

Parkstad \ 21 mei 2025

Cursusdeel 3 (van 4)



Limburgse **VVE's**
met energie

Welkom

Huishoudelijke mededelingen

- Catering bij binnenkomst wordt u aangeboden door Stadsregio Parkstad, en gemeentes Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Brunssum, Voerendaal, Simpelveld, Beekdaelen;
 - overige consumpties zijn voor eigen rekening ;-)
- Wij gebruiken uw gegevens voor het informeren tijdens en na de cursus. U hoeft niet mee te schrijven, deze presentatie wordt u toegezonden via email.
 - Geen bericht via LVmE.nl ontvangen? Meld u alsnog en geef uw emailadres aan ons door om dia's te ontvangen.
- Vragen? In verband met beschikbare tijd:
 - Is aan eind van ieder programmaonderdeel tijd voor inhoudelijke vragen gereserveerd.
 - Iets onduidelijk? Stel je vraag meteen.
 - Geven we voorrang aan beantwoording van vragen met algemeen belang.
 - Persoonlijke vraag? Bij voorkeur tijdens pauze of na afloop.
- Wij maken enkele foto's, ook voor promotiedoeleinden.



parkstad
stadsregio limburg



BEEKDAELEN





Gemeente **Heerlen**



Gemeente Kerkrade

G E M E E N T E

Landgraaf



gemeente
Simpelveld

voeren daal

Programmaverantwoordelijken

Sven van Gool, Kerkrade <sven.van.gool@kerkrade.nl>,
Michael Sporck, Beekdaelen <m.sporck@beekdaelen.nl>,
Suzanne Deckers, Simpelveld <s.deckers@simpelveld.nl>,
Nancy Smeets, Landgraaf <nancy.smeets@landgraaf.nl>,
Anouschka Smeets, Voerendaal <anouschka.smeets@voerendaal.nl>,
Hanna den Boer, Heerlen <h.den.boer@heerlen.nl>,
Sven Kemps, Brunssum <sven.kemps@brunssum.nl>,
Fons Janssen | Regio Parkstad Limburg <f.janssen@parkstad-limburg.nl>

Limburgse **VvE's** *met energie*

Training, advies en begeleiding van VvE's in de energietransitie



&



Collectief leertraject Stadsregio Parkstad

Duurzaam en toekomstbestendig wonen in uw
VvE

programma van de cursus

Sessie	Datum	Tijd	<u>Locatie</u>	Onderwerp
1:	Woensdag 19 maart 2025	18.30 tot 21.00 uur	Cultuurhuis Heerlen, Sittarderweg 145, 6412 CD Heerlen	Waar staat uw VvE?
2:	Donderdag 17 april 2025	18.30 tot 21.00 uur	De Twee Gezusters, Putgraaf 3, 6411 GT Heerlen	Financiële en juridische aspecten
3:	Woensdag 21 mei 2025	18.30 tot 21.00 uur	Brikke Oave, Lindeplein 7, 6444 AT Brunssum	Zonnepanelen op daken
4:	Donderdag 19 juni 2025	18.30 tot 21.00 uur	De Brandpoort, Hoogstraat 191, 6373 HS Landgraaf	Energiemix van de toekomst

Parkstad \ 21 mei 2025

Cursusdeel 3 (van 4)



Welkom

op deze cursus *Limburgse VvE's met Energie*

Begeleiders

Lysianne Starmans



Arno van Tetering



Bert Dierick



Welkom

- Vragen en opmerkingen vorige bijeenkomst
- Voorstelronde VvE's
- Huiswerk:
 - Verder met het 'Aan de slag' document, steek je hand op als je/jouw VvE's is:
 - gestart,
 - gevorderd of
 - gereed

Welkom

- Bert Dierick
- Energie adviseur bij Energieburo Brug in Maastricht
- Werkzaam bij VvE Belang als VvE Zonnecoach en als procesbegeleider verduurzaming

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

- Brunssums voorbeeld: luchtfoto van het van zonnepanelen voorziene gebouw van VvE In den Kloostertuyn (Kloosterhof 2 t/m 38, even, Brunssum)

Inleiding duurzame energie

- VvE In den Kloostertuyn heeft al zonnepanelen liggen op het dak
 - Voor collectief?
 - Voor individueel?



Inleiding duurzame energie

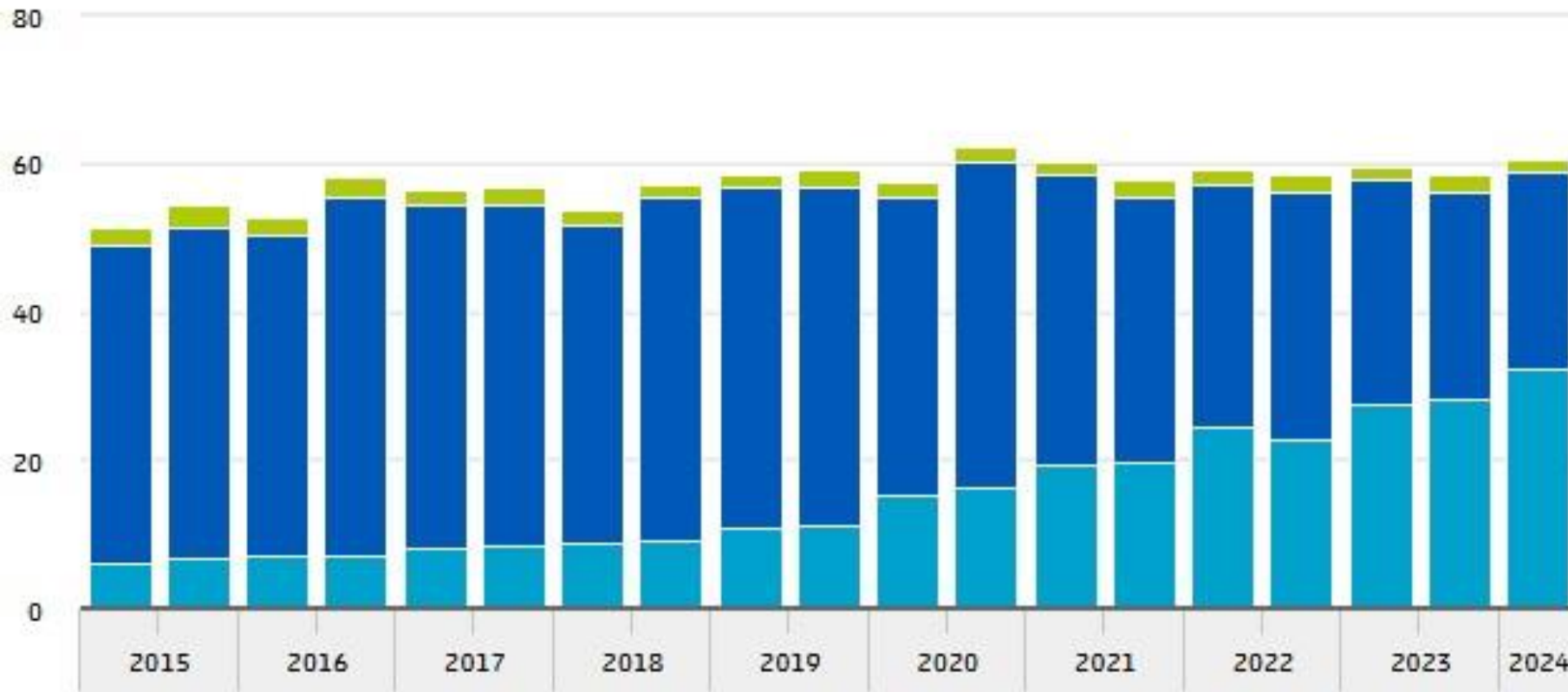
- Wie heeft er ook al zonnepanelen liggen op het dak
 - Voor collectief?
 - Voor individueel?



Elektriciteitsproductie per soort bron



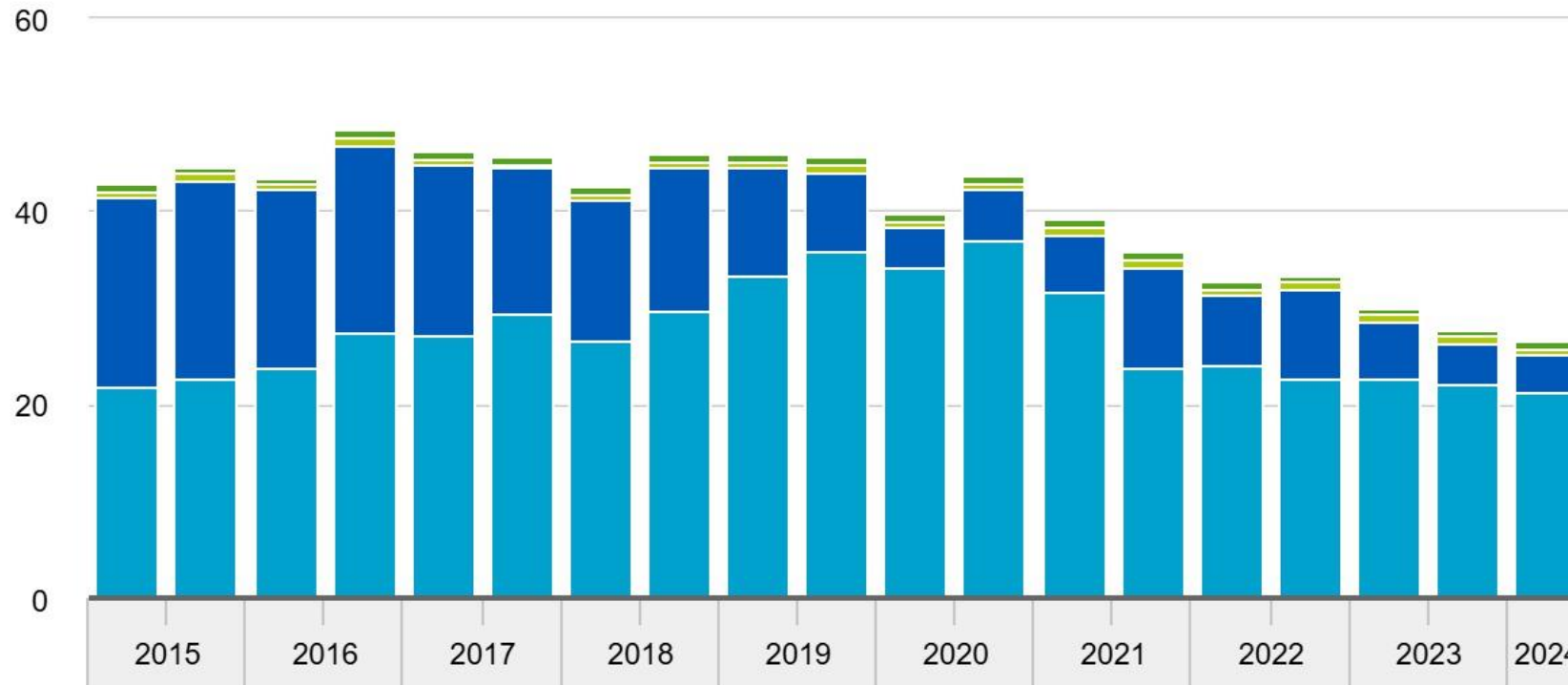
mld kWh



■ Hernieuwbare bronnen
 ■ Fossiele bronnen
 ■ Kernenergie + Overige bronnen

Elektriciteitsproductie uit fossiele bronnen

mld kWh



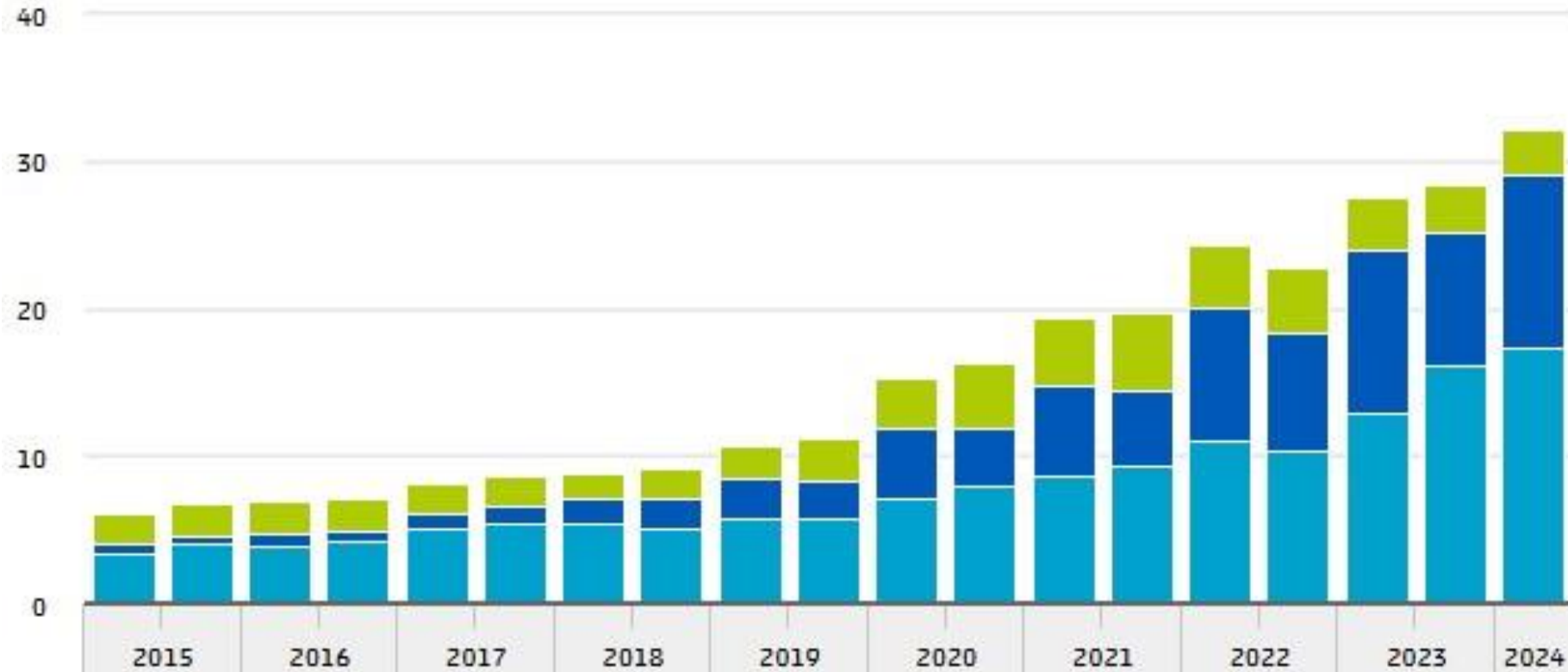
Aardgas
Olieproducten

Kolen
Overige brandstoffen (niet-hernieuwbaar)

Elektriciteitsproductie uit hernieuwbare bronnen



mld kWh



Inleiding duurzame energie

- Wanneer is de eerste zonnecel ontwikkeld?

Historie zonnecellen

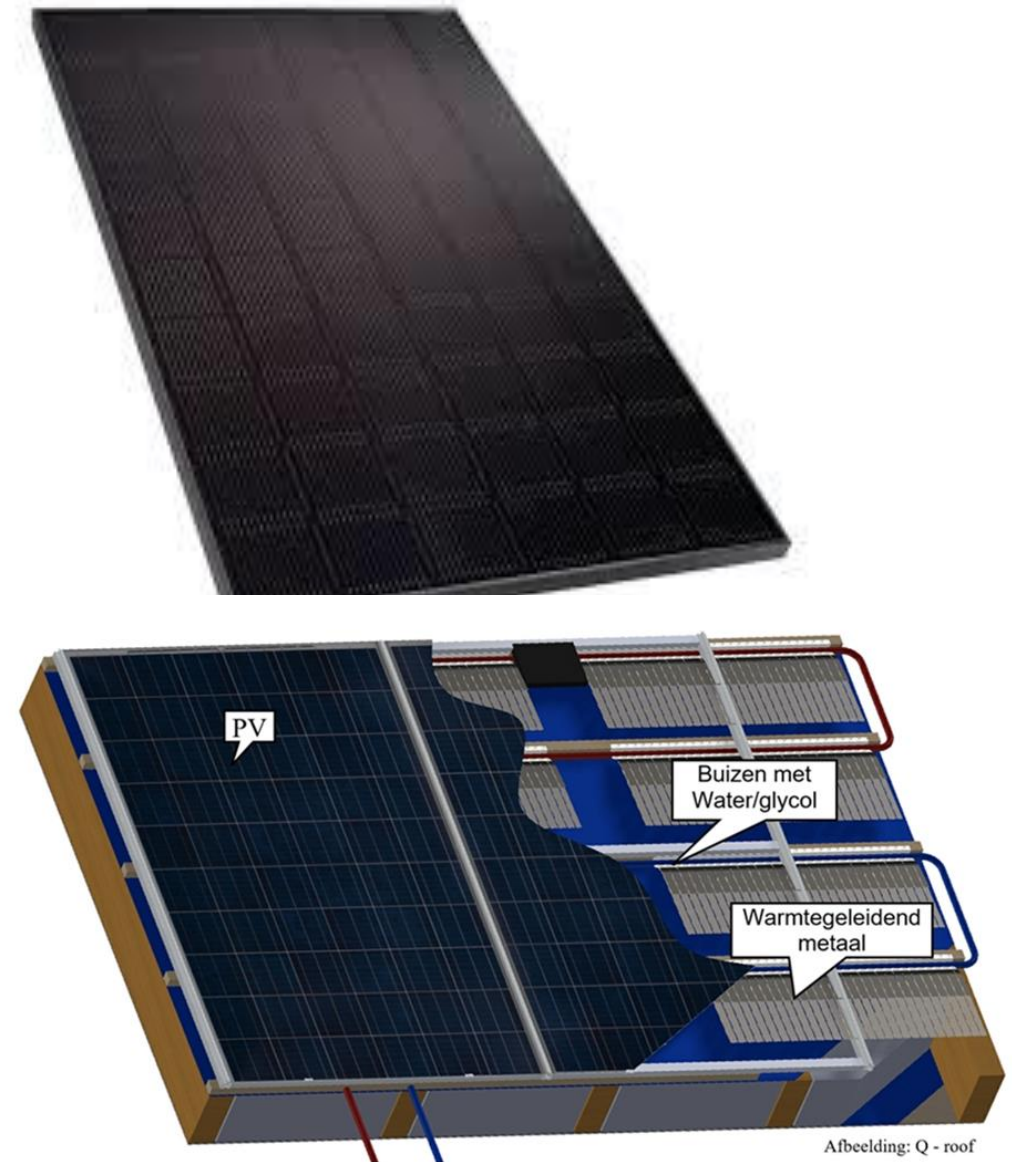
- 1883 Eerste zonnecel ontwikkeld door Charles Fritts. Gemaakt van selenium met een dunne laag goud. Rendement van slechts 1%.
- 1941 De 'moderne' silicium-cel ontwikkeld door Russell Ohl.
- 1954 De eerste kristallijne silicium-panelen rendement van 4%. In de jaren daarop werd het rendement verbeterd tot zo'n 6%. Voornamelijk gebruikt in de ruimtevaart.
- 2025 Zonnecellen hebben een rendement van 15% tot 22%. Een zonnepaneel kan tussen 15% en 22% van het beschikbare zonlicht omzetten in elektriciteit.

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

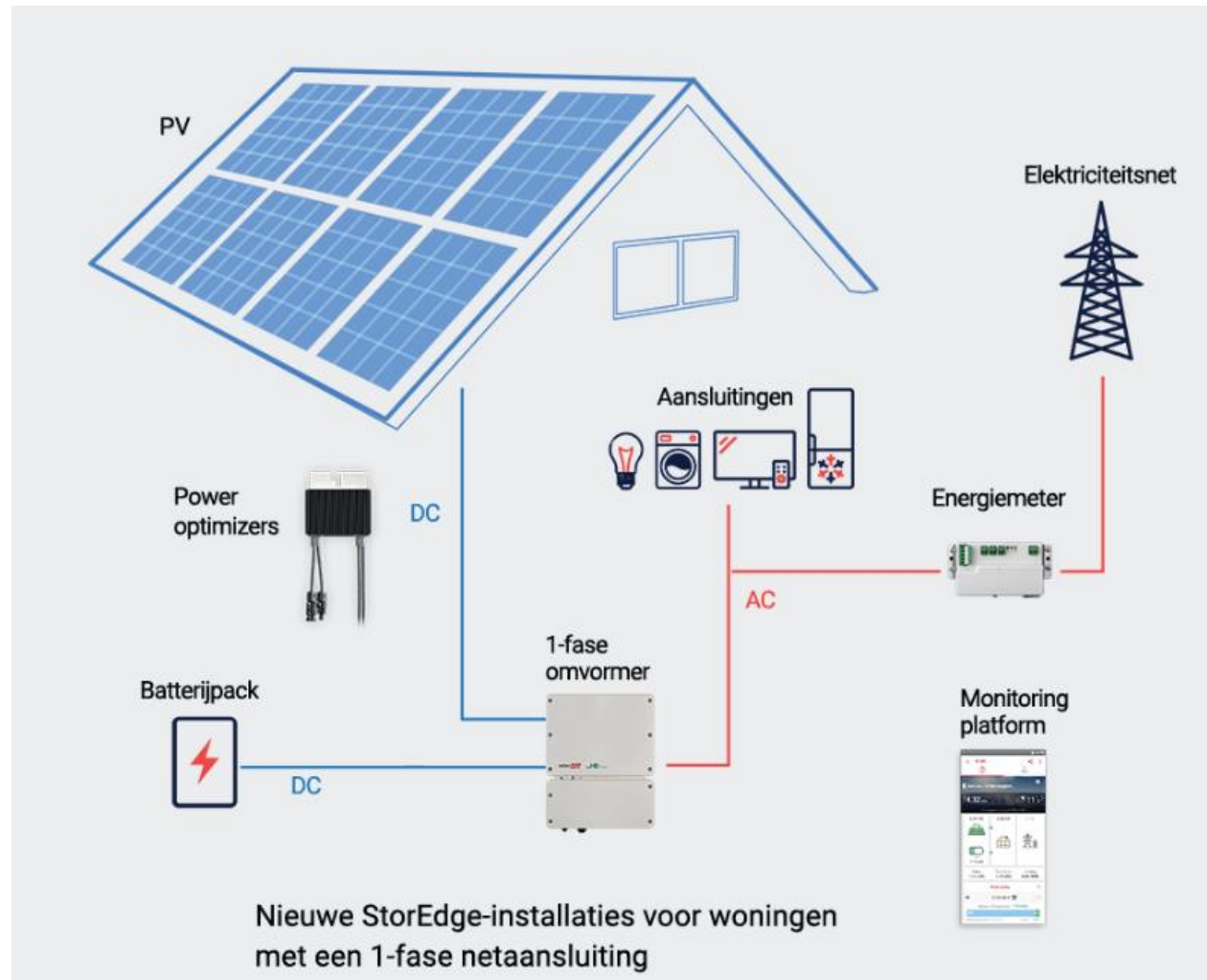
Soorten zonnepanelen

- PV Panelen, Photo Voltaïsche panelen. Opwekken van een elektrische stroom onder invloed van licht.
- PVT Panelen, Photo Voltaïsche en thermische panelen. Opwekken van een elektrische stroom onder invloed van licht plus het opvangen van warmte van (zonne)licht instraling

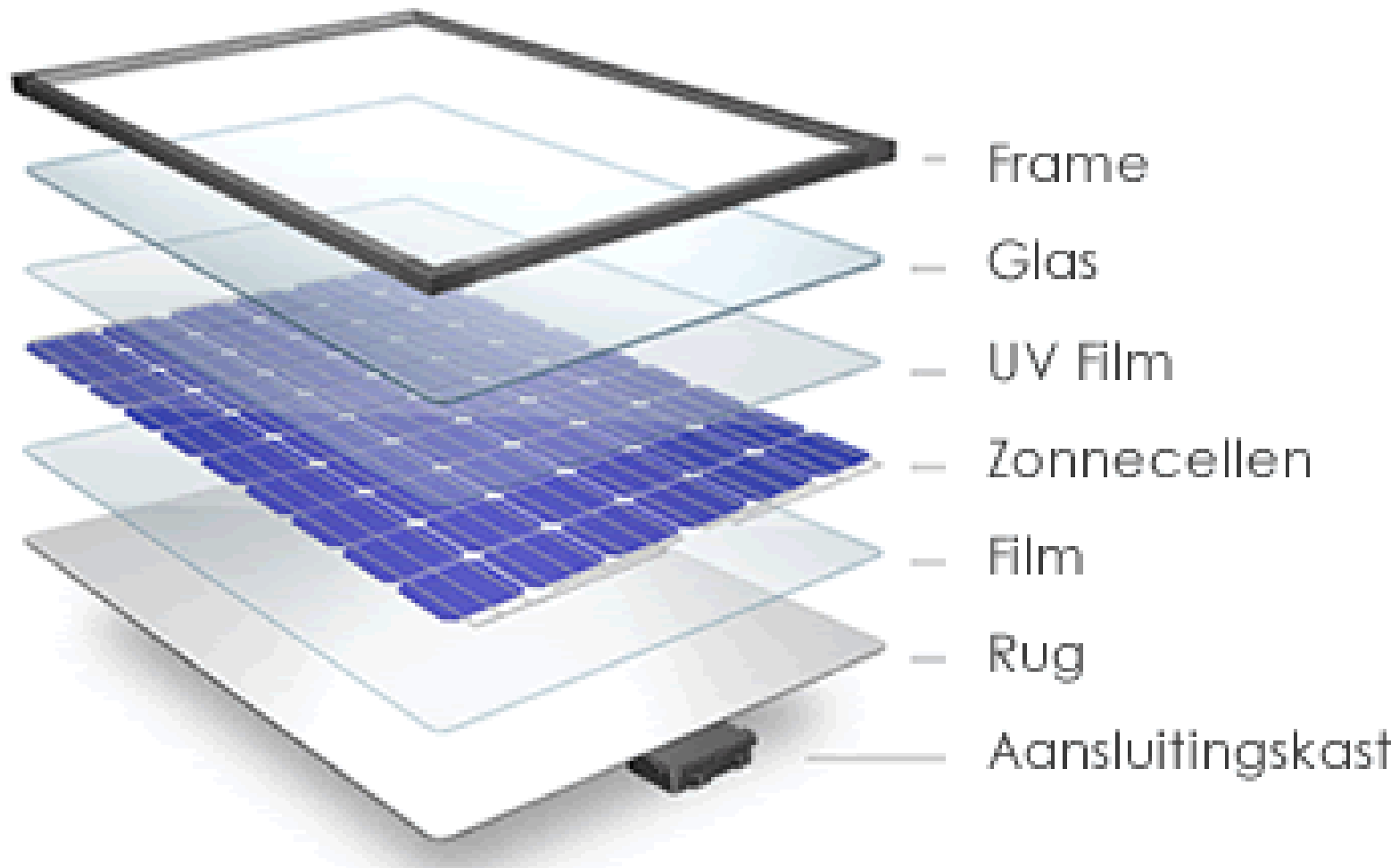


Onderdelen zonnepaneleninstallatie

Zonnepanelen
Omvormer
(Batterij)
Groepenkast
Verbruikers
kWh meter
Elektriciteitsnet



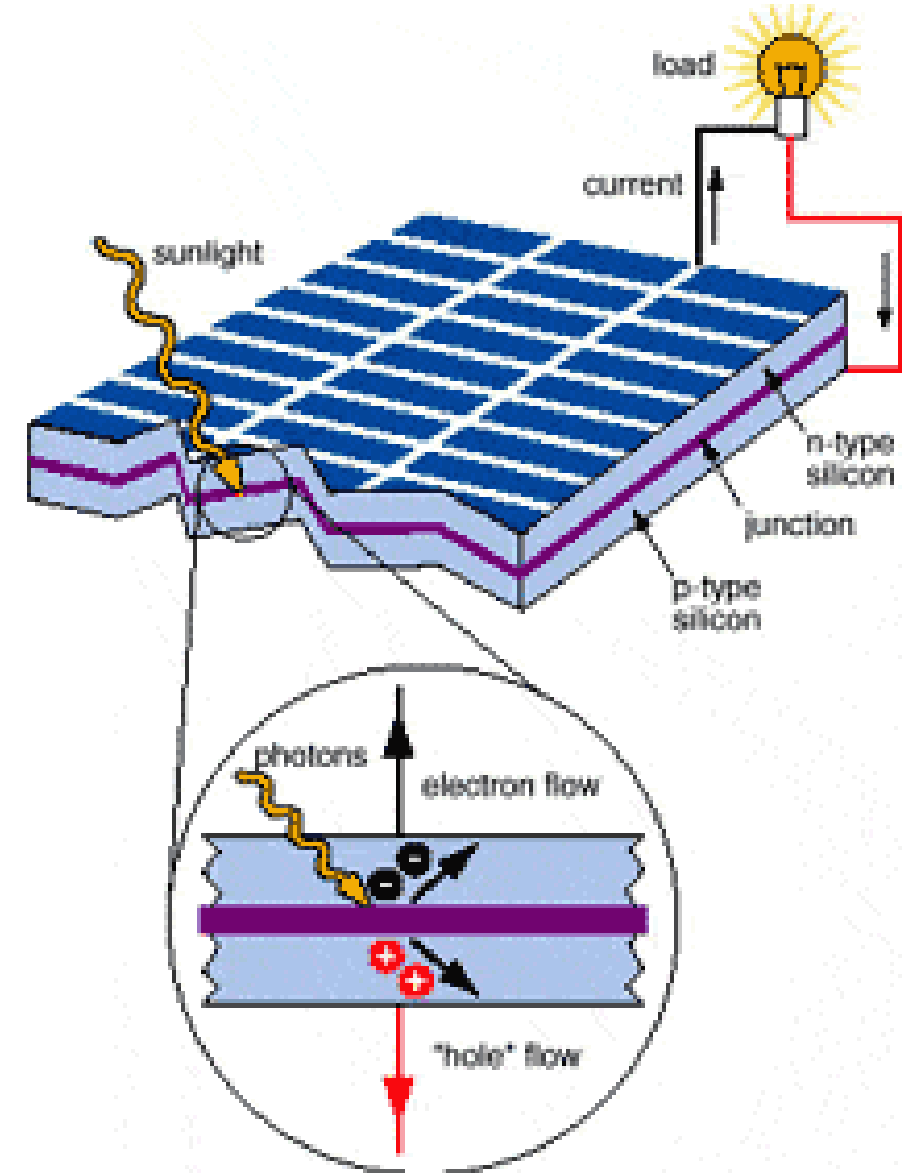
Opbouw zonnepanelen



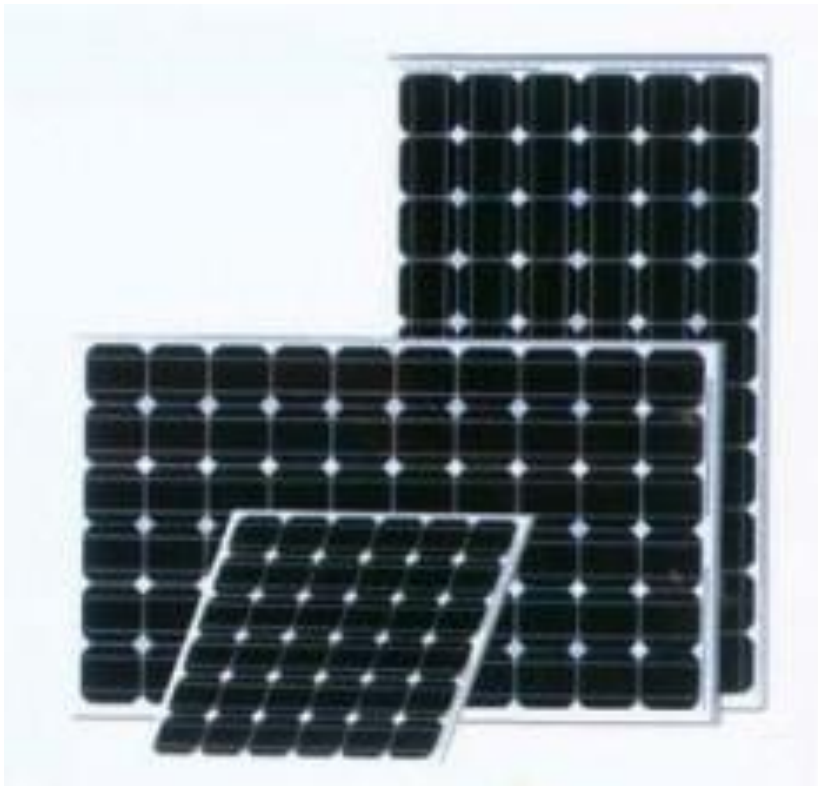
Afmeting ongeveer 160 bij 160 mm

Werking zonnecellen

- Een zonnecel is gemaakt van voornamelijk silicium
- Zonlicht valt op zonnecel
- Hierdoor worden er elektronen vrijgemaakt
- Er gaat een stroom lopen zolang er licht op de cel valt
- Dit is een gelijkstroom
- Een zonnepaneel bestaat (nu) uit 72 zonnecellen



Afmetingen zonnepanelen



- Afhankelijk van aantal zonnecellen
- 72 zonnecellen
- Vermogen ± 430 Wp
- Grote installaties:
 - Panelen 600 Wp of meer
 - Goedkoper in arbeid

Werking omvormer

- Opgewekte gelijkstroom wordt omgezet in wisselstroom
- In huis overal wisselstroom, behalve in veel elektronische apparaten
- Ook batterijen worden geladen en ontladen met gelijkstroom

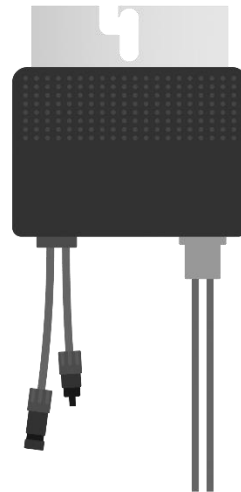


Soorten omvormers

Stringomvormer



Optimizer



Micro-omvormer



Soorten omvormers

Stringomvormer	Optimizers	Micro-omvormers
1 of 2 per installatie	1 per paneel of 1 per 4 panelen	1 per paneel
Grote installaties, vanaf 10 panelen	Minimaal 8 panelen	Kleine installaties
Geen schaduw op dak	Wisselende schaduw op dak	Wel of geen schaduw
Panelen hebben dezelfde oriëntatie	Panelen hebben wisselende oriëntatie	Wel of geen verschillende oriëntatie
Goedkoopste		Duurste
10 – 15 jaar garantie	25 jaar garantie	25 jaar garantie

Batterijen

- Opslag van energie
- Voordeel:
 - Geen (minder) teruglevering aan het net
 - Geen (minder) terugleverkosten
 - Minder netcongestie
- Opladen met gelijkstroom
- Ontladen met gelijkstroom



Meterkast

- Omvormer (of batterij) wordt aangesloten op aparte groep in de meterkast.
- Aparte groep is verplicht vanwege veiligheid.
- Als er energie opgewekt wordt, wordt deze automatisch verbruikt i.p.v. energie uit het net.
- Als er meer energie opgewekt wordt dan verbruikt, wordt de rest automatisch via de kWh meter aan het net geleverd.
- Als er te weinig energie opgewekt wordt, wordt het tekort automatisch via de kWh meter uit het net gehaald.

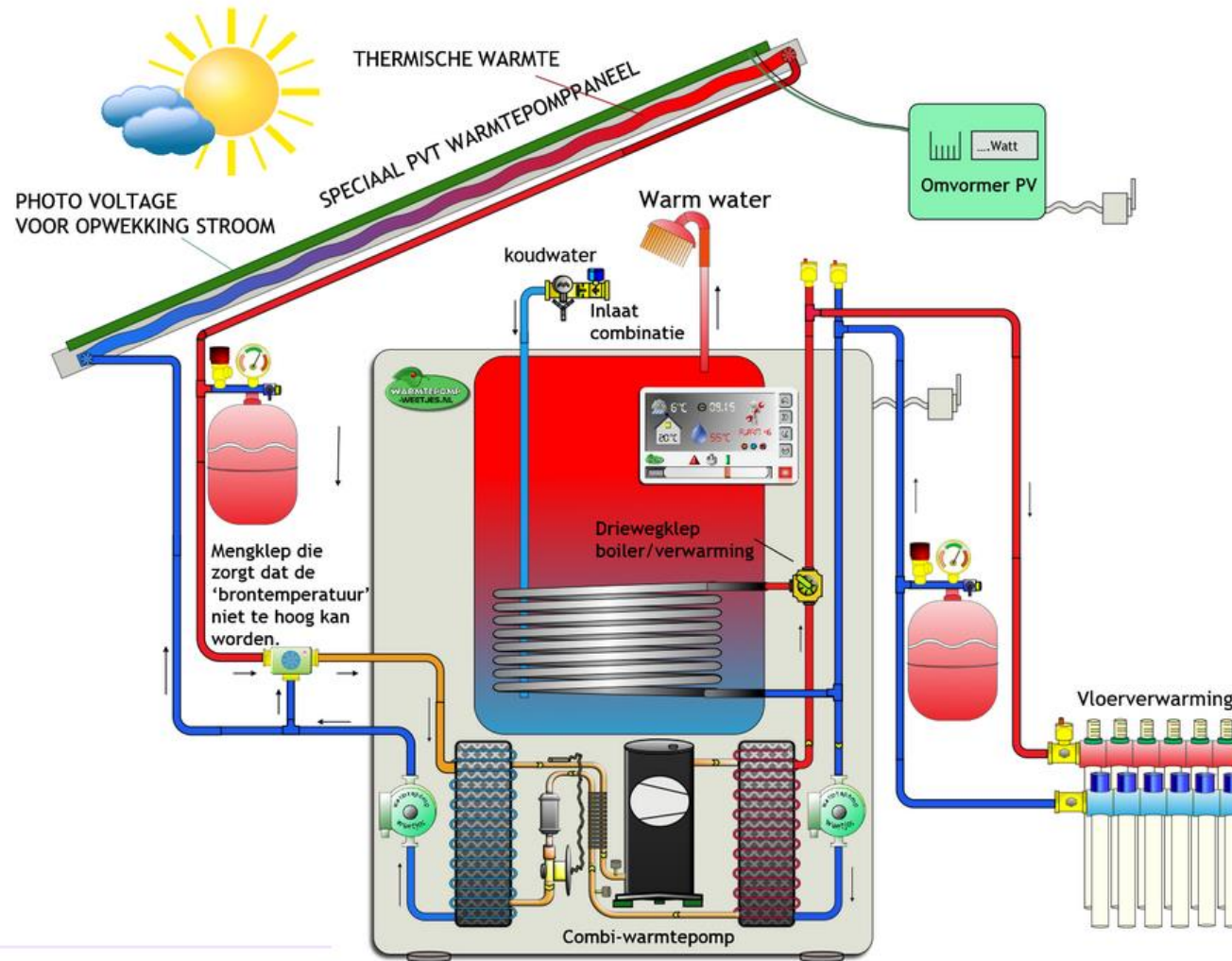
kWh meter



kWh meter registreert:

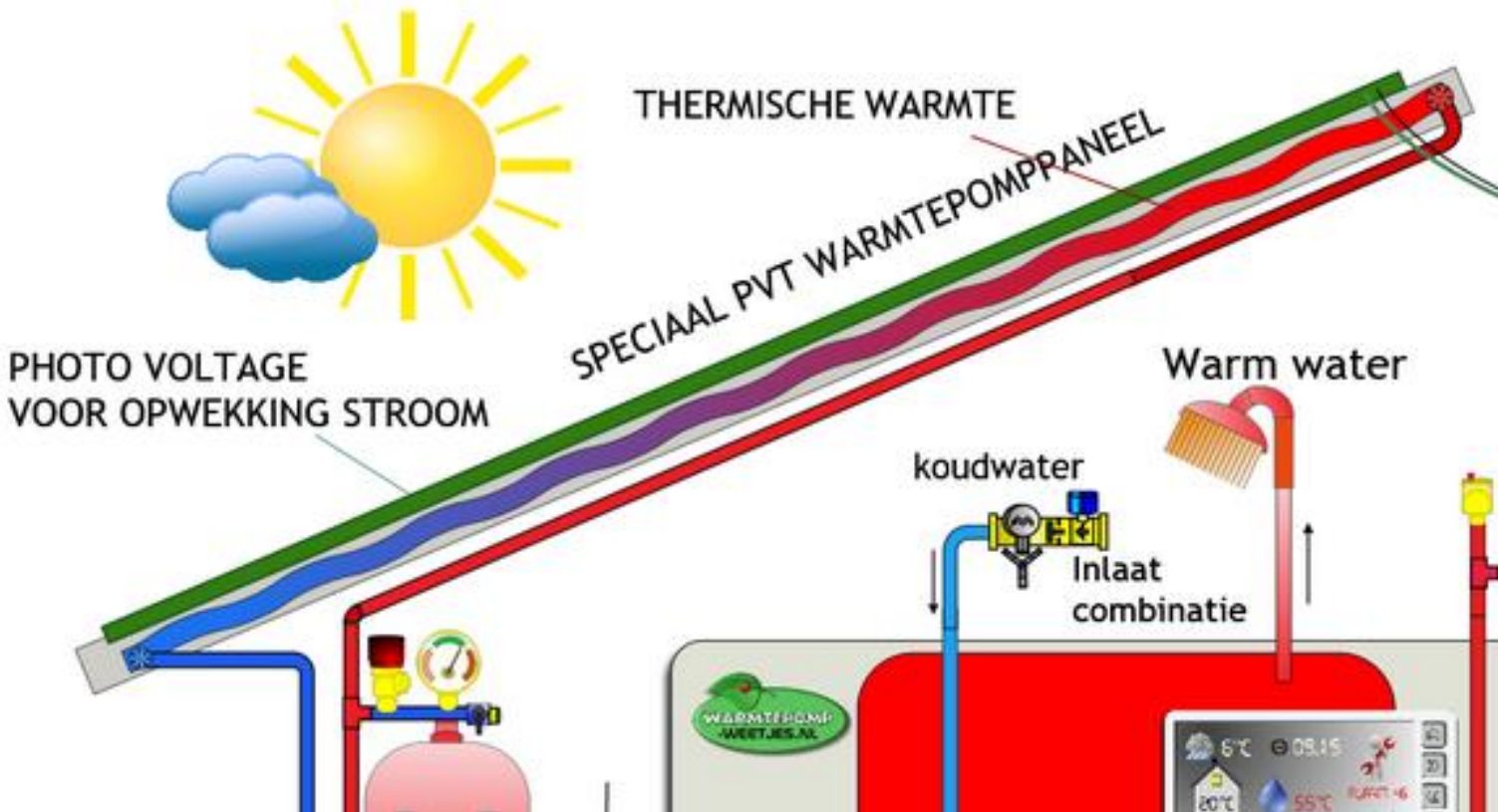
- Afname normaal tarief.
- Afname dal tarief.
- Teruglevering normaal tarief.
- Teruglevering dal tarief.
- Normaal tarief (in Limburg):
 - 07:00 tot 21:00 op weekdays
- Dal tarief (in Limburg):
 - 21:00 tot 07:00 en in het weekend
- Meterstanden worden per kwartier genoteerd.

Onderdelen PVT panelen



- Zonnepaneel
- Omvormer
- Thermisch circuit
- Vloeistof
- Boiler (warmtevat)
- Warmtepomp
- CV radiatoren

Werking PVT paneel



- PV paneel
- Koude vloeistof wordt opgewarmd.
- Warmte wordt afgegeven aan boiler. Voor verwarming of voor warm water

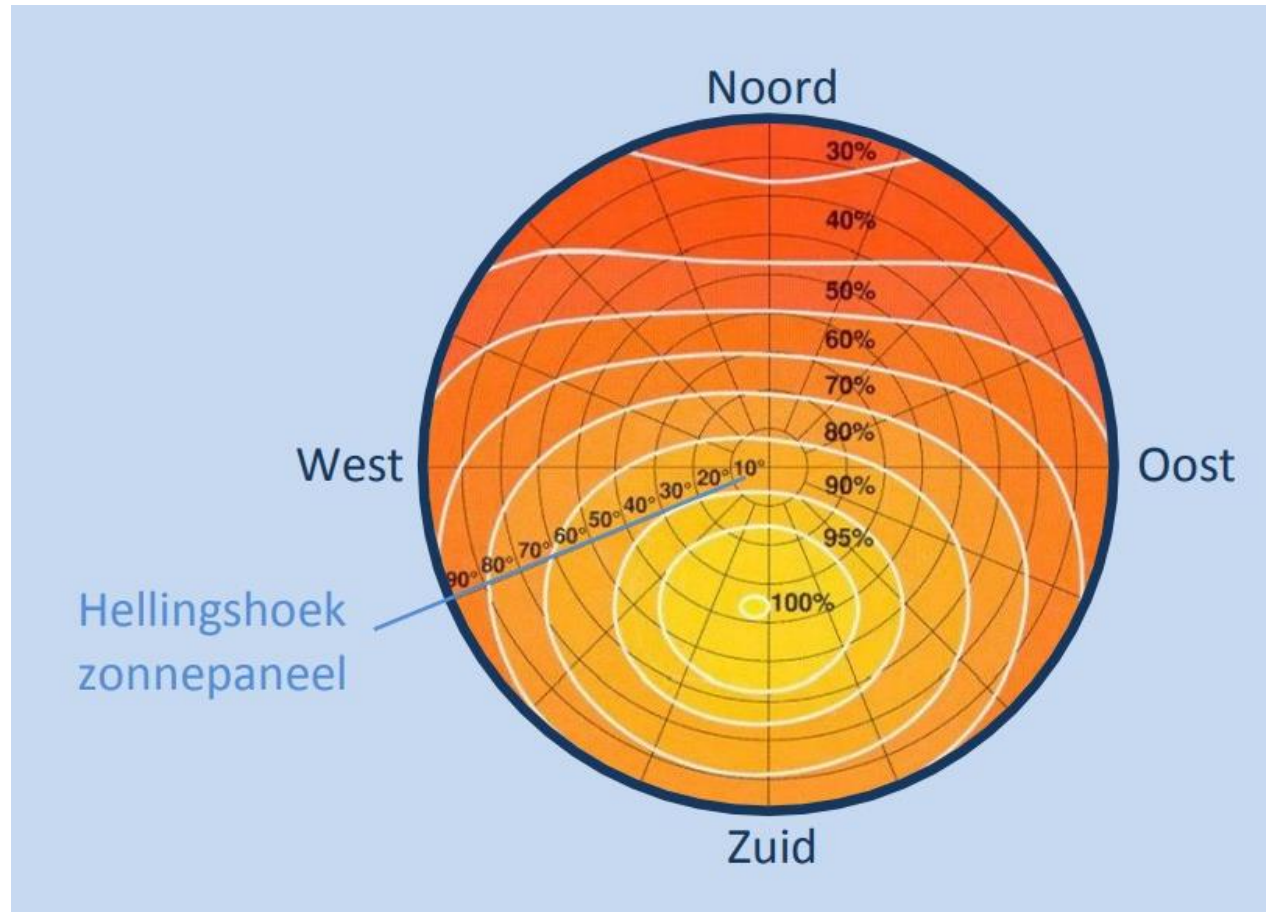
Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Soorten zonnepaneleninstallaties (PV)

- Zuid georiënteerd
- Oostwest georiënteerd
- Voor collectief
- Voor individueel
- Balkonpanelen
- Voor SCE (Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking)

Oriëntatie van de panelen

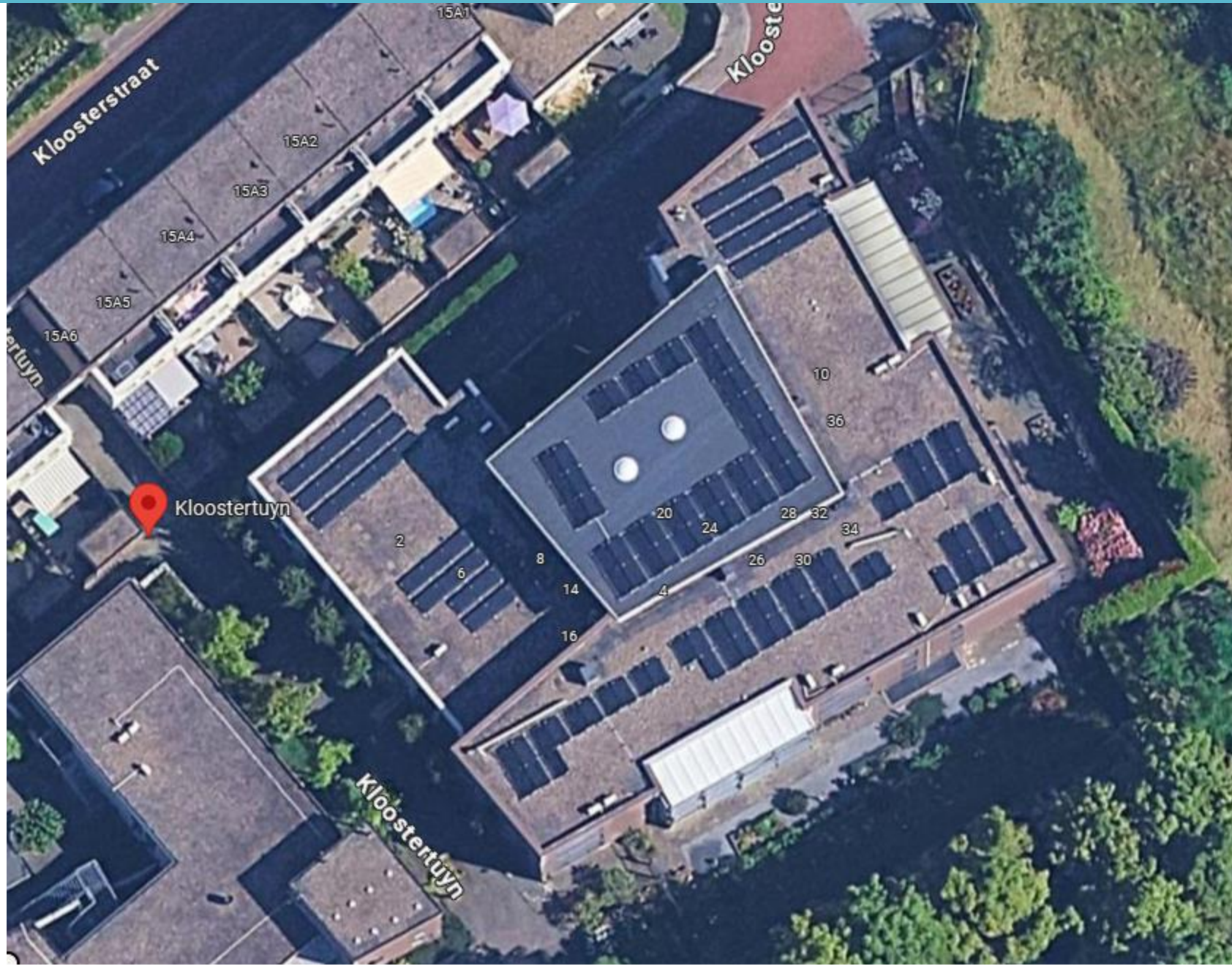


- Maximale opbrengst als de panelen Zuid georiënteerd liggen op 35°
- Bij ligging Noord op 6° is de opbrengst nog meer dan 80%

Zuid georiënteerde installatie

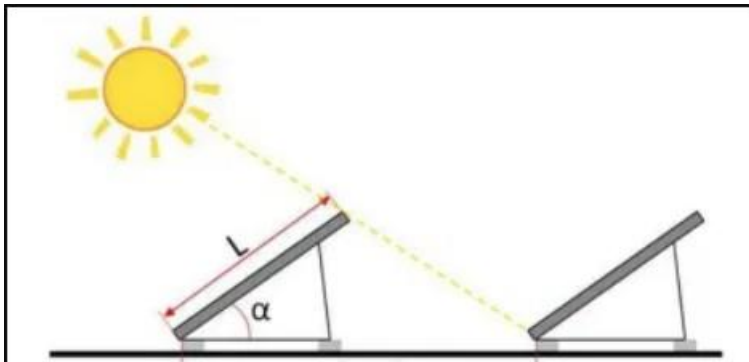
- Alle panelen in dezelfde richting
- Niet persé richting Zuid
- Voordeel:
 - Per paneel een zo groot mogelijke opbrengst
- Nadeel:
 - Veel ruimte tussen de panelen
 - Grote piek rond 13:00 uur



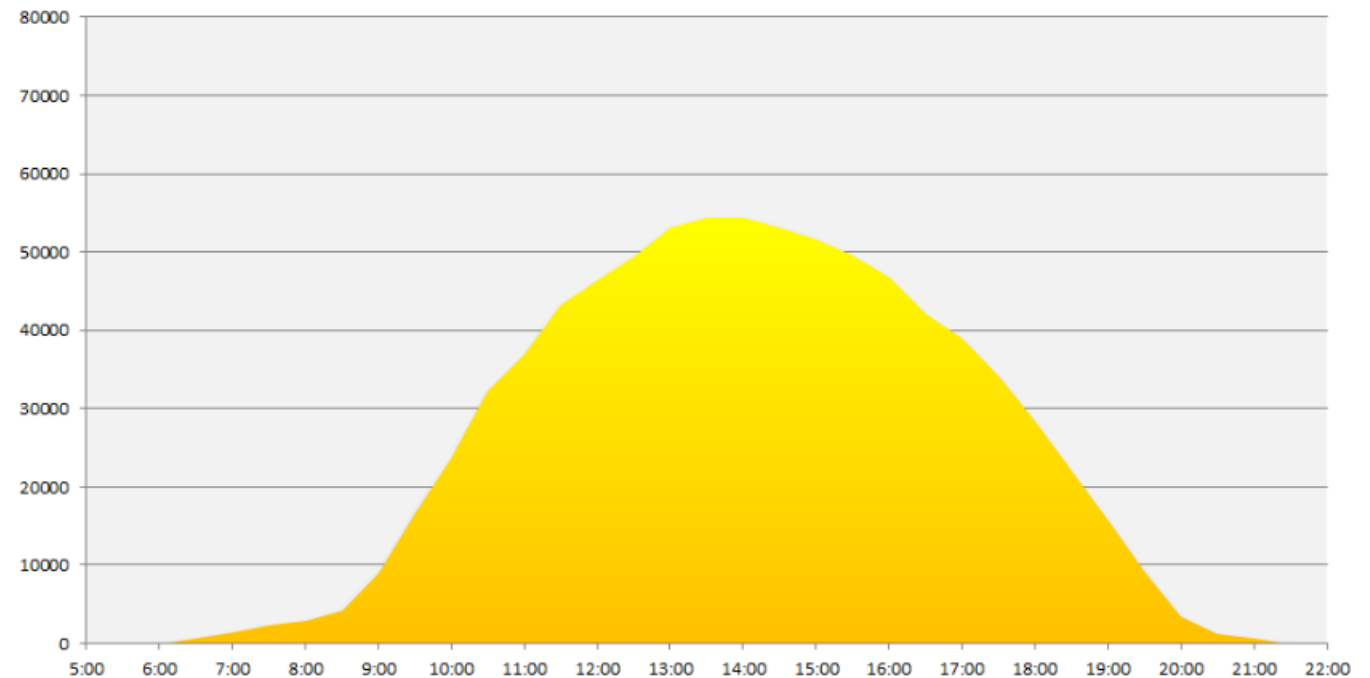


Zuid georiënteerde installatie

Veel ruimte tussen de panelen



Grote piek rond 13:00 uur



Oostwest georiënteerde installatie

- Panelen in tegenovergestelde richting (dakjes)
- Niet persé richting Oostwest
- Voordeel:
 - Meer panelen op hetzelfde dak
 - Twee pieken, meer eigen verbruik
- Nadeel:
 - Lagere opbrengst per paneel



Legplan zonnepanelen Oostwest of Zuid



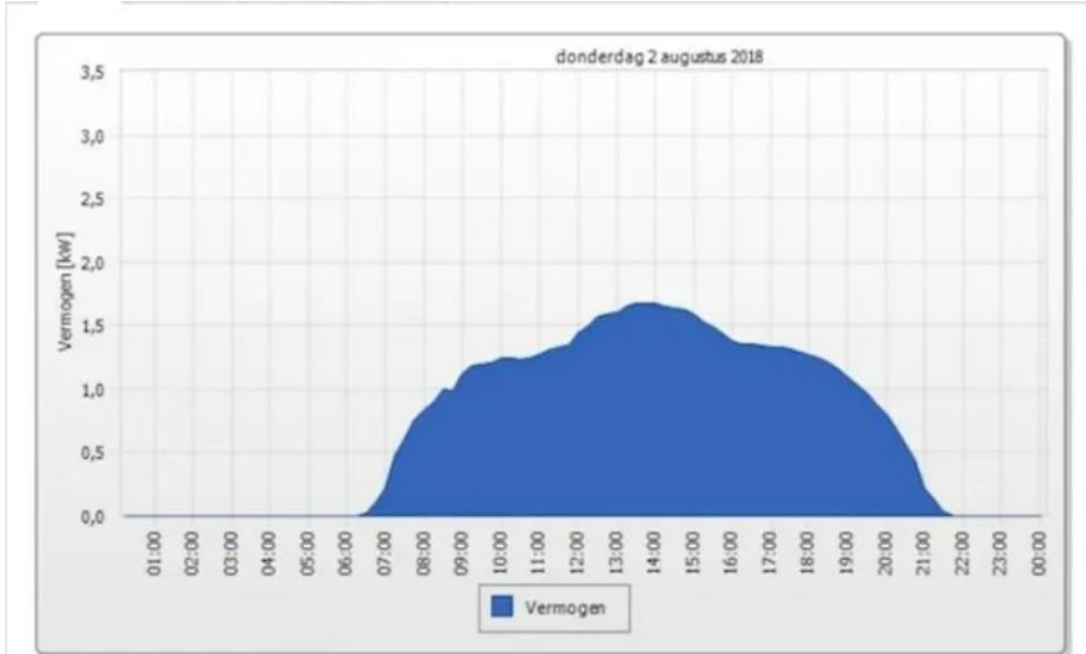
120 panelen Oostwest
45.250 kWh per jaar



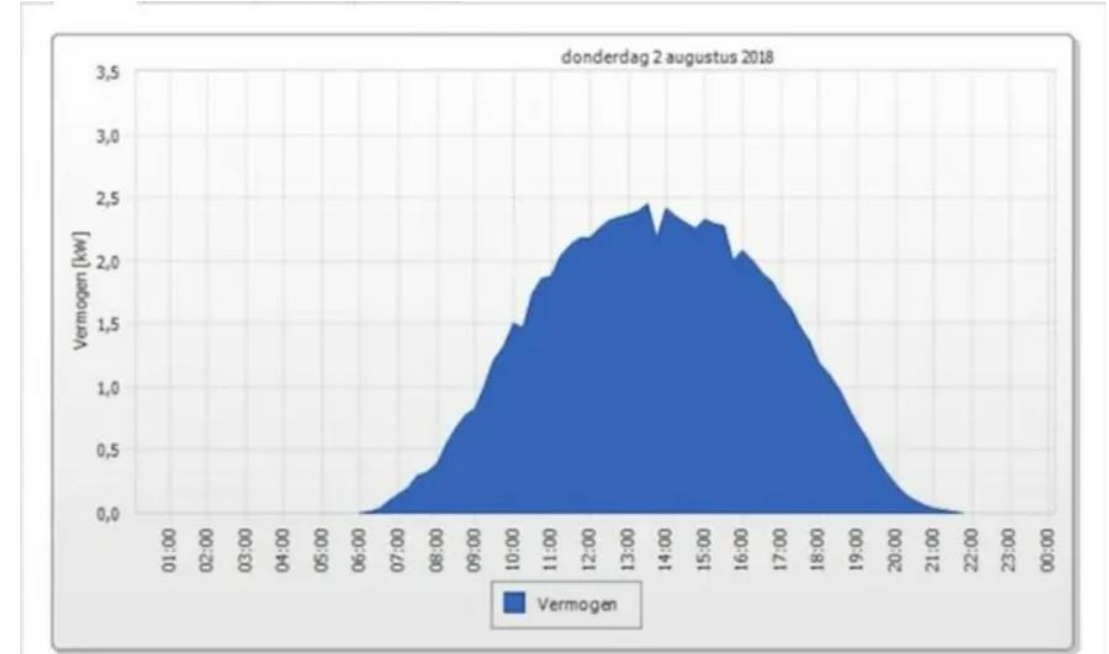
112 panelen Zuid
45.350 kWh per jaar

Opbrengst installaties

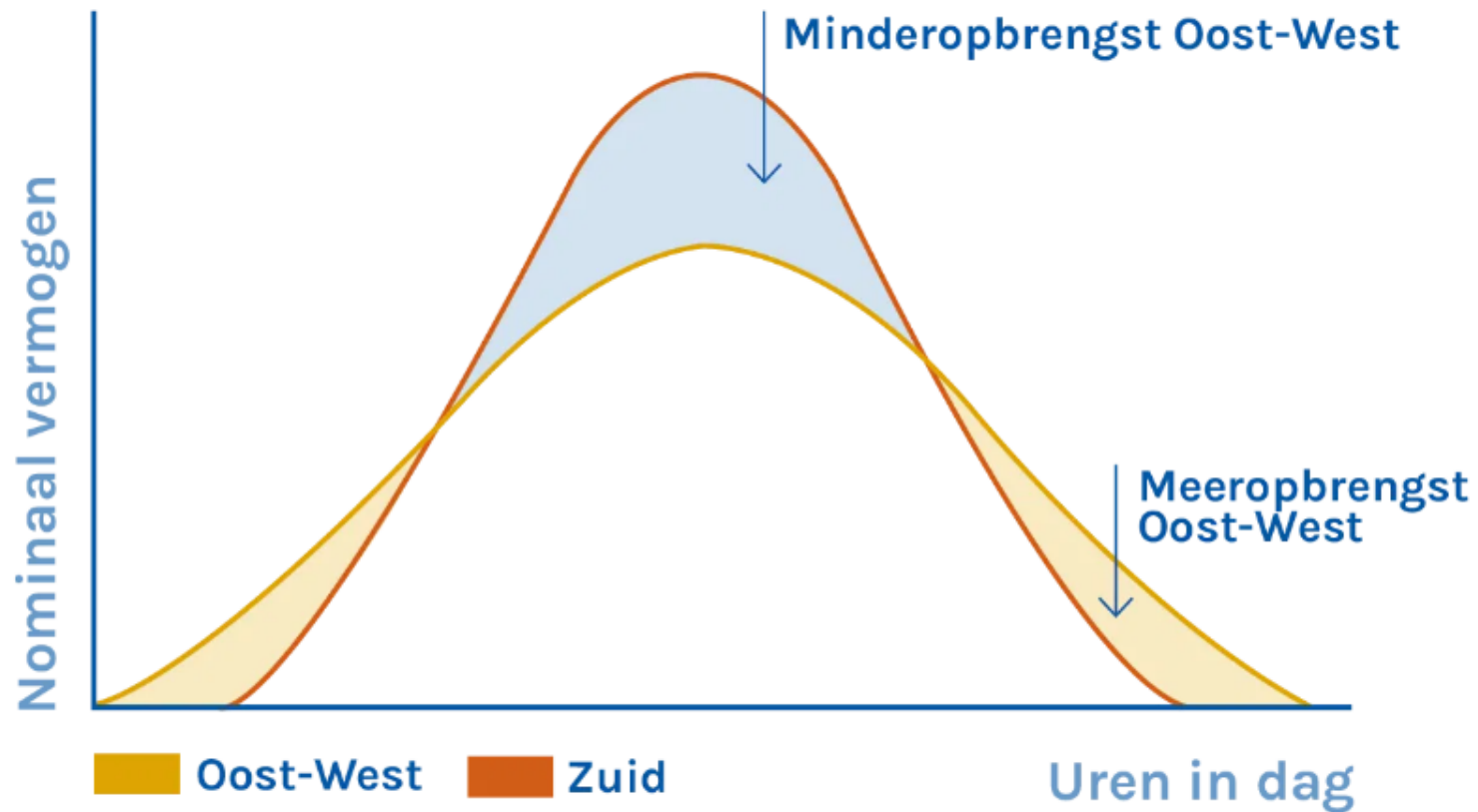
Oostwest



Zuid



Opbrengst installaties



Zonnepanelen voor collectieve verbruik

- Aansluiting
- Wie betaalt?
- Hoeveel panelen?
- Opbrengst
- Op collectieve meter
- De VvE
- Afhankelijk van verbruik
- Afhankelijk van het dak
- Afhankelijk van de netaansluiting
- Voor VvE, leidt tot lagere servicebijdrage

Zonnepanelen voor collectieve verbruik

Een aansluiting op de
collectieve meter van
de VvE



Zonnepanelen voor collectieve verbruik

Aansluiting	Grootverbruikaansluiting	Kleinverbruikaansluiting
	• Groter dan $3 * 80 \text{ A}$	• Kleiner dan $3 * 80 \text{ A}$
Knelpunten	Netcongestie	Uitval omvormers
	• Geen recht op teruglevering aan het net	• Wel recht op teruglevering • Terugleverkosten
Mogelijkheden	Batterij	Batterij
	• later verbruik van de opgewekte stroom	• later verbruik van de opgewekte stroom
	Vermogensbegrenzer	----
	• niet alle stroom opwekken	

Zonnepanelen voor individueel verbruik

- Aansluiting
- Wie betaalt?
- Hoeveel panelen?
- Opbrengst
- Op afzonderlijke meters
- Afzonderlijke eigenaren
- Afhankelijk van dakoppervlakte en aantal appartementen
- Voor iedere eigenaar persoonlijk

Zonnepanelen voor individueel verbruik

Op elke aansluiting
van de particuliere
deelnemers een
aansluiting



Zonnepanelen voor individueel verbruik

- Aansluiting
- Knelpunten
- Mogelijkheden
- Kleinverbruikaansluiting
 - Maximaal 3 * 80 A
- Netcongestie
 - Soms valt omvormer uit
- Wachten tot er minder energie opgewekt wordt in de buurt. Congestie meestal rond 13:00 uur, van korte duur.

Balkonpanelen voor individueel gebruik



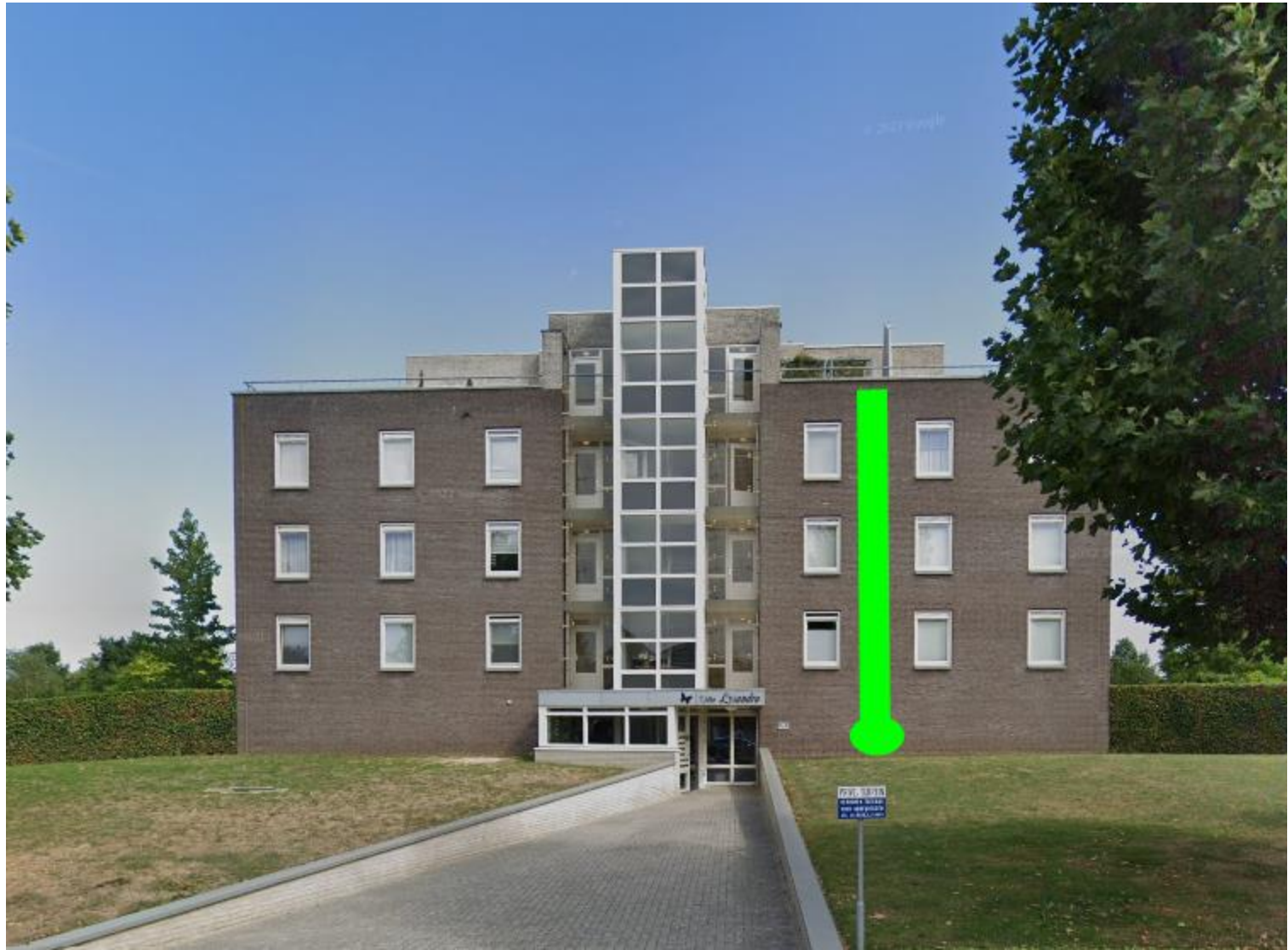
- Panelen met omvormer aangesloten op stopcontact
- Let op los snoer op balkon!
- Maximaal 600 Wp
- Dat zijn max. 2 panelen van 300 Wp!
- Aansluiting op wandcontactdoos
- Er is een omgevingsvergunning nodig
- Bij VvE's ook toestemming van het bestuur / de ALV

Zonnepanelen voor SCE (Subsidieregeling Coöperatieve Energieopwekking)

- Aansluiting
- Wie betaalt?
- Hoeveel panelen?
- Opbrengst
- Op collectieve meter
- De VvE
- Dak helemaal vol
- Verkoop energie en subsidie.
Dit leidt tot minder servicebijdrage

Zonnepanelen voor SCE

Een aansluiting op de
collectieve meter van
de VvE maar wel een
zwaardere aansluiting



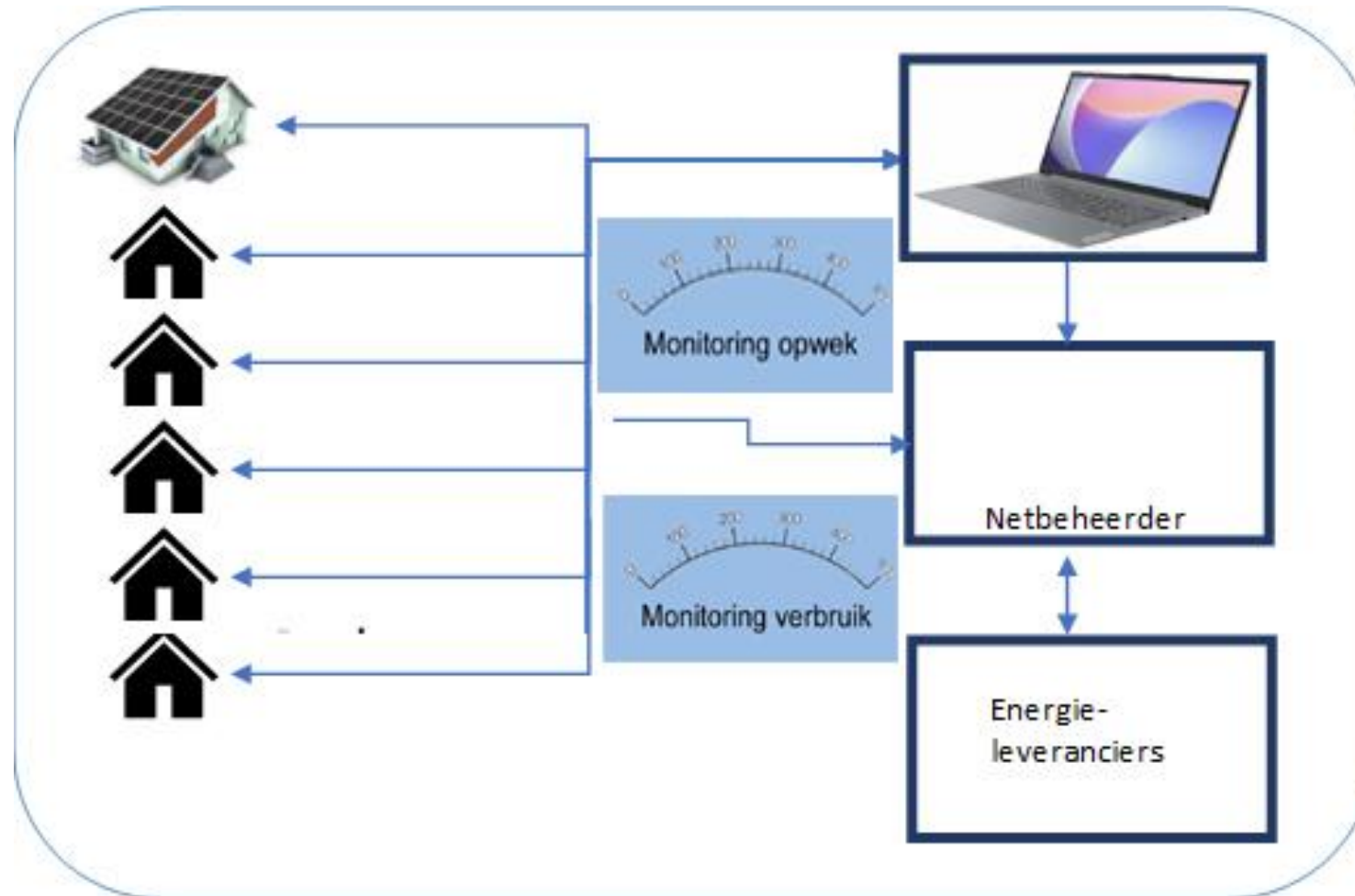
Zonnepanelen voor SCE

- Aansluiting
- Klein- en grootverbruiksaansluitingen
- Verschillende voorwaarden
- Netcongestie, alleen bij grootverbruiksaansluitingen soms uitval omvormer bij kleinverbruik
- Knelpunten
- Beperking
- Bij grootverbruiksaansluiting soms niet mogelijk vanwege netcongestie

Collectieve installatie zelflevering

- Nieuwe energiewet 2024. In werking 01.01.2026?
 - Vervanging van de Gas- en Elektriciteitswet uit 1998
- Geeft mogelijkheden aan energiegemeenschappen om:
 - Zelf duurzaam opgewekte energie te verkopen aan leden of andere consumenten
 - Alleen als opwek en verbruik op hetzelfde moment plaatsvinden (per kwartier)
 - Samen een (gunstige) prijs afspreken
 - De netcongestie verminderen
- Een VvE kan een energiegemeenschap worden
 - Collectief opgewekte energie verkopen aan leden van de VvE
 - Een groter deel van de opgewekte energie wordt meteen verbruikt
 - Geen / minder teruglevering aan het net

Collectieve installatie zelflevering



Zonnepanelen voor zelflevering

Een aansluiting op de collectieve meter van de VvE maar wel een zwaardere aansluiting, gelijk aan de SCE-installatie



Zonnepanelen voor zelflevering

- Aansluiting
- Knelpunten
- Mogelijkheden
- Klein- en grootverbruiksaansluitingen
- Regeling is nu in ontwikkeling. Ingang 2026 / 2027?
- Verhoging eigen verbruik, dus hogere opbrengst
- Verrekening digitaal
- Geen extra kabels in het gebouw

Opnemen van batterijen in installaties

- Om eigen opgewekte energie later te verbruiken
 - Overdag opgewekte energie 's avonds gebruiken en dus een hogere eigen verbruik van de zonnepanelen
 - Minder teruglevering aan het net en dus lagere terugleverkosten
 - Minder netcongestie
- Om hoge piek in het verbruiken op te vangen
 - VvE kan volstaan met een kleinere netaansluiting
 - Lagere vaste lasten
- Om te handelen op de energie markt
 - Op de energiemarkt kun je veel winst maken en dus ook veel verlies lijden!
 - Het bestuur van een VvE heeft geen machtiging om met het geld van leden te handelen.



Pauze

Verzoek aan deelnemers:

- Wilt u het uitgedeelde evaluatieformulier invullen (tijdens pauze) en na afloop inleveren?
- Of later mailen naar f.janssen@parkstad-limburg.nl
- Ook kunt u het formulier [online](#) invullen

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Investerings
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Kosten zonnepanelen worden bepaald door:

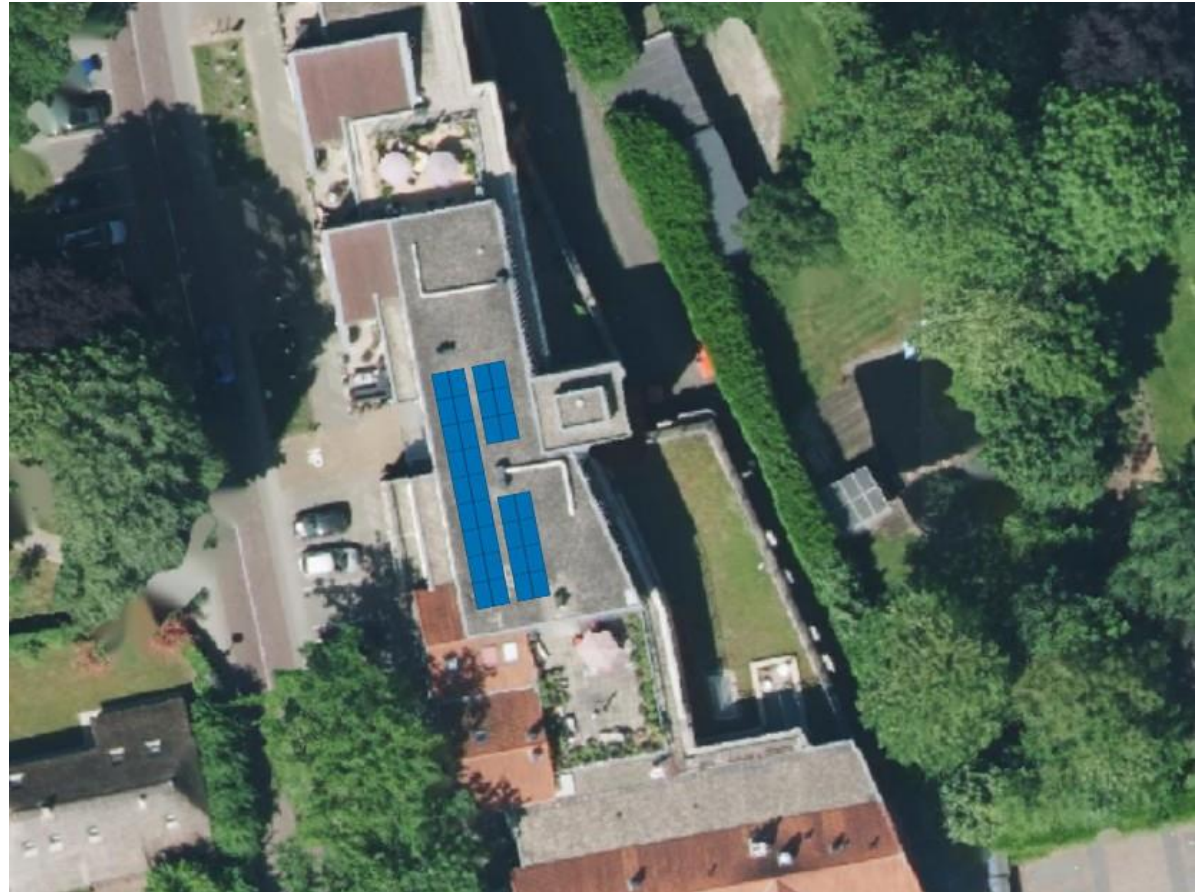
- Aantal panelen
- Vermogen per paneel
- Hoogte van het gebouw
 - Materialen op het dak plaatsen
 - Eventueel zonnepanelen vastschroeven
- Is het dak makkelijk of moeilijk bereikbaar
- Bouwkundige uitdagingen in het gebouw
- Soorten omvormers
- Onafhankelijke keuring
- Aanpassen meterkast

Bijkomende kosten zonnepaneleninstallatie

- Extra kosten:
 - Opstellen Adviesrapport Zonnepanelen
 - Constructieberekening dak
 - Onafhankelijke keuring
 - (Lage) extra verzekeringspremie
 - Kosten financiering

Legplan zonnepanelen Collectief verbruik

- Legplan 32 panelen, 420 Wp
- Vermogen 13.440 kWp
- Opbrengst 12.100 kWh
- Direct verbruik: 30% (3.650 kWh per jaar)
- Besparing CO₂ 6.250 kg / jaar



Investering zonnepanelen collectief verbruik

Installatie 32 zonnepanelen 420 Wp

Artikel	Omschrijving	Bedrag
Zonnepanelen	Zonnepaneel 420 Wp	4.500
Montagemateriaal	Opstelling in dakjes	1.600
DC-bekabeling	Solar kabel 4 mm ²	60
Aarding	Stelpost 6 mm ² vereffening	100
Kabelmanagement	Draadgoot 100 mm 12 m	400
Omvormer	Omvormer	3.000
AC materiaal	Krachtgroep(en) + kabel	500
Horizontaal transport	Transportkosten > 30 panelen	275
Verticaal transport	Autolaadkraan	575
Dakrandbeveiliging	Hekwerken dakrand 1 week	400
Montage	Montage t/m 100 panelen	1.600
Winstmarge		1.000
Investering		14.010

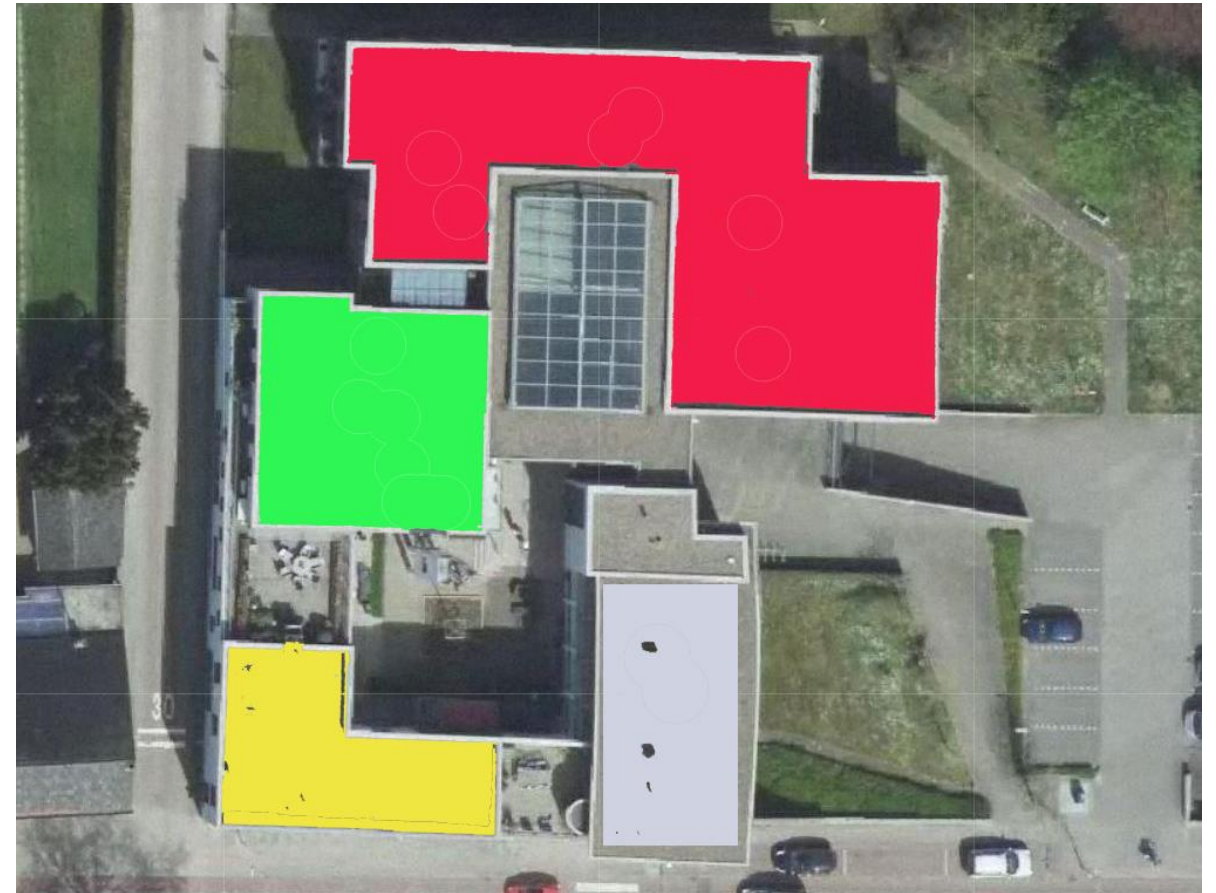
Legplan zonnepanelen Individueel verbruik

- Legplan 25 * 7 panelen
 - 175 panelen 420 Wp
- Vermogen 25 * 2.940 kWp
 - 73.500 kWp
- Opbrengst 25 * 2.800 kWh
 - 70.000 kWh
- Besparing CO₂ 25 * 1.350 kg / jaar
 - 33.750 kg / jaar



Dakverdeling voor Individueel verbruik

	Daksegment			
	1	2	3	4
Aantal appartementen	4	6	3	12
Huisnummer van de appartementen	1, 2, 5 en 11	3, 12, 19, 4, 13 en 20	6, 14 en 21	7, 15, 22, 8, 16, 23, 9, 17, 24, 10, 18 en 25
Aantal panelen	28	26	36	116
Aantal dak doorvoeren	2	1	2	4
Aantal panelen voor collectief			15	12



Investering zonnepanelen individueel verbruik, 25 appartementen x 7 panelen

Zonnepanelen	Zonnepaneel 420 Wp	€ 24.500
Montagemateriaal	Rijen achter elkaar	€ 12.500
Kabelmanagement	Draadgoot 100 mm 12 m	€ 1.300
Omvormer	Stringomvormer(s)	€ 35.750
AC materiaal	Krachtgroep(en) + kabel	€ 6.500
Horizontaal transport	Transportkosten	€ 275
Verticaal transport	Autolaadkraan	€ 575
Dakrandbeveiliging	Hekwerken dakrand 1 week	€ 650
Montage	Montagetarief meer dan 100 panelen	€ 7.700
Kabeltraject naar appartementen, arbeidskosten		€ 3.750
Winstmarge		€ 6.750
Investering		€ 100.250
Per appartement		€ 4.010

Zonnepanelen voor individueel verbruik

- Relatief kleine installaties
- Meestal micro-omvormers, ± € 125,- duurder per paneel
- Veel kabelwerk van dak naar elke meterkast
- Prijs varieert als er meer of minder leden deelnemen
- Stel een juridische goedgekeurde gebruikersovereenkomst op
 - Leg nu vast, op papier, wat over 25 jaar ook nog geldt!

Balkonpanelen voor individueel verbruik

- Hoog Houtjes-touwtjes-gehalte
- Doe-het-zelf bevestiging
- Los snoer over balkon
- Maximaal 2 kleine panelen (600 Wp)
- Omgevingsvergunning noodzakelijk
- Toestemming ALV / bestuur VvE
- Aantal balkons wel / aantal niet



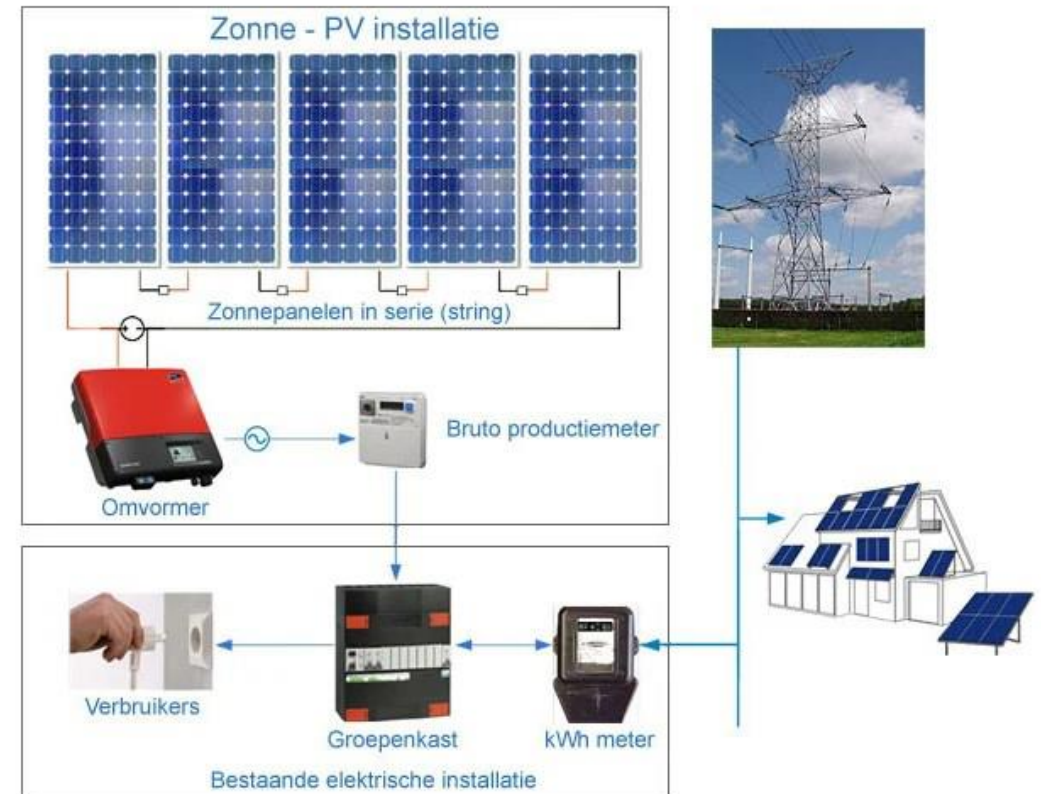
Kosten balkonpanelen voor individueel gebruik

- Varieert tussen de € 500,- en de € 1.000,- voor 2 panelen.
- Complete set.
- Ook bij Action en Lidl.
- Paneel hiernaast heeft te groot vermogen om 2 panelen te plaatsen: Max. 2 * 300 Wp!



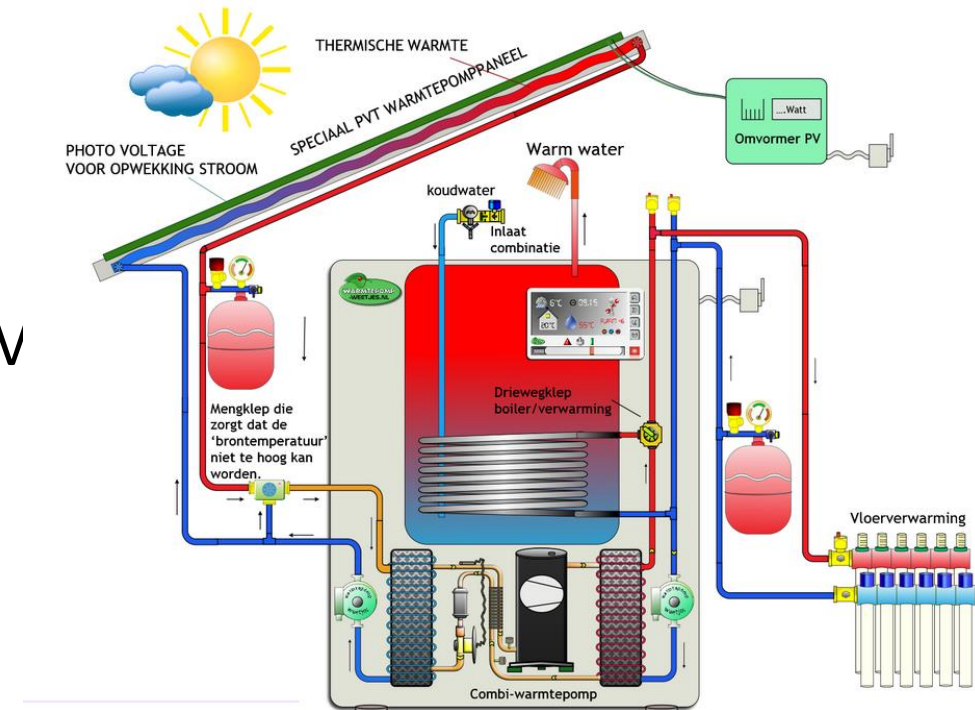
Investering zonnepanelen voor SCE / SDE

- De kosten voor een installatie die gebruikt wordt voor een SCE of SDE subsidie zijn gelijk aan de kosten voor een installatie voor collectief verbruik.
- Bij evenveel panelen is het dezelfde installatie.



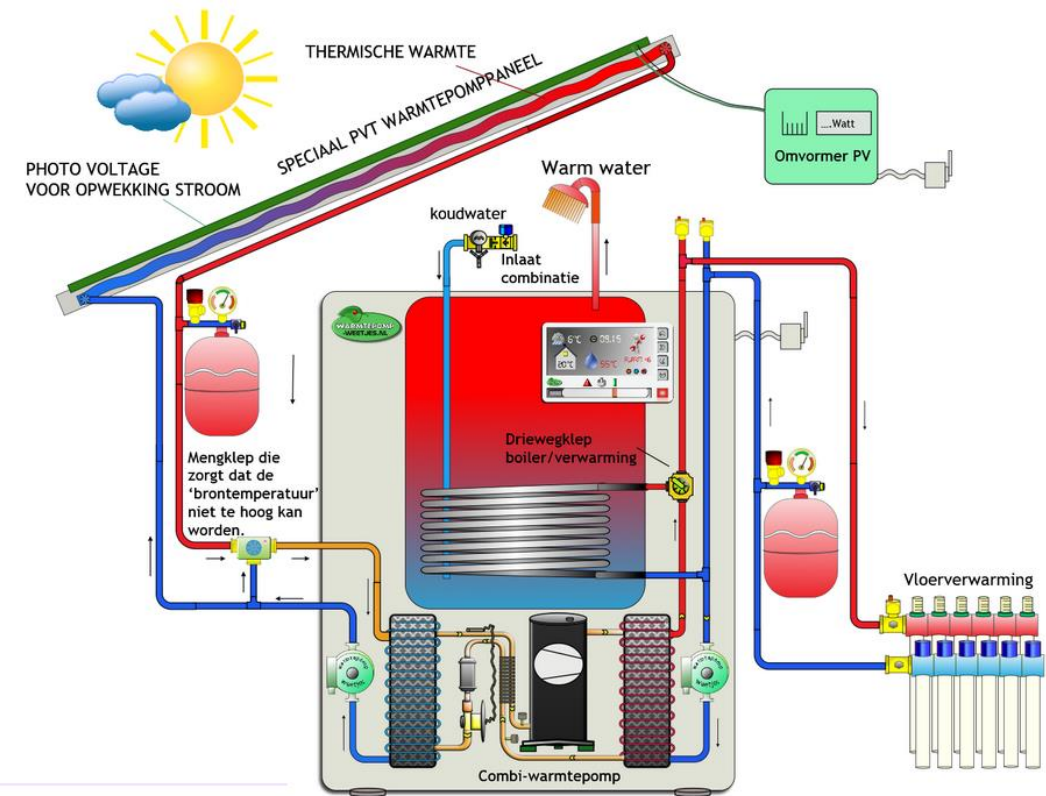
Investering PVT panelen collectief verbruik

- Elektrisch gedeelte
 - Gelijk aan zonnepanelen voor collectief verbruik.
 - PVT panelen zijn $\pm 4 - 5$ zo duur dan PV
- Warmte gedeelte
 - Kosten op maat conform aan te vragen offerte
 - Aansluiting op voorraadvat
 - Aansluiting op warmtepomp
- Alleen geschikt voor VvE's met centrale blokverwarming en/of centraal warmwater systeem



Investering PVT panelen individueel verbruik

- Bouwkundige uitdaging om met warmteleiding van het dak naar elk appartement te gaan.
- Alle appartementen stappen gelijktijdig over: gebruik het rookgasafvoerkanaal van de CV.
- Ook hier alleen offerte op maat, op basis van bouwkundige eigenschappen.
- Is er ruimte in de appartementen?



Investering zonnepanelen voor zelflevering

- De kosten voor een installatie die gebruikt wordt voor zelflevering zijn hoger dan de kosten voor een installatie voor collectief verbruik.
- Bij evenveel panelen is het dezelfde installatie.
- Maar er is een computerprogramma nodig voor het registreren van de meterstanden (per kwartier) van de opbrengst van de zonnepanelen en van het verbruik van alle leden (ook per kwartier) die participeren. Dit is overigens standaard techniek die nu al toegepast wordt.
 - Kosten nog niet duidelijk. Nog in ontwikkeling

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Opbrengsten zonnepanelen

- In kWh
 - Hoeveel verbruikt de VvE meteen bij opwekking
 - De rest wordt teruggeleverd aan het net
- In CO₂
 - 1 zonnepaneel bespaart ongeveer 200 kg CO₂ uitstoot per jaar
 - 1 boom haalt ongeveer 25 kg CO₂ uit de lucht per jaar
- In €
 - Besparing op inkoop
 - Opbrengst uit verkoop & eventueel subsidie (SCE)



Opbouw jaarnota energie 2026, collectief

Energie afrekening

Energietarief € 0,30

Voor 2026 met **100% saldering & terugleverkosten**

		zonder		met
Enkel tarief, incl. energiebelasting	12.100 kWh€	3.630,00		3.630,00
Opwek, 100% saldering	12.100 kWh			-3.630,00
Terugleverkosten 70% van de opwek	€ 0,115 /kWh	0,00		975,05
Variabele kosten		€ 3.630,00	€	975,05
 Vaste leveringskosten (inschatting)		€ 96,00	€	96,00
Aansluiting netbeheerder (3 * 63 A)		€ 3.900,00	€	3.900,00
Vaste kosten		€ 3.996,00	€	3.996,00
 Kosten elektriciteit		€ 7.626,00	€	4.970,05

Opbouw jaarnota energie 2027, collectief

Energie afrekening

Energietarief € 0,30

Voor 2027 met **0% saldering & terugleverkosten**

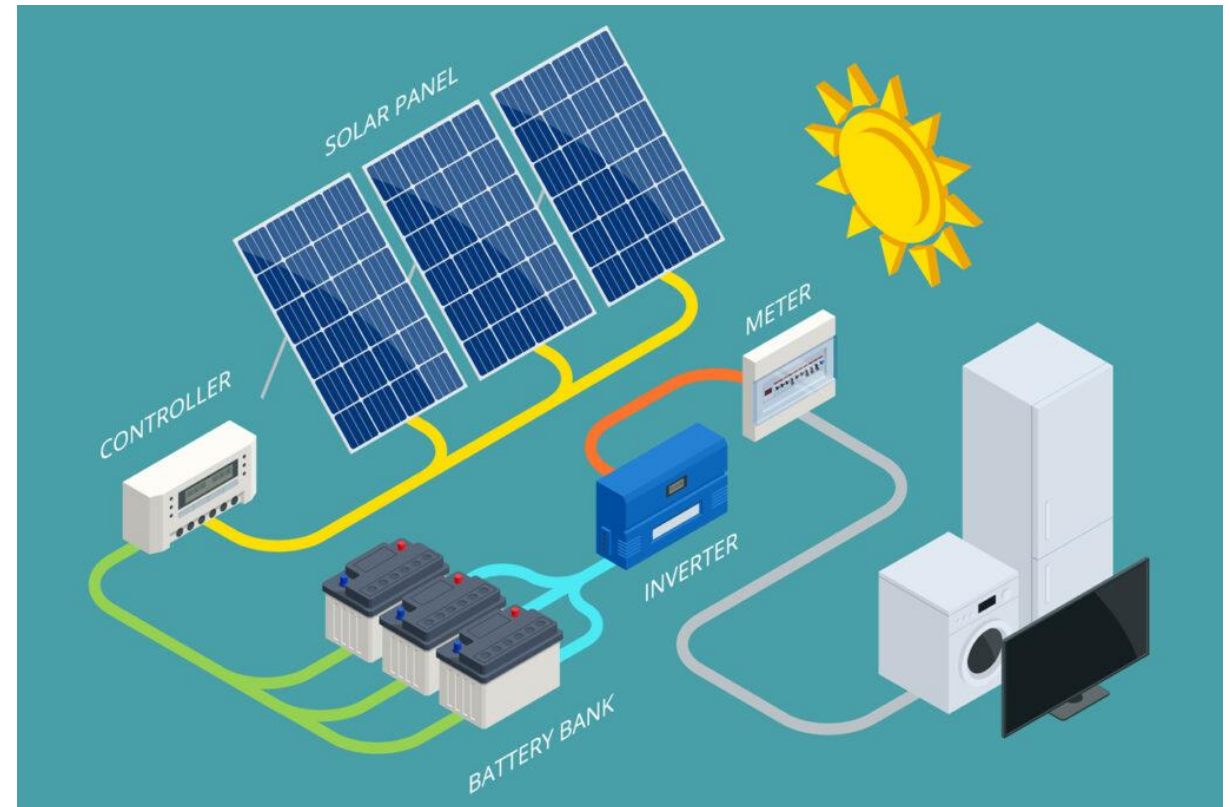
		zonder	met
Enkel tarief, incl. energiebelasting	12.100kWh €	3.630,00	3.630,00
Opwek 30% direct verbruik	12.100kWh		-1.089,00
Verkoop energie 70% van 12.100 kWh	€ 0,05434kWh		-460,26
Terugleverkosten over 8.470 kWh	€ 0,05184kWh		439,09
Variabele kosten		€ 3.630,00	€ 2.519,83
Vaste leveringskosten (inschatting)		€ 96,00	€ 96,00
Aansluiting netbeheerder (inschatting)		€ 3.900,00	€ 3.900,00
Vaste kosten		€ 3.996,00	€ 3.996,00
Kosten elektriciteit		€ 7.626,00	€ 6.515,83

Opbrengsten collectieve installatie

			Opgewekte kWh	Besparing energie
• Investering € 14.010,- voor 32 zonnepanelen	jaar 1	2026	12.100 kWh	€ 2.655,00
• Per jaar ongeveer € 200,- kosten:	jaar 2	2027	12.040 kWh	€ 1.110,00
• Verzekering, periodieke keuring etc.	jaar 3	2028	11.979 kWh	€ 1.104,73
	jaar 4	2029	11.919 kWh	€ 1.099,49
	jaar 5	2030	11.860 kWh	€ 1.094,28
	jaar 6	2031	11.801 kWh	€ 1.089,09
	jaar 7	2032	11.742 kWh	€ 1.083,93
• Na 15 jaar investering terug verdient op basis van huidige cijfers	jaar 8	2033	11.683 kWh	€ 1.078,79
	jaar 9	2034	11.624 kWh	€ 1.073,68
	jaar 10	2035	11.566 kWh	€ 1.068,59
	jaar 11	2036	11.508 kWh	€ 1.063,53
	jaar 12	2037	11.451 kWh	€ 1.058,50
				€ 14.579,60

Opbrengsten collectieve installatie + batterij

- 32 panelen investering € 14.010
- 1 batterij € 10.500,- incl. BTW



Opbrengsten batterij in een collectieve installatie

• 1 batterij investering € 10.500,-	Vermogen installatie	13.440 Wp	
	Opbrengst Oostwest	12.100 kWh	
	Direct verbruik	3.630 kWh	30%
• Opbrengst batterij: € 810,-	Meer productie dan direct verbruik	8.470 kWh	
	Gemiddeld verbruik per dag, daltarief	16 kWh	50%
	Capaciteit batterij	15 kWh	
• Na 13 jaar investering terug verdient door hoger direct verbruik.	Gemiddeld verbruik vanuit de batterij	7,5 kWh	50%
	Jaarverbruik vanuit de batterij	2.700 kWh	
	Opbrengst per jaar	€ 810,-	
	Investering 15 kWh batterij	€ 10.500,-	€ 900,- / kWh

Opbrengsten Individuele installatie

- 7 panelen investering € 4.010

Opbouw jaarnota energie 2026, individueel

Energie afrekening

Energietarief € 0,30

zonder

met

Voor 2026 met **100% saldering & terugleverkosten**

Enkel tarief, incl. energiebelasting	2.500 kWh	€	750,00		750,00
--------------------------------------	-----------	---	--------	--	--------

Opwek, 100% saldering	2.350 kWh				-705,00
-----------------------	-----------	--	--	--	---------

Terugleverkosten 70% van de opwek	€ 0,115 /kWh		0,00		189,20
-----------------------------------	--------------	--	------	--	--------

Variabele kosten		€	750,00	€	234,20
-------------------------	--	---	---------------	---	---------------

Vaste leveringskosten (inschatting)		€	96,00	€	96,00
-------------------------------------	--	---	-------	---	-------

Aansluiting netbeheerder		€	475,92	€	475,92
--------------------------	--	---	--------	---	--------

Heffingskorting energiebelasting		€	-/- 635,19	€	-/- 635,19
----------------------------------	--	---	------------	---	------------

Vaste kosten		€	-/- 63,27	€	-/- 63,27
---------------------	--	---	------------------	---	------------------

Kosten elektriciteit		€	686,73	€	170,93
-----------------------------	--	---	---------------	---	---------------

Opbouw jaarnota energie 2027, individueel

Energie afrekening

Energietarief € 0,30

Voor 2027 met **0% saldering & terugleverkosten**

		zonder	met
Enkel tarief, incl. energiebelasting	2.500kWh €	750,00	750,00
Opwek 30% direct verbruik	705kWh		-211,50
Verkoop energie 70% van 2.350 kWh	€ 0,05434kWh		-89,40
Terugleverkosten over 1.645 kWh	€ 0,05184kWh		85,30
Variabele kosten		€ 750,00	€ 534,40

Vaste leveringskosten (inschatting)	€	96,00	€	96,00
Aansluiting netbeheerder (inschatting)	€	475,92	€	475,92
Heffingskorting energiebelasting	€ -/-	635,19	€ -/-	635,19
Vaste kosten	€ -/-	63,27	€ -/-	63,27

Kosten elektriciteit	€	686,73	€	471,13
-----------------------------	----------	---------------	----------	---------------

Opbrengsten individuele installatie

			Opgewekte kWh	Besparing energie
• 7 panelen investering € 4.010,-	jaar 1	2026	2.352 kWh	€ 515,00
	jaar 2	2027	2.340 kWh	€ 215,00
• Per jaar ongeveer € 30,- kosten:	jaar 3	2028	2.329 kWh	€ 213,95
• Verzekering, periodieke keuring etc.	jaar 4	2029	2.317 kWh	€ 212,91
	jaar 5	2030	2.305 kWh	€ 211,87
	jaar 6	2031	2.294 kWh	€ 210,83
	jaar 7	2032	2.282 kWh	€ 209,80
• Na 22 jaar is de investering terug verdient op basis van de huidige cijfers	jaar 8	2033	2.271 kWh	€ 208,78
	jaar 9	2034	2.260 kWh	€ 207,76
	jaar 10	2035	2.248 kWh	€ 206,75
	jaar 11	2036	2.237 kWh	€ 205,74
	jaar 12	2037	2.226 kWh	€ 204,74
				€ 2.823,13

Opbrengsten batterij in een individuele installatie

• 1 batterij investering € 3.500,-	Vermogen zonnepanelen installatie	2.940 Wp	
	Opbrengst Oostwest	2.350 kWh	
	Direct verbruik	705 kWh	30%
• Opbrengst batterij: € 200,- per jaar	Meer productie dan direct verbruik	1.645 kWh	
	Gemiddeld verbruik per dag, daltarief	3,5 kWh	50%
	Capaciteit batterij	3,5 kWh	
• Na 17½ jaar investering terugverdient door hoger direct verbruik.	Gemiddeld verbruik vanuit de batterij	1,75 kWh	50%
		/dag	
	Jaarverbruik vanuit de batterij	640 kWh	
	Opbrengst per jaar	€ 192,-	
	Investering 3,5 kWh batterij	€ 3.500,-	€ 1.000,- / kWh

Batterijen, maatwerk

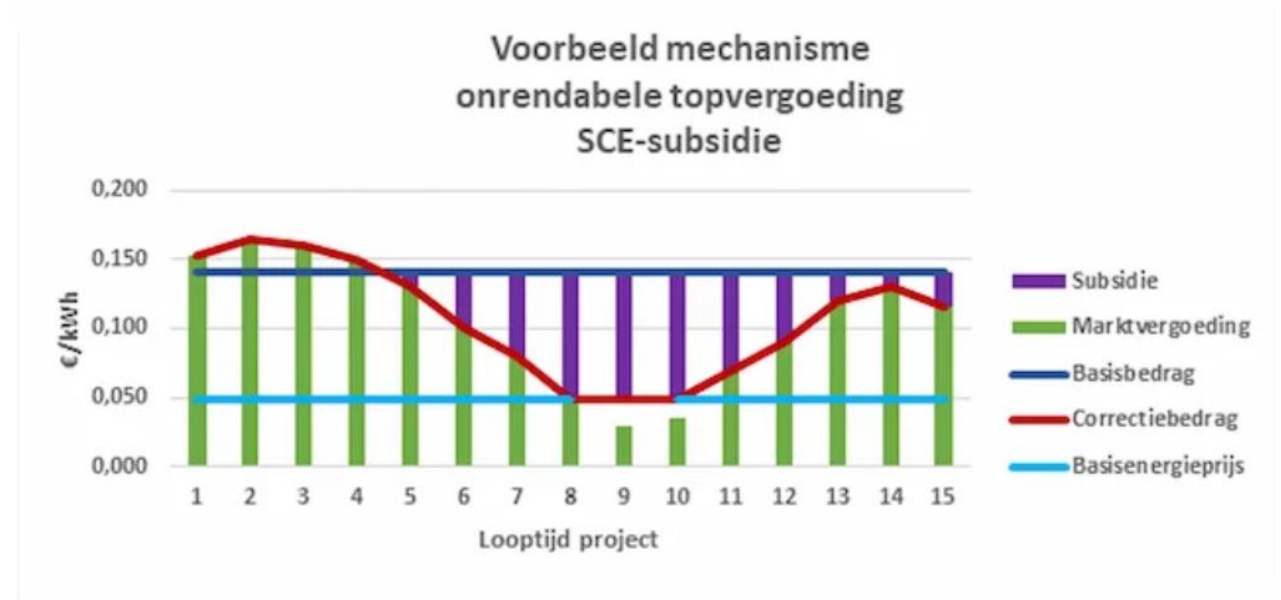
- Opslaan van eigen opgewekte energie
- Aftoppen piekbelasting
 - Liften vragen kortstondig een groot vermogen om te starten
 - Vermogen voor een deel uit batterijen halen → Kleinere netaansluiting
 - Besparing op netaansluiting
 - Grootverbruikaansluiting later weer terugvragen kan problemen opleveren met netcongestie
- Handel
 - Niet toegestaan

Batterijen, maatwerk

- Kleinverbruikaansluiting
 - Netaansluiting t/m 3 x 25 A € 475,92 per jaar
 - Netaansluiting max. 3 x 35 A € 2.027,92 per jaar
 - Netaansluiting max. 3 x 50 A € 2.987,72 per jaar
 - Netaansluiting max. 3 x 63 A € 3.947,47 per jaar
 - Netaansluiting max. 3 x 80 A € 4.907,26 per jaar
- Grootaansluiting:
 - Afhankelijk van het afgenomen vermogen

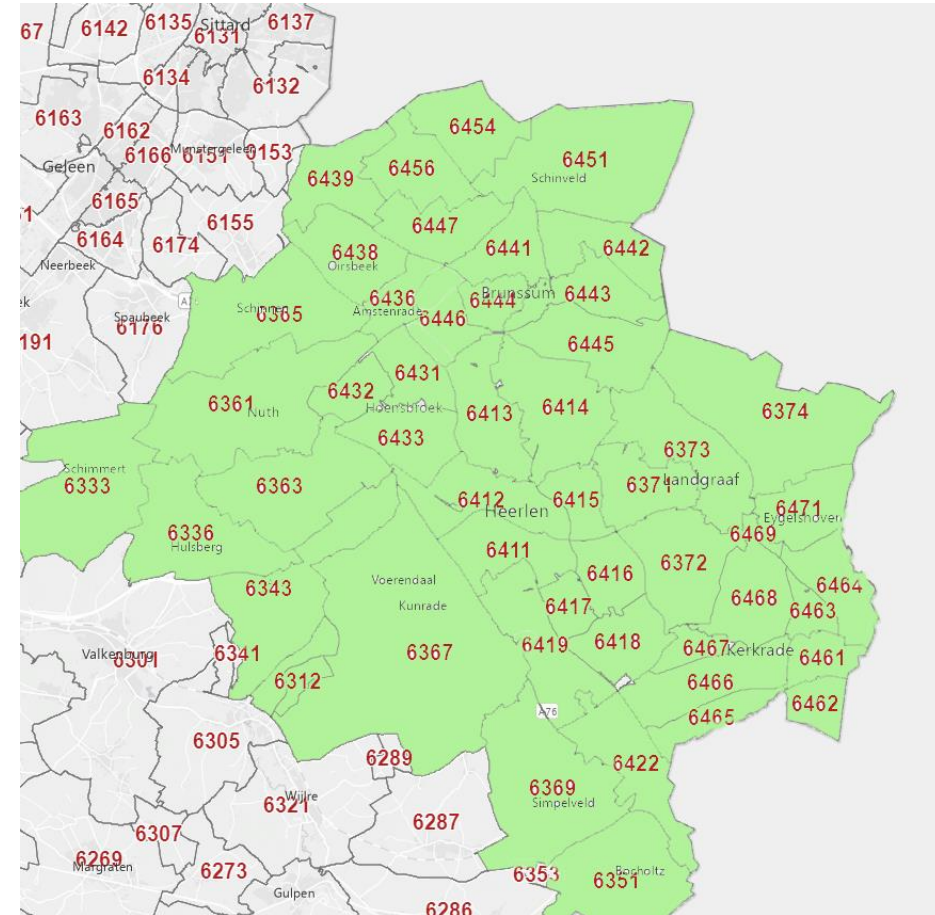
Subsidieregeling Collectieve Energieopwekking SCE

- Subsidie op productie van energie
- Gegarandeerd bedrag per opgewekte kWh gedurende 15 jaar:
 - Grootverbruikaansluiting:
€ 0,135 / kWh
 - Kleinverbruikaansluiting:
€ 0,127 / kWh



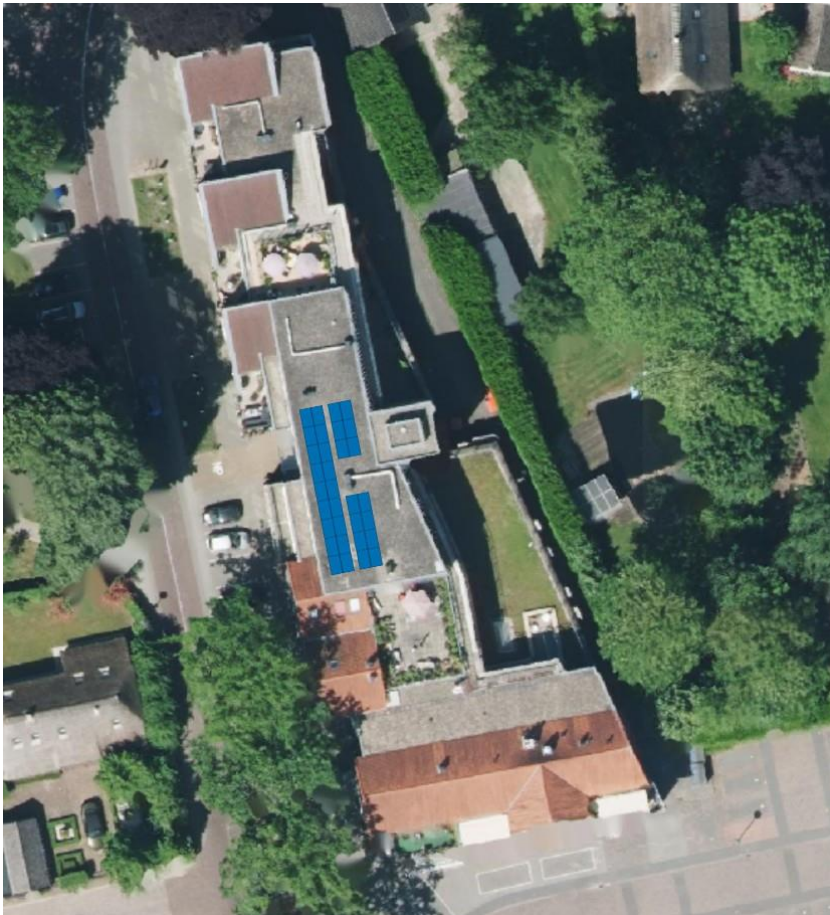
Subsidieregeling Collectieve Energieopwekking SCE

- Diverse voorwaarden om in aanmerking te komen:
 - Alleen voor VvE's en energiecoöperaties
 - Per 5.000 kW vermogen één lid
 - 75% van de leden moet in (of rondom) de VvE wonen.
- Check alle voorwaarden!

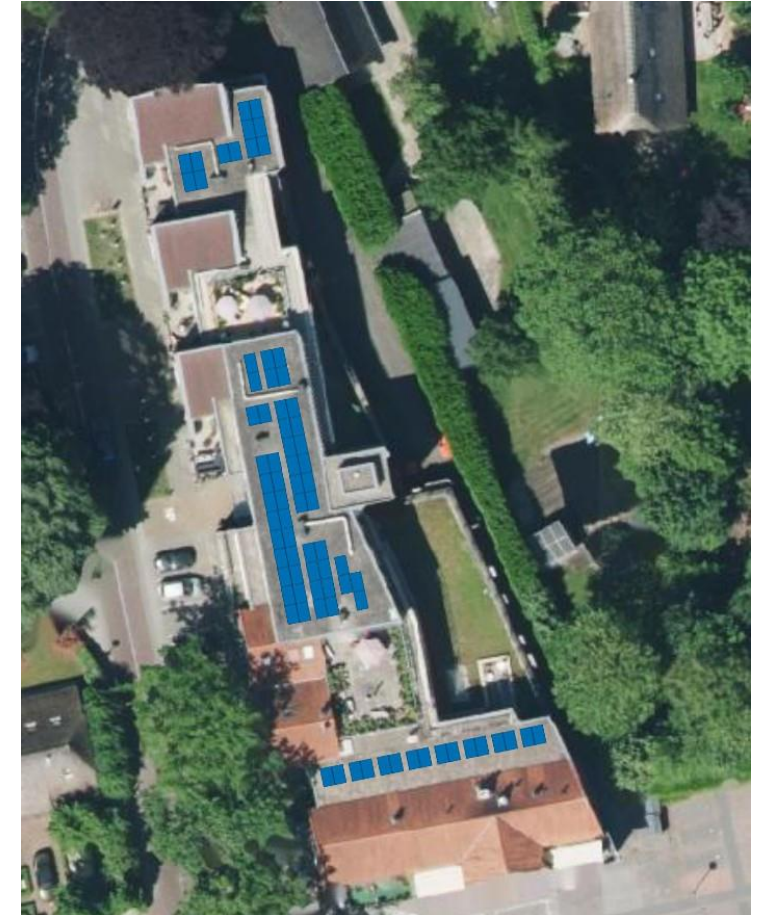


Opbrengsten collectieve installatie SCE

32 panelen, eigen verbruik



Maximaal aantal 78 panelen



Opbrengsten collectieve installatie SCE

- Aantal panelen, 420 Wp 78
- Aantal opgewekte kWh in 15 jaar 427.300
- Investering installatie € -/- 43.400,-
- Opbrengsten in 15 jaar € 54.267,- (€ 0,127 / kWh)
- Kosten in 15 jaar € -/- 6.618,-
- Resultaat na 15 jaar € 4.249,-

Opbrengsten PVT installatie

- Collectief PVT
 - Elektrisch gedeelte gelijk aan installatie 32 panelen
 - Warmte gedeelte, maatwerk
- Individueel PVT
 - Elektrisch gedeelte gelijk aan installatie 7 panelen
 - Warmte gedeelte, maatwerk
 - Met warmteleiding naar elk appartement
 - Creatief bouwkundige mogelijkheden zoeken
 - Alle leden tegelijkertijd: Rookgasafvoerkanaal komt beschikbaar
 - CV is individueel onderhoud. Moeilijk leden te dwingen om te investeren. Probeer leden te verleiden.

Opbrengsten collectieve installatie

- Zelflevering
- Nieuwe energiewet wordt in 2026 ingevoerd
- Regelingen moeten nog ontworpen worden
- Groot voordeel:
 - Direct verbruik VvE is meteen besparing op inkoop
 - Overige opwek wordt verrekend met verbruik leden van de VvE. Voordeel is het verschil tussen de prijs die een energiemaatschappij betaald en de kale kWh prijs (€ 0,146 / kWh) die aan een lid in rekening gebracht wordt.
 - Nog onduidelijk of er BTW gerekend moet worden.

Opbrengsten collectieve installatie zelflevering

		Opgewekte kWh	Besparing Inkoop Energie	Opbrengst Verkoop energie	Totaal Opbrengst
jaar 1	2026	12.100 kWh	€ 2.655,00	€ 1.177,33	€ 3.832,33
jaar 2	2027	12.040 kWh	€ 1.110,00	€ 1.171,44	€ 2.281,44
jaar 3	2028	11.979 kWh	€ 1.104,73	€ 1.165,59	€ 2.270,32
jaar 4	2029	11.919 kWh	€ 1.099,49	€ 1.159,76	€ 2.259,25
jaar 5	2030	11.860 kWh	€ 1.094,28	€ 1.153,96	€ 2.248,24
jaar 6	2031	11.801 kWh	€ 1.089,09	€ 1.148,19	€ 2.237,28
jaar 7	2032	11.742 kWh	€ 1.083,93	€ 1.142,45	€ 2.226,37
jaar 8	2033	11.683 kWh	€ 1.078,79	€ 1.136,74	€ 2.215,53
jaar 9	2034	11.624 kWh	€ 1.073,68	€ 1.131,05	€ 2.204,73
jaar 10	2035	11.566 kWh	€ 1.068,59	€ 1.125,40	€ 2.193,99
jaar 11	2036	11.508 kWh	€ 1.063,53	€ 1.119,77	€ 2.183,30
jaar 12	2037	11.451 kWh	€ 1.058,50	€ 1.114,17	€ 2.172,67
			€ 14.579,60		€ 28.325,45

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Financiering VvE's

- Uit eigen reserves
- Lening afsluiten, VvE's

	Rente	Looptijd
• Nationaal Warmtefonds	3,38% - 3,59%	10, 15 & 20 jaar
Alleen voor ZEP	3,52%	30 jaar
• Stimuleringsfonds Volkshuisvesting	5,80%	10, 15 & 20 jaar
• TEN31 Bank Ag	6,20%	10, 15 & 20 jaar
• Collin Crowdfund	± 10 – 11%	6 – 7 jaar
- Extra inleg leden

Financiering particulieren

- Vanaf eigen spaarrekening

- Lening afsluiten

- Nationaal Warmtefonds

Rente

Looptijd

3,70%

7 & 10 jaar

4,11%

15 jaar

4,16%

20 jaar

0%

alle looptijden

- Inkomen lager dan € 60.000,-

- Lening afsluiten elders

Rente

Marktconform

Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Juridische zaken

- Twee verschillende besluiten:
 - Aanleg zonnepanelen voor het collectieve deel
 - Toestemming geven aan leden om voor eigen rekening en risico panelen te plaatsen.

Juridische zaken

- Aanleg zonnepanelen voor het collectieve deel:
 - Wijziging van de collectieve installatie
 - Besluiten worden genomen met een gekwalificeerde meerderheid en een quorum:
 - MR1973 art. 36 lid 4
 - MR1983 art. 37 lid 5
 - MR1992 art. 37 lid 5
 - MR2006 art. 52 lid 5
 - MR2017 art. 56 lid 5

Juridische zaken

- Toestemming geven aan leden om voor eigen rekening en risico panelen te plaatsen:
 - Geen wijziging van de collectieve installatie
 - Besluiten worden genomen met een **gewone meerderheid**:
 - Bij MR1973, MR1983 & MR1992 geldt dan een quorum van minimaal 50% van het totaal aantal stemmen
 - Bij MR2006 & MR2017 geldt geen quorum

Juridische zaken

- Gebruikersovereenkomst
 - Alle afspraken m.b.t. eigendom, te maken kosten, opnemen van de panelen, technische voorwaarden etc. worden hierin opgenomen
 - Voorwaarden voor meer dan 25 jaar
- Bij het plaatsen van zonnepanelen voor:
 - Een onder splitsing waarbij het dak in de Hoofdsplitsing zit
 - Bij het geven van toestemming aan individuele leden



Programma vandaag:

- Inleiding
- Opbouw zonnepaneleninstallaties
- Soorten installaties
- Pauze
- Kosten investering
- Opbrengsten
- Financiering
- Juridische aspecten
- Afsluiting

Interessante links

- VvE Belang
 - Bert Dierick, dierick@vvebelang.nl
 - Quicksan of Adviesrapport zonnepanelen
 - <https://www.vvebelang.nl/diensten-categorie/energie/>
- Nationaal Warmtefonds
 - <https://www.warmtefonds.nl/>
- Stimuleringsfonds Volkshuisvesting Nederlandse gemeenten (SVn)
 - <https://www.svn.nl/toekomstbestendig-onderhoudsfonds-vves/>
- TEN31 Bank AG
 - <https://ten31.com/nl/vv-e-lening>
- Collin Crowdfunding
 - <https://www.collincrowdfund.nl/>

Volgende keer, 19 juni:

- Energiemix van de toekomst
- Volgende stappen

Volgende keer, 19 juni:

- wat is de stip op de horizon van de VvE?



Volgende keer, 19 juni:

Denk na – samen met de andere cursisten van uw VvE – over de volgende vragen:

- wat is de stip op de horizon van de VvE?
- waar staat de VvE nu?
 - in welke fase op “Inhoud” en
 - in welke fase op “Relatie/ besluitvormings-/draagvlak”?
 - 0 meting voor gebouw/ energie gebruik/ huishoudboekje/ proces?
- hoe ga je de volgende stappen aan beide zijden van 'het pad' vormgeven in jouw VvE?
 - beschrijf de eerst komende stappen die je wilt gaan zetten op beide kanten?
- wat is daarvoor nodig?



colofon



Deze presentatie is gemaakt ten behoeve van de cursus *Limburgse VvE's Met Energie*. Voorbeelden zijn ontwikkeld gedurende de begeleidingstrajecten voor VvE's met een verduurzamingsambitie in opdracht van:



Deze cursus wordt mogelijk gemaakt door:

- Stadsregio Parkstad Limburg,
- Gemeenten Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Brunssum, Voerendaal, Simpelveld, Beekdaelen,
- Programmamaverantwoordelijken en
- LVmE: Lysianne Starmans, Arno van Tetering

De cursus is in oorspronkelijke vorm ontwikkeld door:

- Mimi Slauerhoff (antropoloog en procesbegeleider), Energiesprong VvE's NoM, VME
- Corine Erades (architect en docent Bouwtechnologie TUD), Synopel, Blijstroom, VME
- Wouter van den Acker (bouwkundige en BRL 9500-2 gecert. energieadviseur), PKW
- Rianne van der Krogt (bedrijfskundige, Projectleider Duurzaamheid, Wonen en Leefkwaliteit, Gemeente Maastricht)
- Bert Dierick (Energieadviseur en procesbegeleider, VvE Belang Zonnecoach, Energieburo Brug)

Meer informatie: www.LVmE.nl / info@LVmE.nl

© Limburgse VvE's met Energie – mei 2025

Limburgse **VvE's** *met energie*

Training, advies en begeleiding van VvE's in de energietransitie

