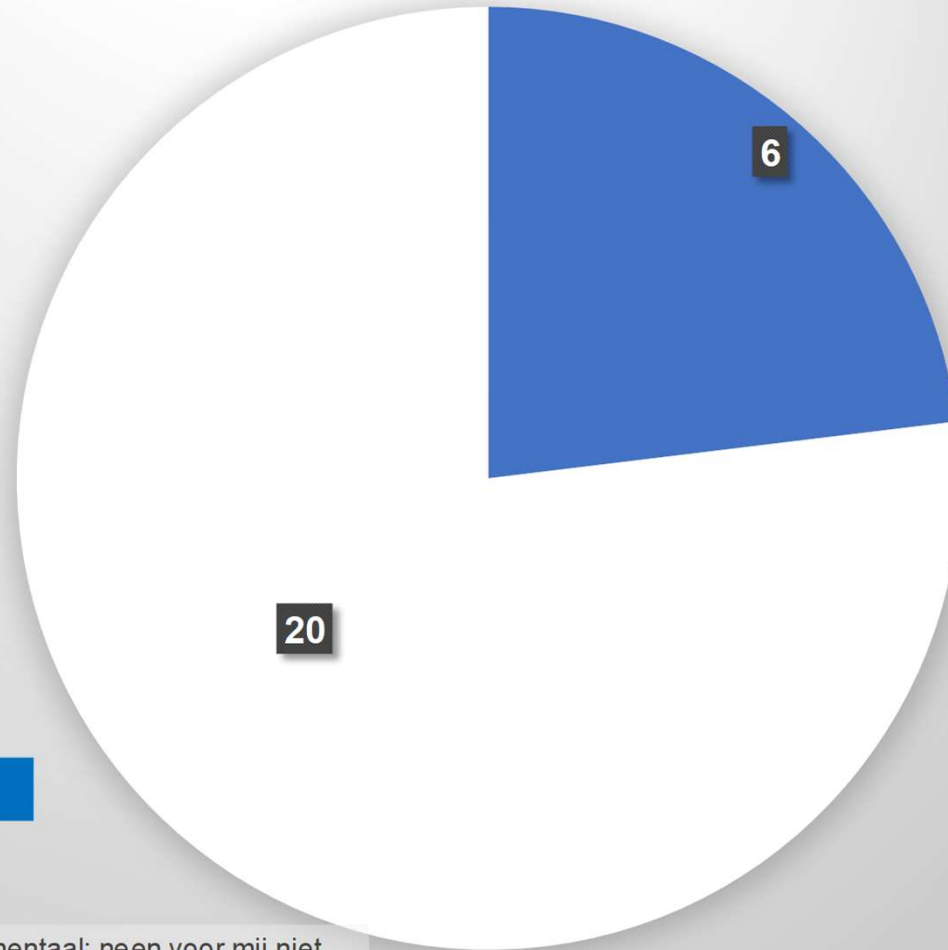
27 aanmeldingen Wessem



■ vrijstaand huis ■ 2 onder 1 kap ■ rijtjes huis ■ appartement



monumentaal - Wessem

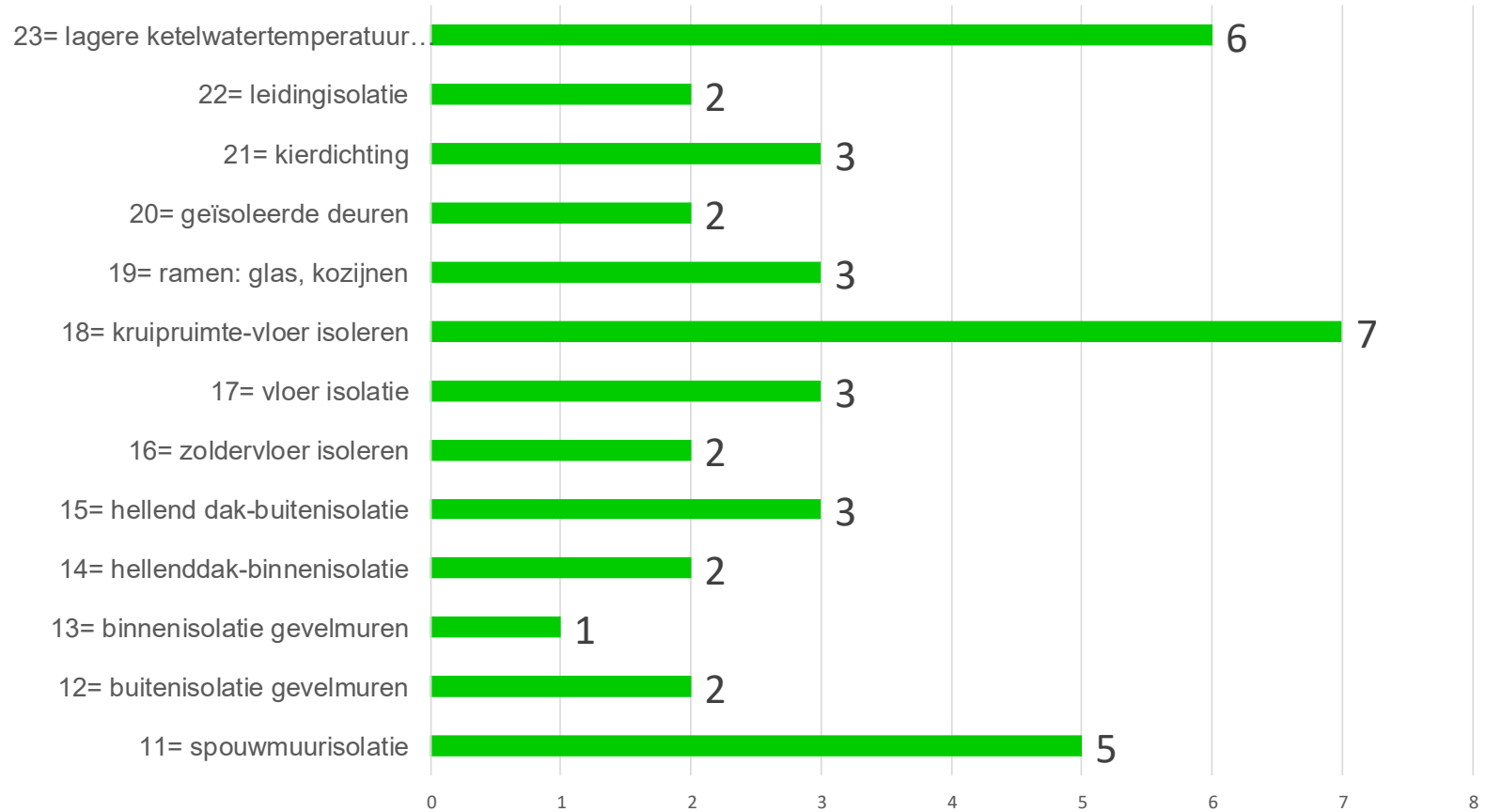


27 aanmeldingen Wessem

■ monumentaal: ja graag □ monumentaal: neen voor mij niet



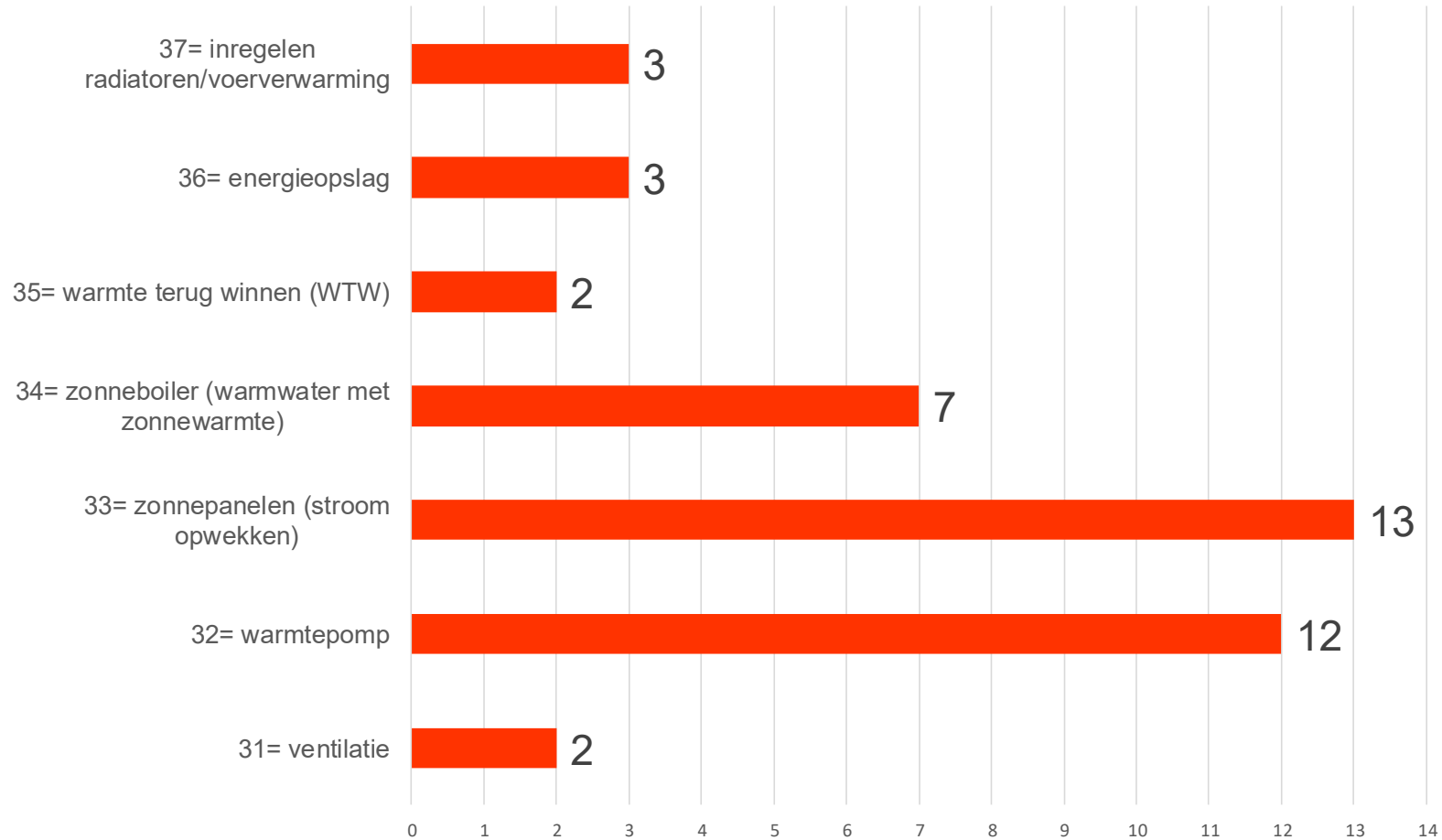
isolatie maatregelen - Wessem



27 aanmeldingen Wessem



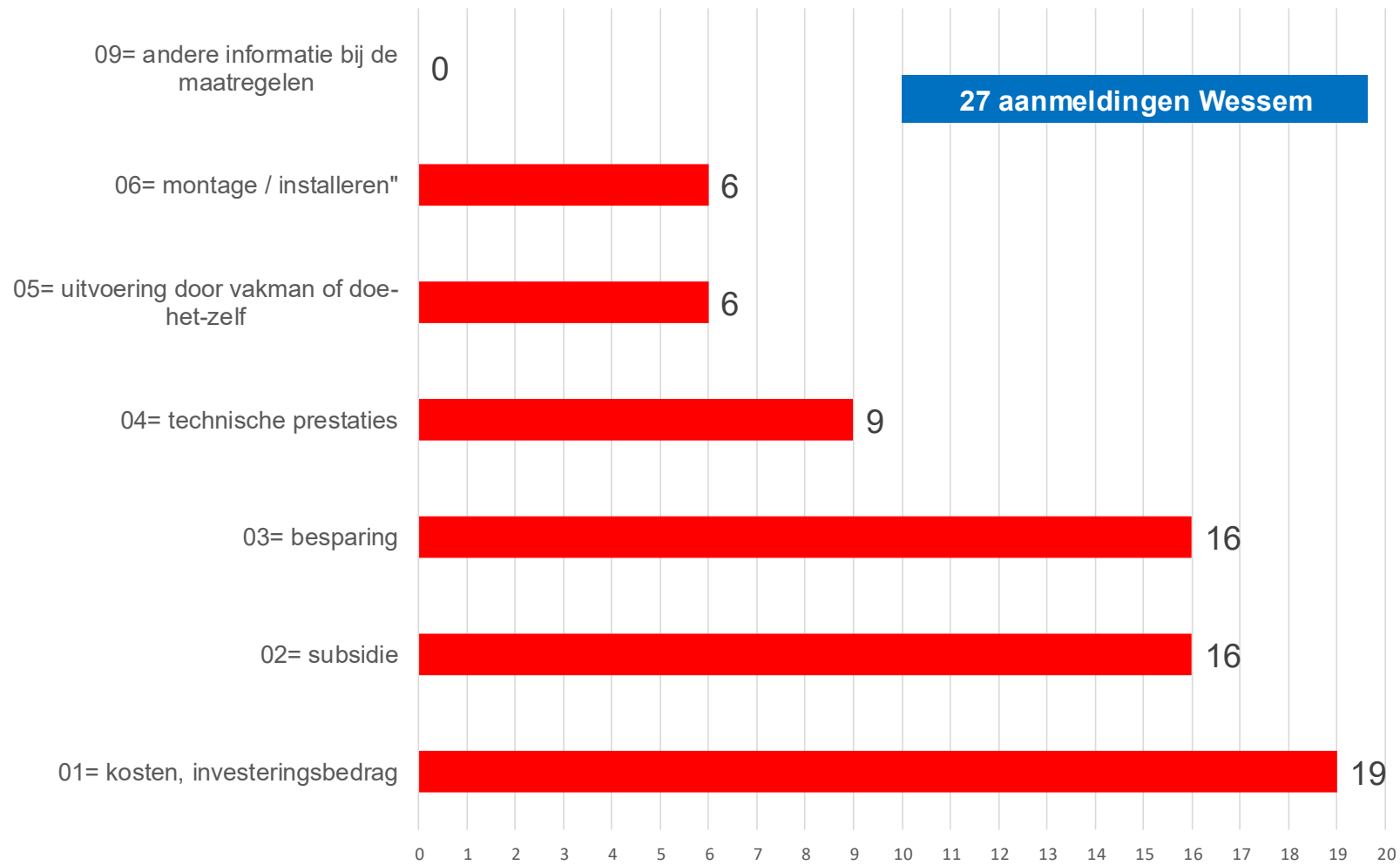
installatie-maatregelen - Wessem



27 aanmeldingen Wessem



items raamwerk info - Wessem





ANGST of ZORGEN

- Klimaatproblematiek = **Beangstigend**
 - onmacht
 - onvermogen
- “Stijgende energiekosten” en “Van het gas af” = **Bezorgdheid**
 - u zoekt oplossingen
 - maar er is:
 - onzekerheid
 - onbekendheid
 - onvermogen



hierin wil en kan de coöperatie u helpen richting te geven, mogelijkheden te tonen, adviseren





Hoe warmpjes zit u erbij?

- Gaat het u alleen om geld ?
- Het gaat u toch ook om comfort ...?
- En ... het gaat u toch ook om het milieu ?
Om een gezonde, leefbare toekomst



Waarom **NU** maatregelen?

1. als je het niet voor het milieu doet, doe het dan voor je beurs
2. als je het niet voor je beurs doet, doe het dan voor het milieu

- Hogere energiekosten: minder besteedbaar inkomen
- Energie zekerheid, onafhankelijkheid
- Wooncomfort
- CO₂ - uitstoot beperken

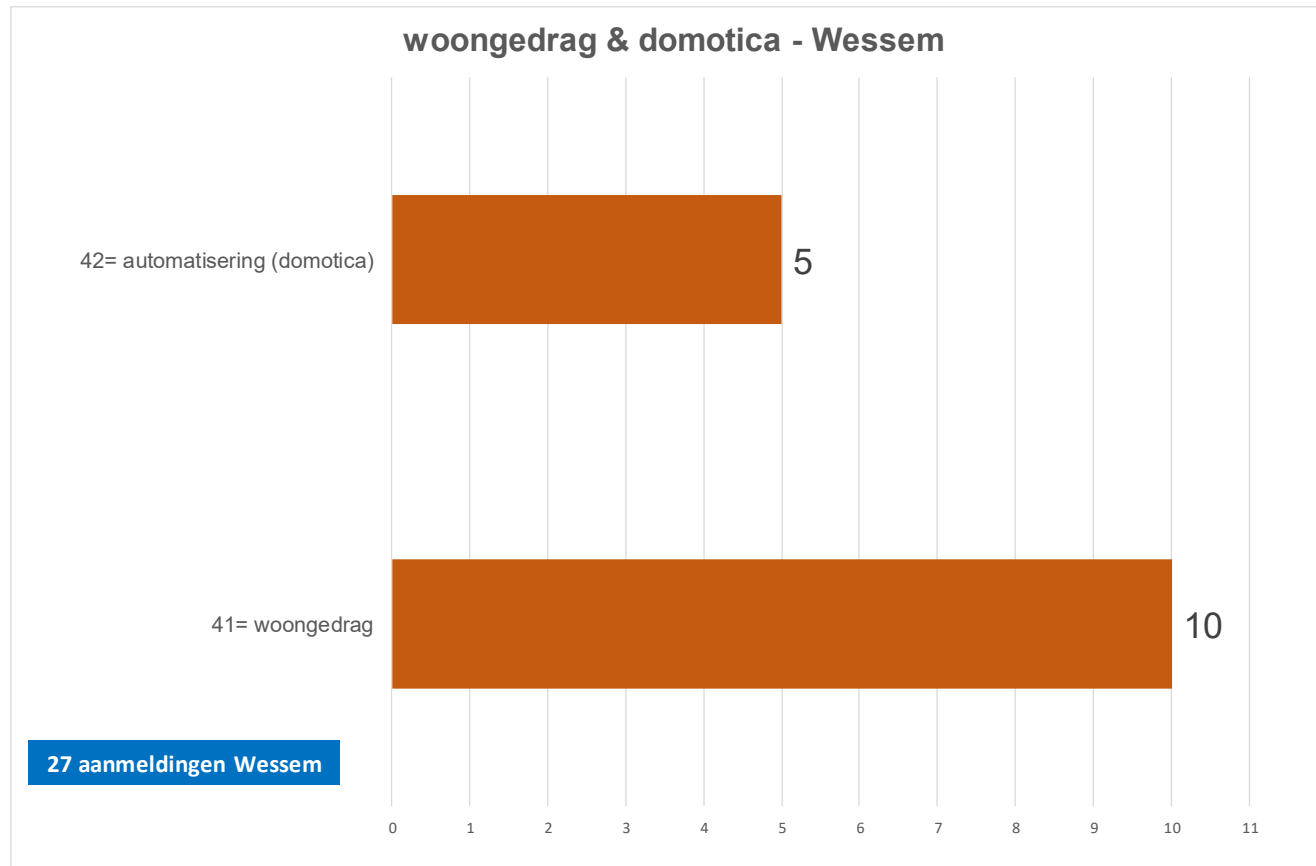
- Prijsontwikkeling op langere termijn ? ??

Prijs Ontwikkeling Energie

Exploderende gasprijzen

TTF gasprijs per EUR/MWh (levering volgende maand = nov21)





Wat kun je nu, morgen, al doen aan je energiegebruik?

Woongedrag en Apparatuur



Woongedrag

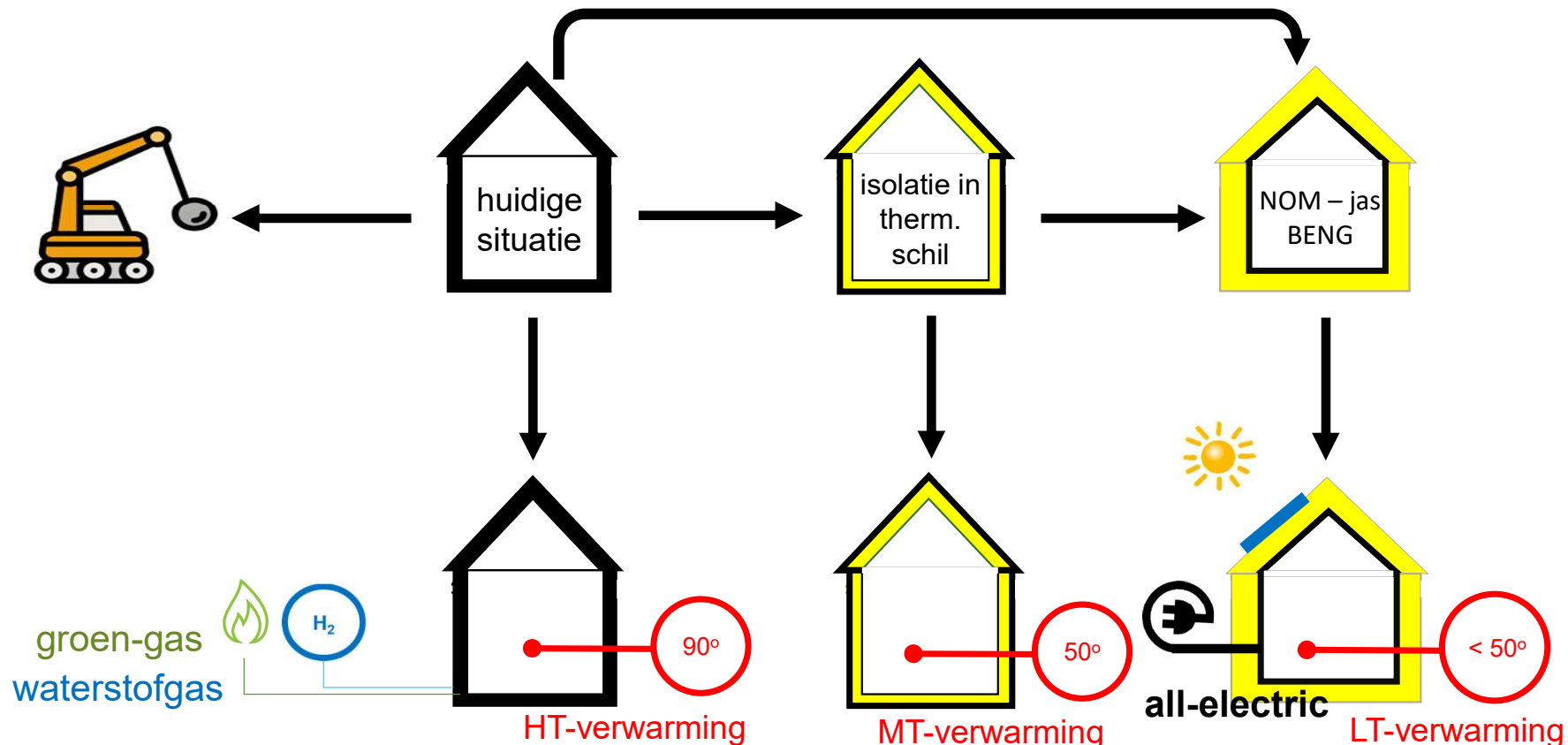
- Korter douchen: 5 minuten i.p.v. 9 minuten = 94 m³ gasbesparing / jr.
- Niet te lang luchten: 10 á 30 minuten (ventileren doe je continue)
- Deuren sluiten – deurdrangers
- Rolluiken – dikke gordijnen
- 1° lagere kamertemperatuur = 90 m³ gasbesparing / jr.



Bestaande apparatuur

- Oude CV ketel ?
 - Verlagen ketelwater temperatuur: $80^{\circ} \rightarrow 60^{\circ} \rightarrow 50^{\circ} \rightarrow 40^{\circ} ??$
 - Indien redelijk goed geïsoleerd: beperk dan de nachtverlaging tot 2°
 - Slimme kamerthermostaat
 - Gelijkstroom ventilatoren
 - Led lampen
 - Standby killers (25 kWh / jr)
 - Oude koelkast – diepvries weg !
 - Jacuzzi
 - Waterbed
 - Tropisch aquarium
- } echte energie-slurpers: kritisch beoordelen

Welke keuze hebben we, kijkend naar 2050?



welke stap gaat u maken?
hoeveel bent u bereid te investeren?



Maasgouw - energielabel

Buurtnaam2	Label A en beter	Label B	Label C	Label D	Label E	Label F	Label G	Totaal Woningen Energielabel
Maasbracht	150	455	788	539	139	349	67	2487
Brachterbeek	12	74	112	85	12	109	66	470
Verspreide huizen Het Vonderen	10	1	0	2	1	1	12	27
Linne	89	212	399	350	64	312	173	1599
Verspreide huizen Linnerveld en Weerd	0	1	0	1	0	0	6	8
Stevensweert waaronder Bilt	7	67	139	70	28	131	115	557
Eiland-Brandt	6	14	2	7	2	17	28	76
Laak	1	7	7	13	4	20	21	73
Ohé	12	29	74	54	9	24	39	241
Thorn	40	103	249	189	43	216	178	1018
Verspreide huizen Thorn	0	2	3	8	1	7	8	29
Heel	237	300	371	336	45	171	68	1528
Panheel	1	3	27	12	5	18	18	84
Verspreide huizen Heel	1	0	0	2	0	11	10	24
Beegden	108	89	191	149	29	100	97	763
Wessem	36	120	177	201	30	165	119	848
Maasgouw totaal	710	1477	2539	2018	412	1651	1025	9832

Bron: startnotitie PBL

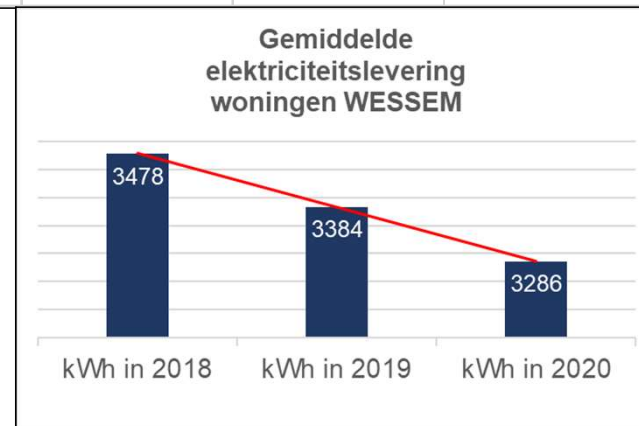
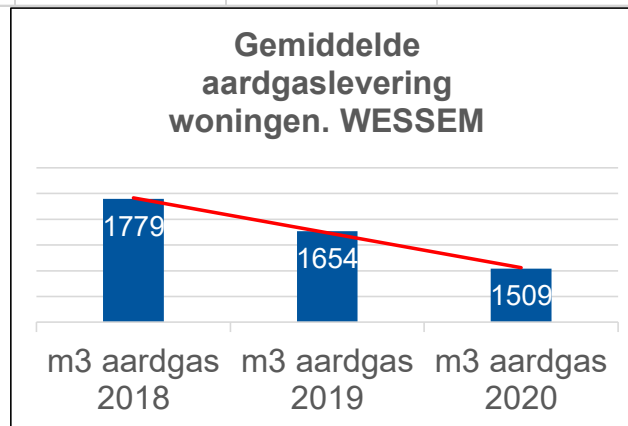
15-09-21

briefing politieke partijen Maasgouw

21

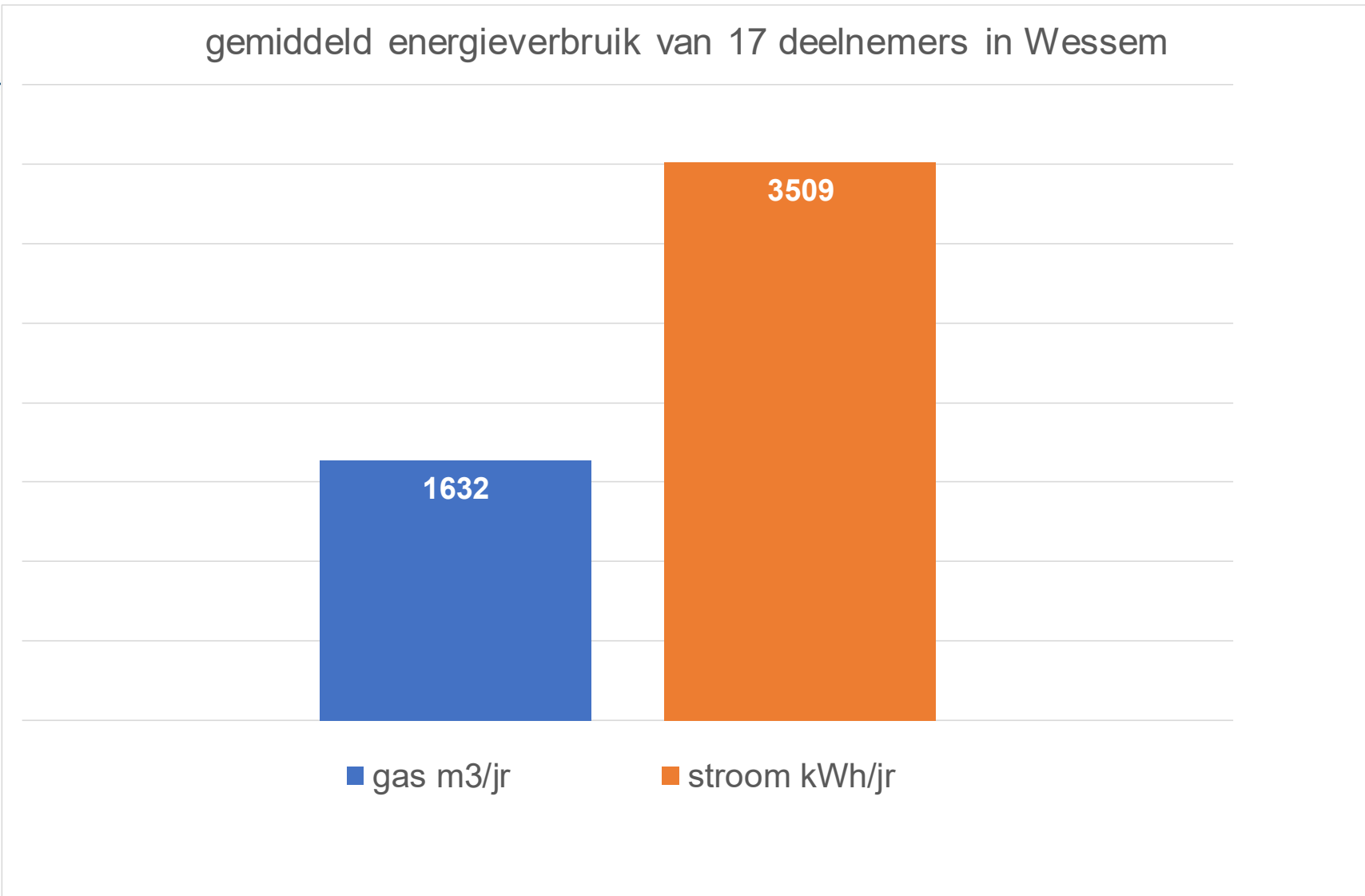
Energiegebruik Wessem. en u ?

WESSEM	Gemiddelde aardgaslevering woningen.			Gemiddelde elektriciteitslevering woningen		
	m3 aardgas 2018	m3 aardgas 2019	m3 aardgas 2020	kWh in 2018	kWh in 2019	kWh in 2020
gemiddeld	1779	1654	1509	3478	3384	3286
	100%	93%	85%	100%	97%	94%





gemiddeld energieverbruik van 17 deelnemers in Wessem





Minder aardgas – Geen aardgas

- Doelstelling 2030: 20% minder CO₂ → minder aardgas
- Doelstelling 2050: aardgasvrij
- Minder aardgas → door minder energieverlies = efficiëntere woning

**Welke alternatieven voor aardgas ?
Als bron van energie? Als bron voor warmte ?**



collectieve

Wat zijn de alternatieven voor aardgas?

(heeft u behoefte aan gas of aan warmte?)

- ~~Warmtenet = collectieve voorziening; levert warm verwarmingswater~~
- ~~Waterstof (H₂): het transportnetwerk is aanwezig !~~
- ~~Groengas: uit mestafval en groenvergisting~~
- Elektriciteit: uit wind, zon, kernenergie, afvalverbranding (*incl. CO₂ afvang*)



Situatie Maasgouw: focus op individuele oplossingen

- Weinig mogelijkheden voor grote collectieve oplossingen
- Standaard maatregelen treffen om per woning energieverbruik te verlagen
- Toewerken naar een oplossing per woning die uiteindelijk,
 - **volledig** of (voorlopig) **gedeeltelijk** van het gas af kan:

naar een alternatief voor de aardgasgestookte verwarmingsketel

WARMTEPOMP:

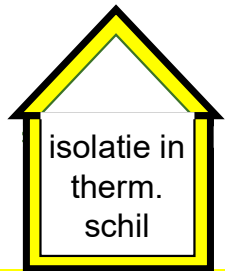
gangbare, bewezen techniek, economische interessant
stelt voorwaarden aan de woning en aan woongedrag



Warmtepomp: een alternatief voor aardgas

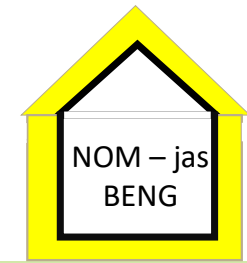
Warmtepomp:

- heeft **stroom nodig** om pomp/compressor aan te drijven
- **hoe groter het temperatuurverschil,
hoe harder de pomp moet werken**



gedeeltelijk van het gas af

- **hybride**
(electrisch en als er meer nodig is dan met gasketel bijspringen)
 - = **warmtepomp + HR-gasketel**
 - warmwater van HR-combiketel evt. met zonneboiler
- netwerkstroom + zonnepanelen



geheel van het gas af

- **all electric**
 - elektrische verwarming en/of
 - **warmtepomp incl. warmwater boiler**
- netwerkstroom + zonnepanelen

meer over warmtepomp en zonnepanelen volgt !



HAMVRAAG: hoeveel energie heeft u nodig voor verwarming?

- Uw gemiddeld jaarlijks gasverbruik:
 - bijv. 1650 m³ aardgas/jaar voor VERWARMING + WARM WATER + KOKEN
 - Minus : (WARMWATER + KOKEN) = bijv. 150 m³ gas/jaar
- voor VERWARMING: 1650 – 150 = 1500 m³/jaarlijks
- dat zijn ca. 15.000 kWh / jaar
- dat zijn voor uw (bijv.) 150 m² verwarmde vloeropp: **100 kWh/m².jr**

hier: 1600 m³ gas voor 150 m² woonoppervlak
is te veel
om naar een warmtepomp over te schakelen





Dus warmtepomp ?????

Ja, mits:

- de warmtevraag van de woning KLEIN is: $< 50 \text{ kWh/m}^2\text{.jr}$

- de woning moet goed (tot heel goed) geïsoleerd zijn.

- en



meer over
warmtepomp en
zonnepanelen volgt

- extra stroomvraag → zonnepanelen (bij-)plaatsen ?

Wat wil je bereiken, hoe?

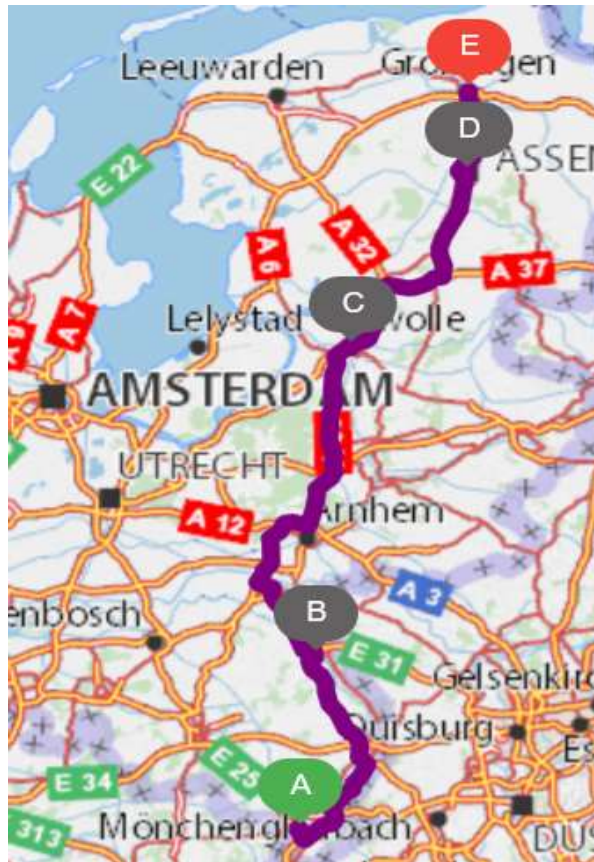
GPS - Navigatie

1. **BESTEMMING** (E=Groningen)

2. **START** (A=Wessem)

3. **WELK VERVOER, HOE SNEL?**
Per auto, trein, fiets, ...?

4. **TUSSENSTOPS ?**
(B, C, D)



Plan de verduurzaming

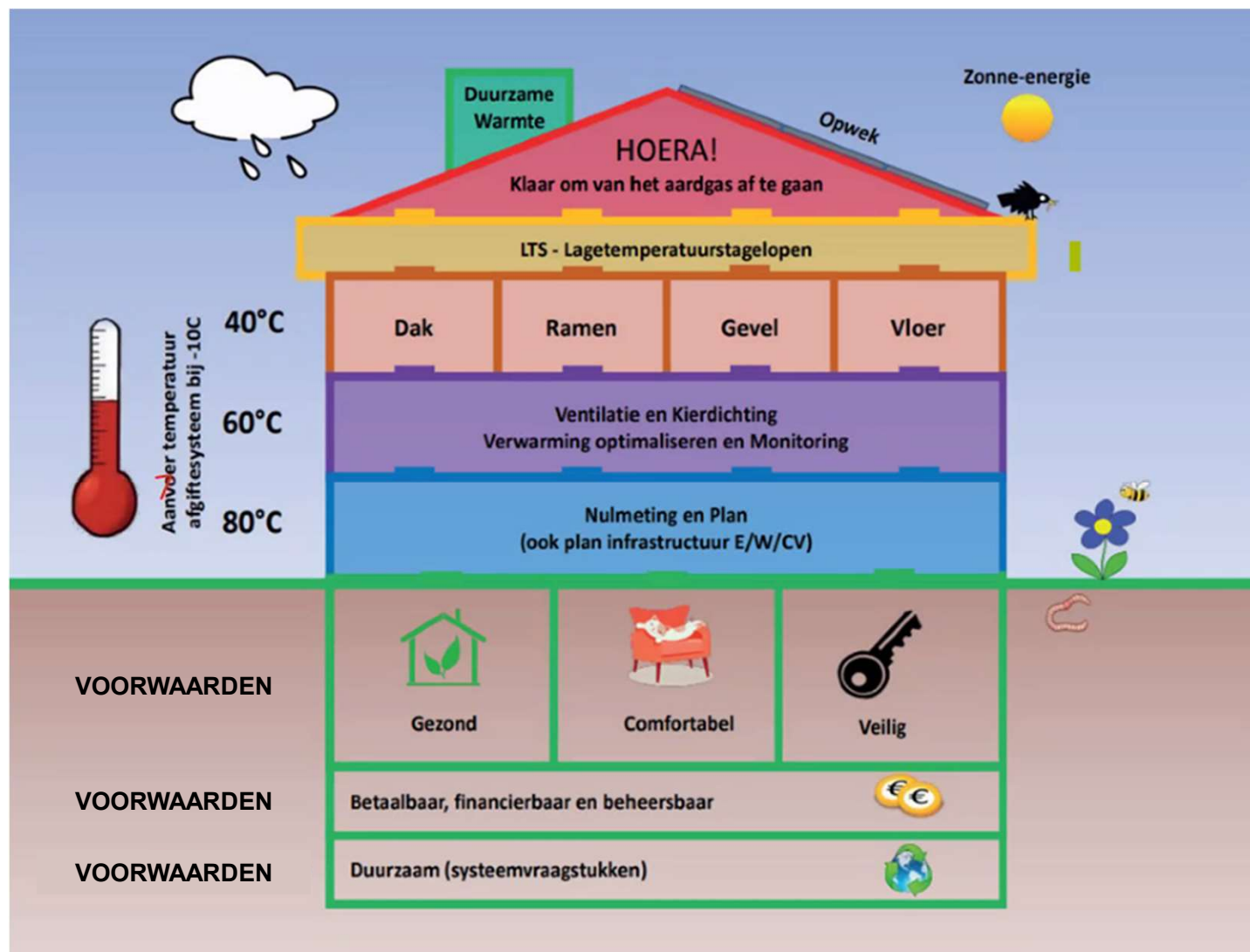
1. **DOEL:**
Volledig of gedeeltelijk
aardgasvrij? Lagere energie
rekening?

2. **Wat is de huidige situatie?**

3. **DHZ of aannemer? Geleidelijk?**
Investerings, eigen middelen,
Hypotheek, Lening

4. **Fasern of alles tegelijk?**
 1. gevel en dak isoleren, zonnepanelen
 2. ramen, ventilatie
 3. vloer isoleren, vloerverwarming,
 4. hybride WP, zonnepanelen

Uitgangspunten en Aanpak





Bouwkundige- en Installatietechnische maatregelen

<ol style="list-style-type: none">1. kierdichting2. dak isoleren3. gevel isoleren<ol style="list-style-type: none">1. open gevel-delen: ramen en deuren2. gesloten gevel-delen: buitenmuren4. vloer – kruipruimte isoleren	verminderen energie behoefte = energieverliezen beperken
<ol style="list-style-type: none">5. ventilatie systemen	
<ol style="list-style-type: none">6. domotica - woongedrag7. warmte opwek :<ol style="list-style-type: none">1. warmtepomp2. warmteafgifte sytemen: radiatoren , vloerverwarming8. stroom opwek : zonnepanelen	dan nog benodigde energie zoveel mogelijk zelf opwekken en terugwinnen

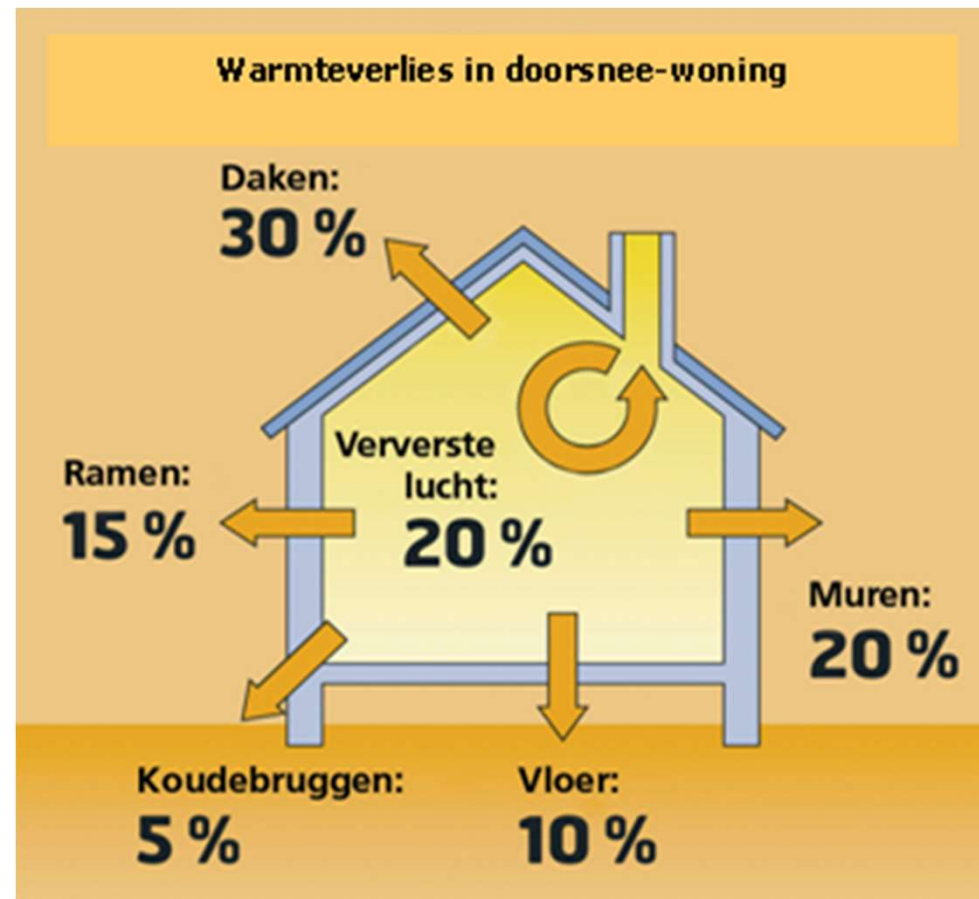
Beperk de energievraag

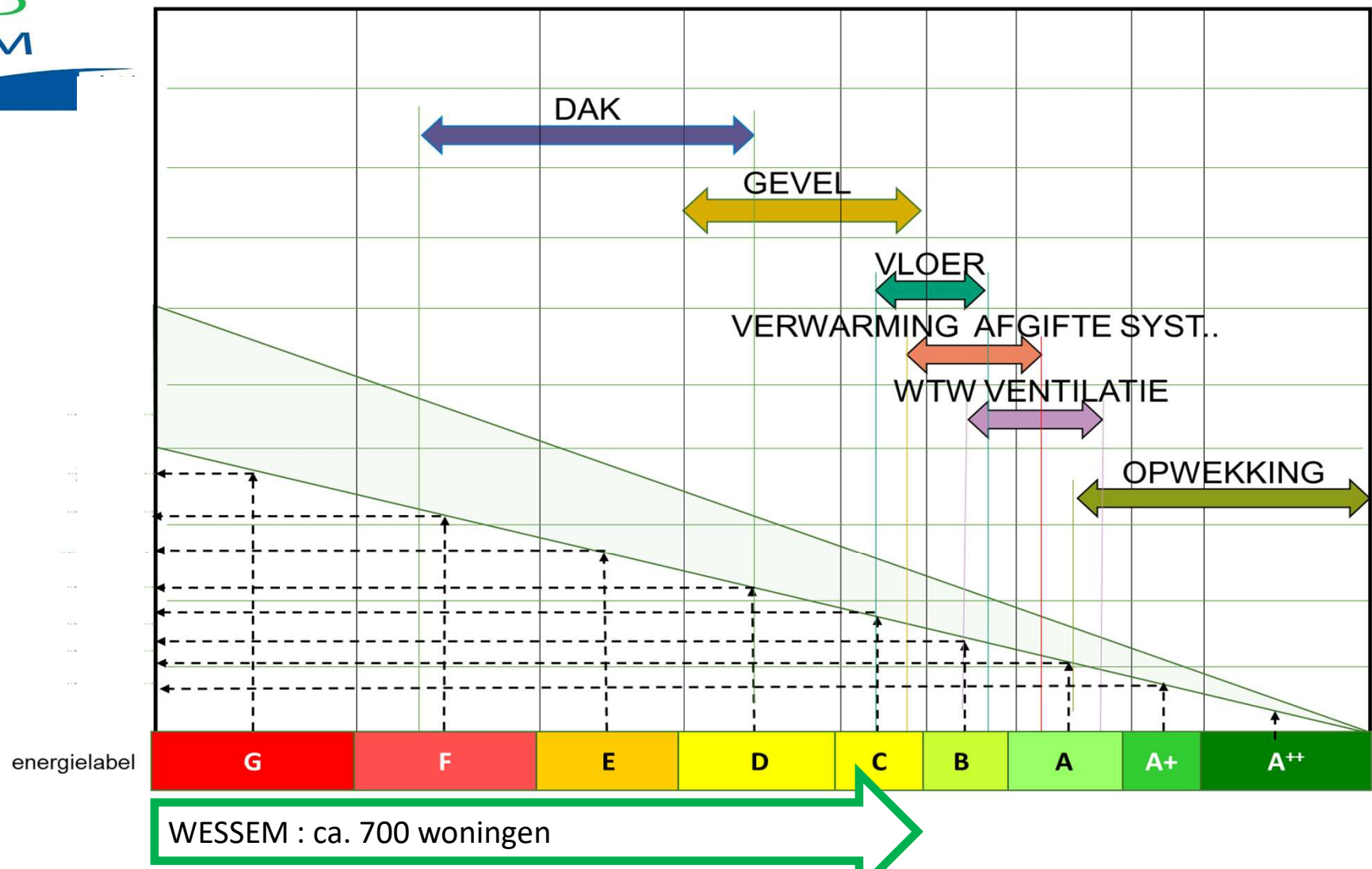
je huis inpakken:

- tocht dicht maken
maar voldoende ventileren
- Isoleren:
“van een warme jas voorzien”



Waar verliezen we energie ?





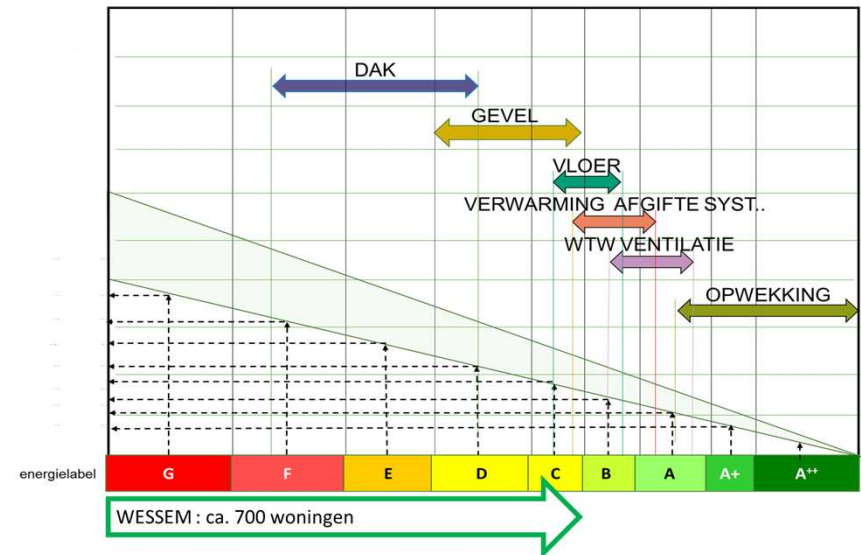
WESSEM : ca. 700 woningen

Bouwkundige maatregelen

- dak isolatie
- gevel isoleren, ramen isoleren
- vloer isoleren

Installatie

- warmteafgifte: radiatoren, vloerverwarming
- warmteterugwinning, ventilatie
- warmte en stroom opwekken (wp en pv)



energiebesparing

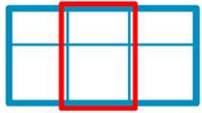




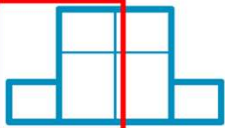








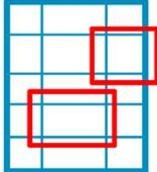



- Maatregelen en effect verschillen per woning en situatie:
 - woningtype
 - bouwjaar , bouwperiode
 - welke prestatie is werkelijk aanwezig ?

Maatregelenpakket naar woningtype en bouwjaarklasse

	<1945	1945-1975	1975-1995	>1995	
Tussenwoningen					
Hoekwoningen / 2^1 kapwoningen					
Vrijstaande woningen					
Galerij- / portiekwoningen					

8-4-2022 42

Maatregelenpakket naar woningtype en bouwjaarklasse

	<1945	1945-1975	1975-1995	>1995
<p>Tussenwoningen</p> 				
<p>Hoekwoningen / 2¹ kapwoningen</p> 				
<p>Vrijstaande woningen</p> 				
<p>Galerij- / portiekwoningen</p> 				

met oppervlakken van de bouwdelen en de aanwezige prestaties

....

database gegevens en bij individueel of specifieke advies de huidige gegevens van een woning

oppervlakken

prestatie

voorbeeldwoning			voor-/achtergevel	zijgevel	TOTAAL GEVEL	Rgevel	Ugevel
nr	woningtype	bouwperiode	oppervlakte m2	oppervlakte m2	GEVEL	Rc*m2K/W	
1	vrijstaand	< 1965	136,7		136,7	0,36	1,61
2	vrijstaand	1965-1974	164,7		164,7	0,43	1,45
3	vrijstaand	1975-1991	144,0		144,0	1,30	0,64
4	vrijstaand	1992-2005	150,9		150,9	2,53	0,36
5	2/1 kap	< 1965	97,8		97,8		
6	2/1 kap	1965-1974	104,7		104,7		
7	2/1 kap	1975-1991	96,6		96,6		
8	2/1 kap	1992-2005	108,5		108,5		
9	rijwoning midden	< 1946			49,0		
10	rijwoning hoek	< 1946		48,8	97,8		
12	rijwoning midden	1946-1964			42,3		
13	rijwoning hoek	1946-1964		53,0	95,3		1,61
14	rijwoning midden	1965-1974	40,5		40,5		1,45
15	rijwoning hoek	1965-1974	40,5	58,3	98,8	0,43	1,45
16	rijwoning midden	1975-1991	40,6		40,6	1,30	0,64
17	rijwoning hoek	1975-1991	40,6	58,4	99,0	1,30	0,64
18	rijwoning midden	1992-2005	49,9		49,9	2,53	0,36
19	rijwoning hoek	1992-2005	49,9	59,3	109,2	2,53	0,36

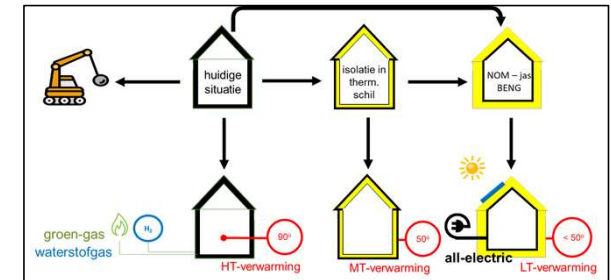
uw woning-specifieke
gegevens over
oppervlakken

uw woning-
specifieke
gegevens over
de al aanwezige
isolatie

Wat is de ambitie, wat wil je bereiken?



- **BEDENK:** bouwkundige aanpassingen doe je minimaal voor de volgende 25 á 30 jaar !
Dus voor het **aardgasvrije 2050 !**



- Isoleer je **GOED** voor een **GEDEELTELIJK** aardgasvrije woning?

← realiseerbaar met / binnen de bestaande constructie

of

- Isoleer je **HEEL GOED** voor een **VOLLEDIG** aardgasvrije woning?

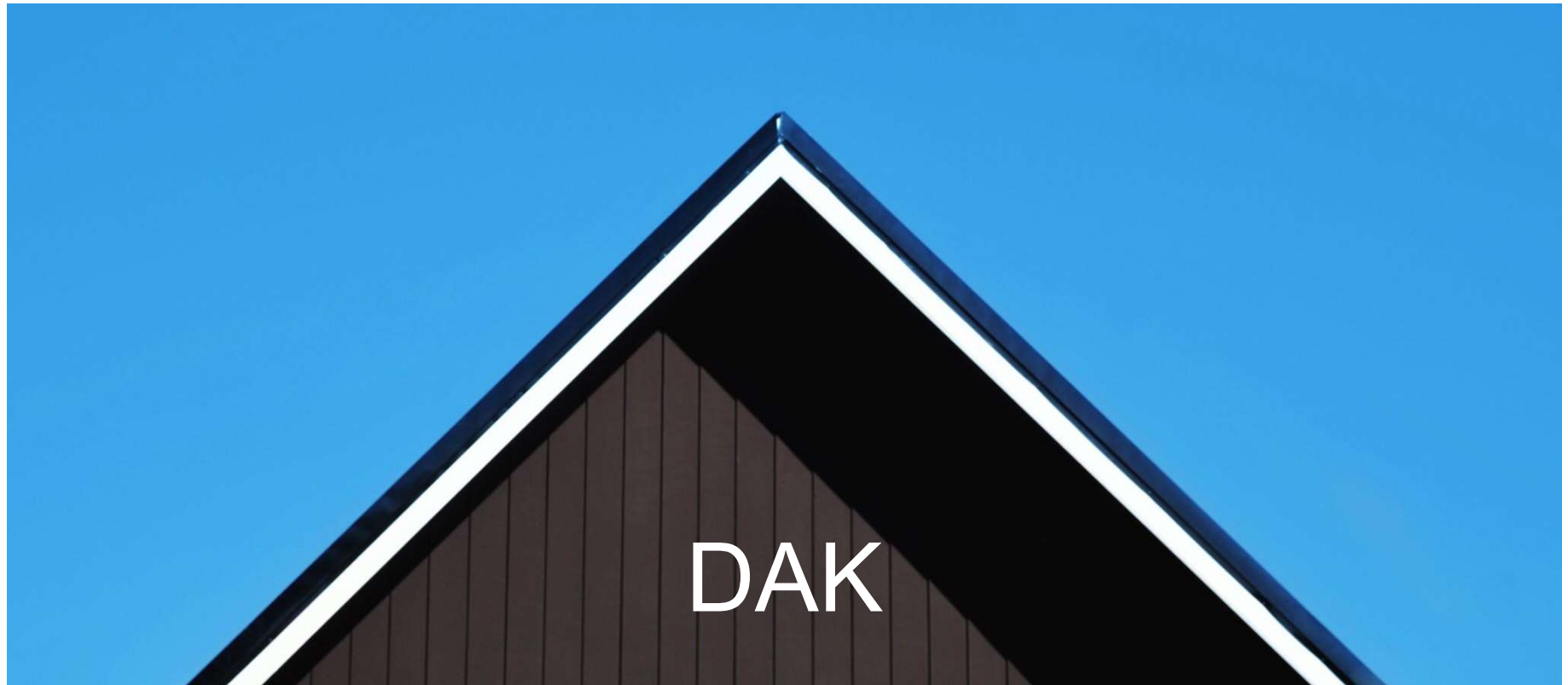
← vereist (enkele) vergaande maatregelen (zoals vloerverwarming, triple glas)

**de meest duurzame energie
is bespaarde energie**

dus wat gaan we doen?

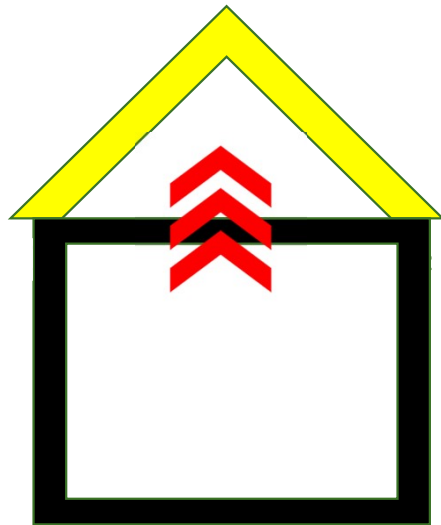


BOUWKUNDIGE MAATREGELEN



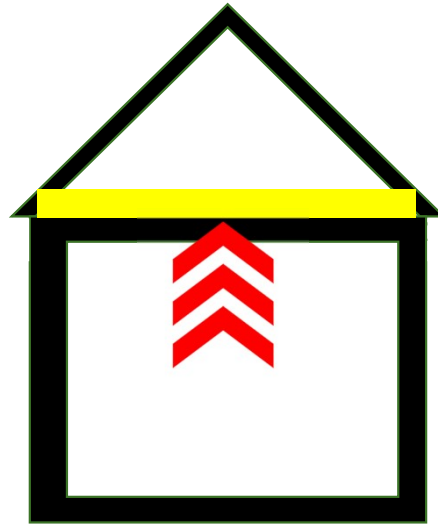
Dak of zolder isoleren

dakisolatie



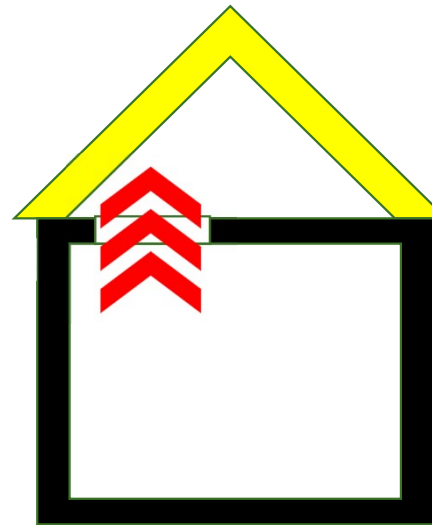
zolder voor bewoning

zolder isolatie



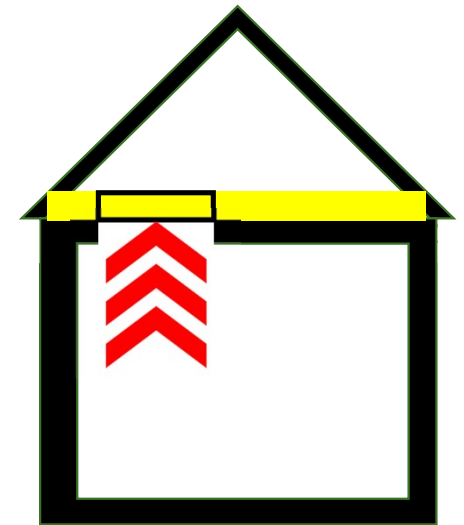
onbewoonde zolder

dakisolatie



zolder als voor bewoning
met open trap

zolder isolatie



onbewoonde zolder
geïsoleerde toegang



Dak - hoeveel isolatie toevoegen ?

- Er is nog helemaal geen isolatie aanwezig
- Er is al isolatie, maar te weinig.
 - Dakelement 3 á 4 cm isolatie (1980- 2010)
 - Bijv. na-geïsoleerd met 4 á 6 cm tussen de gordingen/sporen
- Hoeveel isolatie moet ik toevoegen?

➔ meer info in de verdiepingsbijeenkomst



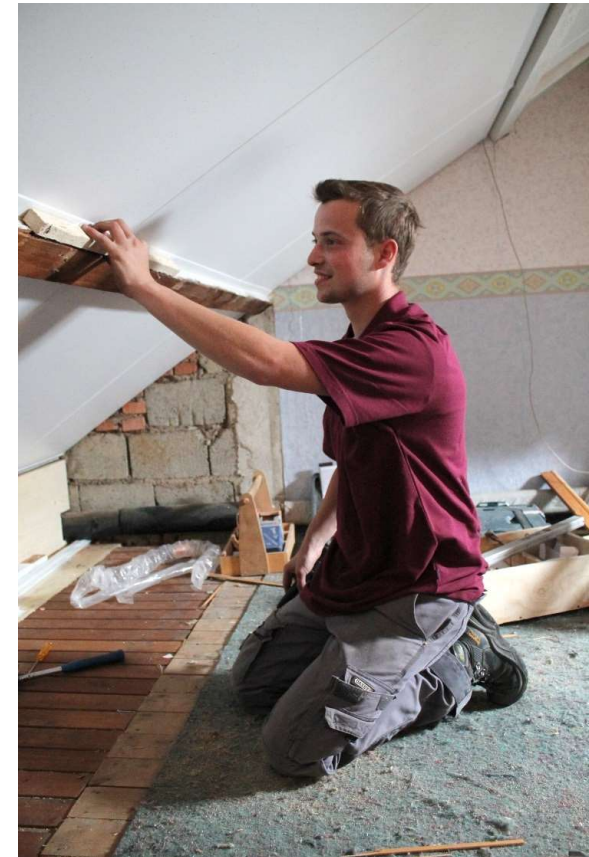
Dakisolatie

- Van binnenuit (DHZ of professional)

of

- Van buitenaf (professional)

Het na-isoleren van het dak of van een zolder geeft nauwelijks overlast of afval en kan binnen één dag uitgevoerd worden.



DAK: van binnen uit

dak isoleren
tussen en over
de sporen of gordingen



zoldervloer isoleren
tussen en over
de plafondhangers of vloer





Dakisolatie

Indicatie kosten en besparingen - van geen naar goede isolatie

warmteweerstand
 $R_c = 4,0 \text{ m}^2\text{K/W}$

Voorbeeld: hoekwoning of 2-onder-1-kap. Wat betaal en bespaar je dan gemiddeld?

Dakisolatie	Eénmalige kosten (uitbesteden)	Eénmalige subsidie	Jaarlijkse besparing energiekosten	Jaarlijkse besparing CO ₂
Isoleren schuin dak (verwarmde zolder)	€ 4.400	€ 1.900	€ 800	1.700 kilo
Isoleren schuin dak (onverwarmde zolder)	€ 4.400	€ 1.900	€ 450	900 kilo
Isoleren zoldervloer (onverwarmde zolder)	€ 900	€ 350	€ 450	1.000 kilo
Isoleren plat dak	€ 3.200	€ 1.300	€ 700	1.500 kilo



Hoeveel dakisolatie heb je nodig?

Warmte weerstand van het dak

(R_c = weerstand van alle lagen van de dakconstructie)

Niveau van isolatie	Isolatiewaarde (R_c)
Matige isolatie	1,3
Redelijke isolatie	2,5
Goede isolatie	4,0
Zeer goede isolatie, nodig voor energieneutrale woning	6,0-10,0

Dikte van het isolatiemateriaal:

hoeveel heb je nodig?

Materiaal isoleren schuin dak	Dikte nodig voor R_c -waarde 4
Glaswol (dekens of platen of vlokken)	13 cm
Steenwol (dekens of platen of vlokken)	13 cm
EPS (piepschuim platen)	13 cm
XPS platen	13 cm
PUR hardschuimplaten	13 cm
PIR of resol hardschuimplaten	8 cm
Vlas, hennep, schapenwol, gerecycled katoen, houtvezel, cellulose, kurk	14-16 cm
Multifolie met 2 luchtlagen van 20 mm (reflecteert warmtestraling)	12 cm
Thermosheets van 7 lagen met 8 luchtlagen van 20 mm (reflecteert warmtestraling)	16 cm

Dak – isolatie van buiten

Dakpannen eraf, isolatie bovenop je dak, pannen er weer op

- nieuwe dakpannen nodig? dak renoveren?
- meest gebruikelijk: **isolerende daklementen**
 - **supergoede isolatie** zonder koudebruggen
- door een professioneel bedrijf.
- door het isolatiemateriaal wordt het dak hoger:
 - aansluitingen met de dakgoot, dakdoorvoeren, dakramen, dakkapellen, boeiboord aanpassen. = bijkomende werkzaamheden en -kosten



jaarlijkse besparing:
€ 70 - € 80 /m²

€ 150 - € 225 / m²
+ bijkomende kosten



Gevels

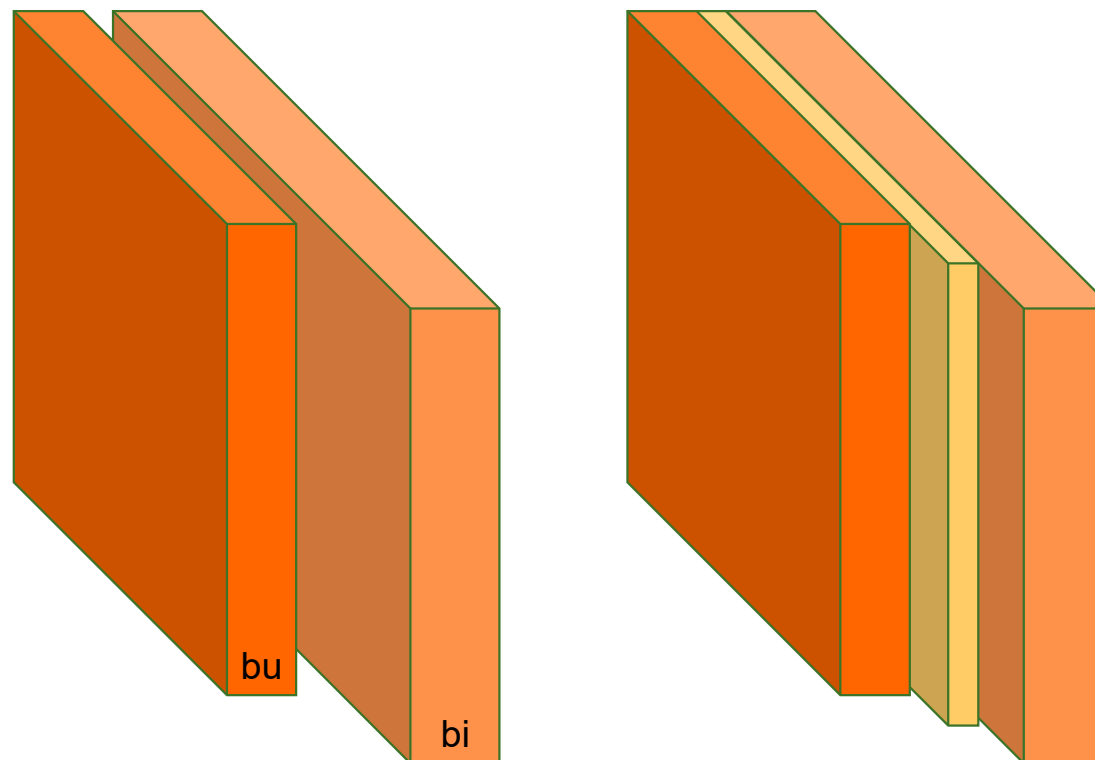
spouwmuurisolatie
buitengevel isolatie
voorzetwand (binnen)



Spouwmuur: bouwjaar en gevel

- **Bouwjaar vóór 1925**
 - oorspronkelijk NIET geïsoleerd
 - geen spouw - geen spouwmuurisolatie
 - **Na-isoleren mogelijk door een geïsoleerde voorzetwand of door isolatie aan de buitenzijde.**
- **Bouwjaar van 1925 – 1974**
 - in de meeste gevallen wel een spouwmuur, maar deze is vaak nog niet geïsoleerd.
 - **spouwmuurisolatie effectief en rendabel**
 - meestal niet genoeg voor lage temperatuurverwarming en voor warmtepomp
- **Bouwjaar 1975 – 1990**
 - bij nieuwbouw al geïsoleerd,
 - t.o.v. nieuwbouw nu heel lage isolatiewaarde - mogelijk verminderde prestatie.
 - **na-isolatie** en daarmee prestatieverbetering mogelijk
- **Bouwjaar 1990 en later**
 - Woningen altijd geïsoleerd, maar de kwaliteit van de isolatie kan verschillen. **Na-isolatie** is een oplossing om de isolatiewaarde te verhogen.

Voorbeeld spouwmuur ongeïsoleerd - geïsoleerd





Spouwmuurisolatie





Na-isolatie Spouwmuurisolatie

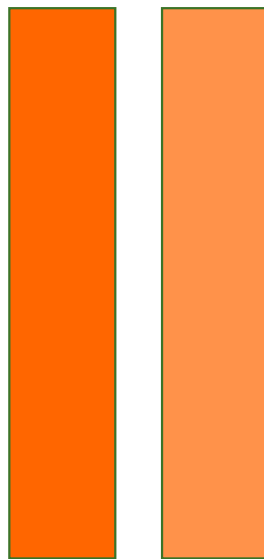
- Maatwerk
 - woningen voor 1930: meestal geen spouw
 - woningen vanaf 1980: vaak al geïsoleerd
 - indien een woning al geïsoleerd is, kan mogelijk wel na-geïsoleerd worden





Hoeveel warmte en geld verdwijnt er door de gevel ?

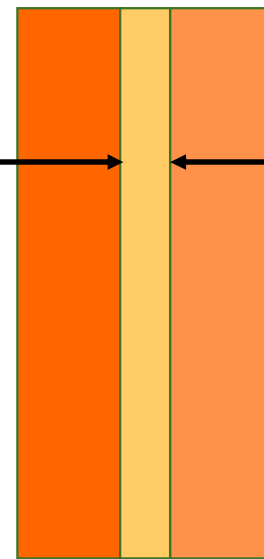
spouwmuur
ongeïsoleerd



jaarlijks per m²

gas: 13,94 m³
€ 11,85

spouwmuur
geïsoleerd



jaarlijks per m²

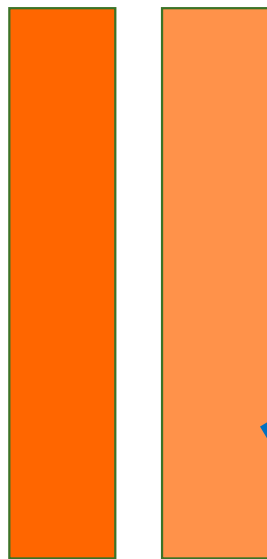
gas: 4,02 m³
€ 3,42
besparing: 9,92 m³
€ 8,43

gasprijs juli '21:
€ 0,85 /m³

investering:	€ 30
subsidie:	€ 8
netto:	€ 22

De gasprijs is van invloed.

spouwmuur
ongeïsoleerd



jaarlijks per m²

gas: 13,94 m³

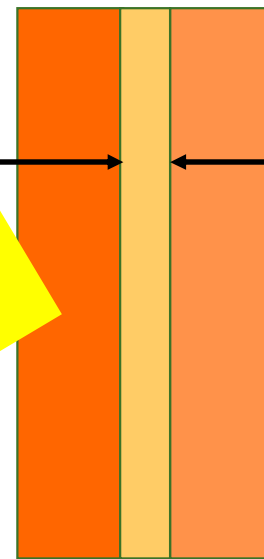
€ 31,37

€ 13,94

gemiddelde gasprijs febr. 22:
€ 2,25 /m³

gemiddelde gasprijs 2030?
€ 1,00 /m³

spouwmuur
geïsoleerd



jaarlijks per m²

gas: 4,02 m³

€ 9,05

€ 4,02

besparing: 9,92 m³

€ 22,32

€ 9,92

investering:	€ 30,-
subsidie:	€ 8,-
netto:	€ 22,-

Effe tussendoor:

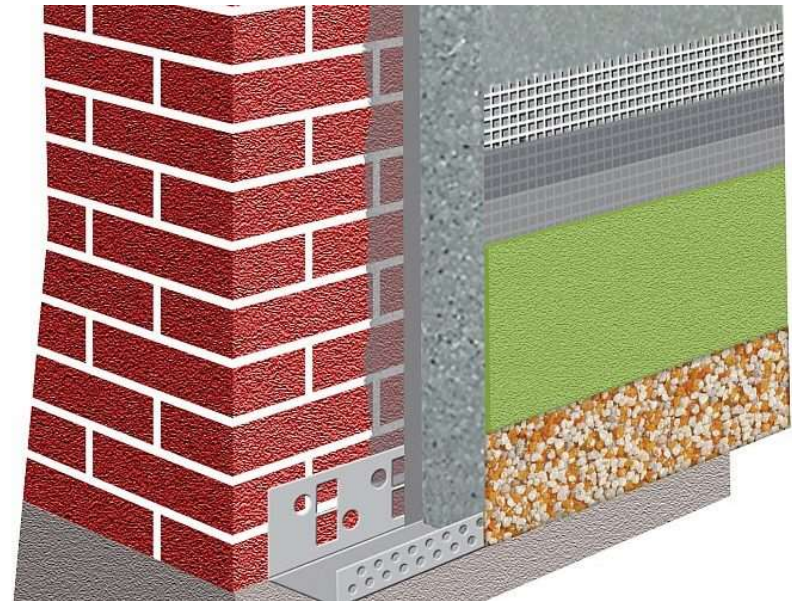
subsidies

- altijd combinatie van minimaal 2 maatregelen !
- geen subsidie voor doe-het-zelf (dhz) werkzaamheden
- voorwaarden aan prestatie (minimale warmteweerstand)
- voorwaarden aan minimaal aantal m² 's

laatste nieuws:
vouchers voor
DHZ ??

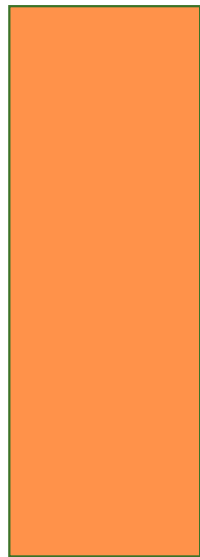
Buitengevel isolatie

- massieve buitengevel zonder spouw
- of
- geïsoleerde spouwmuur is onvoldoende
(bijv. voor doelstelling all electric warmtepomp)
- of
- renovatie gevel, “littekens” verbouwing,



Hoeveel warmte verdwijnt er door de gevel ?

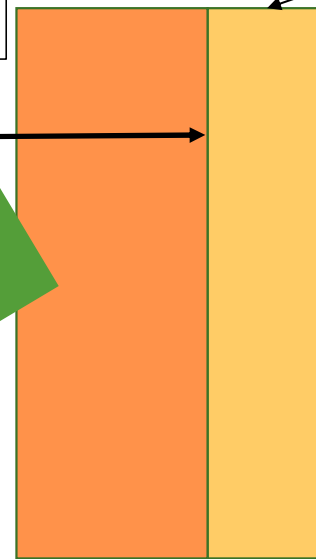
massieve muur
ongeïsoleerd



jaarlijks per m²
gas: 20,30 m³
€ 20,30

massieve muur
geïsoleerd

bi



buitengevel - isolatie

bu

25 cm

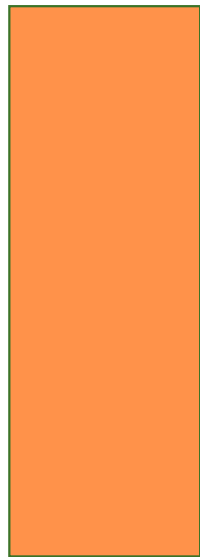
jaarlijks per m²
gas: 1,14 m³
€ 1,14
besparing: 19,16 m³
€ 19,16

gemiddelde gasprijs 2030?
€ 1,00 /m³

investering:	€ 228
subsidie:	€ 38
netto:	€ 190

Hoeveel geld verdwijnt er door de gevel ?

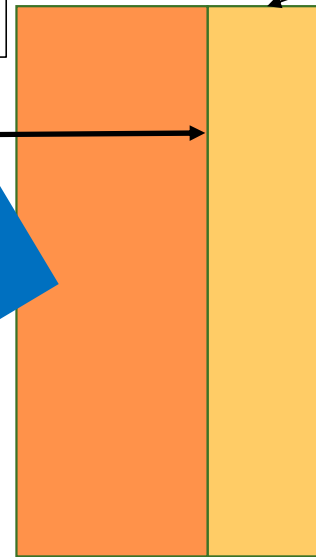
massieve muur
ongeïsoleerd



jaarlijks per m²
gas: 20,30 m³
€ 45,68

massieve muur
geïsoleerd

bi



buitengevel - isolatie

bu

25 cm

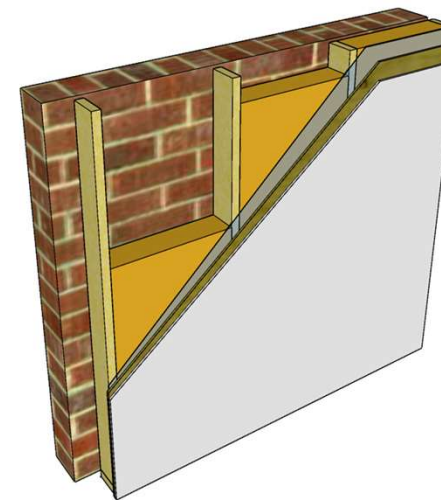
jaarlijks per m²
gas: 1,14 m³
€ 2,57
besparing: 19,16 m³
€ 43,11

gemiddelde gasprijs febr. 22:
€ 2,25 /m³

investering:	€ 228
subsidie:	€ 38
netto:	€ 190

Gevelisolatie – binnen, met voorzetwand

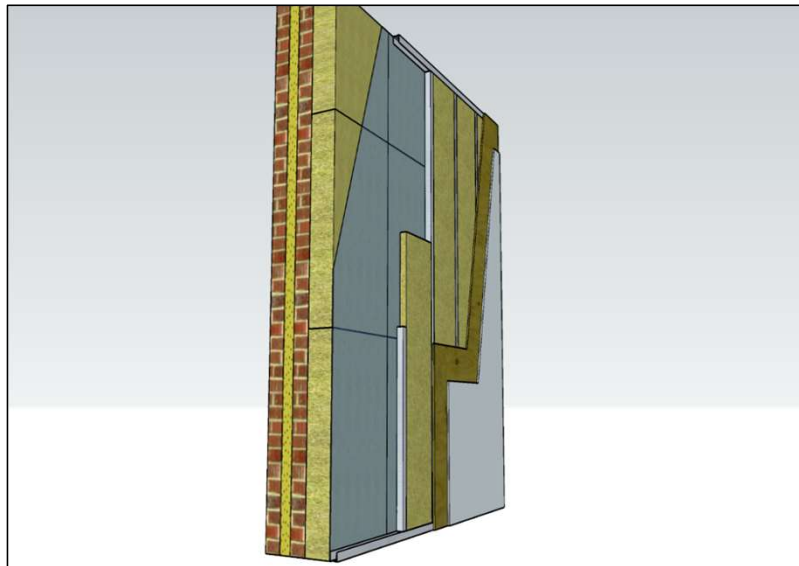
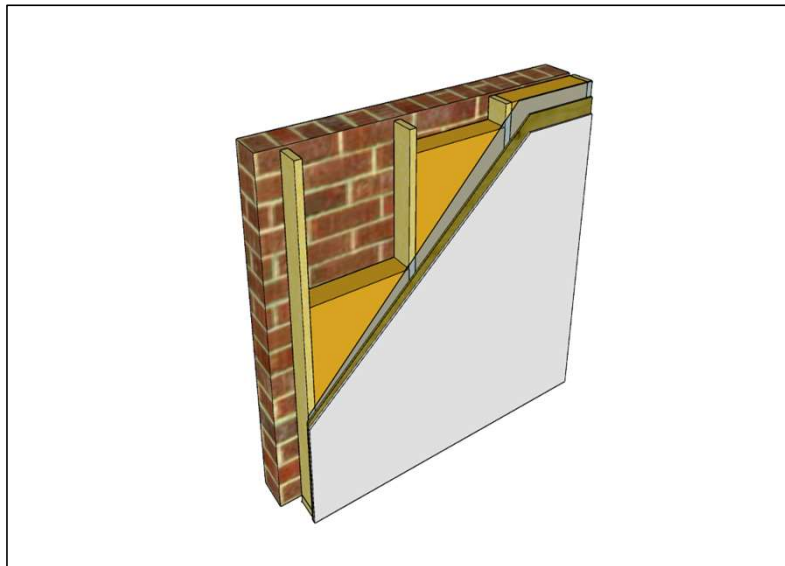
- woonruimte wordt iets kleiner.
- zorgvuldige uitvoering vereist ivm koudebruggen en risico condensatie
-



Voorzetwand

“houten stijlen/regels”

“metal stud” (metalen profielen)

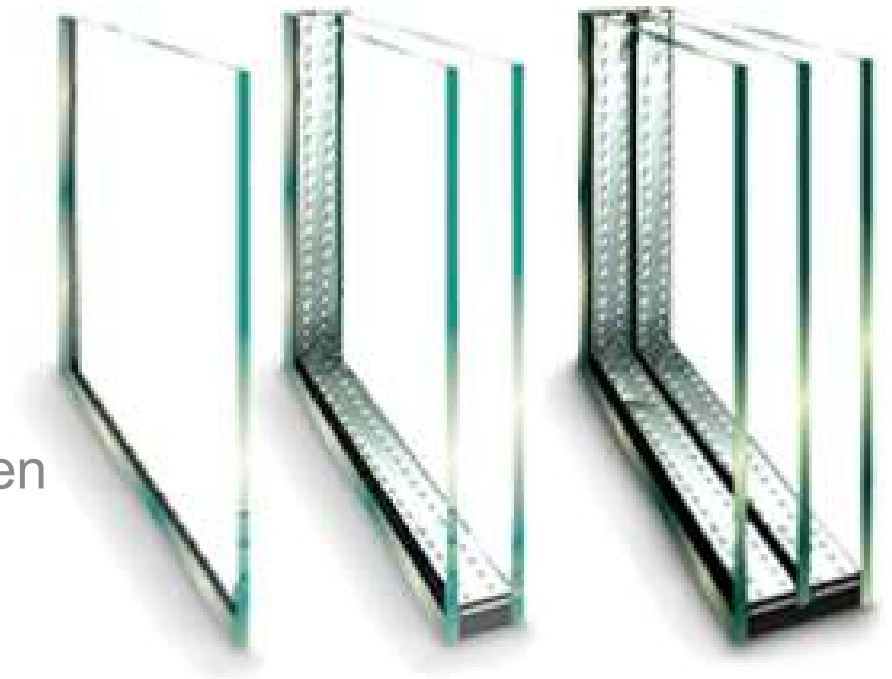


13 cm ; $R_c=4,0 \text{ m}^2\text{K/W}$
jaarlijkse besparing:
€ 10 / m^2

dhz: € 40 - € 50 / m^2
vakman: € 100 - € 120 / m^2

Ramen

glas en kozijnen





Ramen

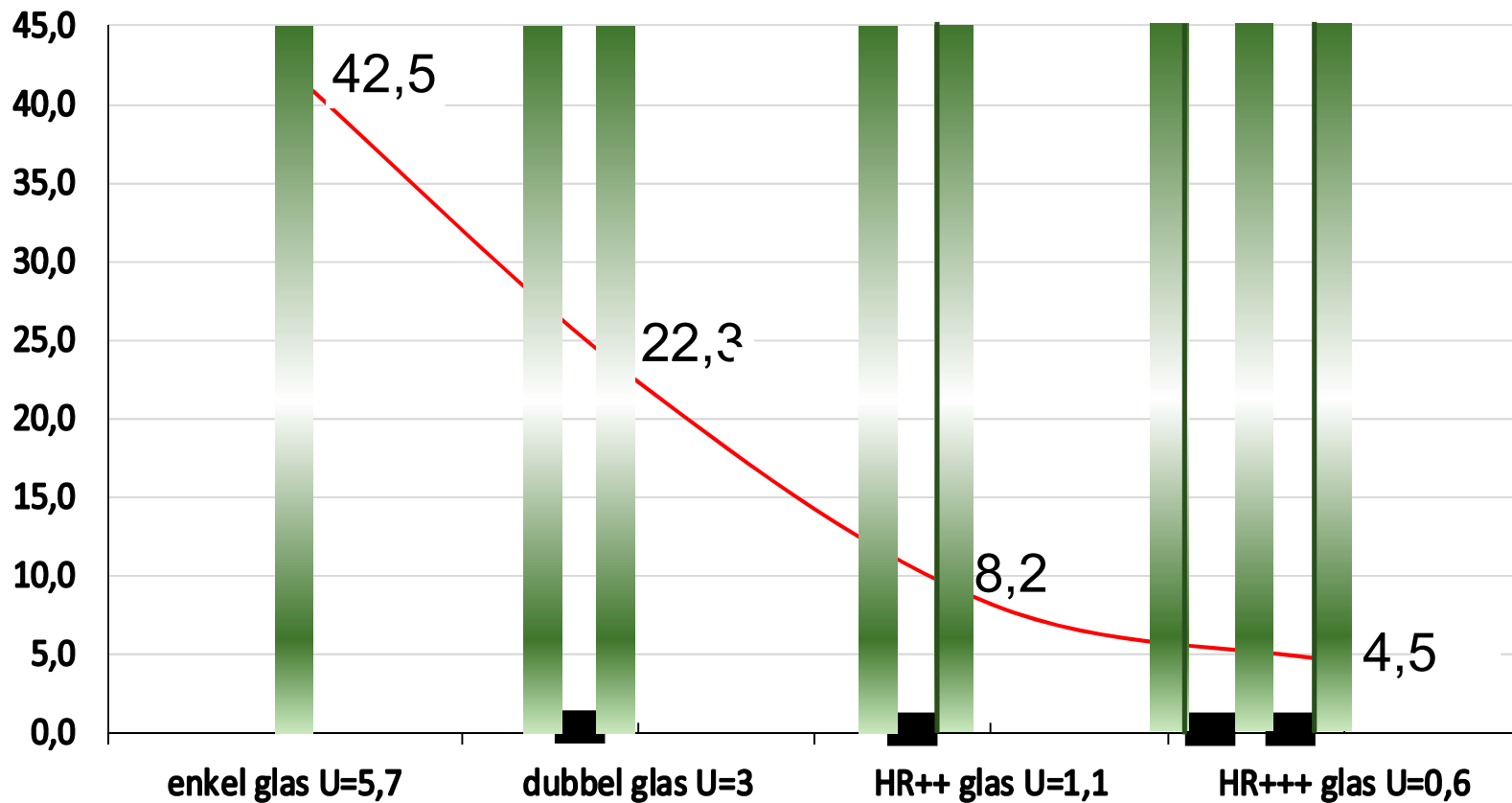
- HR++ glas
- HR+++ glas = Triple glas
- Voorzetramen – Achterzet ramen (glas in lood - monumentale gebouwen)
- Vacuüm glas (glas in lood - monumentale gebouwen)
- Luiken (geïsoleerde-)

Zijn je kozijnen binnen 10 jaar aan vervanging toe? Dan kun je beter direct de kozijnen vervangen als je isolerend glas plaatst.



Hoeveel energie verdwijnt er door een raam? glasoppervlak (zonder kozijnen)

m³ gas per m²
jaarlijks





Kostenindicatie isolatieglas

Glassoort	Kosten per m ²
Voorzetraam incl. coating	€115
HR glas	€70
HR+ glas	€75
HR++ glas	€80
HR+++ glas (Triple glas)	€120

excl. montage

Soort kozijn	Oppervlakte	Prijs kozijn voor HR++ glas	Prijs kozijn voor HR+++ glas (Triple glas)
Kunststof kozijnen	10 m ²	€650 – €700	€750 - €800
Houten kozijnen	10 m ²	€700 – €850	€800 - €975
Aluminium kozijnen	10 m ²	€750 – €900	€875 - € 1050



Kostenindicatie HR++ glas per woningtype

Woning type	Oppervlak glas (m ²)	Totale kosten	Jaarlijkse besparing
Eengezinswoning	20 m ²	€2500 - €2800	€225
Appartement	15 m ²	€1750 - €2400	€185
Hoekwoning	30 m ²	€3000 - €3750	€275
2-onder-1 kap	35 m ²	€4000 - €5000	€350
Vrijstaande woning	50 m ²	€6500 - €7000	€475



Subsidiebedragen glas

Soort glas	Subsidie per m ² in 2022	Minimale en maximale oppervlakte in 2022	Maximale U-waarde (warmtedoorgang per m ²)
HR++ glas	53	8 m ² / 45 m ²	1,2
Kozijnpanelen (samen met HR++ glas)	23	Oppervlak telt mee voor aantal m ² isolatieglas	1,2
Isolerende deur (samen met HR++ glas)	53	Oppervlak telt mee voor aantal m ² isolatieglas	1,5
Triple glas	150	8 m ² / 45 m ²	0,7
Kozijnpanelen (samen met triple glas)	115	Oppervlak telt mee voor aantal m ² isolatieglas	0,7
Isolerende deur (samen met triple glas)	150	Oppervlak telt mee voor aantal m ² isolatieglas	1



Vloer - Kruipruimte



Vloerisolatie - Bodemisolatie

- vloerisolatie:
 - minimale werkhoogte 50 á 70 cm
 - materialen vloerisolatie
 - pur = polyurethaan
 - cellulose
 - steenwol – glaswol
 - alu-folie kussens (houten vloeren)
- bodemisolatie
 - materialen
 - eps – korrels (piep-schuim)
 - argex korrels (gebakken klei)
 - schelpen

dhz: € 5- €20 /m²
vakman: € 40 - € 50 / m²



SAMENVATTEND – ISOLEREN

gemiddelde hoekwoning; 142 m²; 3000 m³ gas

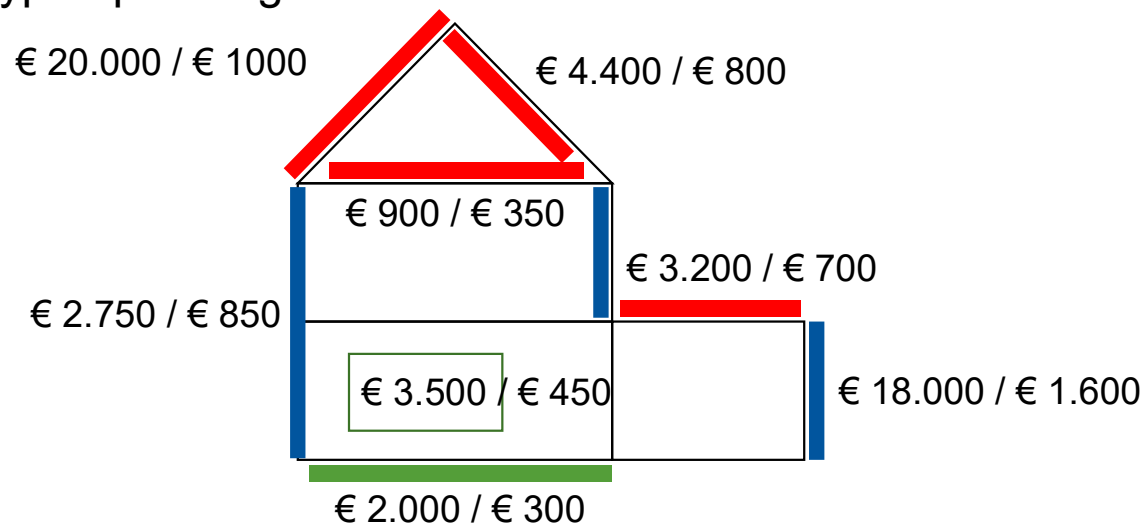




INDICATIES

gemiddelde hoekwoning; 142 m² vloeroppervlak

investering / besparing
per type oplossing





Energie adviezen

door Jan Geraeds

Energieadviezen van de coöperatie

- uitgebreid energieadvies; specifiek van uw woning en situatie
- een pv advies
- een ir-scan



voorbeelden rapport (ook in de zaal)

bijvoorbeeld de SAMENVATTING
overzichtelijk

uit ons uitgebreide energieadvies

Leden
€ 125

bestaand
energie
gebruik

besparing
energie
gebruik per
onderdeel

besparing
financieel

nieuw
energie-
gebruik

Energie reductie model particulier 2022				Project		Leverancier	
Energiefactuur	Aantal dagen	365		Naam		Greenchoise	
				Adres			
				Woonplaats			
Electra.	Bestaande situatie			Teruglevering			
	Piekverbruik	1500	kWh				
	Dalverbruik	2000	kWh				
		3500		605	0	0%	
	Piektarief *	8	€cent				
	Daltarief *	7	€cent				
	Vast recht *	4,95	€/mnd				
				Factuur			
				jaar	€ 2.413		
				maand	€ 201		
Gas	Verbruik	1800	m3	PV productie			
	Tarief *	28	€cent	1808			
	Vast recht *	4,95	€/mnd	Netto verbruik			
				3500			
<small>* Alle tarieven excl BTW</small>							
Energiebesparingen				Investering	ROI		
Electra	PV cellen Solar Edge	0	kWh	0	kWh	€ -	#####
Gas	Spouwmuurisolatie 70 mm	80	m2	600	m3	€ 1.440	2,7
	Vloerisolatie 150 mm	40	m2	180	m3	€ 1.400	8,8
	Dak na-isolatie 100 mm binnen	0	m2	0	m3	€ -	#####
	HR++ ipv dubbel	12	m2	84	m3	€ 1.620	21,8
	Zonneboiler	0	m2	0	m3	€ -	#####
	Warmte pomp lucht 8kW	1		936	m3	€ 6.000	8,8
	COP warmtepomp 4.0	2286	kWh				
				1800	m3	€ 10.460	
Berekeningen							
	Totale energie besparing	1910	euro				
	Toale investeringen	10460	euro				
	Bankrente	1,5	%	Gem ROI 5,5			
	Energiestijging per jaar	2	%				
	Aflossingstermijn	10	jaar				

Nieuwe situatie	
Piekverbruik	2209 kWh
Dalverbruik	3577 kWh
	5766
Piektarief	8 €cent
Daltarief	7 €cent
Vast recht	4,95 €/mnd
Nieuwe factuur	
jaar	€ 503
maand	€ 42
Verbruik	0 m3
Tarief	28 €cent
Vast recht	4,95 €/mnd

Winst

EURO

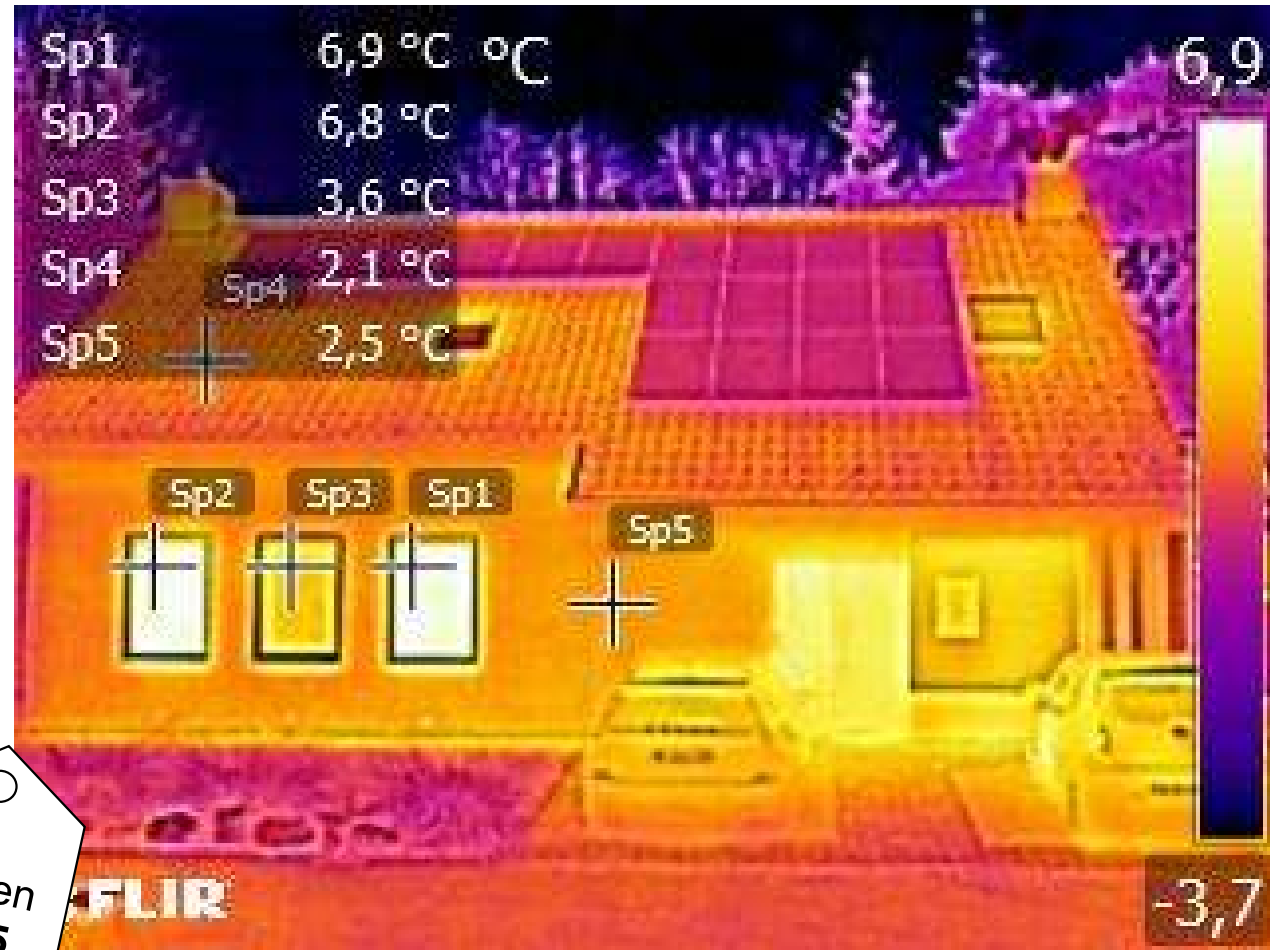
JAAR

Infra Rood Rapport warmtebeeld

- Energie-lekken opsporen
- Bouw en Installaties

de coöperatie analyseert:
energielekken

Leden
€ 75





Zonnepanelen: plug-in of toch wat meer?

- Wat is je jaarlijks stroomverbruik ? Nu en in de nabije toekomst.
- Is het dak geschikt? Zijn er andere mogelijkheden.
- Vergunning of niet?
- Hoeveel panelen passen er op het dak?
- Prestaties, levensduur, garanties
- Technisch
 - Optimizers
 - Omvormers: 1-fase of 3-fase, micro omvormers of centrale omvormer,
 - Toekomstige uitbreiding?
 - Meterkast

de coöperatie adviseert:
PV-advies

Zonnepanelen



Energie reductie model particulier 2022				
Energiefactuur	Aantal dagen	365		
Electra.	Bestaande situatie		Teruglevering	
	Piekverbruik	2183 kWh	kWh	
	Dalverbruik	2830 kWh	kWh	
		9013	906	0 0%
	Piektarief *	7,13 €cent	Factuur	
Daltarief *	5,82 €cent	jaar € 2.589		
Vast recht *	4,95 €/mnd	maand € 216		
Gas	Verbruik	1754 m3	PV productie	
			kWh	
	Tarief *	24 €cent	Netto verbruik	
	Vast recht *	4,95 €/mnd	5013 kWh	
* Alle tarieven excl BTW				
Energiebesparingen		Investering	ROI	
Electra	PV oellen Solar Edge	5000 kWh/j 5000 kWh € 7.443	6,4	
	Paneel capaciteit	330 Wp		
	Aantal panelen	16 n		
	Lengte paneel	165 cm		
	Breedte paneel	100 cm		
	Totaal dakoppervlak	26 m2		
	Capaciteit/m2	200 W p/m2		
	Geïnstalleerde capaciteit	5263 Wp		
Berekeningen				
	Totale energie besparing	1160 euro	ROI 6,4	
	Toele investeringen	7443 euro		
	Bankrente	1,5 %		
	Energiesijging per jaar	2 %		
	Aflossingstermijn	10 jaar		

Project			
Naam			
Adres			
Woonplaats			
Nieuwe situatie			
Piekverbruik	-1379 kWh		
Dalverbruik	1392 kWh		
	13	-255	
Piektarief	7,13 €cent	Nieuwe factuur	
Daltarief	5,82 €cent	jaar € 1.429	
Vastrecht	4,95 €/mnd	maand € 119	
Verbruik	1754 m3		
Tarief	24 €cent	1683	
Vastrecht	4,95 €/mnd		





Faseren

- Alles gelijk of ... **OP NATUURLIJKE MOMENTEN**
 - bij verbouwing: woonkamer, keuken, badkamer,, aanbouw, uitbreiding, ..
 - bij vervanging: rotte kozijnen, voordeur, verwarmingsketel,
- Volgorde belangrijk, “no-regret” prestaties
 1. gevel en dak isoleren, zonnepanelen
 2. ramen, ventilatie
 3. vloer isoleren, vloerverwarming,
 4. hybride WP, (zonnepanelen)

meer over stapsgewijze realisatie
van verbeteringen
in de verdiepingsbijeenkomst!

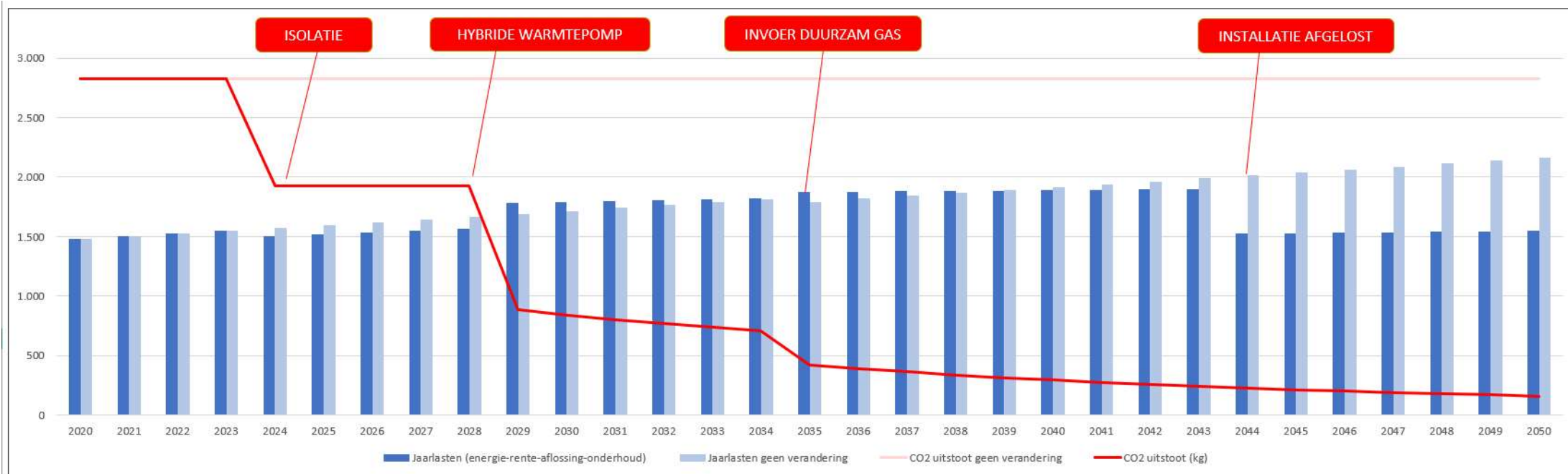


HYBRIDE WARMTEPOMP

- Ingreep 2024/2029
- Groen gas 2035
- 40% energie-besparing
- Tapwater via WP
- Annuïtair 1% rente

scenario voorbeeld

Vaste kosten energie	prijs	keuze	looptijd	Installatie	prijs	Kiezen?	looptijd
Vloerisolatie	1.500	ja	30	Hyb Warmtepomp	5.000	ja	15
Dakisolatie	3.675	ja	30	Boiler	1.000	ja	15
Spouwisolatie	1.350	ja	30	WTW-unit (WK/K 200m3)	1.000	ja	15
Kierdichting	1.150	ja	30	Subsidie iSDE WP	-1.750	ja	15
HR++ glas	2.500	ja	30				
WTW-kanaal naar WK/K	1.200	ja	30				
Subsidie isolatie (30% tot max 10K)	-3.053	ja	30				
TOTAAL	8.323		30		5.250		15





Financiering



**in de verdiepingsessie:
presentatie door onafhankelijke finan. adviseur**

- Eigen middelen
- Via de Provincie (Stimuleringsregeling Duurzaam Thuis)
- Lening Nationaal Warmtefonds
- Hypotheek
- Subsidies
 - Landelijke ISDE subsidie warmtepompen (per merk en type)
 - Lage BTW-tarief 9% op arbeidsloon isolatiewerkzaamheden
 - BTW-teruggave zonnepanelen

meer over
financieringsaspecten
in de
verdiepingsbijeenkomst!



je staat er niet alleen voor,
we helpen je graag, zodat je er straks
(wel) warmpjes bij zit !



Dank u !

Vragen ?

Komt u ook naar de
verdiepingsbijeenkomst ?

lid worden van de coöperatie?
€20 jaarlijks



Welke maatregelen in de 2^e bijeenkomst?

Bouwkundig - installaties

- gevel-spouwmuurisolatie –
- dakisolatie
- vloerisolatie
- ramen

- ventilatie
- zonnepanelen
- warmtepomp

Materiaal keuze - verwerking

- type isolatiemateriaal
- kunststof of natuurlijk
- organisch of mineraal
- brandveiligheid

- verwerking
- verpakking