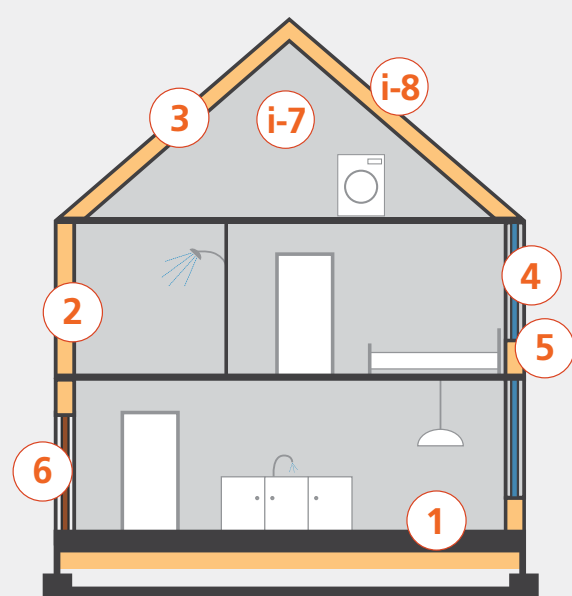


# BOUWJAAR 1946-1964



1-6 te isoleren bouwdeelen

i installaties

In deze bouwperiode werden nog geen eisen gesteld aan de energiezuinigheid van woningen en was er een opkomst van systeem- / betonbouw. Een groot deel van deze woningen zijn energetisch verbeterd. Zij zijn voorzien van CV met een HR combiketel, dubbelglas en kierdichting. Na-isolatie van de dichte geveldelen blijft sterk achter.

## Altijd-Goed Maatregelen: van label F naar label B



In het overzicht hiernaast staan de **Altijd-Goed Maatregelen voor de bouwjaar 1946-1964**. Het is het meest rendabel om hiermee te beginnen. Goed isoleren levert een zuinige woning met Label B op. Vanaf label B is door middel van nieuwe installaties de woning nog verder te verduurzamen.

Het isoleren van bouwdeelen is verstandig en rendabel wanneer het, per bouwdeel, in één keer goed gebeurt volgens de maatregelen in het overzicht. Wanneer een isolatiemaatregel niet uitgevoerd kan worden, bijvoorbeeld omdat financiering lastig is, doe dan voorlopig niets. Het bouwjaar van de woning heeft weinig invloed op de mogelijke installaties voor verwarming, koeling en warm water. Installaties die Altijd-Goed zijn, ventilatie en zonnepanelen, staan in het overzicht.

Wanneer de woning voldoet aan label B, is deze klaar voor verwarming zonder aardgas. Hieronder staan mogelijkheden daartoe genoemd. De keuze daartussen hangt af van de wensen van bewoners, de woning en van wat er in de buurt gebeurt. De gemeente is verplicht om eind 2021 aan inwoners te laten weten welke wijken voor 2030 van het aardgas afgaan en welke manier de voorkeur heeft.

Voor verdere verduurzaming van de woning, na isoleren, bestaan de volgende mogelijkheden:

- Hybride warmtepomp, combiketel op gas plus een kleine lucht-water warmtepomp, levert 70% besparing op gas.
- Lucht of bodem-water warmtepomp, koelen en verwarmen zonder gas.
- Lucht-lucht warmtepomp (ook wel airco genoemd), om per ruimte te koelen én te verwarmen.
- Infrarood panelen, alleen voor bijverwarming in een ruimte.
- Warmtenet in de wijk, alleen verwarmen.
- Alternatieve gassen (komende decennia onwaarschijnlijk), alleen verwarmen.

In het EnergieBespaar Rapport, dat EAZ ook voor deze bouwperiode opgesteld heeft, is hier meer over te lezen. En natuurlijk kunnen onze adviseurs u nog beter vertellen wat het beste past bij u en uw woning. De EnergieBespaar Rapporten van de verschillende bouwperiodes kunt u downloaden via [www.regionaalenergieloket.nl/zutphen](http://www.regionaalenergieloket.nl/zutphen).

De Altijd-Goed Maatregelen zijn gebaseerd op doorrekening van voorbeeldwoningen in de gemeente Zutphen uit de bouwperiode 1946-1964. Daarover meer in bijbehorend Energie Bespaar Rapport.

### 1 VLOER begane grond

Ruimte	Uitvoering bouwdeel	Niets doen/huidige klachten	Altijd-Goed Maatregelen = gereed voor aardgasvrij	Kosten investering	Subsidie*-SEEH /ISDE	Besparing per jaar**	Effect op wooncomfort	Terugverdiendtijd***
vloer begane grond	stenen vloer boven kelder	veel energieverlies en oncomfortabel door koude voeten en tocht over de vloer	isolatie onderzijde met dun alu noppenfolie (bijv. ATI + 150), om stahoogte te behouden	€ 25 / m <sup>2</sup>	geen	€ 50	beperken energieverlies door de stenen vloer, door stenen massa blijft de vloer koud aanvoelen	3-8 jaar
	ongeïsoleerde houten vloer met kruipruimte		naïsolatie met natuurlijke materialen en bodemfolie	€ 55 / m <sup>2</sup>	€ 17 / m <sup>2</sup>	€ 175	veel energiebesparing en comfortverhoging, warme voeten en minder tocht	12-18 jaar
	ongeïsoleerde betonvloer met kruipruimte		naïsolatie met reflecterende materialen en bodemafsluiting met thermokussens of dergelijke	€ 40 / m <sup>2</sup>	€ 17 / m <sup>2</sup>	€ 200		9-14 jaar

### 2 GEVEL

hele woning	ongeïsoleerde spouwmuur	veel energieverlies, koude muren, minder comfort	naïsolatie spouwmuur als spouw geschikt en >= 5 cm, HR pannels	€ 32 / m <sup>2</sup>	€ 8 / m <sup>2</sup>	€ 200	veel energiebesparing en comfortverhoging, gelijkmatigere temperatuur in zomer en winter	2-5 jaar
-------------	-------------------------	--	--	-----------------------	----------------------	-------	--	----------

### 3 DAK schuin

zolder of vliering	ongeïsoleerd dak	veel energieverlies en veel hitte in de zomer	naïsolatie binnenkant dak of naïsolatie zoldervloer min. 15 cm	€ 75 / m <sup>2</sup>	dak € 30 / m <sup>2</sup> zoldervloer € 8 / m <sup>2</sup>	€ 700	veel energiebesparing en comfortverhoging door minder warmteverlies en kouval	3-5 jaar, of 5-7 jaar
	nageïsoleerd dak	energieverlies	naïsolatie binnenkant dak of naïsolatie zoldervloer tot totaal min. 15 cm	€ 75 / m <sup>2</sup>	dak € 30 / m <sup>2</sup> zoldervloer € 8 / m <sup>2</sup>	€ 200	energiebesparing en comfortverhoging door minder warmteverlies en kouval	15-25 jaar

### DAK plat

hele woning	ongeïsoleerd dak	veel energieverlies en veel hitte in de zomer	naïsolatie aan bovenkant min. 6,5 cm PIR plaat, plus nieuwe dakbedekking en aanpassen dakranden	€ 300 / m <sup>2</sup>	€ 30 / m <sup>2</sup>	€ 300	veel energiebesparing en comfortverhoging, minder hitte in de zomer	20-30 jaar
-------------	------------------	---	---	------------------------	-----------------------	-------	---	------------

### 4 KOZIJNEN - GLAS/RAMEN

woonruimtes (verwarming aan)	enkel glas (of oud dubbel glas) in houten kozijn of bewegend raam, zonder kierdichting	zeer veel energieverlies, koudeval, tocht, koudestraling en oververhitting	altijd HR++ glas in bestaande kozijnen, plus nieuwe ramen met HR++ glas en dubbele kierdichting	€ 175 / m <sup>2</sup>	€ 53 / m <sup>2</sup>	€ 15 / m <sup>2</sup>	veel energiebesparing en comfortverhoging, opheffen koudeval, minder hitte in de zomer	8-9 jaar, of 22-27 jaar voor oud dubbel glas
slaap- en overige ruimtes (verwarming meestal uit)	enkel glas in houten kozijn of bewegend raam, zonder kierdichting	energieverlies, koudeval, tocht, koudestraling en oververhitting	alleen kierdichting, of HR++ glas in bestaande kozijnen, plus nieuwe ramen met HR++ glas en dubbele kierdichting	€ 10 of € 175 / m <sup>2</sup>	€ 0 of € 35 / m <sup>2</sup>	beperkt of € 15 / m <sup>2</sup>	bij HR++ glas en nieuwe ramen: veel energiebesparing en comfortverhoging: opheffen koudestraling, koudeval en tocht, en minder hitte in de zomer	direct, of 10-12 jaar

### 5 KOZIJNEN - HOUTEN PANELEN (afdichting in kozijn)

hele woning	ongeïsoleerde panelen, afwerking rabatdelen	zeer veel energieverlies, waarschijnlijk koudeval en tocht	vanwege uiterlijk naïsolatie Rc=4,5 m <sup>2</sup> K/W aan binnen- of buitenkant, min. 12 cm	€ 125 / m <sup>2</sup>	€ 23 / m <sup>2</sup>	€ 5 / m <sup>2</sup>	veel energiebesparing en comfortverhoging	10 jaar of meer
	ongeïsoleerde panelen, plaatmateriaal		vervangen door prefab paneel Rc=3,5 m <sup>2</sup> K/W	€ 75 / m <sup>2</sup>	€ 23 / m <sup>2</sup>	€ 4 / m <sup>2</sup>		6 jaar of meer

### 6 KOZIJNEN - BUITENDEUREN

hele woning	ongeïsoleerde buitendeur, enkel glas zonder kierdichting	veel energieverlies, koudeval, tocht en oververhitting	alleen kierdichting of nieuwe geïsoleerde deur met HR++ glas en dubbele kierdichting	€ 20 of € 1200	geen of € 240	beperkt	bij nieuwe geïsoleerde deur vooral comfortverhoging: opheffen koudestraling en tocht	direct of minimaal 50 jaar
-------------	--	--	--	----------------	---------------	---------	--	----------------------------

### i-7 VENTILATIE

hele woning	natuurlijke ventilatie, geen kanalen	tocht door kieren, geen zekerheid over voldoende ventilatie, alleen kierdichting is ongezond	nieuw aangelegd centraal CO <sub>2</sub> gestuurd mechanisch ventilatiesysteem, of Climarad in woonkamer & Brink Air 70 in slaapkamers	€ 4.000 MV systeem + €160/rooster Climarad € 2.500 & Brink € 1300	€ 0, Climarad € 750 & Brink € 400	€ 0, of Climarad € 100 & Brink € 20	grote comfort winst, voldoende verse lucht in de woning is gezonder en leidt tot lagere stookkosten, geen tocht meer, noodzakelijk bij HR++ glas	geen fin. voordeel, of Climarad 15-22 jaar & Brink 15-30 jaar
	natuurlijke ventilatie via kanalen keuken, toilet, badkamer	tocht door kieren, geen zekerheid over voldoende ventilatie, alleen kierdichting is ongezond, hogere stookkosten	CO <sub>2</sub> gestuurde mechanisch ventilatie box met winddruk geregelde ventilatie-roosters, of ventilatiepomp i.p.v. MV box	€ 450 box + €160/rooster ventilatiepomp € 3.500	€ 0, ventilatiepomp € 750	€ 60 -100, met ventilatiepomp € 750	voldoende verse lucht in de woning is gezonder en leidt tot lagere stookkosten, geen tocht meer, noodzakelijk bij HR++ glas	9-12 jaar, met ventilatiepomp 5-10 jaar

### i-8 ZONNEPANELEN

elke woning	op geschikte daken van west tot oost, of op carport of pergola in de tuin	mislopen van meest rendabele investering die er is, ondanks verminderen saldering	voldoende opwekking voor huishoudelijk gebruik, evt. toekomstige elektrische auto en warmtepomp	€ 350 / paneel	€ 40 BTW teruggave	€ 40	goed gevoel, duurzame stroom, vanaf eerste dag lagere vaste lasten	7-10 jaar
-------------	---	---	---	----------------	--------------------	------	--	-----------

\* Subsidies veranderen regelmatig. In dit overzicht zijn bedragen van de tweede helft 2020 opgenomen.

\*\* De berekening van de besparing op energiekosten is gebaseerd op € 0,23 / kWh en € 0,78 / m<sup>3</sup> gas.

\*\*\* Prijzen en terugverdiendtijden zijn niet krap berekend, kunnen verlaagd worden, o.a. door zelfwerkzaamheid.

## Voorbeeldwoningen uit bouwperiode 1946-1964



1953



1956-1958



1962



1962



1962

[www.energieadvieszutphen.nl](http://www.energieadvieszutphen.nl)

© november 2020

Voor vragen of advies is het mogelijk om contact op te nemen met EnergieAdvies Zutphen ([contact@energieadvieszutphen.nl](mailto:contact@energieadvieszutphen.nl)). Een eerste oriënterend gesprek is meestal gratis. In dat eerste gesprek wordt besproken aan welk advies behoefte bestaat en wat de kosten daarvan zijn. Verder kunnen wij woningeigenaren ondersteunen:

- bij de uitvoering van bouwkundige en installatie maatregelen;
- met tips over energiezuinig gedrag en kleine energiebesparende maatregelen;
- bij de uitvoering van kleine werkzaamheden, of opruimen van de woning als dat nodig is voor het uitvoeren van maatregelen.

