



EXPERTISECENTRUM VERDUURZAMING ZORG

KLIMAATNEUTRAAL ZORGVASTGOED IN 2050



Handiger worden met de CO₂- reductietool

Marjon Olijdam, Stichting Stimular

Rotterdam, 2 juli 2024





Agenda



1. Korte geschiedenis CO₂-reductietool
2. Toolchecker
3. Veelgestelde vragen
 - Historisch energieverbruik en opwek PV
 - Huurpanden
 - Afstoot / sloop
 - Kosten en besparingen aanpassen
4. Jullie vragen





Korte geschiedenis CO₂- reductietool

- Aanpak portefeuilleroutekaart (2018)
- Ontwikkeling CO₂-tool voor portefeuilleroutekaart (2019)
- Versie 2 (eind 2023)
 - Splitsing aardgas en warmte
 - Betere kengetallen voor kosten en besparingen
 - Focus op WEii i.p.v. CO₂-reductie
 - EML 2023
 - CO₂-uitstoot voor (bouw en materialen) nieuwbouw

Toolchecker CO₂-reductietool

Automatische check voor de CO₂-reductietool

- Compleet
- Logisch
- Bruikbaarheid voor de sectoranalyse

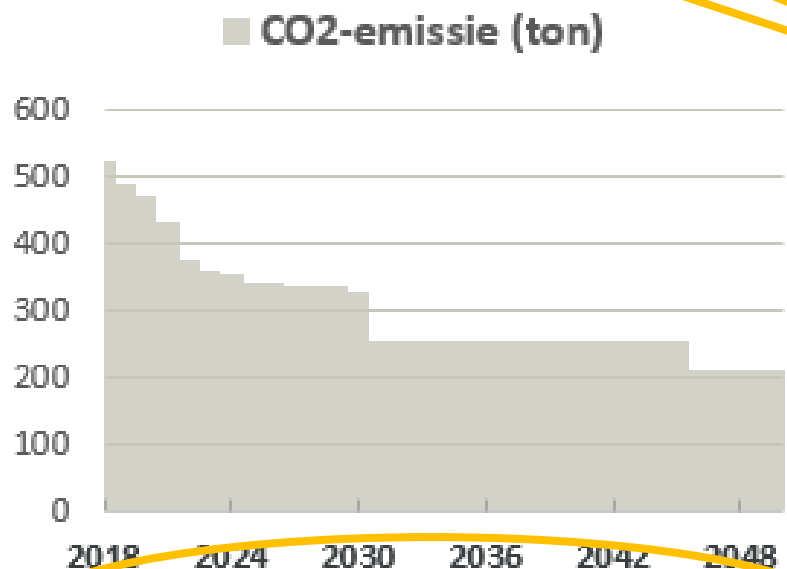
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/kennisbank/toolchecker-co2-reductietool/

www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/veelgestelde-vragen/veelgestelde-vragen-over-de-toolchecker/



Historisch energieverbruik en opwek PV

2018 nodig voor CO₂-reductie in 2030 en 2050



Reductie in 2030: **-38%** 2050: **-60%**

Inkoop in 2050: **8.880 m³/jaar**

Inkoop in 2050: **364**

Werkelijke inkoop & verbruik

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Elek. inkoop (kWh)	703.710	637.468	572.059	481.639	435.972		
Aardgas inkoop (m³)	74.910	73.158	82.365	86.033	71.042		
Warmte inkoop (GJ)	-						
Totale inkoop (kWh)	1.436.779	1.353.394	1.378.083	1.323.558	1.131.189	-	
WEi (kWh/m² GO)	196	186	188	181	155	0	
Opwek PV (kWh)	-	2	48.311	44.256	47.635		
Totaalverbruik (kWh)	1.436.779	1.353.394	1.426.394	1.367.814	1.178.824	-	

2019 t/m 2022 nodig voor EED

Opwek PV (kWh): cel U37 t/m AN37

Totale hoeveelheid opgewekte elektriciteit

- Bron: omvormer of monitoringssysteem van de panelen
- Of bereken: aantal panelen x piekvermogen per paneel (Wp) x 0,87 (opbrengst in kWh/Wp).
- Vul niet meer stroom in dan de totale hoeveelheid verbruikte elektriciteit.

Elek. inkoop (kWh): cel U31 t/m AN31

- Let op: netto inkoop
- Bij teruglevering trek je die hoeveelheid teruggeleverde stroom er af. Voorbeeld: 10.000 kWh bruto inkoop, 3.000 teruglevering, dan 7.000 kWh netto elektriciteitsinkoop

Let op! In versie 2.0 gaat berekening van elektriciteitsbesparing niet goed op locatie met pv opwek. Dit wordt volgende versie hersteld: www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/veelgestelde-vragen/bug-v2-berekening-van-elektriciteitsbesparing-gaat-niet-goed-als-je-pv-opwek-hebt-ingevuld/

Huurpanden - 2 opties:

Alles in één CO2-tool

Voordelen:

- Alle gebouwen bij elkaar

Nadelen

- Ondoenlijk om bestand aan meerdere verhuurders toe te sturen -> samen invullen -> kost veel tijd
- Investeringskosten eigen organisatie en verhuurder(s) op één hoop

Iedere verhuurder eigen CO2-tool

Voordelen:

- Verhuurder ziet alleen eigen gebouw(en)
- Investeringskosten voor eigen organisatie en verhuurder niet op één hoop

Nadelen

- Overkoepelend dashboard nodig voor totaalplaatje

Beide opties: investeringskosten maatregelen huurder en verhuurder zitten samen, niet makkelijk te splitsen

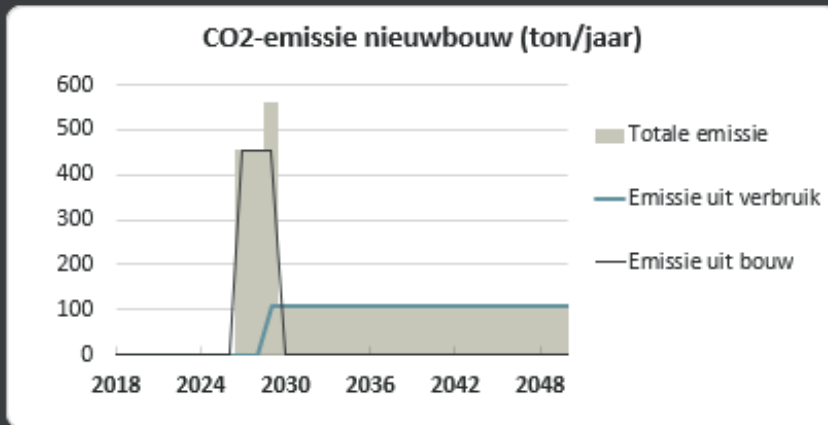
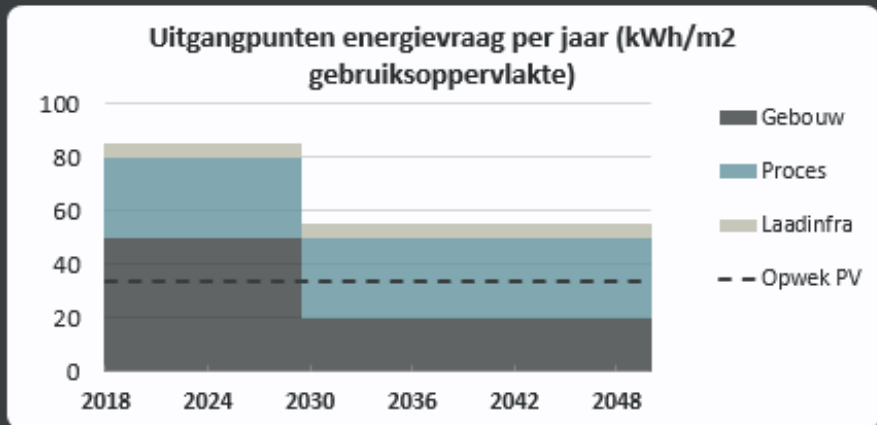
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/care/co2-routekaart/co2-routekaart-en-huurvastgoed/

Afstoot/sloop (slide 1 van 4)

Let op, als de nieuwbouw gerealiseerd is, ga je verder volgens scenario 2!

Situatie 1: vervangende nieuwbouw vanaf 2024 of later

➤ Tabblad Nieuwbouw



NIEUWBOUWPLANNER

Vul hieronder de nieuwbouwprojecten in. Dit doe je door in het jaar van uitvoer het aantal m² van het GO (gebruiksoppervlakte) in te vullen. De tool berekent volgens de uitgangspunten het verwachte verbruik en de CO₂-uitstoot.

Jaar	GO (m ²)	Jaar	GO (m ²)	Jaar	GO (m ²)
2018		2029	4.000	2040	
2019		2030		2041	
2020		2031		2042	
2021		2032		2043	
2022		2033		2044	
2023		2034		2045	
2024		2035		2046	
2025		2036		2047	
2026		2037		2048	
2027		2038		2049	
2028		2039		2050	

UITGANGSPUNTEN ENERGIEVRAAG

Vormfactor BVO > GO:

Bruto vloeroppervlakte > gebruiksoppervlakte

Energievraag gebouw: kWh/m² GO

Energievraag proces: kWh/m² GO

Energievraag laadinfrastructuur: kWh/m² GO

Hernieuwbaar opgewekt met PV: kWh/m² GO

Totaal energieverbruik: kWh/m² GO

Energieinkoop: kWh/m² GO

Vanaf welk jaar energieneutraal?

UITGANGSPUNTEN CO₂-EMISSIONS BOUW

CO₂-emissie bouwmaterialen in 2023: kg/m² GO

Vanaf welk jaar CO₂-neutrale bouw?

In versie 2 van de CO₂-reductietool telt in de CO₂-emissie van nieuwbouw ook de CO₂-emissie van de bouw van het gebouw mee. Deze CO₂-emissie wordt verdeeld over het bouwjaar en de twee jaren die eraan vooraf gaan.

[ruimte voor opmerkingen]

Afstoot/sloop (slide 2 van 4)

Situatie 2: er is al nieuwbouw voor een gesloopte locatie

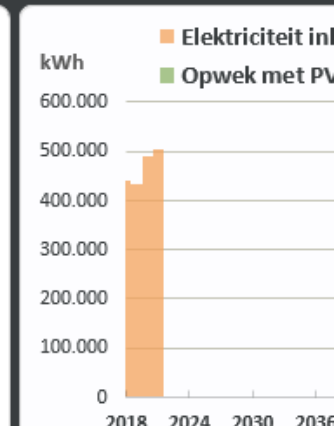
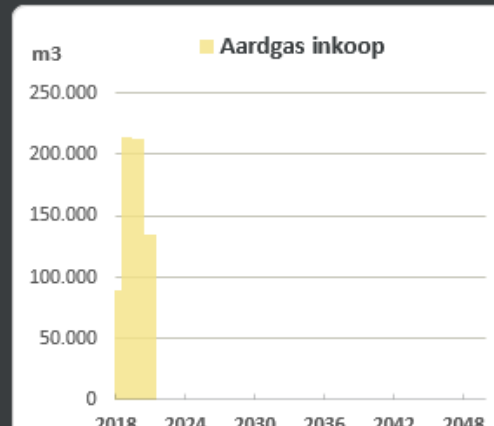
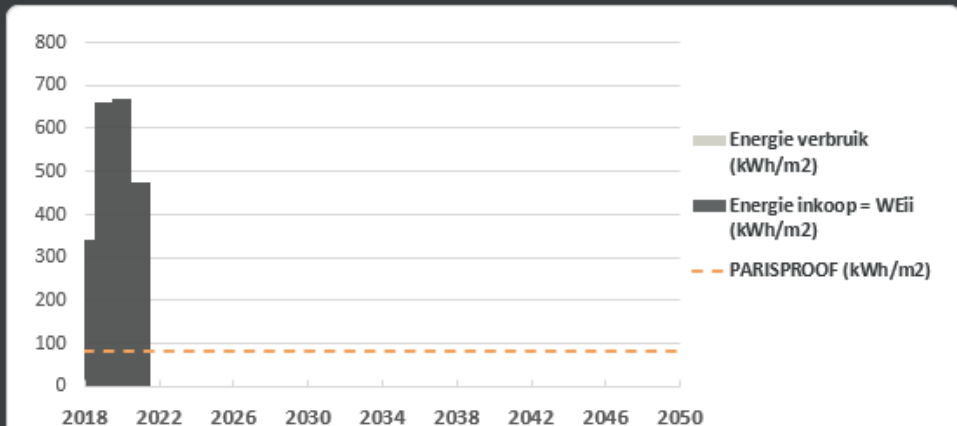
- tabblad "Locatie ... (o)" (deze sheet) én tabblad "Locatie (n)" (volgende sheet)

Locatie: **Locatie 3 (o)**

Wisselknop Toon grafiekwwaarden absoluut of per m2 gebruiksoppervlakte

4.374	Bruto vloeroppervlak - BVO (m2)
3.849	Gebruiksoppervlakte - GO (m2)
7,0	Bouwlagen
1	Aantal panden op de locatie
1970	Bouwjaar
Nee	Is locatie een monument?
2021	Jaar van ingebruikname na 2023 [optioneel]
2021	Jaar van afstoot/sloop
Nee	Is de locatie informatieplichtig?
Eigendom	Huur/eigendom
	Energie label (G t/m A++++)
€ 0,25	Prijs per ingekochte kWh
€ 1,20	Prijs per ingekochte m3 aardgas
€ 49,60	Prijs per ingekochte GJ warmte

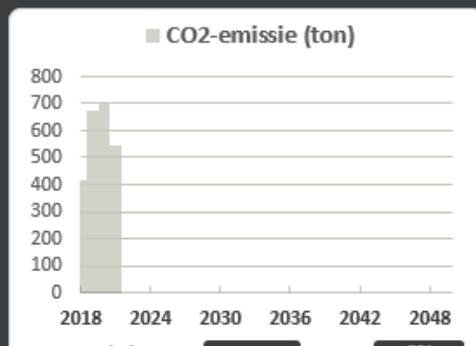
Verwachte inkoop & verbruik



Inkoop in 2050: - m3/jaar Inkoop in 2050:

Werkelijke inkoop & verbruik

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Elek. inkoop (kWh)	439.417	432.610	488.843	505.087		
Aardgas inkoop (m3)	88.800	214.771	212.474	134.275		
Warmte inkoop (GJ)						
Totale inkoop (kWh)	1.308.414	2.534.359	2.568.114	1.819.102	-	-
WEii (kWh/m2 GO)	340	658	667	473	0	0
Opwek PV (kWh)						



Optioneel:
 Aantal bedden/bewoners
 Milieuthermometer Zorg certificaat?

Extra voor informatieplicht:
 Postcode
 Huisnummer(reeks)
 Plaats
 KVK-vestigingsnummer
 KVK-nummer
 Naam contactpersoon van de locatie

Afstoot/sloop (slide 3 van 4)

Situatie 2: er is al nieuwbouw voor een gesloopte locatie

➤ tabblad "Locatie ... (o)" én tabblad "Locatie (n)"

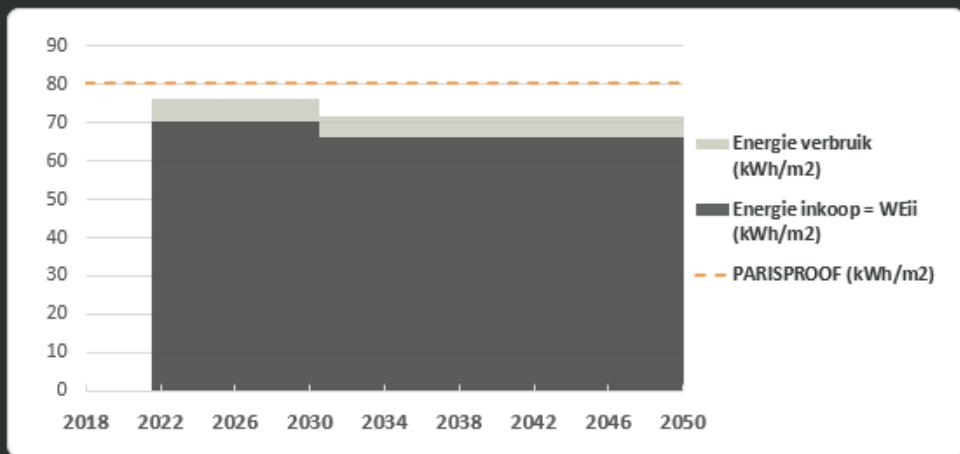
Locatie: **Locatie 3 (n)**

Wisselknop

Toon grafiekwaarden absoluut of per m2 gebruiksoppervlakte

4.605	Bruto vloeroppervlak - BVO (m2)
4.396	Gebruiksoppervlakte - GO (m2)
5,0	Bouwlagen
1	Aantal panden op de locatie
2021	Bouwjaar
Nee	Is locatie een monument?
	Jaar van ingebruikname na 2023 [optioneel]
2050 of later	Jaar van afstoot/sloop
Ja	Is de locatie informatieplichtig?
Eigendom	Huur/eigendom
	Energie label (G t/m A+++++)
€ 0,25	Prijs per ingekochte kWh
€ 1,20	Prijs per ingekochte m3 aardgas
€ 49,60	Prijs per ingekochte GJ warmte

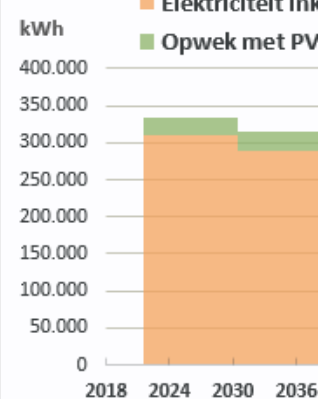
Verwachte inkoop & verbruik



Aardgas inkoop



Elektriciteit inkoop & opwekking met PV



Optioneel:

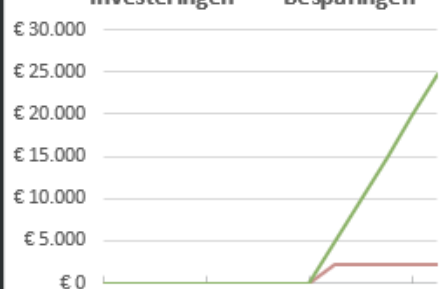
	Aantal bedden/bewoners
	Milieuthermometer Zorg certificaat?

Kies 'Ja' of 'Nee'.

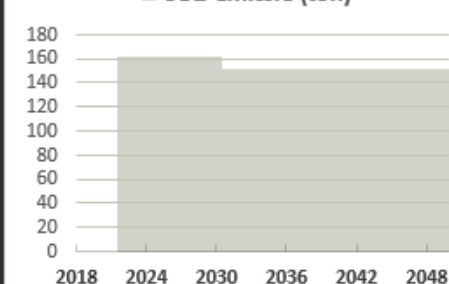
Extra voor...

	Postcode
	Huisnummer(reeks)
	Plaats
	KVK-vestigingsnummer
0	KVK-nummer

Investeringen & Besparingen



CO2-emissie (ton)



Inkoop in 2050: - m3/jaar

Inkoop in 2050:

Werkelijke inkoop & verbruik

	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Elek. inkoop (kWh)	-	-	-	-	309.406	-
Aardgas inkoop (m3)	-	-	-	-	-	-
Warmte inkoop (GJ)	-	-	-	-	-	-
Totale inkoop (kWh)	-	-	-	-	309.406	-
WEii (kWh/m2 GO)	0	0	0	0	70	0

Afstoot/sloop (slide 4 van 4)

Situatie 3: terrein met meerdere gebouwen/gebouwdelen die deels gerenoveerd of gesloopt worden, **of uitbreiding van een locatie**

- Ieder gebouw(deel) een eigen tabblad
 - Situatie 1 en 2 om de sloop/nieuwbouw te modelleren.
 - Inplannen van maatregelen per gebouw -> inschattingen van kosten en besparingen redelijk nauwkeurig.
 - Nadeel: als er maar één energiemeter is, moet je het energieverbruik van de individuele gebouwen/gebouwdelen schatten. Mogelijk grote onnauwkeurigheid.
- Eén tabblad voor het hele terrein
 - Voeg voor de sloop/nieuwbouw een maatregel toe. Schat gas-, warmte- en elektrareductie (of toename) en vul die in.
 - Voordeel: energieverbruik per gebouw hoeft je niet te schatten. En, de Informatieplicht is per terrein.
 - Nadeel: maatregelenoverzicht van meerdere gebouwen/gebouwdelen geeft weinig handvatten en kosten en besparingen zijn onbetrouwbaar.



Kosten en besparingen aanpassen (slide 1 van 4)

Uitgebreide instructie in CO₂-reductietool,
onderaan tabblad Bron

Voorbeelden

- Hybride-warmtepomp na isolatiemaatregelen
- Isolatiemaatregelen na hybride-warmtepomp

Bovenstaande werkwijze ook voor WKO, all electric
verwarming, en elektrische alternatieven voor warm tapwater.

Kosten en besparingen aanpassen (slide 3 van 4)

Isolatiemaatregelen na hybride-warmtepomp

38	Ruimteverwarming	GC2	Pas naast de bestaande verwarmingsketel een elektrische warmtepomp toe (hybride).	Kosten van het bijplaatsen van een lucht-water warmtepomp zijn 1.500 per kW thermisch. Dit kan op een zelfstandig moment, of op het natuurlijk moment dat de cv vervangen wordt. Het thermisch vermogen van de warmtepomp is gedimensioneerd op 25% van het vermogen van de cv-ketel. Het cv-vermogen is geschat op basis van 1.600 vollasturen en het gemiddelde gasverbruik per m2 GO (voor kleine gebouwen komt dat op 10,2 kW, voor middelgrote op 8,3 kW per 100 m2 GO). Zo zijn kosten per m2 GO berekend. Daarnaast zijn onder vaste kosten extra onderhoudskosten opgenomen voor tien jaar. De warmtepomp vervangt 70% van het aardgasverbruik voor verwarming door elektriciteit. Ruimteverwarming verbruikt 60% van het totale aardgasverbruik. De aardgasreductiefactor is 0,7x. De toename in elektriciteit wordt berekend in het locatieoverzicht, waarbij is gerekend met een seizoensgemiddelde efficiëntie (sCOP) van 3,5.	Kosten	29.177	28.000	26.000													
39	Ruimteverwarming	GC3	Pas een weersafhankelijke regeling toe	Kosten zijn afhankelijk van de complexiteit van de cv-installatie en minimaal 125 voor simpele installatie. We	Kosten	19.813	18.256	14.222													
				Reductie in 2030: -27%	Reductie in 2050: -39%																

Besparing bij 100% cv-ketel: 853 m3 aardgas

Besparing aardgas ná warmtepomp:
30% van 853 m3 = 256 m3

```
P127 =ALS($C$5<3000;$AN$32*Bron!J116;$AN$32*Bron!O116)/$C$6*0,3
```

Kosten en besparingen aanpassen (slide 4 van 4)

Isolatiemaatregelen na hybride-warmtepomp

38 Ruimteverwarming GC2 Pas naast de bestaande verwarmingsketel een elektrische warmtepomp toe (hybride). Kosten van het bijplaatsen van een **lucht-water warmtepomp** zijn 1.500 per kW thermisch. Dit kan op een zelfstandig moment, of op het natuurlijk moment dat de cv vervangen wordt. Het thermisch vermogen van de warmtepomp is gedimensioneerd op 25% van het vermogen van de cv-ketel. Het cv-vermogen is geschat op basis van 1.600 vullasturen en het gemiddelde gasverbruik per m2 GO (voor kleine gebouwen komt dat op 10,2 kW, voor middelgrote op 8,3 kW per 100 m2 GO). Zo zijn kosten per m2 GO berekend. Daarnaast zijn onder vaste kosten extra onderhoudskosten opgenomen voor tien jaar.

38 Ruimteverwarming GC3 Pas een weersafhankelijke regeling toe. Kosten zijn afhankelijk van de complexiteit van de cv-installatie, en minimaal 1.125 voor simpele installatie. We

1.600	uur
Rendement HR107	95 %
Energie-inhoud aardgas	35,17 MJ/m ³
1.825	uur

De warmtepomp vervangt 70% van het aardgasverbruik voor verwarming door elektriciteit. Ruimteverwarming wordt berekend in het locatieoverzicht, waarbij is gerekend met een seizoensgemiddelde efficiëntie (sCOP) van 3,5.

€0 2022 2026 2030 2034 Reductie 2030: -27% 2050: -39%

Opwek PV (kWh) 7.915 13.681 13.496 12.272 14.504

Totaalverbruik (kWh) 204.040 219.011 236.563 218.925 179.680

Verberg basisgegevens en geh

Resterende besparing warmte:
70% van 853 m³ = 597 m³

Met rendement cv-ketel (95%) :
0,95 * 597 m³ = 567 m³

Aardgas >> elektriciteit
567 m³ * 35,17 MJ/m³ / 3,6 kWh/MJ = 5.541 kWh

Met sCOP warmtepomp:
5.541 / 3,5 = 1.583 kWh

	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031-2035	2036-2040
Reductie aardgas (m ³)	356	650	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reductie elektriciteit (kWh)	4.978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reductie warmte (GJ)	1.564	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PV Opwek (kWh)	4.978	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Uitvoer realisatieplan	711	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Investering	2.133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	256	1.584	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2.702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	569	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	8.107	-21.435	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,92	0
	558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Q127 : fx =P127/0,3*0,7*35,17*0,95/3,6/3,5



Ondersteuning en handige links

1. CO₂-routekaart care:
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/care/co2-routekaart/
2. Veelgestelde vragen:
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/veelgestelde-vragen/
3. Aanmelden vragenuurtje:
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl/aanmelden-vragenuurtjes-co2-reductietool/
4. Korte vragen zonder meekijken:
info@expertisecentrumverduurzamingzorg.nl

VEELGESTELDE VRAGEN

Heb je een vraag? Kijk of deze hieronder al wordt beantwoord.
De veelgestelde vragen worden regelmatig bijgewerkt op basis van de binnenkomende vragen.

FILTER CATEGORIEËN

Algemeen CO₂-reductietool Regelgeving Routekaarten

Search...



Veelgestelde vragen over de Toolchecker



Vragen?



Contact: info@expertisecentrumverduurzamingzorg.nl
www.expertisecentrumverduurzamingzorg.nl

Het Expertisecentrum Verduurzaming Zorg wordt uitgevoerd door:

- Stimular
- MPZ
- TNO

In afstemming met de brancheorganisaties NFU, NVZ, ActiZ, VGN en de Nederlandse ggz.