

solar**edge**

ROADSHOW

COMING CHALLENGE

SolarEdge Roadshow Benelux 2025

Commercial Sales

Humfrey Disco

solar**edge**

Agenda for today

- / Veiligheidsvoordelen van een DC-geoptimaliseerde oplossing
- / Extra voordelen van een DC-geoptimaliseerd systeem
- / Cyberbeveiliging
- / Producten
- / Smart Stringing en vergelijkingen
- / SolarEdge One voor C&I/EV



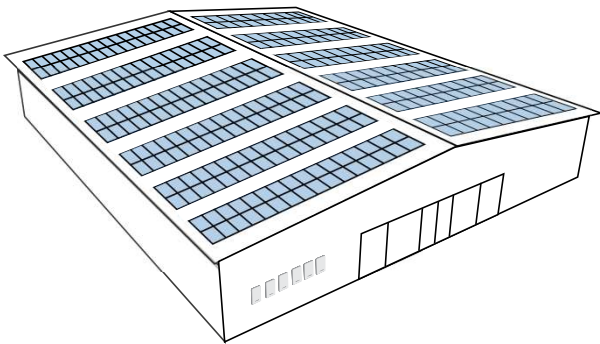
Optimized Energy Ecosystem for C&I Rooftops

Designed for a variety of
Commercial and Industrial applications



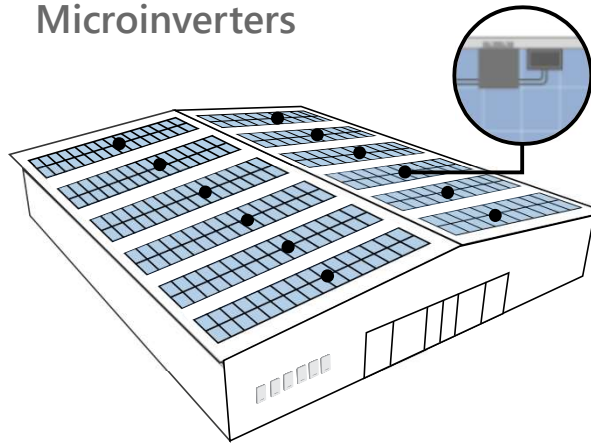
An Innovative Architecture

Traditional String Inverters



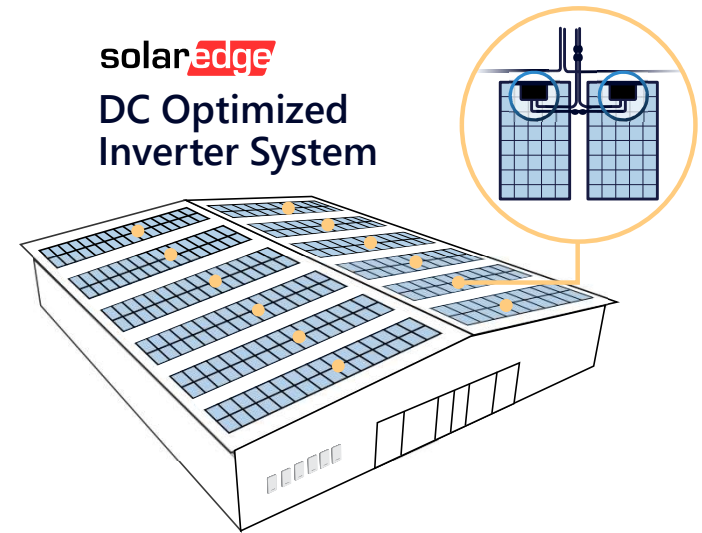
- Laagste implementatiekosten
- oudste technologie
- Marktaandeel van de meerderheid
- ✗ Beperkte veiligheidsvoorzieningen
- ✗ Geen monitoring op moduleniveau
- ✗ Verminderde opbrengst
- ✗ Lager dakgebruik

Microinverters



- AC-architectuur
- Optimalisatie op moduleniveau
- Bewaking op moduleniveau
- ✗ duur
- ✗ Niet commercieel ingezet

solar^{edge} DC Optimized Inverter System



- ✓ Geavanceerde veiligheidsfuncties
- ✓ Optimalisatie op moduleniveau
- ✓ Bewaking op moduleniveau
- ✓ Vereenvoudigde omvormer
- ✓ Verbeterde schaalbaarheid

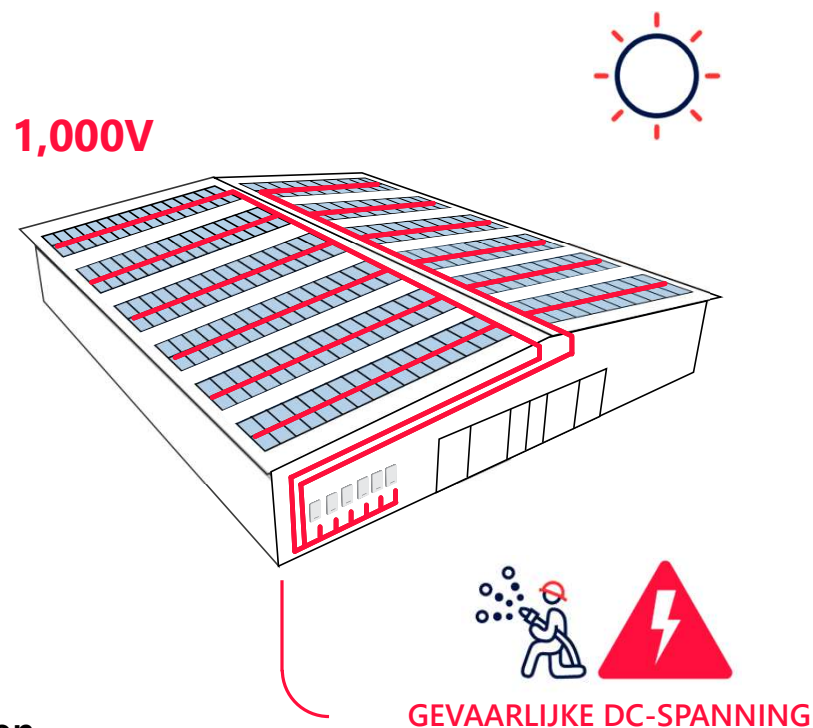
You Can't Turn Off the Sun

PV-systemen blijven een hoge gelijkspanning genereren wanneer ze zijn losgekoppeld van het wisselstroomnet.

Wanneer ze in een string zijn aangesloten, kunnen de spanningen in commerciële zonnepanelen oplopen tot 600-1500 V

- / Potentieel gevaarlijk voor installateurs tijdens installatie en onderhoudspersoneel tijdens O&M
- / Brandweerlieden sluiten gewoonlijk de stroom van gebouwen af, zodat ze in een veilige omgeving kunnen opereren

Hoge gelijkspanning beperkt veilige noodhulpwerkzaamheden



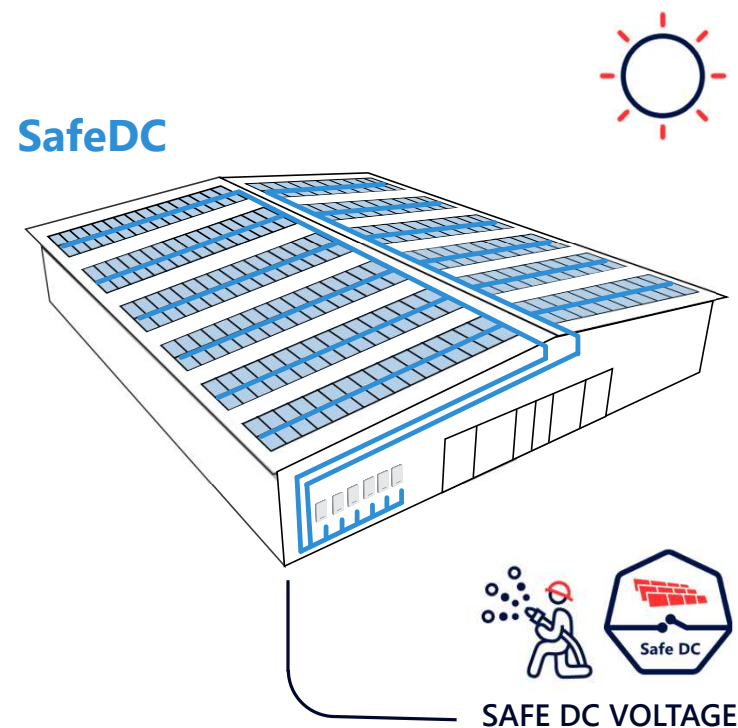
SolarEdge – SafeDC™

Wanneer de AC-stroom is uitgeschakeld, zijn de DC-draden spanningsloos.
Door het ontwerp beschermt

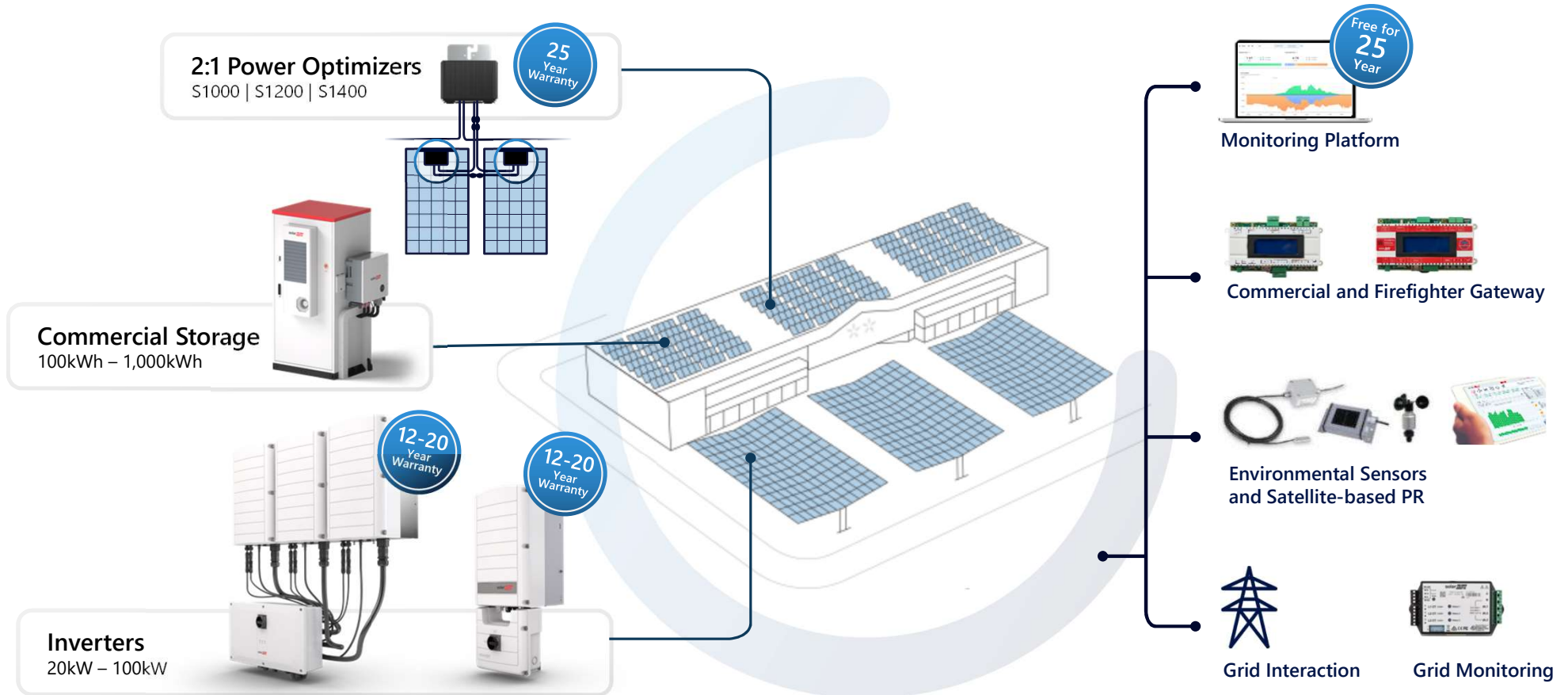
- / Mensen
- / Eigendom
- / Hulpdiensten

Power optimizers zijn ontworpen om in elk van deze gevallen naar 1VDC te gaan:

- / De omvormer is uitgeschakeld
- / Een gebouw is losgekoppeld van het elektriciteitsnet
- / Isolatiefouten
- / Connector-overtemperatuurgebeurtenissen
- / Thermische sensoren detecteren temperatuur boven drempelwaarde (85 °C)



The Anatomy of a Commercial System



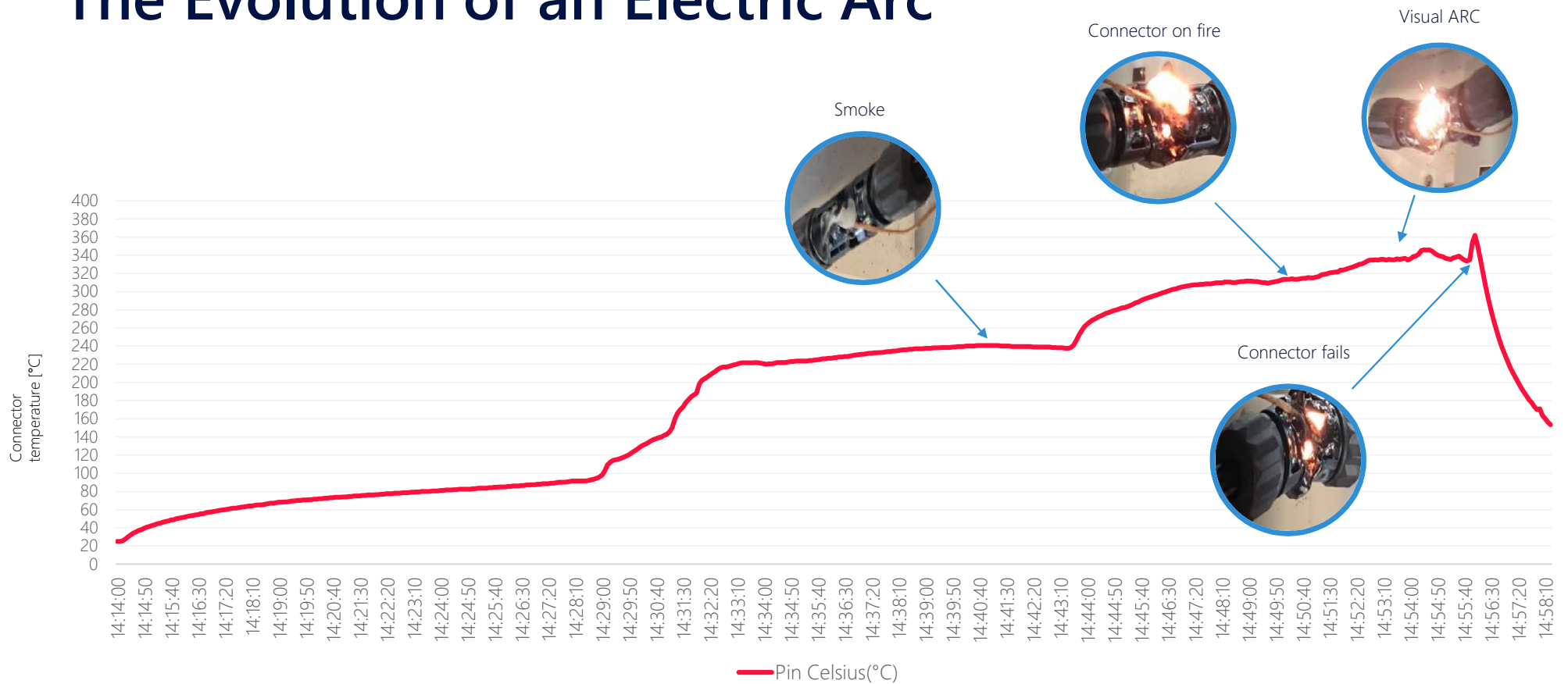
SolarEdge
MLPE
vermindert
het risico op
PV-brand

De belangrijkste oorzaak van PV-brand? **Vlambogen.**

- Een elektrische boog is een continue ontlading met hoge energie die wordt veroorzaakt door een stroom die door een niet-geleidend medium zoals lucht vloeit
- **Can start as a result of:**
 - Defecte/onjuiste aansluitingen, waaronder corrosie, schade aan draden, mechanische belasting (door wind, defecte mechanische DC-lastscheiders)
 - Oververhitting van systeemcomponenten
 - Componentleeftijd (degradatie in de loop van de tijd verhoogt het risico)

Om het risico op brand te beperken, identificeert u de boog terwijl deze ontstaat – of VOORDAT deze ontstaat.

The Evolution of an Electric Arc



Een slechte verbinding warmt langzaam op

Naarmate het warmer wordt, zet één gedeelte thermisch uit

De kloof wordt groter en de weerstand ook

Het is een zichzelf onderhoudend proces

Uiteindelijk is er voldoende ruimte om een boog te laten ontstaan



Bakker Transport & Warehousing - NL - 2022

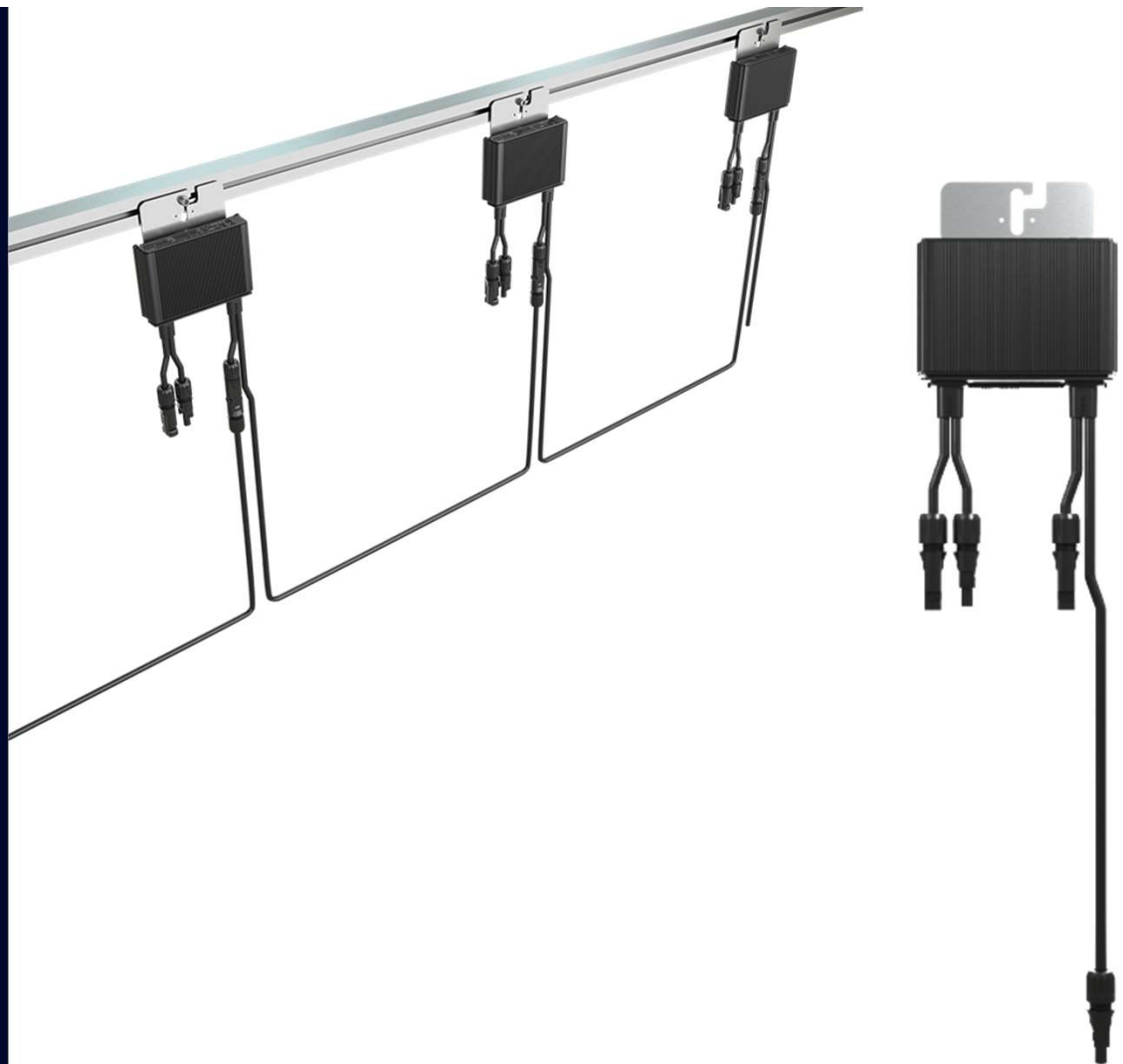


Industry, Agri and Ground Mount

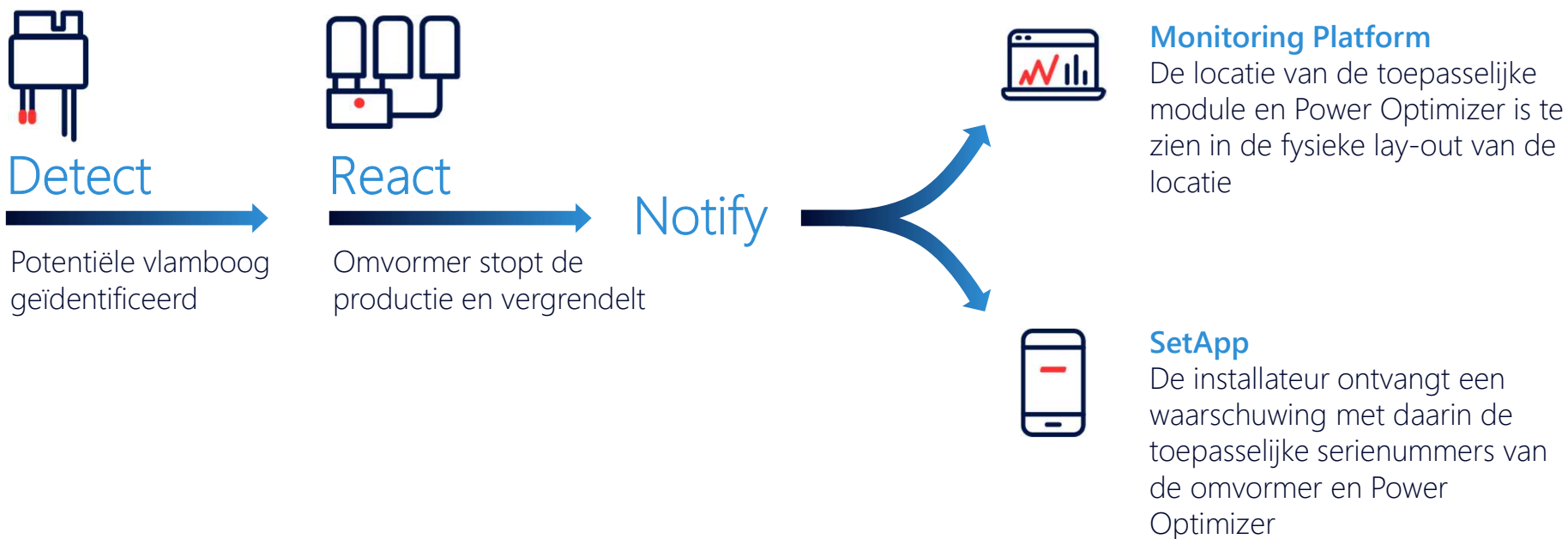


S Series Power Optimiser

- / SafeDC
- / SenseConnect
- / Bewaking op moduleniveau
- / Maximale Power Point Tracker (MPPT)
- / Snelle uitschakeling

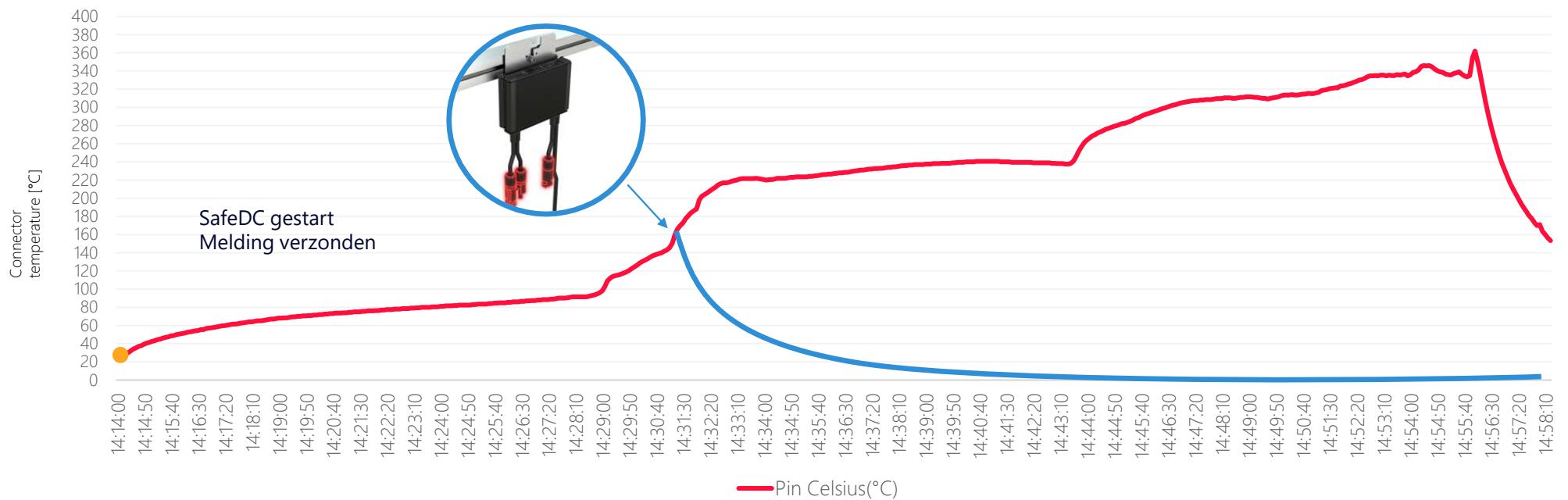


SenseConnect™



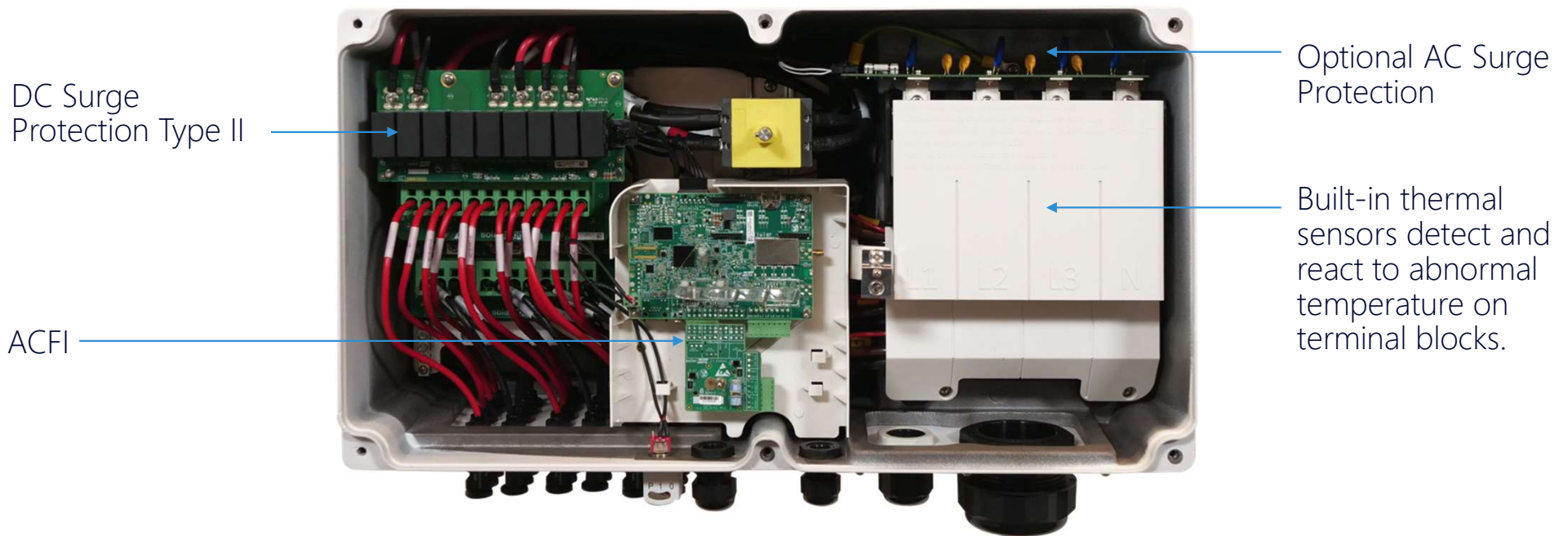
SenseConnect™ in action

Het elimineren van het risico in een vroeg stadium; voordat er enorme vervorming optreedt, voordat er rook ontstaat en uiteindelijk voordat de vlamboog zelf ontstaat



Synergy Inverters

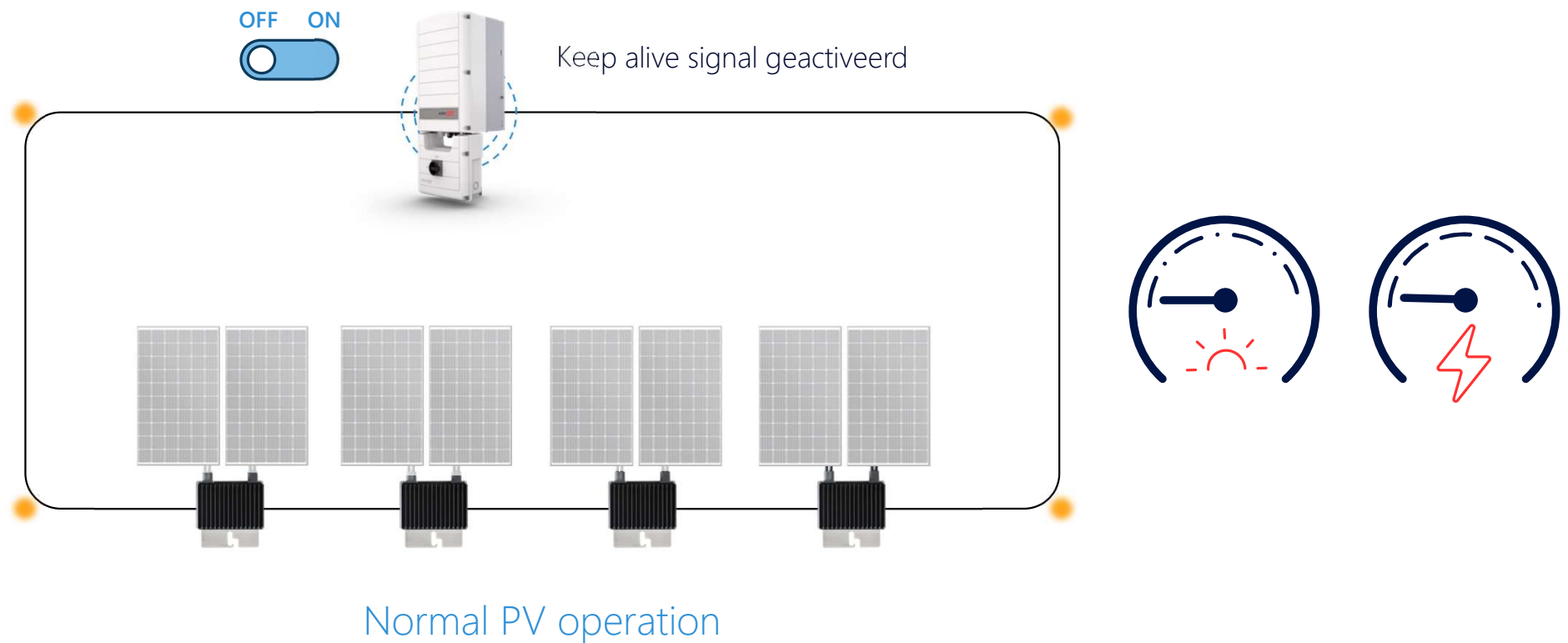
Synergy Manager orchestrates the entire inverter system.



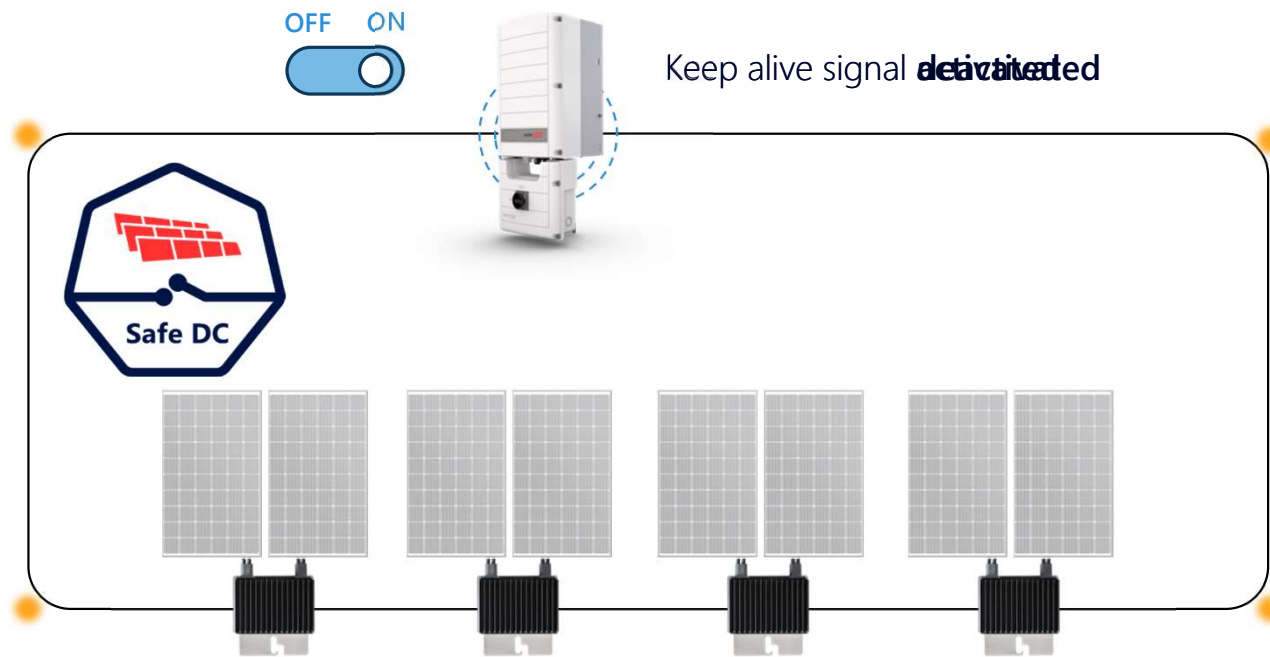
AC Fault Protection



Mitigate Risk for Maximum Safety - SafeDC



Mitigate Risk for Maximum Safety



DC voltage reduced to touch safe levels.



PV safety is about a holistic approach



Een echt veilig PV-systeem moet gebaseerd zijn op een alomvattende oplossing die voldoet aan de verschillende veiligheidseisen en die wordt bewezen door een in de praktijk bewezen staat van dienst

Waakzaam blijven tegen huidige en toekomstige cyberdreigingen

- Het onderhouden van een beveiligd ecosysteem is al een noodzaak in PV-systemen
- Er komen aanzienlijke cyberregelgevingen aan, dus de voorbereidingen moeten al getroffen zijn
- Nu hackers en hun methoden steeds geavanceerder worden, kan wat vandaag de dag als veilig wordt beschouwd, over een paar jaar nog geen zekerheid bieden
- PV-systemen, een langetermijninvestering van 25 jaar, vereisen bescherming tegen de huidige cyberdreigingen en de onbekende risico's van morgen



Organizational priority

Cyber Security is at the Core of Our Business



Technical Expertise

- Technisch directeur voor productcyberbeveiliging en ervaren CISO
- Een speciaal Secure Development Lifecycle (SDL)-team
- Acquisitie van een groot team van cybersecurity-experts met een bewezen trackrecord
- Interne 'Red Team'- en kwetsbaarheidsonderzoekers
- Extern partnerschap met een toonaangevend incidentieresponsteam (IRT)



Supply Chain Controls

- Controleproces van leveranciers voor hardwarecomponenten (HBOM)
- Software-herkomst end-to-end in de EU en Israël voor zowel de omvormer als de gatewaycontroller
- Beveiligingsanalyse van code van derden
- Beveiligde controles op de productielocatie
- Zelfproductie van ASIC's (application-specific integrated circuits)



Organizational Priority

- Cyber awareness training voor alle medewerkers van SolarEdge
- Terugkerend werkplan voor penetratietests en mitigatie
- Vulnerability Disclosure Program voor externe onderzoekers (Bug Bounty)

* While others complain about "talent shortage," we advance

SolarEdge system technical features



Nieuwe cyberwetten voor PV-systemen zijn in de maak

PV-systemen zijn een kritische energie-infrastructuur geworden en trekken als zodanig serieuze aandacht van toezichthouders. Dit is al te zien in een “golf” van aankomende nieuwe wet- en regelgeving.

Aankomende cyberregelgeving en -standaarden:



RED 2014/53/EU Article 3.3- Europese richtlijn voor radioapparatuur voor IoT-cyberbeveiliging

SolarEdge - de eerste die gecertificeerd is

Cyber Resilience Act: EU-brede wetgeving voor de cyberbeveiliging van IoT en verbonden apparaten (van kracht vanaf 2026-2027)

NIS 2 Directive: EU-brede richtlijn voor het bereiken van een hoog niveau van cyberbeveiliging in de hele EU (van kracht vanaf oktober 2024)



UL 2941: Een speciale internationale standaard voor de cyberbeveiliging van slimme omvormers en gedistribueerde energiebronnen.
(Verwachte tijdlijn voor officiële release: 2025)

The “U.S Cyber Trust Mark”:

Een programma voor cyberbeveiligingscertificering en -labeling.
(Verwachte tijdlijn voor officiële release: 2025)



UK PSTI (2023): De productbeveiligings- en telecommunicatie-infrastructuur (UK PSTI) 29 april 2024

SolarEdge-producten voldoen volledig aan de eisen – details vindt u op onze website.

NIS 2 (Network and Information Security directive)

1. Kritieke sectoren

De NIS2-richtlijn richt zich op sectoren die al onder de eerste NIS-richtlijn (Wbni) vallen en op een aantal nieuwe sectoren. Het aantal publieke en private entiteiten dat onder de richtlijn valt, wordt dus groter.

De organisaties die onder de NIS2-richtlijn vallen - en daarmee ook onder de Cyberbeveiligingswet - behoren tot de volgende sectoren:

Sectoren bijlage 1	Sectoren bijlage 2
▪ Energie ▪ Transport ▪ Bankwezen ▪ Infrastructuur financiële markt ▪ Gezondheidszorg ▪ Drinkwater ▪ Digitale infrastructuur ▪ Beheerders van ICT-diensten ▪ Afvalwater ▪ Overheidsdiensten ▪ Ruimtevaart	▪ Digitale aanbieders ▪ Post- en koeriersdiensten ▪ Afvalstoffenbeheer ▪ Levensmiddelen ▪ Chemische stoffen ▪ Onderzoek ▪ Vervaardiging / manufacturing

NIS 2 (Network and Information Security directive)

2. Grootte

De grootte van een bedrijf of organisatie wordt bepaald aan de hand van twee categorieën. Hiervoor zijn de volgende criteria vastgesteld:

Een organisatie is 'groot' als:

1. Er minimaal 250 personen werkzaam zijn OF;
2. Er sprake is van een jaaromzet van meer dan 50 miljoen euro, en een balanstotaal van meer dan 43 miljoen euro.

Een organisatie is 'middelgroot' als:

1. Er minimaal 50 personen werkzaam zijn OF;
2. Er sprake is van een jaaromzet van meer dan 10 miljoen euro, en een balanstotaal van meer dan 10 miljoen euro.

Vervolgens wordt aan de hand van de genoemde sectoren in bijlage I en II van de Cyberbeveiligingswet bepaald of een organisatie als een '*kritieke entiteit*' of een '*belangrijke entiteit*' wordt beschouwd.

NIS 2 (Network and Information Security directive)

Welke verplichtingen schrijft de NIS2-richtlijn voor?

▪ Zorgplicht

Het wetsvoorstel Cyberbeveiligingswet bevat een zorgplicht die bedrijven verplicht om zelf een risicobeoordeling uit te voeren. Op basis daarvan kunnen zij passende maatregelen nemen om hun diensten zoveel mogelijk te waarborgen en hun netwerk- en informatiesysteem te beschermen. Bij de Cyberbeveiligingswet gaat het om de digitale risico's. De leden van het bestuur van entiteiten moeten de maatregelen goedkeuren en toezicht houden op de uitvoering ervan. Om dit goed te kunnen doen, dienen zij ook een opleiding te volgen.

▪ Registratieplicht

Entiteiten die vallen onder de Cyberbeveiligingswet zijn wettelijk verplicht zich te registreren in het entiteitenregister. Deze registratie moet zorgen voor een Europees breed beeld van het aantal entiteiten onder de NIS2. Er wordt door het Nationaal Cybersecurity Centrum (NCSC) gewerkt aan een online registratievoorziening waarin bedrijven en organisaties zichzelf registreren en aanmelden als NIS2-entiteit.

▪ Meldplicht

De richtlijn schrijft voor dat entiteiten incidenten binnen 24 uur moeten melden bij de toezichthouder. Het gaat om incidenten die de verlening van de essentiële dienst aanzienlijk (kunnen) verstoren. In het geval van een cyberincident moet het ook gemeld worden bij het Computer Security Incident Response Team (CSIRT), dat vervolgens hulp- en bijstand levert. Voor het doen van meldingen wordt een centraal meldpunt ingericht door het NCSC. Factoren die een incident meldingswaardig maken, zijn bijvoorbeeld het aantal personen dat door de verstoring is geraakt, de tijdsduur van een verstoring en de mogelijke financiële verliezen.

▪ Toezicht

Bedrijven en organisaties die onder de Cyberbeveiligingswet vallen, komen ook onder toezicht te staan. Hierbij wordt er gekeken naar de naleving van de verplichtingen uit de richtlijn, zoals de zorg- en meldplicht. Momenteel wordt uitgewerkt welke sectoren onder welke toezichthouder komen te vallen.

Cyber



BELGIUM

Business Strategies ▼

Diensten ▼

Sectoren ▼

Publicaties ▼

Naast de opmars en de impact van AI liggen de Belgische bedrijven vooral wakker van cybercriminaliteit. 48 procent van de bevraagde ondernemingen kwam het voorbije jaar in aanraking met cybercriminelen. Bij de grotere ondernemingen (>50 werknemers) was dat zelfs 62%.

De meest voorkomende gevallen van cybercriminaliteit waren:

- ▶ 30% van de bedrijven ondervond **pogingen tot phishing**;
- ▶ 9% zag hun **systemen aangetast worden door een virus**;
- ▶ 7% kreeg te maken met een **intern datalek**, 6% werd getroffen via een **datalek bij een leverancier of een andere partner**;
- ▶ 7% werd **gehackt, maar kon de data veiligstellen**;
- ▶ 5% werd **gehackt en betaalde uiteindelijk losgeld** om de 'gegijzelde' data te recupereren.

In the Line of Fire België

Bijgewerkt op: 02-08-2024, 10:03 • Bron: Data News •

Belgische organisaties incasseerden in het afgelopen kwartaal samen gemiddeld 1.090 cyberaanvallen per week. Dat is een stijging van 31 procent, zo meldt cybersecurityspecialist Check Point.

Het gaat om de grootste toename van wereldwijde cyberaanvallen in de afgelopen twee jaar. In het eerste kwartaal van 2024 daalde dat cijfer nog met vijf procent, nu is er een sterke stijging die zich ook toont in de buurlanden. In Luxemburg nam het aantal aanvallen zelfs toe met 102 procent ten opzichte van het tweede kwartaal van vorig jaar.

Belgische bedrijven worden het meest aangevallen vanuit de Verenigde Staten (45%), België zelf (13%) en Nederland (6%). De gezondheidssector blijkt nog steeds het meest geviserd met gemiddeld 2.783 aanvallen per week, gevolgd door overheidsorganisaties/militaire instellingen met gemiddeld 1.628 incidenten per week, en de financiële sector met zo'n 1.391 wekelijkse aanvallen.

KMO's minder goed beschermd

Patrick Hauspie, adviseur cybersecurity bij het Agentschap Innoveren en Ondernemen (VLAIO), bevestigt dat KMO's zich vaak minder bewust zijn van de mogelijke risico's. "Er werd ook minder ruchtbaarheid aan gegeven, het waren vooral de grote bedrijven die in de media kwamen wanneer ze slachtoffer waren van zo'n aanval."

"In het verleden was het ook wel zo dat grotere bedrijven interessanter waren, daar kon men veel meer mee verdienen. Die grote bedrijven ondervonden dan ook dat het nodig was om in te zetten op cybersecurity, en hebben ook veel meer middelen om dat te doen."

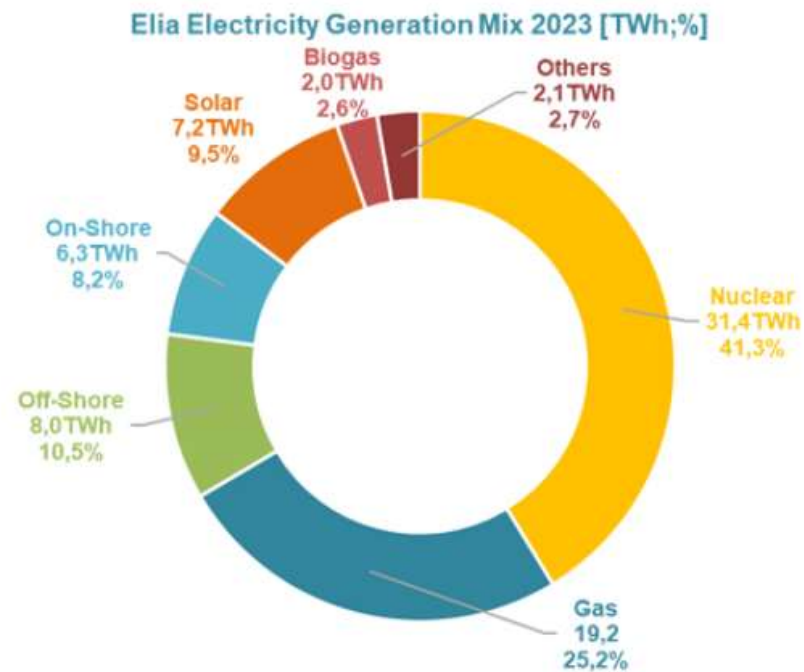
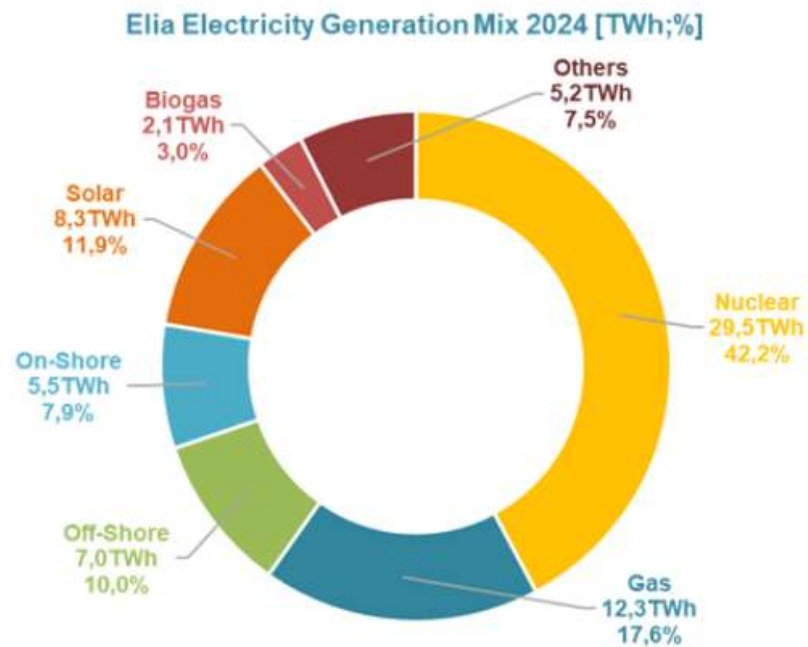
Nu werken hackers onder andere op volume, zegt Hauspie. Volgens het rapport van Europol kiezen hackers hun doelwitten nu vooral op basis van omvang, hoe waarschijnlijk het is dat het bedrijf het losgeld zal betalen, en de inspanning die nodig is om het systeem van het bedrijf te hacken.

Dat KMO's zich desondanks nog niet altijd bewust zijn van de risico's heeft volgens Hauspie drie redenen. "Veel KMO's denken dat de volledige beveiliging wordt gedaan door een externe partner, bijvoorbeeld een IT-bedrijf, terwijl zo'n bedrijf vaak maar een deeltje van de beveiliging op zich neemt."

"Anderzijds hebben KMO's soms nog de perceptie dat ze maar een klein bedrijf zijn, en dus niet interessant zouden zijn voor hackers. Bovendien zien ze die beveiliging nog altijd als een extra kost. Tot het ogenblik dat ze slachtoffer worden van een aanval. Pas dan zullen ze soms inzien dat die beveiliging wel nodig is."

Hernieuwbare Energie 29%

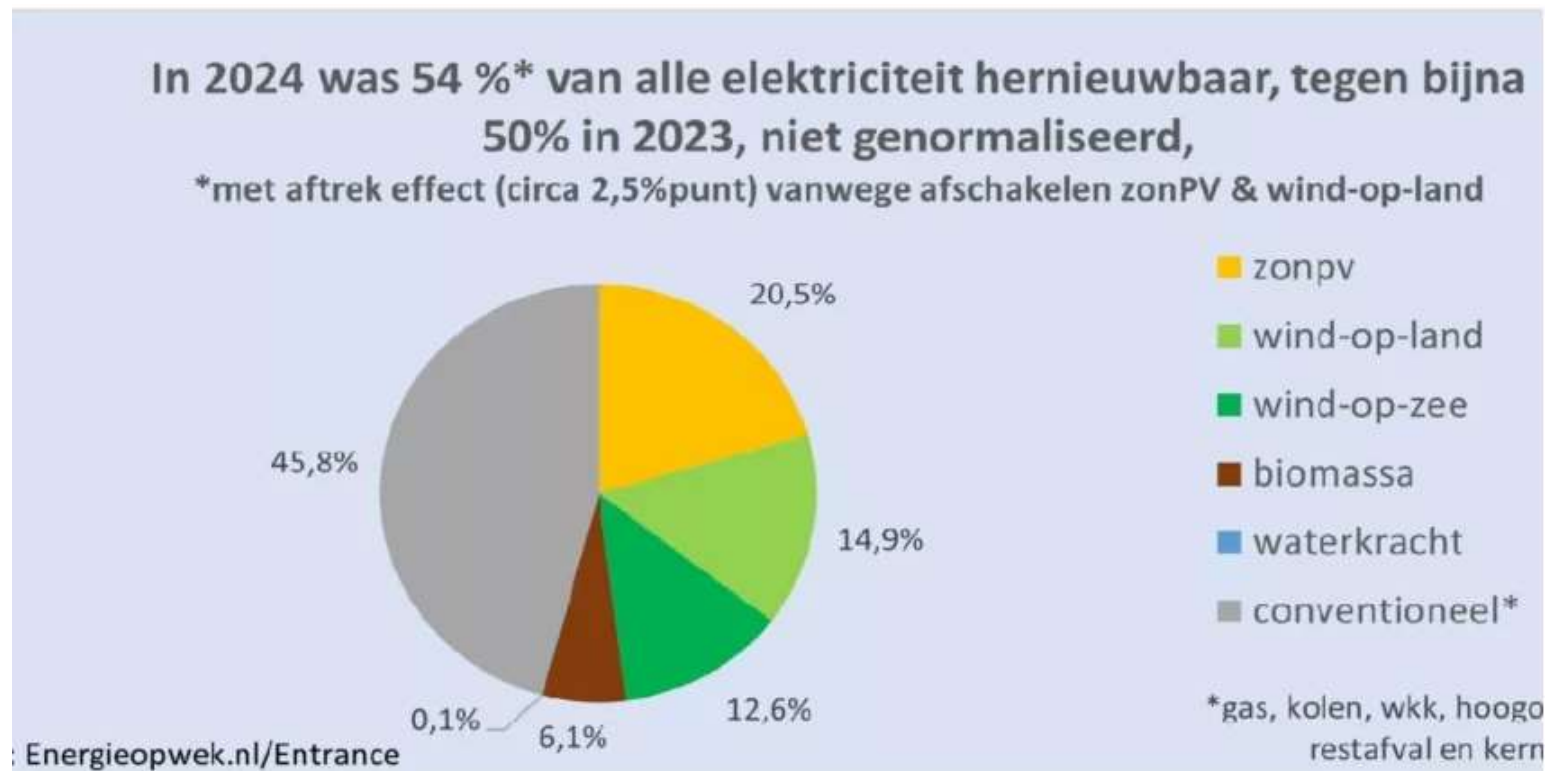
Productiemix elektriciteit in België 2024 en 2023 *



*Resultaten op basis van cijfers t.e.m. 29/12/2024

Nederland 2024

Overzicht Energie opwek Nederland



Batterij opslag forecast

Possible closer future?

Following current market trends:

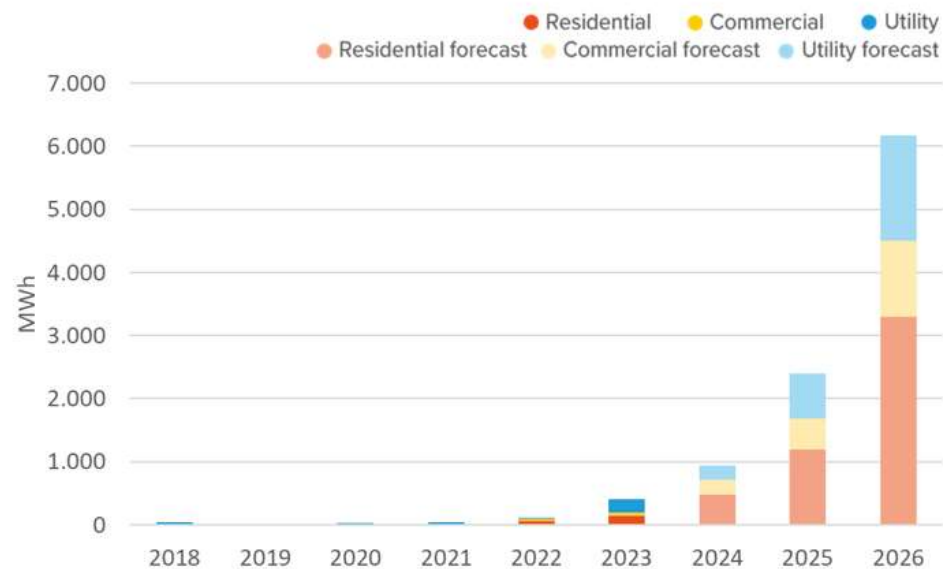
Sales forecast for 2025:

- Residential sector: 1200 MWh
- Commercial sector: 500 MWh
- Utility sector: 700 MWh

Sales forecast for 2026:

- Residential sector: 3300 MWh
- Commercial sector: 1200 MWh
- Utility sector: 1700 MWh

Forecasted Added Battery Storage





solar**edge**

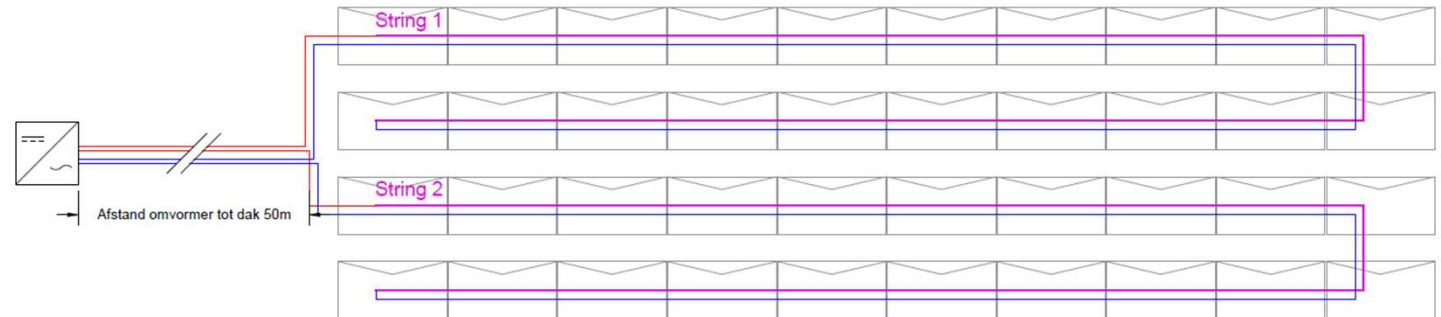
Stringing Designs

20kW MW Residential house
Tzipori, Israel

stringing - zuidopstelling

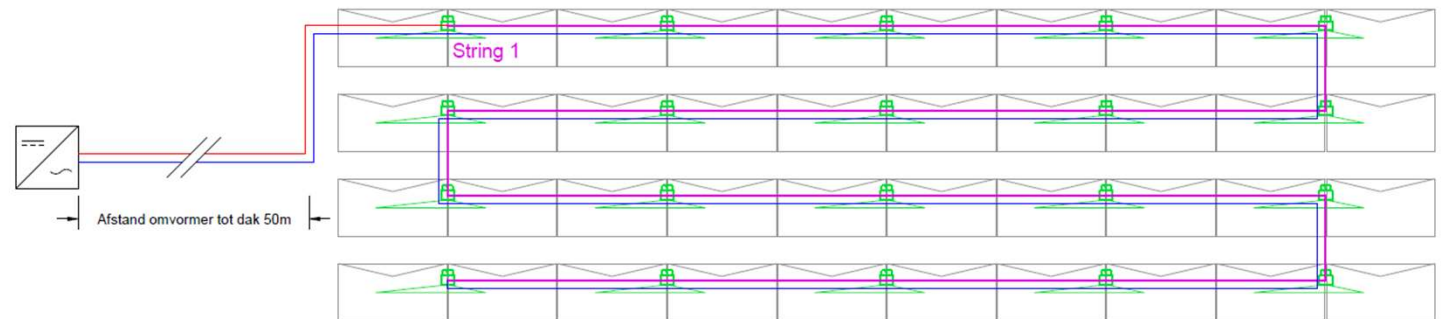
1. Stringomvormer

- 2 strings x 20 PV modules
- Total Cable Length : 284 meter



2. SolarEdge

- 1 string x 40 PV modules (20 optimizers)
- Total Cable Length: 176 meter

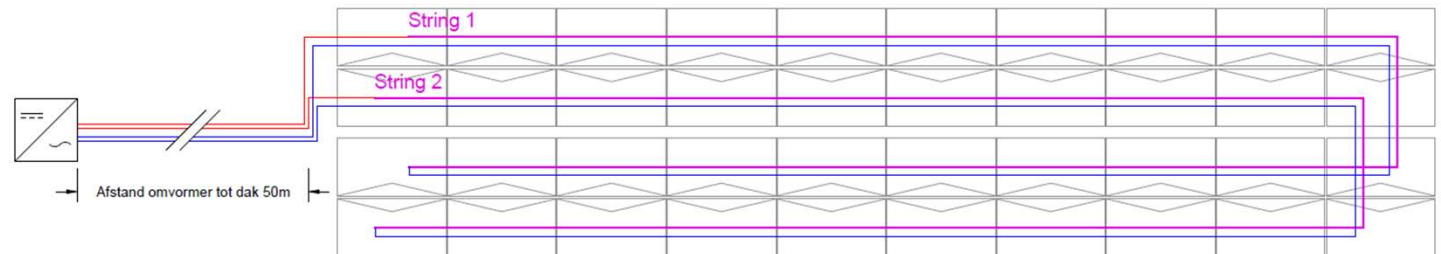


Savings: 108 meter / 38%

stringing – oost/west opstelling

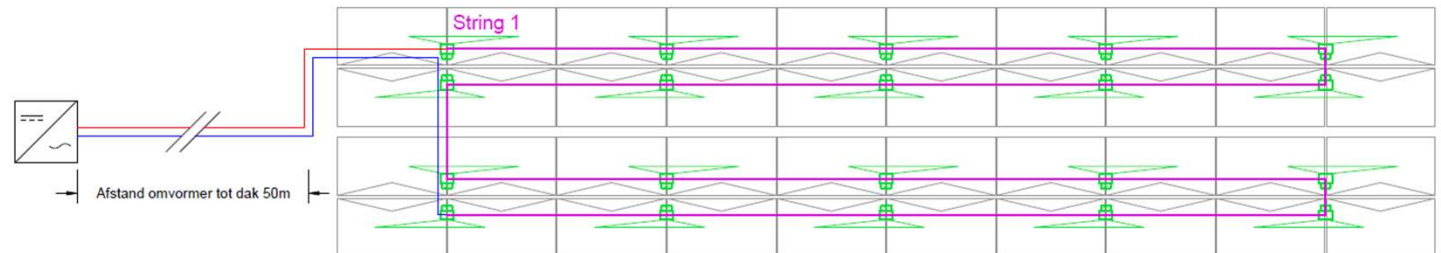
1. Stringomvormer

- 2 strings x 20 PV panelen
- Total Cable Length : 283 meter

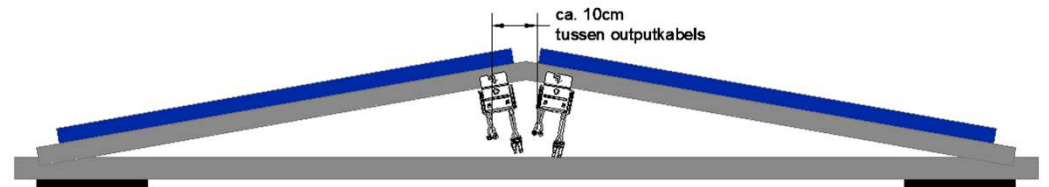


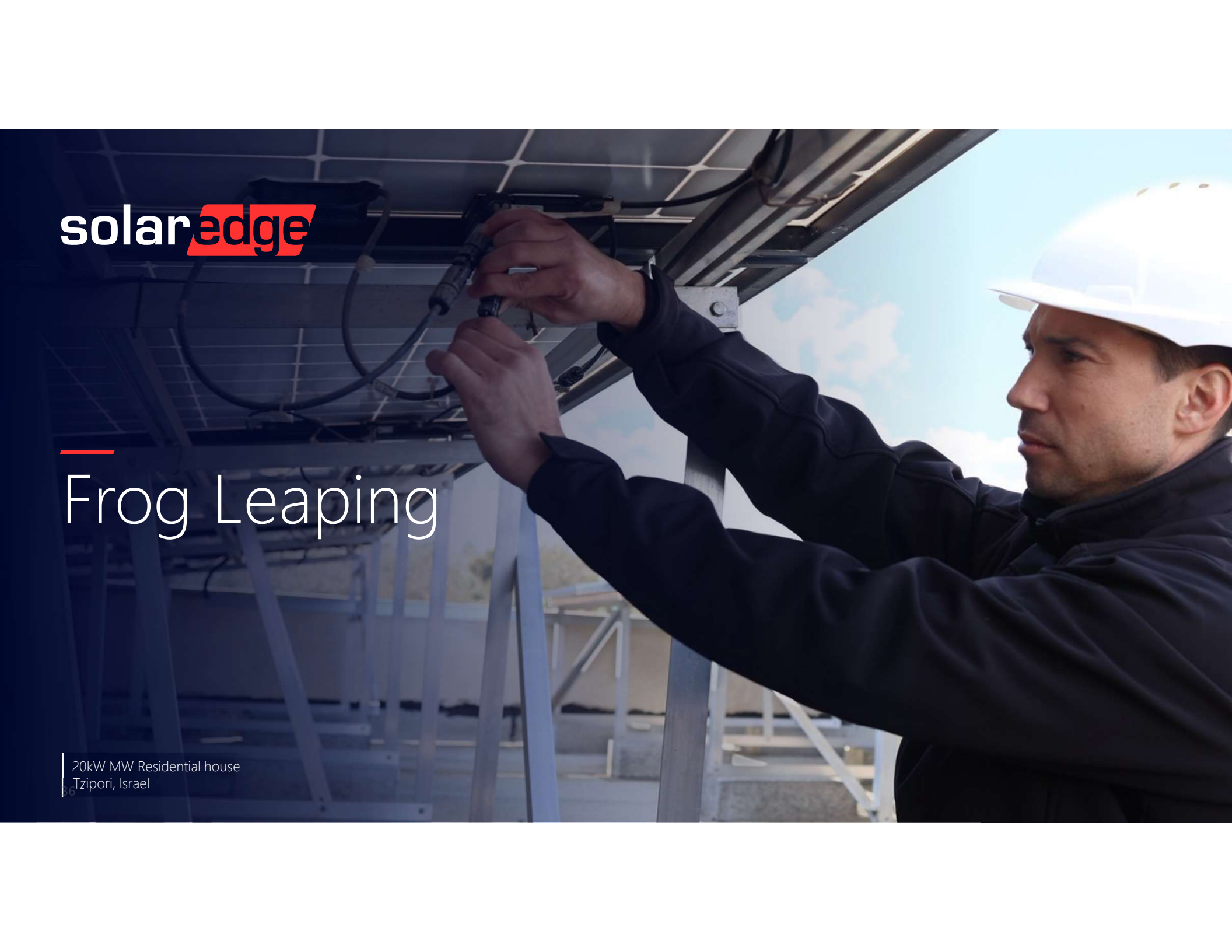
2. SolarEdge

- 1 string x 40 PV modules (20 optimizers)
- No induction loop by smart stringing
- Total Cable Length : 110 meter



Savings : 173 meter / 61%





solar**edge**

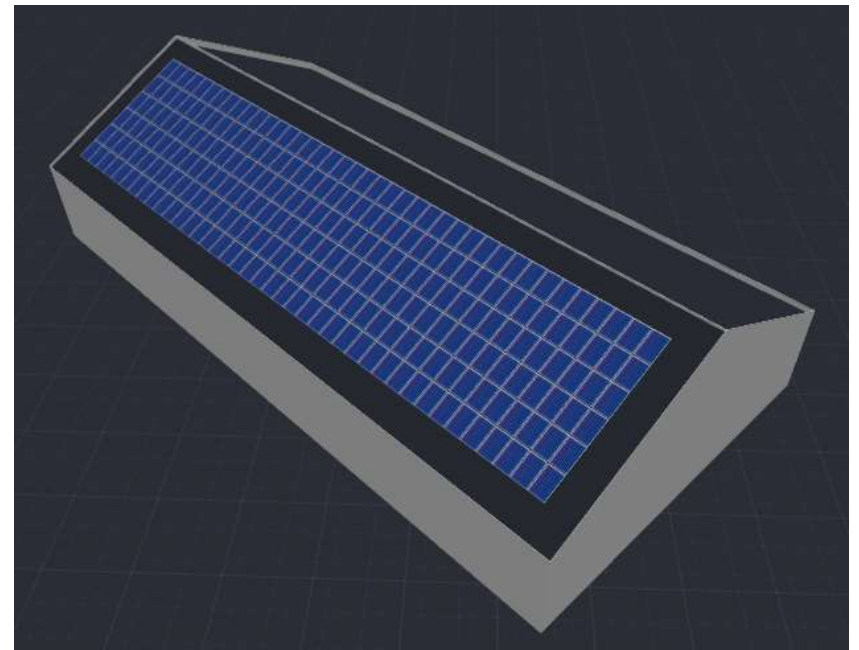
Frog Leaping

20kW MW Residential house
Tzipori, Israel

DC bekabeling Schuin dak

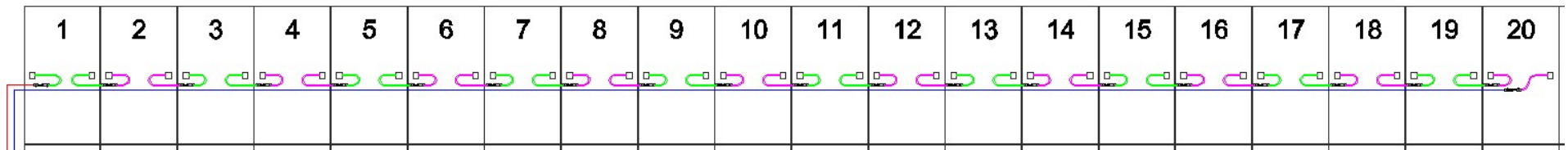
- 240 modules, 120 cells, split junction box.
- 6 x 40 modules portrait layout

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41																			60	61																		80	
81																			100	101																			120
121																			140	141																			160
161																			180	181																			200
201																			220	221																			240



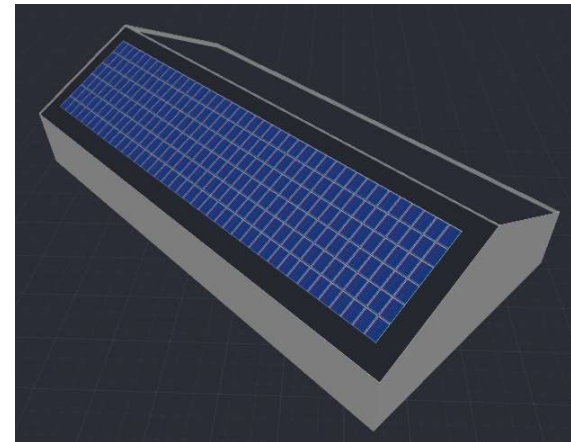
DC cabling string inverter, basic principle

v1. 1 String with 20 modules, basic string method



- String inverter basis stringing method:
- Total Length DC cabling : 975 meter 6mm²

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41																				60	81																	80	
81																				100	101																	120	
121																				140	141																	160	
161																				180	181																	200	
201																				220	221																	240	



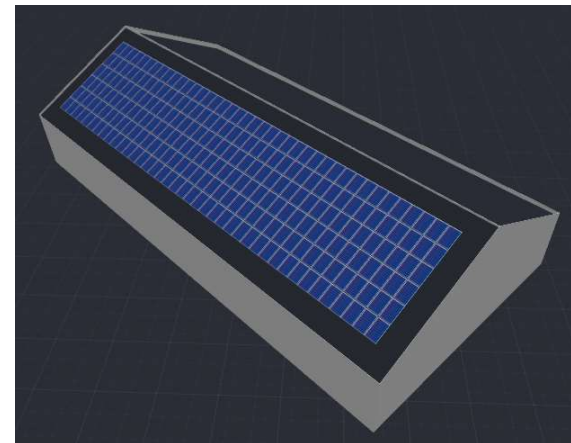
DC cabling SolarEdge inverter, basic principle

v3. 1 String with 20 optimizers total 40 modules, basic stringing method



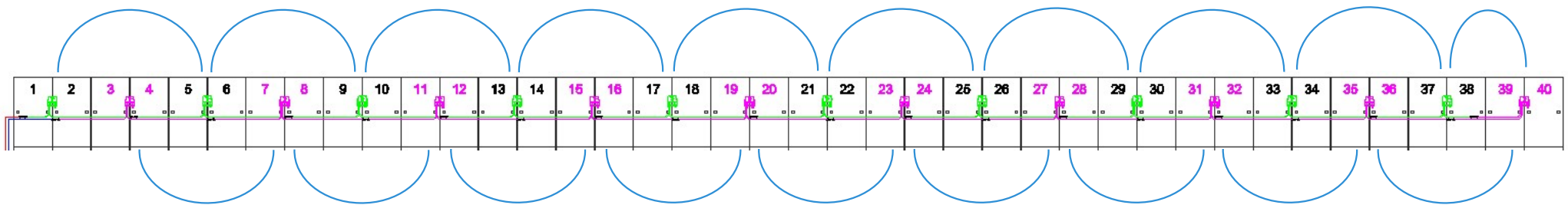
- SolarEdge inverter basis Stringing method:
- Total Length DC cabling : 477 meter 6mm²
- 51% Less cabling

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41																				61																			60
81																				101																			100
121																				141																			140
161																				181																			180
201																				221																			220



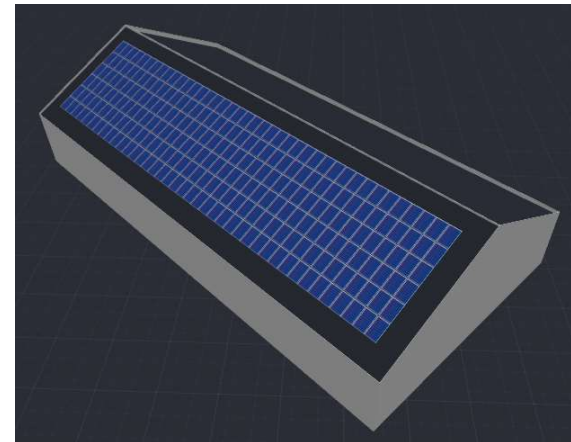
DC cabling SolarEdge inverter, Frog Leaping

v4. 1 String with 20 optimizers total 40 modules, Frog leaping



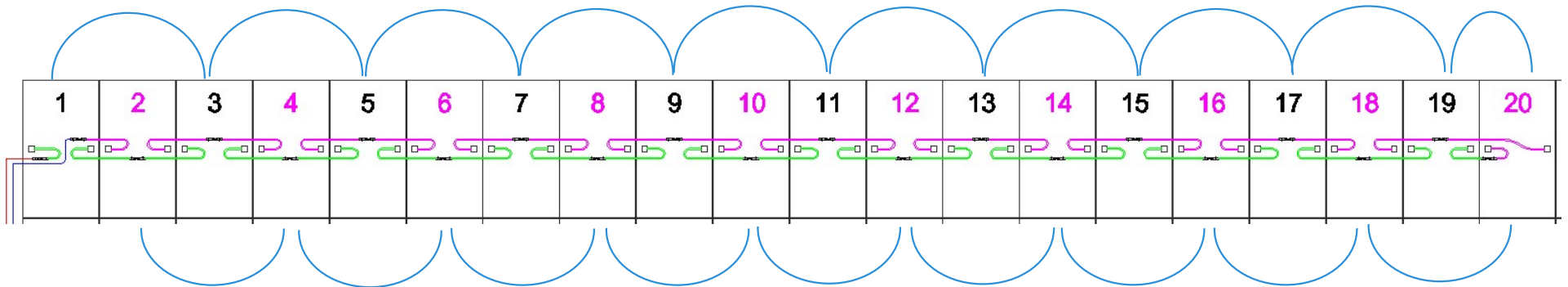
- SolarEdge inverter "Frog Leaping" method:
- Total Length DC cabling : 248 meter 6mm²
- 75% Less cabling

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41																				61																			60
81																				101																			100
121																				141																			140
161																				181																			180
201																				221																			220



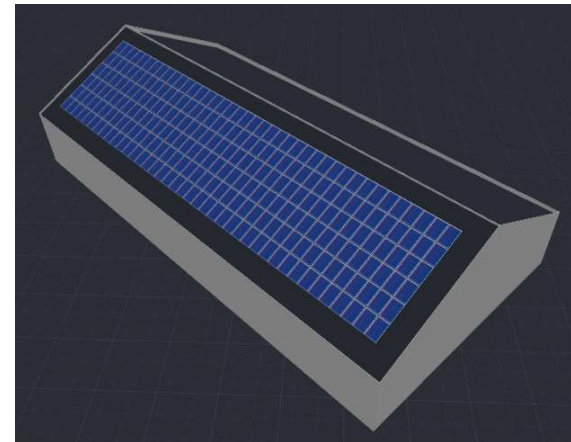
DC Cabling String inverter, Frog Leaping

v2. 1 String with 20 modules, "Frog leaping" method



- String omvormer "Frog Leaping" methode:
- Total Length DC cabling : 745 meter 6mm²
- 23% Less Cabling

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41																			60	61																		80	
81																			100	101																			120
121																			140	141																			160
161																			180	181																			200
201																			220	221																			240



DC Cabling slope roof, string inverter vs Solaredge

■ 240 modules, 120 cells, split junction box , 6 x 40 modules portrait lay-out

- | | | | |
|------|--|----------------------------|----------|
| ■ 1. | String inverter total length DC cabling, basic string method : | 975 meter 6mm ² | |
| ■ 2. | String inverter total length DC cabling, "Frog leaping" method: | 745 meter 6mm ² | 23% less |
| ■ 3. | Solaredge inverter total length DC cabling, basic string method: | 477 meter 6mm ² | 51% less |
| ■ 4. | Solaredge inverter total length DC cabling, "Frog leaping" method: | 248 meter 6mm ² | 75% less |

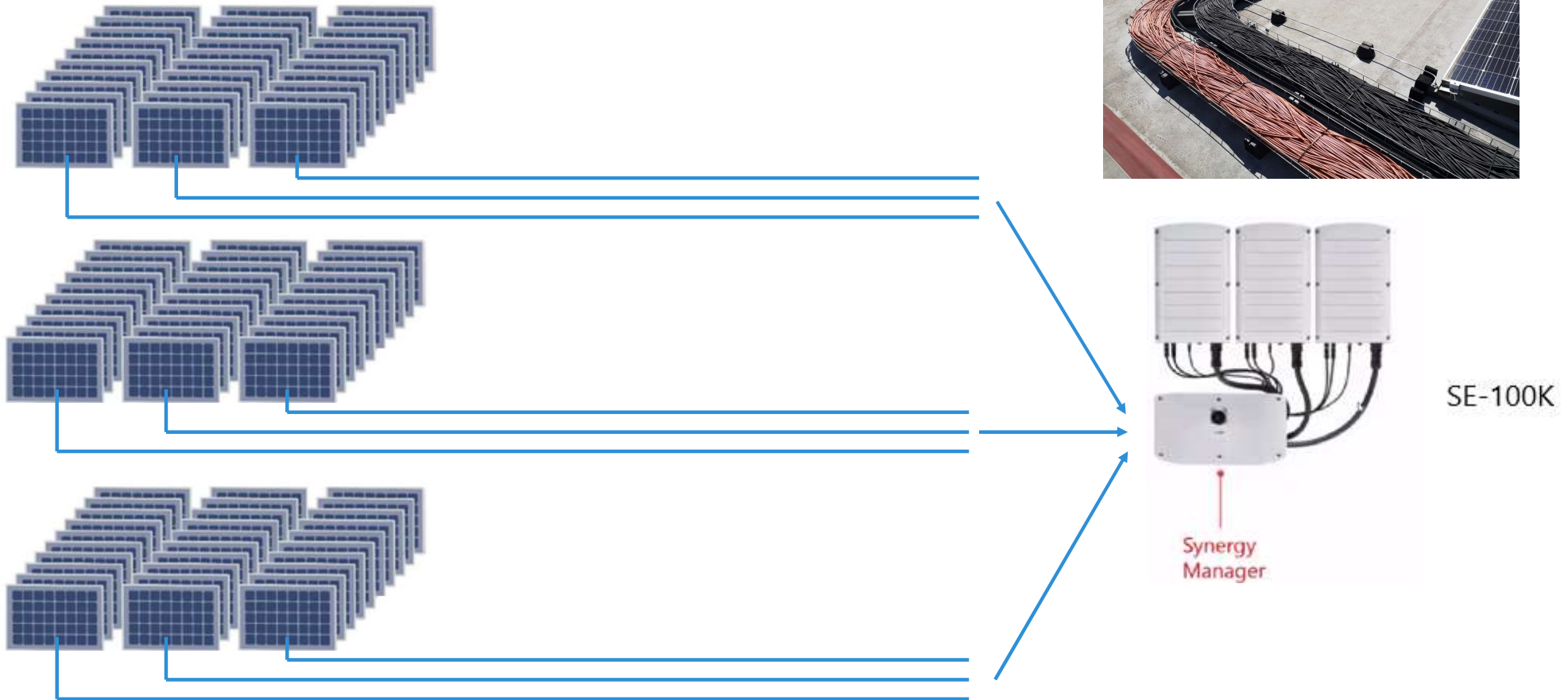


Synergy Inverter

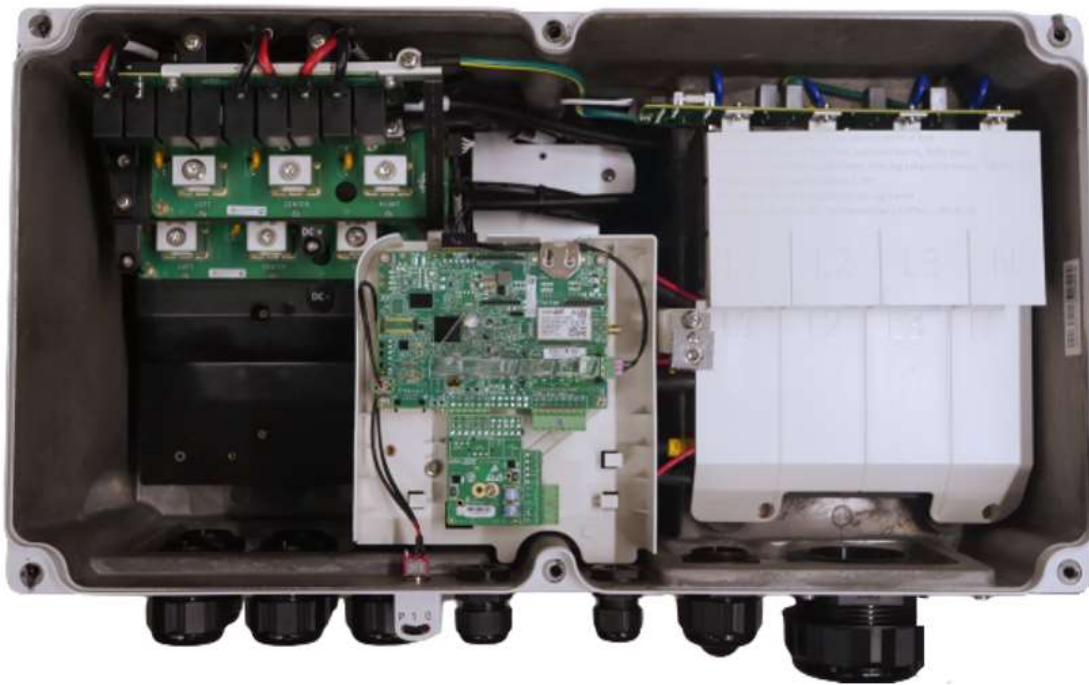
Single DC



Standard Design method



Internal View of Synergy Manager with Single DC

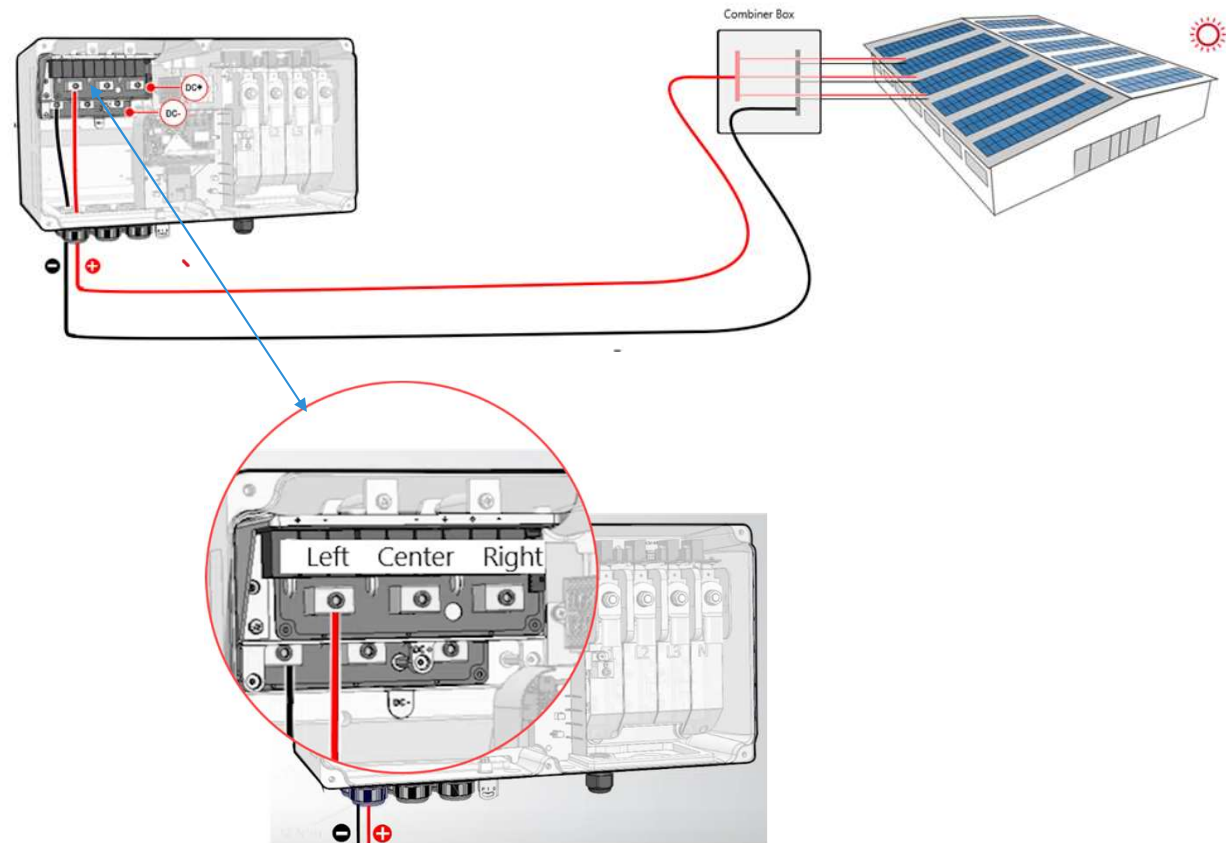


- Almost no need to bend the DC cables
- One option for PN with DC SPD built-in
 - AC SPD can be added
- Support synergy units with and without Rapid Shutdown

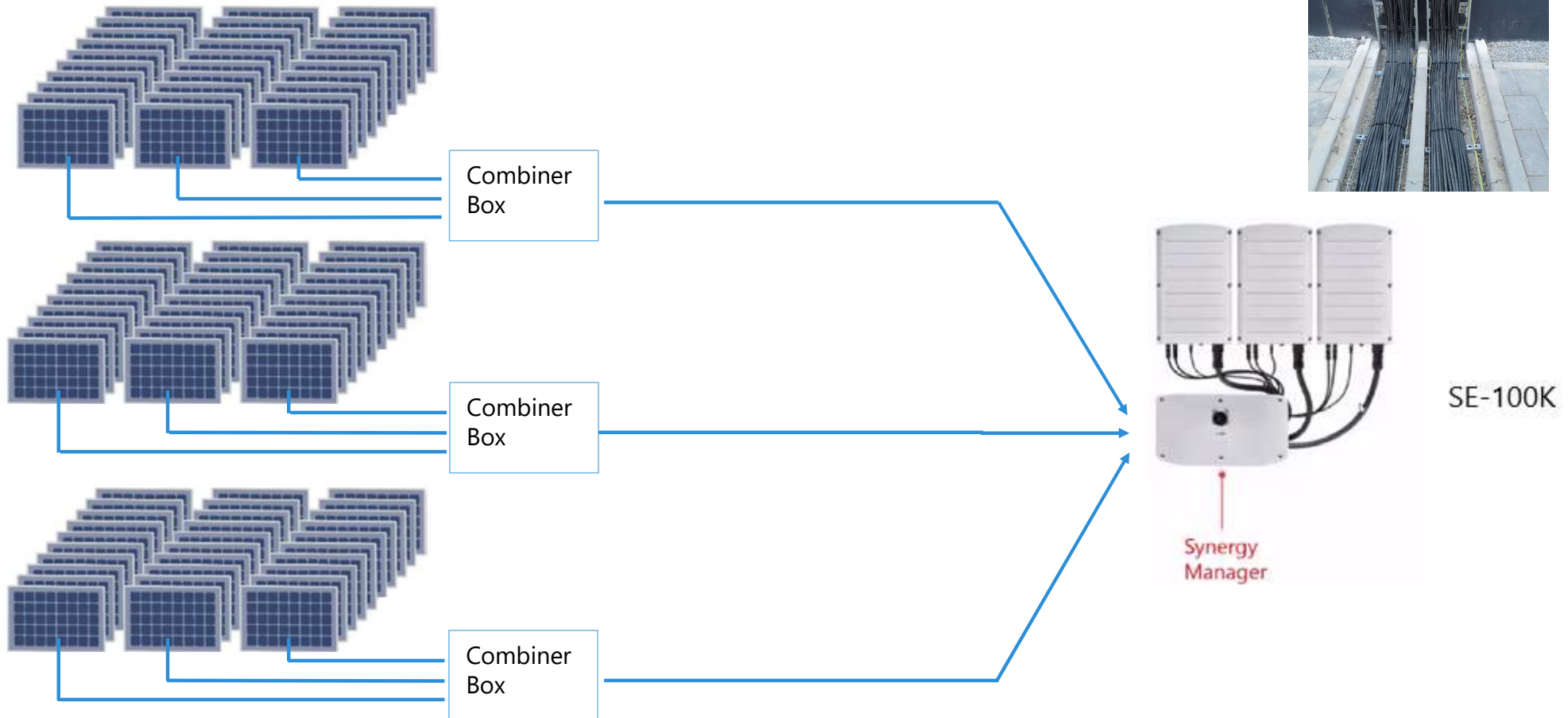
Single Input DC 25 - 70 qmm2 Cu / Alu

Synergy Manager Single Input

- Met DC Combiner-boxen
- Eenvoudige en gemakkelijke installatie
- Kostenbesparend vanaf circa 70 meter DC lengte.
- Geschikt voor 25 tot 70 qmm2 Alu/Cu DC-bekabeling
- SE66.6K tot SE100K

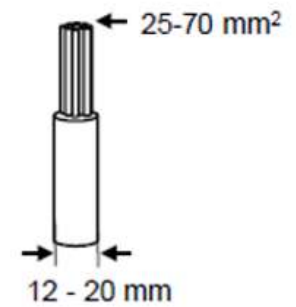


“New” Optimized design Single input offering

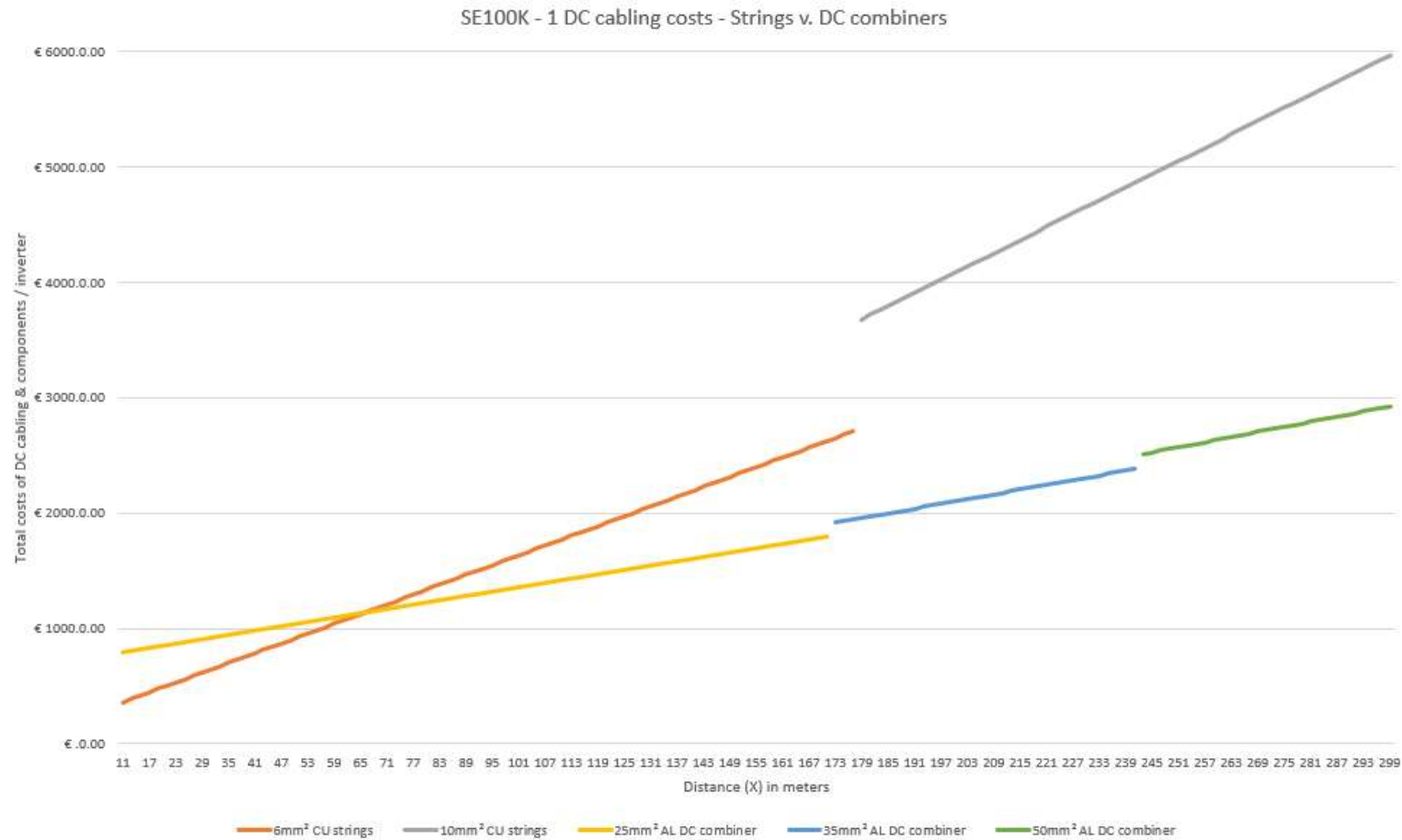


Supported Wires

- Aluminum and copper
- Cross section 25-70 mm² **AND** 12-20 mm outer diameter



Example: Break Even point





solar**edge**

Case Study

Comparisons

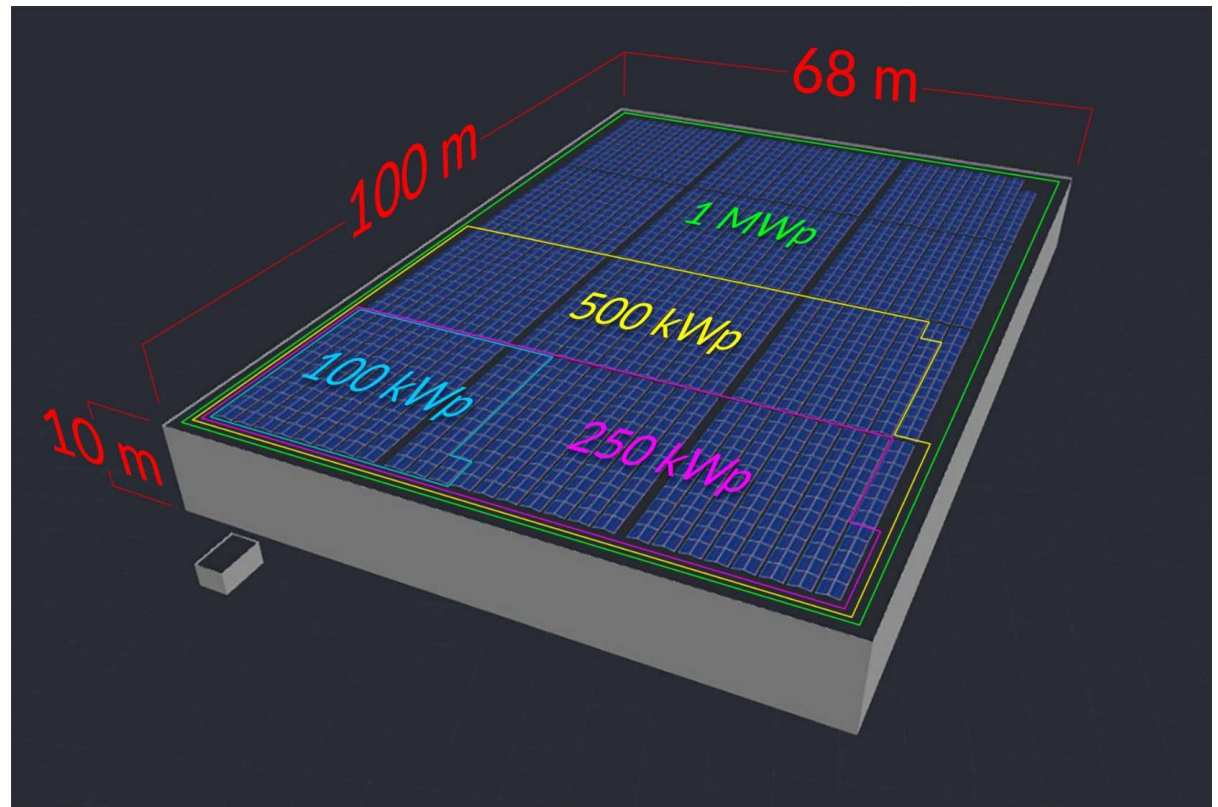
3.5MW Mercedes-Benz Istanbul, Turkey
Installed by Naturel

Opstelling

- 480 Wp PV modules JKM-480N-60HL4 Tiger Neo N-Type
- Oost-west opstelling, 90° / 270° Azimuth
- 10° hellingshoek
- Rijafstand 2,3m
- Veldgrootte tot 12 x 10 panelen

Omvormers

- Buitenopstelling aan gevel
- Nabij transformatorstation / hoofdverdeelkast



500 kWp PV system

System design

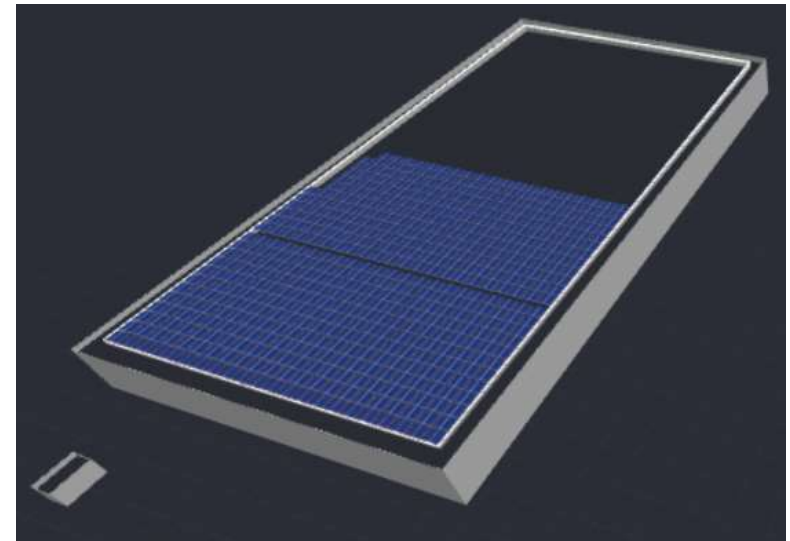
- 1.042 pcs PV Modules 480 Wp
- 500,16 kWp nominal DC Power
- DC/AC ratio 130%

1. String inverter

- 3 x String inverters 115 kW met AFCI, 10 MPPT, 20 inputs
- 20/21 modules per string
- 48 strings CU Cabling
- Average Cable Length (single run): 79,5m

2. SolarEdge

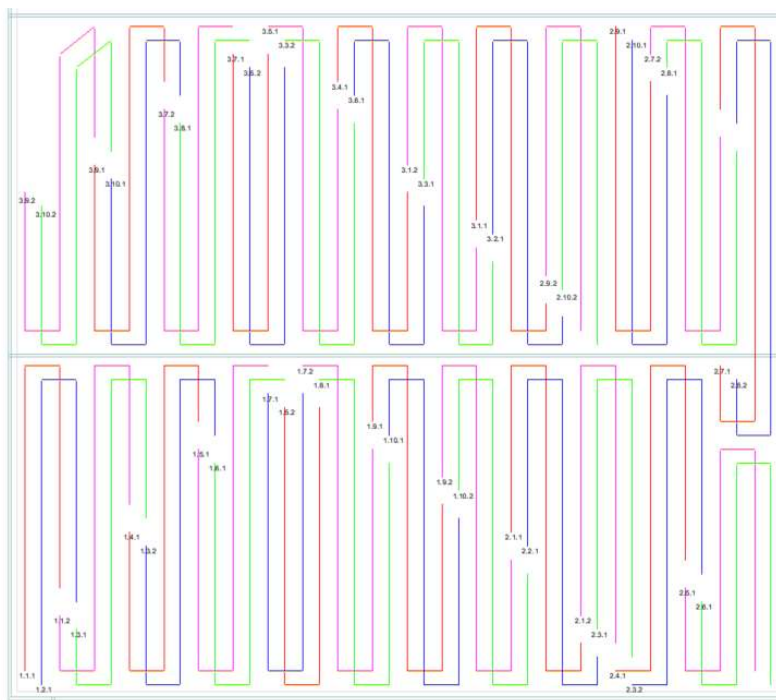
- 3 x SE100K inverter, MC-4
- 1 x SE33.3K inverter, MC-4
- 522 x S1000 power optimizers
- 32/36 modules per string
- 30 Strings CU cabling
- Average Cable Length (single run): 59,8m



500 kWp – bekabeling

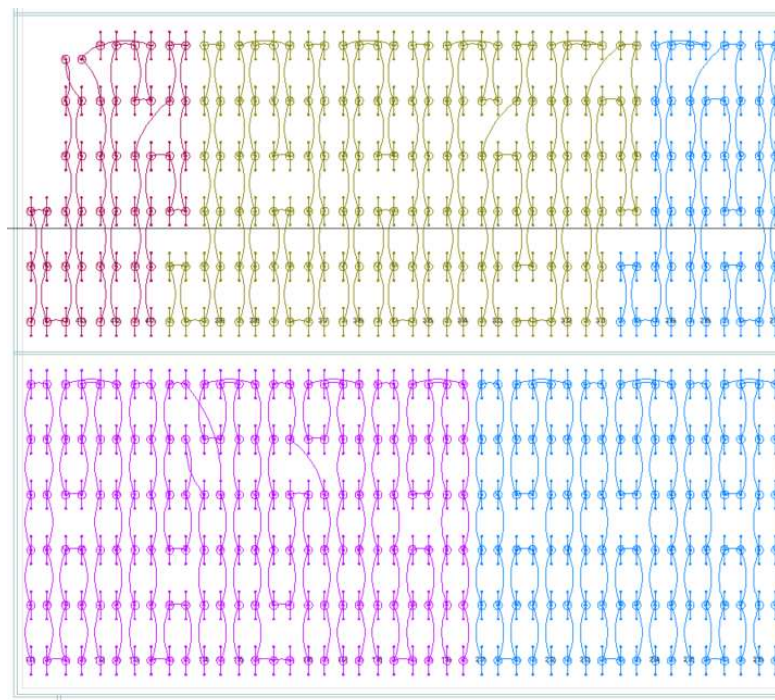
Stringomvormer

Strings



SolarEdge

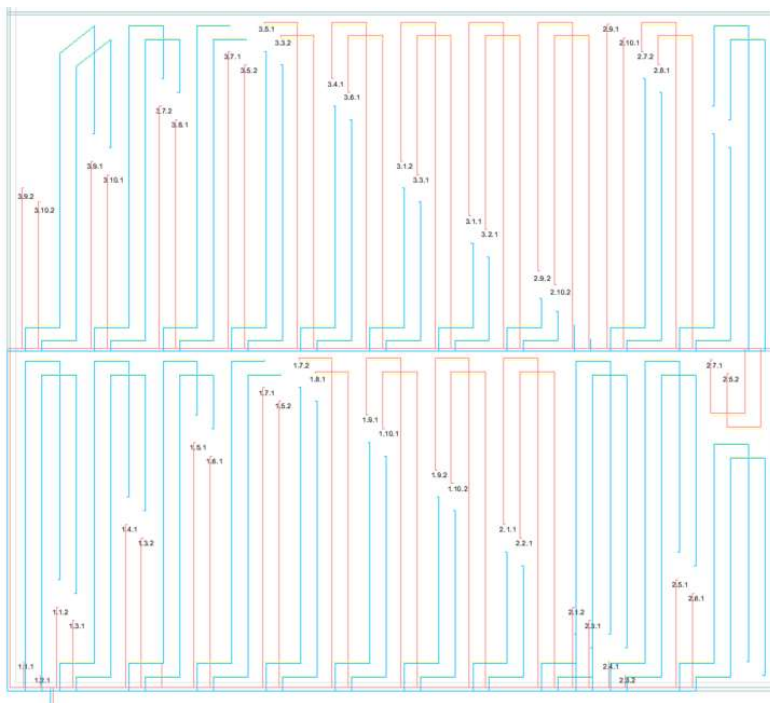
Strings



500 kWp – bekabeling

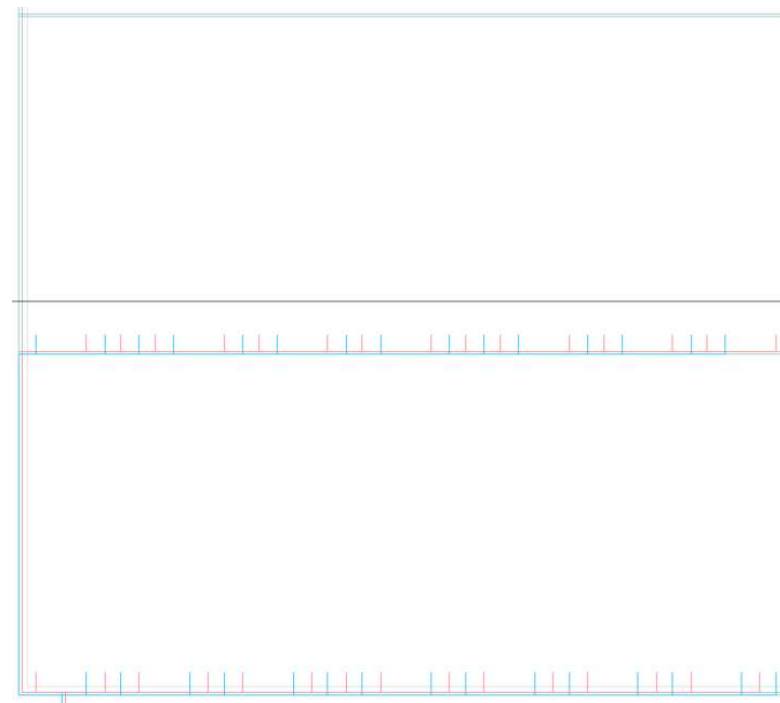
Stringomvormer

Veldbekabeling



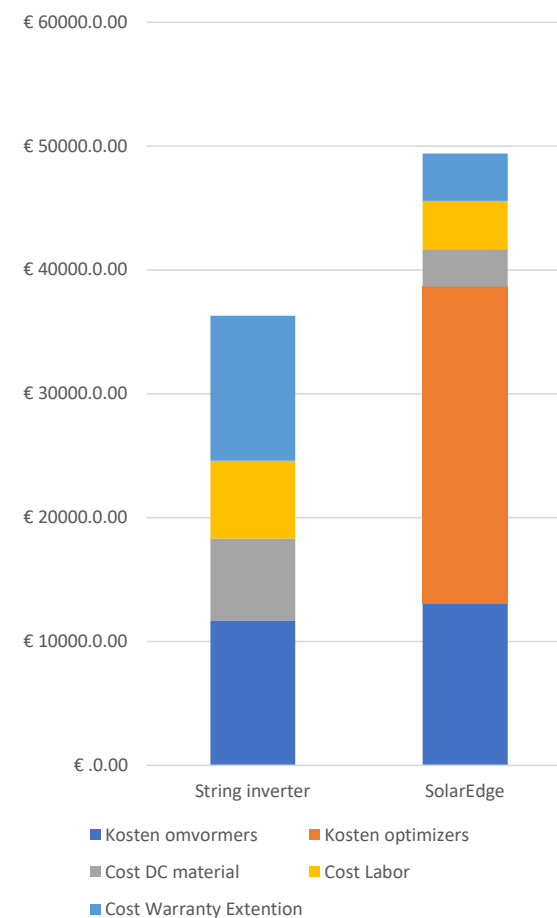
SolarEdge

Veldbekabeling



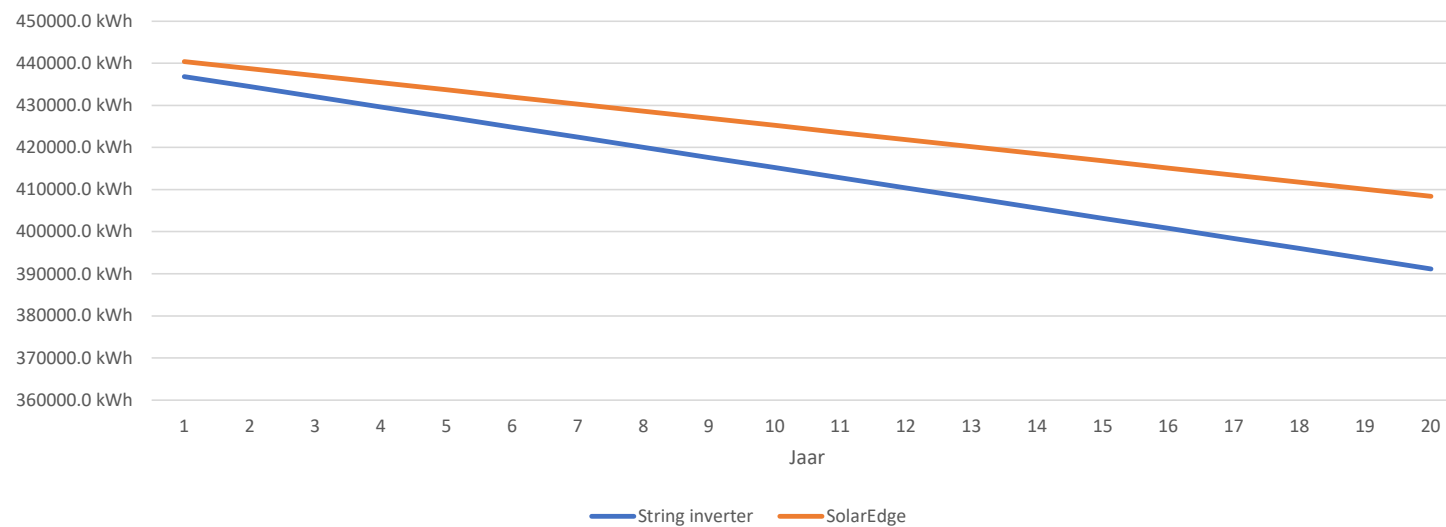
500 kWp – Comparison BoS cost

	String inverter			SolarEdge			Difference
	Number	Price / unit	Total Price	Number	Price / unit	Total Price	
String inverter 115 kW	3 st.	€ 3.900.00 / st.	€ 11.700.00				
SolarEdge SE100K				3 st.	€ 3.883.50 / st.	€ 11.650.50	
SolarEdge SE33,3K				1 st.	€ 1.394.10 / st.	€ 1.394.10	
S1000 Power optimizer				522 st.	€ 49.05 / st.	€ 25.604.10	
Cost Inverters & optimizers		€ 11.700.00			€ 38.648.70		<i>initial difference</i> -€ 26.948.70 -€ 0.054 / Wp
6mm² CU Cable	7.842 m	€ 0.80 / m	€ 6.273.60	3.586 m	€ 0.80 / m	€ 2.868.80	
MC4 connectors (strings + connection Cable)	136 st.	€ 2.50 / st.	€ 340.00	60 st.	€ 2.50 / st.	€ 150.00	
Cost DC material		€ 6.613.60			€ 3.018.80		€ 3.594.80 € 0.007 / Wp
DC cabling labor (CU)	7.842 m	€ 0.80 / m	€ 6.273.60	3.586 m	€ 0.80 / m	€ 2.868.80	
Optimizers mounting & scanning				522 st.	€ 2.00 / st.	€ 1.044.00	
Cost Labor		€ 6.273.60			€ 3.912.80		€ 2.360.80 € 0.005 / Wp
Warranty difference over 20 Year							<i>initial difference</i> -€ 20.993.10 -€ 0.042 / Wp
String inverter 115 kW from 5 naar 20 Year	3 st.	€ 3.900.00 / st.	€ 11.700.00				
SolarEdge SE100K from 12 to 20 Year				3 st.	€ 1.270.00 / st.	€ 3.810.00	
Cost Warranty Extention		€ 11.700.00			€ 3.810.00		€ 7.890.00 € 0.016 / Wp
							<i>Final difference</i> -€ 13.103.10 -€ 0.026 / Wp



500 kWp – Comparison Energy Production

	String inverter			SolarEdge			Difference
	Number	Price / unit	Total Price	Number	Price / unit	Total Price	
Energy production year 1 (PVsyst)	436.847 kWh			440.415 kWh			
Energy production year 20 (PVsyst)	391.160 kWh			408.370 kWh			
Total production 20 year (PVsyst)	8.280.070 kWh	€ 0.15 / kWh	€ 1.242.010.50	8.487.850 kWh	€ 0.15 / kWh	€ 1.273.177.50	
total revenue			€ 1.242.010.50			€ 1.273.177.50	€ 31.167.00 € 0.062 / Wp



1 MWp

System design

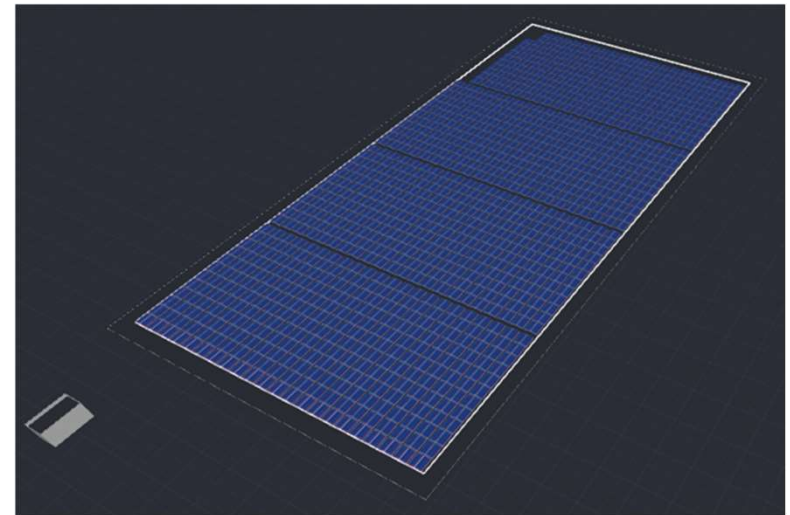
- 2.084 pcs Modules 480 Wp
- 1000,32 kWp nominal DC power
- DC/AC ratio ~ 125%

1. String inverter

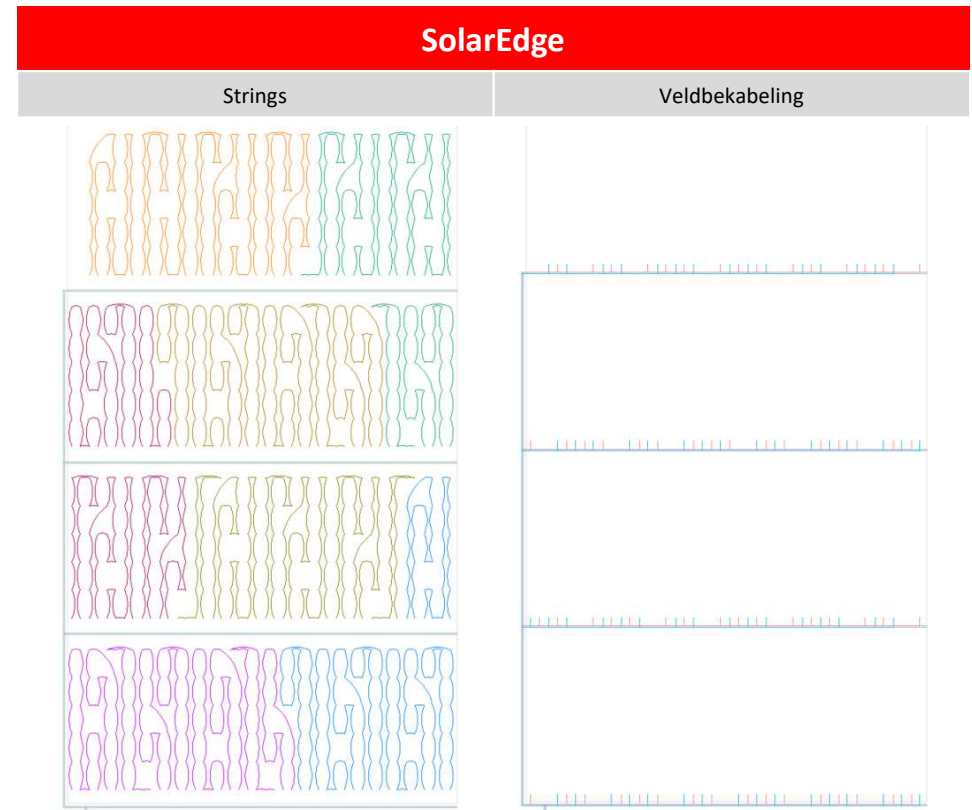
- 6 x String inverter 115 kW met AFCI, 10 MPPT, 20 inputs
- 20/21 modules per string
- 96 strings CU cabling
- Average Cable Length (single run): 103,3m

2. SolarEdge

- 7 x SE100K omvormer, MC-4
- 1.042 x S1000 power optimizers
- 32/36 modules per string
- 63 Strings CU cabling
- Average Cable Length (single run): 110,7m



— 1 MWp – Cabling standard string design



1 MWp – Comparison BoS cost multiple Strings

	String inverter			SolarEdge			Difference
	Aantal	Prijs / eenheid	Totaalprijs	Aantal	Prijs / eenheid	Totaalprijs	
Stringomvormer 115 kW	6 st.	€ 3.900.00 / st.	€ 23.400.00	7 st.	€ 3.667.75 / st.	€ 25.674.25	initial difference -€ 50.544.90 -€ 0.051 / Wp
SolarEdge SE100K				1042 st.	€ 46.33 / st.	€ 48.270.65	
S1000 Power optimizer							
Cost Inverters & optimizers			€ 23.400.00			€ 73.944.90	
6mm² CU kabel	12.593 m	€ 0.80 / m	€ 10.074.40	2.824 m	€ 0.80 / m	€ 2.259.20	€ 4.344.04 € 0.004 / Wp
10mm² CU kabel	8.121 m	€ 1.28 / m	€ 10.394.88	11.118 m	€ 1.28 / m	€ 14.231.04	
MC4 connectors (strings + connection Cable)	272 st.	€ 2.50 / st.	€ 680.00	126 st.	€ 2.50 / st.	€ 315.00	
Cost DC material			€ 21.149.28			€ 16.805.24	
DC Cabling Labor (CU)	20.714 m	€ 0.80 / m	€ 16.571.20	13.942 m	€ 0.80 / m	€ 11.153.60	€ 3.333.60 € 0.003 / Wp initial difference -€ 42.867.26 -€ 0.043 / Wp
Optimizers monteren & scanning				1042 st.	€ 2.00 / st.	€ 2.084.00	
Cost Labor			€ 16.571.20			€ 13.237.60	
Warranty difference over 20 Year							
String inverter 115 kW from 5 naar 20 Year	6 st.	€ 3.900.00 / st.	€ 23.400.00	7 st.	€ 1.270.00 / st.	€ 8.890.00	€ 14.510.00 € 0.015 / Wp Final difference -€ 28.357.26 -€ 0.028 / Wp
SolarEdge SE100K from 12 to 20 Year							
Cost Warranty Extention			€ 23.400.00			€ 8.890.00	



1 MWp installatie gecombineerde

System design

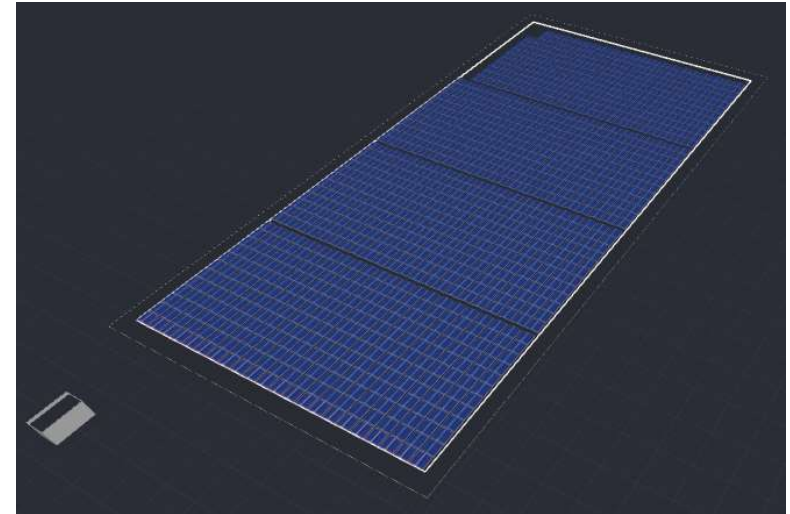
- 2.084 pcs PV modules 480 Wp
- 1000,32 kWp nominal DC power
- DC/AC ratio ~ 125%

1. String inverter

- 6 x String inverter 115 kW met AFCI, 10 MPPT, 20 inputs
- 20/21 modules per string
- **96** strings CU cabling
- Average Cable Length (single run): **103,3m**

2. SolarEdge

- 7 x SE100K inverter, MC-4
- 1.042 x S1000 power optimizers
- 32/36 modules per string
- Using DC combiners & AL Cabling
- **63** Strings Cu > Combiner
- Average Cable Length Cu (single run): 4,5m
- 21 x DC combiners
- 21 x Strings AL cabling
- Average Cable Length AL (single run): **96,9m**



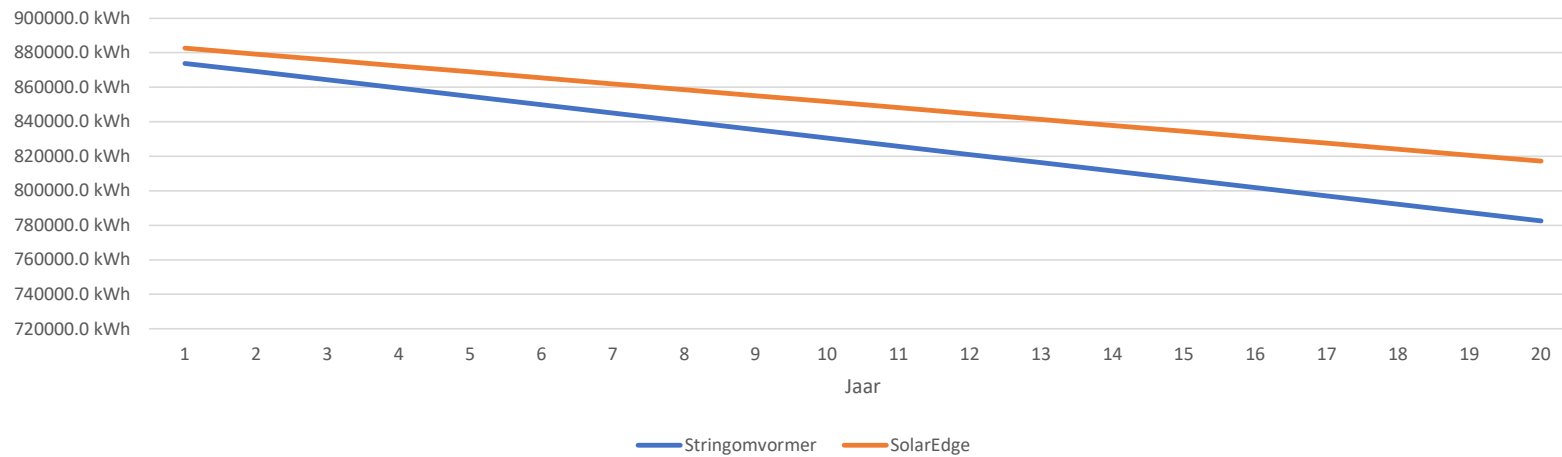
1 MWp – Comparison with Combiners / 1 DC

	String inverter			SolarEdge			Difference
	Aantal	Prijs/eenheid	Totaalprijs	Aantal	Prijs/eenheid	Totaalprijs	
String inverter 115 kW	6 st.	13.900.00 / st.	123.400.00	7 st.	13.667.75 / st.	125.674.25	
SolarEdge SE100K Single DC				1042 st.	146.33 / st.	148.270.65	
S1000 Power optimizer							
Cost Inverters & optimizers			€ 23.400.00			€ 73.944.90	initial difference -€ 50.544.90 -€ 0.051 / Wp
6mm² CU Cable	12.593 m	10.80 / m	110.074.40	352 m	10.80 / m	1281.60	
10mm² CU Cable	8.121 m	11.28 / m	110.394.88				
25mm² AL Cable				364 m	11.20 / m	1436.80	
35mm² AL Cable				1.310 m	11.29 / m	11.689.90	
50mm² AL Cable				2.318 m	11.45 / m	13.361.10	
DC combiner				21 st.	1175.00 / st.	13.675.00	
MC4 connectors (strings + connection Cable)	272 st.	12.50 / st.	1680.00	126 st.	12.50 / st.	1315.00	
Cost DC material			€ 21.149.28			€ 9.759.40	€ 11.389.88 € 0.011 / Wp
DC Cabling Labor (CU)	20.714 m	10.80 / m	116.571.20	352 m	10.80 / m	1281.60	
DC Cabling Labor (AL)				3.992 m	11.00 / m	13.992.00	
DC combiner Labor				21 st.	135.00 / st.	1735.00	
Optimizers mounting & scannen				1042 st.	12.00 / st.	12.084.00	
Cost Labor			€ 16.571.20			€ 7.092.60	€ 9.478.60 € 0.009 / Wp
Warranty difference over 20 Year							initial difference -€ 29.676.42 -€ 0.030 / Wp
String inverter 115 kW from 5 naar 20 Year	6 st.	13.900.00 / st.	123.400.00	7 st.	11.270.00 / st.	18.890.00	
SolarEdge SE100K from 12 to 20 Year							
Cost Warranty Extension			€ 23.400.00			€ 8.890.00	€ 14.510.00 € 0.015 / Wp
							Final difference -€ 15.166.42 -€ 0.015 / Wp



1 MWp – Comparison Energy Production

	String inverter			SolarEdge			Difference
	Number	Price / unit	Total Price	Number	Price / unit	Total Price	
Energy production year 1 (PVsyst)	873.912 kWh			882.654 kWh			
Energy production year 20 (PVsyst)	782.553 kWh			817.191 kWh			
Total production 20 year (PVsyst)	16.564.650 kWh € 0.15 / kWh € 2.484.697.50			16.998.450 kWh € 0.15 / kWh € 2.549.767.50			
total revenue	€ 2.484.697.50			€ 2.549.767.50			€ 65.070.00 € 0.065 / Wp



CSS-OD

Battery Cabinet and Battery Inverter

Outdoor Rated

Two-Cluster Design



*For selected countries

*H2, 2024

- 102,4 kWh (nominaal)/50 kW, schaalbaar tot 1 MWh**
- Geschikt voor gebruik binnen en buiten
- Prestatiegarantie van 6000 cycli + 10 jaar garantie op het systeem
- Voorgemonteerde kast voor minimaal werk ter plaatse
 - Snelle implementatie
 - Installatiefouten verminderen
- Geavanceerde veiligheid
 - Branddetectie en dubbele onderdrukingslaag
 - Ingebouwde AC + DC SPD's
 - O&M en waarschuwingen via SolarEdge ONE en Go
- Ingebouwde HVAC
- Ontwerp met twee clusters voor veerkracht
- Gewicht en afmeting: <1,5T, 110 x 110 x 238 cm

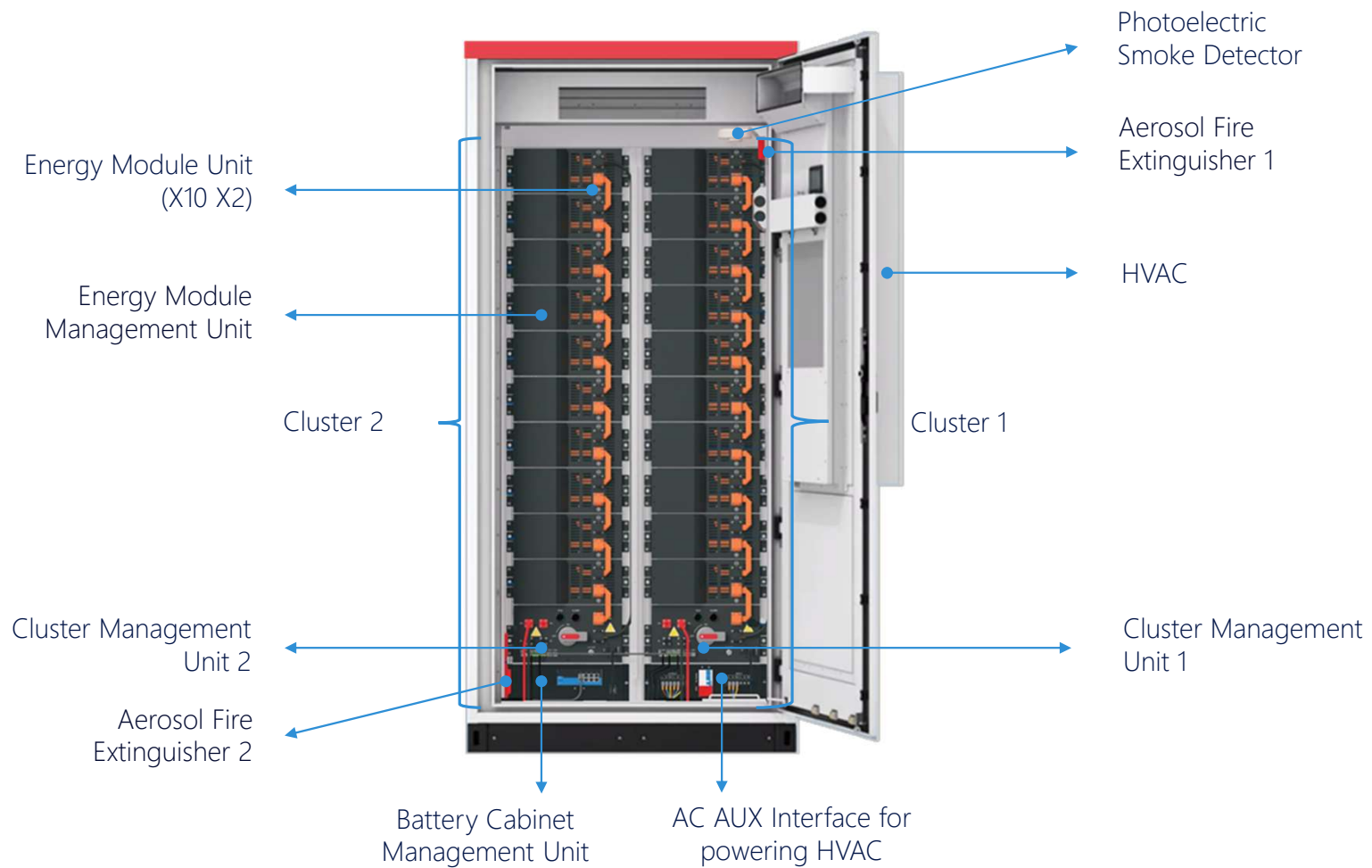
** Future support

solaredge

CSS– OD: External Structure



CSS– OD: Internal Structure



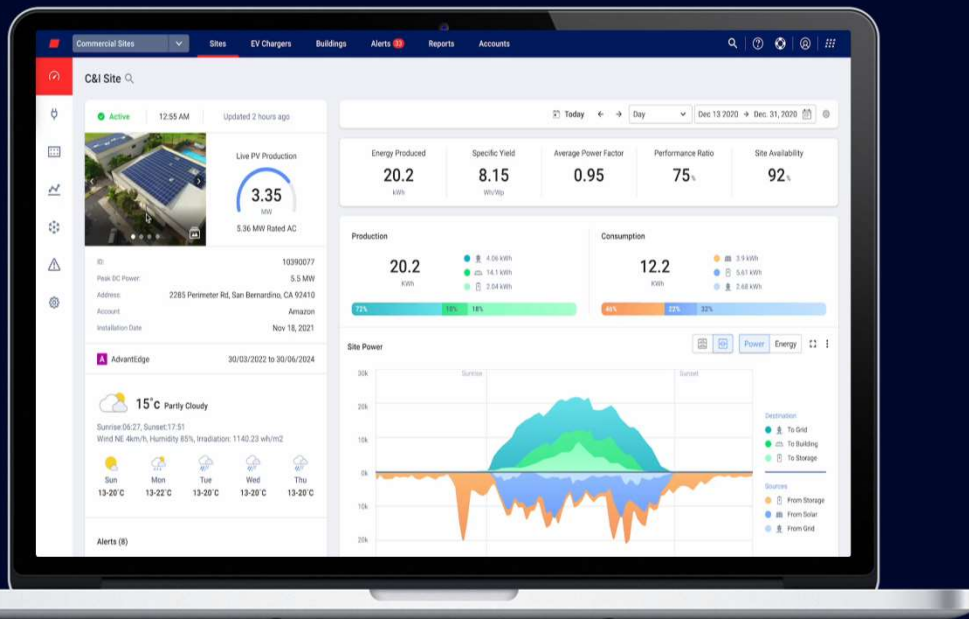
SolarEdge ONE Controller

Hardware op locatie die de communicatie van de energiemiddelen van de locatie integreert en verzekert, inclusief energiemeters, omvormers, EV-laders en gebouwbelastingen

- / Optimaliseert het gebruik van lokaal opgewekte energie, om de energiekosten te minimaliseren
- / Interfaces met sensoren en platforms van derden
- / Geïntegreerd met SolarEdge-omgevingssensoren en energiemeters
- / Voldoet aan de netvoorschriften om veilige, betrouwbare elektriciteitsopwekking (PPC) mogelijk te maken
- / Een cyberveilige gateway voor externe communicatie, ontworpen om het systeem te beschermen tegen ongeautoriseerde toegang



SolarEdge ONE for C&I

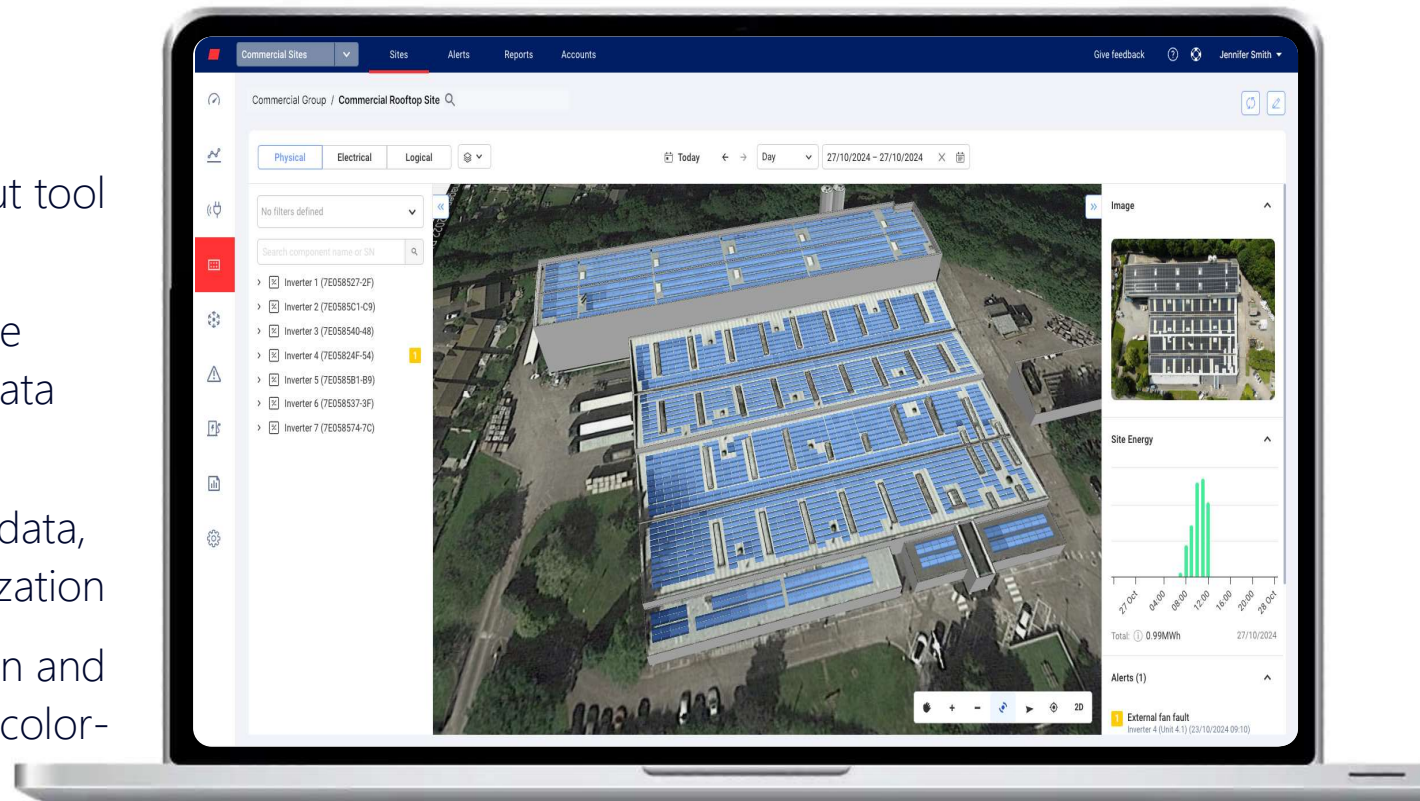


Places an unprecedented amount of system data at your fingertips, for efficient performance analysis and monitoring:

- / PV Fleet Management
- / Site Overview
- / Module-Level Monitoring
- / Digital Twin
- / Remote Device Configuration
- / Site Analysis Tools
- / Energy Board
- / Battery Management
- / Alerts and reports
- / And more

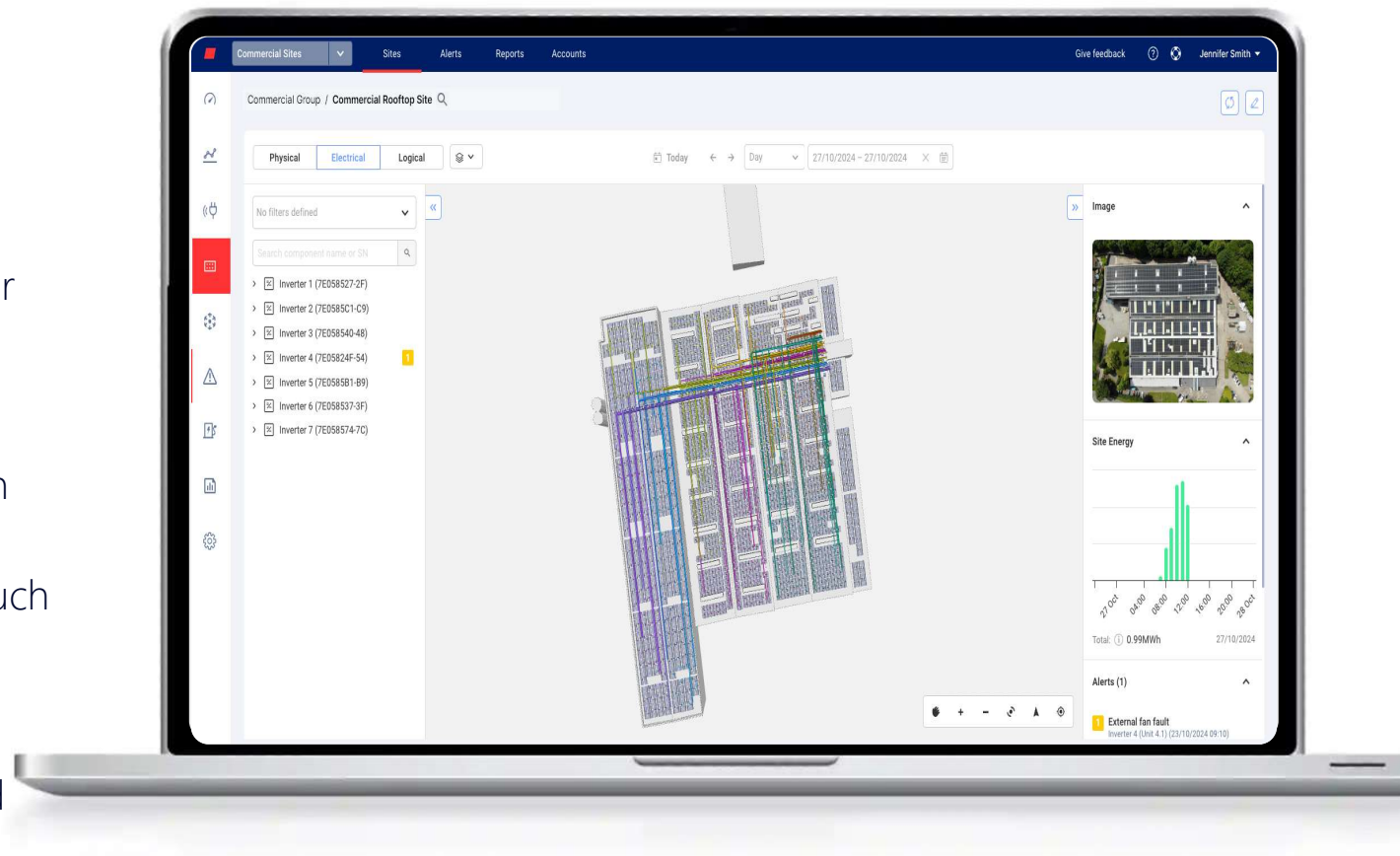
Digital Twin Physical layout

- / A powerful, new 3D site layout tool
- / Merges the site's virtual representation from SolarEdge Designer with real-time site data
- / View module-level alerts, temperature and production data, enabled by module-data utilization
- / Perform remote site inspection and spot anomalies instantly with color-coded layers



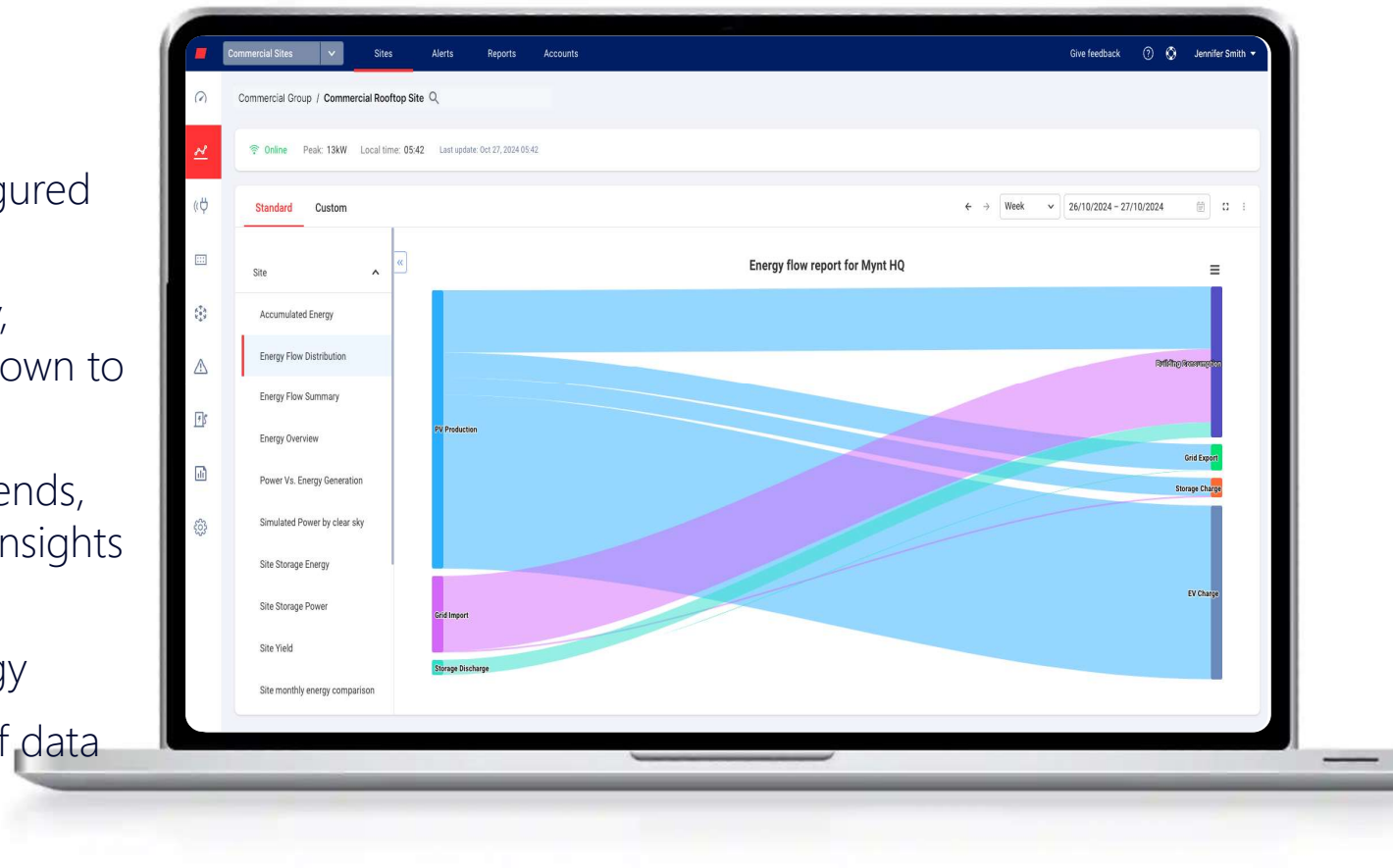
Digital Twin Electrical layout

- / Detailed site view showing all electrical AC/DC cable connections per system inverter and string as well as other component connections e.g. batteries
- / Provides a visual representation of the site hierarchy
- / Supports remote commands such as pairing and restart
- / Integrates with Layout Editor, ensuring the most updated site configurations are reflected



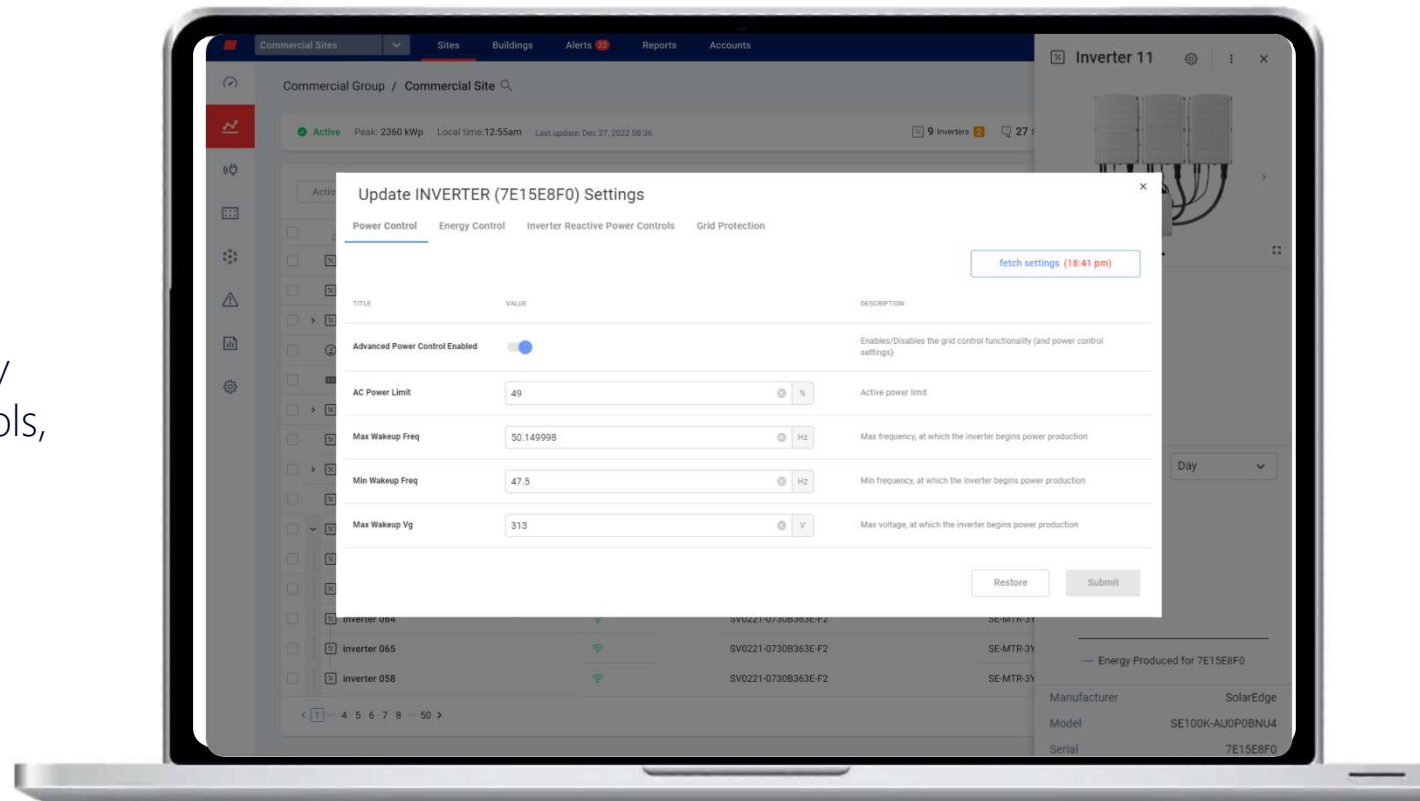
Site Analysis Tools

- / An extensive set of pre-configured charts
- / Utilize the available telemetry, ranging from the entire site down to specific modules
- / Generate charts to identify trends, recognize patterns and gain insights for troubleshooting
- / Analyze site power and energy
- / Choose your preferred way of data visualization and export data, going back up to a year



Remote Device Operation

- / View device info and status
- / Perform remote setup and configuration, such as: energy control, reactive power controls, and grid protection
- / Update settings for multiple devices at once
- / Permission-based access



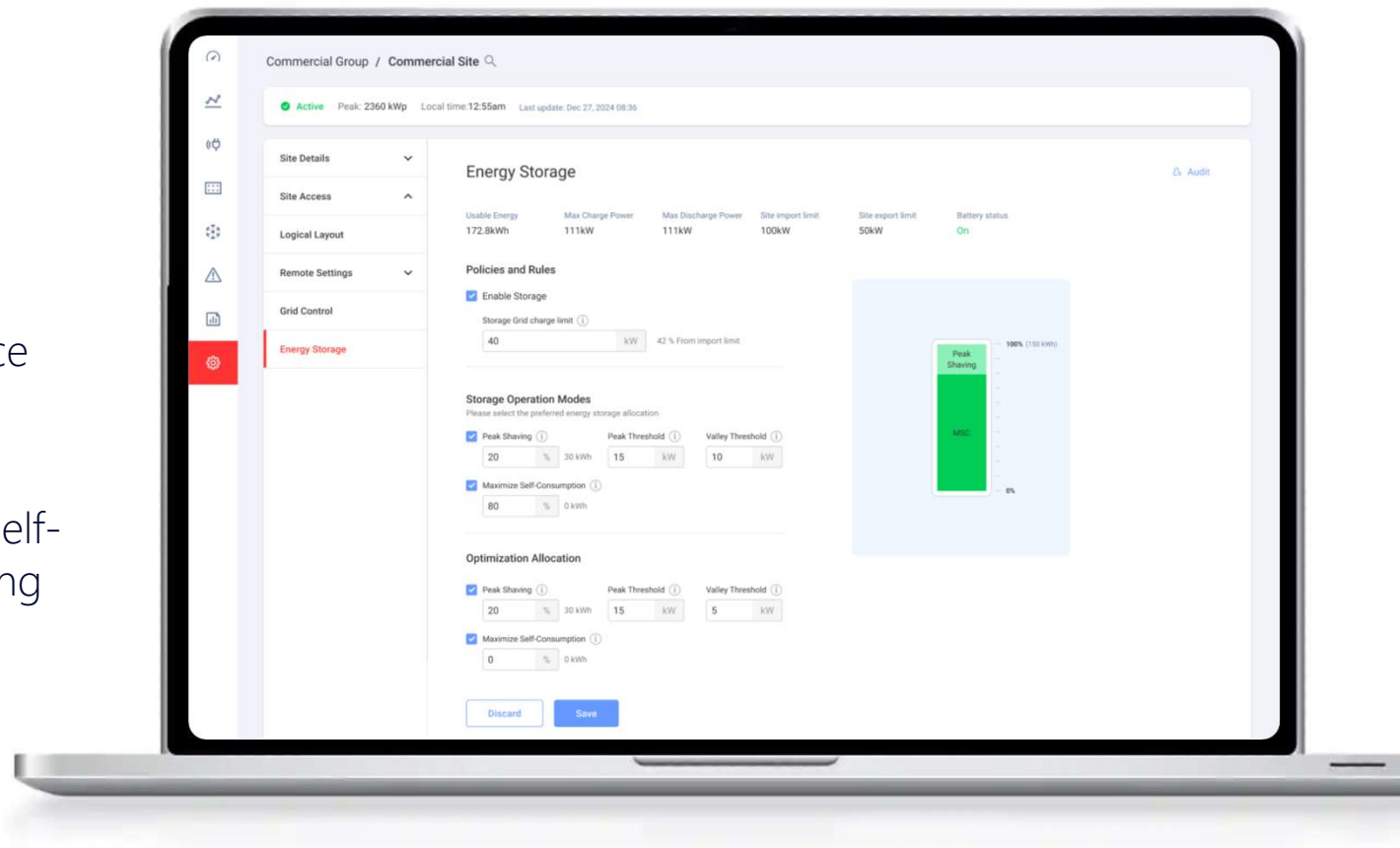
Energy Board

- / Real-time power flow
- / Energy distribution over time from source to destination
- / Site KPIs, including:
 - self-consumption, self-sufficiency, import and export rates, electricity bills and system savings



Battery Management

- / Monitor battery performance and health
- / Optimize storage performance to meet site KPIs
- / Manage battery optimization modes, including Maximum Self-Consumption and peak shaving



Note: Supports SolarEdge Commercial Storage System CSS-OD, available in selected countries

EV Chargers Management

Beheer en optimaliseer uw EV-
laadkosten effectief in uw hele portfolio.

Belangrijkste oplossingskenmerken

/ Real-time monitoring & control

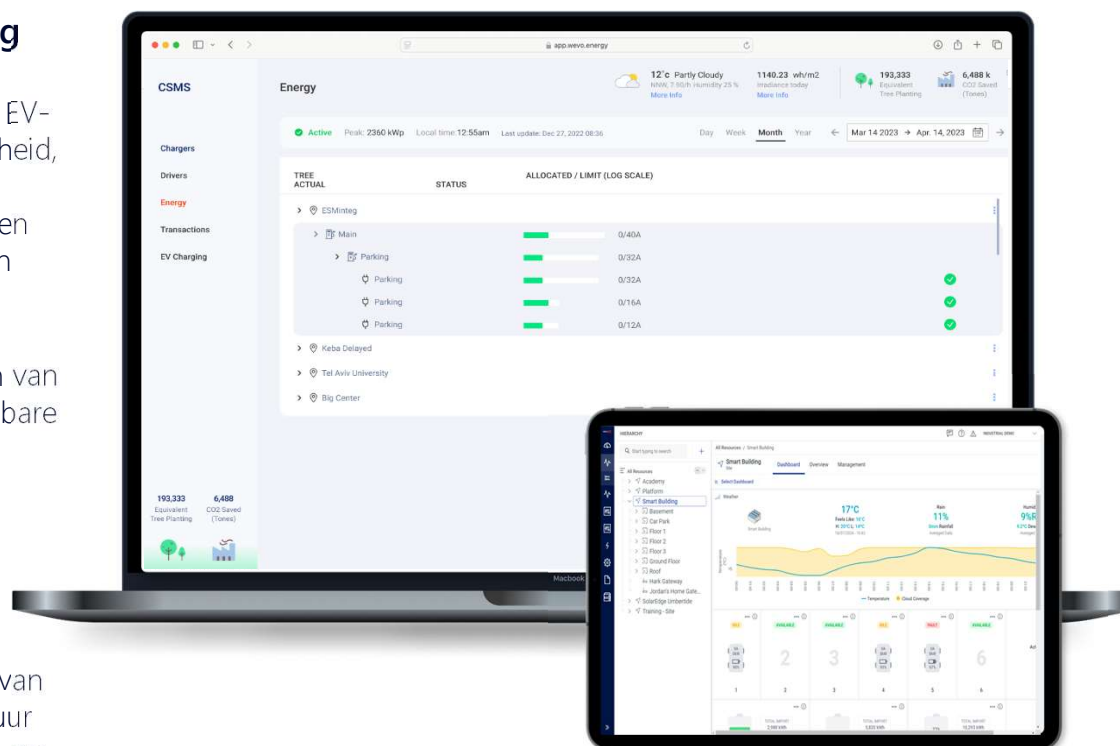
Krijg uitgebreid inzicht in EV-laadstations; beschikbaarheid, gebruiksstatistieken, laadsessies, laadtarieven en beheer gebruikerprofielen

/ Laad optimalisatie

Optimaliseer het opladen van EV's op basis van beschikbare zonne-energie, elektriciteitsprijzen en oplaadschema's

/ Dynamic load management

Er is geen dure upgrade van de elektrische infrastructuur nodig, of het toevoegen van meerdere oplaadpunten achter de meter



/ Billing, payments & authentication

Vergemakkelijk de verwerking van betalingen, facturering, facturering en abonnementsbeheer

/ Hardware compatibility

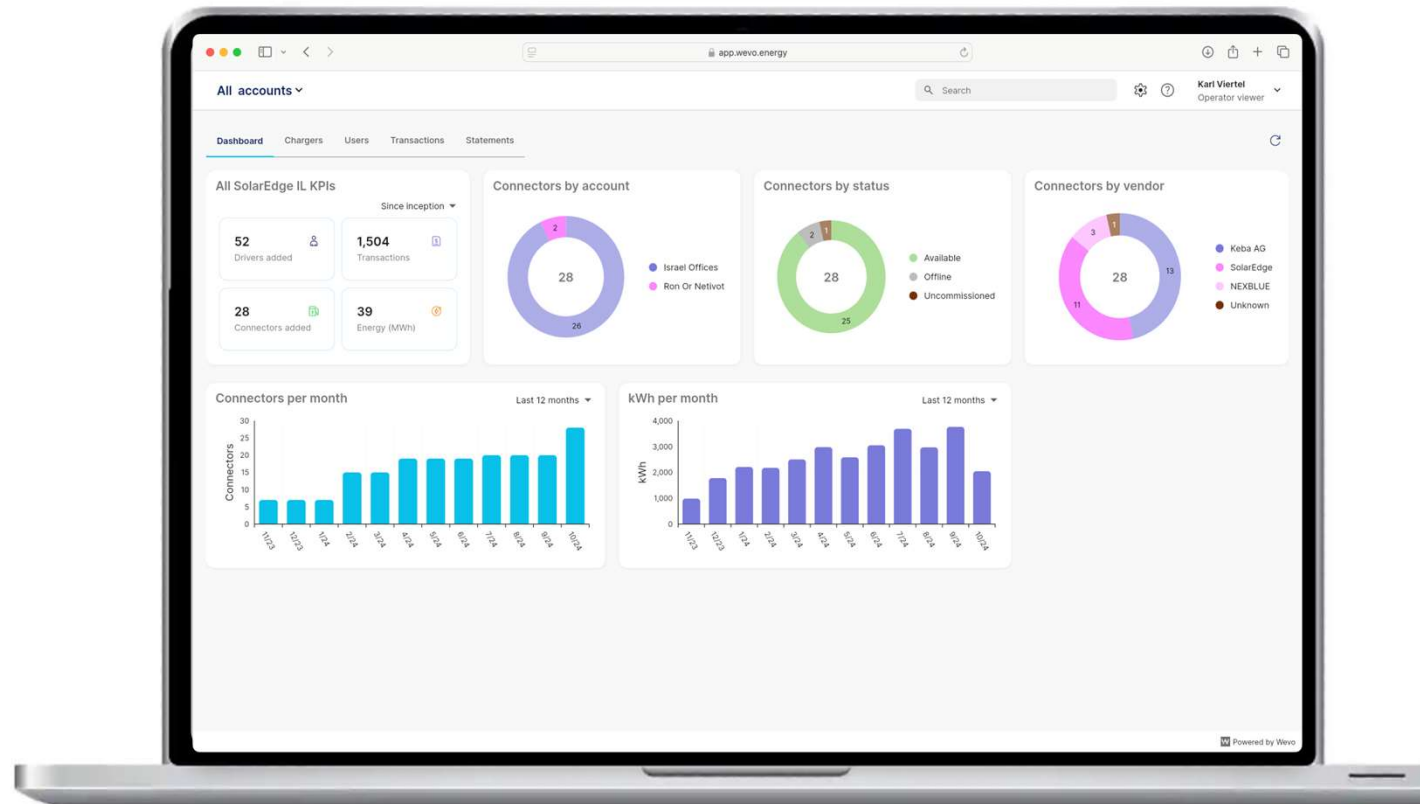
Ondersteunt SolarEdge EV-laders en diverse laders van derden incl. High Power Charging

/ Driver app

Beschikbaar voor klanten om op hun telefoon te installeren en de diensten van de geïnstalleerde EV-oplader te gebruiken

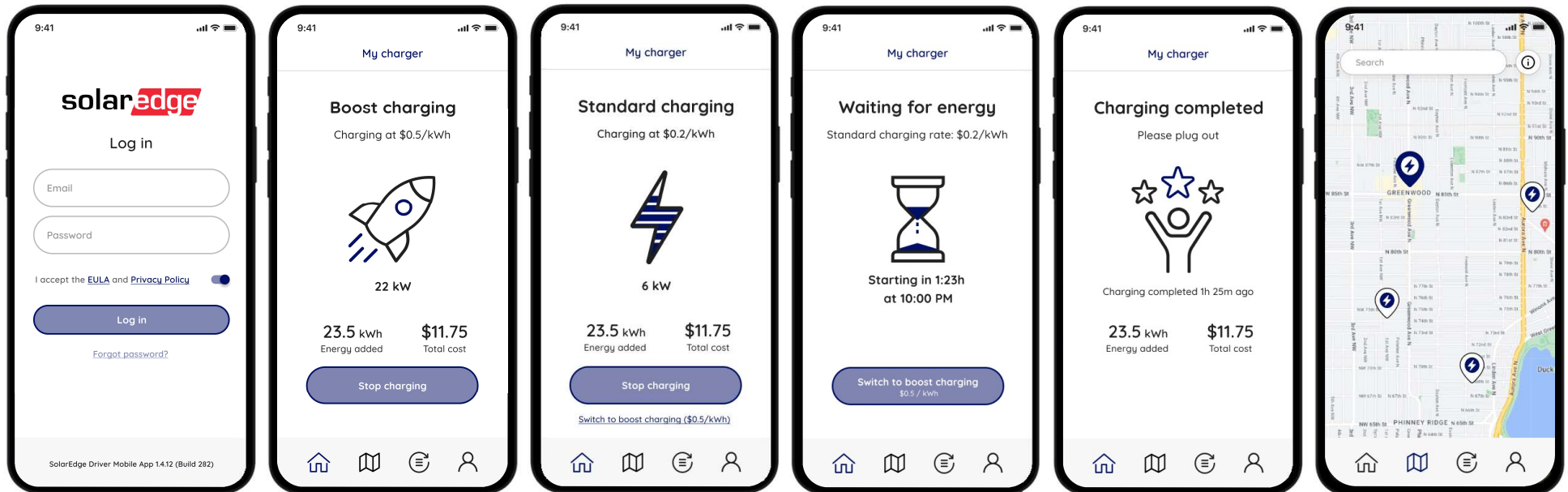
Real-time monitoring & control

- / Live dashboard met verschillende widgets die verschillende KPI's tonen op alle accounts, of één account. Inclusief: gebruiksstatistieken, laadsessies, laadtarieven
- / Verkrijg zichtbaarheid en controle over de elektrische hiërarchie van uw locatie: hoofdaansluiting, elk elektrisch paneel, bekabeling en Charger



Driver App - SolarEdge ONE for EV

De SolarEdge ONE for EV-app kan worden gedownload in de Google Play Store en App Store, zodat klanten kunnen genieten van de diensten van hun geïnstalleerde EV-oplader



EV charger management packages

Ontdek ons aanbod, ontworpen om elk aspect van uw EV-laadervaring te ondersteunen

SolarEdge EV Charger



+

EV Essential

Included

with up to 5 SolarEdge EV chargers

- / Alleen SolarEdge EV-laders
- / **Maximaal vijf EV-opladers per locatie**
- / Geen integratie van elektriciteitsstarieven
- / Gratis verkoop, geen facturering
- / Plug & Charge, RFID-geïnitieerd opladen
- / **Solar-geoptimaliseerd opladen met de SolarEdge-omvormer**

EV Pro

€10 / month*

per charge point

- / Elke ondersteunde EV-oplader** met een onbeperkt aantal opladers per locatie
- / Geavanceerde prijsstellingen en factureropties
- / Authenticatie via Plug & Charge, RFID, mobiele app en QR-code
- / Verschillende betalingsmogelijkheden, inclusief terminal-geïnitieerde kosten
- / **Geavanceerde load balancing**
- / **Integratie en optimalisatie van elektriciteitsstarieven**

EV Plus

€15 / month*

per charge point

- / Omvat alle EV Pro-services
- / Openbare oplaadmogelijkheden
- / 24/7 ondersteuning via chat/hulplijn in het Engels, Duits en Frans
- / CPO EV-roamingnetwerken
- / Ondersteuning voor betaalterminals

* Vergoedingen per laadpunt worden jaarlijks berekend met een minimumtarief voor drie stopcontacten per standplaats. Er kunnen extra transactiekosten van maximaal 10% van toepassing zijn, afhankelijk van de geselecteerde betaling

** Externe meter vereist voor niet-SolarEdge-omvormers

Thank you

solaredge



5MW Floating PV, Mitzpe Ramon, Israel
Installed by EnerT