



Betreft	Optimaliseren energiekosten maatregelen	
Opgesteld	Commissie optimaliseren energiekosten	
Datum	3-1-23, 10-1-23, 30-1-23, 6-2-23, 27-2-23, 3-4-23, 26-4-23, 10-5-2023	
Status	Definitief	
Bijgesteld:	1ste concept	Diverse bijstellingen
	2de concept	Afspraken overleg verwerkt.
	3de concept	Berekening tochtwering, gasontladingslampen, ventilatie
	4de concept	Toekomstige tarieven Propaan en electra, verlichting slagbomen, overzicht mtregelen
	5de concept	Subsidie regelingen, saldering, grootgebruik
	6de concept	Metingen infrarood camera, maatregelen
	7de concept	Secundair allocatiepunt, vastrecht 10 jaar, omrekening en tarief propaan, offertes zonnepanelen
	Definitief	Lokaties zonnepanelen aangepast

Inhoudsopgave

Totaal overzicht

Aangehouden uitgangspunten

Analyse

Energie besparen eigenaren

Energie besparen Coöperatie

Energie opwekken of opslaan

Resume

Overzicht maatregelen

Berekeningen

Uitgangspunten bij berekeningen

Analyse

0 - Berekeningen algemene invoer, gebruikskosten exclusief BTW, belasting en netwerkkosten

A - Berekening zonnepanelen

B - Berekening zonnepanelen op een 4+3 park situaties

C - Berekeningen hybride warmtepomp

D - Berekening meterkast verwarming

E - Berekeningen volgens site <https://www.verbeterjehuis.nl/wizard/> met de verbeter check.

F - Verlichting voor slagbomen 3 masten, 6 bollen met gasontladingslampen

G - Motor centrale ventilatiesysteem van wisselstroom naar gelijkstroom motor (is stiller en zuiniger)

H - Vergelijking ontvangen offertes zonnepanelen en bijdrage eigenaren

Bijlage

Foto's dakvlak oude receptie gebouw

Offerte voorkeursaanbieding zonnepanelen op oude receptie gebouw

Park
Betreft
Onderdeel
Opgesteld
Status

Veluwse Hoevegaerde
Optimaliseren energiekosten
Quick Scan
Commissie optimaliseren energie kosten
Definitief



Aangehouden uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn aangehouden:

Maatregelen moeten bijdragen tot het optimaliseren van de energiekosten waarbij kosten en opbrengsten economisch rendabel moeten zijn.

Kan zowel door het beperken van energie gebruik als door het opwekken van energie.

Maatregelen kunnen worden genomen door eigenaren en/of door de Coöperatie.

Maatregelen opgegeven voor: "Energie besparing eigenaren", "Energie besparing Coöperatie" en "Energie opwekken of opslaan".

Na een kosten en baten analyse moet het resulteren in een overzicht van maatregelen die economische rendabele zijn.

De voorgestelde maatregelen kunnen gelden voor verhuurende en niet verhuurende eigenaren en worden niet vanuit het SOL fonds betaald.

Jaarlijks worden de meterstanden van alle accommodaties en gebouwen van de Coöperatie opgenomen.

Het energie gebruik voor niet verhuurende wordt afgerekend per eigenaar en voor verhuurende eigenaren worden afgerekend per pool overeenkomstig de huuropbrengsten en SOL fonds.

Toekomst vaste maatregelen moeten worden voorgelegd aan de leden die daarover stemmen tijdens een Algemene Leden Vergadering.

Accommodaties verschillen onderling dus per accommodatie type opgegeven.

Installaties kunnen binnen 1 accommodatie onderling verschillen door uitgevoerde aanpassingen van eigenaren, uitgegaan is van meest voorkomende installaties

Rekening houden met de wetgeving, regelgeving, huishoudreglement, parkreglement en rekenen met nu bekende toekomstige invloeden van de energie transitie.

Geen maatregelen voor energie opwekking buiten het park, omdat eigenaren die dat willen zich kunnen aansluiten bij deze plaatselijke initiatieven.

Indien de eigenaren investeren voor energie opwekking dan moeten de opbrengsten eenvoudig, traceerbaar en aantoonbaar met hun kunnen worden verrekend, dus toepassen slimme meter.

Indien de Coöperatie investeert voor energie opwekking dan moet de opbrengst eenvoudig, traceerbaar en aantoonbaar via de Coöperatie ten goede komen van de leden.

Bij de genomen maatregelen mag het comfort en/of uitstraling voor externe gasten niet worden verlaagd.

De saldering regeling geldt alleen voor kleingebruikers met een aansluiting van maximaal 3*80 Ampère, op het park hebben wij 3*630 Ampère en zijn daardoor grootgebruikers

voor kleingebruikers energie opwekken met zonnepanelen wordt vanaf 1-1-2025 tm 2031 afgebouwd,

als je gebruik wil maken van salderingsregeling voor kleingebruikers moeten de installatie worden opgesplitst en betaal je kosten voor ombouw, aansluitkosten en netkosten (dus voor het park niet geschikt)

voor energie subsidie voor MKB voldoet VHG niet aan de criteriums

Secundaire alocatiepunt installeren achter hoofdaansluiting , zie [www.mijnaansluiting.nl/veelgestelde-vragen-over-een-extra-meetpunt bij grootgebruik](http://www.mijnaansluiting.nl/veelgestelde-vragen-over-een-extra-meetpunt-bij-grootgebruik)

kan voor grootgebruik, voor bepaalde doelgroepen bv zonnepanelen, onoverzichtelijke afhandeling van kosten, meer vaste kosten per jaar (VHG niet toepassen)

Voor grootgebruikers gelden subsidie regelingen zoals investering aftrekken van de winst (maken we niet), BTW aftrek, SDE++ subsidie met 15 jaar een bijdrage voor opgewekte kWh.

Subsidie mogelijkheden volgens <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering?audience=178§ors=1325&subsidyTarget=3016&countries=361&status=3294&status=3295> bij: verenigingen, energie produceren en recreatie

EIA, Energie investeringsaftrek, aftrekken investeringskosten van de winst. (VHG maakt geen winst dus niet geschikt)

ISDE Investeringssubsidie duurzame energie en besparing voor zakelijk gebruik, voor kleingebruikers met maximaal 3*80 Ampère, (VHG is grootgebruiker dus niet geschikt)

SVVE Subsidie regeling verduurzaming voor verenigingen van eigenaars, voor isolatie of warmtepomp, geen zonnepanelen (VHG niet geschikt)

SCE regeling - Subsidie Coöperatieve Energieopwekking is bedoeld voor energiecoöperaties en VvE die gezamenlijk investeren in opwekken van duurzame energie, zie site <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sce>

Coöperatie voldoet niet: vanwege postcode criterium eigenaren, er wordt gekeken naar hoofdwooning eigenaar en niet park adres, in statuten van VvE moet aangegeven zijn dat het doel is energie opwekking (VHG niet geschikt)

SDE++ Stimulerend Duurzame Energieproductie en Klimaattransitie zie site <https://www.rvo.nl/subsidies-financiering/sde>

de subsidie garandeert een minimum opbrengst bedrag over 15 jaar, als energiebedrag te laag wordt bijbetaald, als energiebedrag hoog is geen subsidie, referentie ca 0,10 Euro/kWh

de SDE++ regeling, bijdragen per kWh voor 2023 nog onbekend, verplicht een positieve transportindicatie van de netbeheerder indienen, zie website over terug leveren energie

de aanvraagronde voor SDE++ voor 2023 loopt van 6 juni tot 6 juli. Het budget bedraagt dit jaar 8 miljard euro. (VHG verwaarloosbare kans reken maar niet)

Teruggave energie belasting bij een (1) WOZ object met meerdere aansluitingen daarachter wordt door de Coöperatie reeds jaarlijks aangevraagd bij belastingdienst en is een substantiele bijdrage

Al langdurig worden maatregelen doorgevoerd vanuit de deelname aan Green Key.

Effect van maatregelen ook bepalen voor extremen warmte afvoer in de zomer en deze meenemen in beoordeling als positief restpunt

In de kosten baten analyse uitgaan van aankoop stroom, propaan en aardgas van marktwaaarde en geen rekening houden met huidige aflopende lange duur contracten

Aangepas

Vanaf 2024 jaarlijks een energie rapport opgeven aan belastingdienst voor maatregelen met een terug verdienen tijd kleiner dan 5 jaar.

Vanaf 2026 is vervanging van de gasgestookte CV ketel zonder warmte wisselaar niet meer toegestaan

Ambitie is om een zo gunstig mogelijk energielabel te verkrijgen voor alle bebouwing, type keuringen niet toegestaan, moet per recreatiewoning

Het propaan gebruik, per m3, over alle recreatie woningen is tussen 2021 en 2022 met 26% afgenomen

Het elektrische stroom gebruik, per kWh, over alle recreatiewoningen is tussen 2021 en 2022 met 13% afgenomen

De bestaande situatie is tevens beoordeeld met een infra rood camera en de bevindingen, zoals beperkte isolatie bij aansluitingen, zijn meegenomen in het overzicht.

Analyse

Energie besparen eigenaren

Accommodatie naam	Veluwse Hoeve			Gelderse Hoeve			Bungalow			Log Home			Opmerkingen	
Accommodatie type	Type 4, 4A en 6, 30 in de verhuur			Type 4 en 4A 28 in de verhuur			Type 2 en 4 35 in de verhuur			Type 6 10 in de verhuur				
Omschrijving	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling		
Elektriciteit (Volgens jaarrekening 2022 is dit 73.900 Euro is 29% van totale energie kosten)														-
Elektriciteitsmeter (*)	Analoge meter, geen mogelijkheid van variabele tarieven	Slimme meter met mogelijkheid variabele tarieven	Alleen nodig bij toepassing zonnepanelen	Analoge meter, geen mogelijkheid van variabele tarieven	Slimme meter met mogelijkheid variabele tarieven	Alleen nodig bij toepassing zonnepanelen	Analoge meter, geen mogelijkheid van variabele tarieven	Slimme meter met mogelijkheid variabele tarieven	Alleen nodig bij toepassing zonnepanelen	Analoge meter, geen mogelijkheid van variabele tarieven	Slimme meter met mogelijkheid variabele tarieven	Alleen nodig bij toepassing zonnepanelen	-	
Verlichting type	Overall LED	Geen	-	Overall LED	Geen	-	Overall LED	Geen	-	Overall LED	Geen	-	-	
Verlichtingsniveau	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	-	
CV pomp	Draait bij gebruik	Geen	-	Draait bij gebruik A+	Geen	-	Draait bij gebruik	Geen	-	Draait bij gebruik	Geen	-	-	

M 1	Centrale ventilatie	Continu voor alle ruimtes, geen ventilatie roosters aanwezig	Deeltijd met tijdschakelaar	Vanwege vochthuishouding niet toepassen	Geen centrale ventilatie roosters aanwezig	-	-	Continu voor alle ruimtes, geen ventilatie roosters aanwezig	Deeltijd met tijdschakelaar	Vanwege vochthuishouding niet toepassen	Geen centrale ventilatie roosters aanwezig	-	-	
		Ventilator motor met wisselstroom	Energiezuinige geluidsarme gelijkstroom motor zie ber. Hfst G	Terug verdientijd 11 jaar en minder geluid		-	-	Ventilator motor met wisselstroom	Energiezuinige geluidsarme gelijkstroom motor zie ber. Hfst G	Terug verdientijd 11 jaar en minder geluid	Ventilator motor met wisselstroom	Energiezuinige geluidsarme gelijkstroom motor zie ber. Hfst G	Terug verdientijd 11 jaar en minder geluid	
			Natuurlijke toev. + mecha. afvoer CO2 sturing	Zie ber. Hfst E - Niet rendabel		Natuurlijke toev. + mecha. afvoer CO2 sturing	Zie ber. Hfst E - Niet rendabel		Natuurlijke toev. + mecha. afvoer CO2 sturing	Zie ber. Hfst E - Niet rendabel		Natuurlijke toev. + mecha. afvoer CO2 sturing	Zie ber. Hfst E - Niet rendabel	-
	Afzuigkap in keuken	Via centrale afzuiging	Geen	-	Eigen motor op afzuigkap	-	-	Via centrale afzuiging	Geen	-	Via centrale afzuiging	Geen	-	-
	Koelkast energiegebruik	Energie zuinig	-	-	Energie zuinig A+	-	-	Energie zuinig	-	-	Energie zuinig	-	-	-
	Combimagnetron	Ja	Geen	-	Ja - Klasse A	Geen	-	Ja	Geen	-	Ja	Geen	-	-
	Vaatwasser	Ja	Geen	-	Ja - Klasse A+	Geen	-	Ja	Geen	-	Ja	Geen	-	-
	Vorstbeveiliging meterkast	Kachel 500 W, altijd boven +7 gr. wel noodzakelijk	Verbeteren verwarming meterkast	Zie ber. Hfst D - Niet rendabel	Meterkast geïsoleerd, boven 7 gr. in verleden vorst schade	Verbeteren verwarming meterkast	Zie ber. Hfst D - Niet rendabel	Geen inpandig	-	-	Kachel 500 W, altijd boven +7 gr. wel noodzakelijk	Verbeteren verwarming meterkast	Zie ber. Hfst D - Niet rendabel	-
		Tochtprofielen meter kast deur	Geen	-	Tochtprofielen meter kast deur	Geen	-	Meterkast inpandig	-	-	Tochtprofielen meter kast deur	Geen	-	-
	Infrarood sauna	Nee	-	-	Nee	-	-	Ja	-	-	Nee	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	Hoge temperatuur rondom sauna	Geen	-	-	-	-	-	
	Stand by apparaten en trafo's	TV	stekkerdoos met schakelaar	Gaat ten koste van comfort	TV	stekkerdoos met schakelaar	Gaat ten koste van comfort	TV	stekkerdoos met schakelaar	Gaat ten koste van comfort	TV	stekkerdoos met schakelaar	Gaat ten koste van comfort	-
														-
M 2	Gas (Volgens jaarrekening 2022 is dit 169.000 Euro is 66% van de totale energie kosten)													-
	Verwarming	HR-CV met radiatoren en vloerverwarming	Folie achter CV radiatoren	Rendabel doorvoeren	HR-CV - 2012 met radiatoren en vloerverwarming	Folie achter CV radiatoren	Rendabel doorvoeren	HR-CV met Vloerverwarming	Geen	-	HR-CV met radiatoren en vloerverwarming	Folie achter CV radiatoren	Rendabel doorvoeren	-
M 3	Leidingen niet geïsoleerd	Leidingen in berging isoleren	Rendabel doorvoeren	Leidingen niet geïsoleerd	Leidingen in berging isoleren	Rendabel doorvoeren	Leidingen niet geïsoleerd	Leidingen in berging isoleren	Rendabel doorvoeren	Leidingen niet geïsoleerd	Leidingen in berging isoleren	Rendabel doorvoeren	-	
	Water- temperatuur	Aanvoer water temperatuur 60 a 70 graden	Is reeds doorgevoerd	Water- temperatuur	Aanvoer water temperatuur 60 a 70 graden	Is reeds doorgevoerd	Water- temperatuur	Aanvoer water temperatuur 60 a 70 graden	Is reeds doorgevoerd	Water- temperatuur	Aanvoer water temperatuur 60 a 70 graden	Is reeds doorgevoerd	-	
		Radiatoren water zijdig inregelen, vloerverwarming ventiel	Niet rendabel		Radiatoren water zijdig inregelen, vloerverwarming ventiel	Niet rendabel		Radiatoren water zijdig inregelen, vloerverwarming ventiel	Niet rendabel		Radiatoren water zijdig inregelen, vloerverwarming ventiel	Niet rendabel	-	
	Thermostaat van CV	Bewegings detectie na 2 uur 18 gr, centraal instelbaar	Geen	-	Bewegings detectie na 2 uur 18 gr, centraal instelbaar	Geen	-	Bewegings detectie na 2 uur 18 gr, centraal instelbaar	Geen	-	Bewegings detectie na 2 uur 18 gr, centraal instelbaar	Geen	-	-
		Bewegings detectie na 6 uur 14 gr, centraal instelbaar	Verlagen na 12 uur naar 12 graden	Beperkt onder 14 gr, gaat ten koste van comfort huurders, niet verwerken	Bewegings detectie na 6 uur 14 gr, centraal instelbaar	Verlagen na 12 uur naar 12 graden	Beperkt onder 14 gr, gaat ten koste van comfort huurders, niet verwerken	Bewegings detectie na 6 uur 14 gr, centraal instelbaar	Verlagen na 12 uur naar 12 graden	Beperkt onder 14 gr, gaat ten koste van comfort huurders, niet verwerken	Bewegings detectie na 6 uur 14 gr, centraal instelbaar	Verlagen na 12 uur naar 12 graden	Beperkt onder 14 gr, gaat ten koste van comfort huurders, niet verwerken	-
		Verwarmen afstemmen met aanvang verhuurperiode	Reeds aanwezig via receptie	-	Verwarmen afstemmen met aanvang verhuurperiode	Reeds aanwezig via receptie	-	Verwarmen afstemmen met aanvang verhuurperiode	Reeds aanwezig via receptie	-	Verwarmen afstemmen met aanvang verhuurperiode	Reeds aanwezig via receptie	-	-
		Draaiknop in overige ruimtes	Thermostaat knop	Levert niet veel op	Draaiknop in overige ruimtes	Thermostaat knop	Levert niet veel op	Draaiknop in overige ruimtes	Thermostaat knop	Levert niet veel op	Draaiknop in overige ruimtes	Thermostaat knop	Levert niet veel op	-
	Kooktoestel	Gas gestookt	Naar elektrisch	Kan elektrisch systeem niet aan	Gas gestookt	Naar elektrisch	Kan elektrisch systeem niet aan	Gas gestookt	Naar elektrisch	Kan elektrisch systeem niet aan	Gas gestookt	Naar elektrisch	Kan elektrisch systeem niet aan	-
M 4	Warmwater	Keuken en douche	Beperken doorstroming	Reeds aangebracht	Keuken en douche	Beperken doorstroming reeds aangebracht	Reeds aangebracht	Keuken en douche	Beperken doorstroming reeds aangebracht	Reeds aangebracht	Keuken en douche	Beperken doorstroming reeds aangebracht	Reeds aangebracht	-
			leidingen warm water in berging isoleren	Rendabel doorvoeren		leidingen warm water in berging isoleren	Rendabel doorvoeren		leidingen warm water in berging isoleren	Rendabel doorvoeren		leidingen warm water in berging isoleren	Rendabel doorvoeren	-
														-
	Water (Volgens jaarrekening 2022 is dit 15.000 Euro is 6% van de totale energie kosten)													-

[illegible]

Energie besparen Coöperatie

M 7

Omschrijving	Centrum gebouw			Oude receptie			Wasruimte			Openbare ruimte		
	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling
Elektriciteit (Volgens jaarrekening 2022 is dit 73.900 Euro is 29% van totale energie kosten)												
Elektriciteitsmeter (*)	Digitale	Geen	-	Eigen meters samen met Parkwoning	Geen	-	Analoge meters	-	-	-	-	-
Gebouw verlichting	LED verlichting	Geen	-	LED verlichting	Geen	-	LED verlichting	Geen	-	-	-	-
Gebouw verlichtingsniveau	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	-	-	-
Bewegingsmelders	Aanwezig	Geen	-	Geen	Bewegings melders	Economisch niet haalbaar	Geen	Bewegings melders	Economisch niet haalbaar	Geen	Bewegings melders	Gaat ten koste van veiligheid
Straat verlichting type	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Langs paden LED verlichting	Geen	-
Straat verlichtings-niveau	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Voor slagbomen gasontladinglamp. ED lampen	Vervangen door 3*2 Zie ber. Hfst F Rendabel	-
CV pompen gebouw	Draait bij verwarmen	Geen	-	In park woning draait bij verwarmen	Geen	-	Draait bij verwarmen	Geen	-	-	-	-
Gebouw Centrale ventilatie	Ja	Geen	-	Niet aanwezig	Geen	-	Niet aanwezig	Geen	-	-	-	-
Stand by apparaten en trafo's	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	-	-	-
Pomp van fontein en vijver	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Beide met tijdschakelaar	Geen	-
Elektriciteitsgebruik woning + oude receptie	-	-	-	Woning (eigendom Tomin) + oude receptie	Stroomgebruik in 2021 te hoog in 2022 akkoord	-	-	-	-	-	-	-
Gas (Volgens jaarrekening 2022 is dit 169.000 Euro is 66% van de totale energie kosten)												
Verwarming gebouwen	Geoptimaliseerd	Geen	-	CV op aardgas met eigen meter	Geen	-	Geoptimaliseerd	Geen	-	-	-	-
	-	-	-	Thermostaat kraan	Geen	-	-	-	-	-	-	-
Kooktoestellen	Geoptimaliseerd	-	-	Geen	-	-	Geen	-	-	Geen	-	-
Warmwater	Aanwezig	Geen	-	Aanwezig	Geen	-	Aanwezig	Geen	-	-	-	-
Buitenzwembad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Afdekken s 'nachts	Geen	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	s' winters dicht	Geen	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Temperatuur laag	Geen	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Hele jaar dicht	Geen buiten-zwembad	Gaat ten koste van comfort
Binnenzwembad	Geen afdekking s 'nachts	Afdekken s 'nachts	Niet rendabel	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	s' winters dicht	Afsluiten	Gaat ten koste van comfort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Temperatuur laag	Ingevuld	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Hele jaar dicht	Afsluiten	Gaat ten koste van comfort	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Water (Volgens jaarrekening 2022 is dit 15.000 Euro is 6% van de totale energie kosten)												
Keuken	Warm en koud	Geen	-	Warm en koud	Geen	-	Warm en koud	Geen	-	-	-	-
Toilet	Koud	Geen	-	Koud	Geen	-	Koud	Geen	-	-	-	-
Isoleren gebouwenaccommodaties												
Dubbel glas	Dubbel glas HR++	-	-	Dubbel glas veel gebruikte ruimtes	Geen	-	Enkel glas	HR++ glas	Economisch niet haalbaar	-	-	-
Spouwmuurisolatie	Aanwezig	Geen	-	Geen	Isoleren	Economisch niet haalbaar	Geen	Isoleren	Economisch niet haalbaar	-	-	-
Dakisolatie	Aanwezig	Geen	-	Niet	Isoleren	Economisch niet haalbaar	Niet	Isoleren	Economisch niet haalbaar	-	-	-
Vloerisolatie	Aanwezig	Geen	-	Niet	Isoleren	Economisch niet haalbaar	Niet	Isoleren	Economisch niet haalbaar	-	-	-

Energie opwekken of opslaan

	Per eigenaar			Door Coöperatie			Opmerking
	Omschrijving	Huidige situatie	Mogelijkheden	Beoordeling	Huidige situatie	Mogelijkheden	
M 8	Elektriciteit en gas						
	Zonnepanelen (**)	-	-	-	Oude receptie gebouw - geen grind zonnep. (***)	Aanbrengen 48 Terug verdientijd < 8,0 jaar **	
		-	-	-	Op Bungalow of Log Home Geen	Collectief plaatsen met 11 zonnepanelen op 64 woningen	juridisch en economisch niet mogelijk
		Op Veluwe Hoevegarde	Plaatsen 6 zonnepanelen per eigenaar die mee wil doen (***)	Zie ber. Hfst B Economisch en esthetisch niet mogelijk	-	-	-
		Op Gelderse Hoevegarde	Plaatsen 6 zonnepanelen per eigenaar die mee wil doen (***)	Zie ber. Hfst B Economisch en esthetisch niet mogelijk	-	-	-
		Op Bungalows (Tomin) Geen	Zes zonnepanelen / Bungal. eigenaar	Niet haalbaar	-	-	-
		Op Log Home Geen	Zes zonnepanelen / Log Home eigenaar	Niet haalbaar	-	-	-
		-	-	-	Centrum gebouw - aanwezig	Geen	-
		-	-	-	Openbare ruimte - Geen	Op maaiveld zonnepanelen	Geen ruimte en niet duurzaam
		Kavel geen	Plaatsing zonnepanelen op kavel	Gaat ten kosten van uitstraling niet toegestaan	-	-	-
	Zonneboilers	Alle accommodatie typen	Geen	Zie ber. Hfst E Niet haalbaar	Centrum gebouw	Geen	-
		-	-	-	Oude receptie gebouw	Geen	-
	Warmtepomp	Geen - alle typen	Met buitenlucht	Zie ber. Hfst C+E Niet rendabel	-	-	-
			In de grond	Niet toegestaan waterwingebied	-	-	-
			Hybride lucht - water in berging (****)	Zie ber. Hfst C+E Niet rendabel	-	-	-
					Oude receptie gebouw - Geen	Buitenlucht of in de grond	Niet rendabel, niet toegestaan waterwingebied
	Bio installatie	Nee	Bio installatie plaatsen	Economisch niet haalbaar	Nee	Bio installatie plaatsen	Economisch niet haalbaar
	Wind energie (*****)	Nee	Grote of kleine windmolens op het park	Niet haalbaar (*****)	Nee	Grote of kleine windmolens op het park	Niet haalbaar (*****)
	Energie opslag met waterstof	Nee	Installatie per accommodatie	Techniek nog niet beschikbaar	Nee	Installatie per accommodatie	Techniek nog niet beschikbaar
	Energie opslag met batterijen	Nee	Installatie per accommodatie	Economisch niet haalbaar	Nee	Installatie per accommodatie	Economisch niet haalbaar

(*) Bij analoge elektriciteitsmeters geen onderscheid in Normaal tarief, Dal tarief, alles wordt op een (1) tarief afgerekend, bij vervanging aansluiten op digitale meter met uitlezen door Coöperatie

(**) Zonnepanelen boven riet niet mogelijk vanwege: voorwaarde brandverzekering, riet blijft nat en verweerd, bevestigingspunten geven lekkage en negatieve uitstraling park, bedrijven willen dit niet aanbeiden

(***) Zie tabblad berekening

(****) Hybride warmte pomp met subsidie bij alle accommodatie typen zie berekening C en E

(***** Windmolens vanwege vergunningen, slagschaduw, geluid en comfort voor huurders niet haalbaar, kleine windmolens niet rendabel

Resume

Overzicht maatregelen											
	Veluwe Hoevewoning	Gelderse Hoevewoning	Bungalow (Tomin)	Log Home	Centrum gebouw	Oude receptie	Wasruimte	Openbare ruimte	Prijsindicatie incl. BTW	Afstemming door Coöperatie Betaling door Eigenaar	Uitvoeren door Eigenaar Betaling door Eigenaar
Energie besparen eigenaren											
1 Energiezuinige geluidsarme gelijkstroom motor zie b	Doorvoeren	-	Doorvoeren	Doorvoeren	-	-	-	-	350 Euro /app.	Ja	
2 Folie achter CV radiatoren	Doorvoeren	Doorvoeren	-	Doorvoeren	-	-	-	-	Beperkt	-	Ja
3 Leidingen in berging isoleren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	-	-	-	-	Beperkt	-	Ja
4 leidingen warm water in berging isoleren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	-	-	-	-	Beperkt	-	Ja
5 Tocht strippen ramen en deuren verbeteren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	Doorvoeren	-	-	-	-	Beperkt	-	Ja
6 Isolerende folie aan dakraam aanbrengen	-	-	Doorvoeren	-	-	-	-	-	Beperkt	-	Ja
Energie besparen Coöperatie											
7 Verl. slagbomen, gasontladingsl. vervangen door LED	-	-	-	-	-	-	-	Doorvoeren	300 Euro	-	-
Energie opwekken of opslaan											
8 Aanbrengen 48 zonnep.	-	-	-	-	-	Doorvoeren	-	-	Offerte opvragen	Ja	-

Overzicht indeling maatregelen voor verduurzamen van het park wordt het volgende voorgesteld:

A - Advies vanuit het bestuur aan de eigenaren om de volgende maarregelen zelf uit te voeren.

- 2 Folie achter CV radiatoren
- 3 Leidingen in berging isoleren
- 4 leidingen warm water in berging isoleren
- 5 Tocht strippen ramen en deuren verbeteren
- 6 Isolerende folie aan dakraam aanbrengen

Advies vanuit het bestuur aan de eigenaren om de volgende maatregelen zelf uit te voeren.

B - Eigenaren kunnen zich voor de volgende drie maatregelen aanmelden om mee te doen met een concurrerende offerte aangevraagd door de Coöperatie.

- 1 Energiezuinige geluidsarme gelijkstroom motor zie ber. Hfst G Vrije keus voor eigenaren met Veluwe Hoevewoning, Bungalow en Log Home, kosten ca. 350 / 1,21 Euro exclusief BTW

Opgaaf per eigenaar om deze maatregel te laten uitvoeren, volgens de concurrerende aanbieding voor ca 350 Euro inclusief BTW, aangevraagd door de Coöperatie, aanmelden bij secretaariaat

C - In de ALV kiezen of de volgende investeringen kan worden uitgevoerd en kosten verdeeld over alle leden exclusief BTW.:

- 8 Aanbrengen 48 zonnep.

Stroom opbrengst t.o.v totaal	Betaald door:	Bedrag excl. BTW	Terug verdiend periode in jaren	Bijdrage/eigenaar excl BTW
5%	Coöperatie	€ 30.500	Terug verdientijd < 8,0 jaar **	€ 190

Stemming tijdens de ALV door alle eigenaren, kosten verdeeld over alle leden, kiezen met Ja / Nee

D - Doorvoeren door Coöperatie:

- 7 Verl. slagbomen, gasontladingsl. vervangen door LED Door Coöperatie uit te voeren.

Direct doorvoeren door technische dienst van het park

Park	Veluwse Hoevegaerde
Betreft	Optimaliseren energiekosten
Onderdeel	Quick Scan Zonnepanelen analyse met berekeningen
Opgesteld	Commissie optimaliseren energie kosten
Status	Definitief



Uitgangspunten bij berekeningen

- Blauw en bolt getallen is gebruikte invoer die in de gehele berekening wordt gebruikt
- Alle bedragen zijn exclusief invloeden van inflatie en netwerkkosten (betaal je altijd ongeacht het gebruik).
- Indexering over de jaren voor energie en algemene indexering gelijk gehouden
- Gerekend vanuit renderende investering en benodigde jaren terug verdienen, betaling door eigenaar of coöperatie maar geen externe financiering
- Netwerk kosten niet meegerekend, boven eigen jaarlijks gebruik gerekend met gereduceerde opbrengst
- Aantal woningen: Bungalows 51, Veluwse Hoevewoning 50, Gelderse Hoevewoning 48, Log Home 13, totaal 162
- Info voor zonnepanelen vanuit aangevraagde offertes en inschalingen, inclusief montage, digitale stroommeter, omvormer, bekabeling, aanpassing meterkast en aanpassingen dak
- Plaatsen zonnepanelen nagaan op oude centrum gebouw, Bungalow (Tomin), Veluwse Hoevewoning, Gelderse Hoevewoning en Log Homes
- Zonnepanelen bij Gelderse- en Veluwse Hoevewoning: halfweg dakvlak, riet plaatselijk verwijderen, isolatie en bitumineuze dakbedekking aanbrengen, 2*3=6 zonnepanelen verdiept plaatsen, omvormer aanbrengen
- In het rapport over zonnepanelen op de oude receptie de datum juni 2022 wordt aangegeven 80 zonnepanelen en wordt een bedrag genoemd van ca 25000 Euro aantal is niet haalbaar en bedrag is niet marktconform
- Zonnepanelen met 395 Wp kosten aankoop ongeveer 150 tot 200 Euro excl. BTW, omvormer voor installatie met 6 a 8 panelen kost ca 800 a 1000 Euro

Analyse

0 - Berekeningen algemene invoer, gebruikskosten exclusief BTW, belasting en netwerkkosten

Toegepaste energie	
Toegepast gas - accommodaties en centrum gebouw	Propaan
Vloeibaar propaan koop je per liter	0,82 Euro / liter
Vloeibaar propaan per liter is gelijk aan	0,25 m3 propaan gas
Propaan inkoop excl. BTW per m3	3,25 Euro / m3
Verbrandingswaarde propaan (hoog calorisch)	97,77 MJ / m3
Vloeibaar propaan heeft per liter	7,058 kWh
Gasvormig propaan heeft per m3	28,23 kWh
Toegepast gas - woning Parkmanager en oude centrum gebouw	Aardgas
Aardgas inkoop huidige marktwaarde, incl. BTW	1,75 Euro / m3
Verbrandingswaarde aardgas (laag calorisch)	35,17 MJ / m3
Verbrandingswaarde propaan / aardgas	2,78
Aardgas heeft per m3	9,76 kWh
Electrische stroom inkoop, incl. BTW, excl. netwerkkosten	0,20 Euro / KWh
Electrische stroom - Zonnepanelen - terug levering onder eigen gebruik	0,20 Euro / KWh
Elektrische stroom - Zonnepanelen - terug levering boven eigen gebruik	0,20 Euro / KWh

In propaan tank op het park

Volgens rekening Benegas in 2022 is 0,82 Euro/liter exclusief BTW

Jaarrekening 2022 is 3,20 Euro/m3, aangehouden 3,25 Euro/m3

Marktprijs 2019 ca 0,60, eind 2022 ca 2,80, prijs plafond = 1,45, uitgaan lange termijn 1,75 Euro/m3. (Heeft weinig effect we gebruiken nauwelijks aa

Propaan geeft veel meer warmte dan aardgas

Tarief nov 2022 is 0,156 Euro/kWh, opgaaf 27-2-23 Vattenfall 1 jaar contract in- en uit leveren gelijk 0,14 Euro/kWh, aanhouden 0,20 Euro/kWh

Tarief nov 2022 is 0,156 Euro/kWh, opgaaf 27-2-23 Vattenfall 1 jaar contract in- en uit leveren gelijk 0,14 Euro/kWh, aanhouden 0,20 Euro/kWh

Tarief nov 2022 is 0,156 Euro/kWh, opgaaf 27-2-23 Vattenfall 1 jaar contract in- en uit leveren gelijk 0,14 Euro/kWh, aanhouden 0,20 Euro/kWh

Gebruikte energie

Gemiddeld gebruik over 2021 en 2022, steekproef van 5, willekeurig gekozen, verhuurde woningen, verspreid over het park en in de berekening aangehouden

Onderdeel	Propaan	Stroom	Opmerking
Hoogste waarde over verhuurend en niet verhuurend	528	3211	Zeer intensief gebruik
Laagste waarde over verhuurend en niet verhuurend	20	383	Staat dus bijna altijd leeg
Gemiddelde waarde over verhuurend en niet verhuurend	299	1473	-
Bungalows	342	1735	Pannendak, gebruik Electra mede door aanwezigheid sauna
Veluwse Hoevewoning	390	1681	Rieten dak, gas en Electra meer dan Gelderse Hoevewoning mede door centrale ventilatie systeem
Gelderse Hoevewoning	289	1204	Rieten dak, weinig gas en Electra mede door ontbreken van centrale ventilatiesysteem (verplichting bij nieuwbouw), geeft cocht problemen
Log - Home	422	1406	Pannendak

Zonnepanelen

Toegepaste capaciteit zonnepaneel	395 Wp
Normale reductie	88%
Extra in verband met bomen en dakhelling	90%
Stroom opbrengsten / jaar/ paneel	311 KWh

A - Berekening zonnepanelen

Opmerking: terug leveren bij zonnige dagen met weinig eigen gebruik op het park en alleen van invloed als tarieven voor inkoop en terug verschillen

Eigenaren		Zonnepanelen op Bungalows				Zonnepanelen op Veluwe Hoevewoning				Zonnepanelen op Gelderse Hoevewoning				Zonnepanelen op Log homes			
Panelen		6 Per woning, per eigenaar				6 Per woning, per eigenaar				6 Per woning, per eigenaar				6 Per woning, per eigenaar			
Opbrengst kWh		1868				1868				1868				1868			
Eigen gebruik kWh		1735				1681				1204				1406			
Terug leveren kWh		133				188				664				462			
Nr.	Jaartal	Eigen gebruik	Terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Wel terug leveren	Niet terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Wel terug leveren	Niet terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Wel terug leveren	Niet terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd
1	2023	1735	133	374	374	1681	188	374	374	1204	664	374	374	1406	462	374	374
2	2024	1735	133	374	747	1681	188	374	747	1204	664	374	747	1406	462	374	747
3	2025	1735	133	374	1121	1681	188	374	1121	1204	664	374	1121	1406	462	374	1121
4	2026	1735	133	374	1495	1681	188	374	1495	1204	664	374	1495	1406	462	374	1495
5	2027	1735	133	374	1868	1681	188	374	1868	1204	664	374	1868	1406	462	374	1868
6	2028	1735	133	374	2242	1681	188	374	2242	1204	664	374	2242	1406	462	374	2242
7	2029	1735	133	374	2616	1681	188	374	2616	1204	664	374	2616	1406	462	374	2616
8	2030	1735	133	374	2989	1681	188	374	2989	1204	664	374	2989	1406	462	374	2989
9	2031	1735	133	374	3363	1681	188	374	3363	1204	664	374	3363	1406	462	374	3363
10	2032	1735	133	374	3737	1681	188	374	3737	1204	664	374	3737	1406	462	374	3737
11	2033	1735	133	374	4110	1681	188	374	4110	1204	664	374	4110	1406	462	374	4110

Coöperatie		Zonnepanelen op oude centrum gebouw				Zonnepanelen op alle Bungalows				Zonnepanelen op alle Log Homes				Zonnepanelen op oude centrum gebouw			
Panelen		48				306 6*51(woningen)= 306 panelen				78 6*13(woningen)= 78 panelen				48			
Opbrengst kWh		14947				95288				24289				19707 Uit offerte			
Eigen gebruik kWh		14947				88505				18283				19707			
Terug leveren kWh		0				6783				6006				0			
Nr.	Jaartal	Eigen gebruik	Terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Eigen gebruik	Terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Eigen gebruik	Terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd	Eigen gebruik	Terug leveren	Jaar opbrengst	Gesom-meerd
1	2023	14947	0	2989	2989	88505	6783	19058	19058	18283	6006	4858	4858	19707	0	3941	3941
2	2024	14947	0	2989	5979	88505	6783	19058	38115	18283	6006	4858	9716	19707	0	3941	7883
3	2025	14947	0	2989	8968	88505	6783	19058	57173	18283	6006	4858	14574	19707	0	3941	11824
4	2026	14947	0	2989	11958	88505	6783	19058	76231	18283	6006	4858	19431	19707	0	3941	15766
5	2027	14947	0	2989	14947	88505	6783	19058	95288	18283	6006	4858	24289	19707	0	3941	19707
6	2028	14947	0	2989	17937	88505	6783	19058	114346	18283	6006	4858	29147	19707	0	3941	23648
7	2029	14947	0	2989	20926	88505	6783	19058	133404	18283	6006	4858	34005	19707	0	3941	27590
8	2030	14947	0	2989	23916	88505	6783	19058	152461	18283	6006	4858	38863	19707	0	3941	31531
9	2031	14947	0	2989	26905	88505	6783	19058	171519	18283	6006	4858	43721	19707	0	3941	35473
10	2032	14947	0	2989	29894	88505	6783	19058	190577	18283	6006	4858	48578	19707	0	3941	39414
11	2033	14947	0	2989	32884	88505	6783	19058	209634	18283	6006	4858	53436	19707	0	3941	43355

B - Berekening zonnepanelen op een 4+3 park situaties

Bestaande situatie	Park situaties door eigenaar				Park situatie door Coöperatie		
	Zonnepa. Bungalows per eigenaar	Zonnepa. Veluwse Hoevewon. per eigenaar	Zonnepa. Gelderse Hoevewon. per eigenaar	Zonnepa. Log Home per eigenaar	Zonnepa. oude centrum gebouw Coöperatie	Zonnepa. Bungalows door Coöperatie, collectief	Zonnepa. Log Home door Coöperatie, collectief
Basis gegevens Capaciteit meterkast Capaciteit verdeelkast Capaciteit Trafo Aantal panelen Aantal woningen Aantal woningen waarvan eigenaar meedoet Benodigd vermogen kWh Aantal panelen Aantal panelen (afm. 1722*1134*30) Capaciteit panelen Wp Reductie normaal Reductie i.v.m. dak en bomen Opbrengst panelen kWh (75%) Inschaling kosten Prijs digitale meter openbaar net gratis, buiten openbare prijs opnemen Uitschaling panelen uit referentie project Uitschaling uit referentie aanvraag, grotere of kleinere installatie Indicatie prijs, incl. montage, geen BTW op panelen Aanpassen dakconstructie en ondersteuning panelen plat dak Subsidie bv SDE++ (min indien toegekend) Totale investering Gemiddelde prijs / paneel Risico's Kans op beperking terug leveren Juridisch eigendom verhouding Esthetisch op park mogelijk Type aansluiting klein- of grootgebruik Bijdrage eigenaar in Euro inclusief B.T.W. Inschatting terug verdien tijd in jaren, kosten + opbrengsten inclusief BTW.	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	Nagaan	Nagaan	Nagaan	Nagaan	Nagaan	Nagaan	Nagaan
	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet	Voldoet
	6	6	6	6	48	6	6
	1	1	1	1	1	51	13
	1	1	1	1	162	51	13
	1735	1681	1204	1406	14947	88505	18283
	6	6	6	6	48	306	78
	395	395	395	395	395	395	395
	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90
	1868	1868	1868	1868	14947	95288	24289
	1305	1305	1305	1305	0	66555	16965
	0,5	0,5	0,5	0,5	4,0	25,5	6,5
	1,20	1,20	1,20	1,20	0,90	0,90	0,90
	3860	3860	3860	3860	23160	147645	37635
	0	3000	3000	0	5000	0	0
	0	0	0	0	0	0	0
	5165	8165	8165	5165	28160	214200	54600
	861	1361	1361	861	587	700	700
	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Beperkt	Onbekend	Beperkt
	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	Beperkt mogelijk	Beperkt mogelijk
	Ja	Nee	Nee	Ja	Ja	Ja	Ja
	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot	Groot
	5165	8165	8165	5165	174	4200	4200
	Niet haalbaar	Niet haalbaar (*)	Niet haalbaar (*)	Niet haalbaar	Terug verdiëntijd < 8,0 jaar **	Niet haalbaar	Niet haalbaar

Door schaduw dakrand aantal is 48

Sec. allocatiepunt (305) + netkosten voor 10 jaar (100/jaar)

1 installatie factor 0,75, meerdere factor 0,90

Dakbedekking oude centrum gebouw is redelijk

Vanuit veiligheidshalve benadering

Terug lever toestemming aan netbeheerder regelen

Beperkt mogelijk vanwege meerdere eigenaren

Bij "Ja" parkreglement aanpassen

Salderingsregeling niet mogelijk

(*) Zowel esthetisch als economisch niet haalbaar

(**) kosten en op-brengssten uit offerte

Resume zonnepanelen

Oude receptie: investeren Coöperatie, stroom opbrengst ca 5%, nagaan doorbuiging dak, lange terug verdientijd, economisch haalbaar, stemmen in ALV.

Woningen met riet: investeren eigenaar, aantasting park karakter, hoge kosten door riet, niet haalbaar door aantasting park karakter en zeer hoge kosten.

Aangepast

M 8

Woningen met pannendaken (64 stuks): 4 of 6 panelen/woning, stroom voor eigen gebruik, investeren door eigenaar, stroom opbrengst max. ca 25%, digitale stroom meters, jaarlijkse vastrechtkosten, capaciteit gelimiteerd door tussen stations en kabels, niet toekomst vast, lange terug verdientijd, park reglement aanpassen, niet haalbaar.

Woningen met pannendaken (64 stuks): 11 panelen/woning, investeren door Coöperatie, opbrengst ca 60%, juridisch complex door 2 eigenaren, nieuw tussenstations en kabels van panelen tot hoofdmeter, hoge investering, lange terug verdientijd, park reglement aanpassen, niet haalbaar.

C - Berekeningen hybride warmtepomp

		Voorbeeld van internet	Bungalow (Tomin) Verhurend	Veluwe- Hoevewon. Verhurend	Gelderse- Hoevewon. Verhurend	Log _ Home Verhurend	Opmerkingen
Invoer							
Toegepaste gas vorm		Aardgas	Propana	Propana	Propana	Propana	
Verbrandingswaarde propaan / aardgas		1,00	2,78	2,78	2,78	2,78	
Totale huidige gasgebruik per m3/jaar	m3/jaar	1700	342	390	289	422	
Gasgebruik voor warm water en koken van totaal gemiddeld ca 20%	m3/jaar	450	68	78	58	84	
Hoeveelheid gas voor verwarmen per m3	m3/jaar	1250	274	312	231	338	
Hybride warmtepomp vervangt CV % (Normaal tussen 25 en 75%)		50%	50%	45%	45%	50%	
SCOP warmtepomp (Coëfficiënt of performance) bij 25 % binnenvlucht 20 gr en 75 % buiten 7 Tj 7 gr graden		5	4,2	4,2	4,2	4,2	
Omrekenen m3 aardgas naar kWh (1 m3 aardgas is 9,76 kWh, 1 m3 propaan is 28,23 kWh)		9,76	28,23	28,23	28,23	28,23	
Rendement CV ketel (Normaal tussen 70 en 120%)		100%	100%	100%	100%	100%	
Propana prijs per m3	Euro/m3	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	
Aard gasprijs per m3	Euro/m3	1,44	1,75	1,75	1,75	1,75	
Elektriciteit prijs per kWh	kWh	0,33	0,20	0,20	0,20	0,20	
Gas gebruik alleen door CV	m3/jaar	1250	274	312	231	338	
Gas gebruik van CV met gebruik van Hybride warmtepomp	m3/jaar	625	137	172	127	169	
Gas gebruik die door Hybride wordt vervanging	m3/jaar	625	137	141	104	169	
Elekt. gebruik Hybride warmtepomp reken met verbrandingswaarde (Hoev. gas*Rendement*)	kWh	1220	2559	2626	1941	3157	Propana geeft veel Electri. kosten
Beschikbare gaskosten met alleen CV	Euro/jaar	1800	890	1015	750	1098	
Gaskosten gebruik van CV met gebruik van hybride warmtepomp	Euro/jaar	900	445	558	413	549	
Electriciteitskosten van hybride warmtepomp	Euro/jaar	403	512	525	388	631	
Besparing per jaar (negatief is gebruik hybride warmtepomp kost meer)	Euro/jaar	497	-67	-68	-51	-82	Bij negatief kan nooit toe
Totale investering hybride warmtepomp incl. BTW	Euro	4500	4500	4500	4500	4500	Geïndexeerde offerte uit mei 2020
Subsidie	Euro	1500	1500	1500	1500	1500	
Totale investering eigenaar voor hybride warmtepomp incl. BTW	Euro	3000	3000	3000	3000	3000	
Inschatting terug verdien tijd in jaren, kosten + opbrengsten inclusief BTW.	Jaren	6,0	Nooit	Nooit	Nooit	Nooit	Hybride warmtepomp kan nooit toe
Controle		Klopt	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	

D - Berekening meterkast verwarming

Meterkast verwarming tegen bevroren waterleiding voor Veluwe hoevewoning en Gelderse hoevewoning	Vermogen verwarming	500	Watt
Er zitten al tochtweringen rondom de deuren	Nachten/jaar onder 0 graden	10	Dagen
Signalering naar receptie aanwezig indien de temperatuur onder de 0 graden komt	Inschaling % tijd voor verwarmen	70%	
In meterkast ongeveer 8 graden hoger dan buiten temperatuur reken 10 dagen verwarmen	Inschaling met extra isolatie op de deur, verlaging	50%	
	Electrische stroom incl. BTW	0,20	Euro / kWh
	Energie besparing per jaar incl. BTW	8	Euro / jaar
	Kosten dubbel isoleren deur, laten uitvoeren, incl. BTW	250	Euro
	Terug verdien tijd	30	Jaren
	Niet rendabel		

E - Berekeningen volgens site <https://www.verbeterjehuis.nl/wizard/> met de verbeter check.

[illegible]

M 5

Gelderse Hoeveewoning			Kosten incl. BTW	Gas Euro/m3	Propana 2,78 3,25	Electra Euro/kWh 0,20	Besparing per jaar	Terug verdien tijd jaren	Rendabel	Zie tabblad berekening	Uitkomst	Resume
vrijstaand, 1992-2005, 80 m2, schuin dak, 3 personen, Putten, gevel+vloer redelijk, dak zeer goed overall dubbel glas, HR combi, geen zonneboiler, geen terug win in douch, geen mechanische afvoer, geen zonnepanelen, stroom 1293, equivalent aardgas 315*2,78=875 m3												
Verduurzamen												
Nuttige maatregelen												
	Ramen woonkamer beter glas	HR++ glas in bestaande kozijnen incl. subsidie	2391	-47	-17	-8	-57	42	Nee			
	Ramen slaapkamer beter glas	HR++ glas in bestaande kozijnen incl. subsidie	2391	-23	-8	-8	-28	84	Nee			
	Balans ventilatie of warmte terug win systeem	Ventilatie + terug winnen warmte woonkamer	5755	-155	-56	382	-105	55	Nee			
	Naden en kieren dicht maken	Zelf doen	207	-44	-16	-7	-53	4	Zelf verbet.			
Niet nuttige maatregelen												
	Gevel isoleren	Spouwmuur opvullen staat niet bij de keuzen	-	-		-	-	-	-			
	Vloer en dakisolatie	Voldoende	-	-		-	-	-	-			
Verwarmen												
Nuttige maatregelen												
	Verwarming en warm water met HR combiketel	Hybride warmtepomp bijplaatsen incl. subsidie	3450	-653	-235	1447	-474	7	Nee	Hfst - C	Nooit	
	WTW douch	Alleen bij vernieuwen douch	-	-		-	-	-	-			
	Zonnepanelen	Zes zonnepa. Incl. digitale meter en dak	7963	0	0	Uit hfst - A	-	Niet haalbaar	Niet haalbaar	Hfst - B	Niet haalbaar	Niet haalbaar
	Zonneboiler	Zonneboiler op dak	2503	-156	-56	21	-178	14	Nee			

M 5

Log Home			Kosten incl. BTW	Gas Euro/m3	Propana 2,78 3,25	Electra Euro/kWh 0,20	Besparing per jaar	Terug verdien tijd jaren	Conclusie	Zie tabblad berekening	Uitkomst	Resume
vrijstaand, 1992-2005, 80 m2, schuin dak, 3 personen, Putten, dak, gevel+vloer redelijk, overall dubbel glas, HR combi, geen zonneboiler, geen terug win in douch, mechanische afvoer, geen zonnepanelen, stroom 1543, equivalent aardgas 492*2,78=1367 m3												
Verduurzamen												
Nuttige maatregelen												
	Ramen woonkamer beter glas	HR++ glas in bestaande kozijnen incl. subsidie	2391	-40	-14	-7	-48	50	Nee			
	Ramen slaapkamer beter glas	HR++ glas in bestaande kozijnen incl. subsidie	2391	-40	-14	-7	-48	50	Nee			
	Balans ventilatie of warmte terug win systeem	Natuurlijke toev. + mecha. afvoer CO2 sturing	4740	-42	-15	-491	-147	32	Nee			
	Naden en kieren dicht maken	Zelf doen	207	-41	-15	-7	-49	4	Zelf verbet.			
Niet nuttige maatregelen												
	Gevel, vloer en dakisolatie	Voldoende	-	-		-	-	-	-			
Verwarmen												
Nuttige maatregelen												
	Verwarming en warm water met HR combiketel	Hybride warmtepomp bijplaatsen incl. subsidie	3450	-653	-235	1448	-474	7	Nee	Hfst - C	Nooit	
	WTW douch	Alleen bij vernieuwen douch	-	-		-	-	-	-			
	Zonnepanelen	Zes zonnepanelen	2713	0	0	Uit hfst - A	-	Niet haalbaar	Niet haalbaar	Hfst - B	Niet haalbaar	Niet haalbaar
	Zonneboiler	Zonneboiler op dak	2503	-156	-56	20	-178	14	Nee			

F - Verlichting voor slagbomen 3 masten, 6 bollen met gasontladingslampen

M 7

Verl. slagbomen, gasontladingsl. vervangen door LED	Aantal gasontladingslampen op 3 masten met elk 2 bollen	6 stuks
	Branduren per jaar (gemiddeld OV 4000 uur/jaar)	3500 uur
	Stroom gebruik per gasontladingslamp (lage inschatting)	100 Watt
	Totaal stroomgebruik per jaar voor gasontladingslampen	2100 kwh
	Electrische stroom incl. BTW	0,20 Euro / kWh
	Stroomkosten gasontladingslampen per jaar	420 Euro
	Vervangen door LED lampen 1 per mast	6 Stuks
	Stroom gebruik per LED lamp	25 Watt
	Totaal stroomgebruik per jaar voor LED lampen	525 kWh
	Stroomkosten LED lampen per jaar	105 Euro
	Besparing per jaar	315 Euro
	LED verlichting en bollen renoveren door technische dienst	300 Euro
	Terug verdientijd	1,0 Jaar
	Conclusie	Gunsitg

G - Motor centrale ventilatiesysteem van wisselstroom naar gelijkstroom motor (is stiller en zuiniger)

M 1

Prijsopgaaf van Jack Schuit die alle ventilatoren op het park in onderhoud heeft	Elektriciteit gebruik wisselstroom motor stand 1 voor 85%	19 Watt
Veluwe Hoevewoning en Bungalows	Elektriciteit gebruik wisselstroom motor stand 2 voor 10%	43 Watt
Huidige ventilator	Stork Air CML (stand 1 verbruik 19 Watt)	
Te maken ventilator	MVS 15 P	73 Watt
Sommige eigenaren hebben reeds gewisseld	Aantal draaiuren per jaar	8760 uur
Terug verdientijd	11,0 Jaar	211 kWh
	Prijs Electrische stroom incl. BTW	0,20 Euro / kWh
	Kosten elektrishe stroom per jaar	42 Euro
Log Home	Elektriciteit gebruik gelijkstroom motor stand 1 voor 85%	3 Watt
Huidige ventilator	VUS 8/14 P (stand 1 gebruik 13 Watt)	
Te maken ventilator	MVS 15 P	15 Watt
Terug verdientijd	5,5 jaar	38 Watt
	Elektriciteitsgebruik geluidsarme gelijkstroom motor per jaar	52 Watt
	Kosten elektrishe stroom per jaar	10 Euro
Gelderse Hoevewoning	Besparing per jaar	32 Euro
Natuurlijke ventilatie dus geen centrale ventilatiesysteem aanwezig	Prijs vervangen motor en ventilator (volgens prijsopgaaf)	350 Euro
	Terug verdientijd	11,0 Jaar
	Conclusie	Terug verdientijd 11 jaar en minder geluid

H - Vergelijking ontvangen offertes zonnepanelen en bijdrage eigenaren
Zonnepanelen aangehouden uitgangspunten in voorgaande berekeningen

Toegepaste capaciteit zonnepaneel	395	Wp
Normale reductie	88%	
Extra in verband met bomen en dakhelling	90%	
Stroom opbrengsten / jaar/ paneel	311	kWh
Percentage normale reductie + extra i.v.m. bomen + dakhelling	79%	

Zonnepanelen vergelijkingen aanbiedingen

	VHG Uitgangs punt	Atlas power receptie 40 panelen	Receptie 48 panelen	Concurrent Receptie 48 panelen
Wp per paneel	395	500	500	410
Paneel afmeting	1722*1134	2100*1140	2100*1140	1724*1134
Paneel oppervlakte in m2	1,95	2,39	2,39	1,96
Percentage normale reductie + extra i.v.m. bomen + d	79%	82%	82%	70%
Stroom opbrengsten / jaar/ paneel	311	412	411	286
Aantal panelen	48	40	48	48
Aantal groepen	-	40	48	2
Opbrengst in kWh per jaar	14947	16485	19707	13729
Totaal prijs exclusief aanpassen dak en BTW	€ 23.160	€ 23.735	€ 29.284	€ 19.192
Dak aanpassing	€ 5.000	p.m.	p.m.	p.m.
Dakberekening	-	€ 1.100	€ 1.100	€ 1.100
Ingraven kabel gemiddeld bedrag	inclusief	inclusief	inclusief	€ 1.675
Zekering hoofdschakelaar in verdeelkast	p.m.	p.m.	p.m.	p.m.
Extra mini omvormers	inclusief	€ 1.000	inclusief	€ 1.000
Afronding en onvoorzien	€ 100	€ 165	€ 116	€ 33
Totaal prijs exclusief BTW	€ 28.260	€ 26.000	€ 30.500	€ 23.000
Prijs per kWh		1,58	1,55	1,68
Voorkeurs aanbieder		Voorkeurs aanbieder*		

* Meer opbrengst in kWh, gunstige Prijs per kWh, investeren door Cooperatie die is eigenaar, op dak oude receptie gebouw onderhoud voor Cooperatie, dak constructie nog nagaan, is voorkeurs aanbieder

Bijdrage eigenaren

Opbrengst in kWh per jaar	19.707	kWh
Percentage van electrisch gebruik op het park	5%	
Totaal prijs exclusief BTW	€ 30.500	Euro excl. BTW
Terug verdienen periode in jaren	< 8 jaar	
Aantal eigenaren	162	
Enmalige eigen bijdrage eigenaren afgerond	€ 190	Euro excl BTW

Foto's dakvlak oude receptie gebouw





De heer E. de Moel
Krachtighuizerweg 38
3881PD Putten

Putten, 3 april 2023

Offertenummer: 20234391

Behandeld door: Robin Schuurkamp



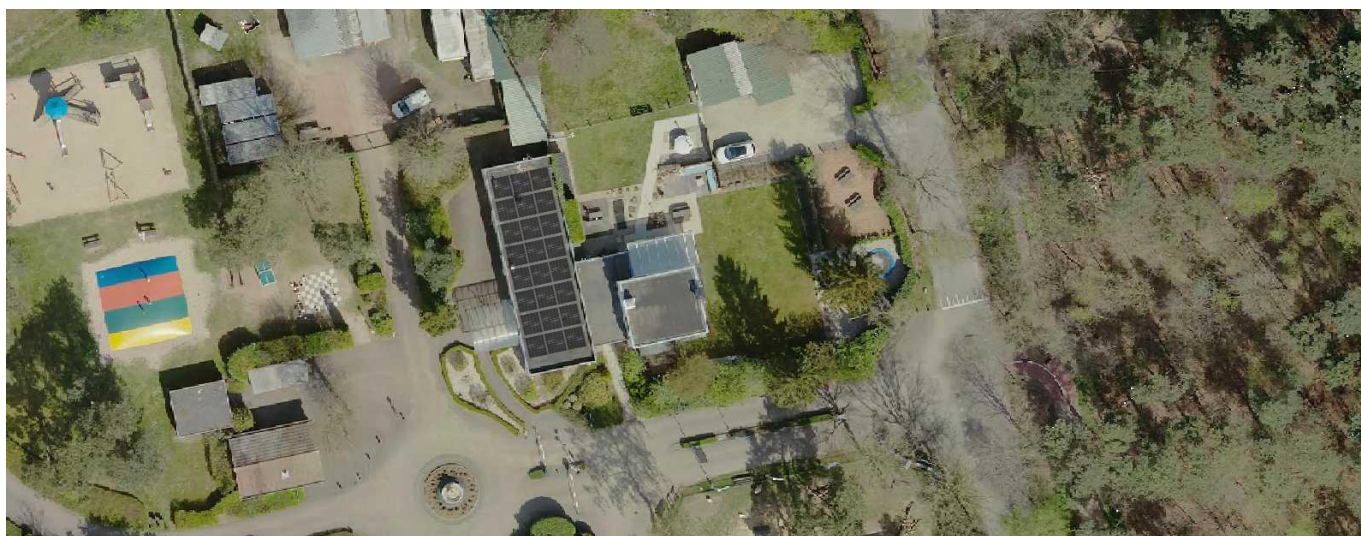
Geachte heer De Moel,

Naar aanleiding van uw aanvraag hebben wij het genoegen u onze aanbieding te doen voor het leveren en monteren van een zonnepanelen installatie aan de Krachtighuizerweg 38 in Putten.

Vermogen en rendement

De installatie bestaat uit 48 zonnepanelen van het merk Phono Solar, van elk 500 Wp, met een totaalvermogen van 24.000 Wattpiek. Met een dergelijke installatie kan een jaarlijkse productie worden behaald van 19.707 kWh.

Legplan



Mocht u een afspraak willen maken of vragen hebben, bel of mail ons dan gerust op 085-0470468 of info@atlaspower.nl.



Offerte

Aantal	Omschrijving	Prijs
48	Phono Solar 500 Zilverframe (2,10m x 1,14m) (enkel plat dak)	€ 13.200,00
12	Hoymiles HMS-1600 Micro omvormer (4 micro omvormers in 1) (Max 500Watt p.p.) (7A)(1fase) 	€ 5.400,00
1	Hoymiles AC Afsluitdop	€ 10,00
12	Hoymiles AC koppelkabel 2 meter (1fase)	€ 420,00
1	Hoymiles DTU-Pro-S Monitoring	€ 325,00
48	Hoymiles MC4 verlengkabel 2m	€ 336,00
1	Van der Valk montagesysteem	€ 3.033,32
2	Driefase 25A (Max 17,2 Kw)	€ 660,00
60	Grondkabel per meter	€ 1.200,00
2	Montage Zonnepanelen Intense	€ 3.800,00
60	Graafwerkzaamheden per meter	€ 900,00
1	Monitoring via Internet (Kabel/Powerline/Wifistick)	€ 0,00
1	Donatie goed doel	€ 0,00
1	Navraag doen bij verzekering voor SCOPE 12 keuring. (deze offerte is exclusief de keuring). De keuring bedraagt 1750 euro.	€ 0,00

Totaal excl. BTW:	€ 29.284,32
BTW 21%:	€ 6.149,71
Totaal incl. BTW:	€ 35.434,03

Opbrengstcalculatie

Verwachte opbrengst	Besparing per jaar	Besparing na 25 jaar	Terugverdiëntijd
19.707 kWh	€ 5.912,10	€ 196.262,86	5,3 jaar 

Garanties

Zonnepanelen	Omvormer	Montagesysteem	Service
12 jaar (25 jaar vermogengarantie)	20 jaar	20 jaar	10 jaar

Betalingscondities

Betalen bij opdracht	Betalen bij oplevering	Of 100% na oplevering
20% van het totaalbedrag	80% van het totaalbedrag	

Deze offerte is vanaf dagtekening 14 dagen geldig.

Voor akkoord:

Voor akkoord:

Datum: 3 april 2023



Robin Schuurkamp

Datum:



De heer E. de Moel





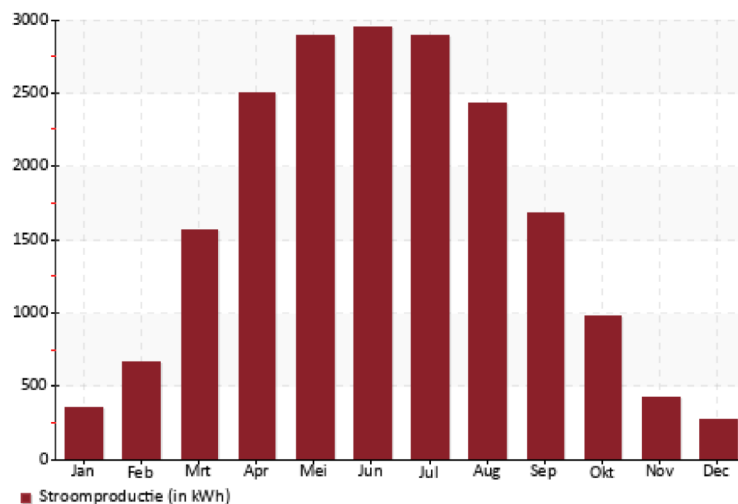
Onze service

Binnen onze 10 jaar service komen wij altijd kosteloos langs en staan wij elke werkdag voor u klaar. Onder deze service vallen alle werkzaamheden die wij hebben uitgevoerd.

Stroomopbrengst van het systeem

Maand Stroomproductie

1	361 kWh
2	677 kWh
3	1579 kWh
4	2511 kWh
5	2905 kWh
6	2957 kWh
7	2899 kWh
8	2439 kWh
9	1685 kWh
10	985 kWh
11	427 kWh
12	281 kWh



AANTAL PANELEN

48 stuks

VERMOGEN

24.000 Wp

PRODUCTIE

19.707 kWh





Garantiefonds

Bij ons heeft u de keuze om gebruik te maken van Stichting Garantiefonds Duurzame Energie. Hierbij bent u verzekerd van de aanbataling en wordt er tot een maximum van €5000 vergoed.

Dit is alleen geldig voor particulieren.

De voorwaarden zijn te vinden onder deze link:

<https://www.gfde.nl/wp-content/uploads/2019/09/GFDE-garantiereglement.pdf>

De geschillenregeling is te vinden onder deze link:

<https://www.gfde.nl/wp-content/uploads/2019/09/gfde-geschillenregeling.pdf>



Salderen

Zonnepanelen leveren alleen overdag energie op, terwijl uw gebruik waarschijnlijk voornamelijk in de ochtend en avond hoog is. Ongebruikte zonne-energie wordt weer teruggeleverd aan het net. Uw teruglevering en uw afname mogen tegen elkaar afgestreept worden, dit heet salderen. U mag net zoveel stroom salderen als dat u verbruikt. Vanaf 2025 wordt de salderingsregeling aangepast. Zo zal er elk jaar 9% verlaagd worden naar wat de energieleverancier hiervoor geeft. Na 2031 is deze geheel verdwenen.

Duurzaamheidslening

U kunt op www.svn.nl/particulieren/lening/duurzaamheidslening vinden of een duurzaamheidslening interessant en beschikbaar voor u is. Niet elke gemeente biedt duurzaamheidsleningen aan.

BTW-voordeel

Op dit moment is er een regeling dat particulieren BTW terug kunnen vorderen van de investering van een zonnestroom installatie. Dit wordt geheel voor u geregeld.

Aanmelden als energieleverancier

U bent wettelijk verplicht zich aan te melden als energieleverancier op www.energieleveren.nl





Laadpalen

Heeft u interesse in een laadpaal? Laat het ons weten. Wij plaatsen EVHub laadpalen & Solaredge EV combinatie. Voor een op maat gemaakte laadpaal of een specifiek merk kunt u ook bij ons terecht. Vraag naar de mogelijkheden!

<https://evhub.nl/>

<https://www.solaredge.com/nl/products/ev-charger#/>



Meterkast

Is uw meterkast toe aan vernieuwing of werkt deze niet naar behoren? Wij staan voor u klaar!

Wij plaatsen voornamelijk ABB en EMAT meterkasten, maar ook een op maat gemaakte of een specifiek merk behoort tot de mogelijkheden. Voor een inspectie komen wij graag langs!



Sedumdaken

Wij plaatsen ook sedumdaken, zo is je huis voorzien van een natuurlijk isolatie en het is enorm goed voor het Milieu. Dit doen we samen met onze partner, die al jaren actief is als hovenier. Of het nu een tuin dak of muur is, met groen ga je goed.

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



Greenchoice

Sluit via ons een aantrekkelijk jaarcontract af. Via deze manier wordt u voorzien van net wat extra korting en een echte groene energieleverancier.

<https://atlaspower.site.greenchoice.prm.ods2.com>



Treesforall

Doneer een klein bedrag van 12.50 via ons naar Treesforall. Zodra wij 12.500 euro hebben opgehaald verdubbelen wij dit bedrag en gaan we met iedereen bomen planten in Nederland. Van elke boom die je doneert, wordt er ook een boom in het buitenland geplant.

<https://treesforall.nl/word-partner/productpartner/>





Dakbedekking

Is je dak aan vervanging toe of weet je niet zeker of je dak nog in orde is? Vraag het aan onze partner. Zij zijn al jaren werkzaam op het dak en weten precies wat wel en niet kan. Ook staan zij voor duurzaamheid door een zwart dak te vervangen voor een wit dak. Zo is je huis lekker koel in de zomer.

WoDak Dakbedekking

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

Zakelijke regelingen

Bent u eigenaar van een woning of gebouw, verhuurder of projectontwikkelaar? Dan krijgt u te maken met wet- en regelgeving op het gebied van duurzame energie. De overheid wil investeringen in duurzame en milieuvriendelijke oplossingen stimuleren. Voor ondernemers en particulieren zijn er verschillende fiscale regelingen en subsidies. Wij helpen u optimaal gebruik te maken van de mogelijkheden. Ondernemers kunnen voordelig investeren in duurzame en/of energiebesparende technieken door gebruik te maken van een aantal regelingen:

- Subsidieregeling SDE++ voor zonnepanelen
- Energie investerings aftrek (EIA)
- Groenregeling
- Regeling milieu-investeringsaftrek (MIA)
- EDS sportsubsidie sportverenigingen

Zo kunt u met de MIA gebruik maken van een investeringsaftrek tot maximaal 36% van het investeringsbedrag, bovenop de gebruikelijke investeringsaftrek. Maakt u gebruik van de Vamil, dan kunt u tot 75 % van de investeringskosten op een door uzelf te bepalen tijdstip afschrijven.



Informatieblad Scope 12 keuring



In dit informatieblad zetten we de belangrijkste punten over de Scope 12 keuring op een rij. Lees dit goed door, zodat je niet voor onvoorziene problemen komt te staan.

Wat houdt een Scope 12 keuring in:

Verzekeraars zijn vanaf 2022 Scope 12 keuringen verplicht gaan stellen voor een zakelijk zonnepanelen systeem. Niet elke verzekeraar is het meteen verplicht gaan stellen, maar dit kan ook nog met terugwerkende kracht gebeuren. Daarom raden wij bij elke zakelijke installatie aan om een Scope 12 keuring mee te nemen, op deze manier kom je later niet voor onvoorziene problemen/kosten te staan. Wil je weten welke eisen jouw verzekeraar stelt, vraag dit dan bij hen na. Het is niet verplicht om af te nemen, maar zonder deze keuring wordt jouw zonnepanelen installatie niet meer verzekerd wanneer jouw verzekeraar dit eist.

Wanneer wordt de Scope 12 keuring uitgevoerd:

Wij streven ernaar om de Scope 12 keuring volledig af te ronden binnen 2 maanden na installatie van het systeem. Dat houdt in dat zowel de keuring, evenals het oplossen van eventuele restpunten binnen deze tijd worden verwerkt.

Alle aandachtspunten op een rij:

1. Vanaf 50 panelen (ongeacht de grootte van het paneel) dient er een dakconstructieberekening gemaakt te worden, deze willen wij minimaal 2 maanden voor tijd hebben. Kom je door deelgebouwen niet boven de 50 panelen per gebouw, dan is de dakconstructieberekening niet nodig.
2. De omvormer mag tot 80% van de capaciteit van de onderstop aangesloten worden. Als er een 3x63A onderstop aanwezig is, kan er dus tot 3x50A worden aangesloten. Is er een verzwarende van de onderstop nodig? Vraag dit tijdig aan bij www.mijnaansluiting.nl dit kan soms wel 6 maanden duren door overbelasting van het net.
3. Komt er een omvormer binnen te hangen? Zorg dat hier een brandwerende muur zit, zo niet, dan dienen er brandwerende platen te hangen.
4. Tijdens de installatie moet de stroom er circa een halfuur af, houd hier rekening mee en plan een moment in dat wij de stroom helemaal uit mogen zetten.
5. De Scope 12 keuring dient elke 3 tot 5 jaar uitgevoerd te worden (afhankelijk van de verzekeraar). Na 3 tot 5 jaar wordt er vanuit de verzekering vereist dat er een periodieke inspectie wordt uitgevoerd om te controleren of er afwijkingen geconstateerd zijn, en wat de oplossingen hiervoor zijn. De kosten hiervan zullen lager liggen dan de eerste keer. Hoe duur dit exact is, zal ter zijne tijd bekeken moeten worden.
6. Wanneer het dak verdeeld is in meerdere brandcompartimenten, dan zijn er brandcompartimentscheidingen nodig. Dit kan extra kosten met zich meebrengen, daarom is het goed om aan te geven aan de adviseur als dit het geval is.



TWINPLUS MODULE SERIES

HIGH EFFICIENCY MONO-PERC M6-10B-R

485-505W



OUTSTANDING PRODUCT PERFORMANCE

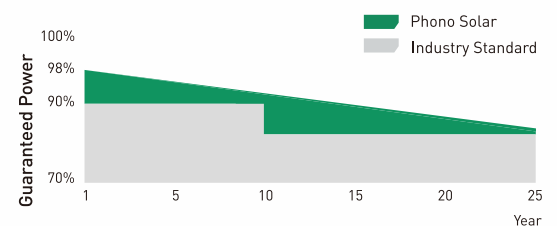
- Competitive high-temperature performance with ameliorated temperature coefficient
- Minimized power loss in cell connection
- Better performance under shading effect
- Decreased nominal operating cell temperature to $45 \pm 2^{\circ}\text{C}$
- Higher power generation with multi-busbar and half-cut technology

TRUSTWORTHY QUALITY AND RELIABILITY

- Guaranteed 0~+5W positive tolerance secures reliable power output
- 5400Pa maximum snow load, 2400Pa maximum wind load
- Optimized electrical design lowers hot spot risk and operating current

PID RESISTANT

- Industry-leading cell processing technology and electrical design ensure solid PID resistance



12-year Product Warranty | 25-year Linear Performance Warranty

MANAGEMENT SYSTEM CERTIFICATES

IEC 61215, IEC 61730

ISO 9001:2015 / Quality management system

ISO 14001:2015 / Standards for environmental management system

OHSAS 18001:2007 / International standards for occupational health & safety

IEC TS 62941: 2016 Terrestrial photovoltaic (PV) modules-guidelines for increased confidence in PV module design qualification and type approval



Bloomberg Tier1
NEW ENERGY FINANCE



ELECTRICAL TYPICAL VALUES

Model	PS485M6-22/WH		PS490M6-22/WH		PS495M6-22/WH		PS500M6-22/WH		PS505M6-22/WH	
	PS485M6H-22/WH		PS490M6H-22/WH		PS495M6H-22/WH		PS500M6H-22/WH		PS505M6H-22/WH	
Testing Condition	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT	STC	NOCT
Rated Power (P _{mpp})	485	361	490	365	495	368	500	372	505	376
Rated Current (I _{mpp})	12.88	10.41	12.97	10.48	13.06	10.55	13.15	10.63	13.24	10.70
Rated Voltage (V _{mpp})	37.66	34.67	37.78	34.79	37.91	34.90	38.03	35.01	38.15	35.12
Short Circuit Current (I _{sc})	13.42	10.84	13.52	10.92	13.62	11.00	13.72	11.09	13.82	11.17
Open Circuit Voltage (V _{oc})	45.03	42.51	45.15	42.62	45.28	42.74	45.41	42.87	45.53	42.98
Module Efficiency (%)	20.42		20.64		20.85		21.06		21.27	

STC(Standard Testing Conditions):Irradiance 1000W/m², AM 1.5, Cell Temperature 25°C

NOCT (Nominal Operation Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/S

MECHANICAL CHARACTERISTICS

Cell Type	Monocrystalline 182mm x 91mm
Dimension (L× W × H)	Length: 2094mm [82.44 inch]
	Width: 1134mm (44.65 inch)
	Height: 35mm (1.38 inch)
Weight	27.0kg (59.52 lbs)
Front Glass	3.2mm Toughened Glass
Frame	Anodized Aluminium Alloy
Cable (Including Connector)	4mm ² (IEC), (+):450mm,(-):250mm or Customized Length
Junction Box	IP 68 Rated

TEMPERATURE RATINGS

Voltage Temperature Coefficient	-0.28%/°C
Current Temperature Coefficient	+0.05%/°C
Power Temperature Coefficient	-0.35%/°C
Tolerance	0~+5w
NOCT	45±2°C

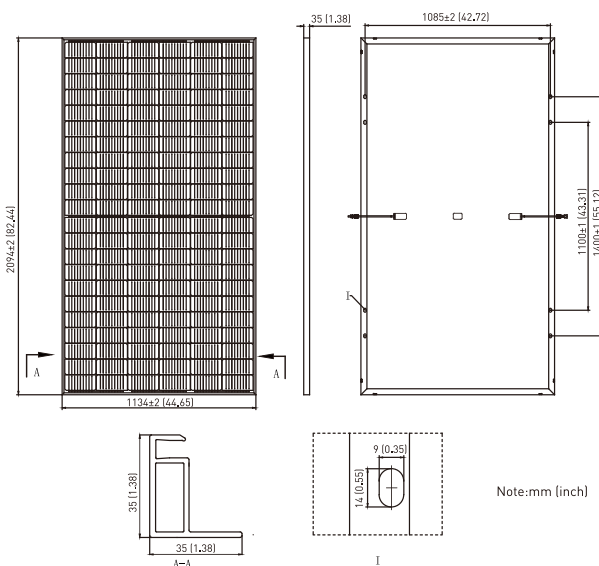
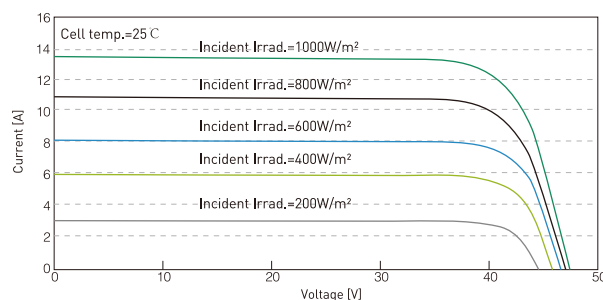
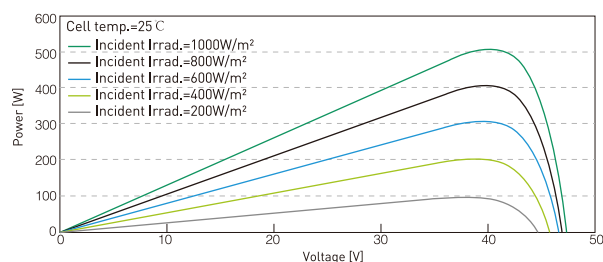
ABSOLUTE MAXIMUM RATING

Operating Temperature	From -40 to +85°C
Hail Diameter @ 80km/h	Up to 25mm
Front Side Maximum Static Loading	5400Pa
Rear Side Maximum Static Loading	2400Pa
Maximum Series Fuse Rating	25A
PV Module Classification	II
Fire Rating (IEC 61730)	C
Module Fire Performance (UL 1703)	Type 4
Maximum System Voltage	DC 1000V/1500V

PACKING CONFIGURATION

Container	20' GP	40' HQ
Pieces/Container	155	682

ELECTRICAL CHARACTERISTICS



Note:mm [inch]

Phono® Solar

PHONO SOLAR TECHNOLOGY CO.,LTD reserves the right to make necessary adjustments to the information described herein at any time without further notice. The specifications and certificates contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. Please be sure to use the most recent version of data.



Gegevensblad van micro-omvormer

HMS-1600
HMS-1800
HMS-2000

Beschrijving

Met een uitgangsvermogen tot 2000 VA behoort nieuwe micro-omvormer HMS-2000-serie van Hoymiles tot de beste 4-in-1 micro-omvormers.

Alle drie genoemde modellen zijn uitgerust met reactieve vermogensregeling en kunnen voldoen aan de vereisten van EN 50549-1:2019, VDE-AR-N 4105:2018, UL 1741, enz.

De nieuwe Sub-1G draadloze oplossing maakt een stabielere communicatie met Hoymiles gateway DTU mogelijk.

Eigenschappen

- 01 Krachtige micro-omvormer met uitgangsvermogen tot max 2000 VA
- 02 Onafhankelijke MPPT en monitoring zorgen voor een hogere energieopbrengst en eenvoudiger onderhoud
- 03 Met Reactive Power Control, compatibel met EN 50549-1:2019, VDE-AR-N 4105:2018, UL 1741, ABNT NBR 16150, enz.

- 04 Maximale ingangskortsluitstroom (A)
- 05 Veiliger voor zonnecentrales op daken met snelle uitschakeling conform de voorschriften en geïsoleerde transformator
- 06 Sub-1G draadloze oplossing maakt stabiele communicatie in commerciële- en industriële omgevingen mogelijk

Technische specificaties

Model	HMS-1600-4T			HMS-1800-4T			HMS-2000-4T		
Invoergegevens (DC)									
Gangbaar modulevermogen (W)	320 tot 500+			360 tot 565+			400 tot 625+		
Maximale ingangsspanning (V)				65					
MPPT-spanningsbereik (V)				16-60					
Startspanning (V)				22					
Maximale ingangsstroom (A)	4 × 12,5			4 × 13,3			4 × 14		
Maximale ingangskortsluitstroom (A)				4 × 20					
Uitvoergegevens (AC)									
Nominaal uitgangsvermogen (VA)	1600			1.800			2.000		
Nominale uitgangsstroom (A)	7,27	6,96	6,67	8,18	7,83	7,5	9,09	8,7	8,33
Nominale uitgangsspanning/bereik (V) ¹	220/ 180-275	230/ 180-275	240/ 180-275	220/ 180-275	230/ 180-275	240/ 180-275	220/ 180-275	230/ 180-275	240/ 180-275
Nominaal frequentie/bereik (Hz) ¹	50/45-55 of 60/55-65								
Vermogensfactor (instelbaar)	> 0,99 standaard 0,8 leidend...0,8 achterlopend								
Totale harmonische vervorming	< 3%								
Maximale aantal units per 10AWG-groep ²	4	4	4	3	4	4	3	3	3
Efficiëntie									
CEC-piekefficiëntie				96,5%					
Nominale MPPT-efficiëntie				99,8%					
Nachtelijk stroomverbruik (mW)				< 50					
Mechanische gegevens									
Omgevingstemperatuurbereik (°C)				-40 tot +65					
Afmetingen (B × H × D mm)				331 × 218 × 34,6					
Gewicht (kg)				4,7					
Behuizingsclassificatie				Buitenschuis-IP67 (NEMA 6)					
Koeling				Natuurlijke convectie-Geen ventilatoren					
Eigenschappen									
Communicatie				Sub-1G					
Type isolatie				Galwanicznie izolowany transformator HF					
Monitoring				S-Miles Cloud ³					
Naleving	EN 50549-1: 2019, VDE-AR-N 4105: 2018, UL 1741, ABNT NBR 16150, IEC/EN 62109-1/-2, IEC/EN 61000-6-1/-2/-3/-4, IEC/EN 61000-3-2/-3								

*1 Nominaal spannings-/frequentiebereik kan variëren afhankelijk van plaatselijke vereisten.

*2 Raadpleeg de plaatselijke vereisten voor het exacte aantal micro-omvormers per groep.

*3 Hoymiles monitoringsysteem