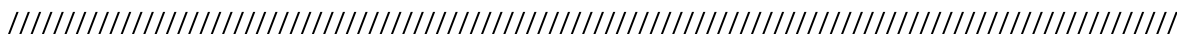


VLAAMS
ENERGIE- &
KLIMAATAGENTSCHAP

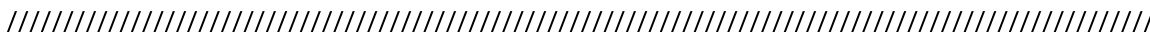


INSPECTIEPROTOCOL

Energieprestatiecertificaat bestaande gebouwen met woonfunctie, niet-residentiële
functie en gemeenschappelijkedelen

Deel X: Zonne-energie

Geldig vanaf 1 januari 2022



Belgisch Staatsblad d.d. 31-12-2021

<http://www.emis.vito.be>



www.energiesparen.be

Deel X: Zonne-energie	3
X.1 TYPE INSTALLATIE	3
X.2 SPECIFIEKE BEWIJSSTUKKEN	3
X.2.1 AREI keuringsverslag	3
X.2.2 Labels	3
X.3 DE ZONNEKAART	3
X.3.1 Wanneer gebruikt u de zonnekaart?	3
X.3.2 Informatie uit zonnekaart	4
X.3.3 Ontwerp aanpassen	5
X.4 STAPPENPLAN ZONNE-ENERGIE	5
X.5 ORIËNTATIE ZONNEPANELEN/COLLECTOREN	9
X.6 ZONNEBOILER	10
X.6.1 Apertuuroppervlakte	11
X.6.2 Zonneboilerinstallatie aangesloten op meerdere (equivalente) eenheden	12
X.6.3 Naverwarming.....	12
X.7 FOTOVOLTAÏSCHE PANELEN	13
X.7.1 Stappenplan.....	13
X.7.2 PV-panelen aangesloten op meerdere equivalente eenheden	14
X.7.3 Niet-gebouw gebonden PV-panelen	14
X.8 HYBRIDE OF PVT-PANELEN	15
X.8.1 Werkwijze voor het invoeren van hybride panelen	15

Deel X: Zonne-**DEEL X: ZONNE-ENERGIE****X.1 TYPE INSTALLATIE**

Er zijn twee mogelijke types installaties op zonne-energie:

- Zonneboiler (zie X.6)
- Fotovoltaïsche panelen (zonnepanelen) (zie X.7)

X.2 SPECIFIEKE BEWIJSSTUKKEN**X.2.1 AREI keuringsverslag**

Het AREI-keuringsverslag wordt verplicht opgesteld door een erkende keurder vooraleer dezonnepanelen in gebruik genomen worden.

Een AREI-keuringsverslag bevat informatie over het piekvermogen (zie X.7.1).

Om aanvaard te zijn als bewijsstuk moet een AREI-keuringsverslag minstens volgende zaken vermelden:

- de datum van de keuring;
- het aantal, type, serienummer en maximaal AC-vermogen¹ van de omvormer(s);
- het aantal en piekvermogen van de zonnepanelen;
- het serienummer van de productiemeter en de meterstand op het moment van de keuring;
- de ijkmarkering op de productiemeter.

X.2.2 Labels

Bij zonnepanelen en zonneboilers worden geen labels ingevoerd.

X.3 DE ZONNEKAART**X.3.1 Wanneer gebruikt u de zonnekaart?**

De zonnekaart toont voor elke woning welke daken geschikt zijn voor installaties op zonne-energie.

Bij de opmaak van een EPC voor **eengezinswoningen** dient u bijgevolg de zonnekaart te raadplegen als er geen zonneboiler en/of geen fotovoltaïsche panelen werd(en) geïnstalleerd.

De zonnekaart is te raadplegen via de software. De zonnekaart kan u ook raadplegen via de website: <http://www.energiesparen.be/zonnekaart>.

¹ AC = wisselstroom

Deel X: Zonne-

Goed om weten: De zonnekaart houdt bij het tonen van de geschikte dakdelen geen rekening met aanwezige dakvlakvensters en reeds bestaande installaties op zonne-energie. Indien nodig, kunt u zelf aanpassingen doen via 'ontwerp aanpassen' (zie X.3.3).

X.3.2 Informatie uit zonnekaart

Als er geschikte dakdelen aanwezig zijn, genereert de zonnekaart een aanbeveling voor elk typeinstallatie op zonne-energie (zie X.1).

De zonnekaart geeft de aankoopprijs weer voor elk type installatie dat geplaatst kan worden (zie Figuur 1).



Figuur 1: Aankoopprijs installatie in zonnekaart

Het onderdeel '**ontwerp op uw dak**' geeft bijkomende informatie per installatietype (zie Figuur 2):

Deel X: Zonne-

////////////////////////////////////



Figuur 2: Oppervlakte installatie en dakvlakken in zonnekaart

Deel X: Zonne-energie

- Het aantal te plaatsen panelen en de totale paneeloppervlakte wordt getoond.
- Op de figuur is te zien op welke dakvlakken de panelen zouden geplaatst moeten worden.
- De oriëntatie van de panelen kan afgelezen worden door op de panelen zelf te klikken (zie Figuur 3).

Volgende codering wordt gebruikt:

- Noord = 90°
- Oost = 0°
- Zuid = 270°
- West = 180°

X.3.3 Ontwerp aanpassen

Het is mogelijk om het ontwerp van de zonnekaart zelf aan te passen. In het onderdeel 'ontwerp op uw dak' kunnen de panelen op de figuur verplaatst worden naar andere beschikbare dakdelen door de afzonderlijke vlakken aan of uit te klikken. Er kunnen panelen toegevoegd en verwijderd worden.



Figuur 3: Aanpassen ontwerp installatie in de zonnekaart en weergeven oriëntatie van de panelen

X.4 STAPPENPLAN ZONNE-ENERGIE

Dit stappenplan gaat na of er reeds installaties op zonne-energie aanwezig zijn.

Stappen 2 tot en met 4 zijn enkel van toepassing voor eengezinswoningen. Indien een type installatie (zie X.1) nog niet aanwezig is, dan wordt de zonnekaart (zie X.3) geraadpleegd en wordt een aanbeveling ingevoerd in de software.

Voor appartementen, collectieve woongebouwen, kleine niet-residentiële eenheden en de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw wordt enkel stap 1 doorlopen (invoer van gegevens over aanwezige installaties).

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie**STAP 1 AANWEZIGHEID INSTALLATIE OP ZONNE-ENERGIE**

- ⇒ Zijn beide type installaties (zie X.1) aanwezig, dan worden de kenmerken van die installaties ingevoerd volgens de bepalingen in X.6 en X.7.
Het stappenplan moet niet verder doorlopen worden.
- ⇒ Is één van beide type installaties aanwezig, dan worden de kenmerken van die installatie ingevoerd volgens de bepalingen in X.6 of X.7.
Bij woningen, ga verder naar stap 2.
Bij appartementen, collectieve woongebouwen, kleine niet-residentiële eenheden en de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw moet het stappenplan niet verder doorlopen worden.
- ⇒ Is er geen enkele installatie op zonne-energie aanwezig, Bij woningen, ga dan naar stap 2.
Bij appartementen, collectieve woongebouwen, kleine niet-residentiële eenheden en de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw moet het stappenplan niet verder doorlopen worden.

Ook als de eigenaar verklaart dat hij de zonnepanelen zal meenemen naar z'n volgende woning, moeten deze ingevoerd worden. Er moet namelijk uitgegaan worden van de feitelijke situatie. U kan in dit geval wel een opmerking toevoegen op het EPC.

Let op! Voor het EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw worden **alle** aanwezige zonnecollectoren en zonnepanelen op het gebouw/perceel, met hun totale oppervlakte, in rekening genomen. Ook panelen die slechts één eenheid in het gebouw, enkel de gemeenschappelijke ruimten in het gebouw (vb. liften) of enkel een naburig gebouw bedienen, worden hierbij ingerekend.

Als een EPC van de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw beschikbaar is, worden de invoergegevens van de aanwezige zonnecollectoren en zonnepanelen rechtstreeks overgenomen voor de eenheid. Als de eenheid bediend wordt door een van deze panelen, wordt de toegewezen oppervlakte ingevoerd. Het is bij de opmaak van een EPC van een eenheid dan niet mogelijk om zelf nog panelen op zonne-energie in te voeren.

STAP 2 GESCHIKTHEID DAK

Open de zonnekaart.

- ⇒ Is de zonnekaart lange tijd offline, is de woning onvindbaar op de zonnekaart of zijn er geen geschikte dakdelen waardoor geen aanbeveling wordt gegenereerd, duid dan 'aanbeveling zonnekaart niet mogelijk' aan. Er is geen verdere invoer nodig.
- ⇒ Zijn er geschikte dakdelen en wordt een aanbeveling gegenereerd door de zonnekaart, dan kan een aanbeveling ingevoerd worden.
 - ⇒ Is er nog geen enkele installatie op zonne-energie aanwezig, ga dan naar stap 3.
 - ⇒ Is één van beide type installaties op zonne-energie reeds aanwezig, ga dan naar stap 4.

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie

STAP 3 GEEN ENKELE INSTALLATIE AANWEZIG

In de zonnekaart wordt gekeken naar de aanbeveling voor beide types installaties.

Volgende gegevens (zie X.3.2) moeten overgenomen worden uit de zonnekaart voor beide types installaties en ingevoerd worden in de software:

- De aankoopprijs (automatisch ingevuld);
- De oppervlakte van de panelen;
- Het dakvlak waarop de panelen zouden geplaatst moeten worden;
- De oriëntatie van de panelen, als de panelen op een plat dak of een dak buiten het beschermde volume van de woning liggen.

De gegevens die vermeld worden in de zonnekaart moeten rechtstreeks overgenomen worden.

In geval er onvoldoende dakoppervlak is om beide types installatie te plaatsen, of de daken zijn (deels) overschaduw, wordt een opmerking opgenomen in het opmerkingenveld onder 'zonne-energie'.

Enkel in het geval dat wordt vastgesteld dat de werkelijk beschikbare dakoppervlakte in belangrijke mate afwijkt van de dakoppervlakte uit de zonnekaart, mogen via 'ontwerp op uw dak' panelen verplaatst, verwijderd en toegevoegd worden (zie X.3.3). Echter, enkel op voorwaarde dat in het opmerkingenveld onder 'zonne-energie' wordt toegelicht welke aanpassingen werden gedaan.

Voorbeelden van mogelijke situaties waardoor de dakoppervlakte uit de zonnekaart kan afwijken van de werkelijk beschikbare dakoppervlakte:

- *Door de aanwezigheid van dakkapellen of dakvlakvensters die niet in de zonnekaart zijn opgenomen, fouten in de percelen of daken in de zonnekaart, bijkomende beschikbare daken,*
- *...*

De nieuwe gegevens uit de zonnekaart worden overgenomen.

⇒ Het stappenplan moet niet verder doorlopen worden.

STAP 4 REEDS ÉÉN TYPE INSTALLATIE AANWEZIG

In de zonnekaart wordt gekeken naar de aanbeveling voor het type installatie dat nog niet aanwezig is.

Bij het onderdeel 'ontwerp op uw dak' in de zonnekaart moet gekeken worden of de voorgestelde plaatsing door de zonnekaart mogelijk is. Aangezien de zonnekaart geen rekening houdt met reeds aanwezige installaties, zou het namelijk kunnen dat de voorgestelde plaatsing van het type installatie (deels) overlapt met het type installatie dat reeds op het dak aanwezig is. In dat geval moet het ontwerp aangepast worden (zie X.3.3) om tot een realistische aanbeveling te komen:

- De voorgestelde panelen moeten verplaatst worden naar nog beschikbare dakdelen waarop nog geen panelen liggen. De oorspronkelijk voorgestelde oppervlakte door de zonnekaart

//

Deel X: Zonne-energie

(zie X.3.2) mag hierbij niet overschreden worden. De uiteindelijke oppervlakte mag wel minder zijn als er onvoldoende beschikbare dakdelen aanwezig zouden zijn.

- Na het aanpassen van het ontwerp in de zonnekaart zullen de gegevens van het ontwerp (aankoopprijs, oppervlakte panelen, oriëntatie) automatisch mee gewijzigd zijn.
- ⇒ Als er geen plaats meer is voor dit type installatie in de zonnekaart, dan moet 'aanbeveling zonnekaart niet mogelijk' aangeduid worden in de software.
- ⇒ Als er wel plaats is voor dit type installatie in de zonnekaart, moeten volgende gegevens (zie X.3.2) overgenomen worden uit de zonnekaart voor dat type installatie en ingevoerd worden in de software:
- De aankoopprijs;
 - De oppervlakte van de panelen;
 - Het dakvlak waarop de panelen zouden geplaatst moeten worden;
 - De oriëntatie van de panelen, als de panelen op een plat dak of een dak buiten het beschermde volume van de woning liggen.

Voorbeelden

- *Er is reeds een zonneboiler aanwezig op het hellend dak van de woning. Er zijn nog geen fotovoltaïsche panelen aanwezig. De zonnekaart stelt voor om 26m² fotovoltaïsche panelen te plaatsen op het hellend dak waarop reeds de zonnecollectoren van de zonneboiler liggen. In het ontwerp van de zonnekaart overlappen de voorgestelde zonnepanelen echter met de aanwezige zonnecollectoren. Het ontwerp moet aangepast worden. Het enige geschikte dakdeel van deze woning is het hellend dak waarop reeds de zonnecollectoren liggen. Door de aanwezigheid van de zonneboiler is er in werkelijkheid slechts plaats voor 20m² fotovoltaïsche panelen op dat dakvlak. De aangepaste oppervlakte (20m²) moet dan ook ingevoerd worden in de EPC software.*
- *Er zijn reeds fotovoltaïsche panelen aanwezig op het hellend dak van de woning. Er is nog geen zonneboiler aanwezig. De zonnekaart stelt voor om de zonnecollectoren van de zonneboiler te plaatsen op het hellend dak waarop reeds de fotovoltaïsche panelen liggen. In het ontwerp van de zonnekaart overlappen de voorgestelde zonnecollectoren echter met de aanwezige zonnepanelen. Het ontwerp moet aangepast worden. Er is echter geen plaats meer op het hellend dak en er is geen ander geschikt dakdeel aanwezig. Er moet in de EPC software aangeduid worden 'aanbeveling zonnekaart niet mogelijk'.*

Opmerking

In volgende gevallen wordt aangeraden om in het vrije invoerveld een opmerking toe te voegen:

- Als de woning onvindbaar is op de zonnekaart;
- Als geen enkel dakdeel geschikt is volgens de zonnekaart;
- Als er reeds één type installatie aanwezig is en er is geen plaats meer voor het andere type;

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie

- Als het dakdeel in realiteit toch niet zo geschikt is, bijvoorbeeld:
 - a. Veel dakvlakvensters;
 - b. Aanpassingen aan het gebouw/omgeving sinds de datum van de zonnekaart;
 - c. Veel schaduw;
 - d. Zonnecollectoren voor een zonneboiler op een bijgebouw dat ver van de woningstaat.

X.5 ORIËNTATIE ZONNEPANELEN/COLLECTOREN

- Voor de panelen/collectoren die op een dakvlak liggen dat behoort tot het beschermde volume, wordt dat dakdeel geselecteerd. In geval dit een plat dak is, wordt bijkomend de oriëntatie van de panelen/collectoren ingevoerd.
- Voor de panelen/collectoren die op een dakvlak liggen dat niet tot het beschermde volume behoort, moet bijkomend de oriëntatie van de panelen/collectoren ingevoerd worden.

Voorbeeld:

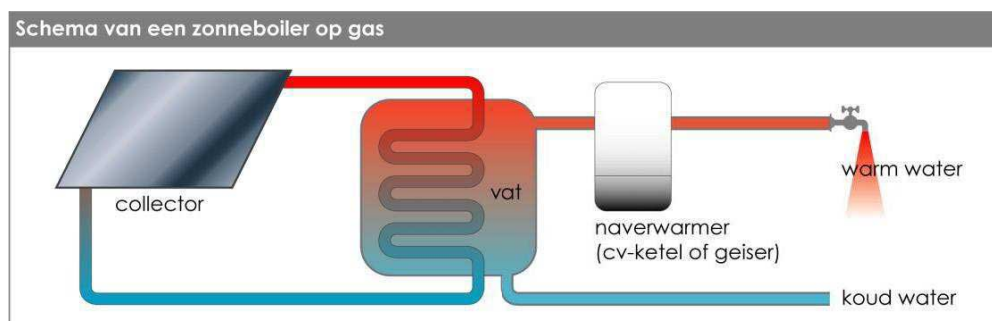
- *Er liggen zonnepanelen op het tuinhuis. Het tuinhuis behoort niet tot het beschermd volume. De oriëntatie van de panelen moet ingevoerd worden.*
- *Er liggen zonnepanelen op het hellend dak ter hoogte van de zolderverdieping. De zolderverdieping behoort niet tot het beschermd volume. De oriëntatie van de panelen moet ingevoerd worden.*

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie**X.6 ZONNEBOILER**

Zonneboilers vangen zonne-energie (warmte) op via collectoren en verwarmen hiermee sanitairwater.

Zonneboilers die instaan voor de aanmaak van sanitair warm water zijn altijd gekoppeld aan een naverwarming (zie X.6.3).



Figuur 4: Schema van een zonneboiler op gas

De oriëntatie, de apertuuroppervlakte en de naverwarming van de zonneboiler worden ingevoerd.

Inspectietip

Zonneboilers gebruiken meestal vlakke plaatcollectoren of buiscollectoren. Bij buiscollectoren bestaat de collector uit afzonderlijke vacuümbuizen.

Vlakke plaatcollectoren hebben een vlak oppervlak en hebben soms het uitzicht van grote dakvensters.



Figuur 5: Buiscollectoren (links) en vlakke plaatcollectoren (rechts)

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie

X.6.1 Apertuuroppervlakte

De apertuuroppervlakte is de oppervlakte die door zonnestraling bereikt kan worden.

- De apertuuroppervlakte staat meestal vermeld in de technische documentatie van het zonneboilersysteem.
- Als de apertuuroppervlakte niet gekend is, wordt de bruto-oppervlakte van de collectoren vermenigvuldigd met **93% bij vlakke plaatcollectoren** en met **75% bij buiscollectoren**.
- De bruto oppervlakte wordt afgeleid uit bewijsstukken of wordt zelf opgemeten. Als de bruto oppervlakte niet exact gekend is, dan mag deze geschat worden.
- Bij twijfel wordt een kleinere oppervlakte ingevoerd.



Figuur 6: Apertuuroppervlakte

Technische gegevens			
Type SP2		2 m ²	3 m ²
Aantal huizen		20	30
Bruto oppervlakte (voor het aanvragen van subsidies nodig)	m ²	2,88	4,32
Absorberoppervlakte	m ²	2,00	3,02
Apertuuroppervlakte	m ²	2,15	3,23
Inbouwplaats (zie volgende afbeelding)		A, B, C, D, E, F	
Afstand tussen collectoren	mm	102	102
Afmetingen			
Breedte a	mm	1420	2120
Hoogte b	mm	2040	2040
Diepte c	mm	143	143
De volgende parameters hebben betrekking op absorberoppervlakte:			
- Optisch rendement	%	76,6	76,6
- Warmteverliescoëfficiënt k1	W/(m ² · K)	1,42	1,42
- Warmteverliescoëfficiënt k2	W/(m ² · K ²)	0,005	0,005
Warmtecapaciteit	KJ/(m ² · K)	8,4	8,4
Gewicht	kg	58	87
Inhoud vloeistof (warmtedragend medium)	liter	1,13	1,65
Toegest. bedrijfsdruk	bar	6	6
Max. stilstandtemperatuur	°C	270	270
Stoomproductievermogen	W/m ²	100	100
Aansluiting Ø	mm	22	22

Figuur 7: Technische documentatie buiscollector

Deel X: Zonne-energie**X.6.2 Zonneboilerinstallatie aangesloten op meerdere (equivalente) eenheden**

Als meerdere (equivalente) eenheden (zie deel VI) op dezelfde installatie aangesloten zijn wordt de totale apertuuroppervlakte gedeeld door het aantal aangesloten (equivalente) eenheden.

Voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw wordt wél de volledige oppervlakte ingevoerd.

X.6.3 Naverwarming.

Er zijn verschillende soorten opwekkers (zie deel VI) mogelijk die kunnen instaan voor denaverwarming: een cv-ketel, een gasdoorstomer, een elektrische naverwarming, ...

- De opwekker die instaat voor de naverwarming wordt bij het sanitair warm water ingevoerd in combinatie met het voorraadvat van de zonneboiler zelf (zie deel VIII);
- Voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw wordt de naverwarming en het voorraadvat enkel ingevoerd als dit collectieve systemen zijn (die meerdere eenheden bedienen);
- Bij twijfel hoe het warm water naverwarmd wordt, wordt bij sanitair warm water 'elektrische naverwarming' gekozen.

Voorbeeld

- *In een woning is een zonneboiler aanwezig voor de aanmaak van sanitair warm water. Een CV ketel (vb. condensatie gasketel) staat in voor de naverwarming van het warm water (vb. op dagen zonder zon). De CV ketel staat ook in voor de ruimteverwarming.*
 1. *De CV ketel wordt ingevoerd in het tabblad 'ruimteverwarming';*
 2. *De zonneboiler wordt ingevoerd in het tabblad 'andere installaties';*
 3. *De naverwarming (CV ketel) wordt ingevoerd in het tabblad 'sanitair warm water' als een installatie voor SWW gekoppeld aan de installatie voor RV 'RV1'. Het voorraadvat van de zonneboiler wordt ingevoerd met alle gevraagde parameters (volume, isolatie,..).*

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie

STAP 4: VOER HET TYPE PANEEL IN

Voer het type paneel in: kristallijn, amorf of onbekend.

Inspectietip

Kristallijne panelen (mono- of multikristallijn) zijn opgebouwd uit meerdere kleine (meestal 15 x 15 cm), vaak blauwe, cellen. **Amorfe panelen** bestaan uit grotere aaneengesloten oppervlakken.



Figuur 9: Kristallijne panelen (links) en amorfe panelen (rechts)

X.7.2 PV-panelen aangesloten op meerdere equivalente eenheden

Als meerdere (equivalente) eenheden (zie deel VI) op dezelfde installatie aangesloten zijn wordt het totale piekvermogen of de totale oppervlakte gedeeld door het aantal aangesloten (equivalente) eenheden.

Voor de gemeenschappelijke delen van een appartementsgebouw wordt wél het totale piekvermogen of de volledige oppervlakte ingevoerd.

X.7.3 Niet-gebouw gebonden PV-panelen

Zonnepanelen die een gebouw van elektriciteit voorzien mogen ingevoerd worden onafhankelijk van het feit of ze al dan niet geplaatst zijn op het gebouw zelf. Het betreft installaties geplaatst in de tuin, een vrijstaand gebouw of constructie op het perceel (vb. carport),

* Ook installaties die zich op een aangrenzend perceel van dezelfde eigenaar² bevinden, mogen ingerekend worden.

De aansluiting van een PV-installatie op het elektriciteitsnet van een gebouw kan vastgesteld worden op basis van:

- visuele inspectie (aansluiting op het elektrisch bord);

////////////////////////////////////

Deel X: Zonne-energie

² Het geheel van aangrenzende percelen van eenzelfde eigenaar wordt begrepen als 'de eigen site' van de eigenaar.

Deel X: Zonne-energie

- het AREI-keuringsverslag (zie X.2.1);
- een elektrisch eendraadschema;
- groenestroomcertificaten.

X.8 HYBRIDE OF PVT-PANELEN

Hybride of PVT-panelen zijn fotonvoltaïsche-thermische panelen die zowel elektriciteit als warmte opwekken. Ondanks een lager elektrisch en thermisch rendement t.a.v. PV-panelen en zonneboilers, is toepassing nuttig bij daken met een beperkte oppervlakte. Er zijn verschillende types PVT-panelen (zie Figuur 10).



Figuur 10: Hybride of PVT-panelen

In combinatie met een warmtepomp kunnen PVT-panelen ook aangewend worden voor ruimteverwarming. De achterzijde van de panelen is dan niet geïsoleerd.

X.8.1 Werkwijze voor het invoeren van hybride panelen

- Zonneboiler:
 - o bij de apertuuroppervlakte wordt de helft van de oppervlakte van het PVT-paneel ingevoerd;
 - o dakvlak en oriëntatie worden waarheidsgetrouw ingevoerd.
- PV-cellen:
 - o het Wattpiek vermogen wordt overgenomen uit een aanvaard bewijsstuk, of;
 - o de volledige oppervlakte van het PVT-paneel wordt ingevoerd;
 - o type, dakvlak en oriëntatie worden waarheidsgetrouw ingevoerd.

////////////////////////////////////