



DE COÖPERATIEVE AANPAK

optimaal draagvlak, op z'n Groningst.

19:30

Welkom

19:45

Voorbeeld uit de regio; Eenum

20:45

Pauze

21:00

Energie besparen, hoe doe je dat en
wat kun je (samen) doen?

21:30

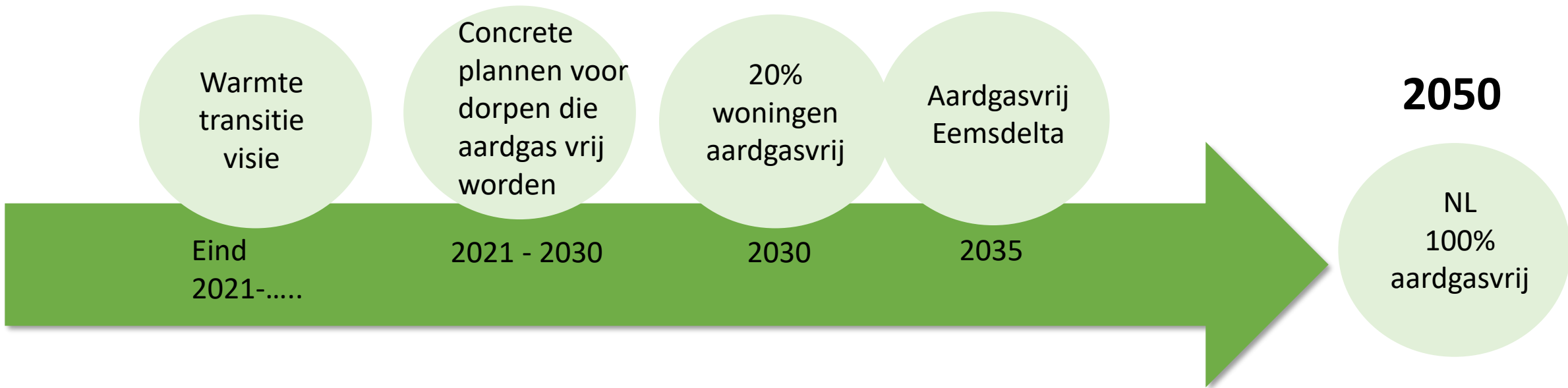
Vragen aan de expert

22:00

Afronding



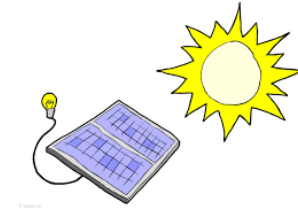
Programma



Wet en regelgeving waar we mee te maken hebben

**Welke routes
zijn er naar
een aardgasvrij
dorp?**

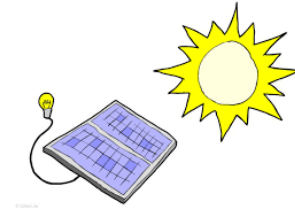




2035

Scenario: Verwarmen door elektriciteit

Scenario's: hoe bereiken we het einddoel?



2035

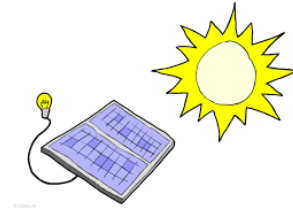
Scenario: Verwarmen door elektriciteit



2035

Scenario: warmte wordt door warmtenet naar de huizen gebracht

Scenario's: hoe bereiken we het einddoel?



2035

Scenario: Verwarmen door elektriciteit



2035

Scenario: warmte wordt door warmtenet naar de huizen gebracht



2035

Scenario: Verwarmen door andere vorm van gas

Scenario's: hoe bereiken we het einddoel?

**Route naar
energieneutraal en
aardgas vrij dorp**

**Verminder je
energiebehoefte**



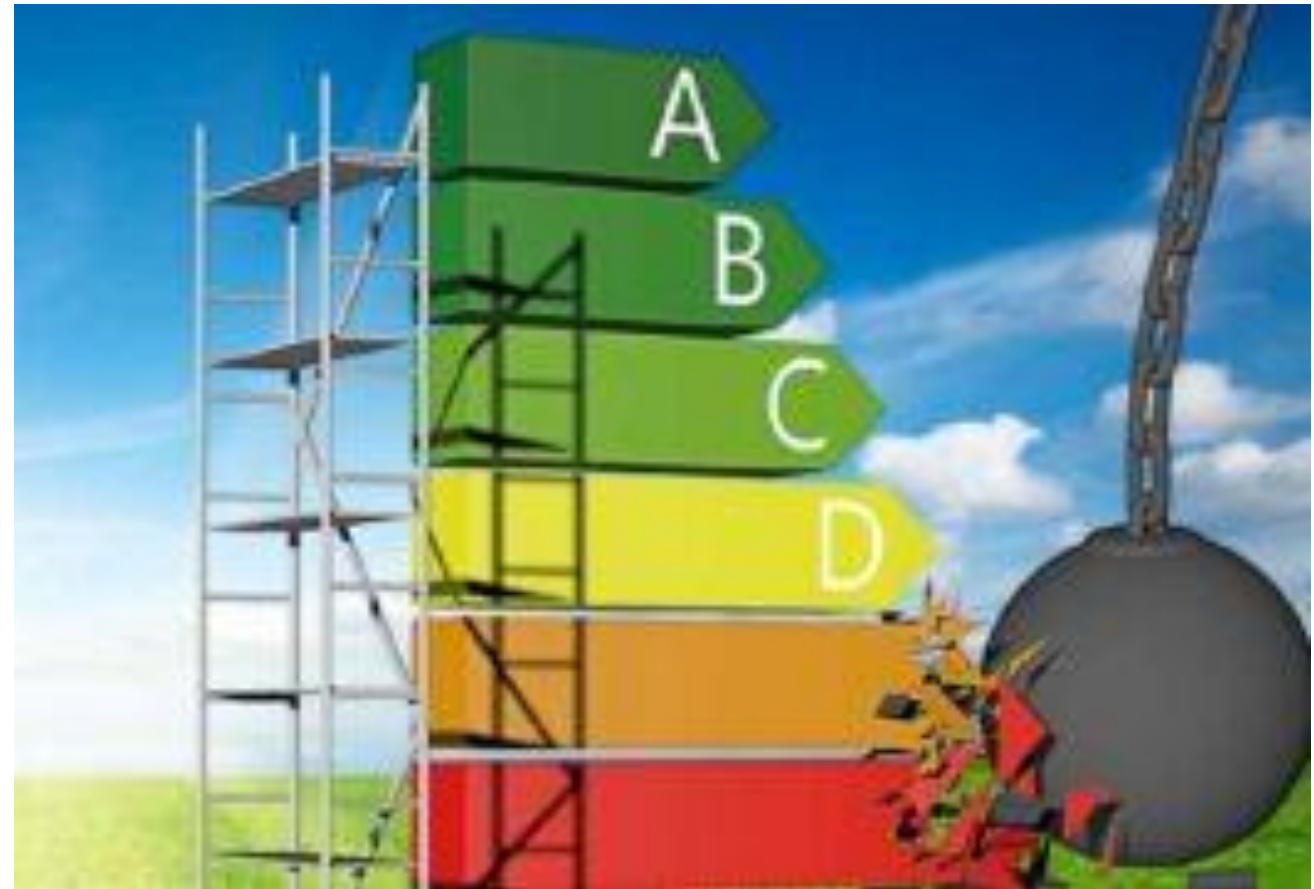
Slecht geïsoleerde oude
huizen isoleren naar
energielabel C

Andere huizen isoleren naar
minimaal energielabel B

Isolatie standaard overheid:

Bouwjaar voor 1946: isoleren
naar label C

Bouwjaar na 1946: isoleren
naar label A of B

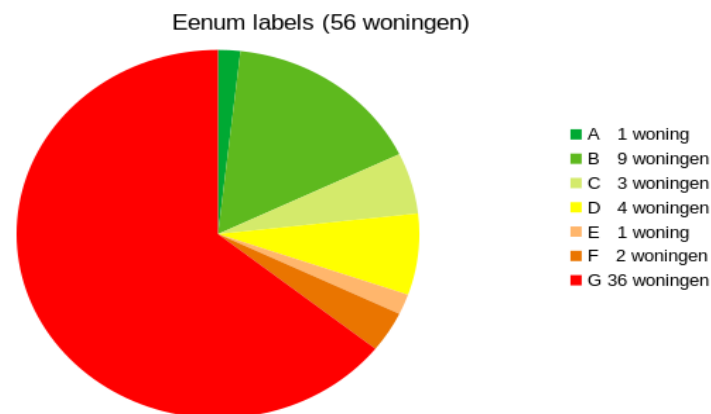
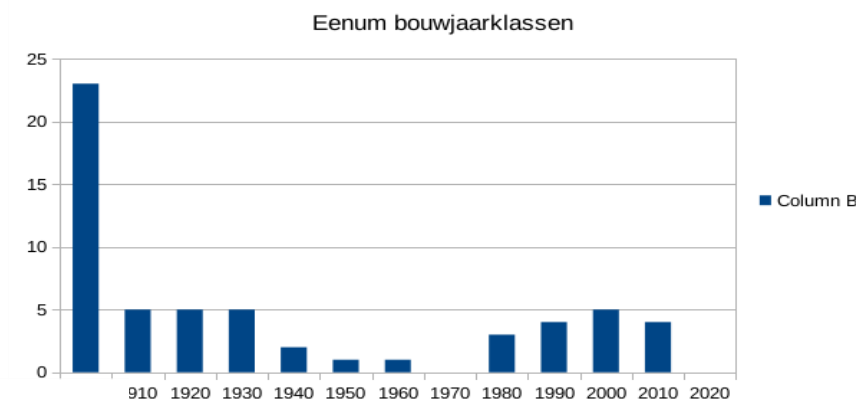


WAAROM EENUM ALS VOORBEELD?

EENUM HEEFT EEN
VERGELIJKBAAR PROFIEL ZOWEL
IN AANTAL WONINGEN ALS IN
TYPE WONING.

WIJKENERGIEPLAN EENUM:

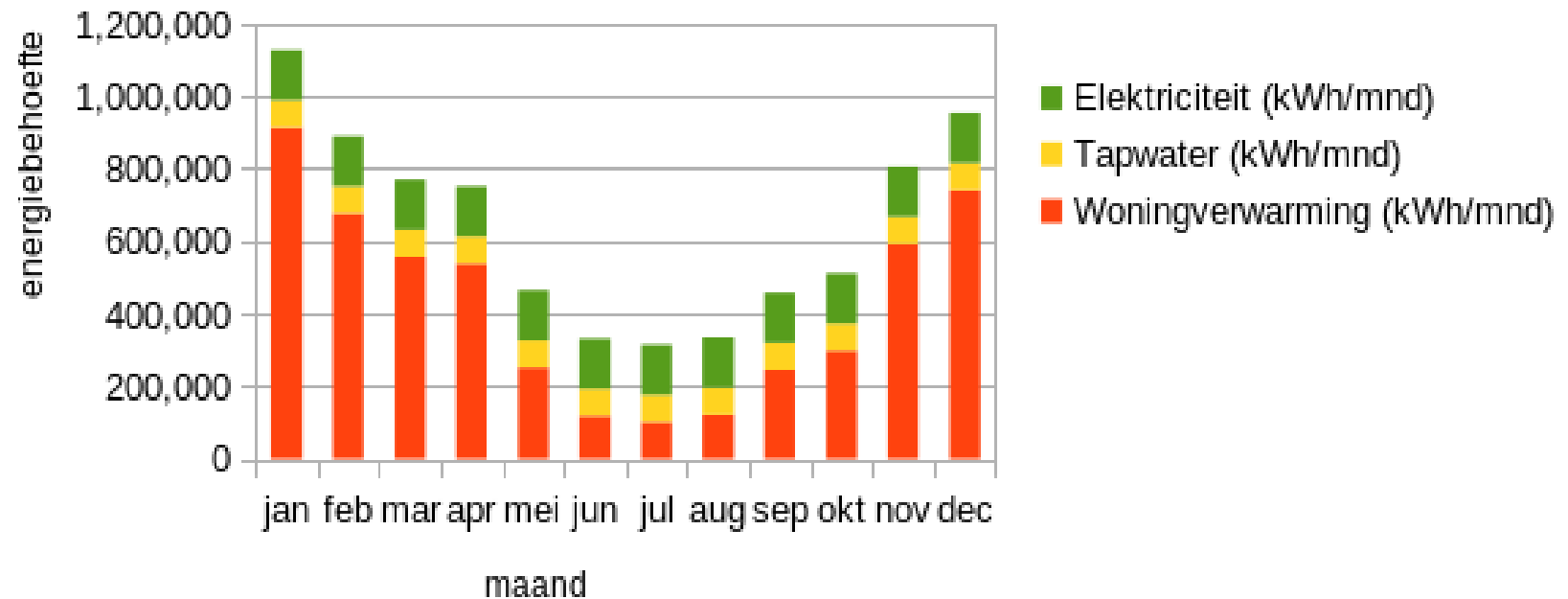
[HTTPS://WWW.EENUM.NET/WORDPRESS/WP-CONTENT/UPLOADS/2022/10/GREK-WEP-WIJK-ENERGIE-PLAN-WIRDUMEENUM-V2-2.PDF](https://www.eenum.net/wordpress/wp-content/uploads/2022/10/GREK-WEP-WIJK-ENERGIE-PLAN-WIRDUMEENUM-V2-2.PDF)



Huidige energie opgave

Huidige energiebehoefte Wirdum en Eenum
(in totaal 7.7 miljoen kWh/jaar)
(excl. mobiliteit)

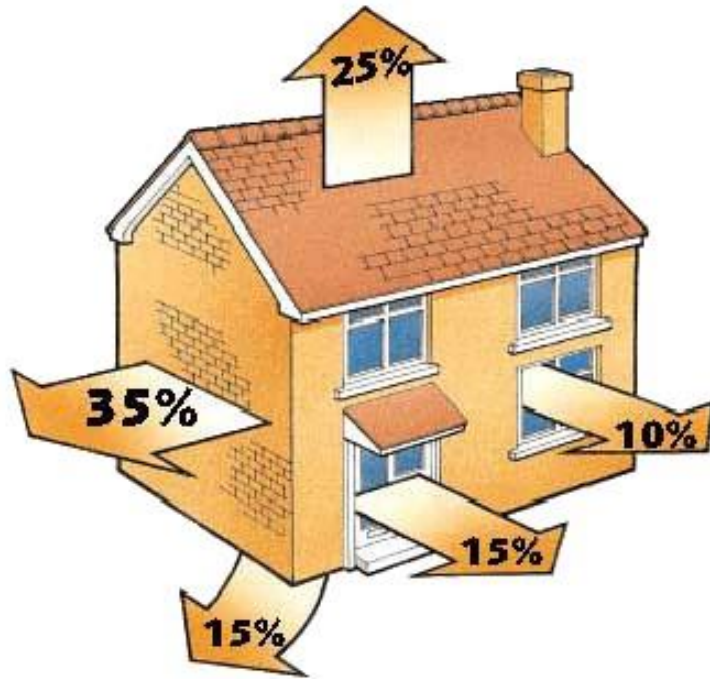
in kWh per maand



De hoeveelheid energie die wij verbruiken

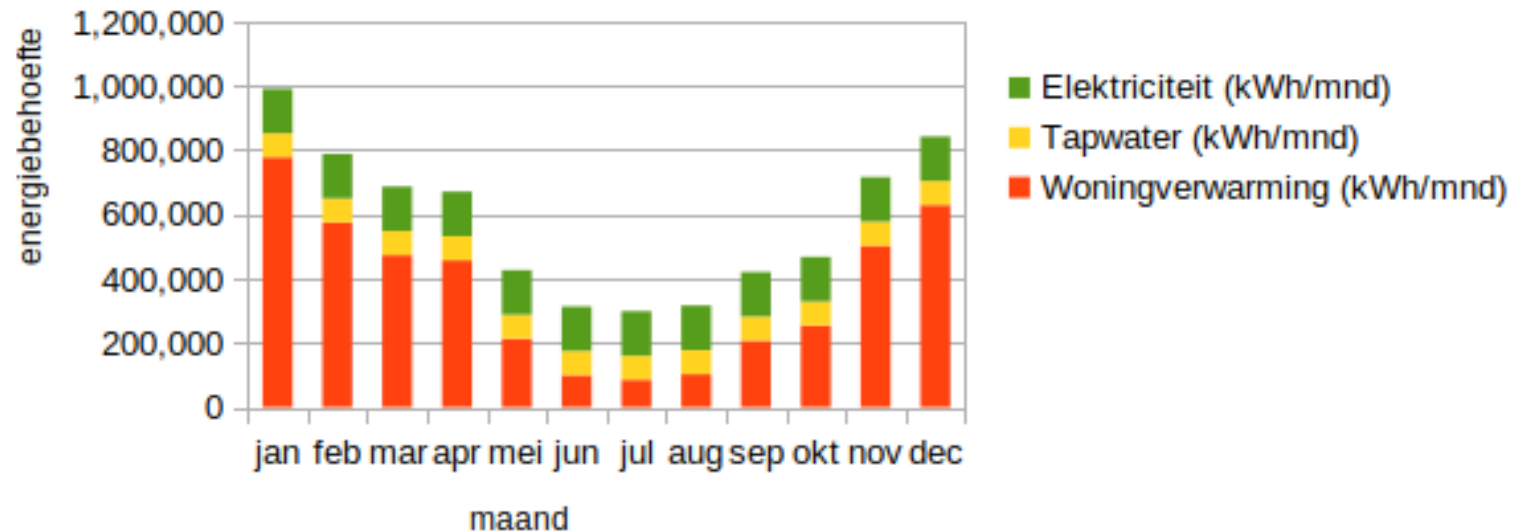
Energieopgave na isolatie:

(Benodigde energie voor woningverwarming met 25% verminderd)



Energiebehoefte Wirdum en Eenum
bij 25% verwarming besparing door isolatie
(in totaal ruim 6.4 miljoen kWh/jaar)

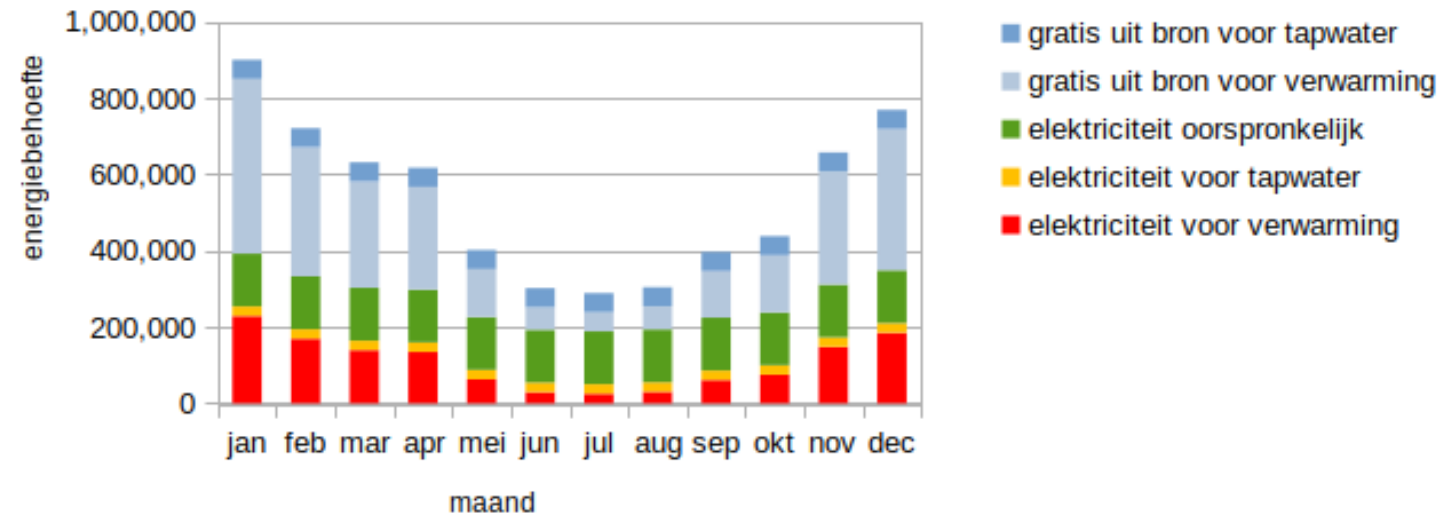
in kWh per maand



Huidige energie opgave

Energiebehoefte Wirdum-Eenum bij
-25% door isolatie en gehele woning-
voorraad een WP met COP van minimaal 3
(in totaal 6.4 miljoen kWh/jaar)

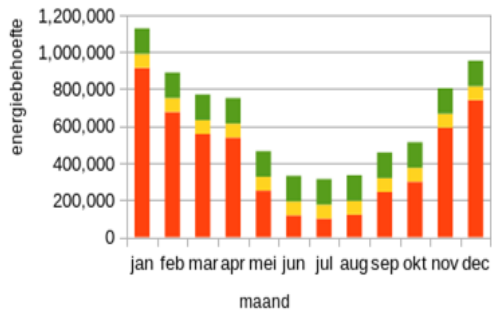
in kWh per maand



De hoeveelheid energie die wij verbruiken

doel: energieneutraal

De opgave:



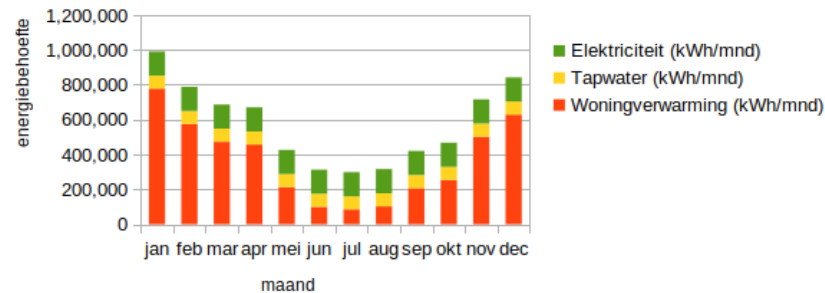
Verbruik: 7,7
miljoen Kwh voor
beide dorpen

Isolatie:

-25% energie voor
verwarmen

Verminder
gasverbruik ,
minimaal 50%,
door inzet
warmtepomp

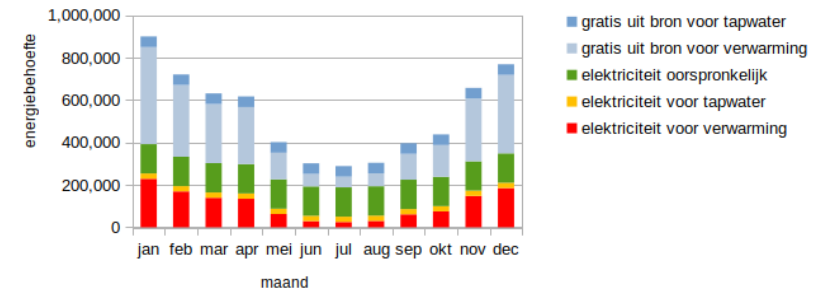
Energiebehoefte Wirdum en Eenum
bij 25% verwarming besparing door isolatie
(in totaal ruim 6.4 miljoen kWh/jaar)



Verbruik: 6,4
miljoen kWh/jaar
voor beide dorpen

Verbruik: 6,4 miljoen
kWh/jaar:
3,3 miljoen kWh/jaar
uit het net. De rest uit
de lucht

Energiebehoefte Wirdum-Eenum bij
-25% door isolatie en gehele woning-
voorraad een WP met COP van minimaal 3
(in totaal 6.4 miljoen kWh/jaar)



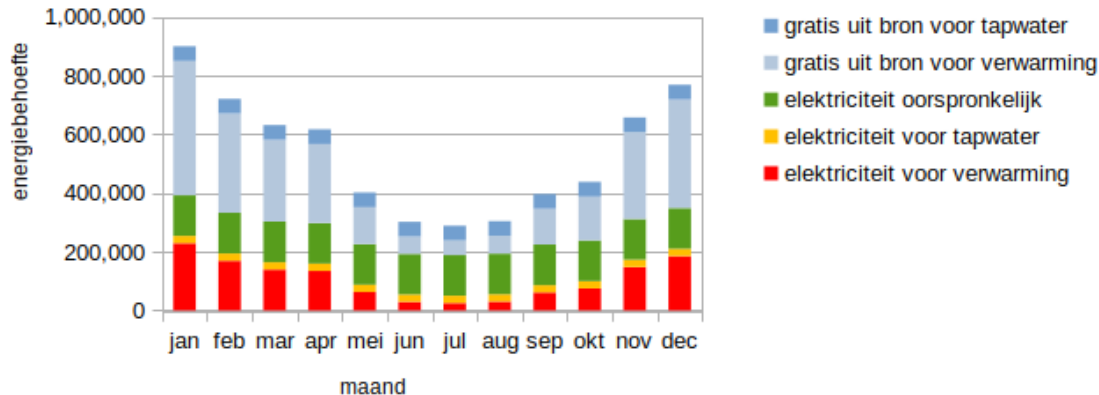
doel: energieneutraal

Verminder
gasverbruik ,
minimaal 50%,
door inzet
warmtepomp

Verbruik: 6,4 miljoen
kWh/jaar:
3,3 miljoen kWh/jaar
uit het net. De rest uit
de lucht

Energiebehoefte Wirdum-Eenum bij
-25% door isolatie en gehele woning-
voorraad een WP met COP van minimaal 3
(in totaal 6.4 miljoen kWh/jaar)

in kWh per maand



Opwekken resterende
benodigde energie op
eigen dak, de rest
collectief:

Zon

wind

Groengas

kernenergie

Afweging:

Wat kunnen we financieel en
technisch?

Wat willen we om ons heen
zien/horen?

Wat zijn de gevolgen in de
toekomst?

doel: energieneutraal

Collectief opwekken
van energie

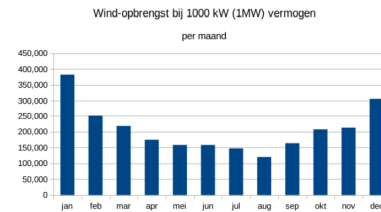
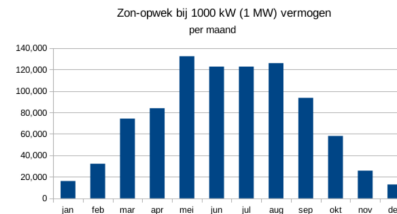
Zon

wind

Groengas

kernenergie

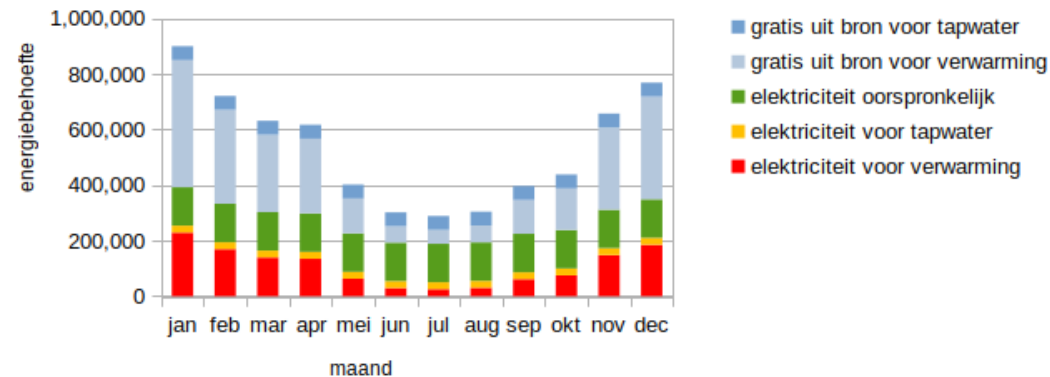
De opgave na isolatie en
toepassen warmtepomp:



Wat past bij onze energiebehoefte?

Energiebehoefte Wirdum-Eenum bij
-25% door isolatie en gehele woning-
voorraad een WP met COP van minimaal 3
(in totaal 6.4 miljoen kWh/jaar)

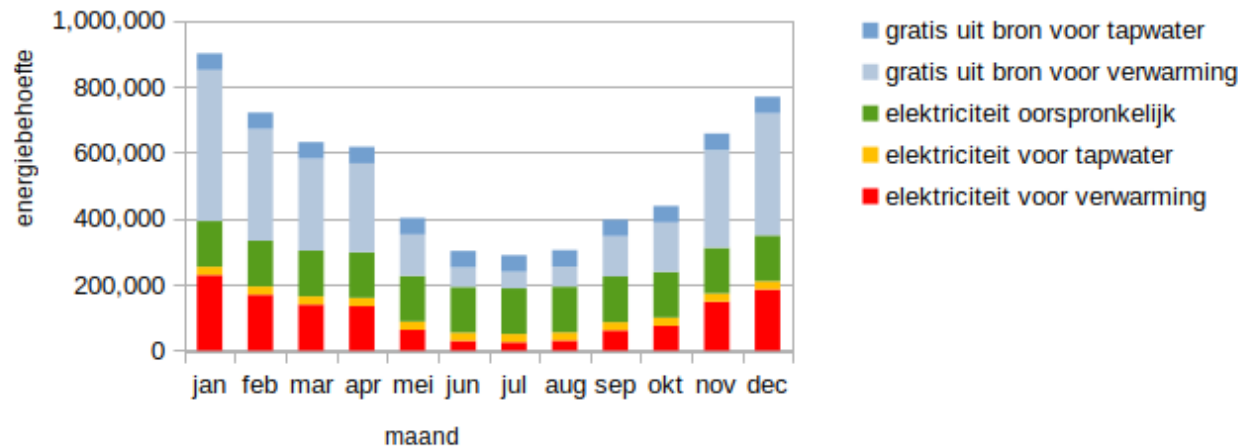
in kWh per maand



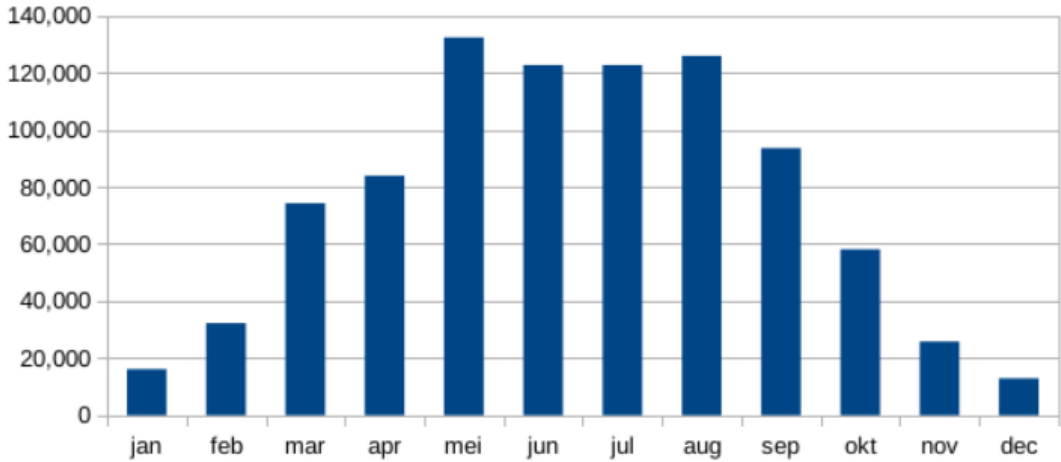
Opgave en opwekprofielen:

Energiebehoefte Wirdum-Eenum bij
-25% door isolatie en gehele woning-
voorraad een WP met COP van minimaal 3
(in totaal 6.4 miljoen kWh/jaar)

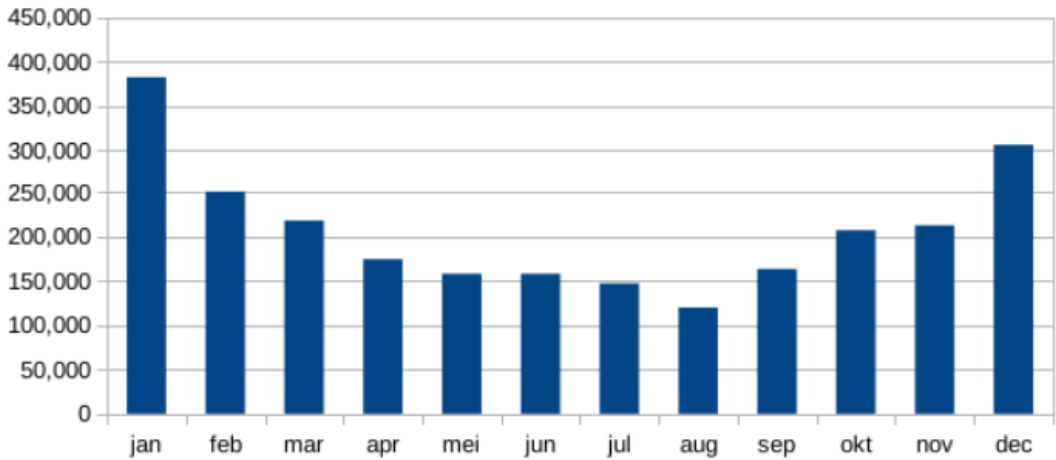
in kWh per maand



Zon-opwek bij 1000 kW (1 MW) vermogen
per maand



Wind-opbrengst bij 1000 kW (1MW) vermogen
per maand



6 EPA onderzoeken Wirdum/Eenum

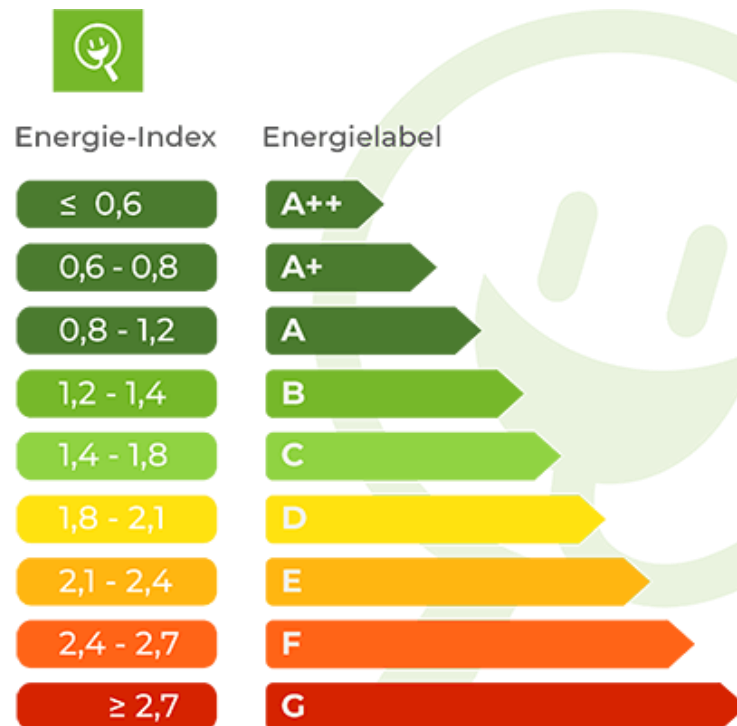
Keuze op basis:

- **Bouwjaar**
- **Type**
- **Energielabel**

Controle op 150 kenmerken
woning

Door EPA adviseur

EPA: Energie Prestatie Advies



Energielabel vs energie indexcijfer

Energielabel	Energie-indexcijfer	Omschrijving
Label A	0 – 1,05	Zeer laag energieverbruik
Label B	1,06 – 1,30	Laag energieverbruik
Label C	1,31 – 1,60	Redelijk laag energieverbruik
Label D	1,61 – 2,00	Gemiddeld energieverbruik
Label E	2,01 – 2,40	Redelijk hoog energieverbruik
Label F	2,41 – 2,90	Hoog energieverbruik
Label G	> 2,91	Zeer hoog energieverbruik

Type	Bouwjaar	Energie-index (label)	Oppervlakte
vrijstaand	1977	1,79	139 m2

Energetische gevolgen

Pakket	Gas verbruik [m³/jaar]	Elek. verbruik [kWh/jaar]	Warmte verbruik [GJ/jaar]	CO2 [kg/jaar]
Huidig	2.625	1.167	0	5.333
Pakket 1: Nul op de meter (NOM)	0	-840	0	-475
Pakket 2: Hybride oplossing	383	-1.022	0	104
Pakket 3: Maatwerkpakket	0	-687	0	-389
Maatregel 1: Dakisolatie tussen gordingen	2.149	1.167	0	4.485
Maatregel 2a: Binnenmuurisolatie - ongeïsoleerde gevel	2.550	1.167	0	5.199
Maatregel 2b: Binnenmuurisolatie - alle gevels	2.235	1.167	0	4.639
Maatregel 3: Harde isolatieplaten onder de vloer	2.211	1.167	0	4.597
Maatregel 4: HR++ beglazing	2.287	1.167	0	4.731
Maatregel 5: Triple glas in nieuwe kozijnen	2.145	1.167	0	4.479
Maatregel 6: Zonnepanelen	2.625	-2.524	0	3.244
Maatregel 7: Zonneboiler voor het tapwater	2.495	1.167	0	5.101
Maatregel 8: Hybride warmtepomp	383	4.719	0	3.353
Maatregel 9: Volledige lucht-water warmtepomp i.c.m. LTV-radiatoren	0	4.443	0	2.515
Maatregel 10: Mechanische ventilatie	2.417	1.499	0	5.151
Maatregel 11: Douchepijp WTW	2.503	1.167	0	5.115

Voorbeeld uit epa rapport

Type	Bouwjaar	Energie-index (label)	Oppervlakte
vrijstaand	1977	1,79	139 m2

Financiële gevolgen:

Pakket	Investering [€]	Terug verdientijd	Besparing %	Energie-index
<i>Pakket 1: Nul op de meter (NOM)</i>	51.523	9,4	107,5	0,46
<i>Pakket 2: Hybride oplossing</i>	20.365	4,2	96,1	0,74
<i>Pakket 3: Maatwerkpakket</i>	42.988	7,9	106,1	0,51
<i>Maatregel 1: Dakisolatie tussen gordingen</i>	5.676	6,6	16,3	1,65
<i>Maatregel 2a: Binnenmuurisolatie - ongeïsoleerde gevel</i>	544	4,0	2,6	1,77
<i>Maatregel 2b: Binnenmuurisolatie - alle gevels</i>	6.903	9,8	13,3	1,64
<i>Maatregel 3: Harde isolatieplaten onder de vloer</i>	2.621	3,5	14,1	1,62
<i>Maatregel 4: HR++ beglazing</i>	6.100	10,0	11,5	1,65
<i>Maatregel 5: Triple glas in nieuwe kozijnen</i>	11.976	13,9	16,4	1,59
<i>Maatregel 6: Zonnepanelen</i>	5.425	3,8	33,0	1,29
<i>Maatregel 7: Zonneboiler voor het tapwater</i>	2.652	11,3	4,4	1,70
<i>Maatregel 8: Hybride warmtepomp</i>	5.676	2,1	44,7	1,57
<i>Maatregel 9: Volledige lucht-water warmtepomp i.c.m. LTV-radiatoren</i>	22.623	6,6	60,2	1,38
<i>Maatregel 10: Mechanische ventilatie</i>	2.176	8,9	4,1	1,80
<i>Maatregel 11: Douchepijp WTW</i>	825	3,8	4,2	1,75

NA DE PAUZE:

- Energie besparen, hoe doe je dat en wat kun je (samen) doen?
- Installaties en energie besparen
- Vragen aan de expert
 - Sam van der Meij





PAUZE

Wat kun je doen?

Stap 1:

Besparen met kleine maatregelen

Nodig een energiecoach uit

Stap 2:

Isoleren en/of (hybride)
warmtepomp

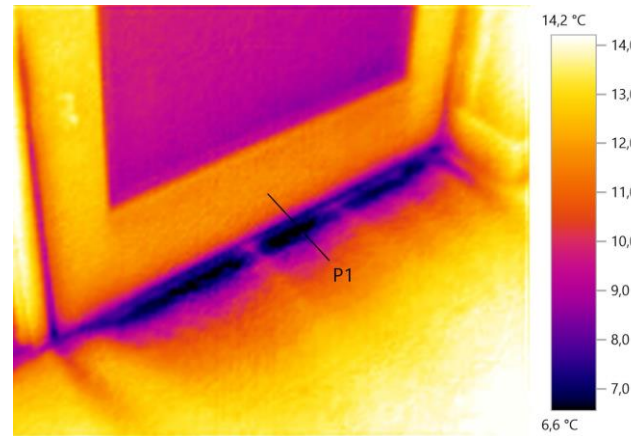
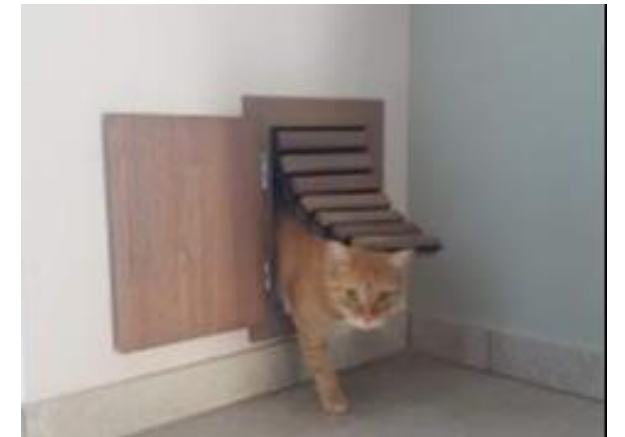
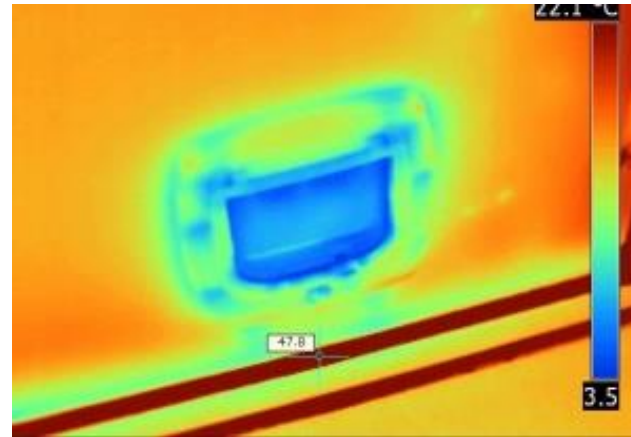
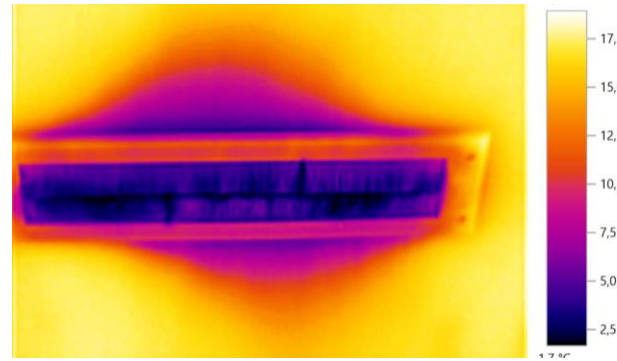


't zijn de kleine dingen die het doen

kleine maatregelen

- Verlagen sluiptverbruik
- Verminderen CO2 uitstoot

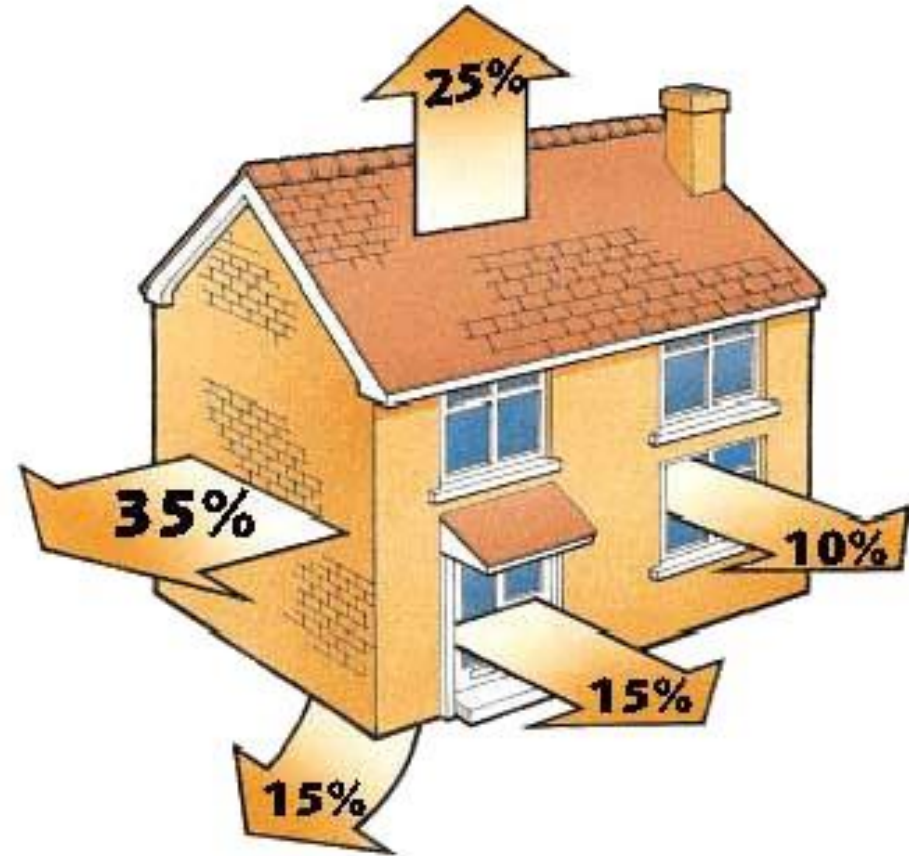
- Radiatorfolie
- Tochtstrips plaatsen
- kierdichting
- Waterbesparende douchekop
- LED lampen
- Standbykiller



Isoleren

Wat levert het meeste op?

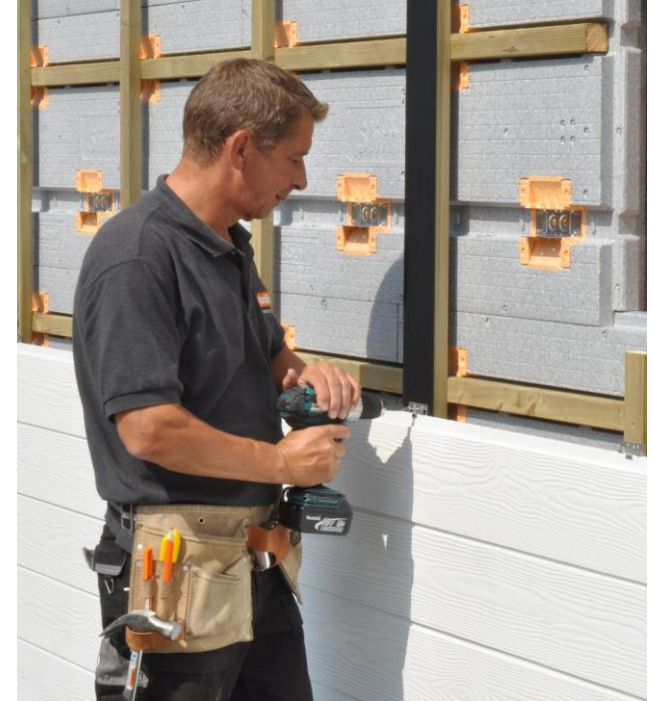
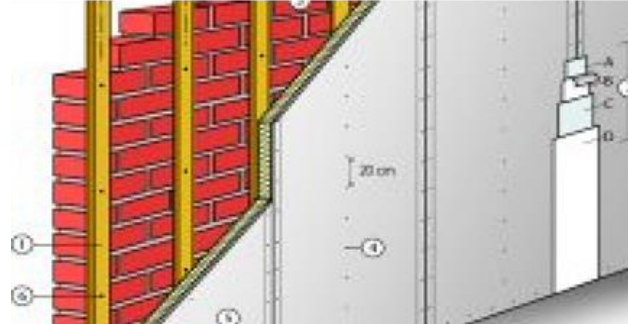
1. (spouw) muren
2. dakisolatie
3. beglazing vervangen voor HR++ (voorkeur voor triple glas indien mogelijk)
4. vloerisolatie



Gevel isolatie

- **Comfort**
 - **Geld besparen**
 - **Minder CO2 uitstoot**
-
- **Spouwmuurisolatie**
± € 15,00 / € 25,00 per m²
 - **Isolatie binnenzijde gevel**
± € 60,00 / € 100,00 per m²
 - **Isolatie buitenzijde gevel**
± € 100,00 / € 200,00 per m²

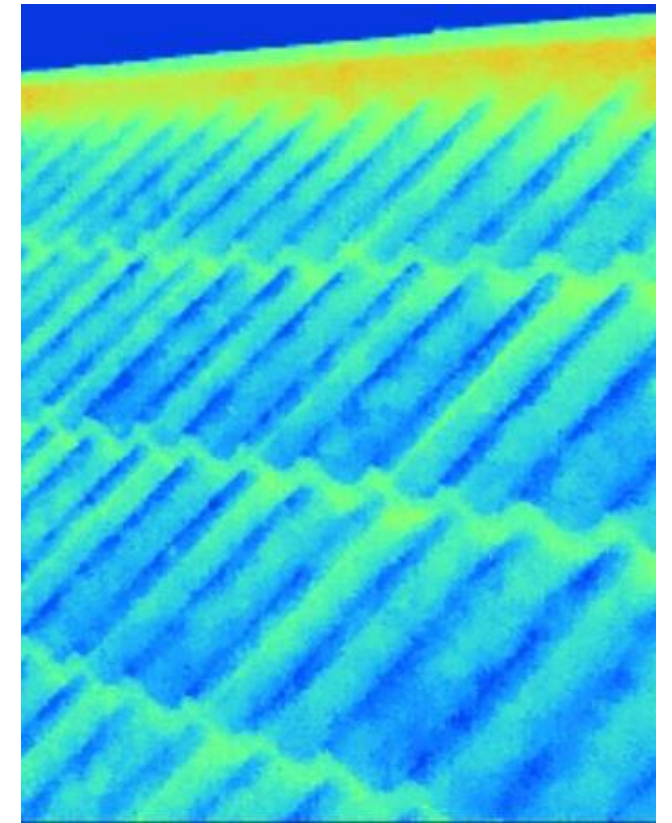
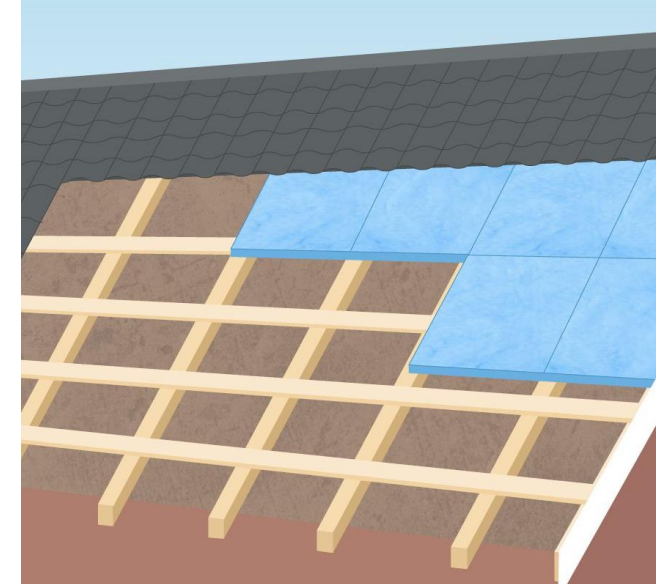
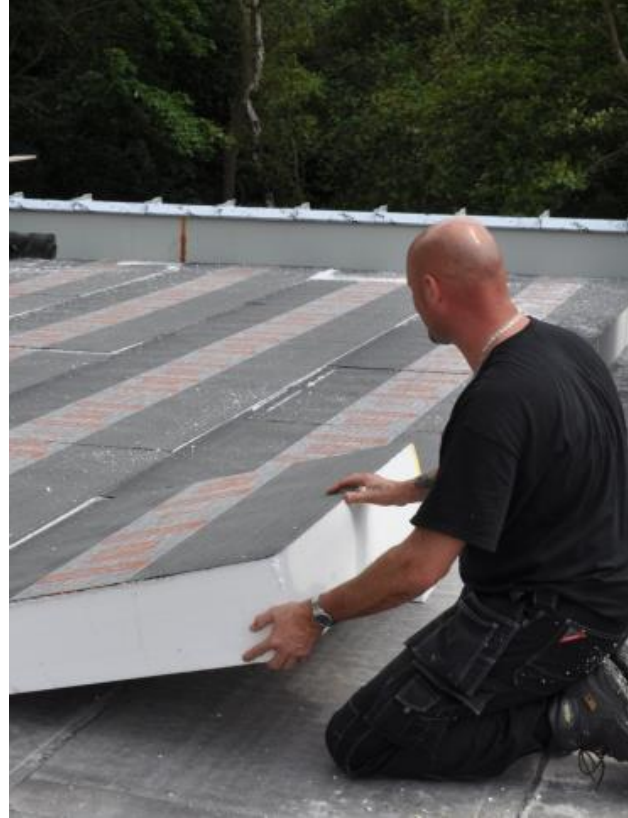
*prijspeil 2021



Dakisolatie

- **Comfort**
 - **Geld besparen**
 - **Minder CO2 uitstoot**
-
- Kouddak (isolatie onder dakbeschot)
± € 40 – 120,-/ m²
 - Warmdak (isolatie tussen dakbeschot en op dakbedekking)
± € 150 – 175,-/ m²
 - Omgekeerd dak (alleen platte daken)
± € 95 – 125,-/ m²

*Prijspeil: 2021



Isolerende beglazing



- Comfort
- Geld besparen
- Minder CO2 uitstoot

Type glas	Richtprijs excl. arbeid	Richtprijs incl. arbeid
Enkel glas		
Dubbel glas	€ 60 / m2	€ 120 / m2
HR glas (dubbel glas)	€ 65 / m2	€ 125 / m2
HR+ glas (dubbel glas)	€ 70 / m2	€ 130 / m2
HR++ glas (dubbel glas)	€ 75 / m2	€ 135 / m2
HR+++ glas (driedubbel glas)	€ 110 / m2	€ 180 / m2

Kozijnen met HR++ beglazing:

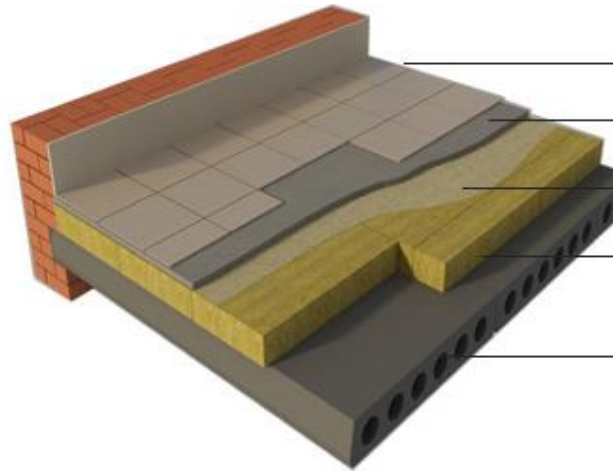
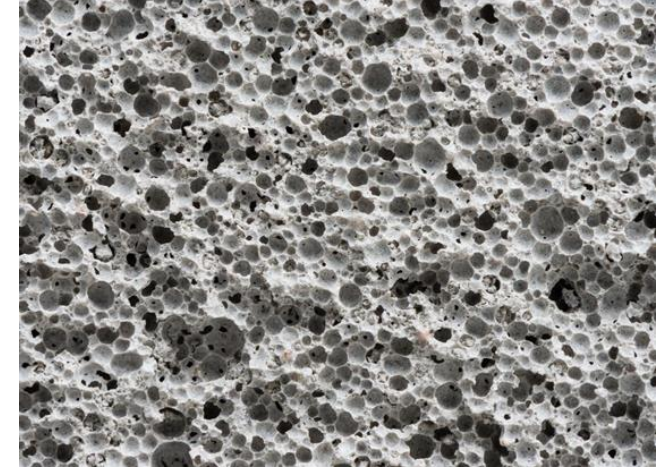
Hout: € 550 – 900
Kunstof: € 500 – 850
Aluminium: € 600 – 950

*Prijspeil: 2021

Vloerisolatie

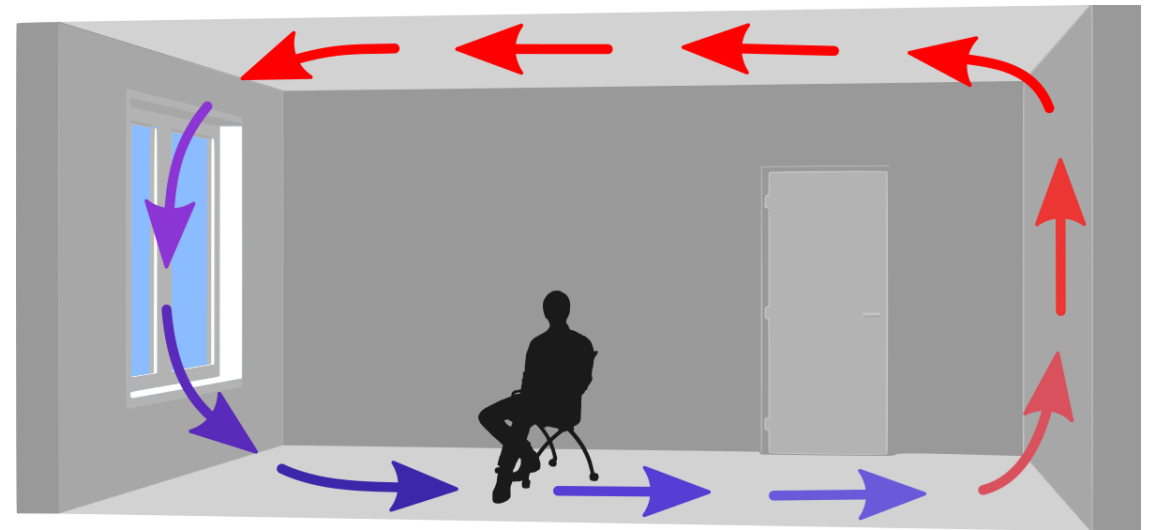
- **Comfort**
- **Geld besparen**
- **Minder CO2 uitstoot**

- Isolatie tussen bestaande balklaag
± € 20 - 40,- /m²
- Isolatie bovenop bestaande vloer
± € 90 – 120,- /m² (incl. 40,-
vloerafwerking, excl. bijkomende kosten
als aanpassen deuren e.d.)
- Bodemisolatie
± € 50 - 70,- /m²
- Bestaande vloer vervangen voor
schuimbeton
± € 125 – 150/m²
(incl. vloerafwerking a 50,- /m²,
exclusief eventuele bijkomende
kosten als vloerverwarming)



Tips bij isolatie:

- Als je gevelisolatie toepast, pak dan ook direct de beglazing aan (i.v.m. koude gaten in gevel)
- Koude voeten worden vaak eerder door trek langs de vloer veroorzaakt dan door gebrek aan vloerisolatie
- De trek langs de vloer wordt op zijn beurt weer vaak veroorzaakt door matige beglazing en kierende kozijnen
- Vergeet niet te ventileren!

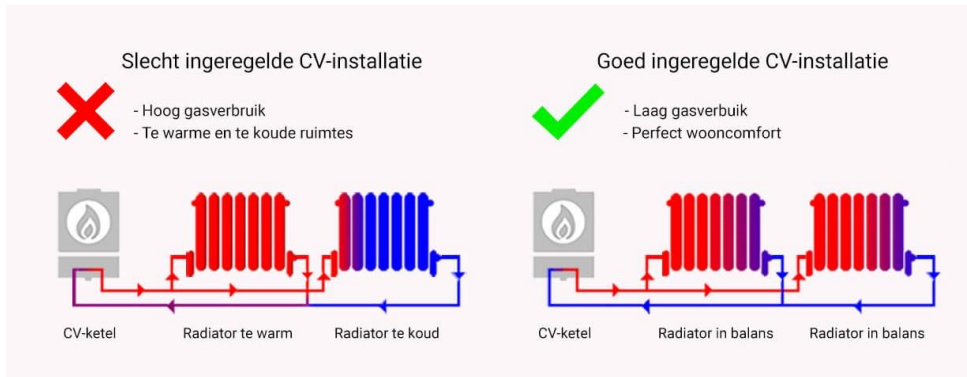


Tips

Tips verwarmingssysteem:

- Probeer uit: Zet CV temperatuur lager, op 50 of 60 graden, CV werkt efficiënter
 - *Werkt dit goed? Dan kun je proberen of de woning met een lage temp. van ca. 40 C ook warm krijgen is, lukt dit dan is de kans groot dat dit met warmtepomp ook lukt.*
 - *Extra voordeel: waarschijnlijk zijn er geen lage temperatuur radiatoren nodig*
 - <https://zetmop60.nl/>

- Waterzijdig inregelen:
water wordt gelijkmatig verdeeld
over verwarmingselementen,
besparing ca. 5-15%



Tips

Isolatie-maatregelen

maatregel	Investing (euro)		energiebesparing		toelichting
	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
1. gevelisolatie spouwmuur	1.000	2.500	15%	25%	Verdient zich snel terug
2. gevelisolatie binnen of buiten	10.000	15.000	20%	40%	Indien geen spouw dan dit toch overwegen hoewel duur
3. dakisolatie	3.000	12.000	20%	35%	Vooraf bij slechtere labels ook nodig indien ruimte onderdaks in gebruik
4. vloerisolatie chips of schelpen	500	2.500	5%	5%	Goedkoop en soms redelijk effectief
5. vloerisolatie PIR	2.000	6.000	5%	15%	Leverd veel minder op dan dak- of gevelisolatie
6. vloerisolatie schuimbeton	4.000	8.000	5%	10%	Kan soms nodig zijn bij restauratie of dergelijke
7. HR++ beglazing	2.000	5.000	5%	10%	Leverd minder op dan dak- of gevelisolatie maar wel veel comfort
8. triple glas of vacuümglas	5.000	10.000	5%	15%	Nog beter dan HR++ maar duurder; vacuümglas ook in dunne kozijnen mogelijk

Installatie-maatregelen

Maatregel	Investering (euro)		Energiebesparing		Toelichting
	<i>min</i>	<i>max</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	
1. PV panelen	3.500	6.000	20%	30%	Verdient zich terug, maar saldering gaat verdwijnen
2. hybride warmtepomp	5.500	7.500	40%	70%	Hoe hoger het gasverbruik hoe meer besparing dit geeft; indien ventilatiebox aanwezig dan ventilatie-warmtepomp ook prima
3. (all-electric) lucht-water warmtepomp	10.000	16.000	50%	70%	Gasloos maar dan is ook lagetemperatuur afgifte wenselijk bv LTVradiatoren
4. bodem-water warmtepomp	22.000	30.000	60%	80%	Nog beter dan lucht-water WP maar veel duurder
5. vloerverwarming	4.000	11.000	10%	15%	Niet altijd nodig, eerst goed isoleren!
6. LTV radiatoren	3.000	6.000	10%	15%	Niet altijd nodig, goedkoper dan vloerverwarming
7. Zonneboiler	2.500	3.000	5%	10%	Aantrekkelijk bij grote gezinnen

Do's en don'ts bij aanpakken van je huis:

Aantrekkelijk zijn:

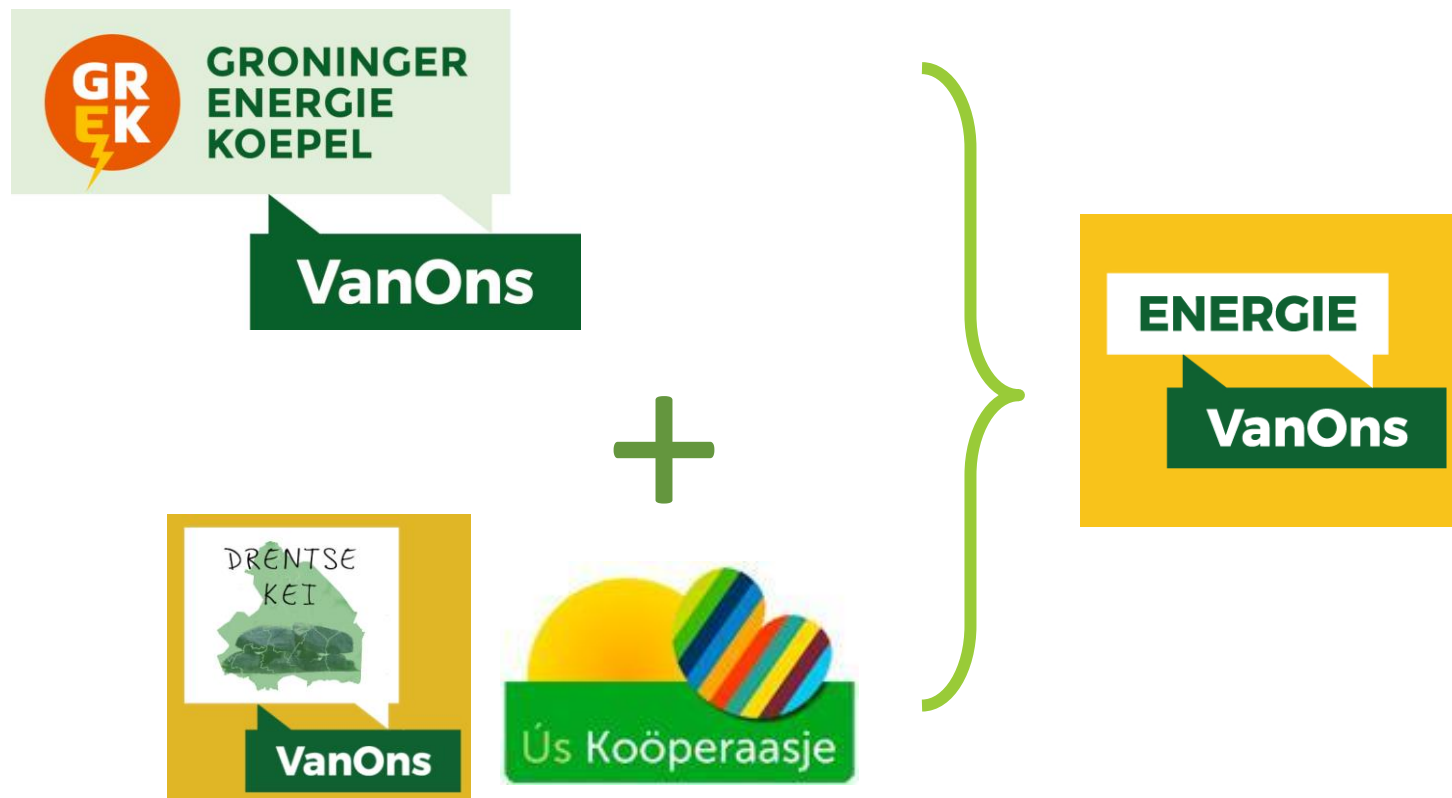
- goed isoleren, vooral gevel en dak; vloer en beglazing leveren wat minder op
- lucht-water warmtepompen zijn zeer aantrekkelijk maar er hoeft niet altijd vloerverwarming of een serie van laagtemperatuur radiatoren bij
- bodem-water warmtepompen zijn aanzienlijk duurder en leveren daarvoor slechts marginaal betere energie opbrengsten
- PV panelen, hoewel ze bij afschaffen van de saldering minder nuttig zijn voor de warmtepompen

Minder aantrekkelijk zijn o.a.:

- warmteterugwinning systemen voor bv ventilatielucht (m.u.v. de ventilatiewarmtepomp) of voor douchewater
- mechanische CO2 gestuurde ventilatiesystemen



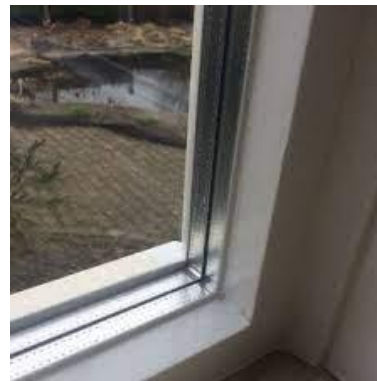
42 coöperaties
Ca. 90 initiatieven en werkgroepen



Samen energie besparen of opwekken?

Samen aan de slag?

- Energie opwekken
- Energie besparen
- Elektrische deelauto's (DeelSlee)
- Warmteplan voor het dorp



ENERGIE BESPAREN?

Bezoek het energieloket of maak een afspraak met de energiebrigade via:

<https://regionaalenergieloket.nl/eemsdelta>

<https://www.eemsdelta.nl/formulier-huisbezoek-energiebrigade-aanmelden>



Financieringsmogelijkheden:

- Subsidies
- Leningen
- Hypotheek

<https://www.verbeterjehuis.nl/>

<https://regionaalenergieloket.nl/Eemsdelta>



Investeringsubsidie duurzame energie en energiebesparing voor woningeigenaren (ISDE) (RVO)

Subsidie: Verduurzaming en Verbetering Groningen (SNN)
€ 7.000, € 10.000, € 17.000 of € 30.000 (afhankelijk van situatie)

Belastingvoordeel: Laag BTW tarief voor arbeidskosten isoleren woning (Belastingdienst)
Overige: BTW Terugvragen Zonnepanelen

- **Lening: Duurzame Rijksmonumenten Lening (Restauratiefonds)**
- **Lening: Energiebespaarlening Particuliere Woningeigenaren (Nationaal Warmtefonds)**
- **Lening: Meefinancieren in uw Hypotheek (div. hypotheekverstrekkers)**
- **Lening: stimuleringslening via SNN**

SVn: Stimuleringsfonds Volkshuisvesting

- **Lening: Starterslening SVn (ook voor Nul-op-de-Meter Woningen)**
- **Lening: Verzilverlening SVn**

Zelf aan de slag?

<https://huisscan.regionaalenergieloket.nl>

<https://www.degroenemenukaart.nl>

<https://www.verbeterjehuis.nl>

<https://regionaalenergieloket.nl/eemsdelta>

<https://zetmop60.nl>

<https://youtu.be/JsLwooOepXE>

<https://www.tno.nl/nl/newsroom/insights/2022/10/raamfolie-bestrijden-energiearmoede>





VRAGEN AAN DE EXPERT..... SAM VAN DER MEIJ

**hand-outs zijn binnenkort ook digitaal terug te vinden
op:**

www.grek.nl

Vervolg

aanpakken, dat doe je samen.



de coöperatieve aanpakkers worden ondersteund door Provincie Groningen

