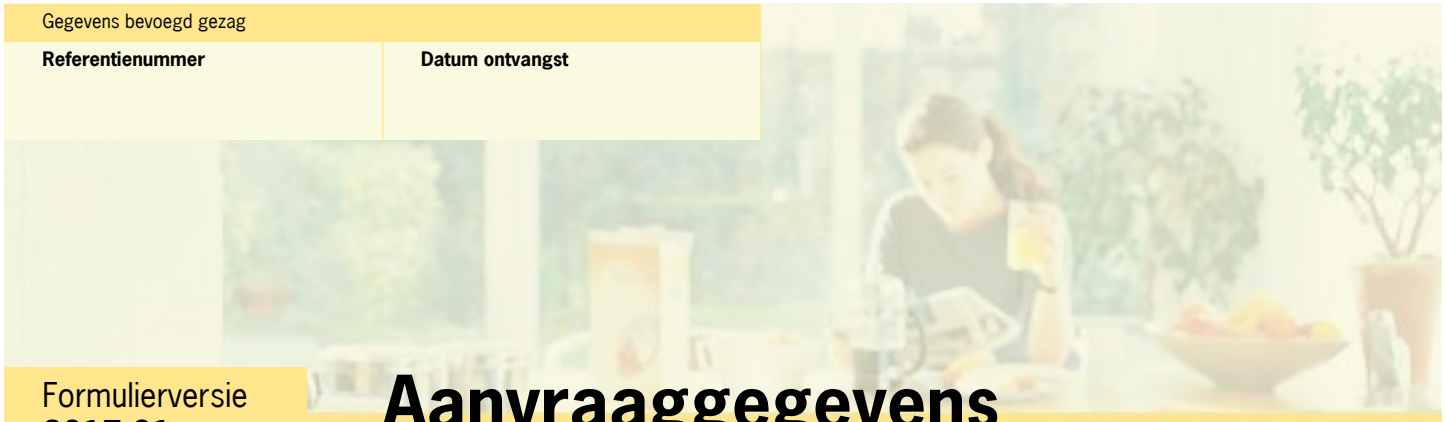
Gegevens bevoegd gezag

Referentienummer	**Datum ontvangst**



Formulierversie
2017.01

Aanvraaggegevens

Ingediende aanvraag/melding

Aanvraagnummer	3218909
Aanvraagnaam	Zonnepanelenpark Aadijk te Almelo
Uw referentiecode	17137
Ingediend op	27-10-2017
Soort procedure	Onbekend
Projectomschrijving	Grootschalig zonnepanelenpark van ca. 40 ha, gelegen ten noorden van de Aadijk, aansluitend bij het industrieel gebied Turfkade.
Opmerking	-
Gefaseerd	Nee
Blokkerende onderdelen weglaten	Ja
Persoonsgegevens openbaar maken	Ja
Kosten openbaar maken	Nee
Bijlagen die later komen	geen
Bijlagen n.v.t. of al bekend	zoals hier genoemd

Bevoegd gezag

Naam:	Gemeente Almelo
Bezoekadres:	Haven Zuidzijde 30 7607 EW Almelo
Postadres:	Postbus 5100 7600 GC Almelo
Telefoonnummer:	0546-541111
Faxnummer:	0546-541076
E-mailadres:	gemeente@almelo.nl
Website:	www.almelo.nl
Contactpersoon:	Klantcontactcentrum

Overzicht bijgevoegde modulebladen

Aanvraaggegevens

Aanvragergegevens

Locatie van de werkzaamheden

Werkzaamheden en onderdelen

- Overig bouwwerk bouwen
  - Bouwen
- Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening
  - Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening
- Bijbehorend bouwwerk bouwen
  - Bouwen

Bijlagen

Kosten

Formulierversie
2017.01

Aanvrager bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	57445427
Vestigingsnummer	000057445427
Statutaire naam	SolarEnergyWorks BV
Handelsnaam	Solar-EW

2 Contactpersoon

Geslacht	☑ Man ☐ Vrouw
Voorletters	M.B.M.
Voorvoegsels	van
Achternaam	Velzen
Functie	directeur

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	3526KV
Huisnummer	200
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Winthontlaan
Woonplaats	Utrecht

4 Correspondentieadres

Adres	Winthontlaan 200 3526KV Utrecht

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	030-3200098
Faxnummer	-
E-mailadres	marc.van.velzen@solar-ew.com

Formulierversie
2017.01

Gemachtigde bedrijf

1 Bedrijf

KvK-nummer	34237628
Vestigingsnummer	000034237628
Statutaire naam	Mees Ruimte en Milieu
Handelsnaam	Mees Ruimte & Milieu

2 Contactpersoon

Geslacht	☐ Man ☑ Vrouw
Voorletters	I.M.E.
Voorvoegsels	-
Achternaam	Hazeleger
Functie	adviseur

3 Vestigingsadres bedrijf

Postcode	2712 AM
Huisnummer	50
Huisletter	-
Huisnummertoevoeging	-
Straatnaam	Dorpsstraat
Woonplaats	Zoetermeer

4 Correspondentieadres

Postbus	854
Postcode	2700 AW
Plaats	Zoetermeer

5 Contactgegevens

Telefoonnummer	06-53575607
Faxnummer	-
E-mailadres	ingrid.hazeleger@meesruimteenmilieu.nl

Formulierversie
2017.01

Locatie

1 Kadastraal perceelnummer

Burgerlijke gemeente	Almelo
Kadastrale gemeente	☑ Ambt-Almelo
Kadastrale sectie	S
Kadastraal perceelnummer	163
Bouwplannaam	Zonnepark Aadijk
Bouwnummer	-
Gelden de werkzaamheden in deze aanvraag/melding voor meerdere adressen of percelen?	☑ Ja ☐ Nee
Specificatie locatie	S261, S232, S143, S142, S144, S268, S146, S157 en S260.

2 Eigendomssituatie

Eigendomssituatie van het perceel	☐ U bent eigenaar van het perceel ☐ U bent erfpachter van het perceel ☑ U bent huurder van het perceel ☐ Anders

Formulierversie
2017.01

Bouwen

Overig bouwwerk bouwen

1 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	grondgebonden zonnepanelen
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

2 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

3 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☐ Ja ☑ Nee

4 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0

5 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0

6 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

7 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	zie ruimtelijke onderbouwing
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	Zonnepark

8 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

9 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

zie bijlagen

10 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- [x] Ja
- [ ] Nee

Formulierversie
2017.01

Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

1 Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening

Met welke regels voor ruimtelijke ordening zijn de voorgenomen werkzaamheden in strijd?	☑ Bestemmingsplan ☐ Beheersverordening ☐ Exploitatieplan ☐ Regels op grond van de provinciale verordening ☐ Regels op grond van een AMvB ☐ Regels van het voorbereidingsbesluit
Beschrijf hoe en in welke mate de voorgenomen werkzaamheden in strijd zijn met de regels voor ruimtelijke ordening.	zie bijgaande ruimtelijke onderbouwing
Beschrijf het huidige gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Volgens het bestemmingsplan hebben de gronden de bestemming groen, verkeer, Bedrijf 2 en Agrarisch.
Beschrijf het beoogde gebruik van de gronden of het bouwwerk.	Zonnepark
Beschrijf de gevolgen van het beoogde gebruik voor de ruimtelijke ordening.	Zie bijgaande ruimtelijke onderbouwing
Is het beoogde gebruik tijdelijk van aard?	☐ Ja ☑ Nee
Hebt u een rapport nodig waarin de archeologische waarde van het terrein dat zal worden verstoord in voldoende mate is vastgelegd?	☐ Ja ☑ Nee
Wordt er afgeweken van het exploitatieplan?	☐ Ja ☑ Nee

Formulierversie
2017.01

Bouwen

Bijbehorend bouwwerk bouwen

1 Woning

Gaat het om de bouw van één of meer woningen?	☐ Ja ☑ Nee

2 De bouwwerkzaamheden

Wat is er op het bouwwerk van toepassing?	☐ Het wordt geheel vervangen ☐ Het wordt gedeeltelijk vervangen ☑ Het wordt nieuw geplaatst
Eventuele toelichting	Het betreffen de omvormers en trafohuisje tbv de zonnepanelen
Hebt u voor deze bouwwerkzaamheden al eerder een vergunning aangevraagd?	☐ Ja ☑ Nee

3 Plaats van het bouwwerk

Waar gaat u bouwen?	Terrein

4 Bruto vloeroppervlakte bouwwerk

Verandert de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto vloeroppervlakte van het bouwwerk in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	152

5 Bruto inhoud bouwwerk

Verandert de bruto inhoud van het bouwwerk door de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bruto inhoud van het bouwwerk in m3 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	482

6 Oppervlakte bebouwd terrein

Verandert de bebouwde oppervlakte van het terrein na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	☑ Ja ☐ Nee
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 voor uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	0
Wat is de bebouwde oppervlakte van het terrein in m2 na uitvoering van de bouwwerkzaamheden?	152

7 Seizoensgebonden en tijdelijke bouwwerken

Gaat het om een seizoensgebonden bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee
Gaat het om een tijdelijk bouwwerk?	☐ Ja ☑ Nee

8 Gebruik

Waar gebruikt u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk en/ of terrein momenteel voor gebruikt.	Op dit moment worden de gronden niet gebruikt.
Waar gaat u het bouwwerk voor gebruiken?	☐ Wonen ☑ Overige gebruiksfuncties
Geef aan waar u het bouwwerk voor gaat gebruiken.	trafostation en omvormers tbv de zonnepanelen

9 Gebruiksfuncties

In onderstaande tabel staan in de eerste kolom mogelijke gebruiksfuncties die in een bouwwerk kunnen voorkomen. Vul voor alle gebruiksfuncties die voor u van toepassing zijn het aantal personen, de totale gebruiksoppervlakte en de totale vloeroppervlakte van het verblijfsgebied in m2 in hele getallen in.

Gebruiksfunctie	Aantal personen	Gebruiksoppervlakte (m2)	Verblijfsoppervlakte (m2)
Bijeenkomst			
Cel			
Gezondheidszorg			
Industrie			
Kantoor			
Logies			
Onderwijs			
Sport			
Winkel			
Overige gebruiksfuncties			

10 Uiterlijk bouwwerk/welstand

Beschrijf van de onderstaande onderdelen de materialen en kleuren die u voor het bouwwerk gebruikt. U mag het veld leeg laten als u materialen en kleuren in de bijlagen vermeldt

Onderdelen	Materiaal	Kleur
Gevels		
- Plint gebouw		
- Gevelbekleding		
- Borstweringen		
- Voegwerk		
Kozijnen		
- Ramen		
- Deuren		
- Luiken		
Dakgoten en boeidelen		
Dakbedekking		

Vul hier overige onderdelen en bijbehorende materialen en kleuren in.

zie bijlagen

11 Mondeling toelichten

Ik wil mijn bouwplan mondeling toelichten voor de welstandscommissie/ stadsbouwmeester.

- ☑ Ja
- ☐ Nee

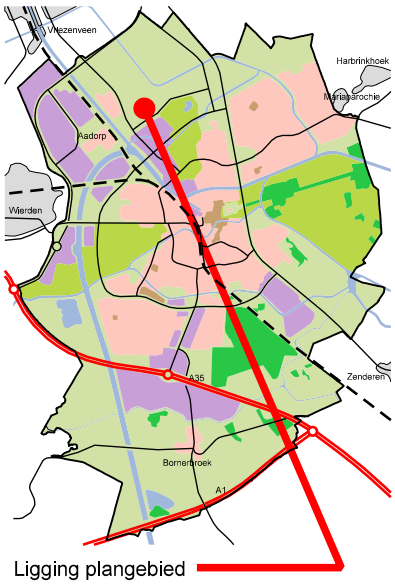
Formulierversie
2017.01

Bijlagen

Formele bijlagen

Naam bijlage	Bestandsnaam	Type	Datum ingediend	Status document
171027Ruimtelijke onderbouwingdef_pdf	171027Ruimtelijke onderbouwingdef.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening	2017-10-27	In behandeling
171025Landschappelijke inrichting def	171025 almelo Landschappelijke inrichting def.pdf	Gegevens Handelen in strijd met regels ruimtelijke ordening Anders	2017-10-27	In behandeling
Tekening zonnepaneel_pdf	Tekening zonnepaneel.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen	2017-10-27	In behandeling
Tekening omvormers_pdf	Tekening omvormers.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen	2017-10-27	In behandeling
Tekening trafohuisje_pdf	Tekening trafohuisje.pdf	Plattegronden, doorsneden en detailtekeningen bouwen	2017-10-27	In behandeling

Ligging plangebied



Ligging plangebied

LEGENDA

Plangebied OM00010
Omgevingsvergunning Zonnepanelenpark Aadijk

Besluitvlak

BGT d.d. 2018-02-21

OMGEVINGSVERGUNNING

NL.IMRO.0141.OM00010-OM31

Zonnepanelenpark Aadijk

Besluitnummer	361991 en 084044	Datum	2018-06-27				
Status	VASTGESTELD	Modelnaam	A4 Verbeelding	Getekend	G.J. Seinen	Schaal	1:7500	Formaat	A4
Bestandnaam	G:\ApplData\Roplan3\Plan\E98BE63F-2426-429E-9027-0058805B4022\Dgn\NL.IMRO.0141.OM00010-OM31.dgn						

Gemeente Almelo

Sector Stad en Economie

RUIMTELIJKE ONDERBOUWING

PROJECT	Zonnepanelenpark Aadijk
STATUS	3.0
PROJECTNUMMER	17137
DATUM	13 juni 2018

Mees Ruimte & Milieu | Postbus 854 | 2700 AW Zoetermeer

info@meesruimteenmilieu.nl | www.meesruimteenmilieu.nl | IBAN NL94ABNA0587770562 | KvK 34237628

COLOFON

Mees Ruimte & Milieu | Postbus 854 | 2700 AW Zoetermeer
085 – 744 08 38
085 – 744 08 37

Inhoudsopgave pagina

1 Inleiding 4
2 Planbeschrijving 4
2.1 Projectlocatie 4
2.2 Projectplan 5
2.3 Vigerend bestemmingsplan 6
3 Ruimtelijk beleid 6
3.1 Rijksbeleid 6
3.1.1 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro) 6
3.1.2 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte 7
3.1.3 Klimaatakkoord Rijk-Gemeenten 9
3.2 Provinciaal beleid 9
3.2.1 Omgevingsvisie 9
3.2.2 Omgevingsverordening 10
3.2.3 Conclusie 12
3.3 Gemeentelijk beleid 12
3.3.1 Structuurplan Almelo 12
3.3.2 Masterplan Almelo 12
3.3.3 Duurzaamheidsplan gemeente Almelo 13
4 Milieu- en omgevingsaspecten 14
4.1 Bedrijven en milieuzonering 14
4.2 Luchtkwaliteit 14
4.3 Geluid 14
4.4 Bodem 14
4.5 Vormvrije MER-beoordeling 14
4.6 Externe veiligheid 15
4.7 Waterparagraaf 15
4.8 Archeologie en cultuurhistorie 16
4.9 Wet natuurbescherming 16
4.9.1 Inleiding 16
4.9.2 Gebiedsbescherming 17
4.9.3 Soortenbescherming 17
4.10 Landschappelijke inpassing 19
5 Uitvoerbaarheid 22
5.1 Juridische aspecten 22
5.2 Economische uitvoerbaarheid 22

Bijlagen

1 Landschapsplan door Feddes | Olthof

1 Inleiding

Het faciliteren van het opwekken van duurzame energie is één van de uitgangspunten van het Duurzaamheidsbeleid van de gemeente Almelo. Een van de onderdelen waar de gemeente Almelo op wil inzetten is het tijdelijk plaatsen van zonnepanelen op de grond aan de Aadijk. Gemeente Almelo heeft een uitvraag in de markt gezet en heeft SolarEnergyWorks BV de opdracht gegeven hier invulling aan te geven. Hiervoor dient een planologische procedure te worden doorlopen waarvoor een ruimtelijke onderbouwing is opgesteld voor de gewenste ontwikkeling van een zonnepanelenpark van 36,99 hectare op de gronden aan de Aadijk.

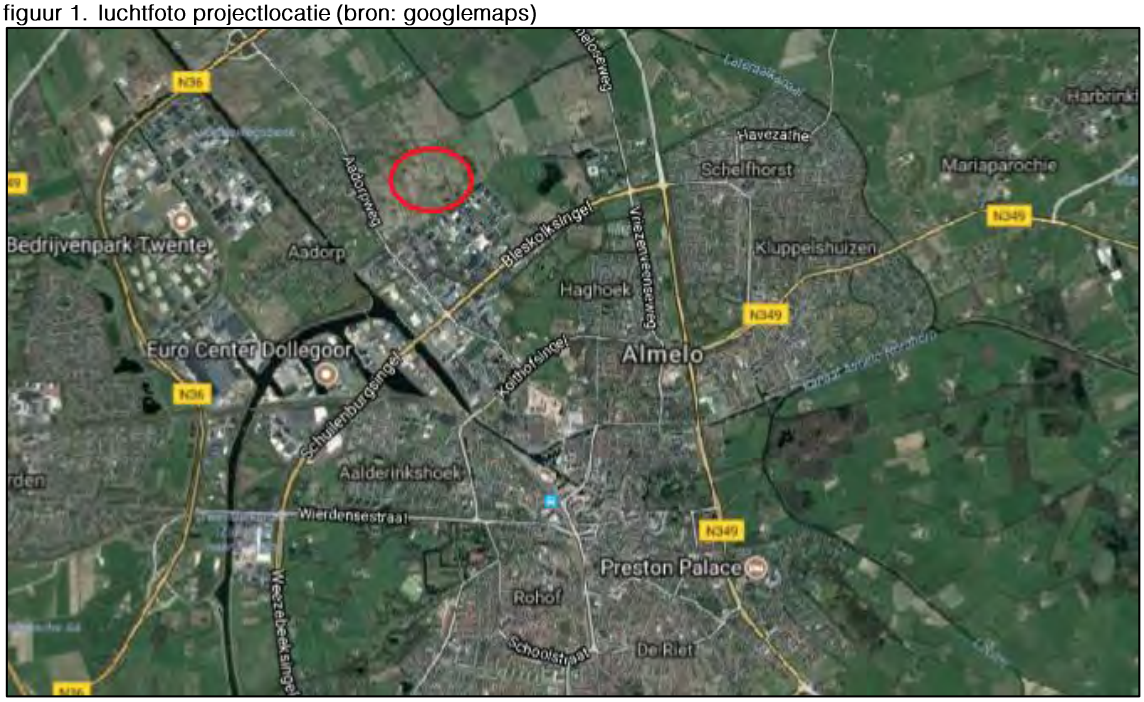
De planologische procedure wordt doorlopen aan de hand van een omgevingsvergunning waarbij op grond van artikel 2.12, lid 1 sub a onder 3 Wabo wordt afgeweken van het bestemmingsplan en waarbij de Crisis- en herstelwet van toepassing is. Onderdeel van deze omgevingsvergunning is de motivatie om af te wijken van het vigerende bestemmingsplan, de zogenaamde ruimtelijke onderbouwing.

2 Planbeschrijving

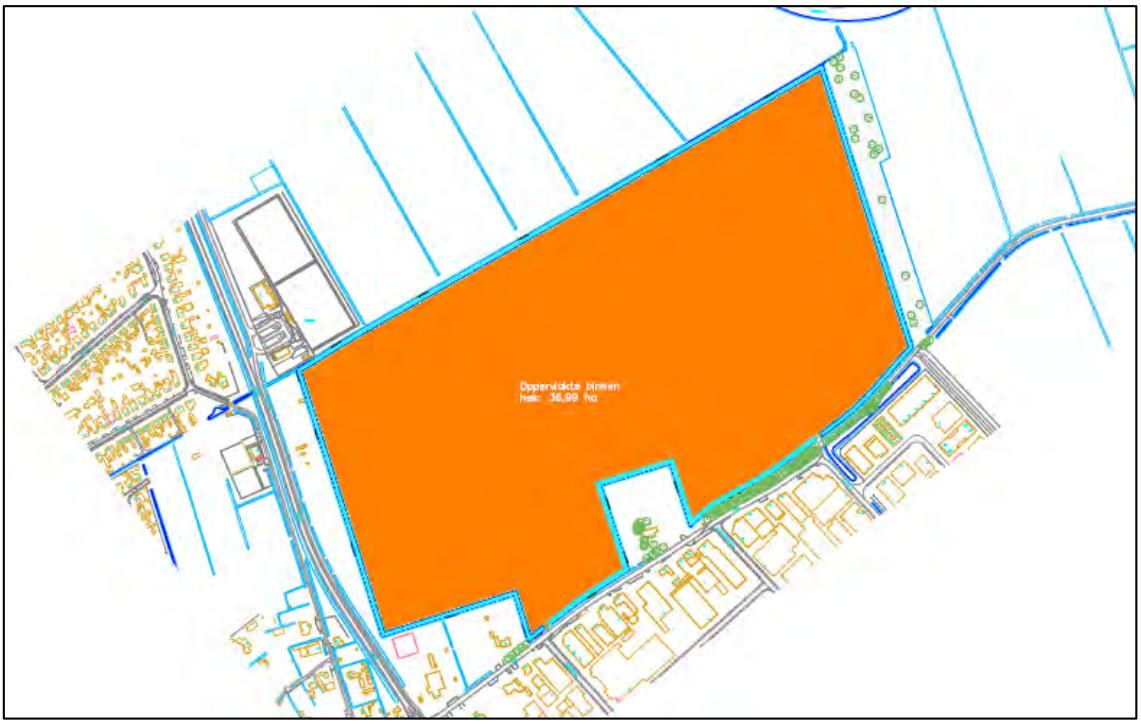
2.1 Projectlocatie

De projectlocatie is gelegen aan de noordkant van Almelo aan de Aadijk. De gronden betreffen de volgende kadastrale percelen: Burgerlijke gemeente Almelo, Kadastrale gemeente Ambt-Almelo, Kadastrale sectie S, nummers 261, 232, 143, 142, 144, 163, 268, 146, 157 en 260. De gronden liggen aansluitend aan het industrieel gebied (Turfkade) en aan de rand van de stad.

figuur 1. luchtfoto projectlocatie (bron: googlemaps)



figuur 2. Terreinomvang zonnepark (bron: Feddes | Olthof)



2.2 Projectplan

De beoogde ontwikkeling betreft de aanleg van een zonnepanelenpark waarbij een vermogen van 32,8 MWp aan duurzame energie wordt opgewekt. Het park levert hiermee voor circa 8.900 huishoudens duurzame elektriciteit, wat resulteert in een reductie van de CO_2-uitstoot van circa 13.150 MT per jaar.

Het park zal in totaal bestaan uit 36,99 ha aan zonnepanelen. De zonne-energie die via de cellen worden opgevangen wordt omgezet naar elektriciteit. Met behulp van specifieke standaards (mounting systeem) worden de panelen onder een hoek geplaatst om een optimale energie opbrengst te verkrijgen en de hinder naar de omgeving te minimaliseren. Daarnaast worden circa 10 stroomomvormers en een trafohuisje geplaatst. Het gehele terrein zal worden omsloten door 2-meter hoog hekwerk (tegen diefstal en vandalisme).

figuur 3. Inrichting zonnepanelen (bron: Feddes | Olthof)

2.3 Vigerend bestemmingsplan

Het terrein is gelegen in het bestemmingsplan “Stadsrandgebied Almelo Noord”. De gronden hebben de volgende bestemmingen “Groen”, “Verkeer”, “Bedrijf-2” en “Agrarisch”. Op alle bestemmingen zijn bouwwerken, geen gebouwen toegestaan; op de bedrijfsbestemming tot 8 meter, op de overige bestemmingen tot maximaal 3 meter. De bouwwerken zijn qua bouwhoogte toegestaan echter, het gebruik als zonnepanelenpark is niet in overeenstemming met de doeleindenomschrijving van de verschillende bestemmingen. De aanleg van een zonnepanelenpark, inclusief de omvormers, trafohuisje en hekwerk is dan ook in strijd met het vigerende bestemmingsplan.

figuur 4. uitsnede bestemmingsplankaart (www.ruimtelijkeplannen.nl geraadpleegd op 13 oktober 2017)

3 Ruimtelijk beleid

3.1 Rijksbeleid

3.1.1 Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (Barro)

Dit besluit legt nationale ruimtelijke belangen vast. Het beleid is erop gericht om het aantal regels terug te dringen. De ruimtelijke onderwerpen van nationaal belang zijn daardoor beperkt. Hierdoor is onder andere de aanwijzing van nationale landschappen vervallen.

Het Rijk maakt bijvoorbeeld geen landsdekkende woningbouwafspraken meer, alleen nog in de Noord- en Zuidvleugel van de Randstad. Het Rijk benoemt alleen nog landelijke doelstellingen om de woningmarkt goed te laten werken. Het landschapsbeleid gaat ook naar de provincies.

Provincies en gemeenten zijn volgens het kabinet beter op de hoogte van de situatie in de regio en de vraag van bewoners, bedrijven en organisaties. Daardoor kunnen zij beter afwegen wat er met een gebied moet gebeuren.

Het Barro legt geen restricties op voor de onderhavige locatie.

3.1.2 Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte

Het Rijk zet in op een transitie naar duurzame, hernieuwbare energievormen en het geschikt maken van de elektriciteitsinfrastructuur op de langere termijn voor meer decentrale opwekking van elektriciteit.

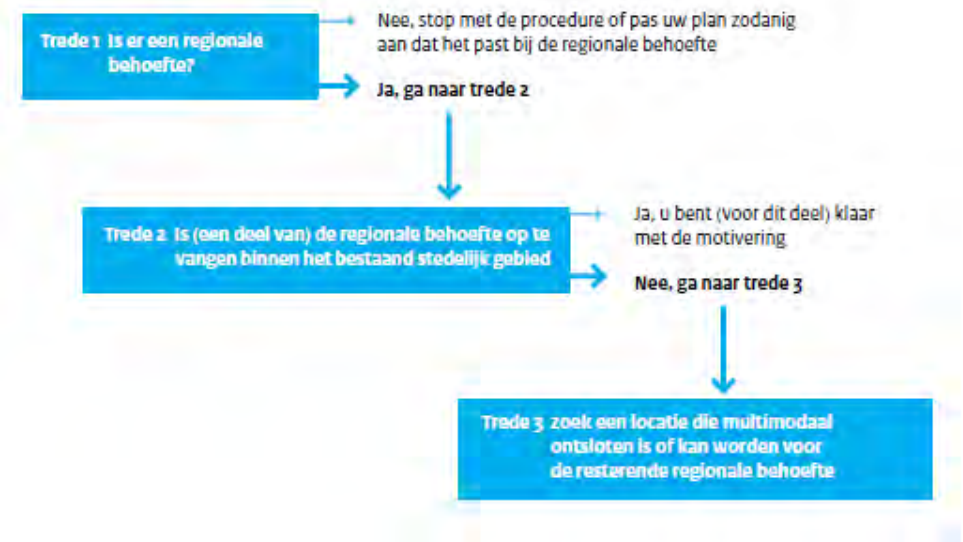
In de Structuurvisie wordt aangegeven dat het aandeel van duurzame energiebronnen als wind, zon, biomassa en bodemenergie in de totale energievoorziening omhoog moet. De ambitie is dat Nederland in 2040 een robuust internationaal energienetwerk kent en dat de energietransitie ver gevorderd is.

Het is primair de taak van provincies en gemeenten om voldoende ruimte te bieden voor duurzame energievoorziening (zoals zonne-energie en biomassa). Het ruimtelijk rijksbeleid voor (duurzame) energie beperkt zich daarom enkel tot grootschalige windenergie op land en op zee, gelet op de grote invloed op de omgeving en de omvang van deze opgave. Voor andere energiefuncties is geen nationaal ruimtelijk beleid nodig, naast het faciliteren van ontwikkelingen voor het aanpassen van wet- en regelgeving en het delen van ontwikkelingen van kennis.

Onderhavige ontwikkeling biedt ruimte aan een zonnepanelenveld. Het project levert daarmee een bijdrage aan de doelstellingen uit het rijksbeleid.

3.1.2.1 Ladder voor duurzame verstedelijking

In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is de ladder voor duurzame verstedelijking geïntroduceerd. Deze ladder is per 1 oktober 2012 als motiveringseis in het Besluit ruimtelijke ordening opgenomen. Het begrip “stedelijke ontwikkeling” is daarbij als volgt gedefinieerd: ruimtelijke ontwikkeling van een bedrijventerrein of zeehaventerrein, of van kantoren, detailhandel, woningbouwlocaties of andere stedelijke voorzieningen”. Het doel van de ladder is het voorkomen van overprogrammering. Dit betekent dat niet teveel van eenzelfde ontwikkeling dient te worden gerealiseerd, waardoor het aanbod de vraag overschiet en dus mogelijk ontwikkelingen zonder doel plaatsvinden. Een zonnepanelenpark is aan te merken als nieuwe stedelijke ontwikkeling (andere stedelijke voorzieningen) en valt daarmee onder de ladder voor duurzame verstedelijking zoals benoemd in artikel 3.1.6, lid 2 van het Besluit ruimtelijke ordening. De ladder kant drie treden:



De eerste trede van de ladder is het bepalen van de regionale vraag naar de functie. Ten eerste dient hier gesteld te worden dat het energievraagstuk een kwestie is van nationaal en Europees belang, waardoor het de regionale vraag overstijgt. Wel is het zo dat het Rijk in de doorwerking van haar plannen de verantwoordelijkheid bij de provincies, gemeenten en de markt legt. Hierdoor wordt het mede een vraag van regionaal niveau. De gemeente Almelo

kent nog geen zonnepanelenpark. Ook de ambitie van de gemeente Almelo is om zoveel mogelijk bij te dragen aan duurzame energievormen op lokaal niveau. De productie van duurzame energie door middel van zonnepanelen speelt een belangrijke rol in het bereiken van de gemeentelijke ambitie. De gemeente heeft de afgelopen jaren een actief beleid gevoerd met betrekking tot het stimuleren van de aanschaf van zonnepanelen door particulieren. Er is een energieloket opgezet waarbij bewoners van de gemeente Almelo worden geadviseerd over de mogelijkheden van energiebesparing en het opwekken van duurzame energie. Ook zijn energiebesparingsspreekuren ingesteld waar bewoners met hun vragen terecht kunnen. De gemeente Almelo beschikt over een zonnekaart. Op basis van deze kaart is het voor individuele eigenaren mogelijk om te onderzoeken of hun dakvlak geschikt is voor de plaatsing van PV-panelen. Daarnaast zijn er gemeentelijke subsidies verstrekt om het woningbezit te verduurzamen.

Vanuit intensief en meervoudig ruimtegebruik heeft het de voorkeur van de gemeente om zoveel als mogelijk gebruik te maken van (bestaande) daken. De gemeente heeft geconcludeerd dat de inzet van stimuleringsmiddelen, de beschikbaarheid van goede daken en bereidbaarheid van het ter beschikking stellen van daken onvoldoende is om de landelijke gestelde ambitie als wel de provinciale ambitie als wel de eigen gemeentelijke ambitie te kunnen realiseren. Uit gemeentelijk onderzoek met de zonnekaart blijkt dat lang niet alle daken geschikt zijn voor het leveren van voldoende capaciteit. De daken die wel geschikt zijn kunnen lang niet altijd de capaciteit leveren die noodzakelijk is om de gestelde ambitie te bereiken. Tevens blijkt het in de praktijk niet, of zeer moeizaam, mogelijk om voldoende grote dakvlakken in te zetten voor de productie van zonne-energie voor derden.

Gezien de huidige stroomtarieven en daaraan gerelateerde terugverdientijd van zonnepanelen, kiest het bedrijfsleven op dit ogenblik ook niet voor het zelf investeren in eigen energieopwekking. Het vinden van grotere daken voor het plaatsen van zonnepanelen stuit daarnaast op juridische weerstand en/of de dakeigenaar wenst dit dak (in de toekomst) voor eigen gebruik in te zetten. De juridische vragen en beperkingen voor de gebouweigenaar leidt er toe dat deze initiatieven moeilijk tot niet van start komen. Juridische vragen die leven zijn bijvoorbeeld: Wat toe doen als het dak onderhoud nodig heeft? Wie draait op voor eventuele dakschade ten gevolge van de installatie? Wat als er een ingrijpende verbouwing of een grote verbouwing moet plaatsvinden. Daarnaast blijken veel daken qua constructie niet geschikt te zijn voor de extra belasting ten gevolge van deze panelen en is de (maximaal mogelijke) financiële afdracht bij een sluitende businesscase aan de dakeigenaar te gering voor de dakeigenaar om het ondernemersrisico aan te gaan.

Zeker in het binnenstedelijke gebied, op appartementen en hoogbouw, is het niet mogelijk om doormiddel van het eigen dak te voorzien in de eigen energiebehoefte en/of te voldoen aan de duurzame ambities van de gemeente Almelo.

Om toch aan nationale, provinciale en gemeentelijke duurzaamheidsdoelstellingen te kunnen voldoen zal, aanvullend op dak opstellingen van particulieren, moeten worden gekozen voor vrije veld opstellingen. Daarom is aansluiting gezocht bij het bestaande bedrijventerrein Turfkade. Aan de noordzijde van dit bedrijventerrein zal het zonnepark worden ontwikkeld. Het gebied is in het Structuurplan Almelo aangewezen als toekomstig bedrijventerrein. Een deel van het terrein is voorzien van een bedrijfsbestemming. Door het realiseren van dit zonnepanelenveld kunnen alle huishoudens worden voorzien van 20% duurzame stroom en wordt voor deze huishoudens voldaan aan de opgelegde duurzaamheidsdoelstellingen.
Trede 3 is voor een zonnepanelenpark niet relevant, omdat het geen verkeersaantrekkende werking heeft.

3.1.3 Klimaatakkoord Rijk-Gemeenten

In het Klimaatakkoord is opgenomen dat het Rijk en de gemeenten bevorderen dat de opwekking en het gebruik van hernieuwbare energie aanzienlijk wordt vergroot. Hiertoe zijn de volgende bepalingen opgenomen welke relevant zijn:

- het Rijk en de gemeenten bevorderen het vergroten van het aandeel duurzame energie tot 20% in 2020 (t.o.v. 1990);
- de gemeenten in bestemmingsplannen ruimte voor duurzame energie geven, onder andere door het aanwijzen van locaties voor de opwekking hiervan;
- het Rijk de Subsidieregeling Duurzame Energieproductie (SDE) in het voorjaar van 2008 openstelt.

Conclusie
Een zonnepanelenveld past binnen het Rijksbeleid.

3.2 Provinciaal beleid

3.2.1 Omgevingsvisie.

Strekking van het provinciale beleid inzake zonnevelden:
Installaties voor de opwekking van zonne-energie zijn onmisbaar voor de provinciale doelstelling voor de toepassing van hernieuwbare energie. Uit een oogpunt van zuinig en zorgvuldig ruimtegebruik worden zonnepanelen en andere vormen van opwekking van zonne-energie zoveel mogelijk gecombineerd met andere functies, bij voorkeur bebouwing. Daarom is de eerste trede van de zonneladder dat zonnepanelen in principe geplaatst worden op gronden die bebouwd zijn (dus op daken) of bebouwd kunnen worden (zoals braakliggende bedrijventerreinen).

In Overijssel worden de volgende mogelijkheden gezien voor zonne-energie:

1. In bestaand bebouwd gebied op daken, dan wel;
2. In bestaand bebouwd gebied op bedrijventerreinen en braakliggende gronden, dan wel;
3. In de groene omgeving op bestaande bouwvlakken.

Nu is al te voorzien dat daarmee op korte termijn – gelet op technische en fiscale beperkingen – slechts in een deel van de opgave voor zonne-energie kan worden voorzien. Daarom wordt de mogelijkheid geboden om in de Groene Omgeving tijdelijke zelfstandige opstellingen van zonnepanelen te realiseren. Het gaat daarbij om opstellingen van zonnepanelen voor een periode van circa 25 jaar op een wijze die omkeerbaar is en waarbij de oorspronkelijke bestemming gehandhaafd blijft.

Gelet op de impact die (ook tijdelijke) veldopstellingen van zonnepanelen kunnen hebben op hun omgeving, zal niet alleen de maatschappelijke meerwaarde van het initiatief moeten worden aangetoond, maar zal er doorgaans ook compensatie moeten plaatsvinden door extra te investeren in de ruimtelijke kwaliteit in de omgeving.

Het aantonen van de maatschappelijke meerwaarde van een initiatief voor zonnevelden in de Groene Omgeving kan door:
a. de mate waarin sprake is van meervoudig ruimtegebruik;
b. maatregelen die getroffen worden om de impact te beperken en/of te compenseren (bijvoorbeeld verlaagd aanleggen of met een houtwal of wal eromheen);
c. de mate waarin wordt aangesloten op de karakteristieken van het gebied;

d. bijdrage aan maatschappelijke doelen (in ieder geval aan de provinciale doelen ten aanzien van duurzaamheid, maar ook aan andere maatschappelijke opgaven);

Op welke wijze voldaan wordt aan de voorwaarden van de provincie is verwoord in deze ruimtelijke onderbouwing, met name onder paragraaf Landschappelijke inpassing.

3.2.1.1 Ontwikkelingsperpectieven.

Op basis van de Omgevingsvisie van de provincie Overijssel heeft het gebied de volgende ontwikkelingsperspectieven “Woon- en werklocaties binnen de stedelijke netwerken” en “Agrarisch ondernemen in het grootschalige landschap”.

In de Omgevingsvisie is bij het ontwikkelingsperspectief “Agrarisch ondernemen in het grootschalige landschap” opgenomen dat vanuit het perspectief van ruimtelijke kwaliteit windenergie en “tijdelijke” zonnevelden (25 jaar) ook in deze grootschalige landschappen, met name in de jonge heide- en veenontginningsgebieden mogelijk zijn.

3.2.2 Omgevingsverordening.

De ontwikkeling valt onder de volgende artikelen van de Omgevingsverordening: artikelen 2.1.2, 2.1.3, 2.1.5, 2.1.6 en 2.1.8.

Artikel 2.2.1 bepaalt dat bestemmingsplannen uitsluitend voorzien in het realiseren van stedelijke voorzieningen om te voldoen aan de locatie behoefte. Het zonnepanelenveld zal energie leveren aan de inwoners van Almelo.

Artikel 2.1.3 bepaalt dat bestemmingsplannen uitsluitend voorzien in stedelijke ontwikkelingen die een extra ruimtebeslag door bouwen en verharden leggen op de Groene Omgeving wanneer aannemelijk is gemaakt dat er voor deze opgave in redelijkheid geen ruimte beschikbaar is binnen het bestaande bebouwd gebied en de ruimte binnen het bestaand bebouwd gebied ook niet geschikt te maken is door herstructurering en/of transformatie. Voor de toets aan dit artikel wordt verwezen naar de Ladder voor duurzame verstedelijking. Daarnaast wordt opgemerkt dat een deel van de gronden is bestemd als “bedrijventerrein” en daarmee niet onder de werking van dit artikel valt.

In artikel 2.1.5 is bepaald dat dat nieuwe ontwikkelingen bijdragen aan het versterken van de ruimtelijke kwaliteit conform de geldende gebiedskenmerken.

Het gebied is volgens de ontwikkelingsperspectievenkaart gedeeltelijk aangewezen als “Woon- werklocatie binnen stedelijk netwerk”.
Volgens de gebiedskenmerkenkaart is de “natuurlijke laag” aangemerkt als “in cultuur gebracht hoogveengebied”. De ontginning van het drassige gebied maakte het mogelijk om de gronden te gebruiken voor akkerbouw en veeteelt. Daarbij zijn de meeste delen van het hoogveen afgegraven en als turfblokken verstookt. In een paar kleine hoogveenreservaten wordt de waterstand met kunst en vliegwerk hoog gehouden. Zo kan het hoogveen zich op een aantal

geïsoleerde plekken regenereren. De ambitie en sturing van de provincie is gericht op dit gebied. Het tot ontwikkeling te brengen gebied maakt hier geen onderdeel van uit.
De laag van het “Agrarisch ondernemen in het grootschalige landschap” heeft als kenmerk “Hoogveenontginningen”. Het hoogveenontginningsgebied heeft in de jaren ’50 een ruilverkaveling ondergaan die momenteel de ruimtelijke kenmerken van het landschap bepaald. Kenmerkend voor hoogveengebieden zijn de linten, waar ruimtelijk zelfstandige eenheden ontstonden met kavelbeplanting. De smalle verkaveling, zoals die op kaarten uit het begin van de 20e eeuw zijn te zien, zijn echter wel grotendeels omgezet in veel bredere en efficiëntere te bewerken percelen, waarbij de lengterichting van een groot aantal kavelblokken 180 graden is gekeerd.

Structurerend element van de ruilverkaveling is het lint met ruimtelijk zelfstandige eenheden met kavelbeplanting. Deze zijn gelegen aan de Westermaatweg op minimaal 700 meter gelegen van het ontwikkelingsgebied. Het ontwikkelingsgebied kent deze te beschermen landschappelijke kenmerken niet meer. Het gebied wordt gekenmerkt door de grote openheid. De opstrekkende verkaveling is alleen nog zichtbaar in de afwateringsstructuur van het landschap.

Functioneel landschap door de tijd heen.
Door de ontginning heeft de mens gebruik kunnen maken van het landschap om in haar behoeften te voorzien. In die zin is het landschap door de tijd heen gebruikt om te “produceren”. Na de ontginning was de grond gebruikt voor akkerbouw, veeteelt en energievoorziening in de vorm van turf. Na de ruilverkaveling werd in de behoefte voorzien door landbouwgewassen. In de 21e eeuw kan deze ruimte gebruikt worden voor eigentijdse energievoorziening in de vorm van zonnepanelen, ook weer een product van de (energie) behoefte van de mens.

In artikel 2.1.6 van de Omgevingsverordening is bepaald dat bestemmingsplannen voor de groene omgeving kunnen voorzien in nieuwvesting in de groene omgeving, uitsluitend indien hier sociaaleconomische en/of maatschappelijke redenen voor zijn en er is aangetoond dat het verlies aan ecologische en/of landschappelijke waarden in voldoende mate wordt gecompenseerd door investeringen in de ruimtelijke kwaliteit.

Een deel van de gronden valt niet onder de werking van de Kwaliteitsimpuls Groene Omgeving een ander deel wel. Het zonnepanelenpark is aan te merken als een maatschappelijk doel, vanwege het behalen van de duurzaamheidsambities voor Rijk, provincie en gemeente. De aanleg van het zonnepanelenpark leidt niet tot verlies van ecologische of landschappelijke waarden. Het zonnepanelenpark zal landschappelijk worden ingepast, waarbij rekening wordt gehouden met de ecologische waarden van het gebied. Zie hierover de paragrafen over ecologie en landschappelijke inpassing.

In artikel 2.1.8 van de Omgevingsverordening is bepaald dat een zelfstandige opstellingen van zonnepanelen uitsluitend worden toegestaan als tijdelijk (mede)gebruik van de gronden. Zoals eerder beschreven gaat het om de opstellingen van zonnepanelen voor een periode van circa 25 jaar (is de levensduur van zonnepanelen) op een wijze die omkeerbaar is en waarbij de oorspronkelijke bestemming gehandhaafd blijft. Daarnaast moet de maatschappelijke meerwaarde worden aangetoond én dat het verlies van ecologische en/of landschappelijke waarden in voldoende mate wordt gecompenseerd door investeringen ter versterking van de ruimtelijke kwaliteit in de omgeving. Hierover gaat een groot deel van deze ruimtelijke onderbouwing.

3.2.3 Conclusie.

Een zonnepanelenveld past binnen het beleid van de provincie Overijssel.

3.3 Gemeentelijk beleid

3.3.1 Structuurplan Almelo.

Het “Structuurplan Almelo” is op 6 maart 2003 vastgesteld. Het structuurplan geeft een visie op de gewenste toekomstige ruimtelijke ontwikkeling van Almelo. Als gevolg van de vaststelling van het Masterplan in 2006 is het Structuurplan Almelo in 2006 partieel herzien ten behoeve van twee grote ontwikkelingen in Almelo te weten Waterrijk en Almelo Noord Oost. In 2008 is het Structuurplan Almelo wederom partieel herzien ten behoeve van de binnenstad en in 2009 ten behoeve van het Indiëterrein.
In het Structuurplan is het gebied aangewezen als toekomstig bedrijventerrein.

Aadijk
De locatie Aadijk is in feite een doortrekking van het gebied Turfkade in noordwestelijke richting op het grondgebied van Vriezenveen, doch binnen de stedelijke contourlijn.
Deze locatie fungeert als buffer tussen gezoneerde industriegebied Turfkade en de te ontwikkelen woonlocatie Aadorp. Dit houdt in dat aan de noordzijde van de Aadijk een werklocatie voor lichte industrie en diensten ontwikkeld kan worden met een omvang van ca 40 ha, deels B en deels C-locatie. Daarnaast kan, in aansluiting op de woonlocatie Aadorp in de zogeheten weguitstralingszone van de N36 functiemenging plaatsvinden.

Een zonnepanelenveld is passend op de functie, zoals in het Structuurplan aangegeven.

3.3.2 Masterplan Almelo.

Het Masterplan geeft de ontwikkeling van Almelo aan tot het jaar 2030. Almelo wil met het Masterplan onder meer jongeren, hoger opgeleiden en gezinnen aan de stad binden. Daarnaast heeft het plan als doel de regionale positie van Almelo als centrumstad te versterken en de voorzieningen in de stad te verbeteren. Het Masterplan bestaat uit vijf opgaven. Deze opgaven zijn per stadsdeel en per thema verder uitgewerkt. Daarnaast zijn elf kernprojecten benoemd.

Het ontwikkelingsgebied is gelegen in het plandeel Noord.

3

gemeente

Thema 2 Klimaat en thema 3 Duurzame stad

In het Duurzaamheidsplan van de gemeente Almelo zijn de doelstellingen voor 2020 opgenomen. Deze doelstellingen zijn:

- 20% CO2-reductie t.o.v. 1990;
- 20% opwekking duurzame energie t.o.v. 1990.

Gemiddeld levert een zonnepaneel van 1 m^2 per jaar ongeveer 120 kWh aan elektriciteit op. Gemiddeld levert 1 kWh zonnestroom 0,46 kg CO_2-reductie op, per m^2 zonnepaneel is dat 120 kWh x 0,46 kg CO_2 = 55,2 kg CO_2 (reductie). Een grootschalig zonnepanelenveld draagt dus substantieel bij aan de doelstellingen uit het Klimaatakkoord en het Duurzaamheidsplan.

4 Milieu- en omgevingsaspecten

In dit hoofdstuk wordt de uitvoerbaarheid van het initiatief getoetst aan milieu- en omgevingsaspecten en de bijbehorende regelgeving.

4.1 Bedrijven en milieuzonering.

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is ruimtelijke afstemming tussen bedrijfsactiviteiten, voorzieningen en gevoelige functies (woningen) noodzakelijk. Een zonnepanelenpark vormt geen milieuhinderlijke bedrijfsactiviteit in termen van milieuzonering. Eventuele geluidshinder zou door transformatoren kunnen ontstaan. Het betreft transformatoren die vergelijkbaar zijn aan die in woonwijken. Voor transformatorstations geldt een te hanteren afstand van 30 meter. De afstand van het transformatiestation tot de dichtstbijzijnde woning is ruim boven de 30 meter. Geconcludeerd wordt dat het aspect bedrijven en milieuzonering de ontwikkeling niet in de weg staat.

4.2 Luchtkwaliteit.

Nederland heeft de Europese regels ten aanzien van luchtkwaliteit geïmplementeerd in de Wet milieubeheer. De in deze wet gehanteerde normen gelden overal, met uitzondering van een arbeidsplaats. Het project gaat niet gepaard met verbranding van (fossiele) brandstoffen. Ook is er geen sprake van een significante verkeersaantrekkende werking. Er vinden enkel verkeersbewegingen plaats in de aanlegfase. In de gebruiksfase vindt incidenteel verkeer plaats die samenhangt met het beheer en het onderhoud van het zonnepanelenpark. Luchtverontreinigende stoffen zijn daardoor niet aan de orde. Het aspect luchtkwaliteit staat de realisatie van het zonnepanelenpark dan ook niet in de weg.

4.3 Geluid.

Een zonnepanelenpark vormt een inrichting in de zin van de Wet milieubeheer. Het zonnepanelenpark is een type A-inrichting. De inrichting valt daarmee onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit maar er is geen melding of omgevingsvergunning voor het onderdeel milieu nodig. Op voorhand kan geconcludeerd worden dat deze inrichting geen relevante geluidsbelasting veroorzaakt. Geluidsonderzoek is dan ook niet nodig.

Een zonnepanelenpark is geen geluidsgevoelig object, waardoor onderzoek in het kader van de Wet geluidshinder achterwege kan blijven.

4.4 Bodem.

Bodemvervuiling kan een rol spelen bij de totstandkoming van nieuwe ontwikkelingen. De bodemkwaliteit dient geschikt te zijn voor de functie die erop voorzien is. Het zonnepanelenpark wordt gevormd door bouwwerken, waar geen personen verblijven. Daarnaast zijn er geen grootschalige bodemingrepen aan de orde, waardoor grond moet worden afgevoerd of iets dergelijks. Bovendien worden, gelet op het huidige gebruik als grasland, ernstige verontreinigingen niet verwacht. De kwaliteit van de bodem staat de uitvoerbaarheid van de omgevingsvergunning niet in de weg.

4.5 Vormvrije MER-beoordeling.

Op 1 april 2011 is het gewijzigde Besluit milieueffectrapportage in werking getreden. Een belangrijke wijziging betreft het indicatief maken van de drempelwaarden in onderdeel D (betreft de m.e.r.-beoordeling) van de bijlage bij het Besluit milieueffectrapportage.

Concreet betekent dit dat het bevoegd gezag zich er nog steeds van moet vergewissen of activiteiten geen aanzienlijke milieugevolgen kunnen hebben ook wel genoemd de 'vergewisplicht'. Het komt er op neer dat voor elk besluit of plan dat betrekking heeft op activiteiten die voorkomen op de D-lijst deze afweging gemaakt dient te worden. Deze lijst geeft namelijk aan of er voor activiteiten en projecten beoordeeld moet worden of er een MER gemaakt moet worden. Voor projecten of activiteiten die beneden de drempelwaarden vallen moet een toets worden uitgevoerd of belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen worden uitgesloten. Voor deze toets wordt de term vormvrije m.e.r.-beoordeling gehanteerd.

Deze vormvrije m.e.r.-beoordeling kan tot twee conclusies leiden:

- belangrijke nadelige milieugevolgen zijn uitgesloten: er is geen m.e.r. beoordeling noodzakelijk;
- belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu zijn niet uitgesloten: er moet een m.e.r.-beoordeling plaatsvinden of er kan direct worden gekozen voor m.e.r.

De toetsing in het kader van de vormvrije m.e.r.-beoordeling dient te geschieden aan de hand van de selectiecriteria in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling. In deze bijlage staan drie hoofdcriteria centraal:

- de kenmerken van het project;
- de plaats van het project;
- de kenmerken van de potentiële effecten.

De ontwikkeling betreft de realisatie van een zonnepark op o.a. agrarische gronden. De realisatie van zonneparken worden niet in het Besluit milieueffectrapportage genoemd. Wel wordt in de D-lijst een stedelijke ontwikkelingsproject genoemd. In de nota van toelichting op het Besluit mer wordt het begrip ‘stedelijk ontwikkelingsproject’ ook geduid. Hier wordt over gezegd: “Bij een stedelijk ontwikkelingsproject kan het gaan om bouwprojecten als woningen, parkeerterreinen, bioscopen, theaters, sportcentra, kantoorgebouwen en dergelijke of een combinatie daarvan. Er kan overigens geen misverstand over bestaan dat ook «dorpen» hieronder vallen. Wat «stedelijke ontwikkeling» inhoudt kan van regio tot regio verschillen. Van belang hierbij is of er per saldo aanzienlijke negatieve gevolgen voor het milieu kunnen zijn. Indien bijvoorbeeld een woonwijk wordt afgebroken en er komt een nieuwe voor in de plaats, zal dit in de regel per saldo geen of weinig milieugevolgen hebben. Bij een uitbreiding zal er eerder sprake kunnen zijn van aanzienlijke gevolgen”. Het zonnepanelenpark is daarmee niet m.e.r.-plichtig. Gelet op de kenmerken van het project zullen ook geen belangrijke negatieve milieugevolgen optreden. Eén en ander blijkt tevens uit dit hoofdstuk waarbij uitgebreid is ingegaan op de milieu- en omgevingsaspecten.

4.6 Externe veiligheid.

Externe veiligheid gaat om het beperken van de kans op en het effect van een ernstig ongeval voor de omgeving door het gebruik, de opslag en productie van gevaarlijke stoffen (inrichtingen), het transport van gevaarlijke stoffen en het gebruik van luchthavens. Een zonnepanelenpark is geen kwetsbaar of bekend kwetsbaar object in de zin van het Besluit externe veiligheid inrichtingen (er zijn geen personen aanwezig). Uit het oogpunt van externe veiligheid zijn dan ook geen belemmeringen aan de orde.

4.7 Waterparagraaf.

Op grond van artikel 3.2.6 van het Besluit ruimtelijke ordening dient in de toelichting op ruimtelijke plannen een waterparagraaf te worden opgenomen. Op grond van artikel 12 uit het besluit op de ruimtelijke ordening moeten ruimtelijke plannen zijn voorzien van een waterparagraaf. Hiervoor moet het proces van de watertoets worden doorlopen. Bij het watertoetsproces gaat het om het hele proces van vroegtijdig meedenken, informeren, adviseren,

afwegen en uiteindelijk beoordelen van de waterhuishoudkundige aspecten in ruimtelijke plannen en besluiten. Waterschap Vechtstromen kijkt wat de invloed van het plan op de waterhuishouding is en geeft een wateradvies. Daarbij toetst het waterschap het plan aan het voorkeursbeleid dat is geformuleerd. Het Waterschap is geïnformeerd middels de online watertoets. Daarnaast is het Waterschap om advies gevraagd vanwege het dempen van een waterloop die het plangebied doorsnijdt. Het te dempen oppervlak van de sloot zal elders in het plangebied worden gecompenseerd. (Zie hiervoor verder bijgaand landschapsplan). Hier zal voor de aanleg van het park een watervergunning voor worden aangevraagd.

Hemelwater zal via de zonnepanelen de bodem infiltreren. Het terrein blijft onverhard, zie hiervoor tevens het landschapsplan. Het terrein zal zich blijven gedragen als een onverhard terrein.

Het aspect water vormt geen belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

4.8 Archeologie en cultuurhistorie.

In het kader van de plannen tot ontwikkeling van het gebied tot een waterrijke bouwlocatie is het gebied in 2006 uitgebreid onderzocht door Synthegra Archeologie (in kader van bestemmingsplan Almelo Noord in 2006). Bij het onderzoek van Synthegra zijn enkele lage dekzandruggen onderzocht door middel van boringen, maar er zijn daarbij geen aanwijzingen voor archeologische vindplaatsen aangetroffen. Wel zijn er verspreid over het gebied enkele oppervlaktevondsten gedaan van vuursteenwerktuigen uit de steentijd. Gezien het gegeven dat dergelijke vindplaatsen zich direct onder of aan het natuurlijke maaiveld bevinden zullen die bij de geconstateerde bewerkingsdiepte van de ontgonnen gronden volledig zijn verstoord. Daarom luidde de conclusie dat aan het gebied een lage archeologische verwachting toegekend diende te worden. Op basis van beleid van de gemeente Almelo is voor gebieden met een lage archeologische verwachtingswaarde in het kader van het toetsen van aanvragen om omgevingsvergunning geen archeologisch vooronderzoek nodig.

Vanaf 1 januari 2012 is het verplicht om in ruimtelijke plannen ook rekening te houden met cultuurhistorische waarden. Het plangebied als ook het daarvan noordelijk gelegen gebied is vanaf de Late Middeleeuwen in cultuur gebracht als de heer van Almelo in 1323 Hollanders en in 1350 Friezen de ontginning van het veengebied ter hand laat nemen. De vroegste ontginningsas ontstaat langs de Aa van waaruit in noordelijke richting het veen wordt afgegraven en ontgonnen. Feitelijk is de eerste nederzetting Vriezenveen daar ontstaan en vormde de kruising van de huidige Vriezenveenseweg met de Aa het belangrijkste punt in deze eerste nederzetting Vriezenveen. De verkaveling van het plangebied gaat ver terug op de in de middeleeuwen gestarte ontginningen en kent de lange opstrekkende smalle percelen haaks op de ontginningsassen, in dit geval vanaf de Aa in noordelijke richting. De smalle verkaveling zoals die op kaarten uit het begin van de 20e eeuw zijn te zien, zijn echter wel grotendeels omgezet in veel bredere en efficiënter te bewerken percelen waarbij de lengterichting van een groot aantal kavelblokken 180 graden is gekeerd. In het plangebied gebied zijn van de oude structuren en landschappelijke inrichting niet meer zichtbaar. Door ruilverkavelingen en samentrekking van percelen ten behoeve van efficiëntere agrarische bedrijfsvoering zijn veel van de oude structuren aangetast. Bij het ontwerp van het park is echter wel rekening gehouden met de bestaande landschappelijke structuren.

4.9 Wet natuurbescherming.

4.9.1 Inleiding

Vanaf 1 januari 2017 is de Wet natuurbescherming in werking getreden. Deze wet vervangt drie wetten: de Natuurbeschermingswet 1998, de Boswet en de Flora- en faunawet. Met deze

wet worden de Europese natuurbeschermingsrichtlijnen (de Vogel- en Habitatrichtlijn) zo helder mogelijk geïmplementeerd. De Wet natuurbescherming kent een apart beschermingsregime voor soorten van de Vogelrichtlijn, een apart beschermingsregime voor soorten van de Habitatrichtlijn (het Verdrag van Bern en het Verdrag van Bonn) en een apart beschermingsregime voor andere soorten, die vanuit nationaal en provinciaal oogpunt beschermd worden. Elk van deze beschermingsregimes kent zijn eigen verbodsbepalingen en vereisten voor vrijstelling of ontheffing van de verboden. Nu de nieuwe Natuurwet per 1 januari van kracht is geworden is getoetst of deze wet de uitvoerbaarheid van het plan binnen de planperiode in de weg staat.

4.9.2 Gebiedsbescherming

4.9.2.1 Natura 2000-gebieden

Nederland heeft aan de hand van een vergunningenstelsel een zorgvuldige afweging gewaarborgd rond projecten die gevolgen kunnen hebben voor Natura 2000-gebieden. Het plangebied is niet gelegen binnen een Natura 2000-gebied.Het dichtstbijzijnde Natura 2000-gebied de Egbertsdijkvenen ligt op grote afstand. Gezien de afstand, de tussenliggende barrières en de aard van de ingreep in het gebied zijn er geen negatieve effecten te verwachten op de Egbertsdijkvenen.

4.9.2.2 Natuurnetwerk Nederland (NNN)

Het Natuurnetwerk Nederland is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. In de wet heet dit de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. In of in de directe nabijheid van de EHS geldt het 'nee, tenzij'- principe. In principe zijn er geen ontwikkelingen toegestaan als zij de wezenlijke kenmerken of waarden van het gebied aantasten.

Het plangebied is niet gelegen binnen de concreet begrensde EHS. Het dichtstbijzijnde gebied dat valt onder de EHS is de Fayersheid. Externe effecten zijn niet aan de orde op dit gebied gezien de aard van de ontwikkeling, de afstand en de ligging. Natuur buiten de EHS met een beschermde status van ganzengebied of weidevogelgebied ligt op grote afstand van het projectgebied. Er zijn barrières van stedelijke bebouwing en infrastructuur aanwezig. Negatieve effecten zijn daarom niet aan de orde.

4.9.3 Soortenbescherming

De vragen of voor de uitvoering van het bestemmingsplan een vrijstelling geldt dan wel een ontheffing op grond van de Wet Natuurbescherming nodig is en of deze ontheffing kan worden verleend, komen in beginsel pas aan de orde in een procedure op grond van de Wet Natuurbescherming. Toch kan een bestemmingsplan niet worden vastgesteld als een op voorhand in redelijkheid moet worden ingezien dat de Wet Natuurbescherming aan de uitvoerbaarheid van het plan binnen de planperiode in de weg staat. De gemeente Almelo onderzoekt de mogelijkheid om op de landbouwgronden ten noorden van de Aadijk een zonnepark te realiseren. Een van de onderdelen die hierin een rol spelen is het gebruik van het gebied door beschermde flora en of fauna en de mogelijke verstoring van deze beschermde flora en/of fauna door de realisatie van een grootschalig zonne-energiepark.

Om inzicht te krijgen in de mogelijke risico’s en randvoorwaarden vanuit de Flora en faunawet is op 8 februari 2016 een verkennend natuurwaarde onderzoek uitgevoerd. Daarnaast is vanuit de Nationale Databank Flora en Fauna NDFF geïnventariseerd welke flora en fauna in het geplande projectgebied de afgelopen 10 jaar waargenomen zijn.

Op basis van het huidige gebruik, eerdere inventarisaties, de gebiedskenmerken, eigenschappen en omstandigheden is te verwachten dat er vertegenwoordigers van de onderstaande flora- en faunasoortgroepen gebruik maken van het terrein.

soortgroep
☒ vogels
☒ zoogdieren
☒ reptielen
☒ amfibieën
☒ vissen
☒ insecten
☒ planten

Projectlocatie

De projectlocatie bestaat uit intensief beheerde relatief langgerekte, open en vlakke landbouwpercelen, restanten van agrarische erfbeplanting, in de vorm van solitaire bomen en boomgroepen. Het terrein wordt ten dele omzoomd door opgaande boombeplantingen. Oorspronkelijk vormde het gebied de overgang naar het veenweidegebied en het voor Twente zo karakteristieke coulisselandschap hierbij vormde de Aadijk oorspronkelijk de grens.

Terreingesteldheid

Het terrein heeft een relatief hoge grondwaterstanden en om het min of meer bewerkbaar en bruikbaar te maken voor landbouwgewassen zijn op regelmatige onderlinge afstanden greppels gegraven, zodat overtollig water afgevoerd wordt.

De gronden hebben een duidelijke aantrekkingskracht op tal van beschermde planten en dieren. Zij vinden er een veilige voortplantingsplaats, dan wel een ideale plek om te foerageren. In de winter periode wordt het gebied ook frequent bezocht door grote groepen trekvogels als toendrarietganzen, kolganzen en spreeuwen.

Het projectgebied fungeert als tijdelijke en/of permanente verblijfsplaats van een grote aantal verschillende beschermde planten en dieren. De houtopstanden en hun relatieve rust rond het gebied vormen bij uitstek een uitvalsbasis voor bepaalde dieren.

Ruige kruidenvegetatie grenzend aan de sloten en greppels bieden ruimte, veiligheid en voortplantingsmogelijkheden voor grondgebonden dieren als fazanten en patrijzen. Juist de overgang van overgang van droog (akkerland) naar nat (sloten en greppels) creëert een basis voor maximale biodiversiteit. De huidige natuurwetgeving dwingt ons om bij elke ruimtelijke ontwikkeling nadrukkelijk rekening te houden met de aanwezige beschermde flora en fauna. Rekening houden met vaste en tijdelijke rust en verblijfplaatsen van beschermde planten en dieren vanaf de planvorming heeft een duidelijke meerwaarde en scheelt gewoon veel tijd in het planvorming- en realisatie proces.
Het vergt creativiteit om voor de natuur en biodiversiteit negatieve gevolgen, die vanuit de natuurwetgeving geïnitieerd moeten worden effectneutraal in een ontwerp te integreren.
In het ontwerp is rekening gehouden met de beheerbaarheid en instandhouding van de voorzieningen.

Conclusie.

Het realiseren van een Zonnepanelenpark aan de Aadijk is mogelijk met instandhouding van de huidige biodiversiteit.

Dat betekent dat:
- De sloten opnieuw geprofileerd moeten worden waarbij elke sloot minimaal buiten de insteek 1 meter kruidenruigte moet krijgen;
- Bomen gespaard blijven als uitkijkpost en uitvalsbasis voor met name roofvogels;
- Permanent watervoerende verzamelsloten met een fors profiel omsluiten de totale projectlocatie. Hekken worden zodanig geplaatst dat zij geen belemmering vormen voor de biodiversiteit;
- Ontsluiting van de projectlocatie vindt plaats evenwijdig aan de ruigte vegetaties;
- Optie: beheer door periodieke begrazing met schapen zorgt er voor dat struiken geen kans krijgen om uit te groeien tot schaduwverlies gevende elementen.

4.10 Landschappelijke inpassing.

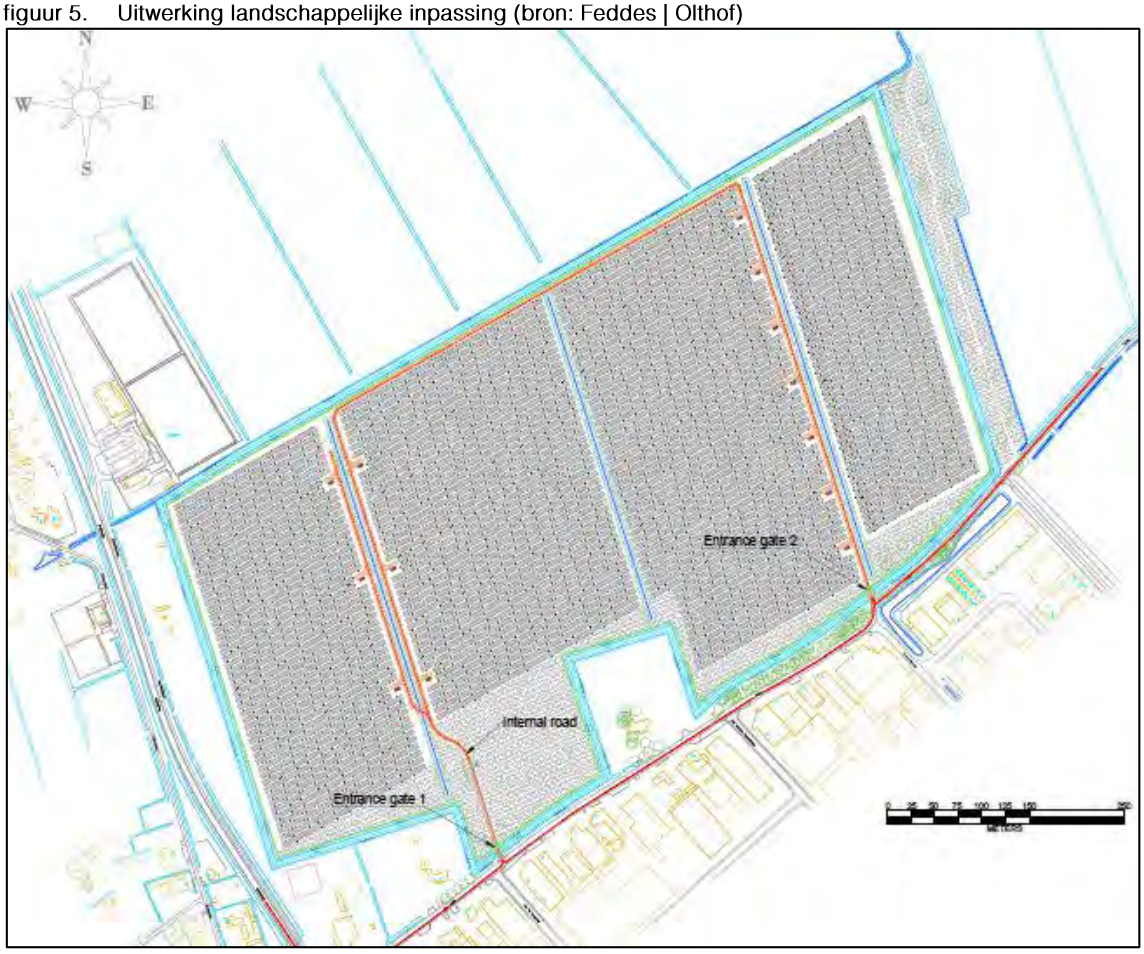
Het plangebied is volgens de provinciale gebiedskenmerken weliswaar onderdeel van het landschapstype “Hoogveenontginnigen”, maar door de grote ruilverkaveling in de jaren ’50 en het gebruik nadien heeft het gebied zijn kleinschalige karakter en een groot deel van de landschappelijke kenmerken verloren. De opstrekkende verkaveling is nog enigszins herkenbaar vanwege de afwateringssloten, maar de beplanting langs de percelen is niet meer aanwezig. In de huidige situatie is het gebied vooral herkenbaar als (toekomstige) ontwikkellocatie, grenzend aan een gebied met een industrieel karakter.

Het plangebied wordt met name gekenmerkt door de grote schaal, de grote mate van openheid en het industriële karakter van het bedrijventerrein ten zuiden van het plangebied. Het zonnepanelenpark wordt ingepast op een manier die past bij deze bestaande (landschappelijke) kenmerken. De huidige watergangen zullen worden opgewaardeerd en bestaande bomen worden gehandhaafd.

De zonnepanelen worden ingepast in de omgeving door ordening in een strak patroon, passend bij de planmatige structuren van de ruilverkaveling. De panelen worden niet ingepast met opgaande beplanting, maar blijven grotendeel in het zicht. Alleen de draagconstructie wordt zoveel mogelijk aan het zicht onttrokken door de toepassing van extensief beheerde onderhoudspaden, welke in de richting van de opstrekkende verkaveling zullen lopen. Meervoudig ruimtegebruik wordt verkregen doordat nog de oorspronkelijke agrarische functie behouden blijft. Grasland blijft beschikbaar voor klein vee.

De randen van de watergangen zullen worden omzoomd door bloemrijke of ruige bermen van circa 1,5 meter breed, ten behoeve van de biodiversiteit. Hierdoor wordt de openheid van het gebied niet aangetast en wordt aangesloten bij het industriële karakter van het bedrijventerrein. Bij de aanvraag om omgevingsvergunning is het landschapsplan bijgevoegd en maakt hier dus onderdeel van uit.

figuur 5. Uitwerking landschappelijke inpassing (bron: Feddes | Olthof)



Voor de plaatsing van de zonnepanelen geldt:

- Er wordt één type zonnepaneel gebruikt;
- En wordt één plaatsingssysteem toegepast;
- De plaatsing van de zonnepanelen kent één hoofdrichting;
- De zonnepanelen clusteren in rechthoekige opstellingen;
- Eenduidig kleur- en materiaalgebruik.

figuur 6. Uitwerking landschappelijke inpassing (bron: Feddes | Olthof)

5 Uitvoerbaarheid

5.1 Juridische aspecten

De omgevingsvergunning, waar de voorliggende ruimtelijke onderbouwing betrekking op heeft, kan worden gebruikt als het bestemmingsplan een ontwikkeling of project niet toestaat en de gemeente de activiteit toch mogelijk wil maken, zonder meteen het bestemmingsplan aan te passen.

Burgemeester en wethouders kunnen ten behoeve van de verwezenlijking van een project een omgevingsvergunning verlenen in afwijking van het bestemmingsplan. Het wettelijk kader wordt in dit geval gevormd door artikel 2.12, eerste lid onder a onder 3° van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De voorliggende ruimtelijke onderbouwing heeft betrekking op deze omgevingsvergunningaanvraag.

De Wet algemene bepalingen omgevingsrecht bevat bepalingen omtrent een omgevingsvergunning in strijd met het bestemmingsplan. Aangegeven wordt dat de omgevingsvergunning moet zijn voorzien van een goede ruimtelijke onderbouwing. In artikel 5.20 Besluit omgevingsrecht (Bor) is geregeld waaraan een goede ruimtelijke onderbouwing moet voldoen. Voorliggende onderbouwing voldoet aan deze eisen.

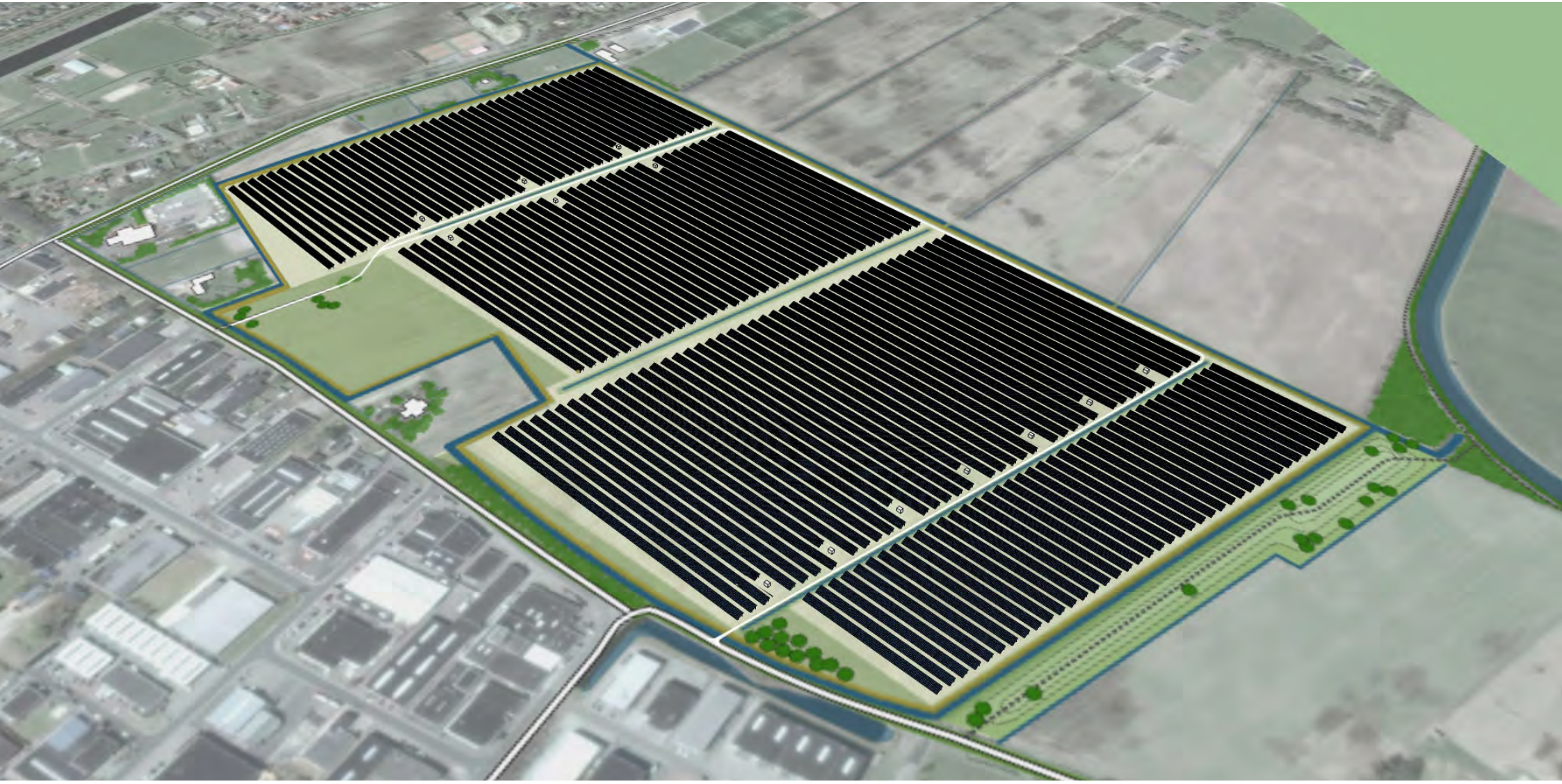
De bevoegdheid tot het verlenen van de vergunning ligt bij het college van B en W. Op de voorbereiding van de omgevingsvergunning is afdeling 3.4 van de Algemene wet bestuursrecht (Awb) van toepassing met daarbij vermeld een aantal afwijkende voorwaarden. Het ontwerp van de omgevingsvergunning wordt gedurende een periode van 6 weken ter visie gelegd. Tijdens deze periode kan een ieder een zienswijze indienen. Na verlening van de vergunning staat dit besluit open voor beroep.

5.2 Economische uitvoerbaarheid.

De gemeente faciliteert de realisatie van het zonnepanelenveld. De gronden binnen het plangebied zijn deels in eigendom van de gemeente en deels in eigendom van derden. Wanneer een exploitant zich aandient, zullen daarmee afspraken worden gemaakt over de plankosten. Tot die tijd voorziet het gebied in het huidige gebruik als cultuurgrond. Het plan wordt hiermee economisch uitvoerbaar geacht.

Bijlage 1 Landschapsplan door Feddes | Olthof

Landschappelijke inpassing Zonneveld Aadijk Almelo



FEDDES|OLTHOF
landschapsarchitecten

Landschappelijke inpassing Zonneveld Aadijk Almelo

In opdracht van Solar E-W

Feddes/Olthof landschapsarchitecten bv

oktober 2017

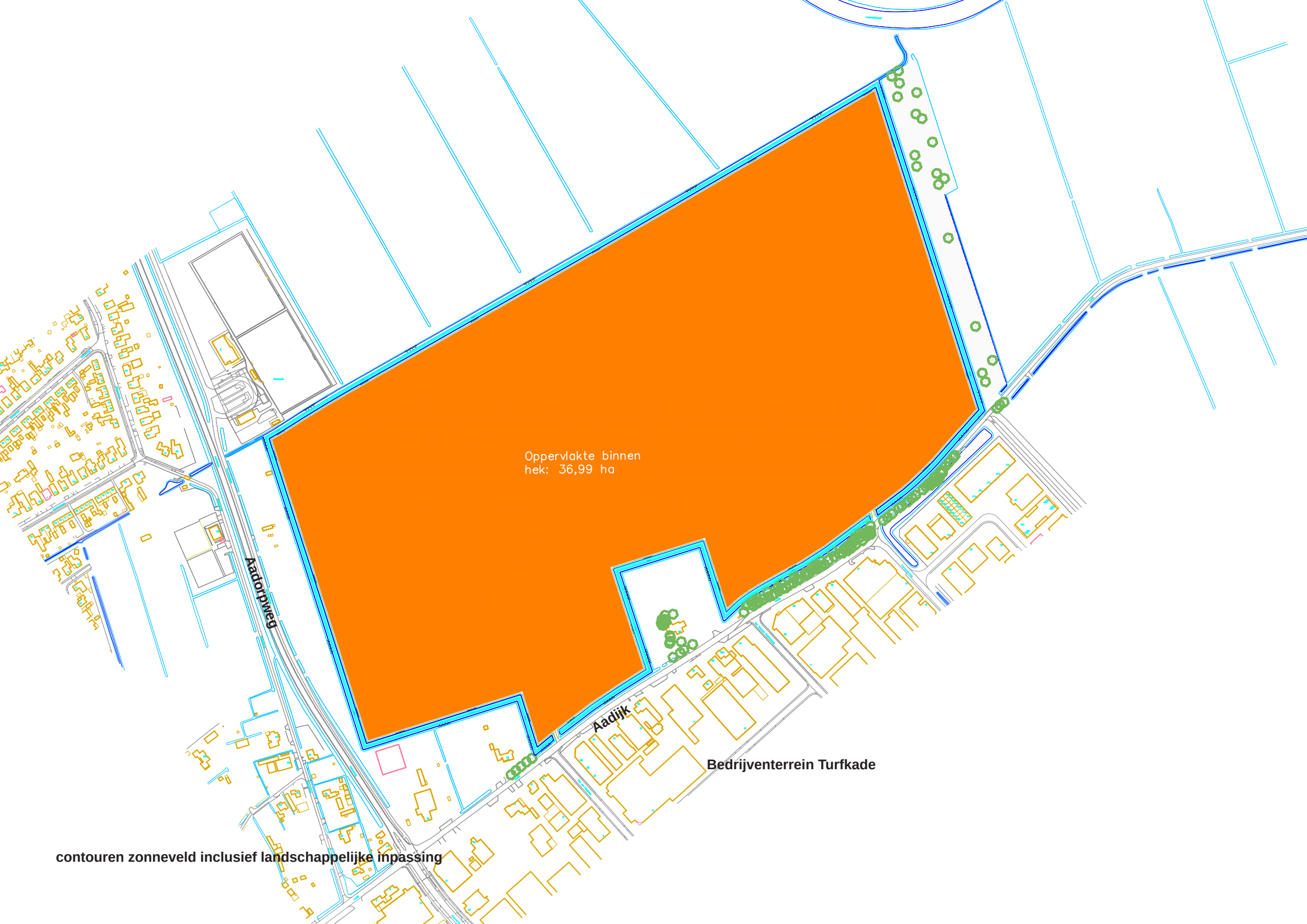
Inhoudsopgave

1 Opgave 7
1.1 Projectplan 7
1.2 Uitgangspunten voor het ontwerp 7

2 Waarnemingsstudie 9

3 Ontwerpprincipes 15
3.1 Sterke groene randen 15
3.2 Nieuwe recreatieve verbinding 15
3.3 Opstrekkende verkaveling 16
3.4 Opstelling panelen 17
3.5 Entree 17
3.6 Trafokasten 17

4 Uitwerking van het ontwerp 19
4.1 Toelichting uitwerking 19
4.2 Zonnepanelen en omvormers 20
4.3 Oostzijde 23
4.4 Zuidzijde (langs Aadijk) 25
4.5 Westzijde 26
4.6 Noordzijde 27
4.7 Watergangen en interne beheerwegen 28
4.8 Entree's en hekwerken 29
4.9 Transformatorhuis 31



contouren zonneveld inclusief landschappelijke inpassing

1 Opgave

1.1 Projectplan

De beoogde ontwikkeling betreft de aanleg van een zonnepanelenpark waarmee een vermogen van 32,8 MWp aan duurzame energie wordt opgewekt. Het park levert hiermee voor circa 8.900 huishoudens duurzame electriciteit, wat resulteert in een reductie van de CO2-uitstoot van circa 13.150 MT per jaar. Het zonnepanelenpark beslaat in totaal 36,99 ha, en ligt ten oosten van de Aadorpweg, en ten noorden van de Aadijk.

1.2 Uitgangspunten voor ontwerp

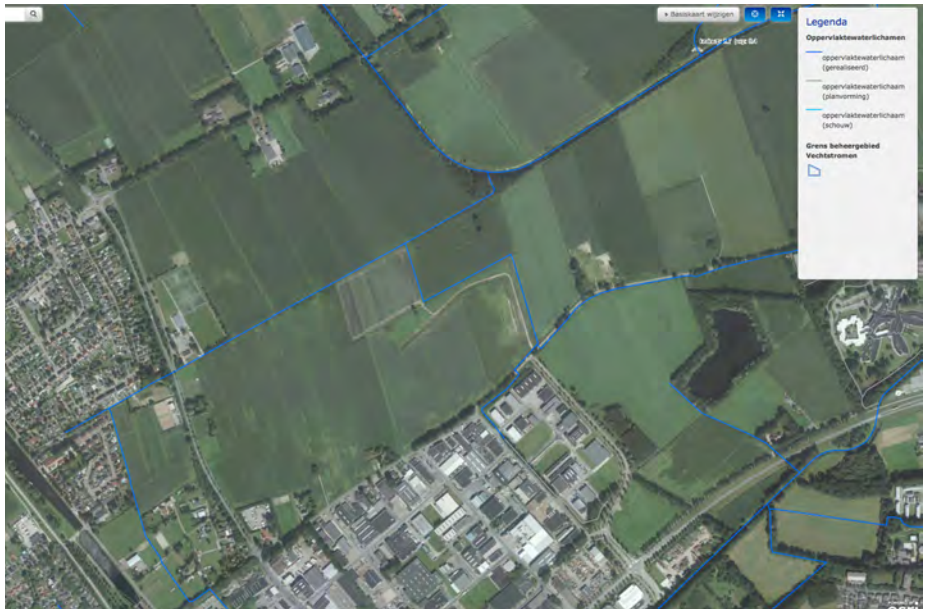
De gemeente heeft reeds een ruimtelijke onderbouwing gemaakt ten behoeve van de omgevingsvergunning in afwijking van het bestemmingsplan (artikel 2.12, 1e lid onder a onder 3 Wabo).
Voor wat betreft de landschappelijke inpassing staat hierin het volgende beschreven:
Het plangebied is volgens de provinciale gebiedskenmerken weliswaar onderdeel van het landschapstype "Hoogveenontginningen", maar door de grote ruilverkaveling in de jaren '50 en het gebruik nadien heeft het gebied zijn kleinschalige karakter en een groot deel van de landschappelijke kenmerken verloren. De opstrekkende verkaveling is nog enigszins herkenbaar vanwege de afwateringssloten, maar de beplanting langs de percelen is niet meer aanwezig. In de huidige situatie is het gebied vooral herkenbaar als (toekomstige) ontwikkelocatie, grenzend aan een gebied met een industrieel karakter. Het plangebied wordt met name gekenmerkt door de grote schaal, de grote mate van openheid en het industriele karakter van het bedrijventerrein ten zuiden van het plangebied. Het zonnepanelenpark wordt ingepast op een manier die past bij deze bestaande (landschappelijke) kenmerken.

Binnen het plangebied liggen enkele watergangen die beheerd worden door, en van belang zijn voor het waterschap. In het ontwerp dienen deze watergangen gehandhaafd te blijven, of verplaatst te worden.

De uitgangspunten samengevat:

- herkenbare opstrekkende verkaveling,
- behouden en versterken landschappelijke en ecologische kwaliteiten van de afwateringssloten
- een brede watergang rondom het zonnepark waardoor (zo mogelijk) hekken overbodig worden
- behouden of hergraven van de belangrijkste watergang voor waterschap.

tekening landschappelijke inrichting (gemeente)



Bestaande waterlopen volgens waterschap

Gemeente
1
2
3
4
5
6
8
9
10
11
12
13
13
14
9.3
9.3
9.5
9.3
9.2
Aadijk
Weidehoeve
Turfkade
Hollandergrav
9.9
10

2 Waarnemingsstudie

Het plangebied bestaat uit een voormalige hoogveenontginning die in de jaren ‘50 is herverkaveld. Het gebied is grotendeels in gebruik als maisakker. Langs de Aadijk bevindt zich enerzijds het bedrijventerrein, en aan de andere zijden enkele erven, waaronder ook een voormalig erf waarvan de oprit nog resteert, en enkele bomen.
Het gebied is grotendeels verkaveld in zuidoost - noordwest richting. Een uitzondering daarop bevindt zich midden in het gebied aan de oostzijde, waar dwars op de hoofdrichting een strook grond ligt dat niet in gebruik is als akker, maar voornamelijk wordt gebruikt als hondenuitlaatstrook.
Het plangebied heeft een functioneel en agrarisch karakter. Meer richting het oosten bevinden zich meerdere aantrekkelijke groengebieden die ook recreatief interessant zijn. Langs het in het noorden gelegen Lateraal kanaal bevindt zich een pad van het waterschap, dat ook veel als recreatieve route wordt gebruikt.

1 Route langs het Lateraal Kanaal.

2 Zicht vanaf het Lateraal kanaal richting het plangebied.

3 Strook grond in het oosten van het plangebied die niet in gebruik is als akker.

4 Strook grond niet in gebruik als akker, met afwijkende verkavelingsrichting.

5 Doorzicht vanaf de Aadijk over een greppel

6 Boomsingel tussen bedrijventerrein en plangebied.

7 Doorzicht vanaf de Aadijk over een greppel

8 Erf aan de Aadijk

9 Voormalig erf aan de Aadijk is nog zichtbaar in de vorm van een oprit en grote bomen.

10 Begin van de Aadijk.

11 Zicht vanaf de Aadorpweg over de watergang dat de noordgrens vormt.

12 Tussen Aadorpweg en plangebied ligt nog een strook met weides en akkers.

13 Tussen Aadorpweg en plangebied ligt nog een strook met weides en akkers.

14 Aadorpweg

Referentiebeeld zonnepanelen in kruidenveld

3 Ontwerpprincipes

3.1 Sterke randen

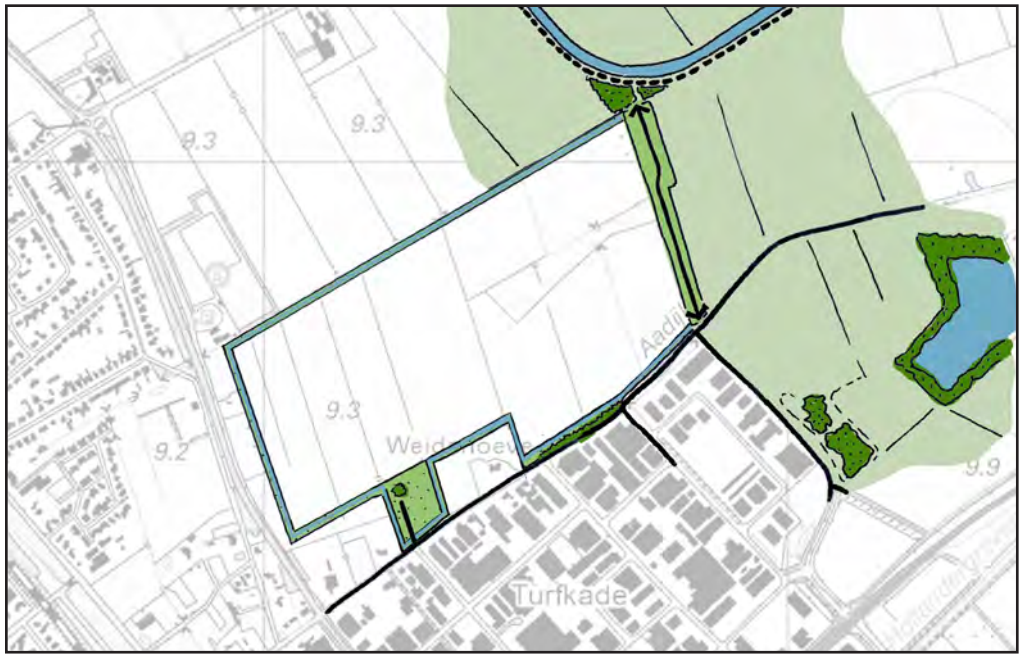
Om te voorkomen dat het zonneveld een industrieel karakter krijgt is het gebaat bij een sterke landschappelijke rand. Deze rand bestaat uit een brede sloot met natuurvriendelijke oever en kruidenrijke strook. Op enkele plekken zou deze groene zone breder uitgevoerd kunnen worden:

- aan de oostkant van het gebied. Deze strook wordt nu reeds gebruikt als wandelstrook/hondenuitlaatgebied en leent zich uitstekend om een nieuwe verbinding te maken tussen de Aadijk en de wandelroute langs het Lateraal kanaal.
- Tussen de bebouwing aan de Aadijk. Als het zonneveld hier volledig tot aan de weg zou doorlopen worden de erven volledig ingesloten door een zonneveld. De ruimte die hier ontstaat zou een groene invulling kunnen krijgen (bijvoorbeeld in de vorm van een uitkijkheuvel. Eventueel kan een deel van deze strook verkocht kunnen worden. De oprit van het verdwenen erf zou een goede locatie zijn om de entree van het zonneveld vorm te geven.

3.2 Nieuwe recreatieve route

Door een strook van het plangebied te bestemmen tot openbaar gebied kan een recreatieve route worden gemaakt die een belangrijke verbinding kan vormen tussen de route langs het Lateraal Kanaal en het groengebied rond de Bieskolk. Door deze strook wat op te hogen kan men vanaf hier over het zonneveld heen kijken.

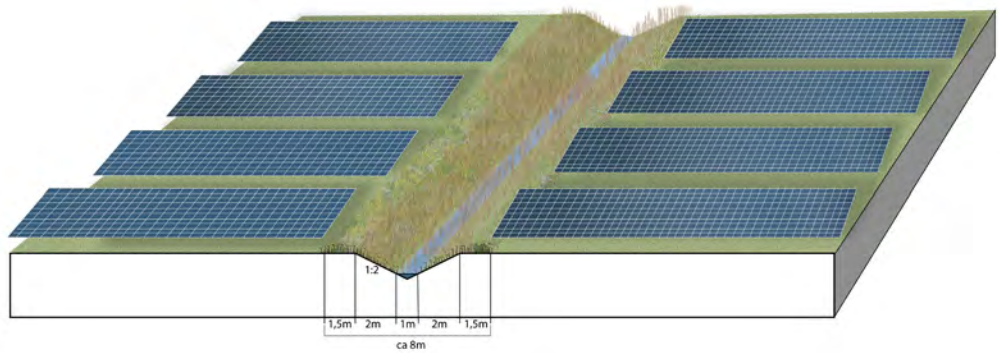
sterke groene randen



Nieuwe verbinding tussen Aadijk en Lateraal kanaal vormt aantrekkelijke doorgaande recreatieve route door het groene buitengebied van Almelo

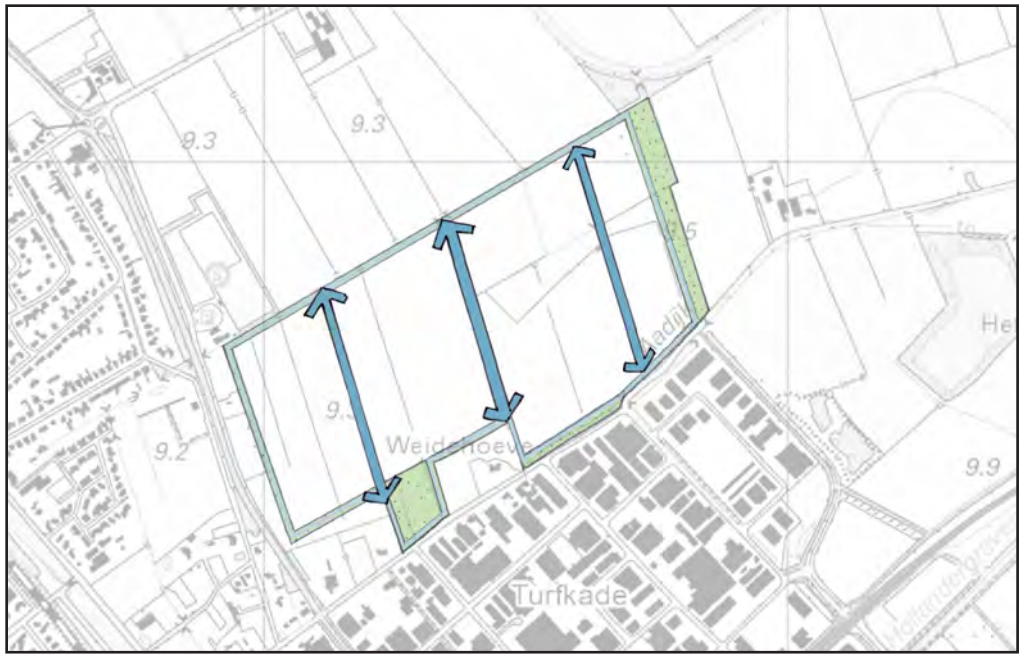
3.3 Opstrekkende verkaveling

Het landschap is door de ruilverkaveling in de jaren ‘50 behoorlijk veranderd. De verkavelingsrichting van het plangebied is wel grofweg hetzelfde gebleven. Het karakter van naar achter strekkende sloten dient behouden te blijven, en kan zelfs versterkt worden door een sloot recht te trekken waar nu een knik zit.
Deze sloten, met kruidenrijke oevers vormen de zichtlijnen door het zonneveld, en zorgen voor de ecologische dooradering van het zonneveld. De groene randen en stroken door het zonneveld vormen samen een groen raamwerk met helder begrensde kamers waarbinnen de zonnepanelen een plek krijgen.
Om het zonneveld efficient in te kunnen richten zullen niet alle bestaande greppels opnieuw geprofileerd worden.



principeprofiel van greppels door het plangebied. Waar nodig zal een beheersweg komen langs de greppel waardoor een breder vrij profiel ontstaat.

Strekkende sloten historische situatie



Strekkende sloten

3.4 opstelling panelen

We hebben twee mogelijkheden bekeken voor de orientatie van de panelen, een orientatie gebaseerd op de kavelrichting, en een volledige zuid georienteerde opstelling.

Kavelrichting: Om de kavelrichting te volgen dienen de panelen circa 30 graden richting het oosten gedraaid te worden. Het voordeel is dat het ruimtelijk een zeer overzichtelijk beeld oplevert. De panelen volgen het landschap en vullen daarmee op een heel natuurlijke manier de kamers op. Er ontstaan geen rafelranden en de de inrichting is zeer efficient. De panelen passen op een natuurlijke manier in het landschap.
Volledig zuid: het voordeel is dat de zonnepanelen efficienter op de zon georienteerd zijn. Het nadeel is dat er aan de noord en aan de zuidrand rafelranden ontstaan, waar geen volledige rijen meer kunnen worden gemaakt. Het beeld dat vanaf de rand ontstaat is rommeliger en met deze inrichting zou meer ruimte moeten worden gereserveerd voor landschappelijke inpassing.

Voor beide opstellingen gelden enkele randvoorwaarden:

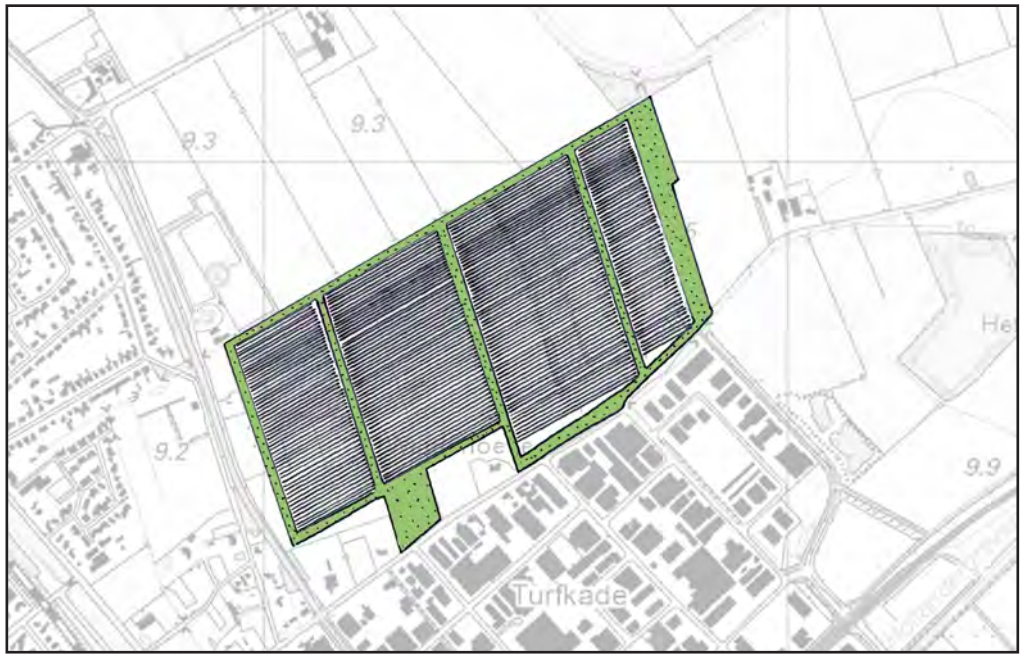
- De panelen hebben allemaal dezelfde orientatie
- De panelen liggen in strakke rijen in elkaars verlengde, waardoor lange rijen panelen en doorlopende tussenstroken ontstaan.
- De randen van het zonneveld lopen evenwijdig met de sloten. Dit betekent dat elke rij verspringt ten opzichte van de vorige rij, waardoor de afstand tussen strekkende sloot en panelen continu gelijk is.

3.5 Entree

De entree voor het zonneveld kan ter plaatse van de oprit naar het voormalige erf langs de Aadijk paats krijgen. Deze entree blijft groen en kan worden ingericht als kruidenrijke gebied. Dit zou ook het gebied zijn waar eventuele nutsbouwwerken zoals een transformator en op den duur eventueel batterijopslag een plek zouden krijgen.

3.6 Trafokasten

Over het zonneveld verdeeld zullen trafokasten een plek moeten krijgen. De plek hiervoor wordt gemaakt door panelen weg te laten, niet door een rij iets te verschuiven. De trafokasten worden langs de greppel geplaatst. Een route langs de greppel zorgt ervoor dat ze goed bereikbaar zijn. Behalve aan de noordzijde en zuidzijde van het zonneveld liggen de beheerpaden langs de strekkende sloten.



Principeschets met panelen volgens kavelrichting

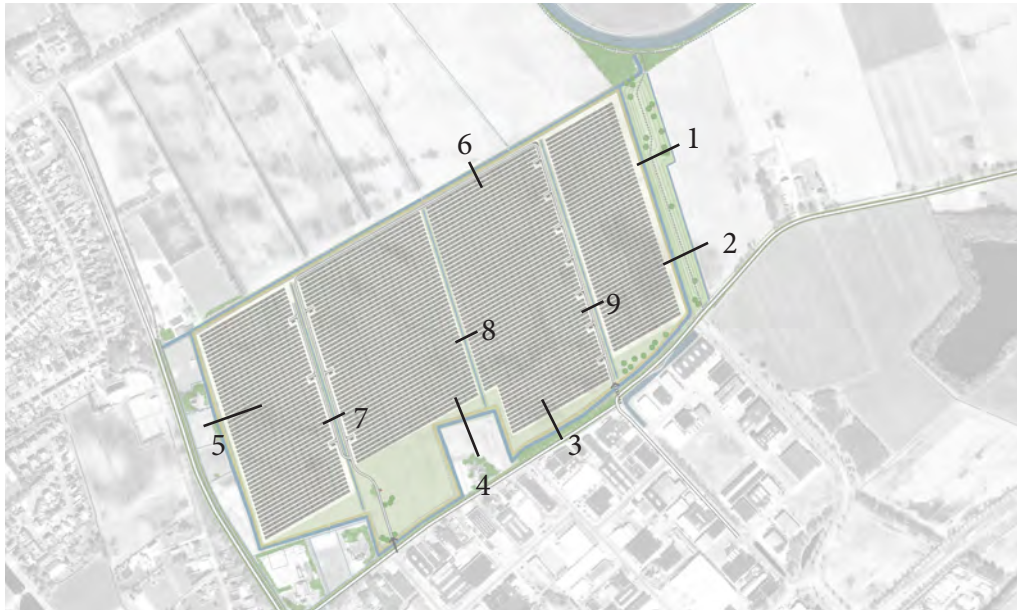
Principeschets met panelen georienteerd op het zuiden

Landschappelijke inrichting

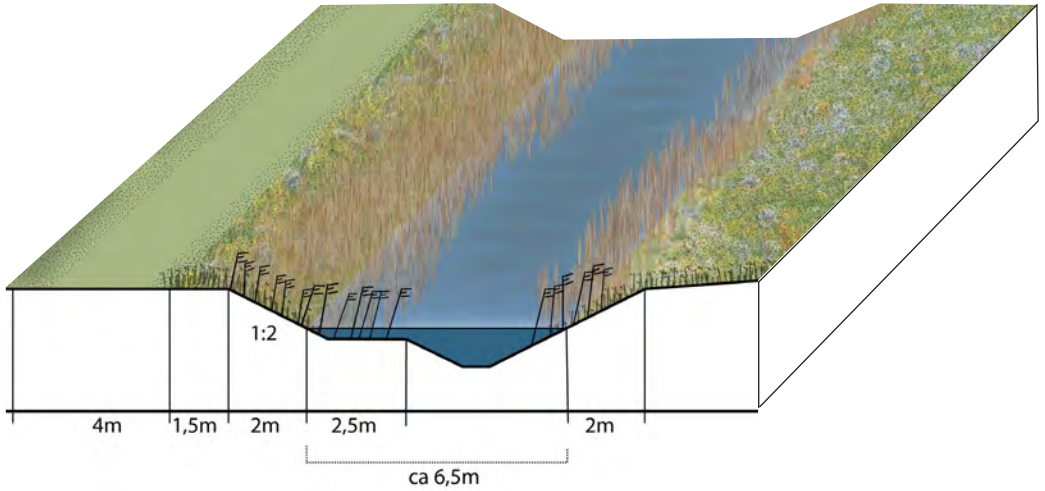
4.1 Toelichting uitwerking

Voor de uitwerking van het zonneveld wordt uitgegaan van orientatie volgens de kavelrichting. Vanuit landschappelijk oogpunt is dit de beste inrichting, doordat een zo rustig mogelijk beeld ontstaat. Binnen de velden worden de rijen met panelen altijd afgemaakt, en er ontstaan geen rafelranden.

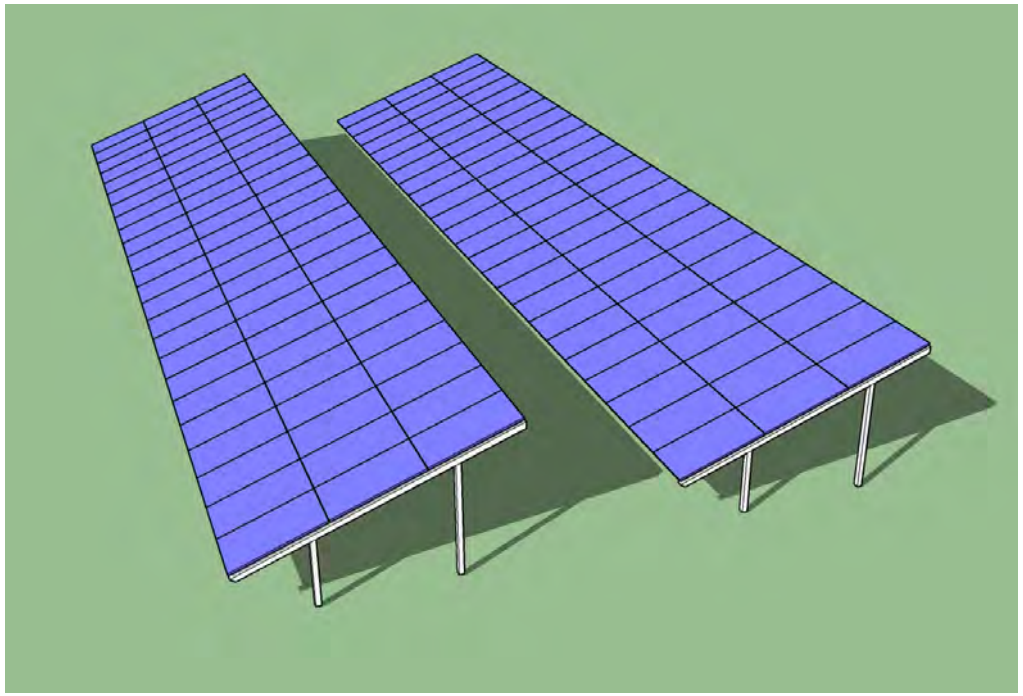
Het zonneveld vraagt om een heldere begrenzing. Hiertoe worden de sloten rondom het zonneveld opnieuw geprofileerd. Er ontstaat een breed water met een natuurlijke oever. Aan de binnenzijde ligt een beheersstrook van 4 meter.



Locatie van principeprofielen



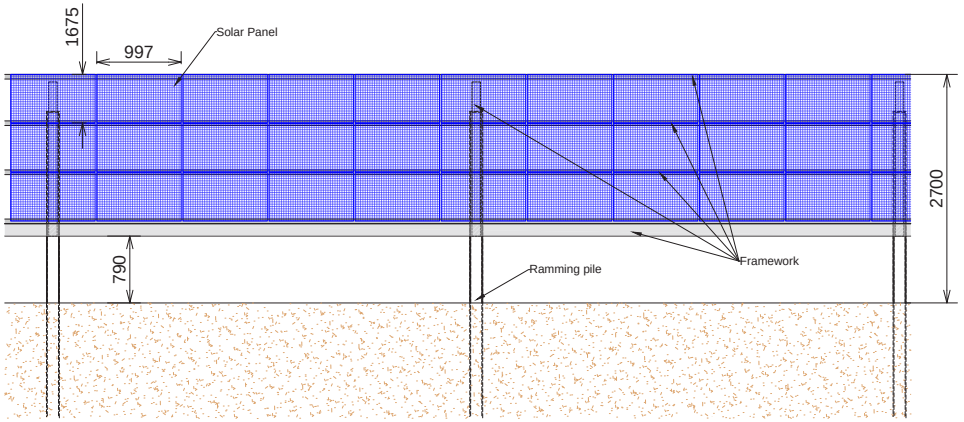
Principeprofiel watergangen rond zonneveld



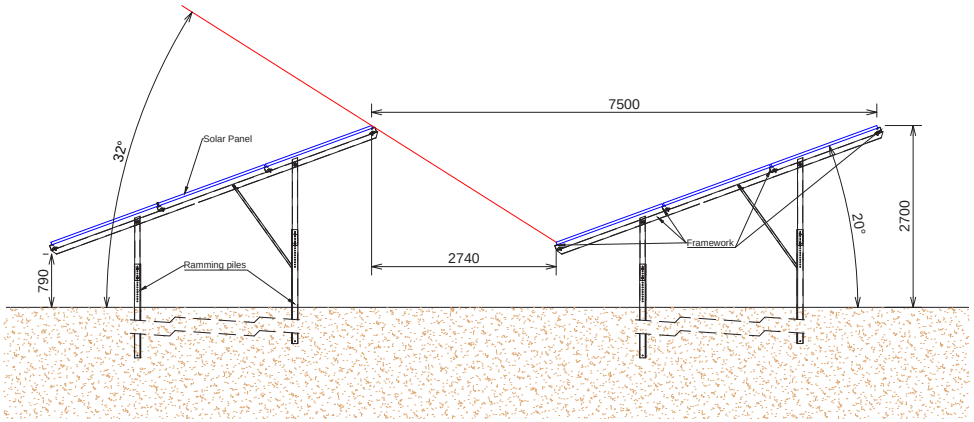
3D model van opstelling panelen

4.2 panelen en omvormers

De panelen staan op een frame van gegalvaniseerd staal. De kleur hiervan blijft staalkleurig. De onderzijde van de panelen bevindt zich op 79 centimeter boven de grond, de bovenzijde op 2,70 meter. Tussen de rijen blijft een vrije ruimte van ruim 2,70 meter.
De afzonderlijke panelen worden op “tafels” geplaatst waarop 3 rijen boven elkaar van 24 panelen passen, in totaal dus 72 panelen per tafel.

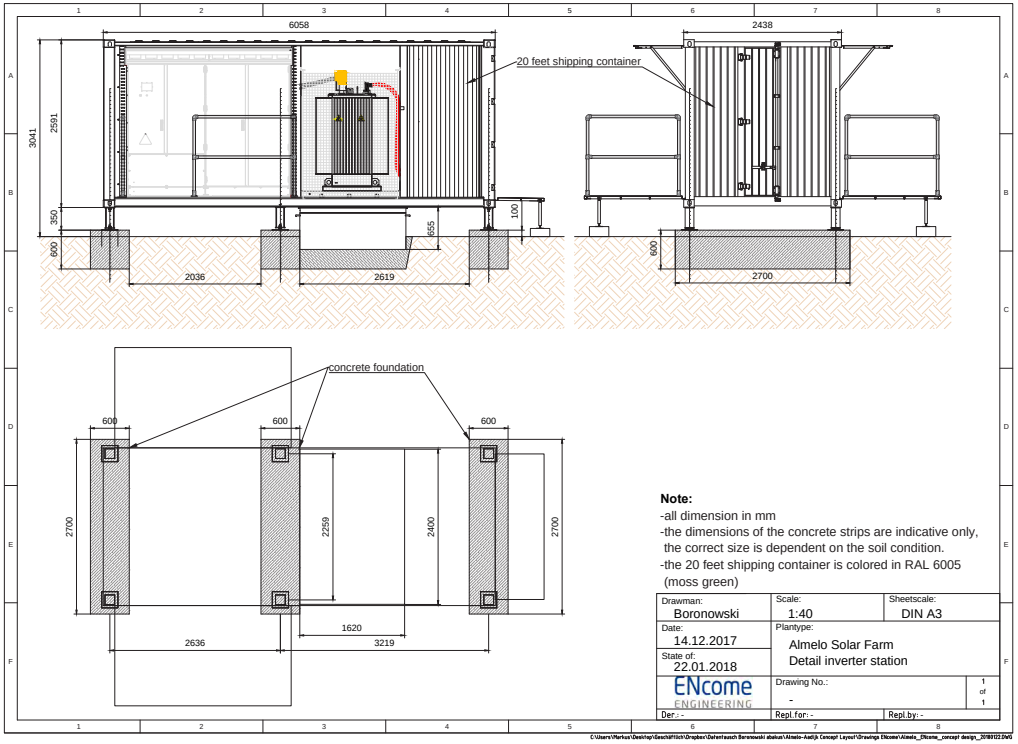


aanzicht ontwerp van de zonnepanelen



dwarsprofiel ontwerp van de zonnepanelen

Het zonnepark heeft ook omvormers nodig. Dit zijn kasten die tussen de rijen geplaatst moeten worden. Voor Almelo betreft het 13 omvormers. Deze omvormers zullen worden geplaats in scheepscontainers van circa 6 meter bij 2,5 meter, en een hoogte van circa 3 meter in de kleur RAL 6005 (mosgroen).

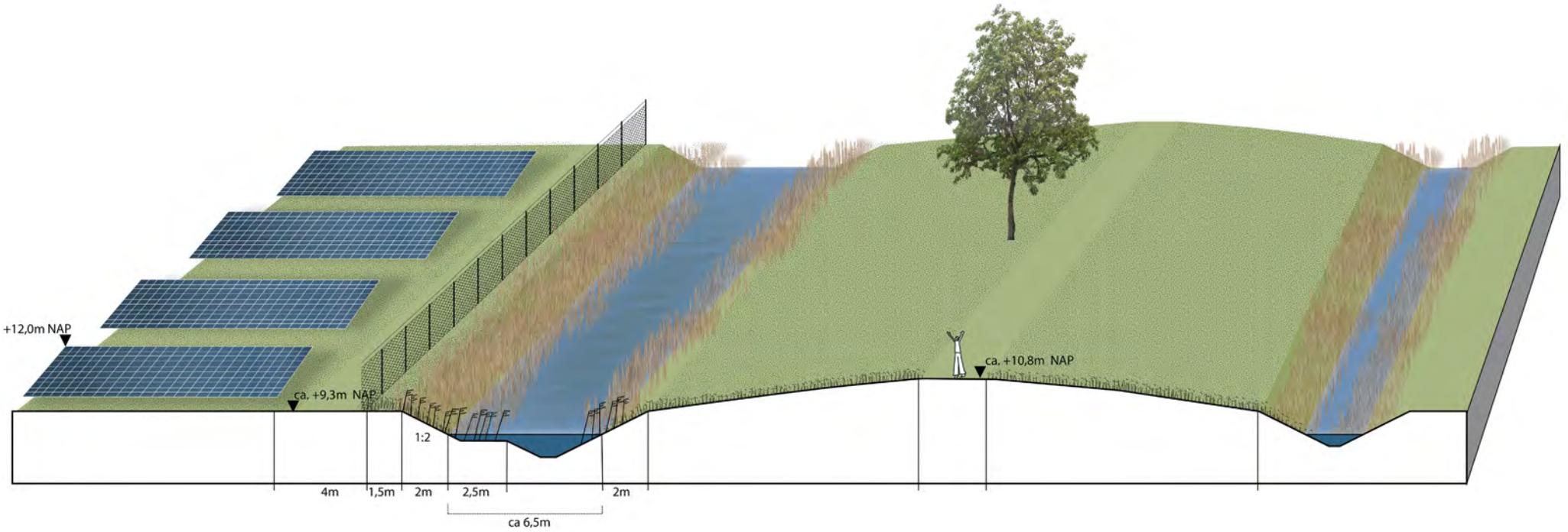


Ontwerp omvormers

Referentiebeeld omvormers

Referentiebeeld omvormers

profiel 1, brede groenstrook met wandelpad. Nieuwe bomen compenseren bomen die nu tussen het mais staan en moeten wijken.

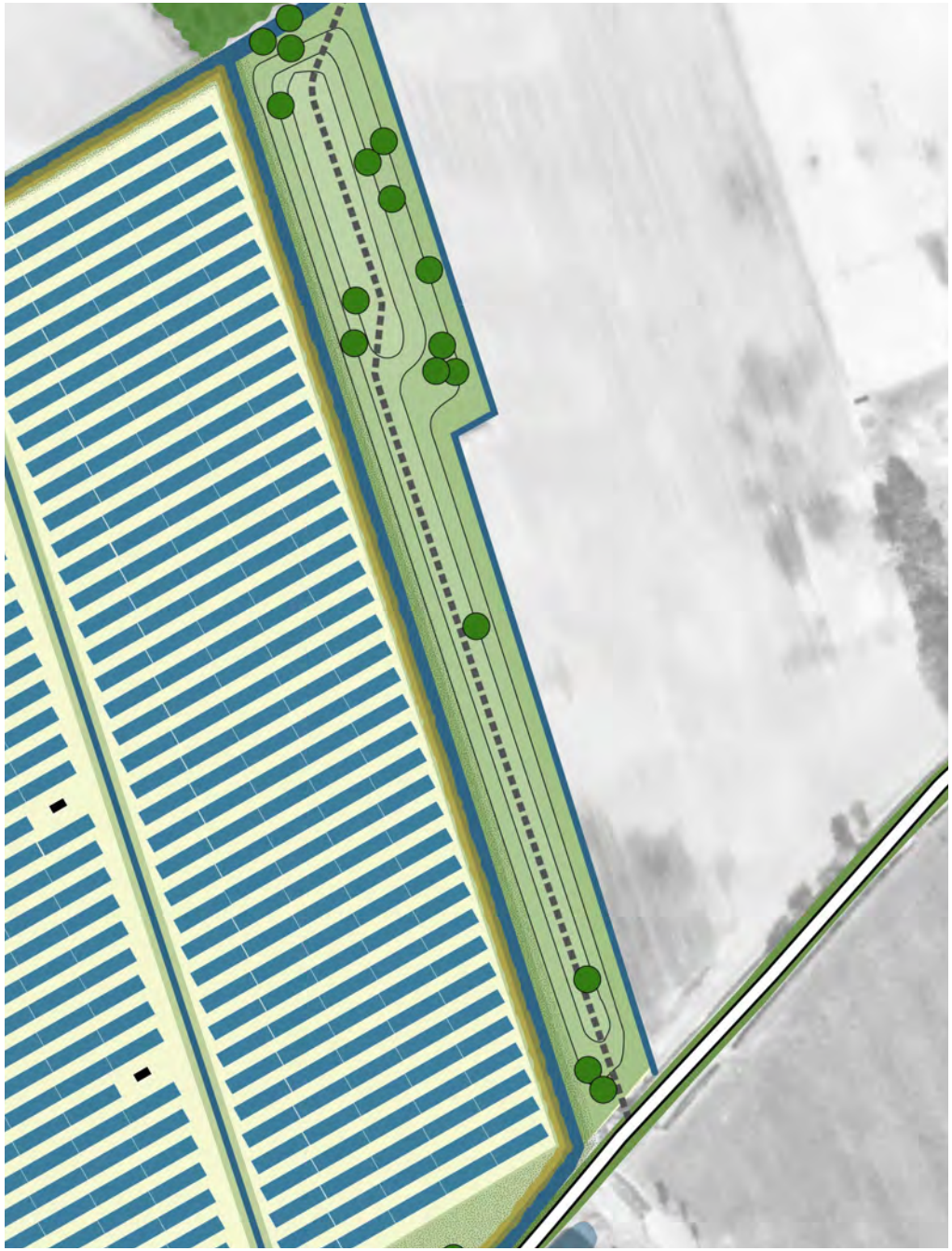


profiel 2, smalle groenstrook met wandelpad.

4.3 Oostzijde

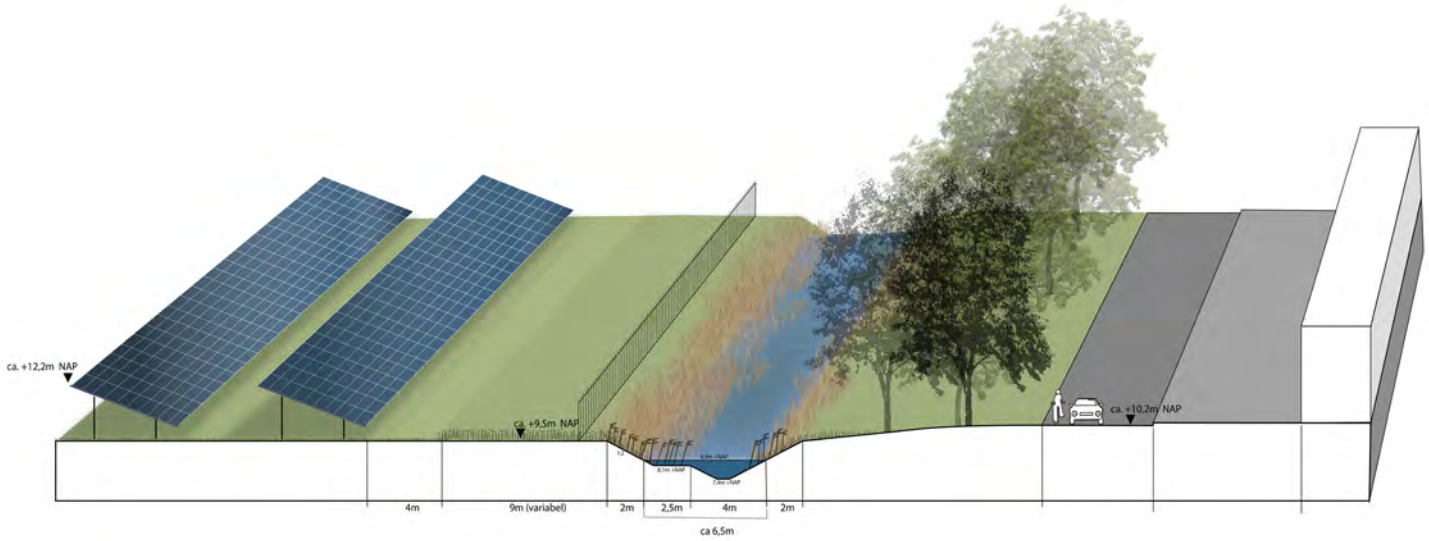
De watergang dwars door het plangebied die beheerd wordt door het waterschap wordt gedeeltelijk gedempt. De watergang wordt opnieuw gegraven aan de oostzijde van het gebied, en vormt daar gelijk de grens van het zonneveld, en de scheiding tussen openbaar toegankelijk gebied en ontoegankelijk zonneveld. Door de ligging aan de rand wordt de watergang beter bereikbaar en daarmee eenvoudiger te onderhouden het beheer voor het waterschap tevens beter bereikbaar.

Aan de oostzijde verbindt een parkachtige strook het kanaal met de Aadijk. Deze zone wordt 1,5 meter opgehoogd en ingezaaid met kruiden. Vanaf een onverhard struinpad kan men daardoor over de panelen heen kijken. Nieuwe bomen compenseren bomen die nu midden in het maisveld staan en moeten wijken voor het zonneveld. (profiel 1 en profiel 2).



Aanpassingen in waterlopen. In rood de te dempen watergang. In lichtblauw de vervangende waterloop.

Impressie van het beeld vanaf de groenstrook aan oostzijde van het gebied.

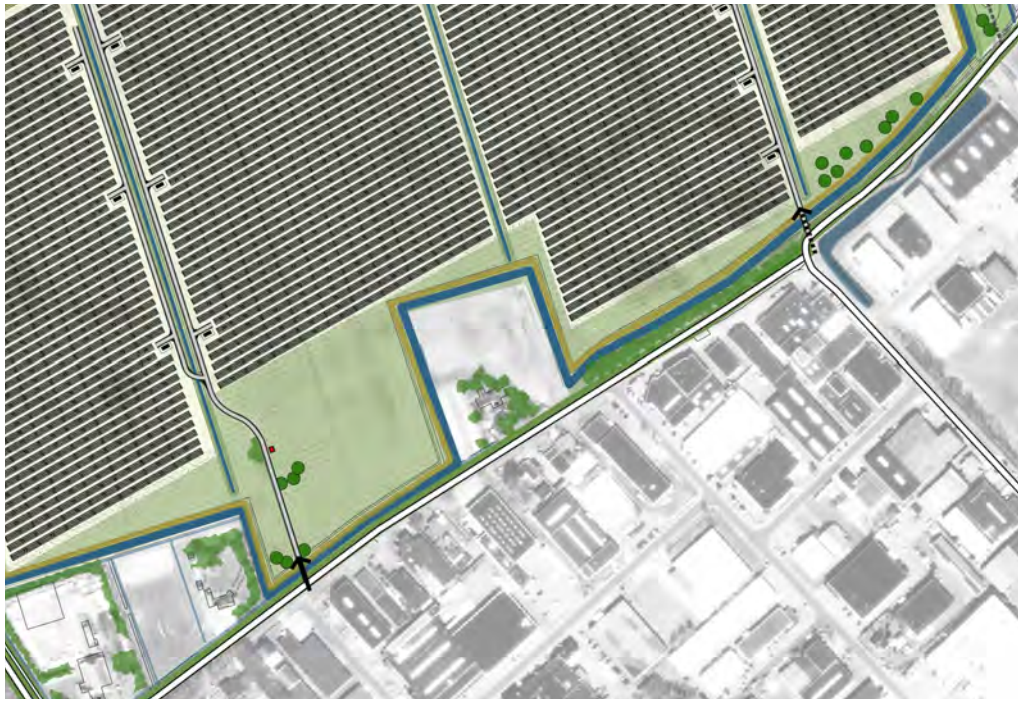


profiel 3, een kruidenrijke strook tussen zonneveld en Aadijk.

4.4 Zuidzijde (langs Aadijk)

Langs de Aadijk wordt de bestaande afwateringsgreppel verbreed om de grens te kunnen vormen voor het zonneveld. Doordat de panelen in doorlopende rijen worden geplaatst en geen rafelranden vormen blijft er wat ruimte vrij tussen de panelen en de watergang.
De ruimte die overblijft wordt ingezaaid als kruidenrijk grasland en vormt een natuurlijke strook tussen weg met bomen en het zonneveld.
In de vrije ruimte van de zuidoosthoek worden enkele nieuwe bomen geplant. Er blijft wel zicht op het zonneveld, maar de nieuwe bomen begeleiden de Aadijk en zorgen ervoor dat het zonneveld zichtbaar blijft, maar niet te opvallend en industrieel overkomt.

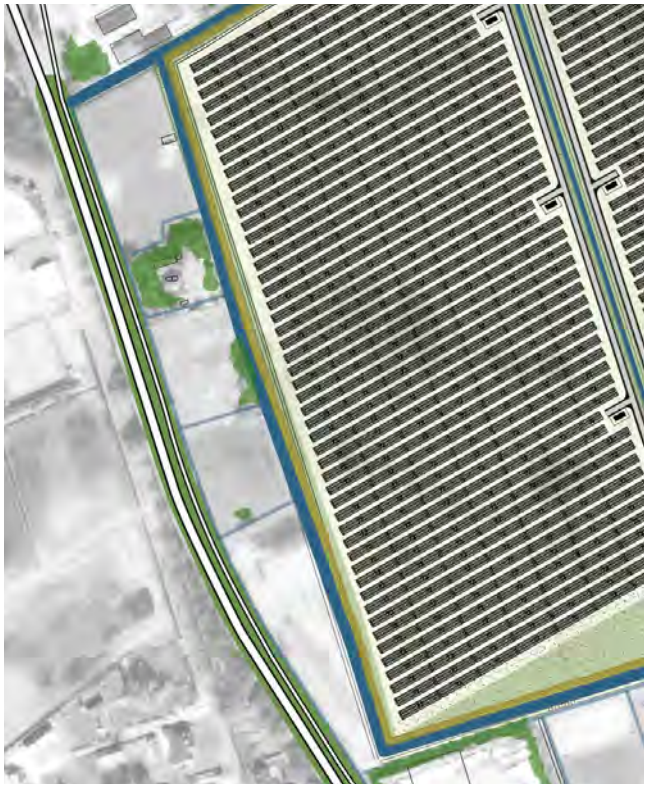
Rondom Aadijk 28 wordt een ruime buffer aangehouden tussen het erf en de grens van het zonneveld. Tussen de achtergrens van het erf en het zonneveld betreft deze vrije ruimte circa 50 meter.

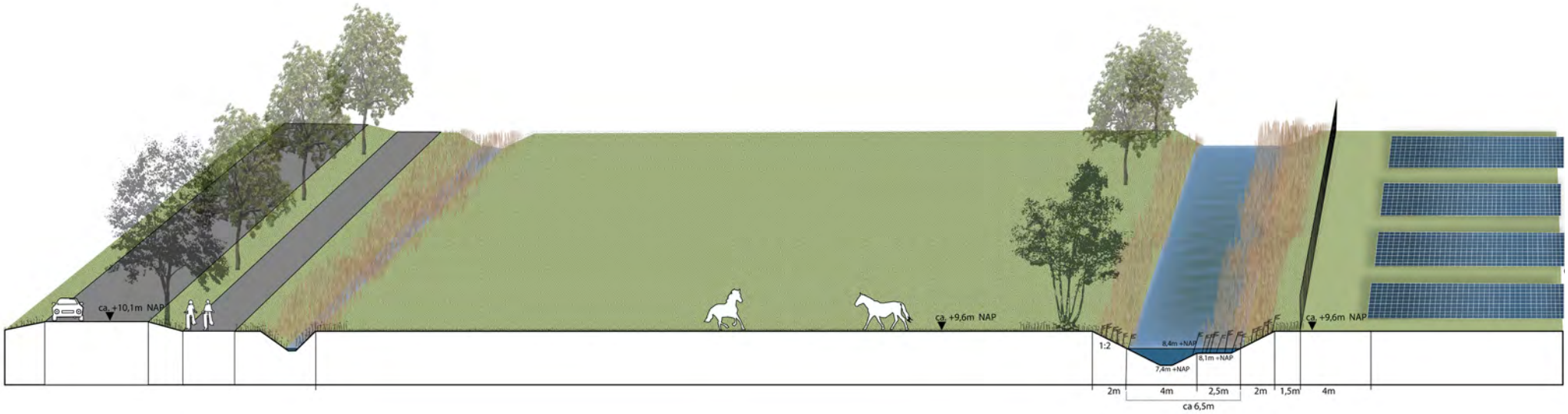


profiel 4, rondom het bestaande erf is een ruime maat aangehouden. Afstand tussen huis en zonnepanelen is circa 50 meter.

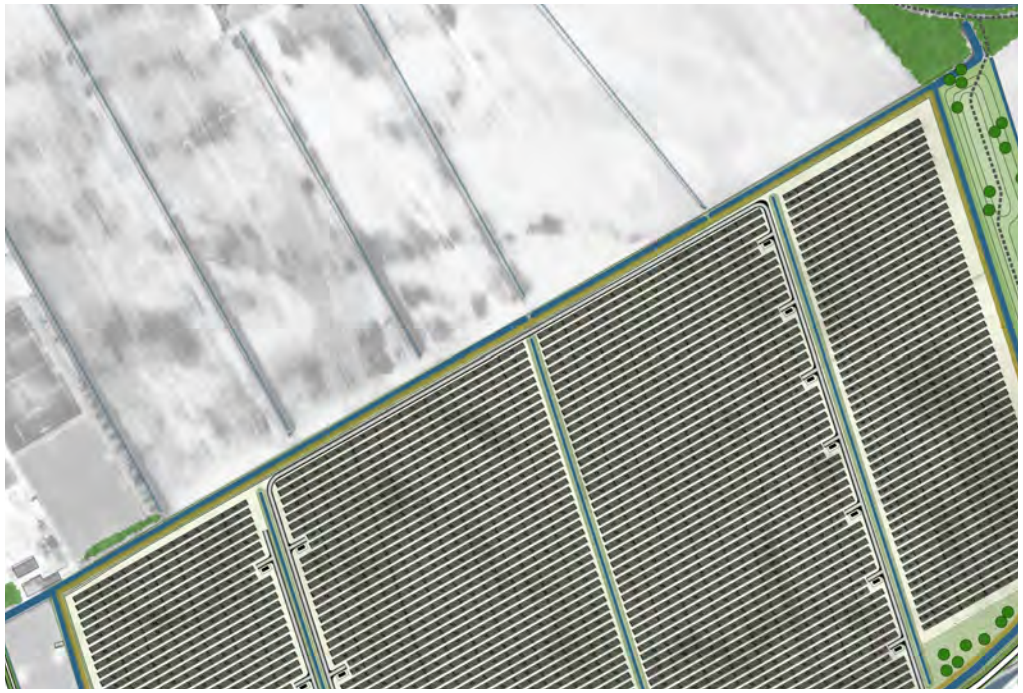
4.5 Westzijde

Tussen de Aadorpweg en het zonneveld blijft een strook met weides bestaan. Het zonneveld is daardoor vanaf de weg slechts op afstand zichtbaar. Tussen de weides en het zonneveld wordt weer de bestaande watergang geherprofileerd.



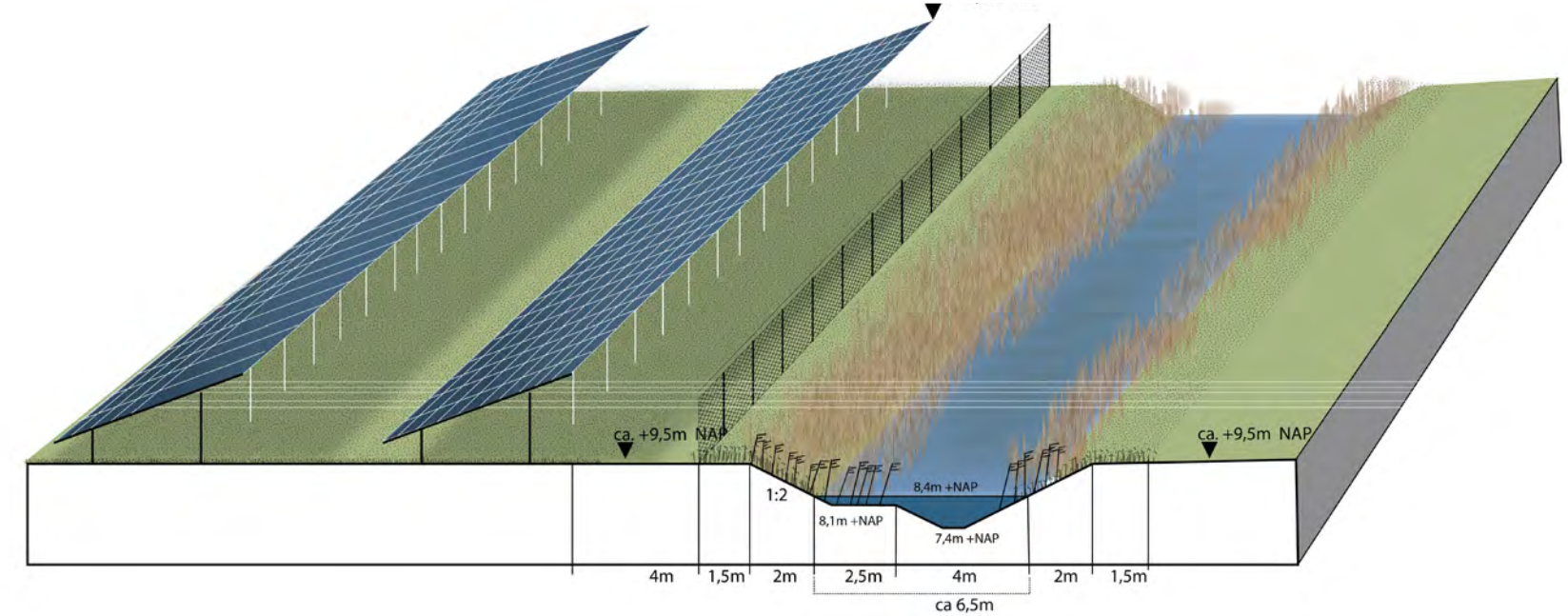


profiel 5, tussen Aadorpweg en zonneveld ligt nog een strook met weides.



4.6 Noordzijde

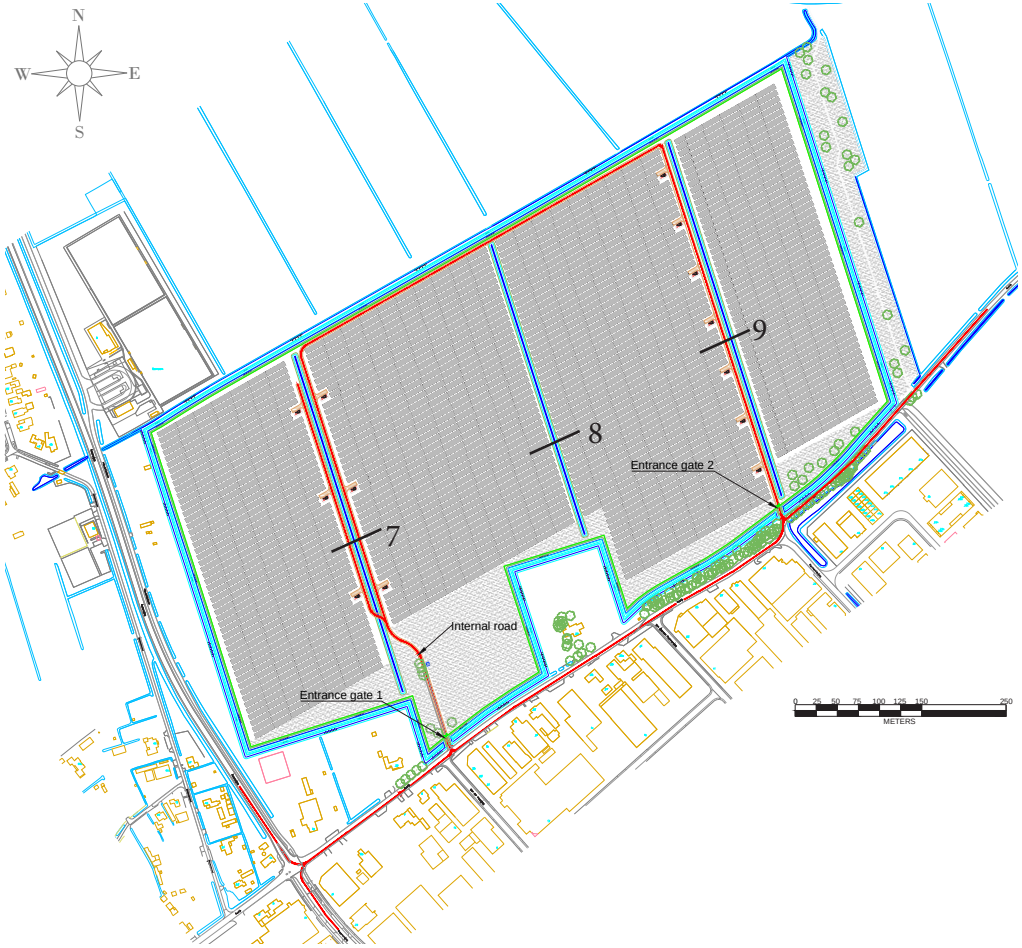
De noordgrens van het zonneveld wordt gevormd door een redelijk brede bestaande watergang. Het waterschap voert het beheer uit vanaf de zuidzijde van deze watergang. Gekeken zou kunnen worden of dit ook vanaf de noordzijde kan worden gedaan, waardoor het waterschap niet op het terrein van het zonneveld hoeft te komen.

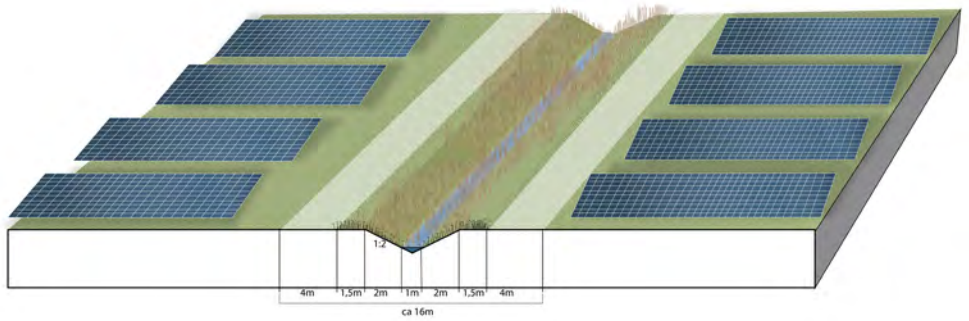


profiel 6, rondom het hele zonneveld wordt de watergang zo geprofileerd dat een brede sloot ontstaat met een natuurlijke rietoever, zoals hier aan achterzijde

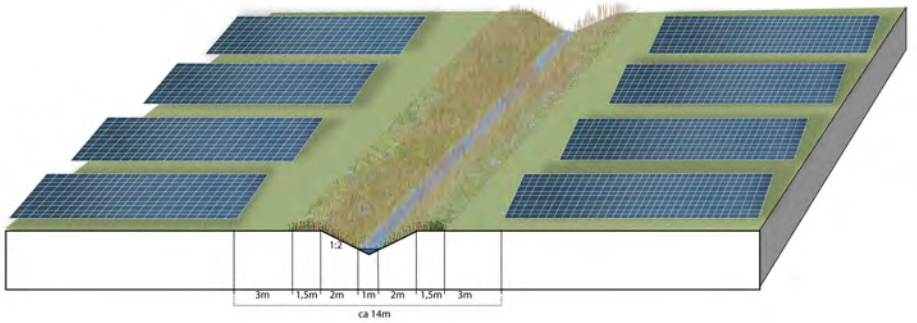
4.7 Watergangen en interne beheerwegen

Het zonneveld wordt door 3 brede groenstroken met sloot verdeeld in 4 ruimtelijke kamers voor de panelen. De sloten krijgen een kruidenrijke oever van 1,5 meter. Langs de oostelijke en westelijke sloot liggen interne beheerswegen. De beheerswegen worden uitgevoerd in halfverharding.

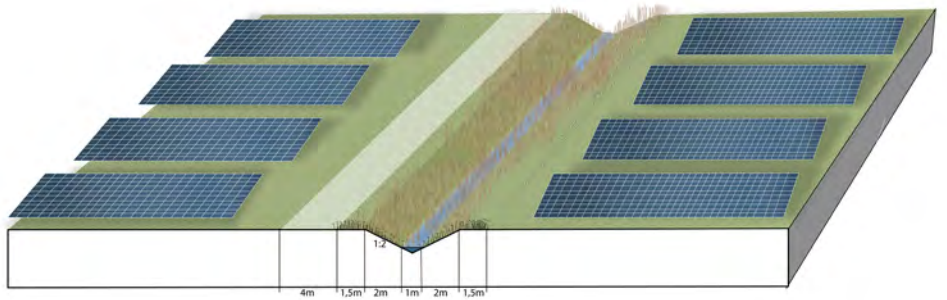




profiel 7: sloot en dubbele halfverharde beheerweg



profiel 8: sloot zonder verharde beheerwegen



profiel 9: sloot met enkele halfverharde beheerweg

4.8 Entree's en hekwerken

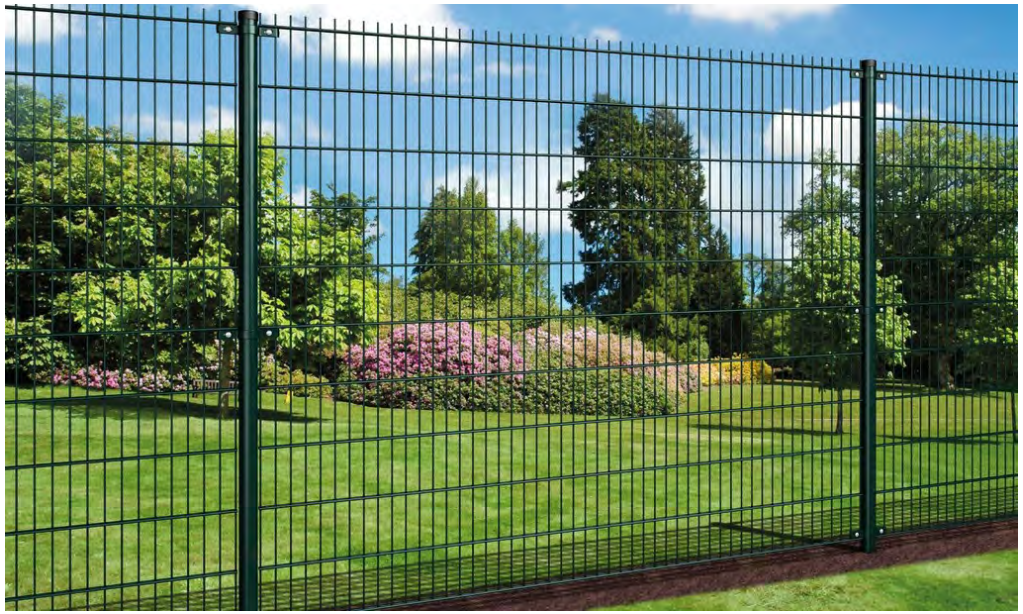
De hoofd-entree wordt gevormd door de bestaande oprit naar het verdwenen erf. Deze entree krijgt een groene en natuurlijke uitstraling in de vorm van bloemrijk grasland met enkele nieuwe bomen. Op de locatie van het verdwenen erf kunnen eventuele nutsgebouwen een plek krijgen zoals een transformatorhuis en in de toekomst eventueel batterijopslag. In dat geval dienen deze gebouwen te worden geplaatst volgens de natuurlijke opbouw van een erf, met geclusterde bebouwing zodat het karakter van de groene entree gehandhaafd blijft.
De noodentree is een tweede entree van het zonnepark ten behoeve van de brandweer. De entree ligt in het verlengde van de Parmentierweg.

Rond het zonnepark zal een hek geplaatst worden. Aan de Aadijk zullen twee poorten in dit hekwerk gemaakt worden, voor de hoofdentree en voor de nood-entree. Aan de zuidzijde van het zonnepark, langs de Aadijk zal het hekwerk bestaan uit een staalmathek, langs de overige randen zal een gaashekwerk geplaatst worden. Het hek zal rondom in dezelfde kleur zijn (mosgroen, RAL 6005), en ook vormgeving (hoogte, vorm palen) wordt op elkaar afgestemd. Het hek en de poorten zijn maximaal 2,00m hoog.

Impressie hoofd-entree

Staalmathekwerk
Het hekwerk bestaat uit gegalvaniseerd stalen palen met gittermatten. De matten zijn opgebouwd uit horizontale en verticale stalen draden. De maasweidte is 5cm breed bij 20cm hoog.
De overklimbeveiliging wordt gevormd door de aan de bovenzijde doorstekende verticale staaldraden.
De staanders kunnen rond of rechthoekig zijn, in ieder geval dienen de staanders van het gaashekwerk en van het staalmathekwerk gelijkvormig te zijn.

Gaashekwerk
Het hekwerk bestaat uit gegalvaniseerd stalen palen met gaas en een enkele prikkeldraad erboven als overklimbeveiliging (geen bovenbuis).
De staanders kunnen rond of rechthoekig zijn, in ieder geval dienen de staanders van het gaashekwerk en van het staalmathekwerk gelijkvormig te zijn.


referentie staalmathekwerk (Minerva basis met ronde staanders, Elreka hekwerken)

RAL 6005
moosgrün
moss green
vert mousse

Poort hoofd-entree
De poort voor de hoofd-entree bestaat uit een schuifpoort met daarin een ingelaste staafmat, zodat poort en hekwerk bij elkaar passen.
Als overklimbeveiliging wordt de poort voorzien van een stalen puntenkam.

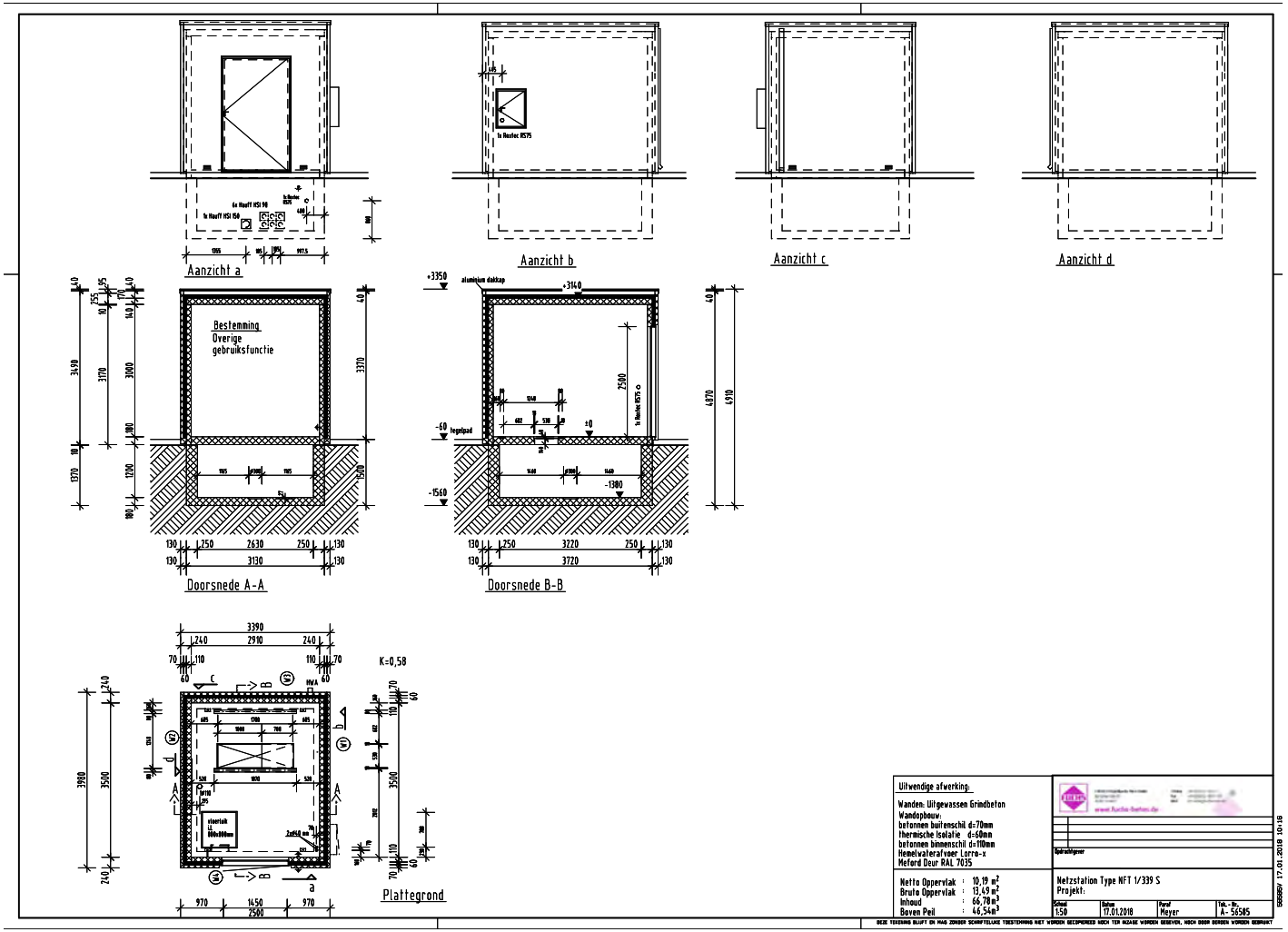
Poort nood-entree
De poort voor deze entree bestaat uit een draaipoort met daarin een ingelaste staafmat, zodat poort en hekwerk bij elkaar passen.
Als overklimbeveiliging wordt de poort voorzien van een stalen puntenkam.

referentie gaashekwerk (Elreka hekwerken)

referentie poort nood-entree (draaipoort Minerva , Elreka hekwerken)

4.9 Transformatorhuis

Bij de hoofdentree ter hoogte van het voormalige erf komt een transformator te staan. Dit is een bouwwerkje van 3,5 meter bij 2,5 meter met een hoogte van circa 3,5 meter.



Ontwerp transformatorhuis

Referenties transformatorhuis

2. Verkennend locatieonderzoek

Omdat er aanwijzingen ❶ zijn dat er op de projectlocatie mogelijk wettelijk beschermde planten en/of dieren aanwezig zijn, of dat de projectlocatie gebruikt wordt als vaste rust- en verblijfplaats van beschermde planten en of dieren, kan de geplande activiteit schade aan deze beschermde planten en/of dieren veroorzaken, waarmee dan de verbodsbepalingen van de Wet natuurbescherming overtreden worden. Om te bepalen of er natuurschade kan ontstaan, is er als eerste stap een verkennend locatieonderzoek nodig, uitgevoerd door een Ecologische deskundige. De resultaten kunnen hieronder vastgelegd worden.

2.1. Datum en tijdstip verkennend locatieonderzoek

Datum	4-1-2018	van	12.00 uur	tot	15.00 uur

2.2. Op de projectlocatie zijn de volgende soortgroepen aangetroffen.

- [X] **Vogels** (algemeen)
- [ ] **Reptielen**
- [ ] **Insecten**
- [X] **Zoogdieren** (algemeen)
- [ ] **Amfibieën**
- [X] **Er zijn geen beschermde planten en/of dieren aangetroffen**
- [X] **Planten** (algemeen)
- [ ] **Vissen**

2.3. Op de projectlocatie zijn vaste rust- en verblijfplaatsen van.

VOGELS

- [X] **Nest** (niet jaarrond beschermd)
- [ ] **Holte**
- [ ] **Roestplaats**
- [ ] **Ondergronds hol**
- [ ] **Kolonieverblijf**

REPTIELEN

- [ ] **Broeihoop**

INSECTEN

- [ ] **Mierenhoop/nest**

ZOOGDIEREN

- [ ] **Burcht**
- [ ] **Beverburcht**
- [X] **Ondergronds hol** muizen
- [ ] **Nest**

VLEERMUIZEN

- [ ] **Zomerverblijf**
- [ ] **Kraamkamer**
- [ ] **Overwinteringsplaats**
- [ ] **Kolonieplaats**
- [ ] **Slaapplaats**
- [ ] **Baltsplaats**

AMFIBIEEN

- [ ] **Voortplantingsplaats**

PLANTEN

- [X] **Groeiplaats** (algemene soorten)

VISSEN

- [ ] **Paaiplaats**

- [ ] **Er zijn op de projectlocatie geen vaste ruste- en verblijfplaatsen aangetroffen**

- [ ] **De aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen is echter niet uit te sluiten**

❶ effectenindicator soorten en locatie specifieke eigenschappen, kenmerken en omstandigheden.

2.4. Geldt voor dit project een wettelijk erkend belang?

☐	Volksgezondheid	☒	Gunstig effect voor maatschappij en/of milieu
☐	Openbare veiligheid		
☐	Veiligheid luchtvaart	☐	Algemeen belang
☐	Bescherming flora en fauna	☐	Geen belang

2.5. CONCLUSIE VERKENNEND LOCATIEONDERZOEK

☐ Op basis van de hierboven vermelde gegevens is het niet waarschijnlijk dat artikel 3.1 tot en met 3.10 Wet natuurbescherming zal worden overtreden, maar omdat de aanwezigheid van vaste rust- en verblijfplaatsen niet uit te sluiten is. Zal er aantoonbaar zorgvuldig gehandeld moeten worden.

☒ Op basis van de hierboven vermelde gegevens is natuurschade en overtreding van artikel 3.1 tot en met 3.10 Wet natuurbescherming niet waarschijnlijk. Er hoeft geen aanvullende inventarisatie uitgevoerd te worden.

☐ Op basis van de hierboven vermelde gegevens zal er aanvullend onderzoek plaats moeten vinden.

☒ De voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling heeft geen wettelijke gevolgen m.b.t. de Wet natuurbescherming. Er hoeft geen verder onderzoek gedaan te worden. Met de inlevering van de in het verkennend locatieonderzoek opgenomen gegevens wordt voldaan aan de zorgplicht zoals opgenomen in artikel 1.11 van de Wet natuurbescherming.

NB ***Dit formulier moet door een ecologische deskundige (2) ingevuld worden.***
Een ecologisch deskundige moet aan door het Ministerie van EZ bepaalde eisen voldoen.

(2) *ECOLOGISCH DESKUNDIGE* *http://www.rvo.nl/onderwerpen/agrarisch-ondernemen/beschermde-planten-dieren-en-natuur/ruimtelijke-ingrepen/ontheffing-vrijstelling/ecologisch-deskundige*

Provincie Noord-Holland

Bijlage 1 Curriculum Vitae

Naam ir. L. Dresmé
Nationaliteit Nederlandse

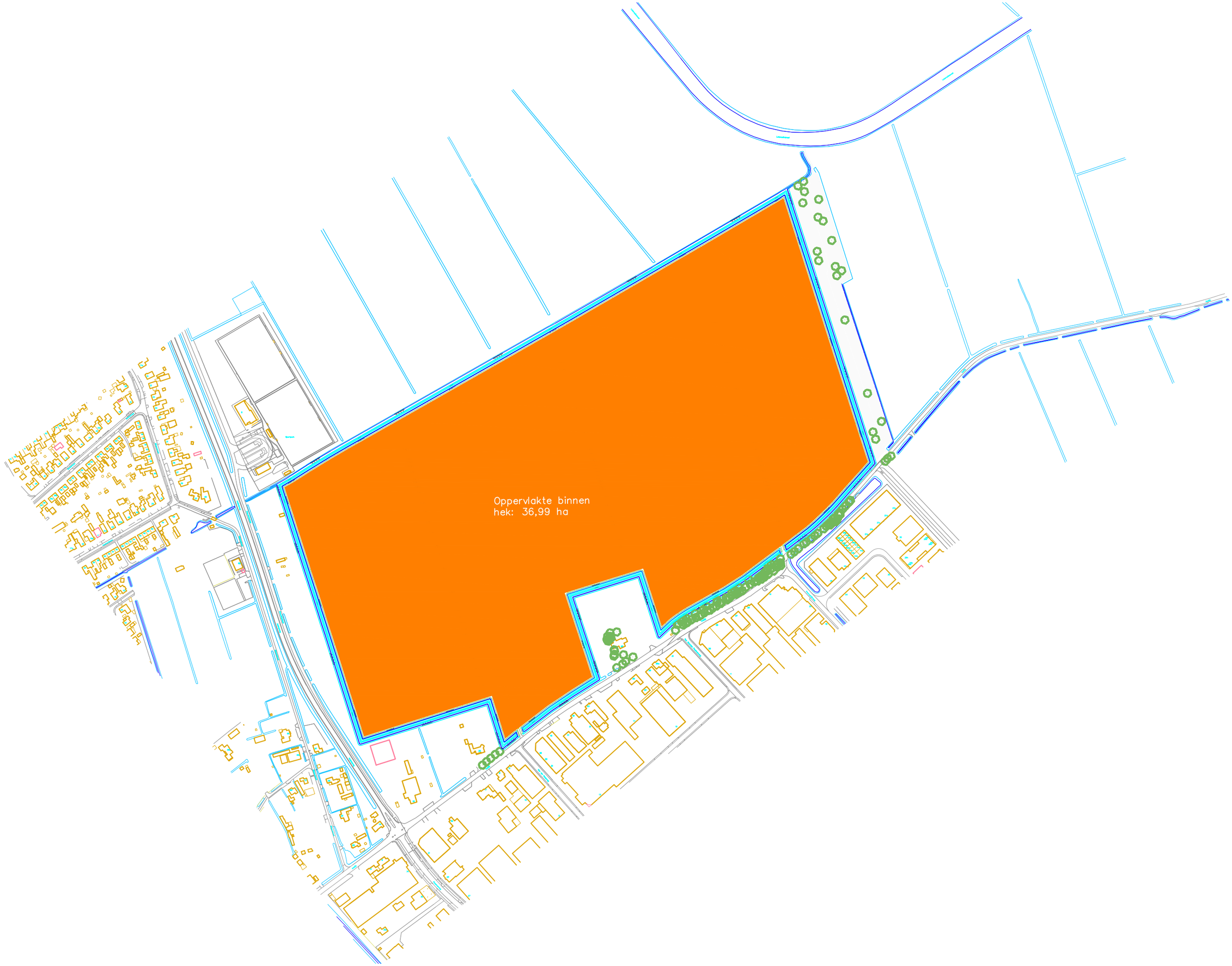
Persoonlijk profiel
Linda is een deskundig ecoloog en gespecialiseerd in het raakvlak tussen infrastructurele projecten/ bouwprojecten en beschermde flora en fauna.

Opleiding
Afgeronde doctoraal Bosbouw en Bos- en natuurbeheer in Wageningen.
Master Beleid, Communicatie en Organisatie -behalve de scriptie- afgerond.

Cursussen
Analyse van vleermuisgeluiden, Vereniging voor Zoogdieren en H. Limpens, 25-3-2014
Omgaan met de Batdetector, Vereniging voor Zoogdieren en H. Limpens, juni 2015
Tekenen in ArcMap, en Basisveiligheid VCA (geldig tot 28-9-2019).

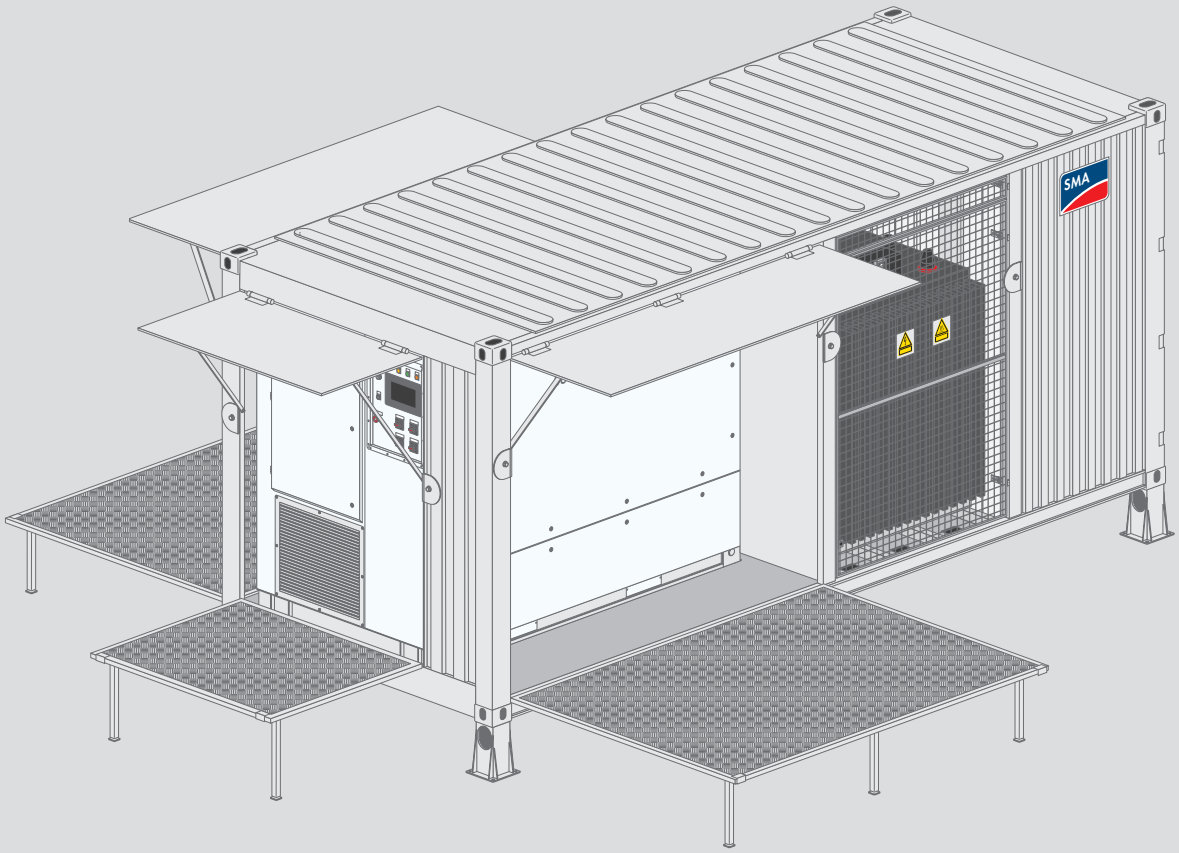
Werkervaring
14 jaar werkervaring bestaande uit:

- 2012-heden, ecoloog van SAAOne aannemerscombinatie weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere A1/A6.
- 2016, ecologisch advies voor plan van aanpak en aanneemsom voor ecologische maatregelen voor de aannemer van de N18, diverse overheden
- 2015-2016, ecologisch advies voor Rijkswaterstaat, opstellen Tracé Besluit N35 Zwolle
- 2011-heden, Dresmé & Van der Valk, zie http://www.dresmevandervalk.nl
- 2008-2011, bk ruimte & milieu bv als ecoloog
- 2007, provincie Noord-Holland (gedetacheerd) als juridisch adviseur groene wetgeving.
- 2003 - 2007, Envisie BV als projectleider van natuurcompensatieprojecten in samenwerking met provincie Noord-Holland, Landschap Noord-Holland, Hoogheemraadschap Hollands-Noorderkwartier, Staatsbosbeheer en Natuurmonumenten.


Oppervlakte binnen
hek: 36,99 ha

Transportation and Installation Requirements

MEDIUM VOLTAGE POWER STATION 2200SC / 2500SC-EV



ENGLISH

MVPS2200_2500-EV-TA-en-11 | Version 1.1

Table of Contents

1 Information on this Document 4
1.1 Validity 4
1.2 Additional Information 4
1.3 Nomenclature 4
2 Product Overview 5
2.1 Design of the MV Power Station 5
2.2 Option code 6
2.3 Scope of Delivery 9
2.4 External dimensions and weights 11
3 Transport and Mounting 12
3.1 Transport by truck or ship 12
3.2 Storage 13
3.3 Requirements and Ambient Conditions 13
3.4 Unloading 13
4 Information for Installation 17
4.1 Minimum Clearances 17
4.2 Supply Air and Exhaust Air 17
4.3 Installation 19
4.3.1 Design of the PV System with MV Power Station 19
4.3.2 Support surface 19
4.3.3 Pea gravel ground 19
4.3.4 Weight load 20
4.3.5 Mounting options 20
4.3.5.1 Flagstones 21
4.3.5.2 Pile-driven steel pillars 21
4.3.5.3 Concrete pillar 22
4.3.5.4 Strip foundations 22
4.3.5.5 Foundation plate 23
4.3.6 Erecting the service platforms 24
4.3.7 Recesses in the foundation for enclosure openings and inspection shaft 26
4.4 Oil Tray 27
5 Installation Information 29
5.1 Communication, Control, Supply Voltage and Monitoring 29
5.1.1 Feedback DC Switch 29
5.1.1.1 Mode of Operation of the Feedback DC Switch 29
5.1.1.2 Terminal Assignment of the Feedback DC Switch 29
5.1.2 External Fast Stop Function 29
5.1.2.1 Mode of Operation of the External Fast Stop 29
5.1.2.2 Terminal Assignment of the External Fast Stop Function 30
5.1.3 External Standby 30
5.1.3.1 Mode of Operation of the External Standby 30
5.1.3.2 Terminal Assignment of the External Standby 31
5.1.4 Communication 31
5.1.4.1 Communication Network in the Customer Communication System 31
5.1.4.2 Communication Network in Cluster Ring with One Managed Switch 32
5.1.4.3 Communication Network in Backbone Ring with Two Managed Switches 33
5.1.4.4 Terminal Assignment of Communication 35

5.1.5 External Setpoint of Active Power ... 36
5.1.5.1 Mode of Operation of the External Setpoint of the Active Power ... 36
5.1.5.2 Terminal Assignment of the External Setpoint of the Active Power ... 37
5.1.6 External Setpoint of Reactive Power ... 37
5.1.6.1 Mode of Operation of the External Setpoint of Reactive Power ... 37
5.1.6.2 Terminal Assignment of the External Setpoint of Reactive Power ... 37
5.2 Customer Devices ... 38
5.2.1 Customer Installation Location ... 38
5.2.1.1 Description of Customer Installation Location ... 38
5.2.1.2 Terminal Assignment of the Customer Installation Location ... 38
5.2.2 Auxiliary Voltage Supply for External Loads ... 40
5.2.2.1 Description of the Auxiliary Voltage Supply for External Loads ... 40
5.2.2.2 Terminal Assignment of the Auxiliary Voltage Supply for External Loads ... 40
5.3 Grounding ... 41
5.3.1 Grounding Concept ... 41
5.3.2 Requirements for the Grounding Arrangement ... 42
5.4 DC Connection ... 42
5.4.1 Requirements for the Cables and Terminal Lugs for the DC Connection ... 42
5.4.2 DC Connection Area on the Inverter ... 43
5.5 AC Connection ... 44
5.5.1 Cable Requirements for Medium-Voltage Connections ... 44
5.6 Cable Entry ... 44
6 On-Site Services ... 45

1 Information on this Document

1.1 Validity

This document is valid for the following device types of the MV Power Station with Sunny Central 2200 and Sunny Central 2500-EV:

- Medium Voltage Power Station 2200SC (MVPS-2200SC-10)
- Medium Voltage Power Station 2500SC-EV (MVPS-2500SC-EV-10)

The production version is indicated on the type label.

Illustrations in this document are reduced to the essential and may deviate from the real product.

SMA Solar Technology reserves the right to make changes to the product.

1.2 Additional Information

Links to additional information can be found at www.SMA-Solar.com.

1.3 Nomenclature

Complete designation	Designation in this document
Medium Voltage Power Station	MV Power Station
Sunny Central 2200 Sunny Central 2500-EV	Inverter
Medium-voltage transformer	MV transformer
Medium-voltage switchgear	MV switchgear

The products installed on the MV Power Station, such as the inverter or the MV transformer, are also referred to as components.

2 Product Overview

2.1 Design of the MV Power Station

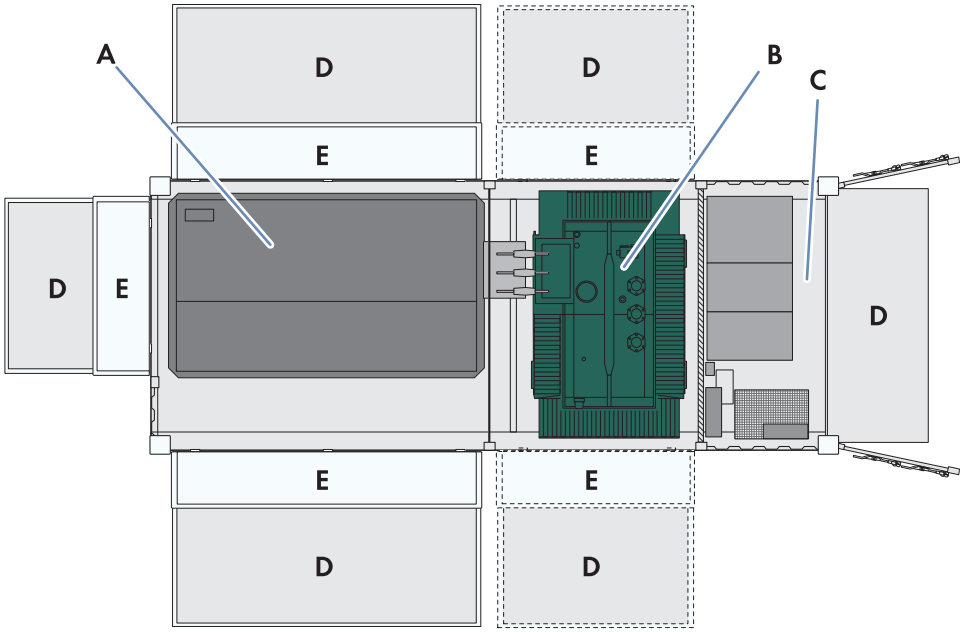


Figure 1: Design of the MV Power Station

Position	Designation	Explanation
A	Sunny Central	The Sunny Central is a PV inverter that converts the direct current generated in the PV arrays into grid-compliant alternating current.
B	MV transformer	The MV transformer converts the inverter output voltage to the voltage level of the medium-voltage grid.
C	Medium-voltage compartment	**Medium-voltage switchgear*** The medium-voltage switchgear connects and disconnects the MV transformer to and from the medium-voltage grid.
		MV Power Station low-voltage transformer* The 2.5 kVA low-voltage transformer of the inverter provides the supply voltage for the MV Power Station and its components. If the low-voltage transformer of the inverter does not have sufficient power available for external loads, a larger low-voltage transformer will be necessary. The low-voltage transformer of the MV Power Station in the power classes 10 kVA, 20 kVA and 30 kVA is connected on the low-voltage side of the MV transformer.
		Station subdistribution The station subdistribution contains fuse and switching elements for the supply voltage.
		Control device for cascade control* The order option "Cascade control" allows for staggered reconnection of several medium-voltage switchgears after a grid failure or maintenance work.

Position	Designation	Explanation
D	Service platform**	The elevated position of the service platform facilitates device operation.
E	Protective roof**	The roof protects the devices from direct solar irradiation.

* optional

** The protective roof and service platform for the MV transformer are only included if the MV Power Station is ordered with the order option "Sea freight".

2.2 Option code

The MV Power Station is available in different power classes:

MV Power Station	Inverter
MV Power Station 2200SC	Sunny Central 2200
MV Power Station 2500SC-EV	Sunny Central 2500-EV

You can use the option code to select an MV Power Station configuration which is tailored specifically to your project. However, not all order options can be combined with each other. Consult your SMA contact person if you have any questions.

Order option	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Description
Transformer	2									Mineral oil with full hermetic protection
Nominal voltage		1								10.0 kV
		2								11.0 kV
		3								12.0 kV
		4								12.5 kV
		5								13.2 kV
		6								13.8 kV
		7								15.0 kV
		8								20.0 kV
		9								22.0 kV
		A								23.0 kV
		B								30.0 kV
		C								33.0 kV
Nominal frequency			0							50 Hz
			1							60 Hz
Transformer vector group				0						Dy11
				2						YNd11

Order option	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Description
Oil tray					0					Without
					1					With (separate component, transported in the inverter compartment)
Medium-voltage switchgear						0				Without
						2				Ring (3-field), transformer panel with circuit breaker, rated voltage 24 kV
						4				Ring (3-field), transformer panel with circuit breaker, rated voltage 36 kV
Accessory for medium-voltage switchgear							0			Without
							4			Spatial separation (between medium-voltage switchgear and low-voltage devices)
Low-voltage transformer								0		Without When selecting this order option, the inverter must be ordered with a low-voltage transformer (2.5 kVA, 230 V) in order to supply the lighting, the outlet and the fan in the medium-voltage compartment.
								2		10 kVA with EMC filtering device and surge arrester
								3		20 kVA with EMC filtering device and surge arrester
								4		30 kVA with EMC filtering device and surge arrester
Uninterruptible power supply									0	Without

Continuation of the option code

Order option	10	11	12	13	14	15	16	Description
Packaging	0							Standard
	1							Sea freight
Ambient temperature		0						−25 °C to +40 °C
		1						−25 °C to +50 °C (achieved via an additional fan in the medium-voltage compartment)

Order option	10	11	12	13	14	15	16	Description
Installation altitude			0					0 m to 1000 m
			1					1001 m to 2000 m
Environment				0				Standard
				1				Protection against chemically active environment, e.g. sea salt (achieved via special paint on the MV transformer and resin casting of the low-voltage transformer)
				3				Protection against chemically active environment and dust (additional dust protection of the medium-voltage compartment and of the low-voltage transformer)
Additional equipment					0			Without
Country package						0		Without
Language							DE	German
							EN	English
							FR	French
							ES	Spanish

2.3 Scope of Delivery

Scope of delivery of the station container

The scope of delivery of the station container is located in the medium-voltage compartment.

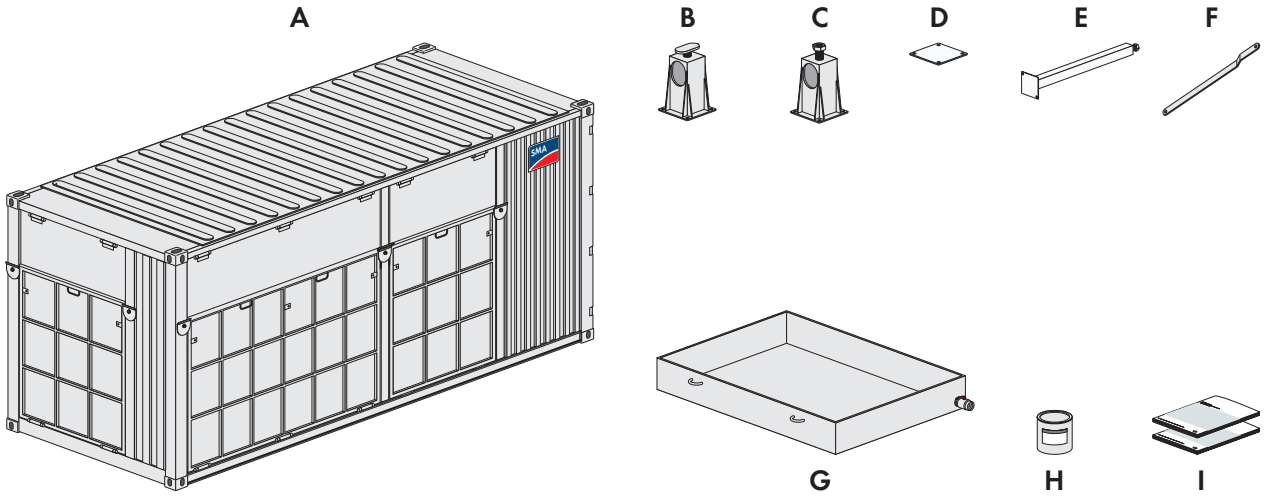


Figure 2: Scope of delivery of the station container

Position	Quantity	Designation
A	1	MV Power Station
B	4	Support foot for the container corners
C	2	Support foot for the container sides
D	12	Base plates for the support feet for compensation of unevenness (six units available in two thicknesses: 2 mm and 5 mm)
E	8 / 12*	Support foot for the service platform Three longer support feet for the service platform in front of the inverter operating elements
F	6 / 10*	Protective roof bracket
G	1	Oil tray with oil drain valve**
H	1	Spare paint
I	1	Documentation, circuit diagram

* With the order option "Sea freight"

** Optional Depending on the production version, the oil drain valve is mounted or not.

Scope of Delivery of the Medium-Voltage Switchgear

The scope of delivery of the medium-voltage switchgear is located in the medium-voltage compartment.

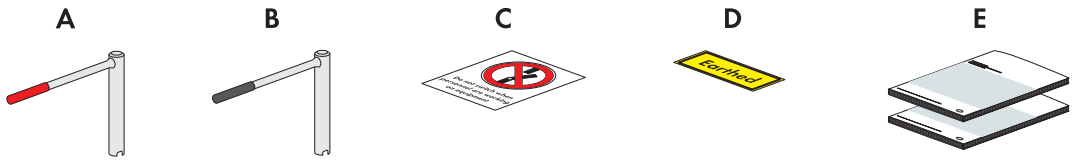


Figure 3: Scope of Delivery of the Medium-Voltage Switchgear

Position	Quantity	Designation
A	1	Actuation lever for grounding switch
B	1	Actuation lever for disconnection unit, load-break switch and circuit breaker
C	1	Magnetic sign "Do not switch"
D	1	Magnetic sign "Earthed"
E	1	Documentation for the medium-voltage switchgear

Scope of delivery of the inverter for option "DC Input Configuration"

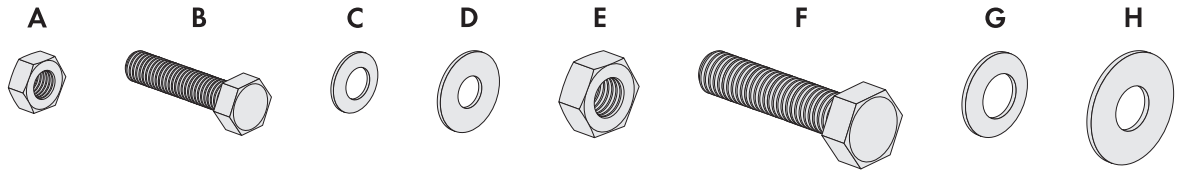


Figure 4: Scope of delivery for option "DC Input Configuration"

Position	Quantity for option "DC Input Configuration":					Designation
	9 fused inputs	12 fused inputs	18 fused inputs	21 fused inputs	24 fused inputs	
A	9	12	18	21	24	Nut M8
B	9	12	18	21	24	Screw M8
C	18	24	36	42	48	Spring washer M8
D	18	24	36	42	48	Fender washer M8
E	36	48	72	84	96	Nut M12
F	36	48	72	84	96	Screw M12
G	72	96	144	168	192	Spring washer M12
H	72	96	144	168	192	Fender washer M12

2.4 External dimensions and weights

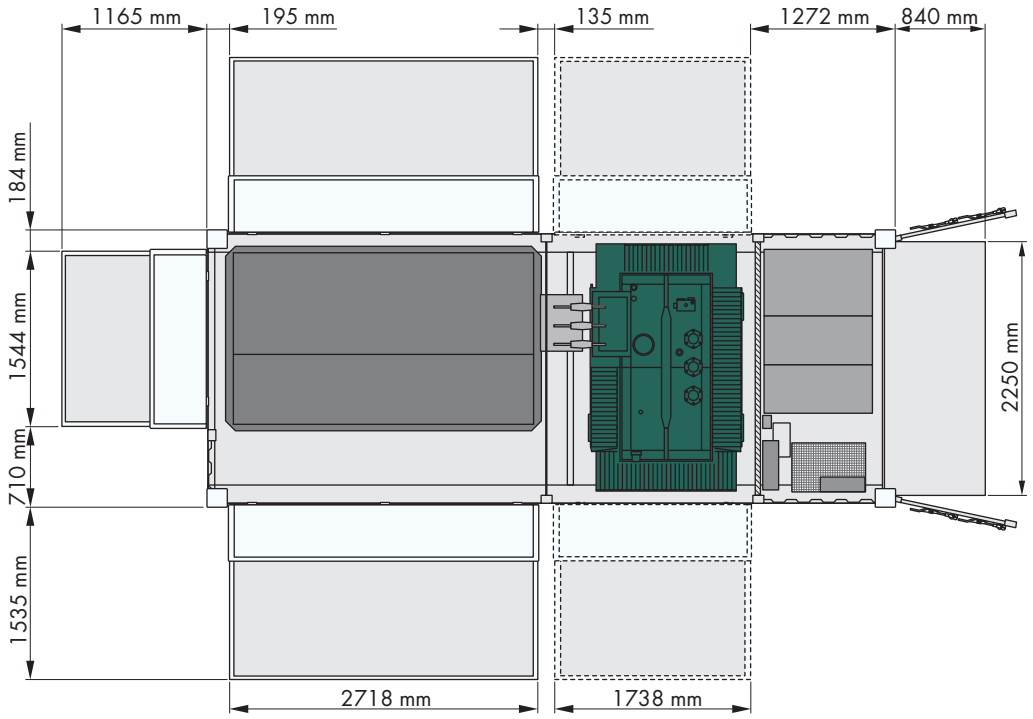


Figure 5: Dimensions of the MV Power Station

Dimensions of the MV Power Station without Platforms and Support Feet

	Width	Height	Depth	Weight
MV Power Station 2200SC MV Power Station 2500SC-EV	6058 mm	2957 mm	2438 mm	< 16 t

Dimensions of the MV Power Station with platforms and support feet

	Width	Height	Depth	Weight
MV Power Station 2200SC MV Power Station 2500SC-EV	8063 mm	2957 mm	5438 mm	< 16 t

3 Transport and Mounting

3.1 Transport by truck or ship

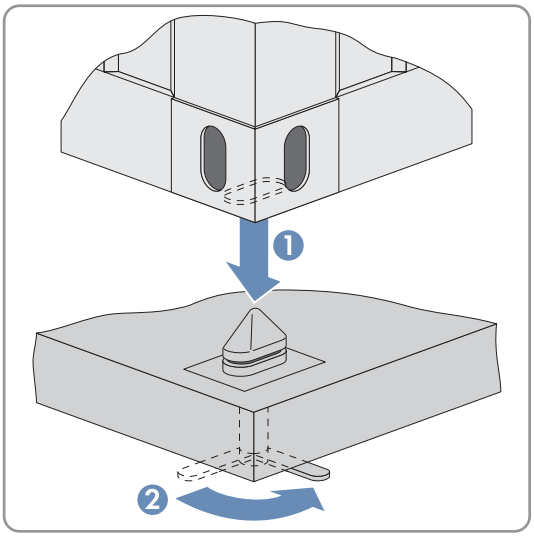
The dimensions and shape of the MV Power Station correspond to those of an ISO container. It can be transported by truck or ship. A truck 16 m long, 2.7 m wide, 5 m high, and with a total weight of 50 t is capable of transporting up to two MV Power Stations.

During transport and unloading, damage to the paint of the station container may occur. Damage to the paint does not impair the function of the MV Power Station. However, any damage must be remedied using the spare paint supplied within three weeks at the latest.

For transportation by truck or ship, the MV Power Station must be secured at least at all four lower corner castings. This can be done by various methods, depending on the fastening system of the means of transportation. The most common methods are described below.

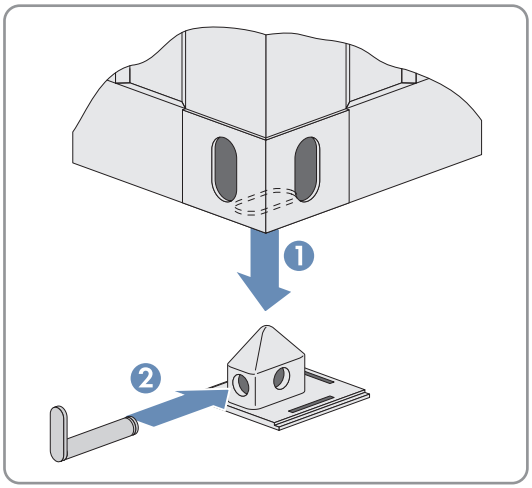
Twistlock

- The MV Power Station is set down on the locking mechanisms. By turning the twistlock, an interlocking is made.



Pinlock

- The MV Power Station is set down on the locking mechanisms. Any slippage of the load is prevented by inserting the pinlock.



3.2 Storage

For storage of the MV Power Station note the following points:

- Do not place the MV Power Station on an unstable, uneven surface.
- Once the MV Power Station has been set down on the surface, do not attempt to adjust its position by pulling or pushing.
- Prior to storage, ensure that the doors of the MV Power Station are tightly closed.

3.3 Requirements and Ambient Conditions

☐ The maximum permissible gradient of the access road is 4%.

☐ During unloading, a distance of at least 2 m to neighboring obstacles must be observed.

☐ The access road must be constructed to ensure that a truck (16 m long, 2.70 m wide, 5 m high, and a total weight of 50 t) can reach the unloading site. The curve radius of the truck must be taken into account.

☐ It is recommend to use a truck with an air-sprung chassis.

☐ For trucks with several containers, the access roads and the unloading site must be designed corresponding to the length, width, height, total weight and curve radius of the truck.

☐ The unloading site for the crane and truck must be firm, dry and horizontal.

3.4 Unloading

The MV Power Station is unloaded by a crane. To unload the MV Power Station, the crane requires a swivel radius of at least 6 m. To facilitate unloading, we recommend maintaining a distance of at least 2 m to neighboring obstacles such as fences or trees.

Depending on the conditions on-site, further measures may be necessary (for example, when installation is to take place near overhead lines). The conditions at the unloading site must have been thoroughly checked before transport.

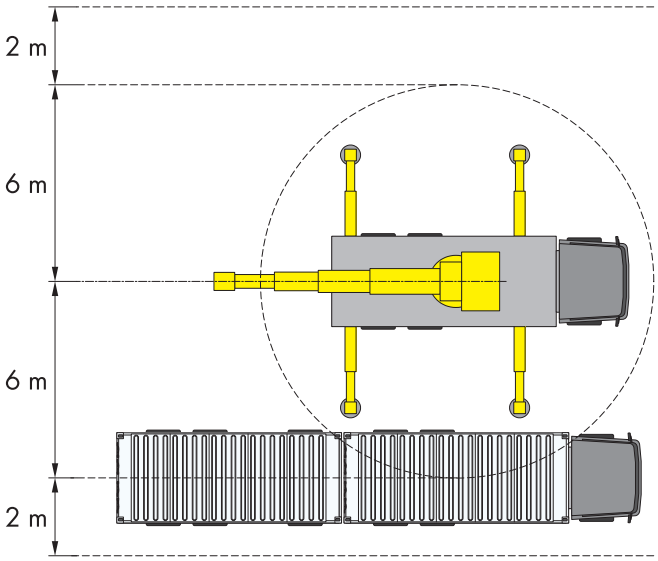
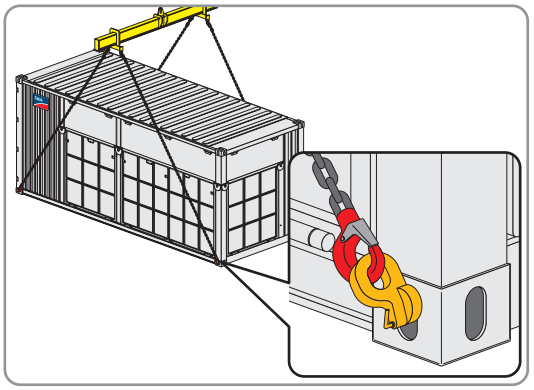
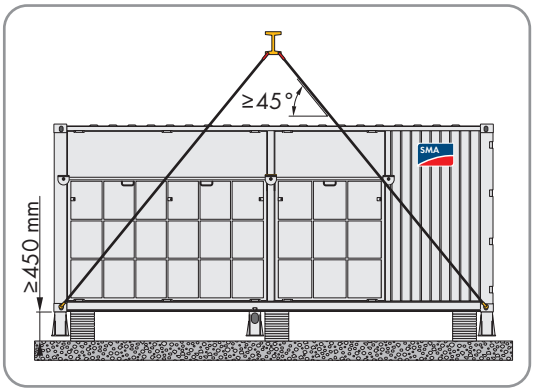


Figure 6: Swivel radius for unloading the MV Power Station

- It is recommend to transport the MV Power Station with a container crossbeam and chain slings. The chain slings must be attached to the four corner castings at the bottom of the MV Power Station. Lifting lugs must be used for attachment. Protect the enclosure of the MV Power Station from mechanical damage by the hoist.
- The transport of the MV Power Station with chain slings at the upper corner castings is only allowed with a lifting frame.



- The angle between chain sling and the ground must be greater than 45°. For the assembly of the support feet, the MV Power Station must be placed on platforms at least 450 mm high.



Attaching the support feet during unloading

The MV Power Station must be mounted on six support feet. The support feet can be found in the accessory kit in the medium-voltage switchgear compartment. The support feet must be fitted to the MV Power Station before it is placed on the foundation. To attach the support feet, open-end wrenches (AF 30 and AF 36) are required.

Attaching the support feet of the MV Power Station

To attach the support feet to the MV Power Station, you can set the MV Power Station down for a short while on temporary platforms (for example, crane support plates). For the assembly of the support feet, the platforms must be at least 450 mm high.

or

The support feet can be attached while the MV Power Station is suspended by the crane. The MV Power Station should not be raised higher than 600 mm off the ground to attach the support feet. Intermediate storage on temporary platforms is recommended.

The space underneath the MV Power Station serves several purposes and must not be blocked by any other object than the oil tray:

- Escape of pressure from the medium-voltage switchgear in case of electric arcs
- Easy insertion of cables
- Protection from minor flooding

The clearance between the mounted MV Power Station and the ground must be at least 367 mm.

If the mounting location is subject to strong winds (from 32 m/s to 40 m/s), the support feet should be anchored to the foundation.

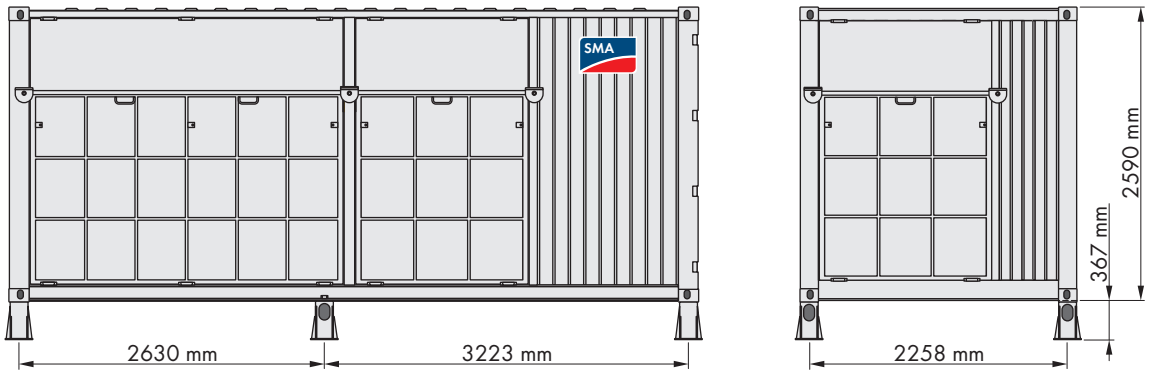


Figure 7: Position of the support feet

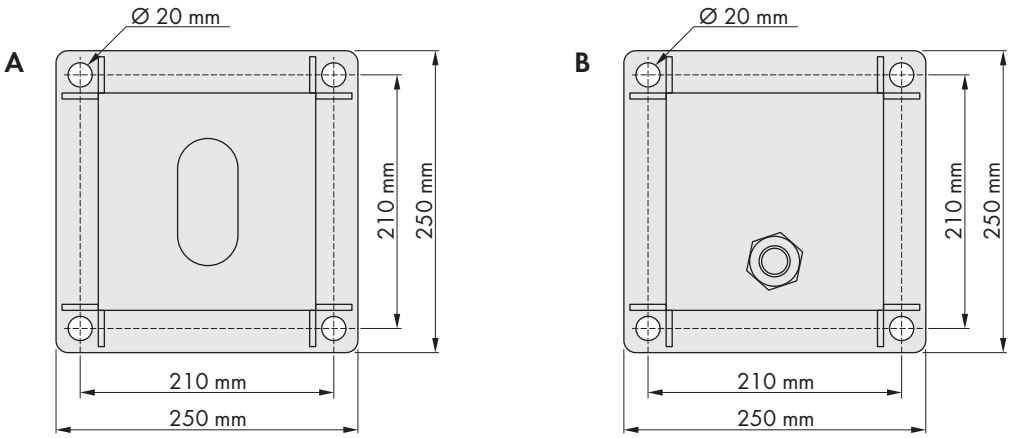


Figure 8: Dimensions of the support feet

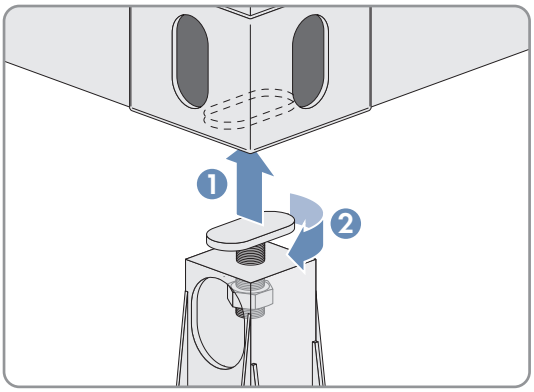
Position	Designation
A	Outer support foot with a height of 365 mm
B	Central support foot with a height of 367 mm

Additionally required mounting material for the attachment of the support feet to the foundation (not included in the scope of delivery):

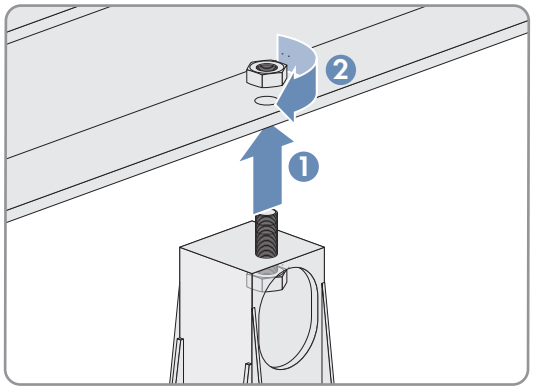
- ☐ Without washers: 24 x screws M16
- ☐ With washers: 24 x screws M12

Mounting the support feet

- The outside support feet are connected to the MV Power Station via a twistlock.



- The central support feet must be fixed to the MV Power Station using nuts. Ensure that the support feet are aligned with their contact surface flush with the MV Power Station. The stud bolt of the central support foot must point outwards.



- Any unevenness of the support surface must be compensated for using base plates.

4 Information for Installation

4.1 Minimum Clearances

Observe the following minimum clearances to ensure trouble-free operation of the MV Power Station. The minimum clearances are required to ensure trouble-free installation of the MV Power Station and easy replacement of the devices (for example, with a forklift) during service and maintenance. In addition, locally applicable regulations must be observed.

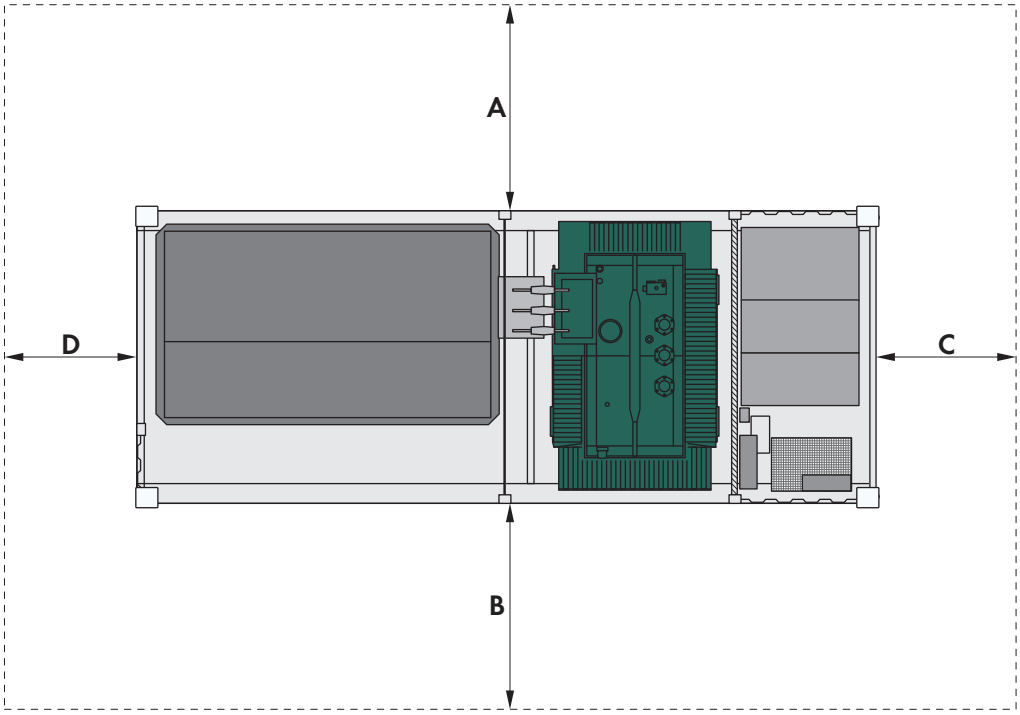


Figure 9: Minimum clearances

	Minimum clearances			
	A	**B**	**C (Medium-voltage side)**	**D (Inverter side)**
Minimum clearances for servicing	6000 mm	3000 mm	3000 mm	3000 mm
Minimum clearances for trouble-free operation	2000 mm			

The service platforms are included in the specification of the minimum clearances.

4.2 Supply Air and Exhaust Air

The standard version of the MV Power Station is suitable for mounting locations with ambient temperatures up to +40°C. Ambient temperatures of up to +50°C are possible if the appropriate order option is selected.

Fresh air is drawn in through the ventilation grids on the DC side of the inverter. The protective roofs must be open to allow the air to circulate unhindered. The MV Power Station must always be operated with open service platforms.

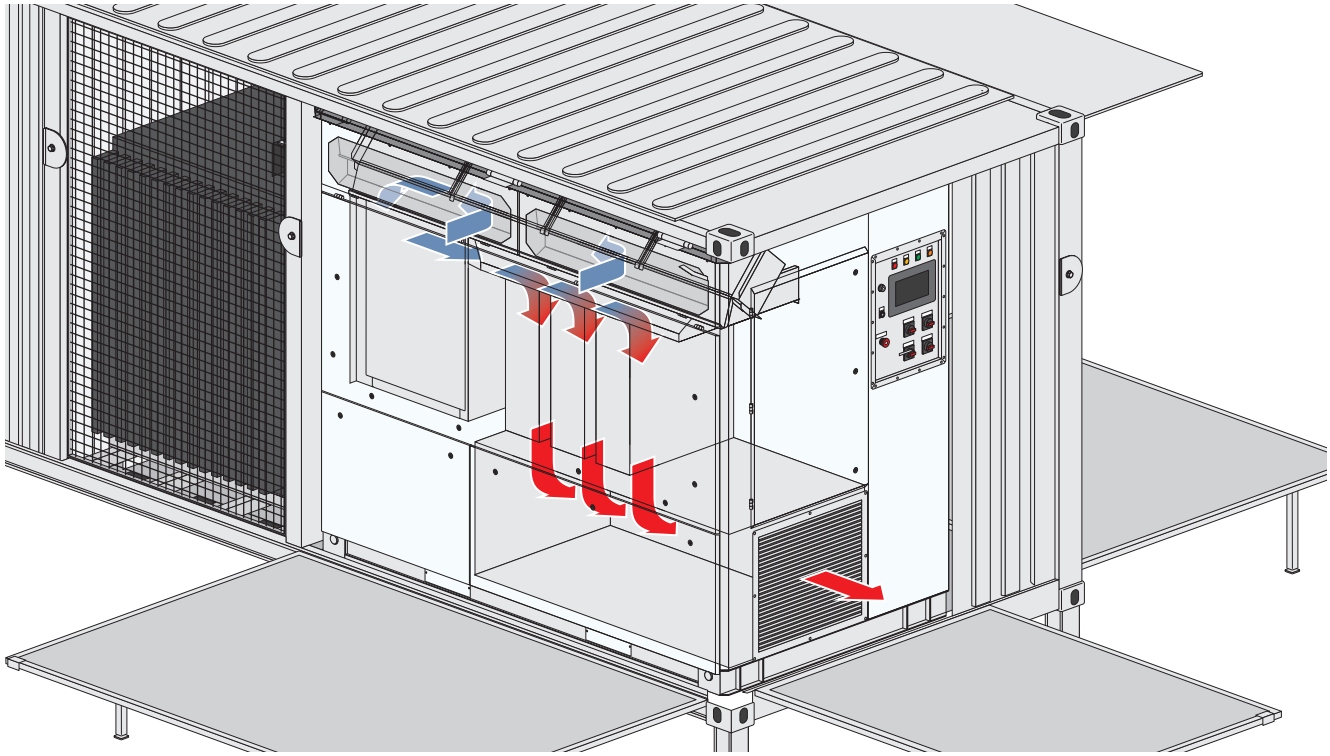


Figure 10: Air circulation principle in the MV Power Station

The inverter in the MV Power Station requires 6500 m^3/h of fresh air. The ambient conditions must comply with classification 4S2. The inverter is protected against salt spray in accordance with IEC 60721-3-4 class 4C2.

The MV Power Station can be installed in chemically active environments, e.g. in coastal areas. In this case, you must select the appropriate order option. This order option provides the MV Power Station with enhanced protection against mechanically and chemically active substances. The ambient conditions must then comply with classifications 4S2 and 4C2. In the standard version, the MV Power Station meets the requirements of the classifications 4S2 and 4C1.

The air quality requirements are given in the following tables.

Air Quality Classification for Mechanically Active Substances

Ambient conditions for stationary application	Class 4S2
a) Sand in air [mg/m^3]	300
b) Dust (suspended matter) [mg/m^3]	5.0
c) Dust (precipitation) [mg/m^3]	20
Installation sites where appropriate measures are taken to keep dust levels to a minimum	x
Installation sites where no special measures have been taken to reduce the sand or dust levels and which are not located in the vicinity of sand or dust sources	x

The air quality must comply with the following classification of air quality for chemically active substances:

Ambient conditions for stationary application	Class 4C1	Class 4C2	
	Limiting value	Mean value	Limiting value
a) Sea salt	–	Occurrence of salt spray	

Ambient conditions for stationary application	Class 4C1	Class 4C2	
	Limiting value	Mean value	Limiting value
b) Sulfur dioxide [mg/m³]	0.1	0.3	1.0
c) Hydrogen sulfide [mg/m³]	0.01	0.1	0.5
d) Chlorine [mg/m³]	0.1	0.1	0.3
e) Hydrogen chloride [mg/m³]	0.1	0.1	0.5
f) Hydrogen fluoride [mg/m³]	0.003	0.01	0.03
g) Ammonia [mg/m³]	0.03	1.0	3.0
h) Ozone [mg/m³]	0.01	0.05	0.1
i) Nitrogen oxides [mg/m³]	0.1	0.5	1.0
Installation sites in rural or densely populated areas with little industry and moderate traffic volume	x	x	
Installation sites in densely populated areas with industry and high traffic volume	–	x	

4.3 Installation

4.3.1 Design of the PV System with MV Power Station

i Closed electrical operating area

For safety reasons, the PV system with the MV Power Station must be installed in a closed electrical operating area in accordance with IEC 61936-1.

- Ensure that unauthorized persons have no access to the inverter.

4.3.2 Support surface

☐ The support surface must be a dry and solid foundation, e.g. gravel.

☐ In areas subject to strong precipitation or high groundwater levels, a drainage system must be implemented.

☐ The support surface underneath the MV Power Station should be clean and firm to avoid any dust circulation.

4.3.3 Pea gravel ground

The subgrade must meet the following minimum requirements:

☐ The compression ratio of the subgrade must be 98%.

☐ The soil pressure must be 150 kN/m².

☐ The unevenness must be less than 0.25%.

☐ For convenient working on the service platforms and trouble-free maintenance, it is recommended to increase the width of the subgrade by 2000 mm on each side for the service platforms or providing a level, paved surface area.

☐ This area must have the following dimensions:

Position	Dimensions
Width	10060 mm
Depth	6440 mm

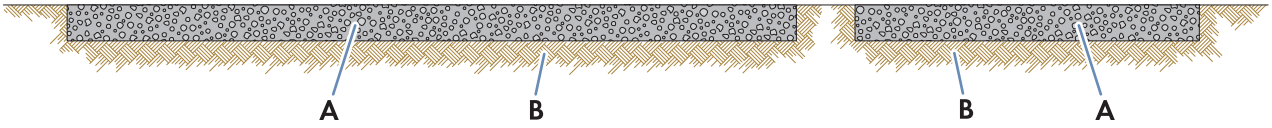


Figure 11: Structure of the support surface

Position	Designation
A	Pea gravel ground as required
B	Solid ground, e.g. gravel

4.3.4 Weight load

The weight load on each of the six support feet of the MV Power Station is 4000 kg.

The installation surfaces (e.g. strip foundations) are to be designed accordingly.

4.3.5 Mounting options

The MV Power Station can be mounted on flagstones, pile-driven steel pillars, concrete pillars, strip foundations or foundation plate. The unevenness must be less than 0.25%.

The type of mounting foundation is the responsibility of the customer.

The service platforms must be taken into account when planning the support surface (see Section 4.3.6, page 24).

4.3.5.1 Flagstones

Recommended dimensions of flagstones: 600 mm x 600 mm x 60 mm (with sufficient stability)

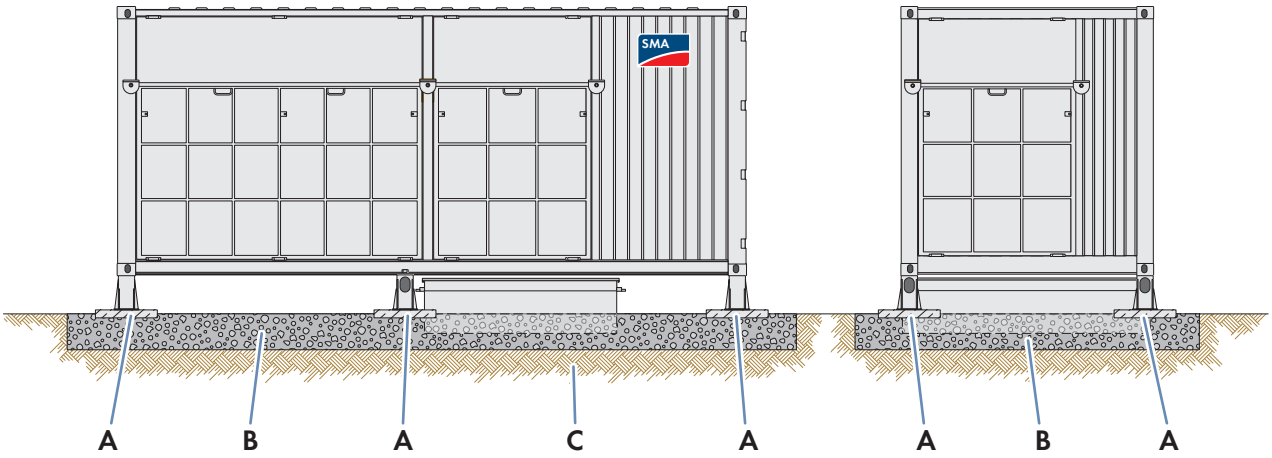


Figure 12: Pea gravel ground and flagstones (example)

Position	Designation
A	Flagstones for weight distribution
B	Pea gravel ground as required
C	Solid ground, e.g. gravel

4.3.5.2 Pile-driven steel pillars

Minimum length of the steel pillars

The steel pillars must be pile-driven into the ground at least to the frost line.

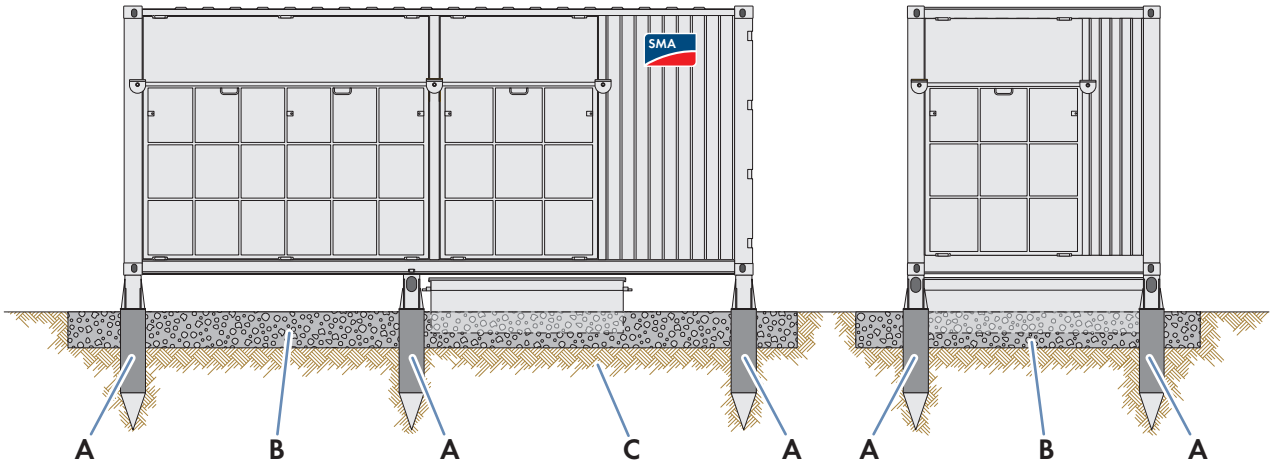


Figure 13: Pile-driven steel pillars (example)

Position	Designation
A	Pile-driven steel pillars
B	Pea gravel ground
C	Solid ground, e.g. gravel

4.3.5.3 Concrete pillar

The concrete pillars must have the following properties:

- ☐ The concrete pillars must be suitable for the weight of the product.
- ☐ The concrete pillars must be mounted on solid ground.
- ☐ The concrete pillars should have the following minimum dimensions:

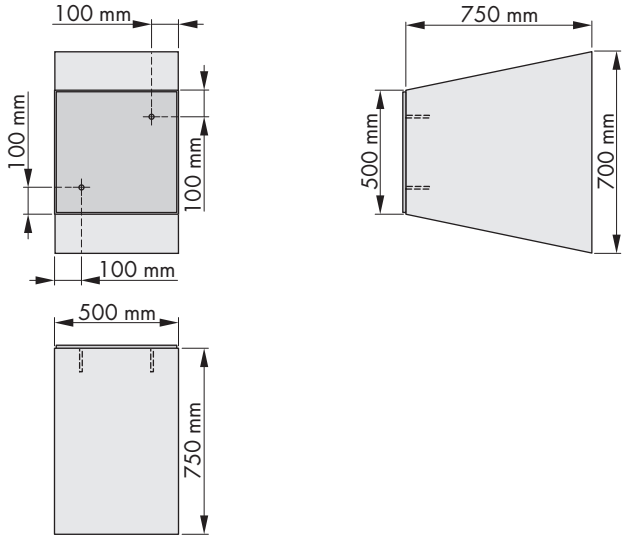


Figure 14: Dimensions of the concrete pillars

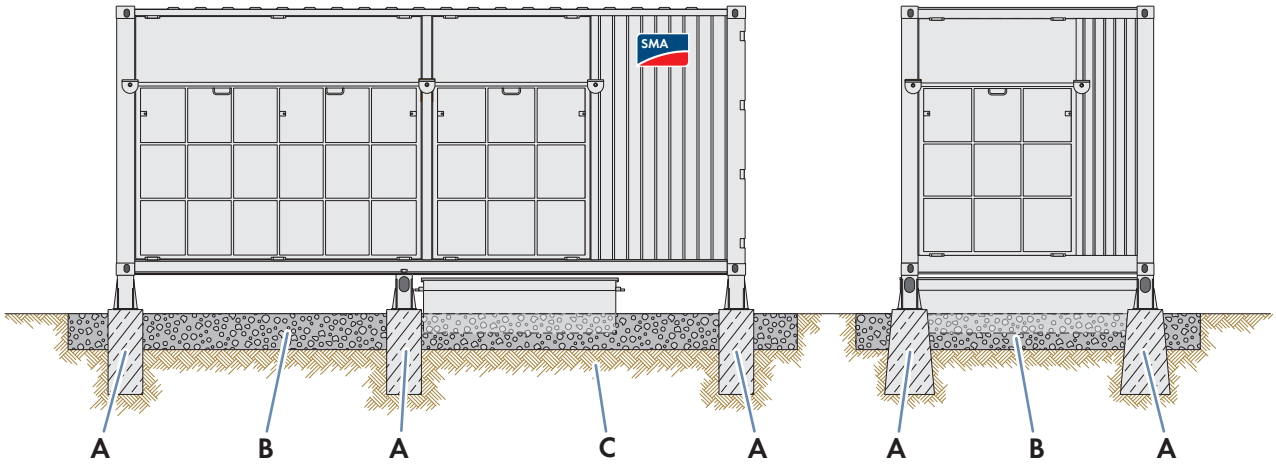


Figure 15: Concrete pillars (example)

Position	Designation
A	Concrete pillar
B	Pea gravel ground
C	Solid ground, e.g. gravel

4.3.5.4 Strip foundations

The strip foundations must have the following properties:

- ☐ The strip foundations must be suitable for the weight of the product.
- ☐ The strip foundations must extend at least down to the frost line.

☐ Each strip foundation must have the following width: 500 mm to 600 mm.

☐ The depth of the strip foundation must be at least 200 mm greater on each side than the depth of the container.

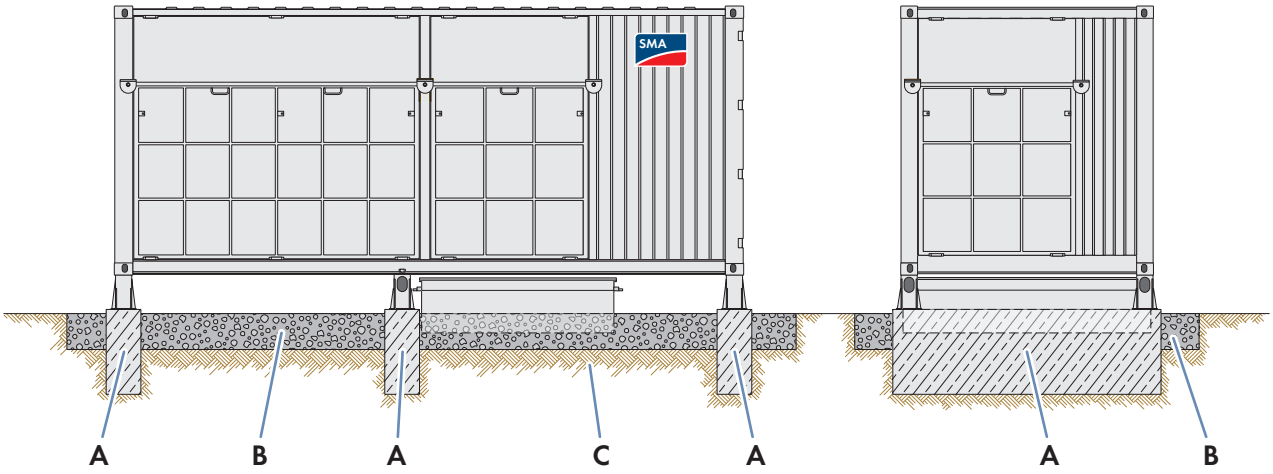


Figure 16: Strip foundations (example)

Position	Designation
A	Strip foundation
B	Pea gravel ground
C	Solid ground, e.g. gravel

4.3.5.5 Foundation plate

The foundation plate must have the following properties:

☐ The foundation plate must be suitable for the weight of the MV Power Station.

☐ The foundation plate must be flush with the ground level. This will facilitate vehicle access to the concrete foundation for device replacement.

☐ The foundation plate must have at least the following dimensions:

Position	Dimensions
Width	10060 mm for foundation including mounting surface for work platforms 6450 mm for foundation of the station container The support surface for the support feet of the work platforms must be constructed separately.
Depth	6440 mm for foundation including mounting surface for work platforms 2850 mm for foundation of the station container The support surface for the support feet of the work platforms must be constructed separately.

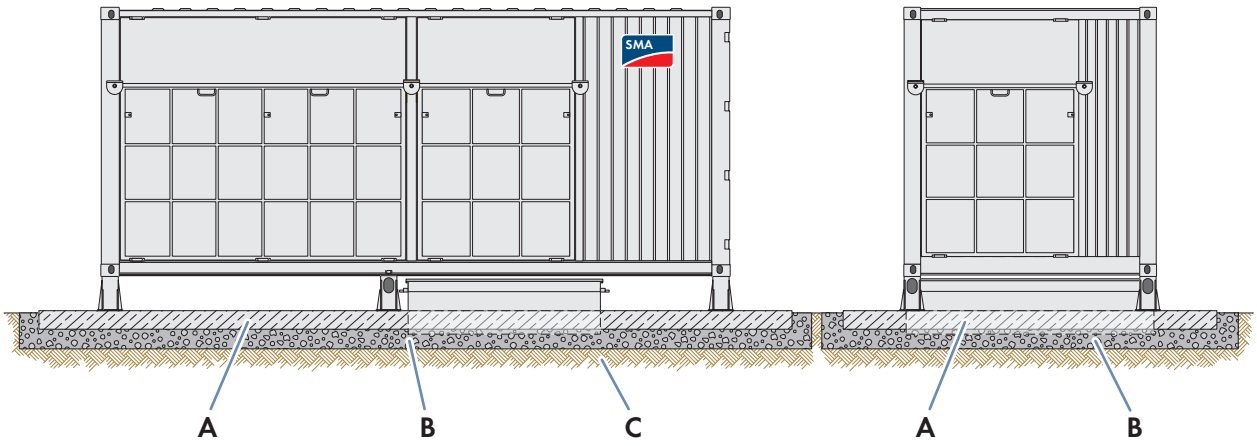


Figure 17: Foundation plate (example)

Position	Designation
A	Foundation plate
B	Pea gravel ground*
C	Solid ground, e.g. gravel

* optional

4.3.6 Erecting the service platforms

Foundation planning must include support surfaces for the feet of the service platforms.

To connect the DC cables, it is necessary to open up and step onto the service platforms. Consequently, it must be possible to erect the service platforms safely and firmly enough to guarantee personal safety when stepping onto the platform.

The weight load for the support feet is 150 kg each. The use of flagstones is recommended for the support surface.

- Recommended dimensions of flagstones: 400 mm x 400 mm x 60 mm

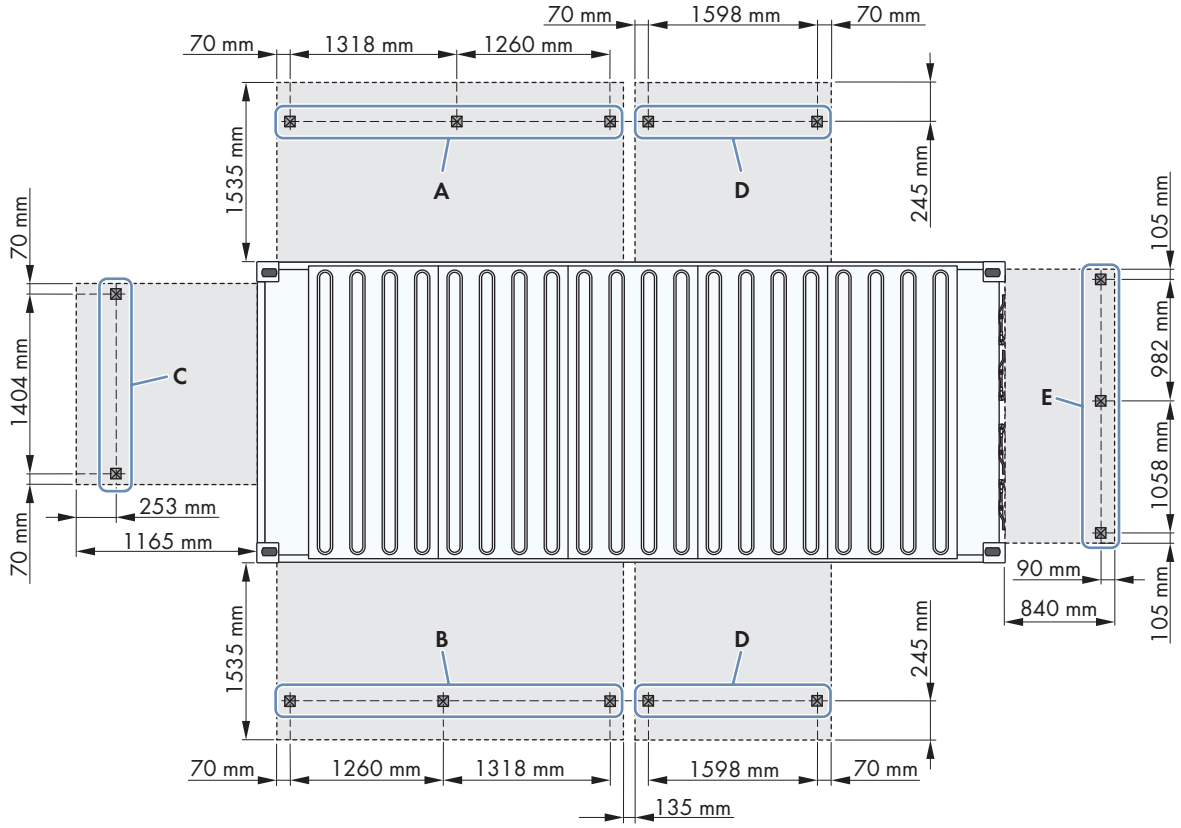


Figure 18: Position of the support feet of the service platforms

Position	Designation
A	Support feet of the service platform in front of the DC side of the inverter
B	Support feet of the service platform in front of the AC side of the inverter
C	Support feet of the service platform in front of the inverter operating elements
D	Support feet of the service platform in front of the MV transformer compartment*
E	Support feet of the service platform in front of the medium-voltage switchgear compartment**

* The protective roof and service platform for the MV transformer are only included if the MV Power Station is ordered with the order option "Sea freight".

** Only folded out temporarily

The service platforms are included in the specification of the minimum clearances.

Observe, during territory planning, that the service platform in front of the inverter operating elements (C) is 100 mm higher than the other service platforms.

Local regulations for hand rails must be observed. Hand rails for the service platforms are not included in the scope of delivery of the product and must be provided on-site.

Open areas below the MV Power Station

The open areas below the MV Power Station must not be blocked by any other installations or groundfill. The only permissible exception is the oil tray. The areas underneath the MV Power Station are needed for pressure dissipation in the event of arc faults.

Disregarding this information can lead to personal injury or device failure. SMA Solar Technology AG does not accept liability for any resulting damage.

4.3.7 Recesses in the foundation for enclosure openings and inspection shaft

Recesses for cable routing must be provided in the support surface. During planning of the recesses in the support surface, the positions of the support feet for the station and the service platforms must be taken into account.

Recesses for the MV Power Station

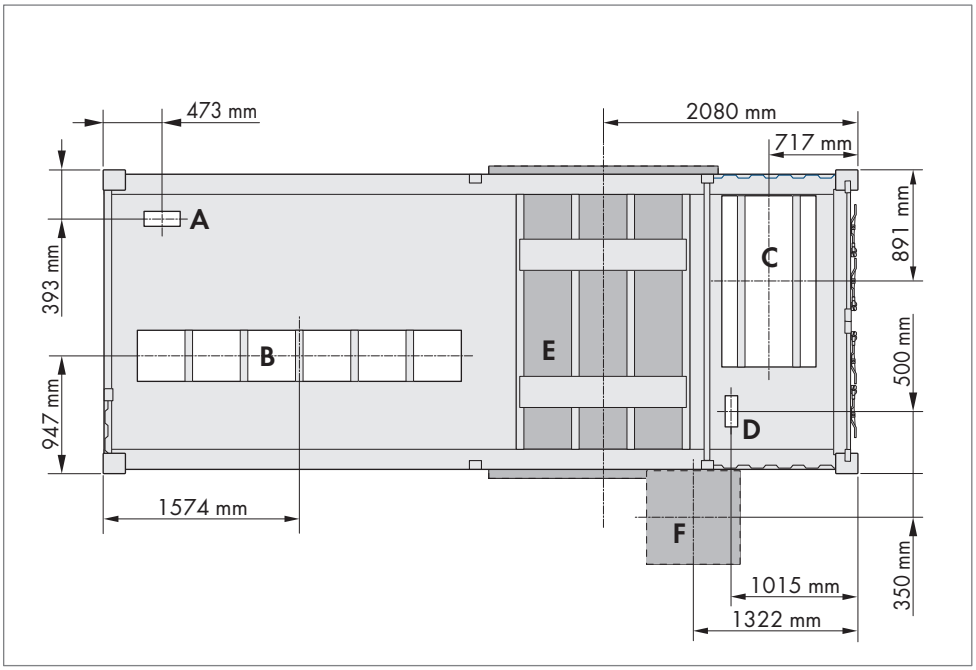


Figure 19: Position and recommended dimensions of recesses with recommended foundation area

Position	Designation	Recommended dimensions Width x depth
A	Recess underneath the inverter for insertion of the following cables: • Cable for analog setpoint • Connecting the cable for remote shutdown • Cable for external insulation monitoring	290 mm x 120 mm
B	Recess underneath the inverter for insertion of the DC cables	2600 mm x 410 mm
C	Recess underneath the medium-voltage switchgear for the insertion of the AC cables: • Maximum 6 cables per cable panel • Maximum cable diameter: 55 mm	With a 24 kV MV switchgear: 714 mm x 1050 mm With a 36 kV MV switchgear: 765 mm x 1375 mm
D	Recess for insertion of the data cables and grounding cables: • 3 x PG9 for cable diameters from 6 mm to 8 mm • 3 x PG11 for cable diameters from 8 mm to 10.5 mm • 4 x PG16 for cable diameters from 13 mm to 16 mm • 4 x PG21 for cable diameters from 17 mm to 20 mm	100 mm x 250 mm
E	Recess underneath the transformer compartment for oil tray	1960 mm x 2500 mm*
F	Inspection shaft for oil drain valve	750 mm x 750 mm*

* Only with the order option "oil tray"

4.4 Oil Tray

The oil tray collects any oil which may leak from the MV transformer.

Depending on the regulations and directives applicable at the mounting location, an oil tray may be required for the MV Power Station. The oil tray for the MV Power Station can be ordered from SMA.

The oil tray is stored in the inverter compartment during transportation.

Oil tray design

The oil tray must be positioned underneath the transformer compartment. The oil tray should be fitted with theft protection.

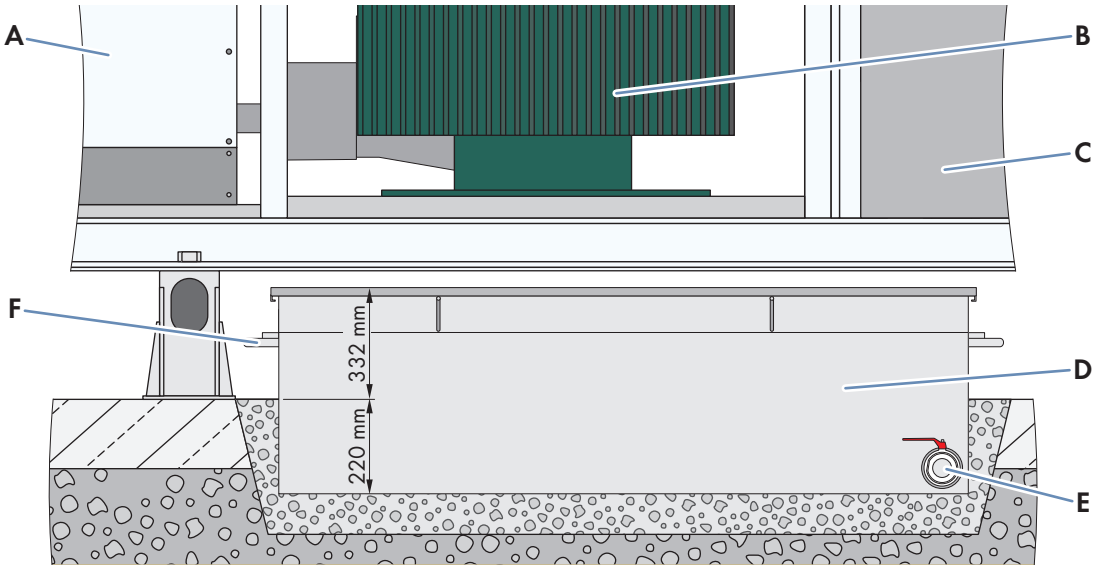


Figure 20: Oil tray for the MV Power Station

Position	Designation
A	Inverter
B	MV transformer
C	Medium-voltage switchgear
D	Oil tray with four oil separators
E	Oil drain valve (2")
F	Grounding bolt of the oil tray (diameter: 8 mm)

Dimensions and weight of the oil tray

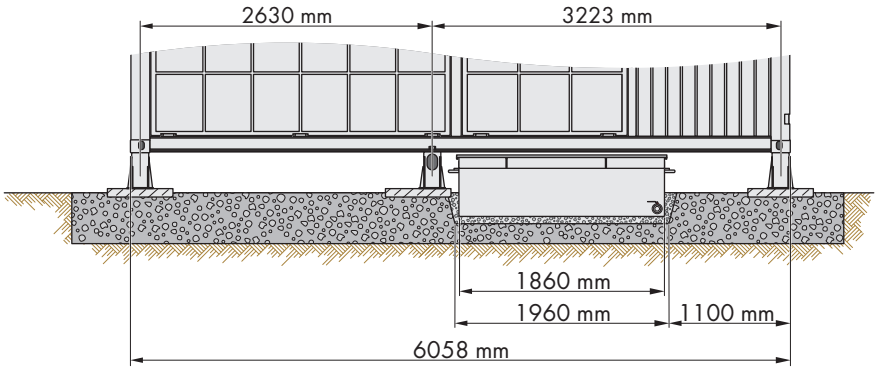


Figure 21: Position of the oil tray (example)

Width	Height	Depth	Weight
1860 mm	> 552 mm*	2400 mm	160 kg

* The height of the oil tray can be adjusted.

5 Installation Information

5.1 Communication, Control, Supply Voltage and Monitoring

5.1.1 Feedback DC Switch

5.1.1.1 Mode of Operation of the Feedback DC Switch

The inverter comes equipped with a switching status indicator of the DC switch at terminal **-X416**. The switching status of the DC switch for applications provided by the customer can be displayed via this terminal.

5.1.1.2 Terminal Assignment of the Feedback DC Switch

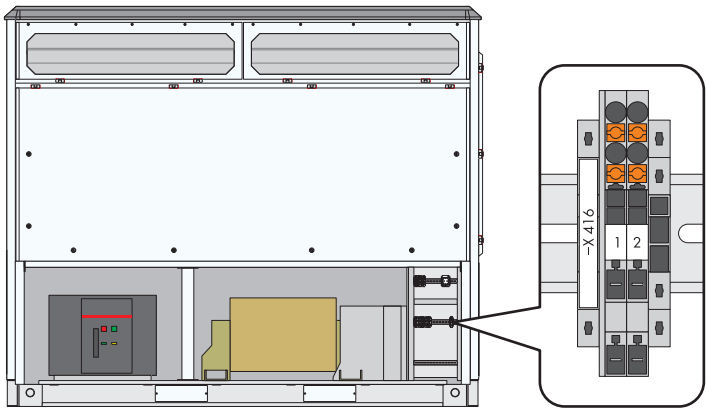


Figure 22: Position of the connecting terminal plate for the switching-state light repeater of the DC switch

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 2

5.1.2 External Fast Stop Function

5.1.2.1 Mode of Operation of the External Fast Stop

The inverter comes equipped with a fast stop input at terminal **-X440:1.3**.

The following options are available for configuring the external fast stop:

- **External fast stop is deactivated**

  The terminals of the active fast stop are bridged. The fast stop function is thus deactivated. The terminals were bridged during production.

- **External fast stop is operated with internal or external 24 V supply**

  An external switch (break contact) is connected to the inverter terminals via the internal supply voltage or the external 24 V supply of the inverter. When the switch is closed, the relay is activated and the inverter feeds into the grid. If the fast stop is tripped, the switch opens and the relay is deactivated. The inverter is stopped and no longer feeds into the utility grid.

If the external fast stop is tripped, the AC disconnection and the DC switchgear are opened. The external fast stop does not result in rapid discharge of the capacitors.

Tripping the fast stop

The fast stop should only be tripped in case of imminent danger. Tripping of the fast stop does not entail fast discharge of the capacitors. If the inverter is to be switched off and properly shut down via an external signal, the remote shutdown input is to be used.

5.1.2.2 Terminal Assignment of the External Fast Stop Function

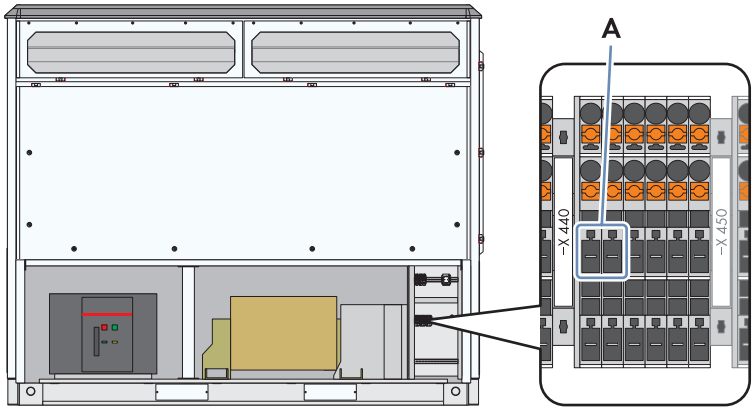


Figure 23: Position of the connecting terminal plate for external fast stop function

Position	Designation
A	Connecting terminal plate

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 2

5.1.3 External Standby

5.1.3.1 Mode of Operation of the External Standby

The inverter comes equipped with an external standby input at terminal **-X440:5.7**.

This function lets you switch the inverter to the "Standby" operating state from a control room, for example. The AC disconnection unit and the DC switchgear of the inverter remain closed. This makes a fast switch to the operating state "GridFeed" possible if the standby signal has been reset.

The external standby is designed as an open-circuit fail-safe function and must be connected to an external 24 V supply voltage. If 24 V is present at the external standby, the inverter continues to operate in the current operating state. If the external standby is tripped or if a wire-break occurs, 0 V is present at terminal **-X440:5.7** and the inverter switches from the current operating state to the operating state "Standby".

5.1.3.2 Terminal Assignment of the External Standby

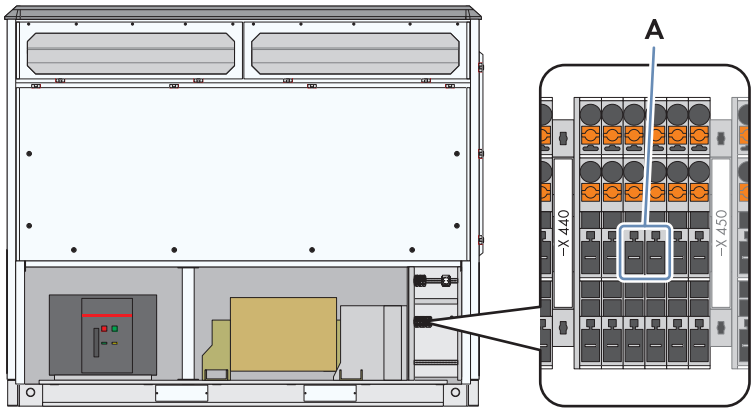


Figure 24: Position of the connecting terminal plate for external standby

Position	Designation
A	Connecting terminal plate

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 2

5.1.4 Communication

5.1.4.1 Communication Network in the Customer Communication System

If the inverter does not contain a managed switch, the inverter can be integrated in a PV system with single feeders.

Figure 25: Inverter without managed switch

If the inverter without managed switch is to be integrated in a customer communication system, a switch can be installed in the customer installation location.

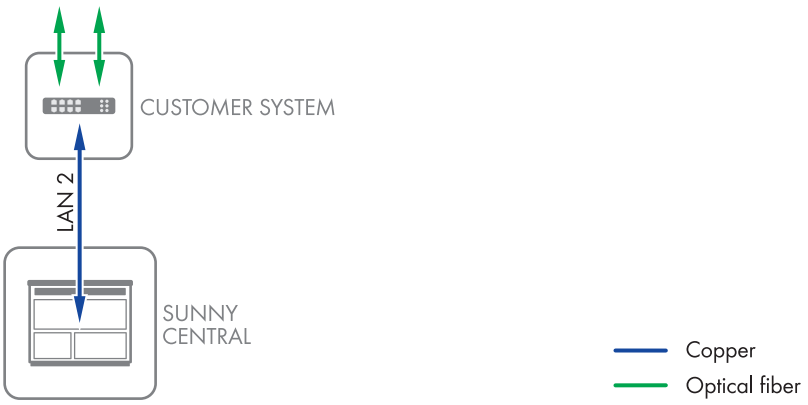


Figure 26: Inverter with customer communication system

In order to guarantee the implementation of control commands, the network that manages the control should be kept free from applications with a high network load, e.g. webcams. Using a separate network is recommended to implement data-heavy applications.

For a stable transmission of Modbus protocols, the frequency of the Modbus requests may not exceed 1/100 ms.

5.1.4.2 Communication Network in Cluster Ring with One Managed Switch

To set up a redundant network with several devices, a managed switch must be present in the inverter.

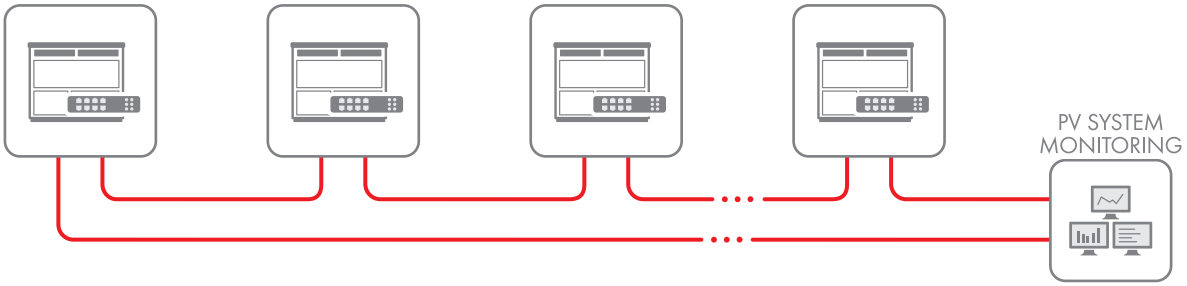


Figure 27: Inverter in cluster ring

The managed switch provides the option to set up a network with optical fibers via LAN 2 and to connect a customer communication system to the terminal **LAN 2 Port 4**. A connection of two ports of the managed switch to a splice box has been factory-set internally to which two optical fibers can be connected for the communication system A.

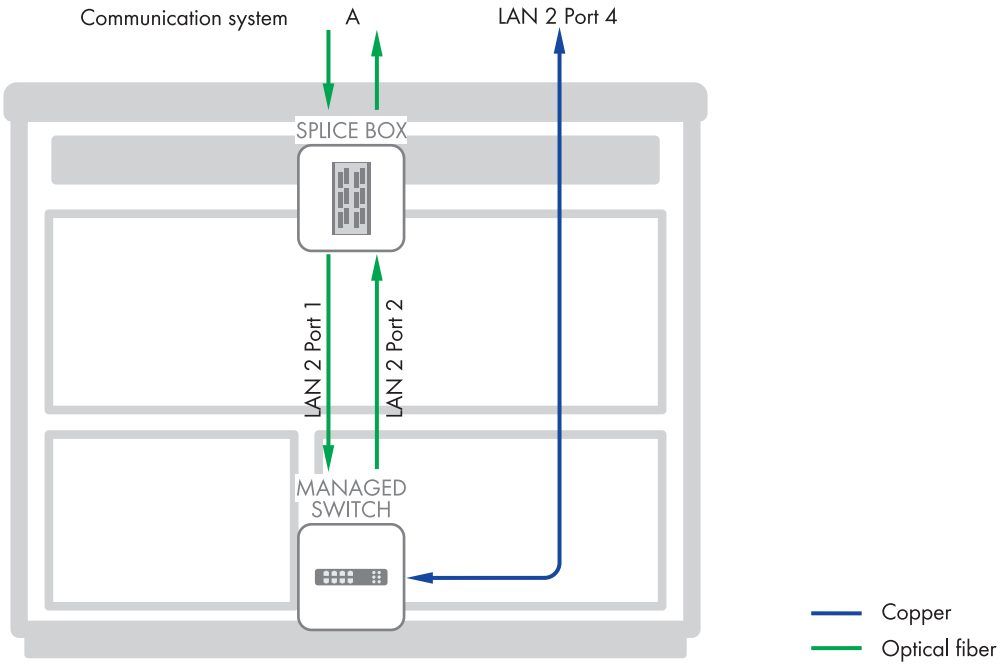


Figure 28: Inverter with one managed switch

In order to guarantee the implementation of control commands, the network that manages the control should be kept free from applications with a high network load, e.g. webcams. Using a separate network is recommended to implement data-heavy applications.

For a stable transmission of Modbus protocols, the frequency of the Modbus requests may not exceed 1/100 ms.

5.1.4.3 Communication Network in Backbone Ring with Two Managed Switches

To ensure a safe and fast system network in large-scale PV power plants, it is recommended to set up the system network with a ring coupling. Several cluster rings are coupled to a backbone ring.

In the cluster ring, ports 1 and 2 must be connected in each case. One of the managed switches in the cluster ring must be set up as the ring manager which controls the direction of the data flow. We recommend that the managed switch at the coupling point assumes this task.

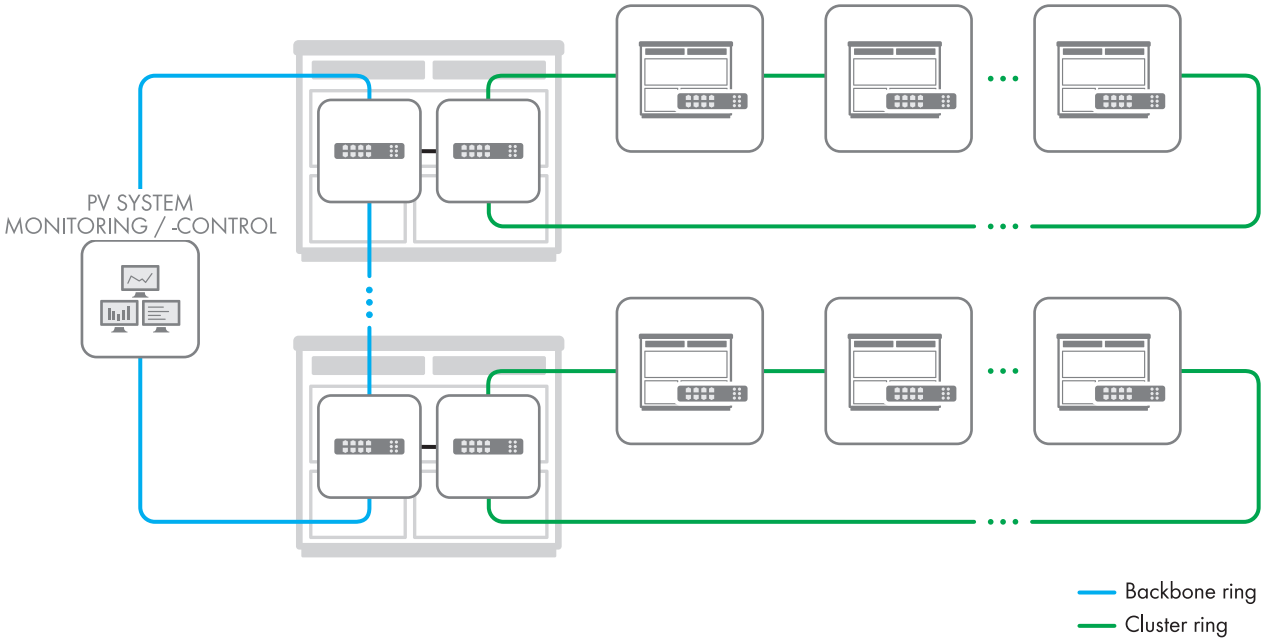


Figure 29: Communication network with backbone ring and cluster ring

The inverters at the coupling points must each contain two managed switches: one switch for the cluster ring in communication network A and one switch for the backbone ring in communication network B. These two managed switches have been connected internally ex works with a splice box to which two optical fibers can be connected for each communication network. In addition, a customer communication system can be connected to terminal **LAN 2 Port 4** of the managed switch of the cluster ring.

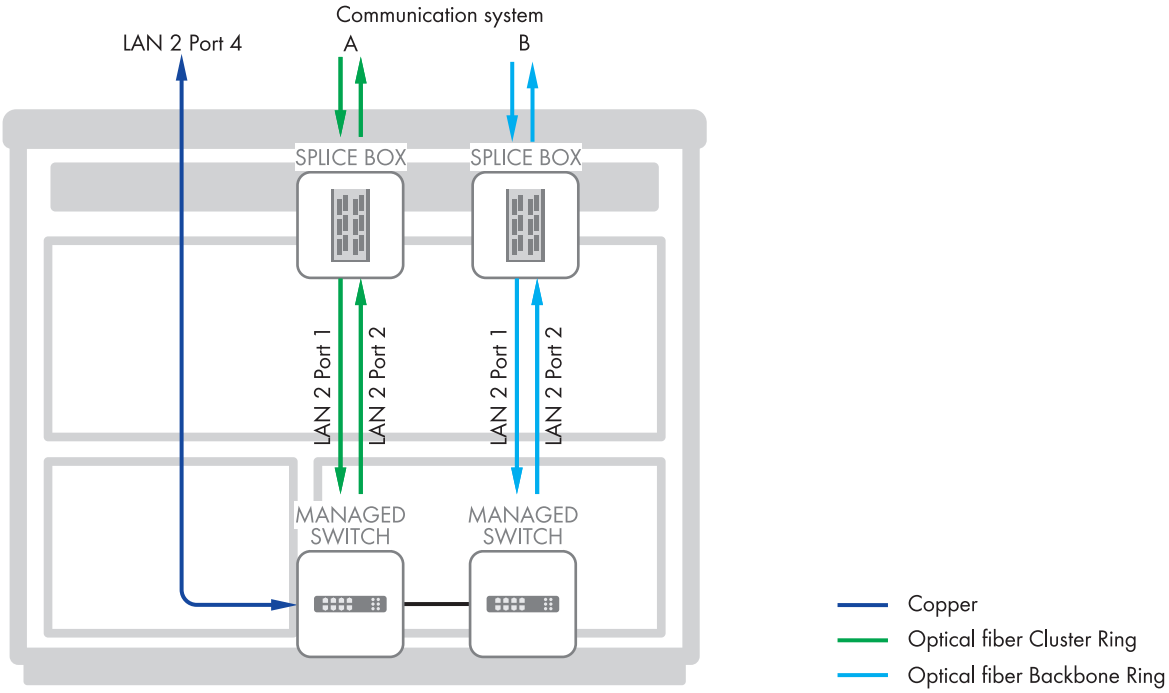


Figure 30: Inverter with two managed switches

In order to guarantee the implementation of control commands, the network that manages the control should be kept free from applications with a high network load, e.g. webcams. Using a separate network is recommended to implement data-heavy applications.

For a stable transmission of Modbus protocols, the frequency of the Modbus requests may not exceed 1/100 ms.

5.1.4.4 Terminal Assignment of Communication

Communication via Optical Fiber Cluster Ring

The following contents are only part of the product if one of the following options was selected:

- Communication System A: Managed Switch MMF
- Communication System A: Managed Switch SMF

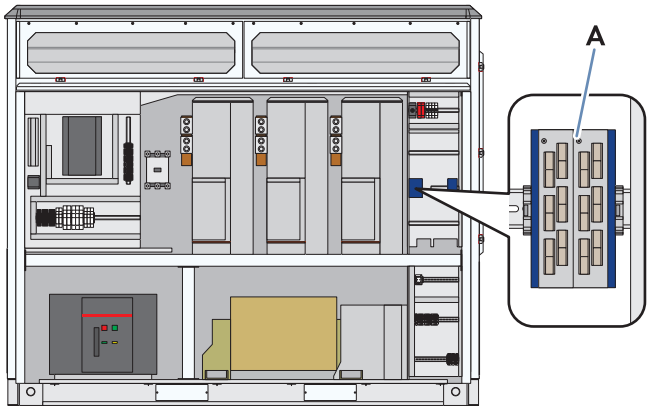


Figure 31: Position of the splice box of communication via optical fiber ring

Position	Designation
A	Splice box

Communication via Optical Fiber Backbone Ring

The following contents are only part of the product if one of the following options was selected:

- Communication System B: Managed Switch MMF Backbone
- Communication System B: Managed Switch SMF Backbone

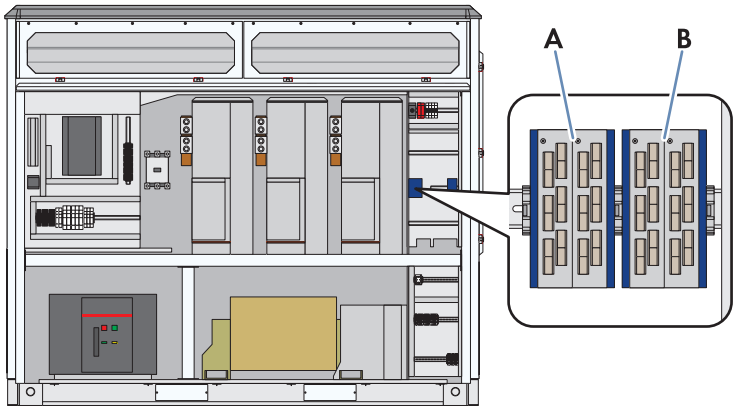


Figure 32: Position of the splice box of the communication via optical fiber backbone ring

Position	Designation
A	Splice box for the cluster ring
B	Splice box for the backbone ring

Optical fiber requirements in single mode:

- ☐ 9/125 µm
- ☐ Category: OS2
- ☐ Plug: SC SMF

Optical fiber requirements in multi mode:

- ☐ 50/125 µm
- ☐ Category: OM2
- ☐ Plug: SC MMF

Communication System A: Customer Communication System via Ethernet Interface

Communication System A: Customer communication system via Ethernet interface (see Section 5.2.1, page 38).

5.1.5 External Setpoint of Active Power

5.1.5.1 Mode of Operation of the External Setpoint of the Active Power

The inverter comes equipped with an input for the external setpoint of the active power at terminal **-X740:1.3**. Standard signals can be processed in the inverter from 4 mA to 20 mA.

Depending on the selected procedure for active power reduction, the applied signal is converted to a setpoint for active power according to a characteristic curve.

5.1.5.2 Terminal Assignment of the External Setpoint of the Active Power

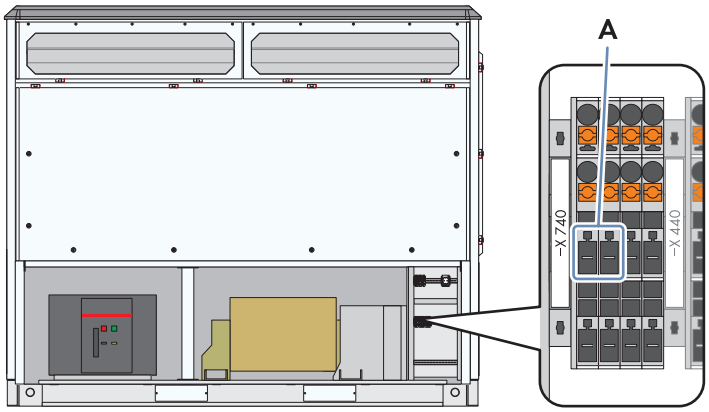


Figure 33: Position of the connecting terminal plate for external setpoint of active power limitation

Position	Designation
A	Connecting terminal plate

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 2

5.1.6 External Setpoint of Reactive Power

5.1.6.1 Mode of Operation of the External Setpoint of Reactive Power

The inverter comes equipped with an input for the external setpoint of the active power at terminal **-X740:5.7**. Standard signals can be processed in the inverter from 4 mA to 20 mA.

Depending on the selected procedure for reactive power regulation, the applied signal is converted to setpoints for reactive power or displacement power factors according to a characteristic curve.

5.1.6.2 Terminal Assignment of the External Setpoint of Reactive Power

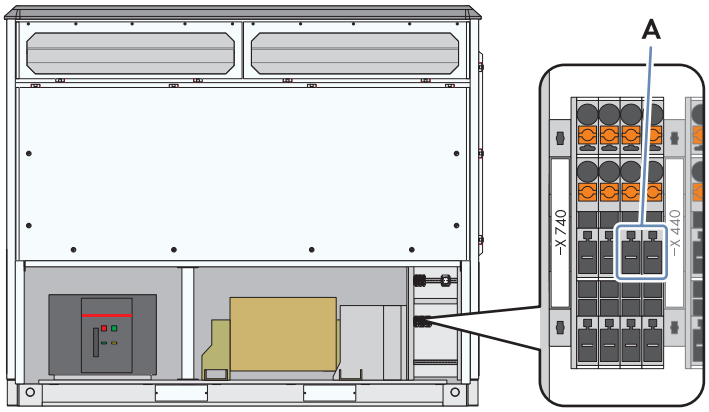


Figure 34: Position of the connecting terminal plate for external setpoint of reactive power control

Position	Designation
A	Connecting terminal plate

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 2

5.2 Customer Devices

5.2.1 Customer Installation Location

5.2.1.1 Description of Customer Installation Location

The customer installation location can be used to install further devices necessary for your PV power plant (e.g. another managed switch) in the inverter. Customer devices can be connected to connecting terminal plate **-X310** and must meet the connection requirements.

For the connection of customer communication devices, the Ethernet interface **LAN 2 port 4** can be used with the option "Communication system A: Customer communication system".

5.2.1.2 Terminal Assignment of the Customer Installation Location

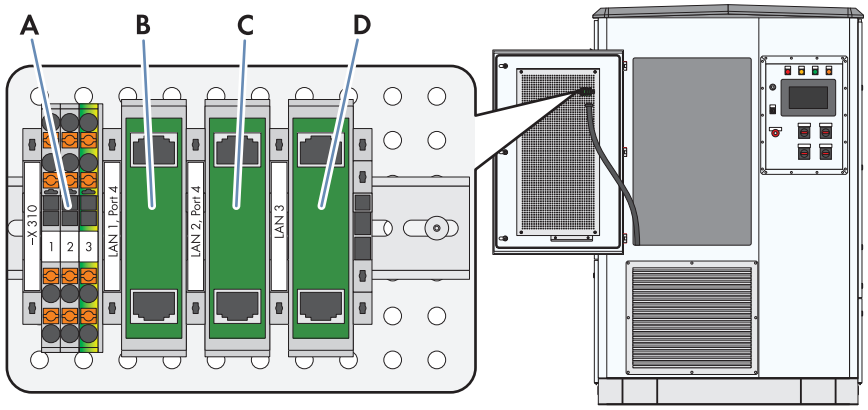


Figure 35: Position of the connections at the customer installation location

Position	Designation
A	Connecting terminal plate for voltage supply at customer installation location **-X310**
B	Internal Ethernet interface for customer connections **LAN 1 Port 4**
C	Ethernet interface for connecting customer communication devices **LAN 2 Port 4***
D	Ethernet interface for customer applications **LAN 3**

* Only for option: Communication System A: Customer Communication System Present

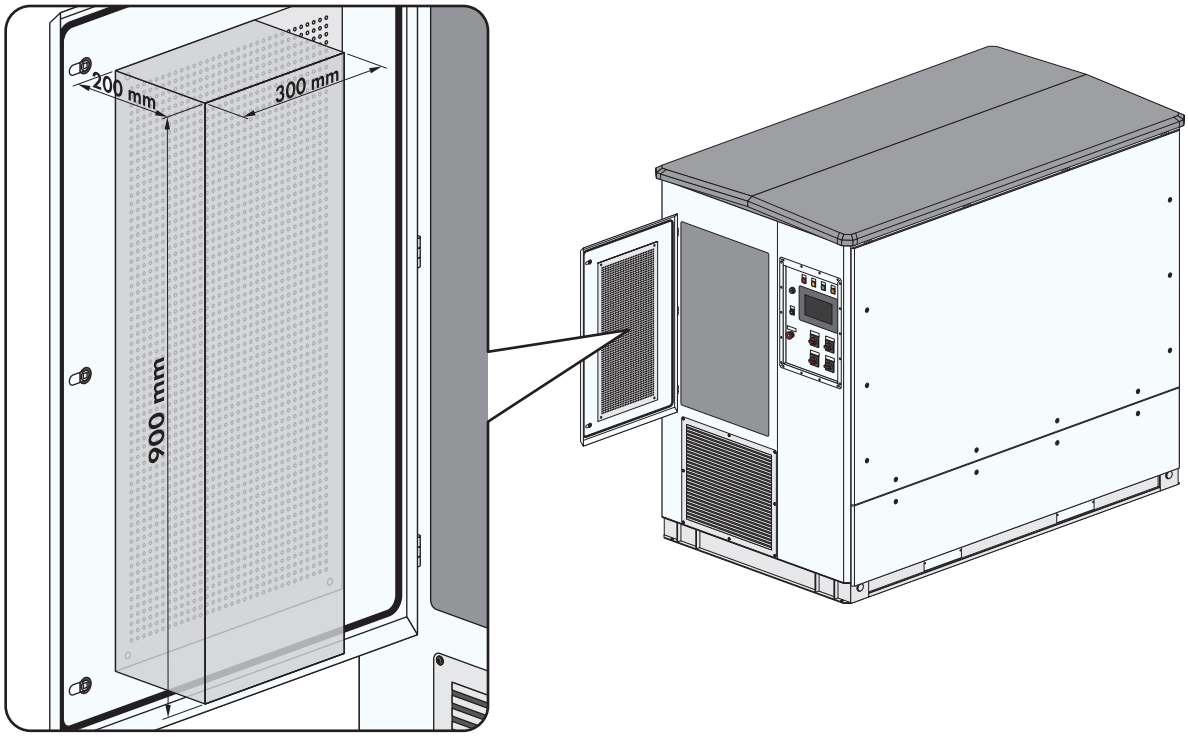


Figure 36: Area for customer devices in the customer installation location

Connecting terminal plate for voltage supply at customer installation slot -X310

Requirements for the Connection of Customer Devices:

- ☐ The total maximum power consumption of all customer devices at connecting terminal plate **-X310** must not be exceeded. The maximum continuous power consumption is: 300 VA.
  To ensure a higher power consumption, you can select the option Auxiliary supply for external loads (see Section 5.2.2, page 40).
- ☐ The customer devices must be designed for the permissible voltage. The permissible voltage is: 230 V.
- ☐ Voltage fluctuations that occur at the grid-connection point are transmitted to connecting terminal plate **-X310** in the same proportion. The customer devices must be designed for these voltage fluctuations.
- ☐ The total weight of all customer devices may not be exceeded. The total weight is: 20 kg.
- ☐ Customer devices may be mounted on the mounting plate. An area of 300 mm x 900 mm x 200 mm is available for this. The area may not be exceeded.
- ☐ The customer devices must be designed for a temperature of 60°C in normal operation.

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 3

Ethernet interface for connecting customer communication devices LAN 2 Port 4

Requirements for cable routing:

- ☐ Data cables must be laid in a conduit or cable channel. This prevents crushing or squeezing of the cables.

Ethernet cable requirements:

- ☐ The cable must be shielded.

☐ The insulated conductors must be pair-twisted.

☐ The cable must be at least of category 5 (CAT 5).

Requirements for wired communication:

☐ In case of wired communication, an overvoltage protection for the data cables must be provided.

5.2.2 Auxiliary Voltage Supply for External Loads

5.2.2.1 Description of the Auxiliary Voltage Supply for External Loads

With the options Auxiliary supply for external loads: 2.5 kVA / 230 V and Auxiliary supply for external loads: 2.5 kVA / 120 V, the inverter is equipped ex works with terminals for connecting external loads. Customer devices can be connected to the connecting terminal plate **-X371** to **-X373** with a wired connection. External loads can be connected via a Schuko socket-outlet to outlet **-X374**.

5.2.2.2 Terminal Assignment of the Auxiliary Voltage Supply for External Loads

The following contents are only part of the product if one of the following options was selected:

- "Additional supply for external loads: 2.5 kVA / 230 V"
- "Additional supply for external loads: 2.5 kVA / 120 V"

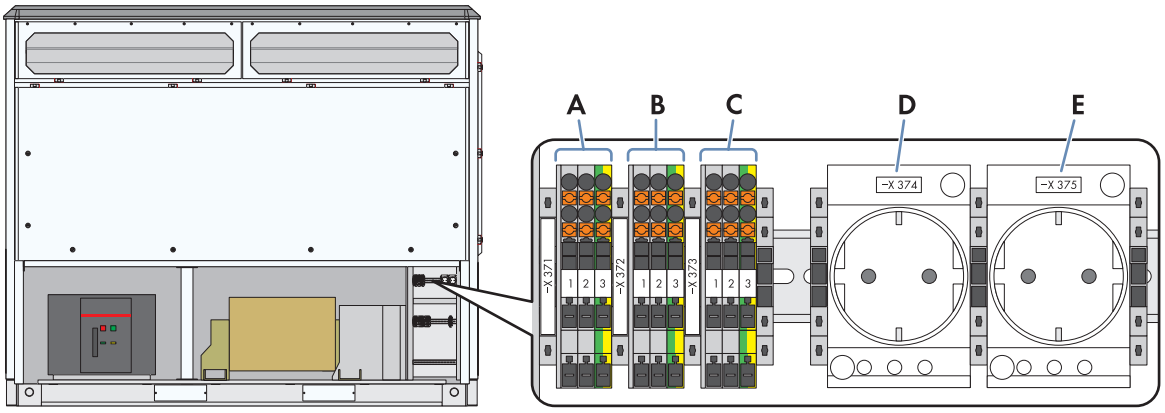


Figure 37: Position of the connecting terminal plates and the outlet for external loads

Position	Designation
A	Connecting terminal plate **-X371**
B	Connecting terminal plate **-X372**
C	Connecting terminal plate **-X373**
D	Outlet **-X374**
E	Outlet **-X375**

Requirements for the connection of customer devices to the outlets -X374 and -X375:

☐ The total maximum power consumption of all customer devices at both outlets must not be exceeded. The maximum continuous power consumption is: 1440 VA.

☐ The customer devices must be designed for the permissible voltage. The permissible voltage is: 230 V.

☐ The customer devices muss be suitable for the connection to the circuit breaker. The type of the circuit breaker is: B16 A.

Requirements for the connection of customer devices to the connecting terminal plate -X371 to -X373:

- ☐ The total maximum power consumption of all customer devices at the connecting terminal plates must not be exceeded. The maximum continuous power consumption for every single connecting terminal plate is: 350 VA.
- ☐ The customer devices must be designed for the permissible voltage. The permissible voltage is: 230 V.
- ☐ The customer devices muss be suitable for the connection to the circuit breaker. The type of the circuit breaker is: B16 A.

Requirements for cable routing:

- ☐ Data cables must be laid in a conduit or cable channel. This prevents crushing or squeezing of the cables.

Cable requirements:

- ☐ Multi-wire cable with bootlace ferrules: 2.5 mm²
- ☐ Single-wire cable: 4 mm²
- ☐ Number of conductors: 3

5.3 Grounding

5.3.1 Grounding Concept

In accordance with the latest technology, the inverters are discharged to ground. As a result, leakage currents to ground occur which must be taken into account when planning the PV power plant. The magnitude and distribution of such leakage currents is influenced by the grounding concept of all devices in the PV power plant. It is recommend that optical fiber technology is used for the transmission of signals, for example, when using cameras and monitoring equipment. This will counteract possible interference sources.

The recommended grounding of inverter and MV transformer in meshed design reduces leakage current levels.

Grounding of the oil tray must be carried out during installation. The two grounding bolts located on the left side of the oil tray can be used for this.

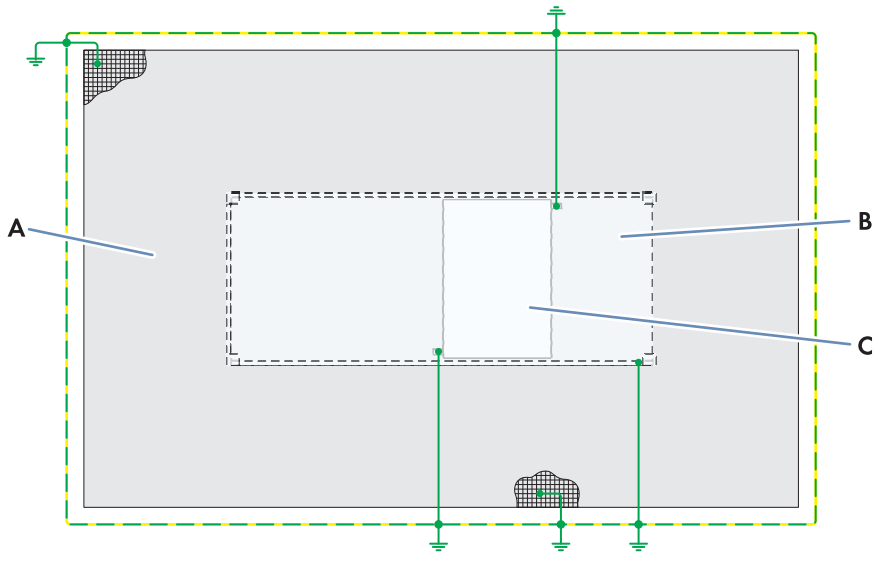


Figure 38: Grounding of the concrete foundation (example)

Position	Designation
A	Concrete foundation
B	MV Power Station
C	Oil tray

Double grounding of the MV Power Station

We recommend that the grounding concept provides for double grounding of the MV Power Station.

Tripping time of the circuit breaker panel

The grounding inside the MV Power Station is laid out in such a way that the tripping time of the circuit breaker panel is less than 170 ms in the event of a short circuit. The protection device must be configured accordingly. SMA Solar Technology AG recommends to set the parameter for the tripping time **t>>** to 40 ms.

5.3.2 Requirements for the Grounding Arrangement

Cable Requirements for the Grounding Connection:

- ☐ All cables must be suitable for temperatures of up +90°C and must be in accordance with the national standards and directives.
- ☐ Use copper or aluminum cables only.
- ☐ The cable cross-sections of the grounding conductor connections depend on the installed overcurrent protective device. Calculating the required cross-sections depends on the national standards and directives.
- ☐ Connect a maximum of two grounding cables to the grounding connection.
- ☐ The grounding of the PV system must be designed in accordance with the national standards and directives and is the responsibility of the installer.

Requirements for the cable connection with terminal lugs:

- ☐ All terminal lugs used must comply with the national standards and directives.
- ☐ The width of the terminal lugs must exceed the washer diameter. This will ensure that the specified torques are effective over the whole surface.
- ☐ Use only tin-plated terminal lugs made from copper or aluminum.
- ☐ The specified torques must always be complied with.

Requirements for the Grounding Arrangement Design:

- ☐ The recommended grounding of inverter and MV transformer in meshed design reduces leakage current levels as well as the interference in the medium-wave and long-wave band.
- ☐ The connection of the grounding arrangement must be made with at least one grounding conductor on the equipotential bonding rail in the medium-voltage compartment.
- ☐ Use copper or aluminum cables only.
- ☐ The cable cross-sections of the grounding depend on the installed overcurrent protective device. Calculating the required cross-sections depends on the national standards and directives. The following cable cross-sections are recommended:
  For copper cable, at least: 240 mm²
  For aluminum cable, at least: 400 mm²
- ☐ Cable cross-section for the grounding of the oil tray: 50 mm²

5.4 DC Connection

5.4.1 Requirements for the Cables and Terminal Lugs for the DC Connection

Cable requirements for the DC connection:

- ☐ Maximum cable cross-section per DC input:2 x 400 mm².
- ☐ Use copper or aluminum cables only.
- ☐ The dielectric strength must be dimensioned for the maximum DC voltage.
  - Minimum dielectric strength for Sunny Central 2200: 1100 V

– Minimum dielectric strength for Sunny Central 2500-EV: 1500 V

☐ The ampacity of the DC cables must be calculated according to IEC 60287. The maximum occurring string current must not exceed the ampacity of the DC cables.

Cable requirements for the cable connection with terminal lugs:

☐ All terminal lugs used must have a valid approval.

☐ The terminal lugs must be fastened with two securement holes (diameter: 13 mm). A minimum clearance of 44 mm must be maintained between the holes.

☐ Both holes have to be utilized in installation.

☐ The terminal lug width must be larger than the diameter of the washers (32 mm). This will ensure that the specified torques are effective over the whole surface.

☐ Use only tin-plated terminal lugs made from copper or aluminum.

☐ Only use screws, nuts and washers included in the scope of delivery.

☐ The specified torques must always be complied with.

Requirements for laying in conduits:

☐ If conduits are used, they must be rain-tight and moisture-proof.

5.4.2 DC Connection Area on the Inverter

For inverters without DC switch in front of the input fuses

Overview of the DC connection area for the following options:

- DC input configuration: 9 fused inputs
- DC input configuration: 12 fused inputs
- DC input configuration: 18 fused inputs
- DC input configuration: 21 fused inputs
- DC input configuration: 24 fused inputs

DC Connection Brackets

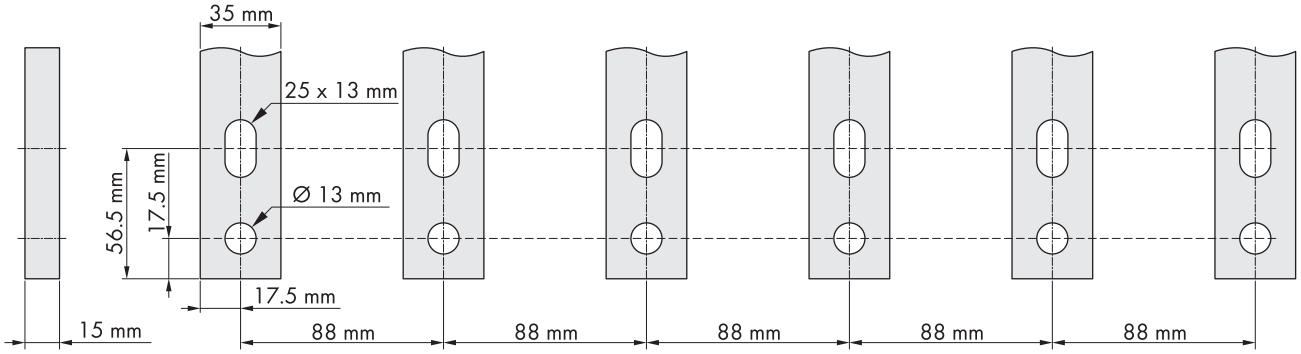


Figure 39: Dimensions of the DC connection brackets

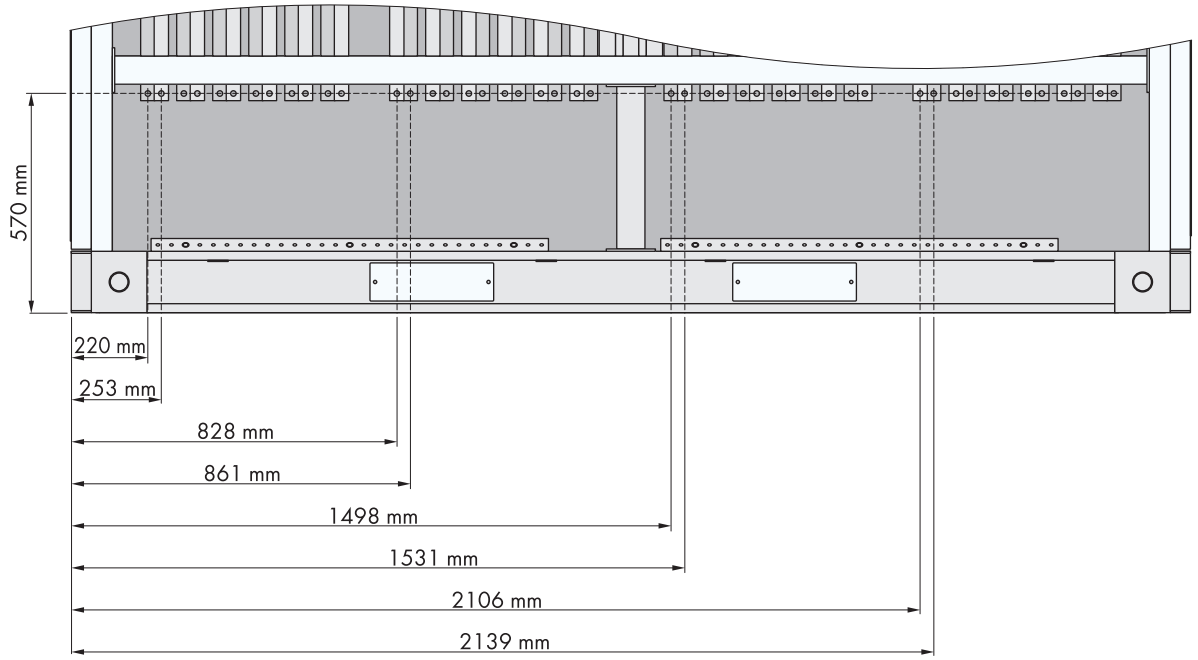


Figure 40: Dimension and position of the DC connection brackets

5.5 AC Connection

5.5.1 Cable Requirements for Medium-Voltage Connections

Cable and plug requirements:

- ☐ The cables used must be made of aluminum or copper.
- ☐ The cables used must be designed for the maximum continuous current. The maximum continuous current depends on the material of the cables.
- ☐ The cable cross sections used depend on the nominal currents of the MV transformer and the layout of the PV power plant and are the responsibility of the customer.
- ☐ Outer-cone angle plugs of type C with 630 A and the required rated voltage must be used.
- ☐ Use of a double cable connection with a T screw connector and angle plug is not permitted.

5.6 Cable Entry

Cable entries are fitted underneath the inverters, the medium-voltage switchgear and the station sub-distribution. Plastic tubing without grooves is recommended for cable. The use of plastic tubes without grooves makes for easier cable insertion.

Upon completion of the installation work, the cable entry areas must be covered to prevent animals from entering the connection area.

6 On-Site Services

The following supplies and performances are not included in the scope of delivery of the product:

- Transport to the construction site (can be carried out by SMA Solar Technology AG on request)
- Crane for unloading the product at the construction site including the lifting lugs the lower corner castings (can be supplied by SMA Solar Technology AG on request)
- Foundation for the product
- Inspection shaft for the oil drain valve
- Installation of the optional oil tray including grounding of the oil tray
- Protective tubes for cable entry
- External grounding system
- All mounting and connection work at the construction site
- Door locks
- Commissioning (can be carried out by SMA Solar Technology AG on request)
- Screws and wall plugs for the attachment of the support feet at the foundation
- Protection test of the medium-voltage switchgear

ENERGY
THAT
CHANGES
SMA

MV POWER STATION 2200SC / 2500SC-EV

Flexible

- Global solution for international markets
- For system voltage of 1,000 V_{DC} or 1,500 V_{DC}
- Various options for monitoring

Robust

- Station and all individual components type-tested
- 5-year statutory warranty
- Optimally suited to extreme ambient conditions

Easy to Use

- Plug and play concept
- Ideally suited to be exported to overseas markets
- Pre-installed and mechanically protected cabling

Cost Effective

- Easy planning and installation
- High power density per m^3 for maximum profitability
- Low transport costs due to 20 foot container

MV POWER STATION 2200SC / 2500SC-EV

Turnkey system solution with the new Sunny Central inverter

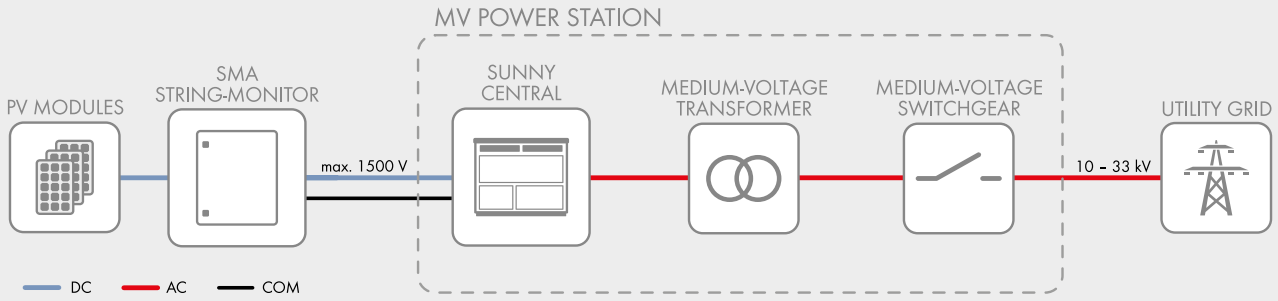
With the compact power of the new, robust Sunny Central inverter and with matching medium-voltage components, the MV Power Station is a turnkey solution that is available worldwide. It represents the ultimate utility scale solution in compactness with 1,000 V_{DC} (2,200 kW) or 1,500 V_{DC} (2,500 kW). Being the ideal choice for large-scale PV power plants, the integrated 20 foot container station is quick to assemble and commission as well as easy and cost-effective to transport. The compact station itself (IEC 62271-202) and all its components are type-tested. The MV Power Station combines rigorous plant safety with maximum energy yield and minimized operating risk. The MV Power Station's components are delivered completely pre-installed and pre-commissioned to speed up station commissioning as much as possible.

MV POWER STATION 2200SC / 2500SC-EV

Technical data	MV Power Station 2200SC	MV Power Station 2500SC-EV
Input (DC)		
Max. DC input voltage	1,100 V	1,500 V
MPP voltage range (at 25 °C / at 50 °C)	570 V to 950 V / 800 V	850 V to 1,425 V / 1,275 V
Max. input current (at 25 °C / at 50 °C)	4,110 A / 3,960 A	3,000 A / 2,700 A
Number of DC inputs	24	24
Available DC fuse sizes (per input)	200 A, 250 A, 315 A, 350 A, 400 A	
Integrated zone monitoring (+/– 0.5 % shunt resistors)	○	○
Output (AC) on the medium-voltage side		
AC- power at cos φ = 1 (at 25 °C / at 40 °C / at 50 °C)[1]	2,200 kVA / 2,080 kVA / 2,000 kVA	2,500 kVA / 2,350 kVA / 2,250 kVA
Typical AC voltages	10 kV to 33 kV	10 kV to 33 kV
AC power frequency	50 Hz / 60 Hz	50 Hz / 60 Hz
Transformer vector group Dy11 / YNd11	● / ○	● / ○
Transformer cooling method	ONAN[2]	ONAN[2]
Max. output current at 20 kV	64 A	73 A
Transformer no-load losses[3]	1.595 kW	1.76 kW
Transformer short-circuit losses[3]	19.8 kW	22 kW
Max. total harmonic distortion	< 3%	< 3%
Power factor at rated power / displacement power factor adjustable	1 / 0.8 overexcited to 0.8 underexcited	
Feed-in phases / connection phases	3 / 3	3 / 3
Inverter efficiency[4]		
Max. efficiency	98.4%	98.4%
European efficiency	98.3%	98.1%
CEC weighted efficiency	98.0%	98.0%
Protective devices		
Input-side disconnection point	DC load-break switch	
Output-side disconnection point	AC circuit breaker	
DC overvoltage protection	Type II surge arrester	
DC ground-fault monitoring / remote ground-fault monitoring	○ / ○	○ / ○
DC insulation monitoring	○	○
Galvanic isolation	●	●
Arc fault resistance control room (according to IEC 62271-202)	IAC A 20 kA 1 s	IAC A 20 kA 1 s
General data		
Dimensions (W / H / D)[5]	6.058 m / 2.591 m / 2.438 m	6.058 m / 2.591 m / 2.438 m
Weight	< 16 t	< 16 t
Operating temperature range −25 °C to +40 °C / +50 °C	● / ○	● / ○
Self-consumption (max. / partial load / average)[1]	< 8,100 W / < 1,800 W / < 2,000 W	
Self-consumption (stand-by)[1]	< 300 W	< 300 W
Internal auxiliary power supply for inverter self-consumption	8.4 kVA transformer	8.4 kVA transformer
Degree of protection according to IEC 60529	Control room IP23D, inverter IP54	
Degree of protection according to IEC 60721-3-4 (4C1, 4S2 / 4C2, 4S2)	● / ○	● / ○
Application / use in chemically active environment	In unprotected outdoor environments / ○	
Maximum permissible value for relative humidity	15% to 95%	15% to 95%
Max. operating altitude above mean sea level 1,000 m / >1,000 m to 2,000 m	● / ○	● / ○
Fresh air consumption (inverter)	6,500 m³/h	6,500 m³/h
Features		
DC connection	Ring terminal lug or busbar	Ring terminal lug or busbar
AC connection, MV side	Outer-cone angle plug	Outer-cone angle plug
Display	HMI touch display (10.1“)	
Communication protocols / SMA String-Monitor	Ethernet, Ethernet/IP, Modbus	
SC-COM	●	
Station enclosure color	RAL 7004	
Transformer for external loads 10 kVA / 20 kVA / 30 kVA	○	
Medium-voltage switchgear	○	
Oil tray	○	
Standards (more available on request)	IEC 62271-202, IEC 62271-200, IEC 60076	
● Standard features ○ Optional features – Not available		
Type designation	MVPS 2200SC-10	MVPS 2500SC-EV-10

1) Data based on inverter
2) ONAN = Oil-natural, air-natural cooling
3) Losses in accordance with the Ecodesign regulations, based on grid voltage 20 kV
4) Efficiency measured at inverter with internal power supply
5) Dimensions without feet, service platforms and protection roofs

SYSTEM DIAGRAM



DESIGN NOTES

Inverter compartment
DC connections are made from below in the inverter's DC connection compartment. An integrated transformer and additional space is available for the installation of customer equipment. The air cooling system OptiCool TM ensures smooth operation, even in extreme ambient temperatures.

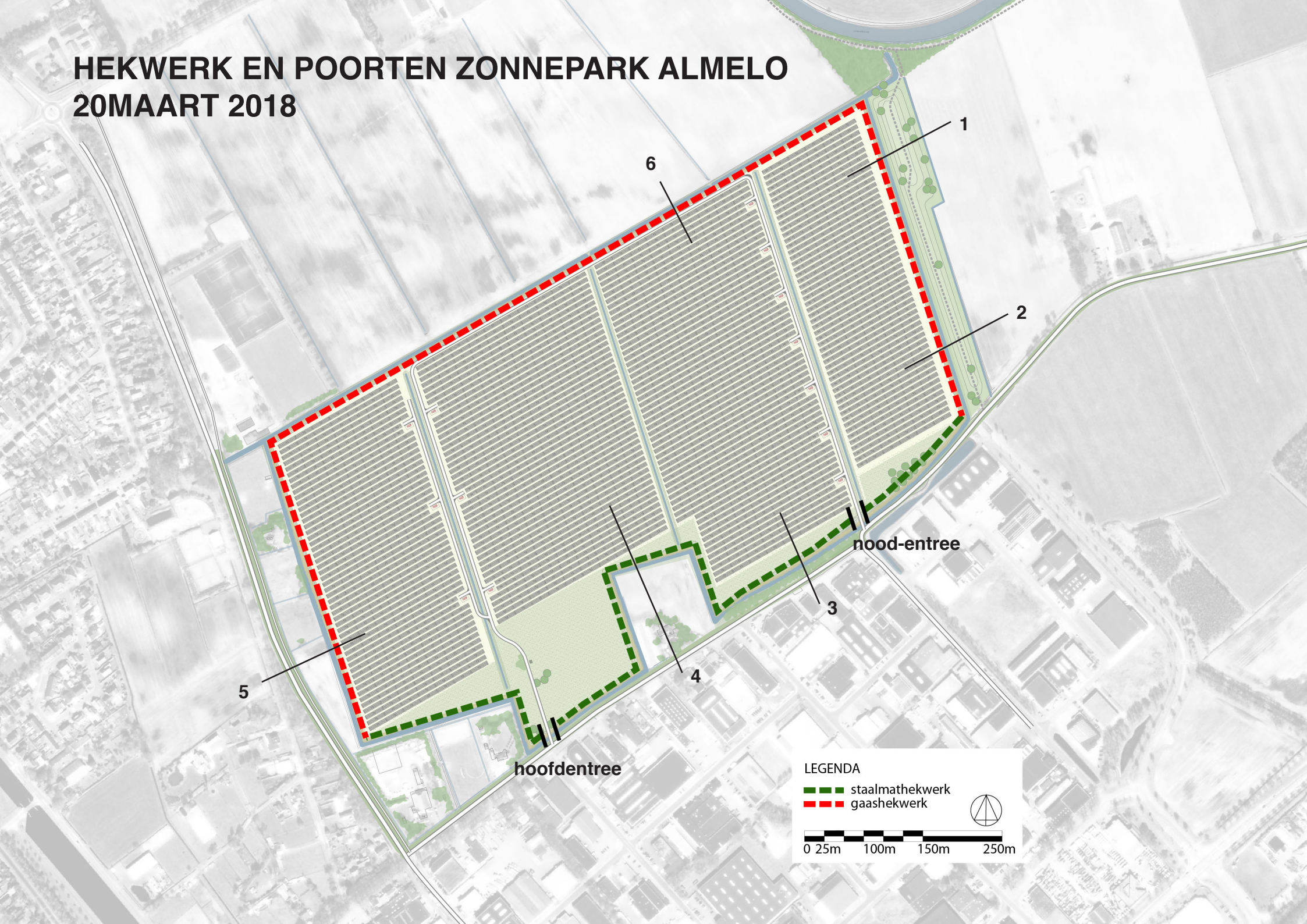
Transformer compartment
Outdoor transformer optimized for PV without active fan for reduced maintenance. The side panels are equipped with protective grids. The transformer is connected directly to the inverter by a highly efficient three-phase busbar. This cuts costs, reduces losses and allows a highly compact design.

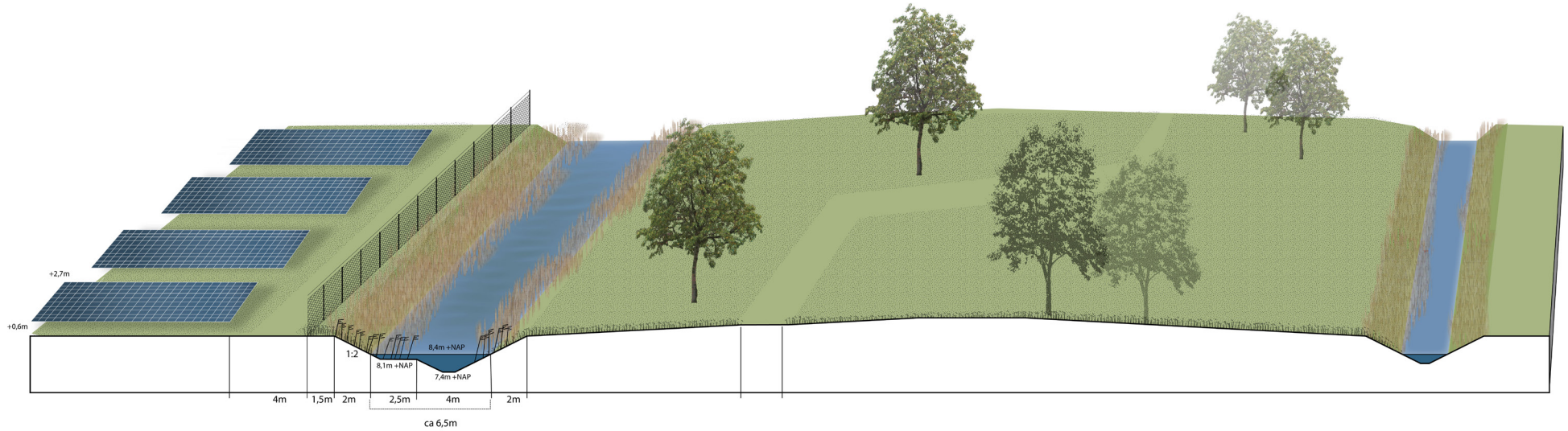
Control room
The following features are installed:
Medium-voltage switchgear with three feeders, including two cable feeders with load-break switch and one transformer feeder with circuit breaker. For optimal user protection, the medium-voltage switchgear contains the standard internal arc classification IAC AFL 20 kA 1s according to IEC 62271-200.
Transformers with EMC filters in 10 kVA, 20 kVA and 30 kVA power classes can be installed to support additional communications and control functions and to operate tracker motors.
The station subdistribution board and circuit breakers for control, lightning and socket can optionally be supplied via the 2.5 kVA transformer in the SC or the low-voltage transformer in the control room.

www.SMA-Solar.com **SMA Solar Technology**

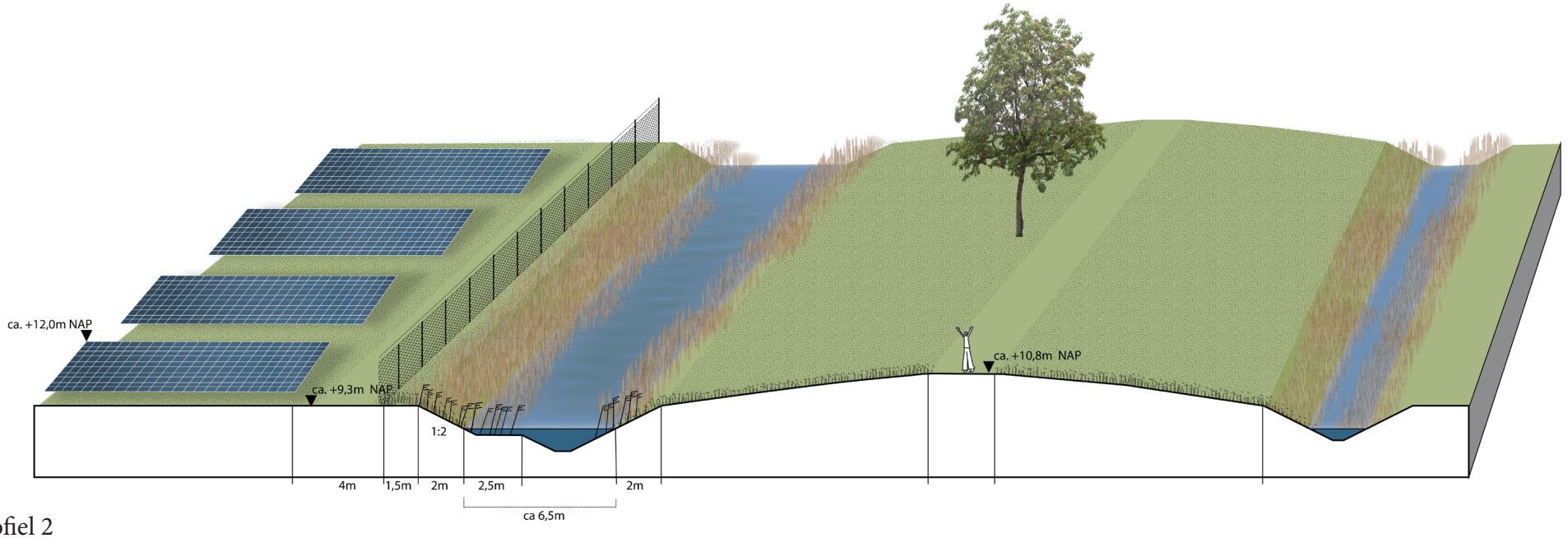
MVPS2200SC2505CEVDEN1537-V20 SMA and Sunny Central are registered trademarks of SMA Solar Technology AG. Printed on FSC paper.
All products and services described as well as technical data are subject to change, even for reasons of country-specific deviations, at any time without notice. SMA assumes no liability for typographical or other errors. For the latest information, please visit SMA-Solar.com.

HEKWERK EN POORTEN ZONNEPARK ALMELO
20MAART 2018

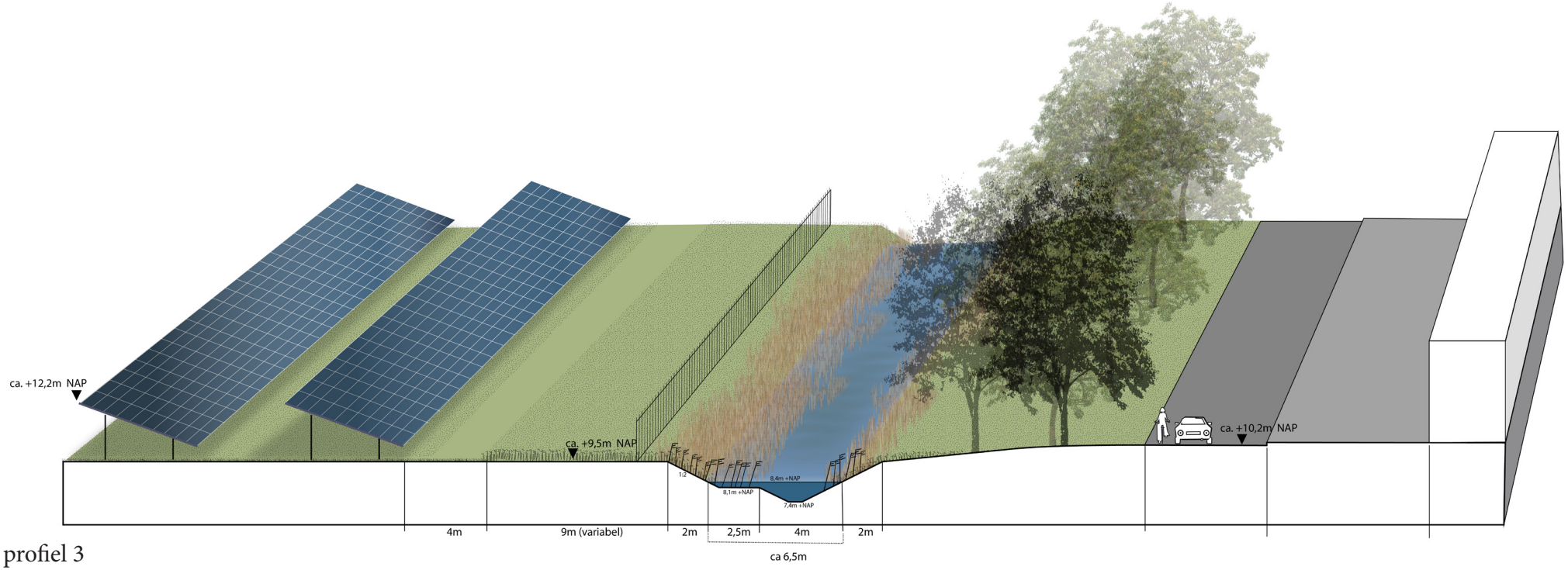




profiel 1

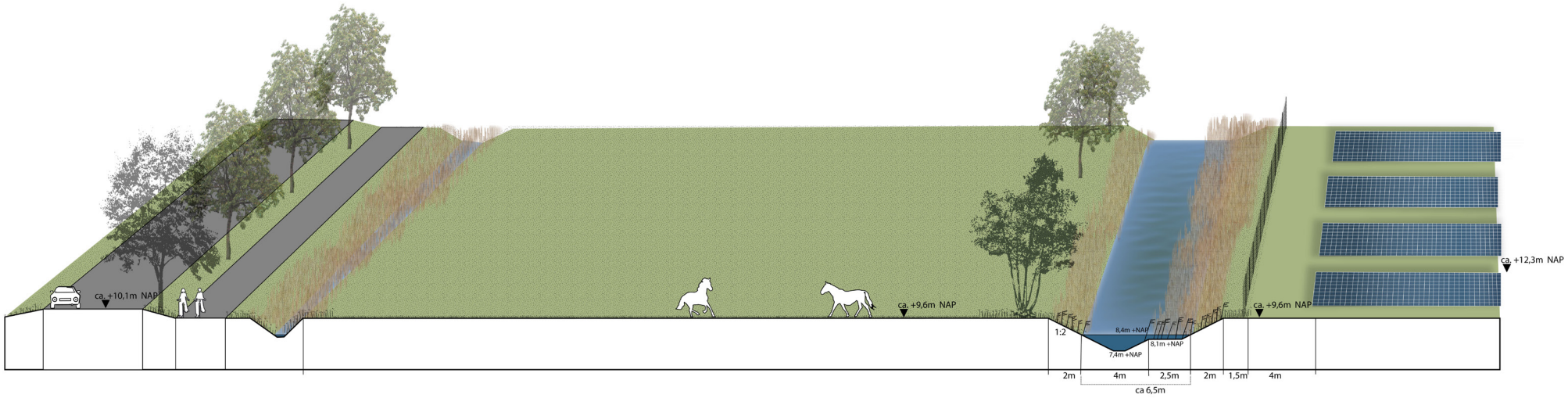


profiel 2

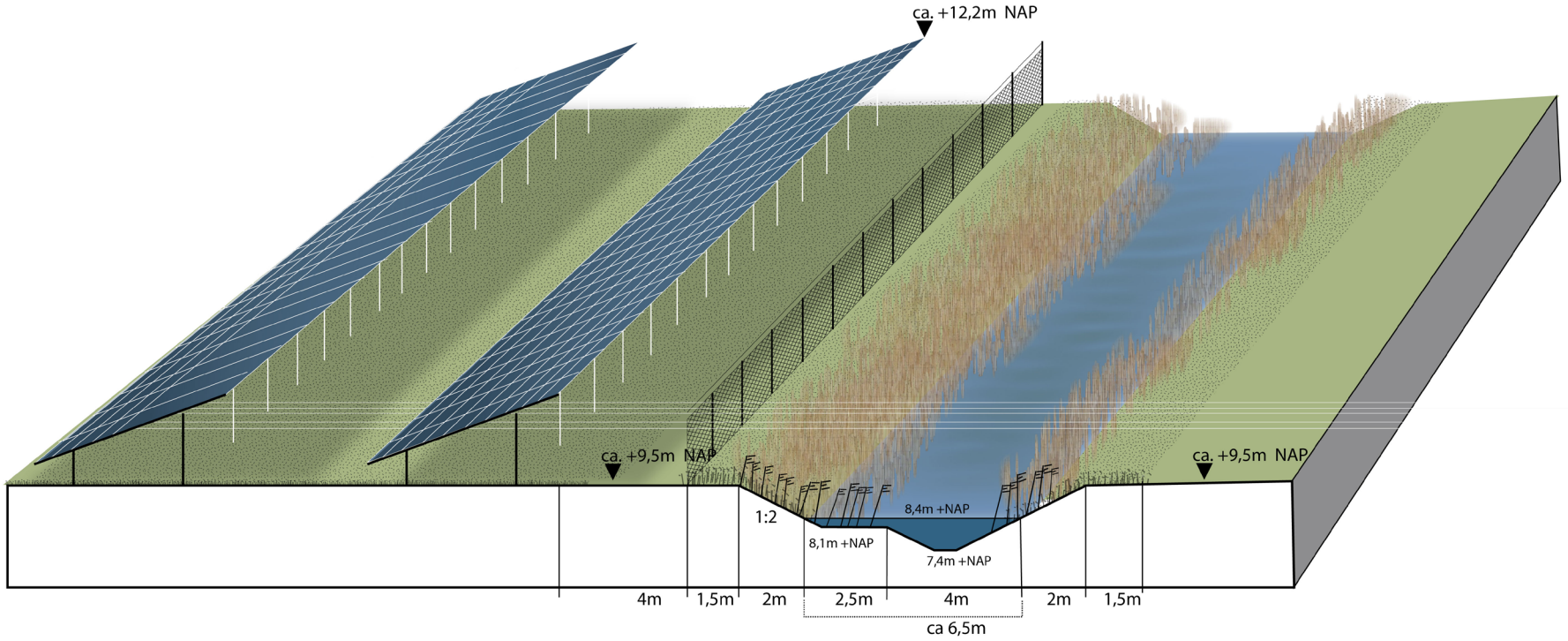


profiel 3

profiel 4



profiel 5



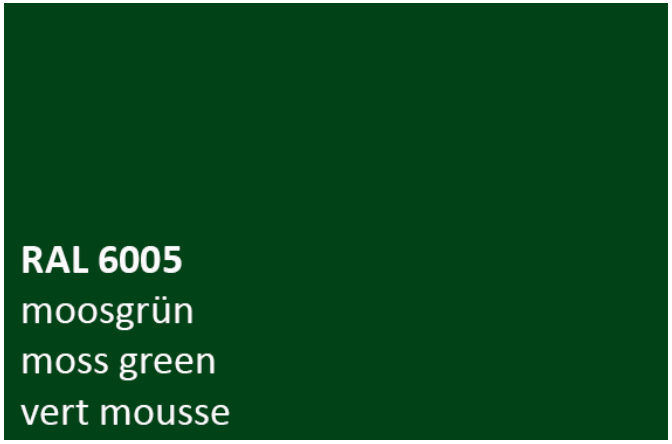
profiel 6

HOOFDENTREE
De hoofdentree bevindt zich aan de Aadijk. De weg naar het voormalige erf wordt hergebruikt.

Vormgeving:
De poort voor de hoofdentree bestaat uit een schuifpoort met daarin een ingelaste staafmat, zodat poort en hekwerk bij elkaar passen.
Als overklimbeveiliging wordt de poort voorzien van een stalen puntenkam.

De poort is in totaal maximaal 2,00m hoog en heeft een coating in de kleur mosgroen (RAL 6005)

Impressie poort hoofdentree

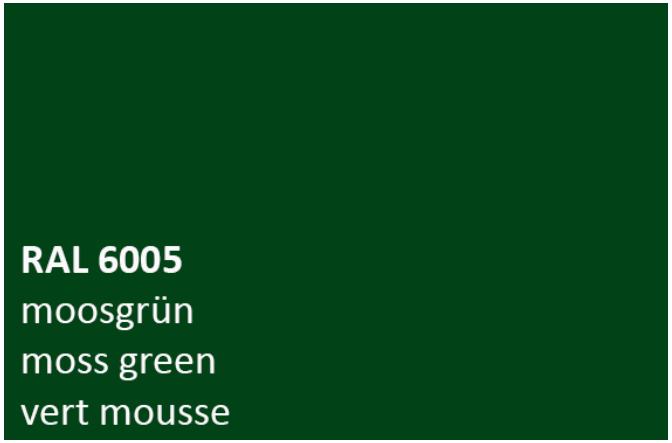


referentie poort hoofdentree (schuifpoort , Elreka hekwerken)

NOOD-ENTREE
De noodentree is een tweede entree van het zonnepark ten behoeve van de brandweer. De entree ligt in het verlengde van de Parmentierweg.

Vormgeving:
De poort voor deze entree bestaat uit een draaipoort met daarin een ingelaste staafmat, zodat poort en hekwerk bij elkaar passen.
Als overklimbeveiliging wordt de poort voorzien van een stalen puntenkam.

De poort is in totaal maximaal 2,00m hoog en heeft een coating in de kleur mosgroen (RAL 6005)



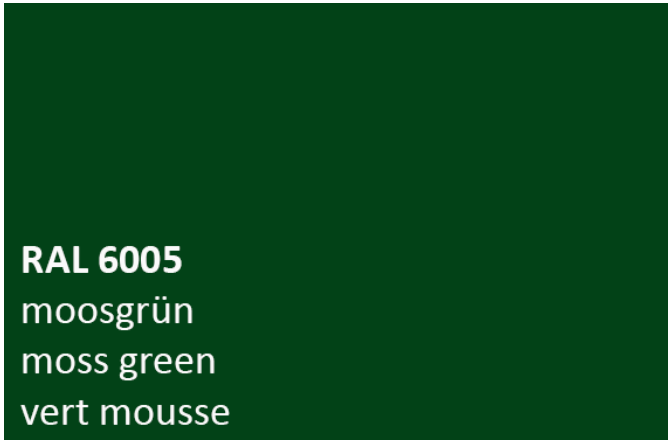
referentie poort nood-entree (draaipoort Minerva , Elreka hekwerken)

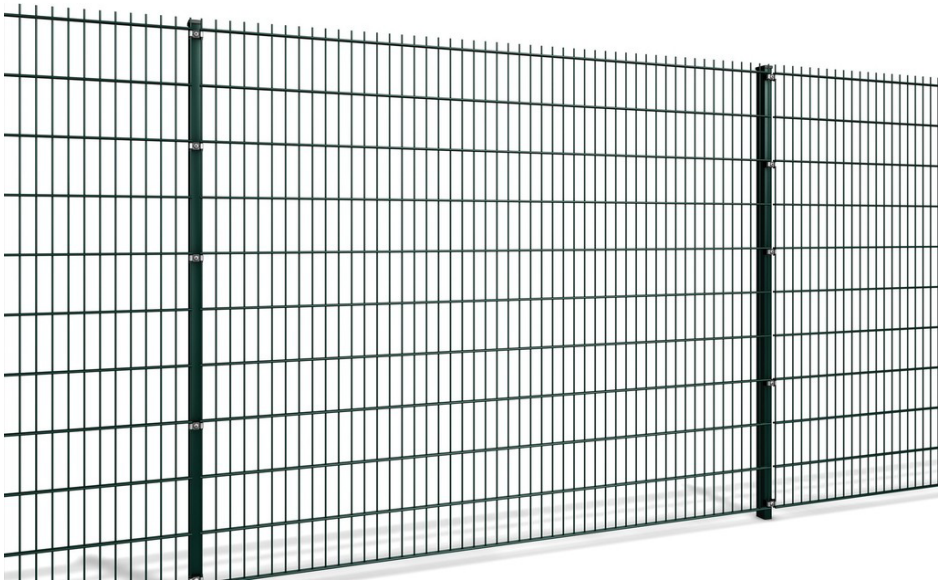
STAALMATHEKWERK
Het staalmathekwerk bevindt zich aan zuidzijde van het zonnepark, langs de Aadijk.

Vormgeving:
Het hekwerk bestaat uit gegalvaniseerd stalen palen met gittermatten. De matten zijn opgebouwd uit horizontale en verticale stalen draden. De maasweidte is 5cm breed bij 20cm hoog.
De overklimbeveiliging wordt gevormd door de aan de bovenzijde doorstekende verticale staaldraden.

De staanders kunnen rond of rechthoekig zijn, in ieder geval dienen de staanders van het gaashekwerk en van het staalmathekwerk gelijkvormig te zijn.

Het hekwerk is in totaal maximaal 2,00m hoog en heeft een coating in de kleur mosgroen (RAL 6005)





referentie staalmathekwerk (Minerva basis met ronde staanders, Elreka hekwerken)

GAASHEKWERK

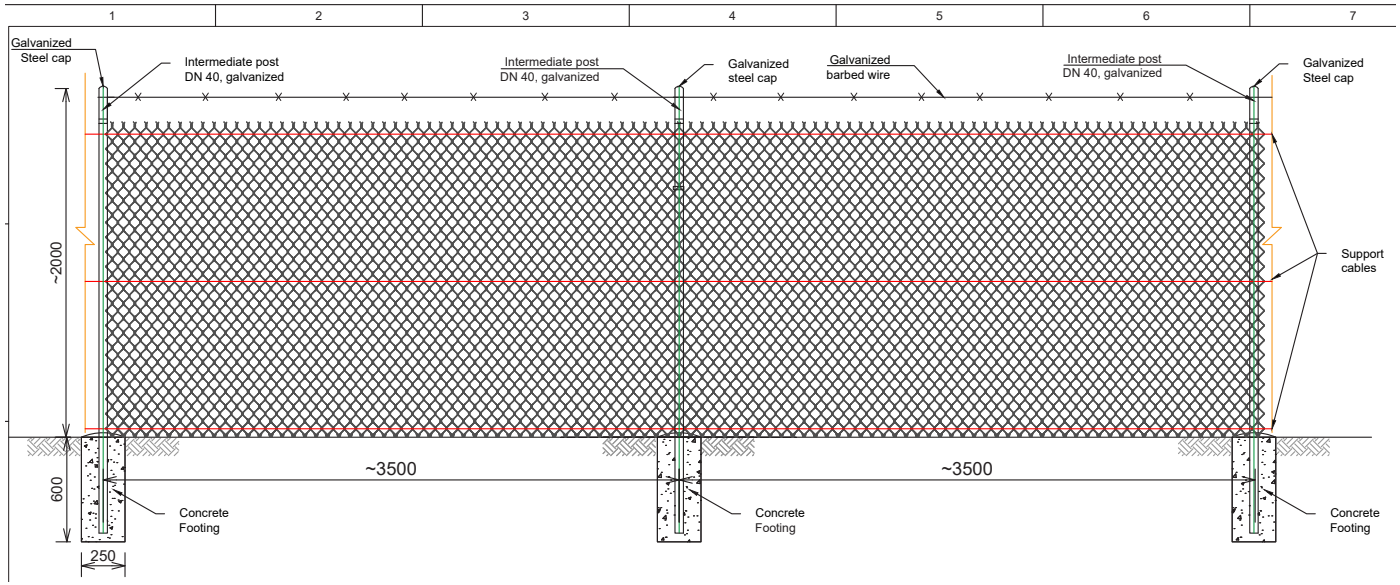
Het gaashekwerk bevindt zich aan west, noord en oostzijde van het zonnepark.

Vormgeving:

Het hekwerk bestaat uit gegalvaniseerd stalen palen met gaas en een enkele prikkeldraad erboven als overklimbeveiliging (geen bovenbuis).

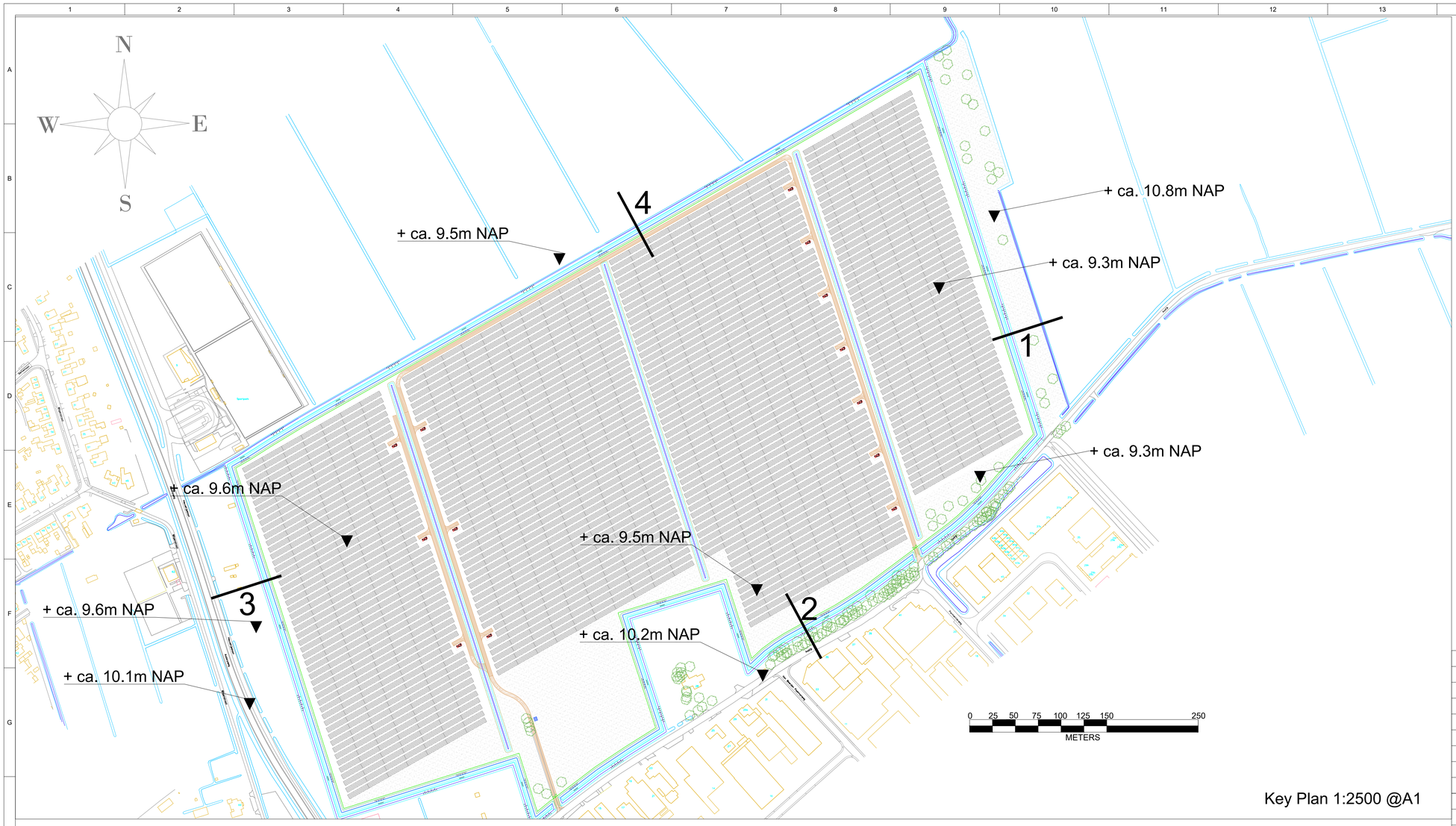
De staanders kunnen rond of rechthoekig zijn, in ieder geval dienen de staanders van het gaashekwerk en van het staalmathekwerk gelijkvormig te zijn.

Het hekwerk is in totaal maximaal 2,00m hoog en heeft een coating in de kleur mosgroen (RAL 6005)

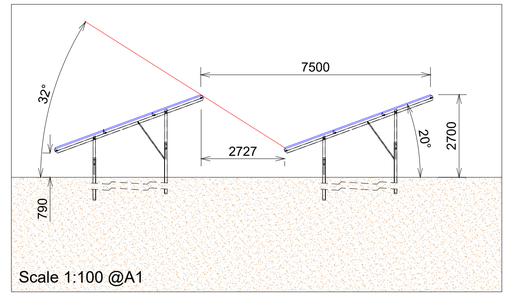


referentie gaashekwerk (Elreka hekwerken)

RAL 6005
moosgrün
moss green
vert mousse



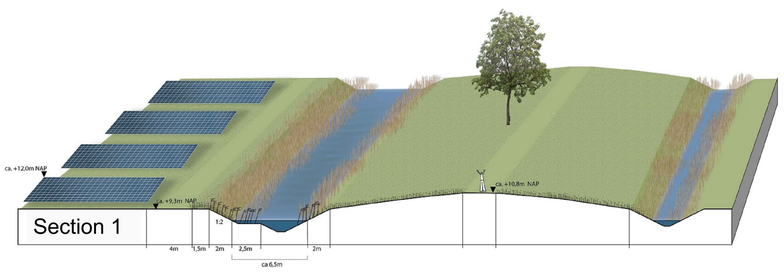
Key Plan 1:2500 @A1



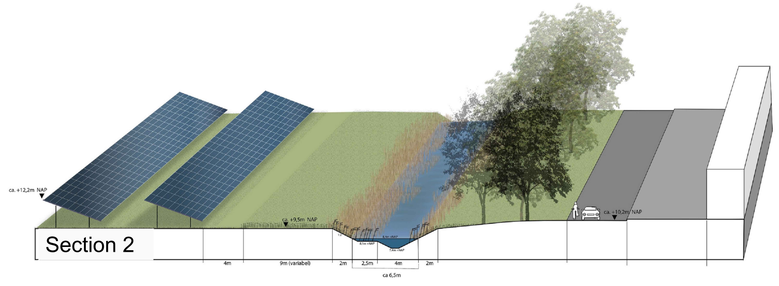
Scale 1:100 @A1

Legend :

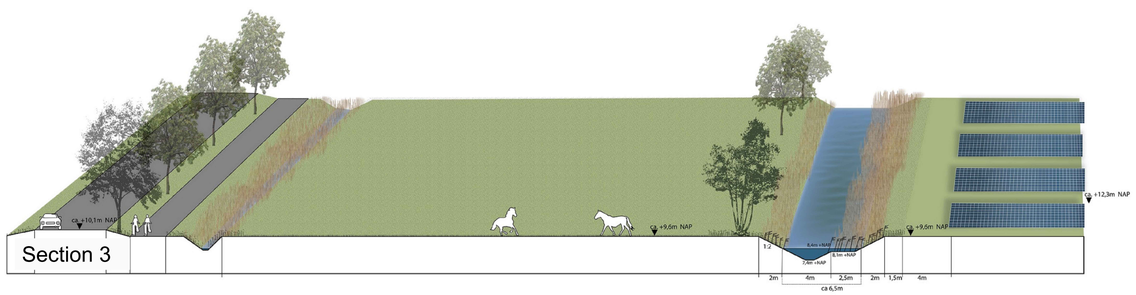
- Planning boundary
- Inner boundary
- Modules
- Inverter station
- Fence line
- Entrance gate
- Gravel road
- Transmission Station



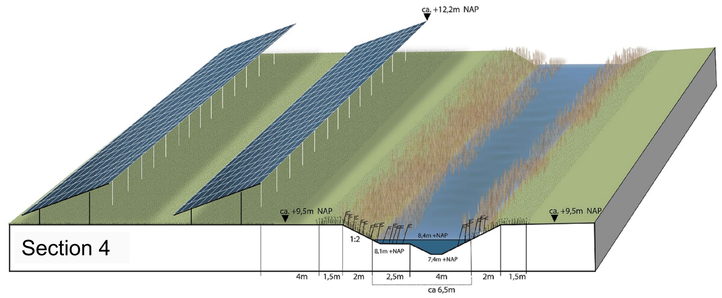
Section 1



Section 2



Section 3



Section 4

Section views NTS

Rev	Type of modified	Date	Name
C	New boundaries	12.02.18	MBO
B	Graduation bar added	16.01.18	MBO
A	Concept Design	10.01.18	MBO

Plan - History

ENcome ENGINEERING
ENcome Engineering GmbH
member of ENcome Group
Leithestraße 39
D-45886 Gelsenkirchen

Plan composer
Drawman: Boronowski
Date: 09.12.2017

Project informations:

Panels per String:	24 pcs
Number of Strings:	4,722 pcs
Paneltype 1:	REC Twinpeak 2 series 290Wp
Number of modules:	113,328 pcs
Paneltype 2:	-
Number of modules:	- pcs
DC-Power:	32,865.12 kWp
Inverterstationtype:	SMA MVPS-2200SC
Number of Inverterstations:	13 pcs
Nominal AC-Power:	28.600 kVA

Project:

Almelo - Ground level sections and installation heights

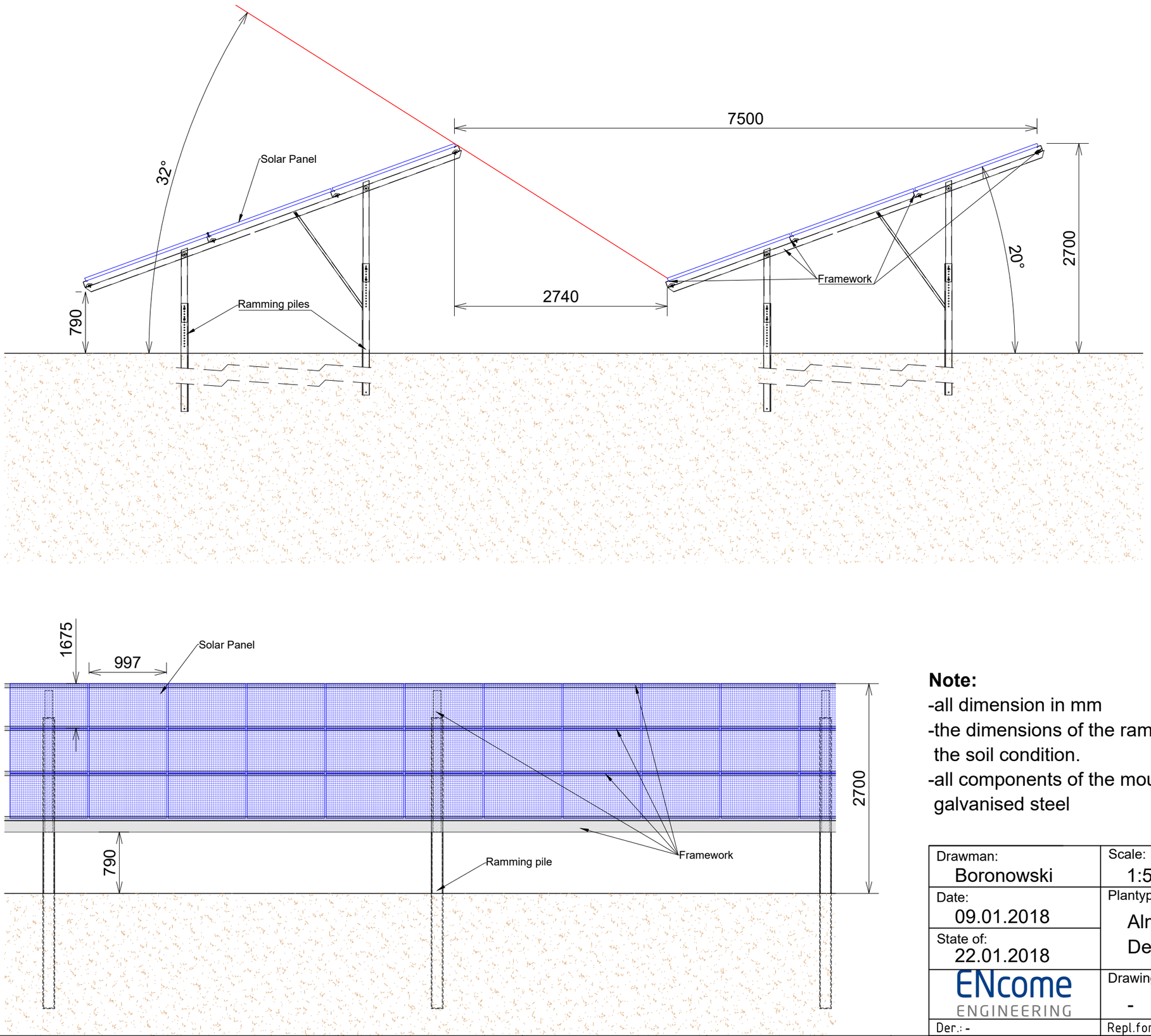
Drawing No.:	Part No.:	Scale:	Sheetscale:
-	-	1:2500	ISO- A1

Type of plan:	Pl. - No.:	State of:	Index:
Groundlevel sections	1 of 1	12.02.2018	C

Approved: Date:_____ Signature:_____

Approved: Date:_____ Signature:_____

C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datenaustausch Boronowski abakus\Almelo-Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180212.DWG



Note:

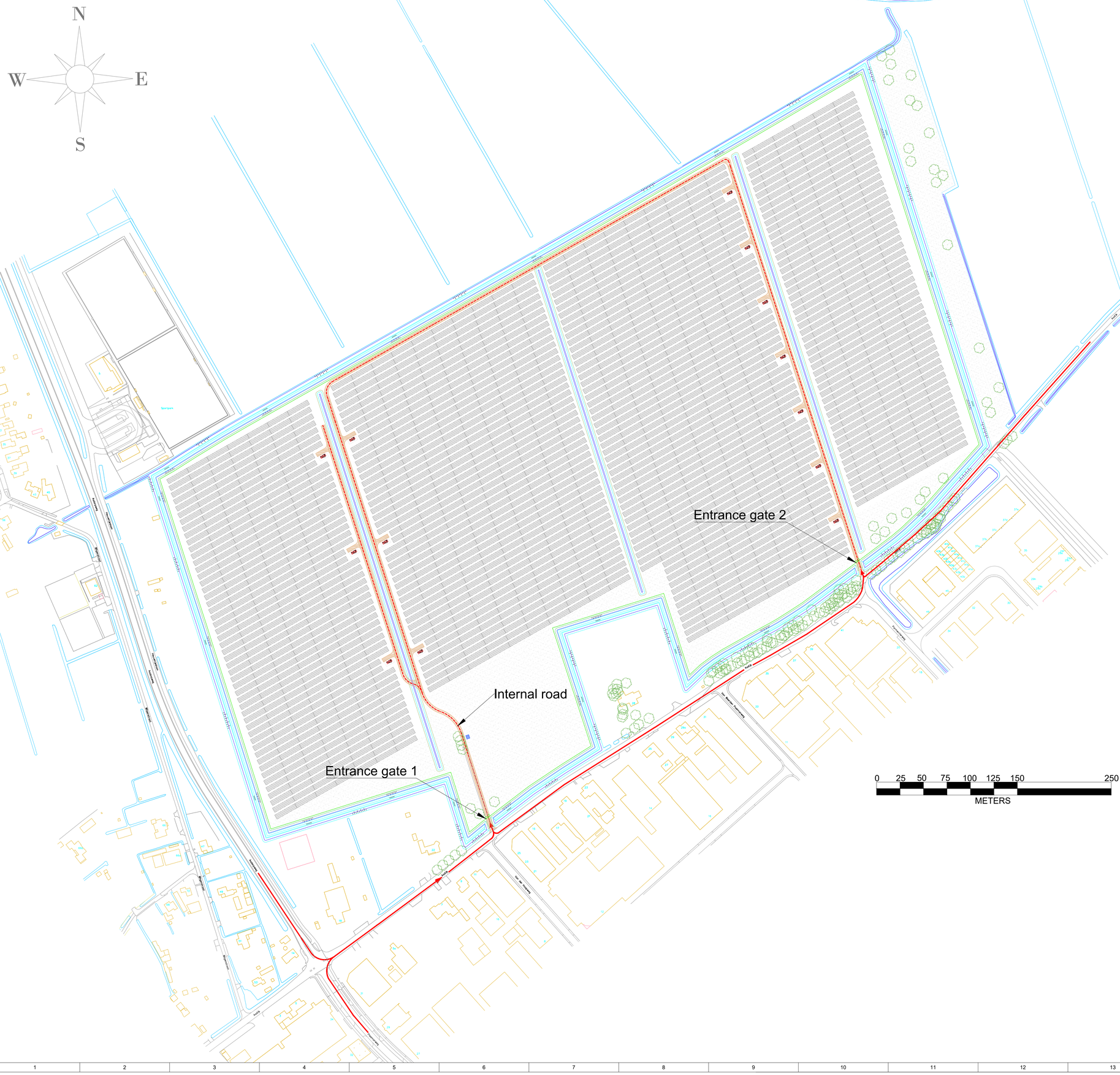
-all dimension in mm

-the dimensions of the ramming piles dependent on the soil condition.

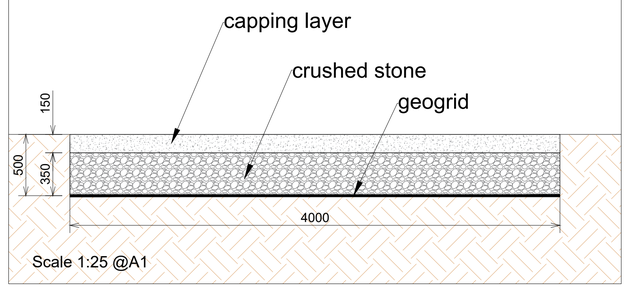
-all components of the mounting stucture are made of hot-dip galvanised steel

Drawman: Boronowski	Scale: 1:50	Sheetscale: DIN A3
Date: 09.01.2018	Plantype: Almelo Solar Farm Details mounting structure	
State of: 22.01.2018		
ENcome ENGINEERING	Drawing No.: -	1 of 1
Der.: -	Repl.for: -	Repl.by: -

C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datentausch Boronowski abakus\Almelo-Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180122.DWG



Gravel road section view



Legend :

- Planning boundary
- Inner boundary
- Modules
- Inverter station
- Fence line
- Entrance gate
- Gravel road
- Transmission Station

Rev	Type of modified	Date	Name
B	Second entrance added	12.02.18	MBO
A	Concept Design	16.01.18	MBO

Plan - History

ENcome ENGINEERING
ENcome Engineering GmbH
member of ENcome Group
Leithestraße 39
D-45886 Gelsenkirchen

Plan composer
Drawman: Boronowski
Date: 09.12.2017

Project informations:

Panels per String:	24 pcs
Number of Strings:	4,722 pcs
Paneltype 1:	REC Twinpeak 2 series 290Wp
Number of modules:	113,328 pcs
Paneltype 2:	-
Number of modules:	- pcs
DC-Power:	32,865.12 kWp
Inverterstationtype:	SMA MVPS-2200SC
Number of Inverterstations:	13 pcs
Nominal AC-Power:	28.600 kVA

Project:

Almelo - Site layout

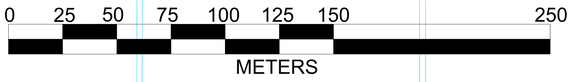
Drawing No.:	Part No.:	Scale:	Sheetscale:
-	-	1:2000	ISO- A1

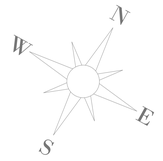
Type of plan:	Pl. - No.:	State of:	Index:
Road layout	1 of 1	12.02.2018	B

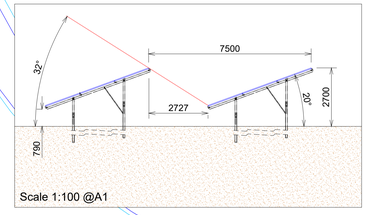
Approved: Date:____ Signature:____

Approved: Date:____ Signature:____

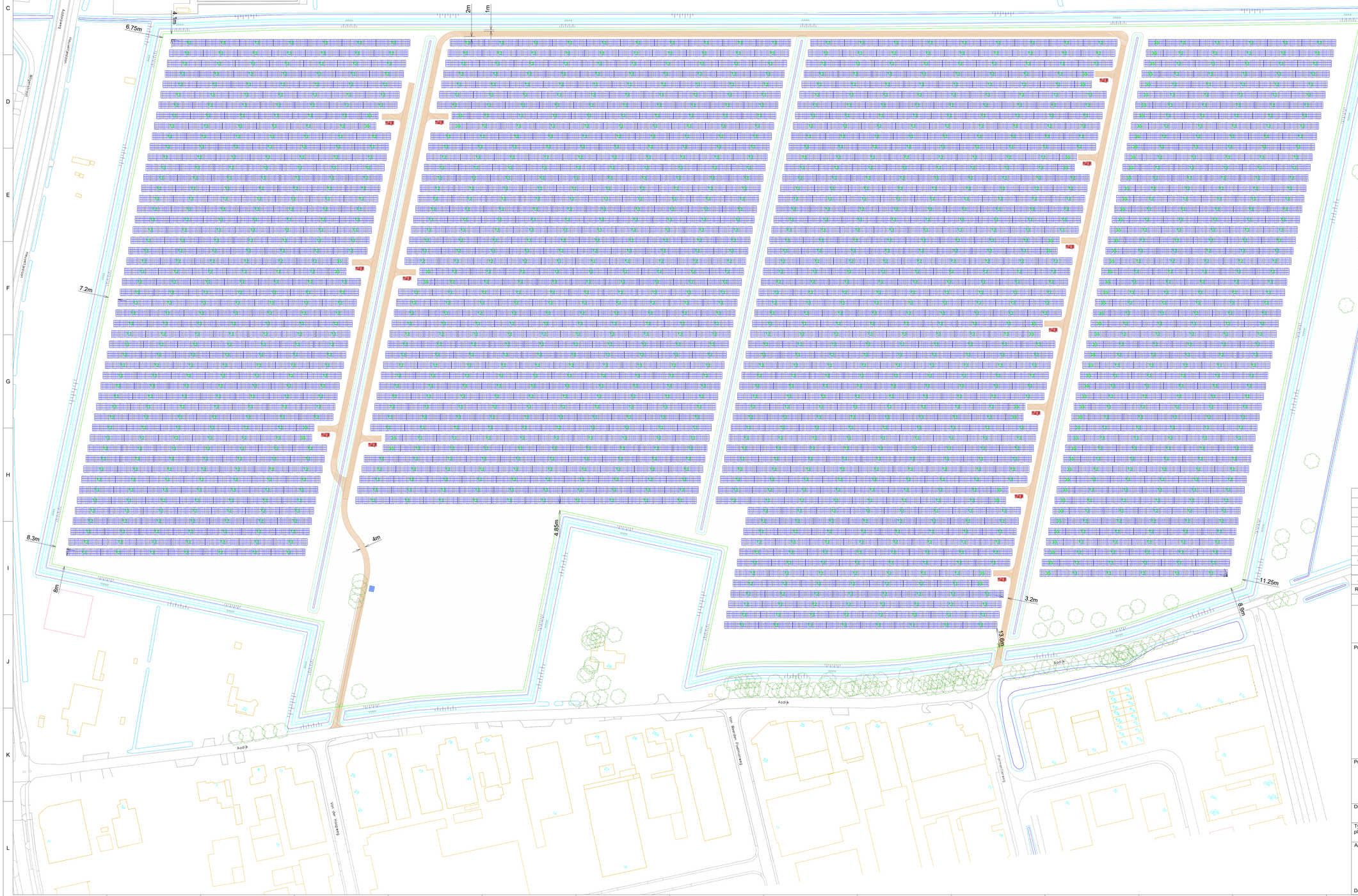
C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datenfausch Boronowski abakus\Almelo-Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180212.DWG







Scale 1:100 @A1



Legend :

- Planning boundary
- Inner boundary
- Modules
- Inverter station
- Fence line (approx. 2840m)
- Entrance gate
- Gravel road
- Transmission Station

Rev	Type of modified	Date	Name
F	New Boundaries	12.02.18	MBO
E	Graduations added	16.01.18	MBO
D	Fenceline changed at the eastern boundary	10.01.18	MBO
C	DNO Station added / panels removed	09.01.18	MBO
B	Roads optimized	03.01.18	MBO
A	Concept Design	19.12.17	MBO

Plan - History

ENcome ENGINEERING
ENcome Engineering GmbH
member of ENcome Group
Leithestraße 39
D-45886 Gelsenkirchen

Plan composer
Drawman: Boronowski
Date: 09.12.2017

Project informations:

Panels per String:	24 pcs
Number of Strings:	4,722pcs
Paneltype 1:	REC Twinpeak 2 series 290Wp
Number of modules:	113,328 pcs
Paneltype 2:	-
Number of modules:	- pcs
DC-Power:	32,865.12 kWp
Inverterstationtype:	SMA MVPS-2200SC
Number of Inverterstations:	13 pcs
Nominal AC-Power:	28.600 kVA

Project:

Almelo - Site layout

Drawing No.:	Part No.:	Scale:	Sheetscale:
-	-	1:1000	ISO- A0

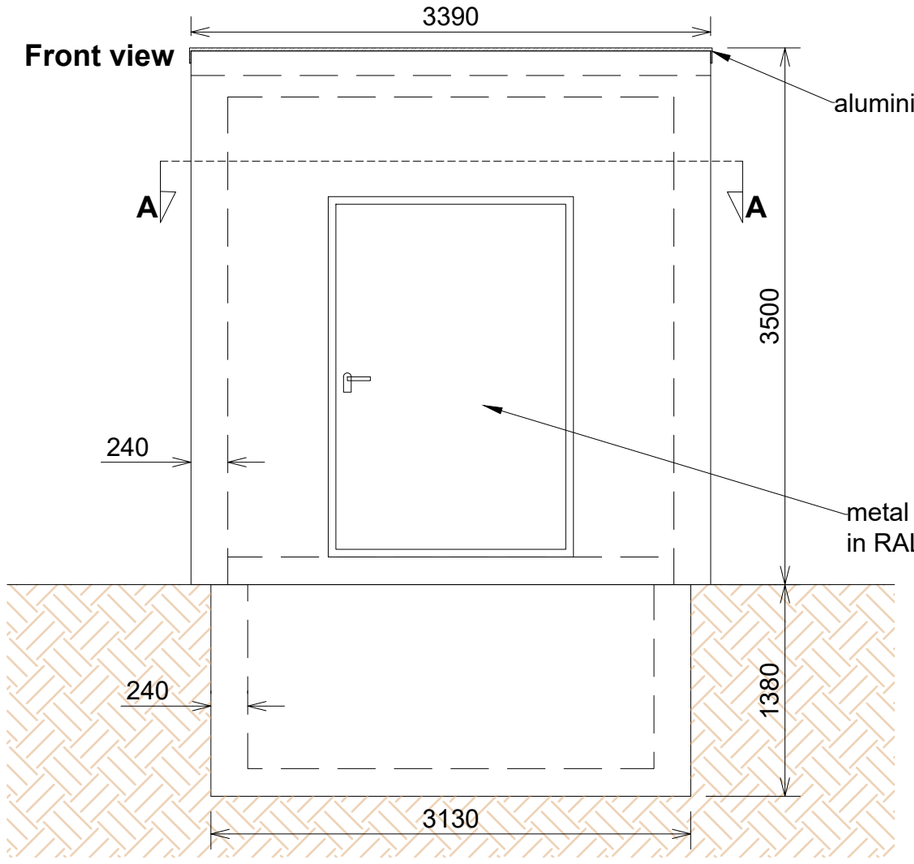
Type of plan:	Pl. - No.:	State of:	Index:
Site layout	1 of 1	12.02.2018	F

Approved: Date:_____ Signature:_____

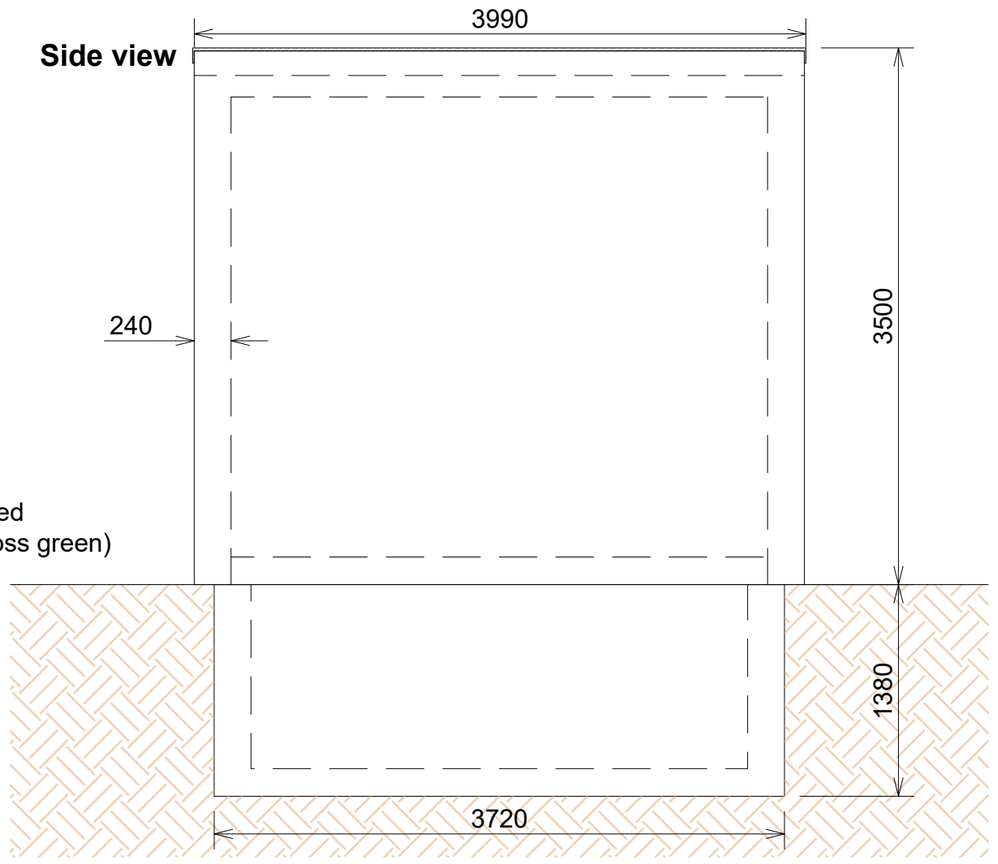
Approved: Date:_____ Signature:_____

C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datenaustausch Boronowski abakus\Almelo - Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180212.DWG

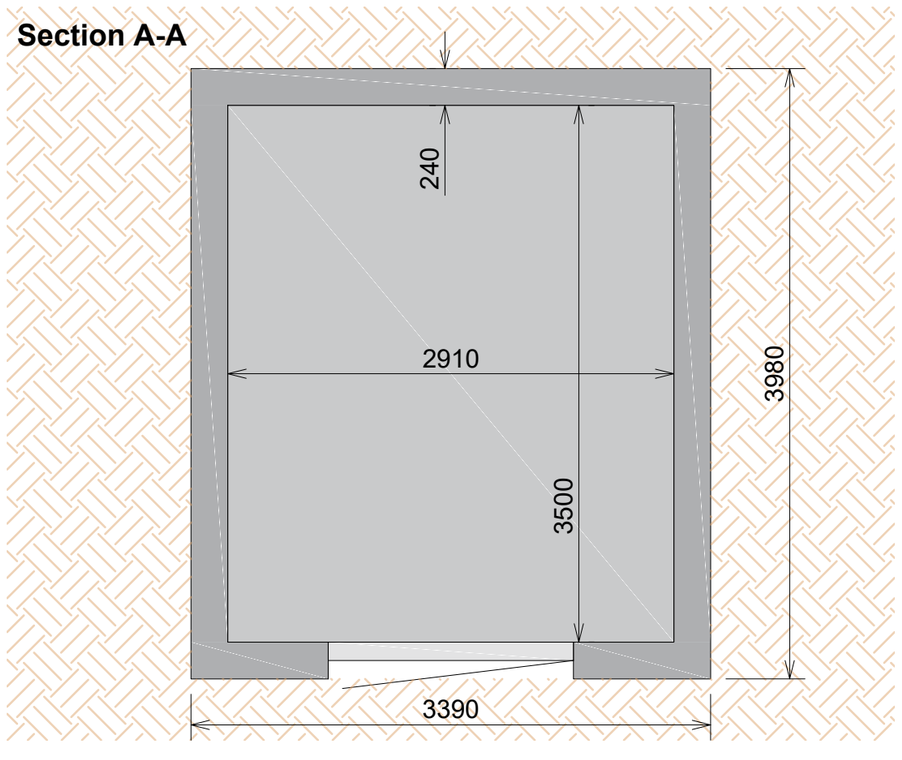
Front view



Side view



Section A-A



Note:

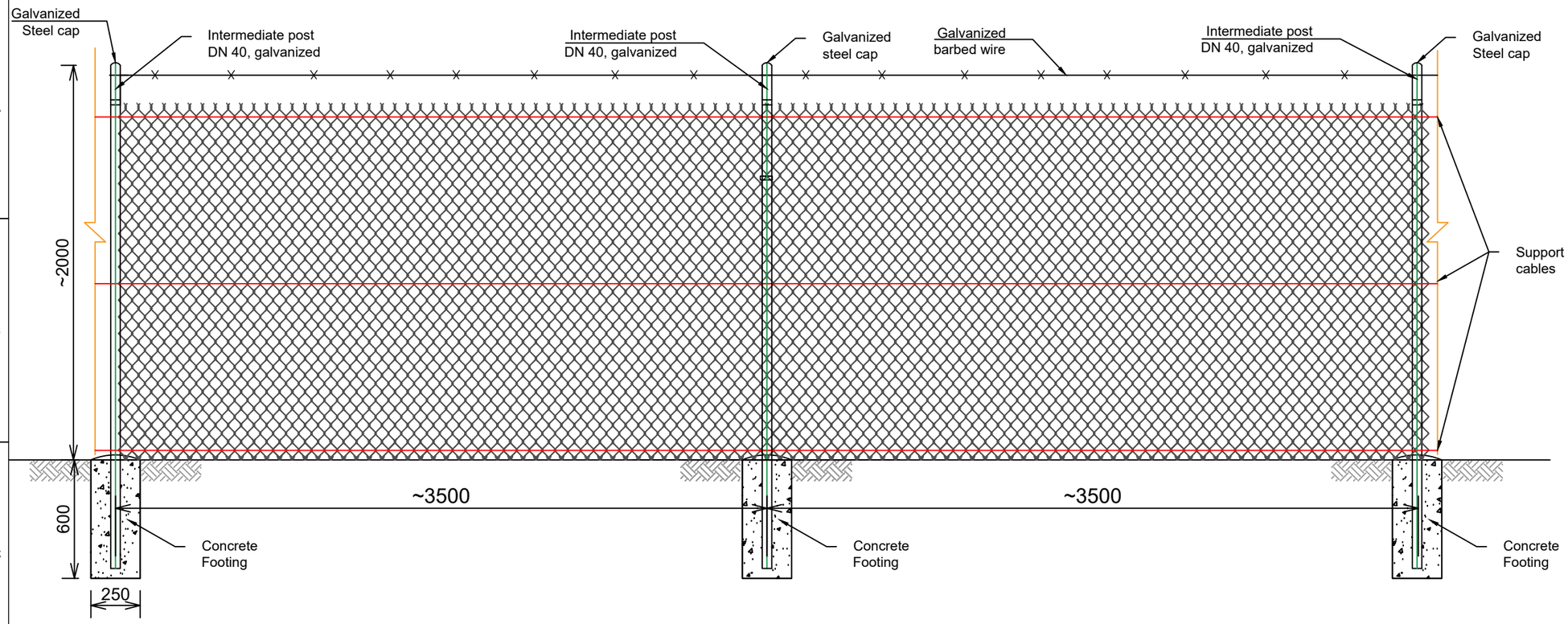
-all dimension in mm

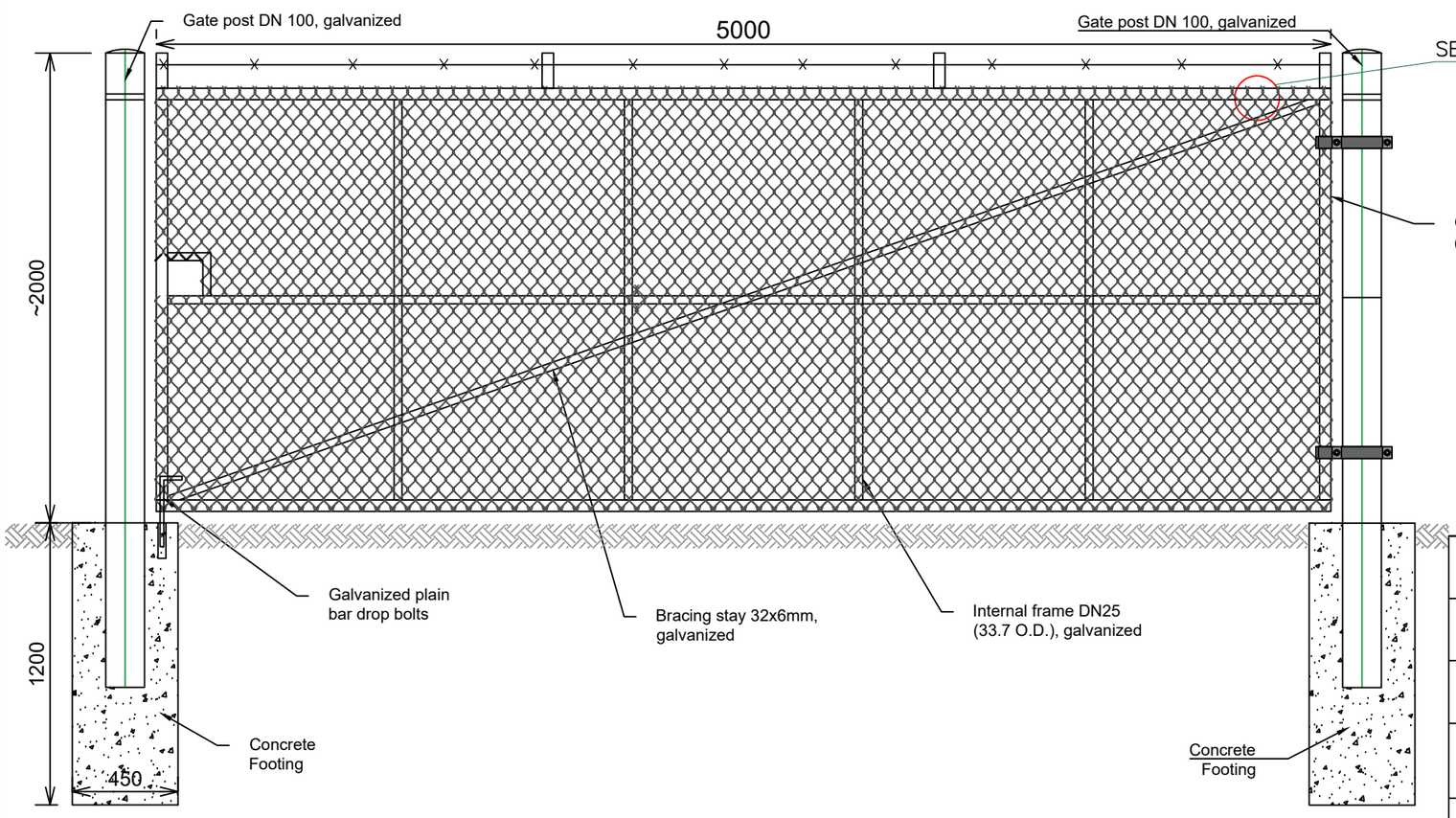
-all external walls are colored in RAL6005 (moss green)

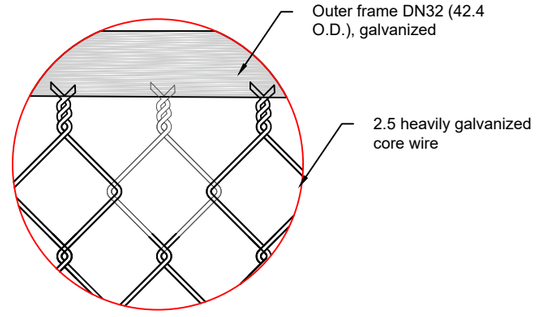
-the station is made of concrete

Drawman: Boronowski	Scale: 1:40	Sheetscale: DIN A3
Date: 09.01.2018	Plantype: Almelo Solar Farm Detail Transmission Station	
State of: 22.01.2018		
ENcome ENGINEERING	Drawing No.: -	1 of 1
Der.: -	Repl.for: -	Repl.by: -

C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datentausch Boronowski abakus\Almelo-Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180122.DWG







SECTION A
BARBED SELVEDGE
SCALE: NTS

Note:

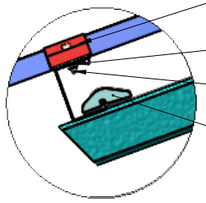
-all dimension in mm

-all fence components are galvanized and coated in moos green (RAL 6005)

Drawman: Boronowski	Scale: 1:40	Sheetscale: DIN A3
Date: 14.12.2017	Plantype: Almelo Solar Farm Typical fencing details	
State of: 22.01.2018		
ENcome ENGINEERING	Drawing No.: -	1 of 1
Der.: -	Repl.for: -	Repl.by: -

C:\Users\Markus\Desktop\Geschäftlich\Dropbox\Datentausch Boronowski abakus\Almelo-Aadijk Concept Layout\Drawings ENcome\Almelo_ENcome_concept design_20180122.DWG

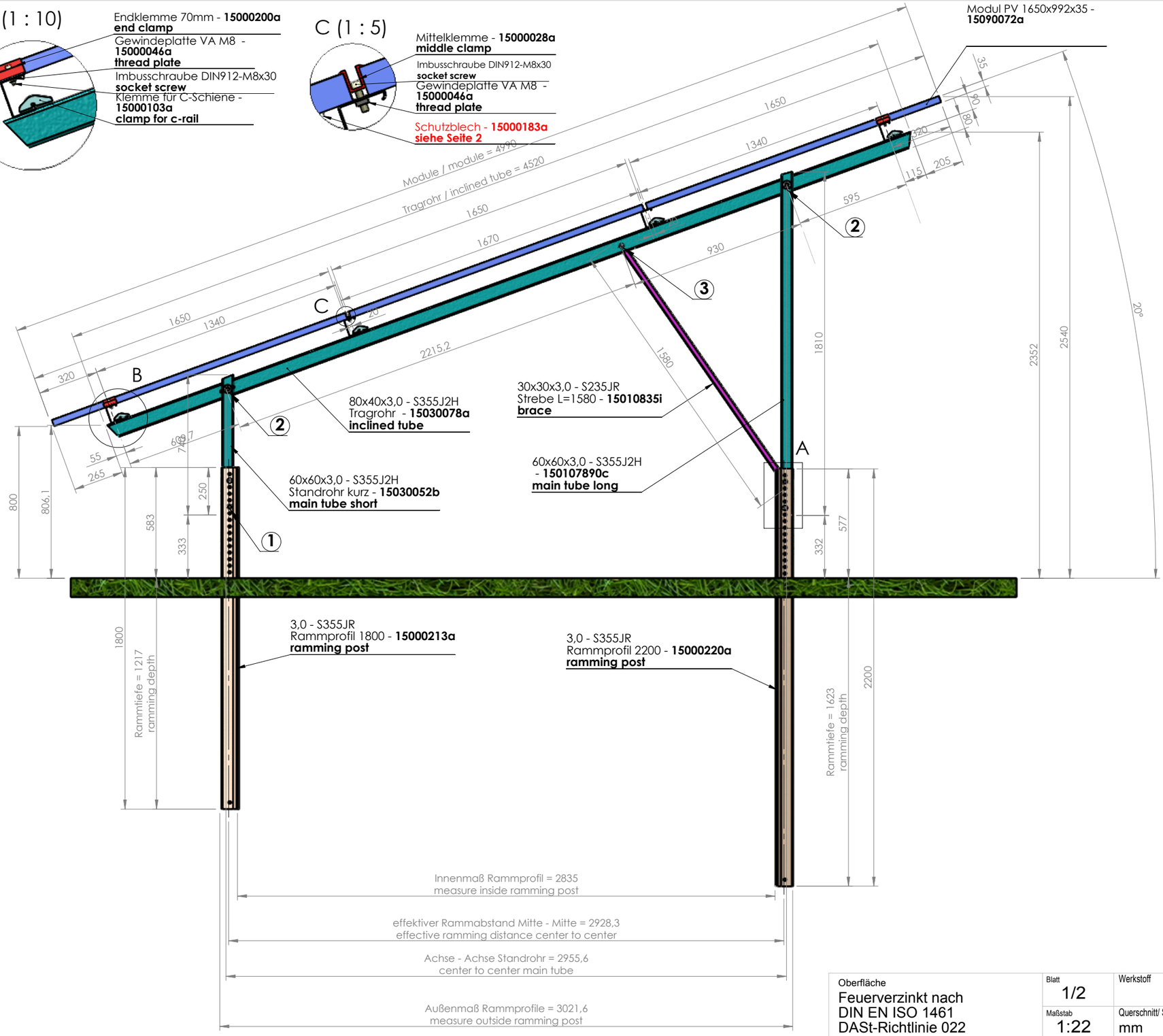
B (1 : 10)



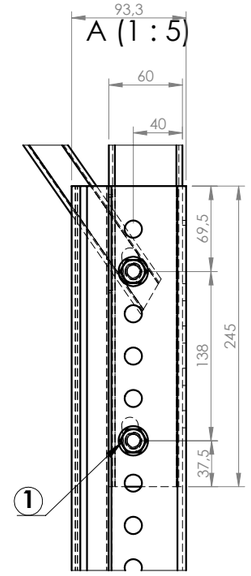
Endklemme 70mm - **15000200a**
end clamp
Gewindeplatte VA M8 - **15000046a**
thread plate
Imbusschraube DIN912-M8x30
socket screw
Klemme für C-Schiene - **15000103a**
clamp for c-rail

C (1 : 5)

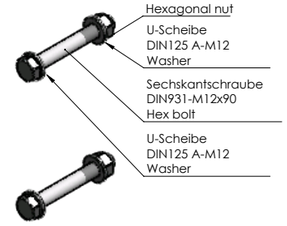
Mittelklemme - **15000028a**
middle clamp
Imbusschraube DIN912-M8x30
socket screw
Gewindeplatte VA M8 - **15000046a**
thread plate
Schutzblech - **15000183a**
siehe Seite 2



A (1 : 5)

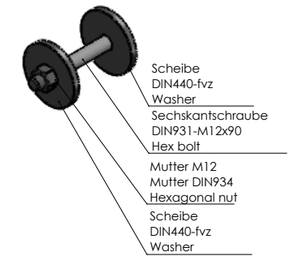


1



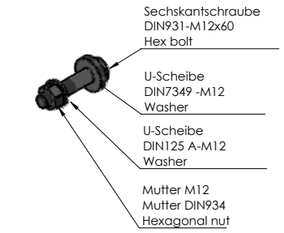
Mutter M12
Mutter DIN934
Hexagonal nut
U-Scheibe
DIN125 A-M12
Washer
Sechskantschraube
DIN931-M12x90
Hex bolt
U-Scheibe
DIN125 A-M12
Washer

2



Scheibe
DIN440-fvz
Washer
Sechskantschraube
DIN931-M12x90
Hex bolt
Mutter M12
Mutter DIN934
Hexagonal nut
Scheibe
DIN440-fvz
Washer

3



Sechskantschraube
DIN931-M12x60
Hex bolt
U-Scheibe
DIN7349 -M12
Washer
U-Scheibe
DIN125 A-M12
Washer
Mutter M12
Mutter DIN934
Hexagonal nut

Achtung: Bitte Ausrichtung der Rammprofile beachten!
Attention: Please note the orientation of the ramming posts!

Toleranzen Längenmaße EN ISO 13920-C

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm)										
	2 bis 30	>30 bis 120	>120 bis 400	>400 bis 1000	>1000 bis 2000	>2000 bis 4000	>4000 bis 8000	>8000 bis 12000	>12000 bis 16000	>16000 bis 20000	>20000
	Grenzabmaße t (in mm)										
B	± 1	± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14	± 16

Toleranzen Winkelmaße EN ISO 13920-C

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (Länge oder kleinerer Schenkel)		
	bis 400	>400 bis 1000	>1000
	Grenzabmaße (in Minuten)		
B	± 45´	± 30´	± 20´

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (Länge oder kleinerer Schenkel)		
	bis 400	>400 bis 1000	>1000
	gerechnet und gerundet Grenzabmaße (in mm/m)		
B	± 13	± 9	± 6

Toleranzen Geradheit / Ebenheit / Parallelität EN ISO 13920-G

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (bez. sich auf die längere Seite der Oberfl.)										
		>30 bis 120	>120 bis 400	>400 bis 1000	>1000 bis 2000	>2000 bis 4000	>4000 bis 8000	>8000 bis 12000	>12000 bis 16000	>16000 bis 20000	>20000
	Toleranzen t (in mm)										
G		1,5	3	5,5	9	11	16	20	22	25	25

Oberfläche
Feuerverzinkt nach
DIN EN ISO 1461
DASt-Richtlinie 022

Blatt 1/2

Maßstab 1:22

Werkstoff

Querschnitt/ Stärke
mm

Spezifikation
Rohrprofile EN 10219-1, EN 10219-2
Walzprofile DIN EN 10346, DIN EN 10143

EXC 1

Prüfung
VT 100%

Beleg-Nr.			
01	Startrevision	31.07.2017	ts
02	Statik angepasst	24.08.2017	ts
01	Startrevision	02.11.2017	ts
Index	Änderung	Datum	Name

Bearb.	Datum	Name
	02.11.2017	T.Schmid

Art.-Nr.

Zeichnungs-Nr.
15010973

Plan bleibt Eigentum von ZIMMERMANN PV-Stahlbau GmbH & Co. KG - evtl. Änderungen bleiben dem Eigentümer vorbehalten !

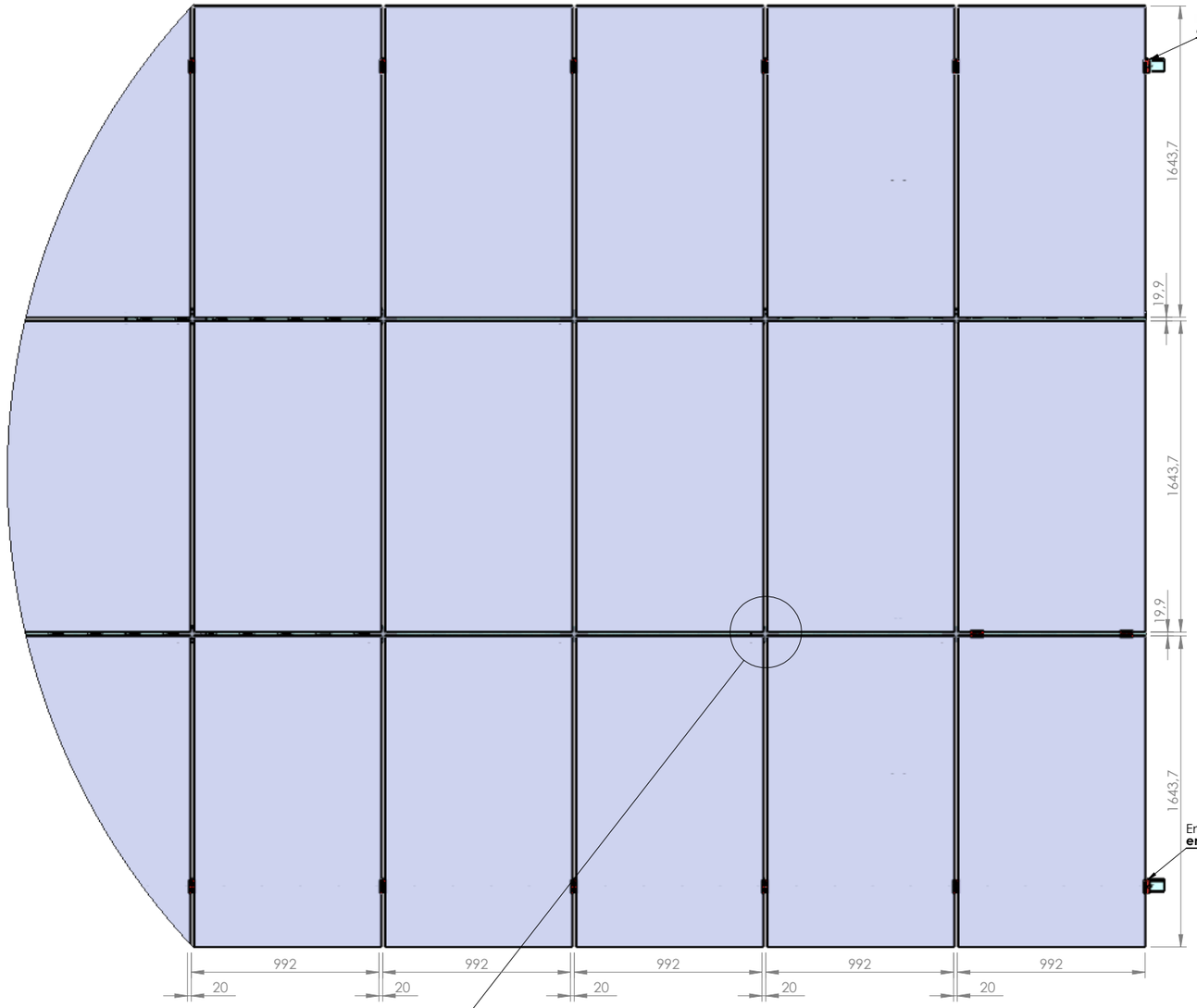
A3

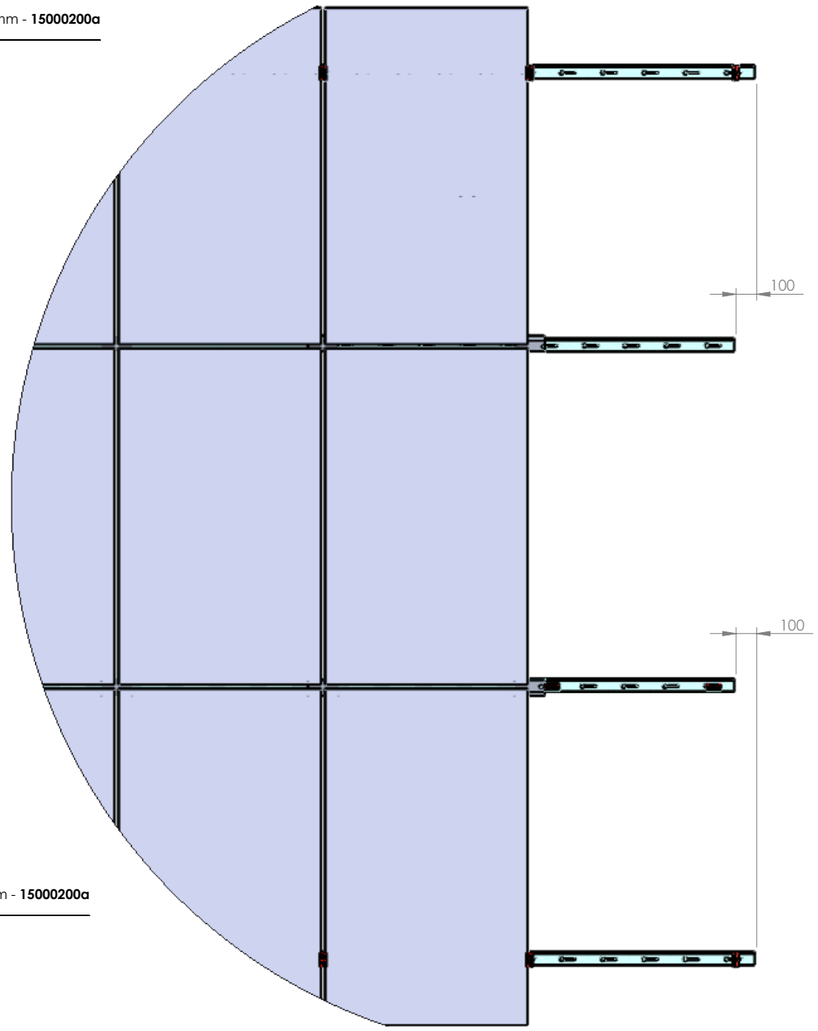
ZIMMERMANN
PV-Stahlbau GmbH & Co. KG
Petrusstraße 1 | D-88436 Oberessendorf | Tel.: (+49) 0 73 55 / 93 30 - 0
Fax: (+49) 0 73 55 / 93 30 - 50 | info@pv-stahlbau.de | www.pv-stahlbau.de

Bezeichnung

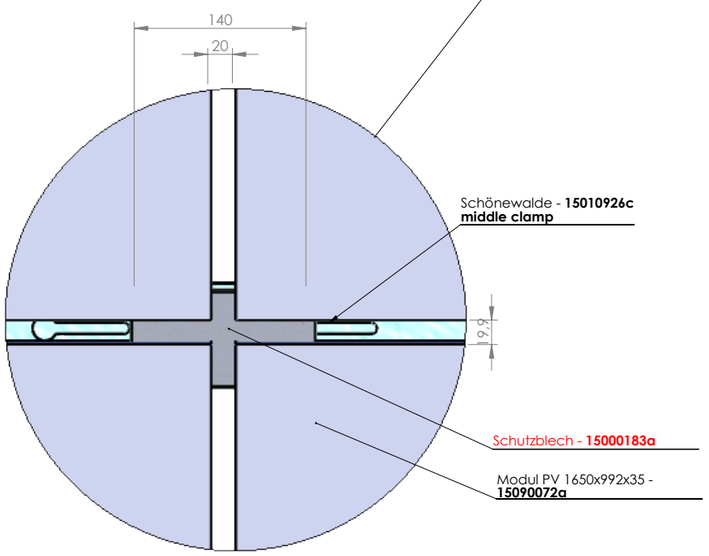
Königslutter

ZM2V - 20° - 3 Module senkrecht Hybrid





!



Toleranzen Längenmaße EN ISO 13920-C

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm)										
	2 bis 30	>30 bis 120	>120 bis 400	>400 bis 1000	>1000 bis 2000	>2000 bis 4000	>4000 bis 8000	>8000 bis 12000	>12000 bis 16000	>16000 bis 20000	>20000
	Grenzabmaße t (in mm)										
B	± 1	± 2	± 2	± 3	± 4	± 6	± 8	± 10	± 12	± 14	± 16

Toleranzen Winkelmaße EN ISO 13920-C

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (Länge oder kleinerer Schenkel)		
	bis 400	>400 bis 1000	>1000
	Grenzabmaße (in Minuten)		
B	± 45´	± 30´	± 20´

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (Länge oder kleinerer Schenkel)		
	bis 400	>400 bis 1000	>1000
	gerechnet und gerundet Grenzabmaße (in mm/m)		
B	± 13	± 9	± 6

Toleranzen Geradheit / Ebenheit / Parallelität EN ISO 13920-G

Toleranzklasse	Nennmaßbereich l (in mm) (bez. sich auf die längere Seite der Oberfl.)										
	>30 bis 120	>120 bis 400	>400 bis 1000	>1000 bis 2000	>2000 bis 4000	>4000 bis 8000	>8000 bis 12000	>12000 bis 16000	>16000 bis 20000	>20000	
	Toleranzen t (in mm)										
G	1,5	3	5,5	9	11	16	20	22	25	25	

Oberfläche
Feuerverzinkt nach
DIN EN ISO 1461
DASt-Richtlinie 022

Blatt 2/2

Maßstab 1:30

Werkstoff

Querschnitt/ Stärke
mm

Spezifikation
Rohrprofile EN 10219-1, EN 10219-2
Walzprofile DIN EN 10346, DIN EN 10143

EXC 1

Prüfung
VT 100%

Beleg-Nr.			
01	Startrevision	31.07.2017	ts
02	Statik angepasst	24.08.2017	ts
01	Startrevision	02.11.2017	ts
Index	Änderung	Datum	Name

	Datum	Name
Bearb.	02.11.2017	T.Schmid

Art.-Nr.

Zeichnungs-Nr.
15010973

Plan bleibt Eigentum von ZIMMERMANN PV-Stahlbau GmbH & Co. KG - evtl. Änderungen bleiben dem Eigentümer vorbehalten !

A3

ZIMMERMANN
PV-Stahlbau GmbH & Co. KG
Petrusstraße 1 | D-88436 Oberessendorf | Tel.: (+49) 0 73 55 / 93 30 - 0
Fax: (+49) 0 73 55 / 93 30 - 50 | info@pv-stahlbau.de | www.pv-stahlbau.de

Bezeichnung

Königslutter

ZM2V - 20° - 3 Module senkrecht Hybrid

DNO Station,
looking north,
Showing Satellite Dish

Inverterstation 1,
looking south,
showing Satellite Dish and Antennas

Inverterstation 1
looking north-west,
showing Satellite Dish

FUCHS

Fertigteilwerke

Raumzellen & Schalthäuser

- Trafo- und Schaltanlagenstationen
- Glasfaserstationen
- Mess- und Übergabestationen
- Druckerhöhungsstationen
- Gasstationen
- Pump- und Regelstationen
- Begehbare Gasflaschenschränke
- Netzstationen

Beton:
einfach
LILA

Spijkerman: NFT 1 / 480, Sichtbeton mit Anstrich

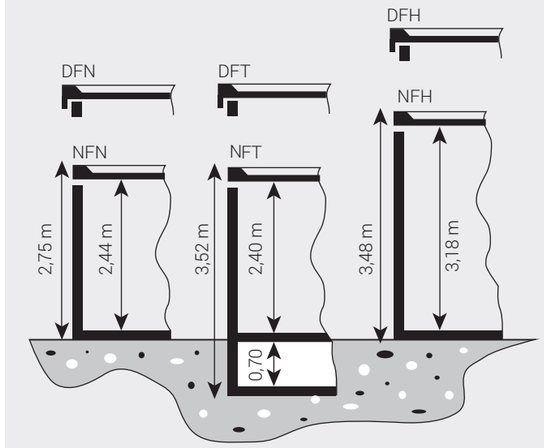
Erfahrung & Innovationsgeist

FUCHS Raumzellen und Schalthäuser sind als selbsttragende Baukörper konzipiert. Das Fertigteildach ist aus wasserundurchlässigem Beton mit umlaufender Attika und Regenauslauf hergestellt. Je nach Kundenwunsch ist das Dach zum Ein- oder Ausbau von Aggregaten abnehmbar. Die monolithisch hergestellten Kabelkeller bzw. Betonboden können als Ölauffangwanne ausgebildet werden.

Modulare Typenreihen

- **N = Normalhöhe:** Innenraum 244 cm, Gesamtaußenhöhe 275 cm
- **T = Tiefgesetzte Bauweise:**
  Innenraum 240 cm + 82 cm Kellerhöhe, Gesamtaußenhöhe 352 cm
- **H = Hochgesetzte Bauweise:**
  Innenraumhöhe 318 cm, Gesamtaußenhöhe 348 cm,
  Kombinationsmöglichkeit mit separatem Installationskeller
- **Dachvarianten:**
  NF = Dachkonstruktion und Außenflächen bündig
  DF = Dachkonstruktion mit Dachüberstand

Alle 3 Typenreihen werden in 298 cm Breite und 13 Gebäudegrößen von 178 cm bis 898 cm geliefert.



Spijkerman, Batavia Stad: Individuelle Größe, Bruchsteinverkleidung

Praktisch & Wirtschaftlich

FUCHS Raumzellen und Schalthäuser werden in Modulbauweise mit variabler Grundrissgestaltung bzw. technischer Ausstattung für alle Bedarfsfälle individuell auf Kundenwunsch gefertigt.

Alle Varianten werden in schlüsselfertiger Ausführung komplett werkseitig vormontiert und ausgebaut.

Alle Raumzellen werden aus hochwertigen Stahlbeton gefertigt. In Verbindung mit Türen aus Aluminium oder verzinktem Stahl garantieren sie eine lange Nutzungsdauer, hohe Funktionssicherheit und geringste Unterhaltskosten.

Außenoptik & Design

- Waschbeton unterschiedlicher Körnung
- Sichtbeton
- Strukturbeton
- Verklinkerungen
- Kunststoffputz nach RAL-Karte
- Sonderausführungen
- Dachformen: – Flachdach
  – Satteldach
  – Walmdach

Saarstahl Ag, Neunkirchen: NFT 1 / 540, Waschbeton

GESA, Dülmen: NFN 1 / 480, Klinkerfassade

Individuell mit System

Durch die modulare Bauweise sind dem Kundenwunsch in Punkto Abmessungen kaum Grenzen gesetzt. Neben vielen Gestaltungsvarianten der Wandflächen lässt sich die Dachkonstruktion bündig oder mit Überstand herstellen.
Der Boden kann beim Stationstyp NFT mit Betonzwischenboden und monolithischen Kellertrog hergestellt werden.
Ebenso ist eine variable Lage und Größe von Türen, Fenstern und Lüftungen in unterschiedlichsten Materialien möglich.
Die beliebige Anordnung von Zwischenwänden, Böden aus Beton, Böden als aufgeständerte Zwischenböden mit kunststoffbeschichteten Verbundplatten oder Böden in Gitterrostausführung schaffen weitere Flexibilität.

Umfangreiche Ausbaumöglichkeiten

Den Ausbau der Raumzellen und Schalthäuser können wir nach Ihrem Bedarf realisieren. Unsere Raumzellen und Schalthäuser bieten eine hohe Maßgenauigkeit, denn Aussparungen und Anschlüsse sitzen passgenau dort, wo sie von Ihnen benötigt werden.

Selbstverständlich können Sie von uns schlüsselfertige Bauwerke beziehen. Den werkseitigen Einbau von Lüftungssystemen, deren Anlagen und Aggregaten führen wir für Sie sicher durch. Durch exakt angeordnete Zuluft- und Abluftöffnungen garantieren wir Ihnen die Funktionssicherheit des Bauwerks.
Darüber hinaus erhalten Sie von uns alle für die Planung und Genehmigungsverfahren notwendigen Unterlagen.

Pintsch Aben: Weichenheizstation, NFT 1 / 240, Sichtbeton glatt

EOW Erfurt, Trefenbach: NFT 1 / 360, Waschbeton

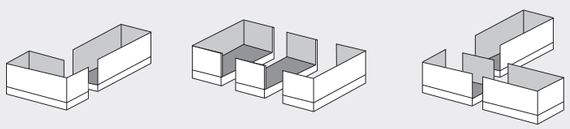
Vorteile auf einen Blick

- Variable Grundrissgestaltung
- Flexible Nutzungsmöglichkeiten
- Schnelle Bauweise mit Stahlbeton-Fertigteilen
- Individuelle Gestaltung trotz Baukastenprinzip
- Lange Nutzungsdauer
- Hohe Funktionssicherheit
- Geringste Unterhaltskosten
- Schnelle und unkomplizierte Montage spart Zeit und Kosten

Individuelle Kombinationsmöglichkeiten

Die Einzelstationen unseres Raumzellenprogramms basieren auf einem 60 cm Rastermodul. Dieses System dient der wirtschaftlichen Fertigung, und ist ebenso Voraussetzung für den Zusammenbau von Einzelstationen zu Kombinationsanlagen.

Das durchdachte Baukastenprinzip von FUCHS ermöglicht die Kombination einer oder mehrerer Raumzellen zu einer Großanlage. Ebenso kann dadurch eine bestehende Raumzelle schnell und flexibel umgebaut werden. Ihren Wünschen sind kaum Grenzen gesetzt!



Spijkerman, Wijchen: Individuelle Größe 6,00 x 6,00 m, Profilblech

Referenzen

Nuon Apeldoorn

– Gebäudeabmessung: 7,18 x 2,98 m
– Bauteile: Station NFT 1 / 720
– Gesamtgewicht: 37 to
– Oberfläche: Klinker
– Feuerwiderstandsklasse: F 60
– Individueller Innenausbau: MS-Schaltanlagen

Radarstation Oosterhuis

– Gebäudeabmessung: 6,58 x 3,58 m (individuelle Größe)
– Gesamtgewicht: 47 to
– Oberfläche: Sichtbeton glatt
– Sandwichbauweise
– Netzausbildung

Schaltanlagengebäude TOTAL

– Gebäudeabmessung: 10,68 x 4,18 m (individuelle Größe)
– Gesamtgewicht: 70 to
– Oberfläche: Waschbeton
– Feuerwiderstandsklasse: F 60
– Individueller Innenausbau

Blockheizkraftwerk Burkhardt

– Gebäudeabmessung: 9,38 x 2,98 m
– Bauteile: Station NFH 1 / 940
– Gesamtgewicht: 32 to
– Oberfläche: Sichtbeton mit Fassadenanstrich

Schaltanlagengebäude Grontmij

– Gebäudeabmessung: 14,83 x 4,39 m (individuelle Größe)
– Gesamtgewicht: 120 to
– Oberfläche: Granit-Struktur (Matrize) und Fassadenanstrich
– Feuerwiderstandsklasse: F 60
– Sandwichkonstruktion

Glasfaserstation Kabel Noord

– Gebäudeabmessung: 5,98 x 2,98 m
– Bauteile: Station NFT 1 / 600
– Gesamtgewicht: 34 to
– Oberfläche: Klinker

Fertigteilwerke

info@fuchs-beton.de

www.fuchs-beton.de

- Regenwasserbewirtschaftung
- Pumpen und Anlagenbau
- Abscheidetechnik
- Klärtechnik
- Großbehälter
- Sonderbauwerke
- Durchlässe und Kanäle
- Raumzellen & Schalthäuser
- Lärmschutz
- Kreisverkehre
- Architekturbeton
- Kabelschächte
- Brückenfertigteile
- Auffangwannen & Gleistragplatten
- Konstruktive Fertigteile

Kontakt / Lieferwerke

FUCHS Fertigteilwerke West GmbH
Barbarastraße 50 · 46282 Dorsten

Lieferwerke 46282 Dorsten / 45964 Gladbeck
Telefon +49 (0)2362 / 926 - 0
Fax +49 (0)2362 / 926 - 152
Mail info.west@fuchs-beton.de

FUCHS Fertigteilwerke Süd GmbH
Spalter Straße 1 · 91187 Röttenbach

Lieferwerke 91187 Röttenbach / 91166 Georgensgmünd
76139 Karlsruhe
Telefon +49 (0)9172 / 700 76 - 0
Fax +49 (0)9172 / 700 76 - 76
Mail info.sued@fuchs-beton.de

Niederlassung Dormagen
Düsseldorfer Straße 118 · 41451 Dormagen

Lieferwerk 41451 Dormagen
Telefon +49 (0)2133 / 77 03 - 0
Fax +49 (0)2133 / 77 03 - 77
Mail info.dormagen@fuchs-beton.de

FUCHS Fertigteilwerke Ost GmbH
Am See 12 · 01619 Zeithain

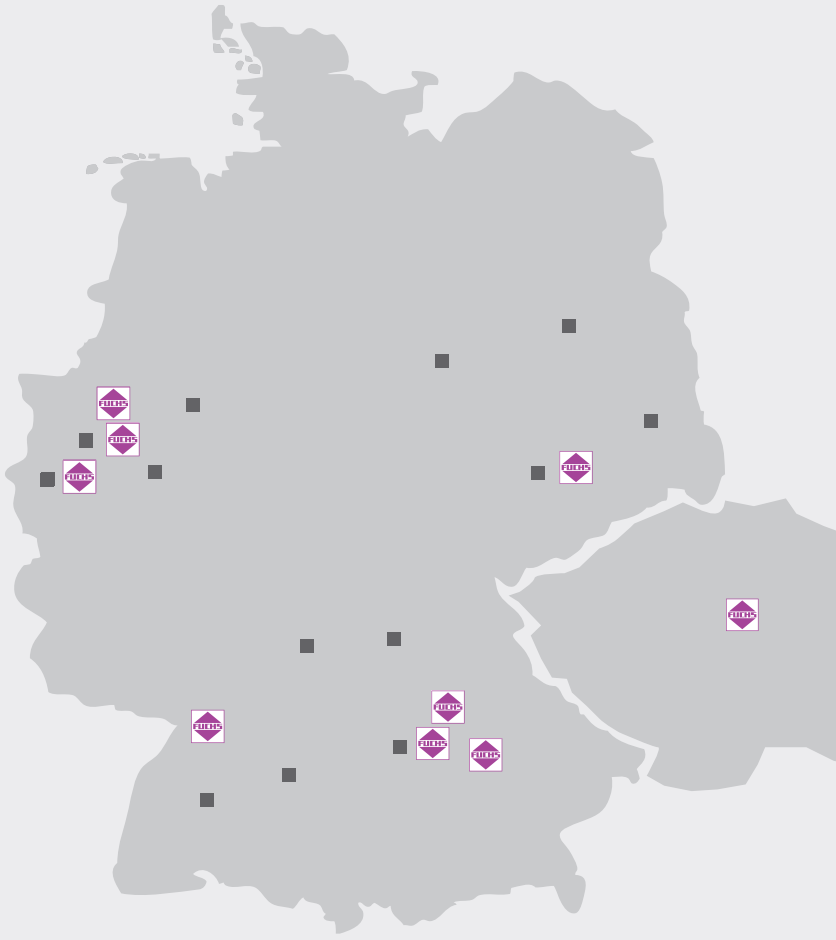
Lieferwerk 01619 Zeithain
Telefon +49 (0)3525 / 76 65 - 0
Fax +49 (0)3525 / 76 65 - 99
Mail info.ost@fuchs-beton.de

Niederlassung Lysá
Náměstí B. Hrozného 181/7 · CZ - 289 22 Lysá nad Labem

Lieferwerk 01619 Zeithain
Telefon (+420) 602 241 084
Mail lysa@dywidag-beton.cz

Kundenservicecenter für Wartung, Service und Sanierung
Annenstraße 1 · 27243 Groß Ippener
Telefon +49 (0)4224 / 140 59 - 90
Mail wartung@fuchs-beton.de

Standorte / Werke / Niederlassungen ■ Vertrieb



Stand: 05/2016

Opdrachtgever	**Solar Energy Works B.V.** Postbus 85183 3508 AD Utrecht
Projectnummer	100620-500
Datum	23 mei 2018

Betreft	Rapport
	Handelswijze bij calamiteiten zonneparken
Gebruiker	Solar Energy Works B.V.
Betreft locatie	nader te bepalen nader te bepalen

Status	Definitief
Object	De gehele inrichting/gebouw op de locatie nader te bepalen
Te	nader te bepalen

Document opgesteld door	European Fire Protection Consultants N.V. (EFPC) Postbus 261 3720 AG Bilthoven telefoon: +31 (0)30 2252400 e-mail: info@efpc.nl
Projectleider	ing. K.J. van de Koot
Doorkiesnummer	030-2748853

Revisie nr. document	Rev. 1.0

Projectverantwoordelijke: ing. R. van Riet

Opsteller van dit rapport: ing. K.J. van de Koot

Document door EFPC verzonden aan:	Opdrachtgever	J
	Bevoegd gezag	N
	Assuradeur	N

In het kader van herleidbaarheid en dat steeds kenbaar is welke versie van de rapportage geldig is, is hieronder aangegeven welke versies van dit document zijn uitgebracht:

Versie	Datum	Opsteller	Omschrijving
0.1	30-4-2018	K.J. van de Koot	Concept
1.0	23-5-2018	K.J. van de Koot	Definitief

VERANTWOORDELIJKHEID

Dit document is tot stand gekomen onder verantwoordelijkheid van de opdrachtgever, Solar Energy Works B.V.

Dit document is opgesteld op basis van de door Solar Energy Works B.V. verstrekte gegevens. De brandveiligheid van de gebouwen en installaties op de locatie (nader te bepalen) te nader te bepalen reikt derhalve niet verder dan op basis van de verstrekte gegevens en inspanningen mag worden verondersteld.

Ingevolge de Woningwet is en blijft de gebruiker (Solar Energy Works B.V.) verantwoordelijk voor de veiligheid op de locatie.

Het is voor de brandveiligheid van essentieel belang, dat alle technische- en organisatorische maatregelen ter voorkoming van brandgevaar goed worden onderhouden en worden opgevolgd.

Auteursrecht voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld mag zonder schriftelijke toestemming van EFPC niets uit dit document worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van fotokopie, microfilm, opslag in computerbestanden of anderszins, hetgeen ook van toepassing is op gehele of gedeeltelijke bewerking.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING 4
1 INLEIDING 5
1.1 Algemeen 5
1.2 Doelstelling 5
1.3 Toegepaste documenten en tekeningen 5
1.4 Inhoud van het onderzoek en de aandachtsgebieden 5
1.5 Demarcatie 6
2 OMSCHRIJVING SITUATIE ZONNEPARK 7
2.1 Algemeen 7
2.1.1 LOCATIE 7
2.1.2 WET- EN REGELGEVING 7
2.1.3 WERKING ZONNEPARK 8
2.1.4 BRAND GERELATEERDE RISICO'S ZONNEPARK 8
3 HANDELSWIJZE BIJ CALAMITEITEN 9
3.1 Algemeen 9
3.1.1 ONDERZOEKSVRAGEN 9
3.2 Hoofdvraag 1: handelswijze repressieve diensten bij calamiteit door brand 9
3.2.1 AANWEZIGE RISICO'S BIJ BRAND OP EEN ZONNEPARK 9
3.2.2 HANDELSWIJZE BRANDWEERINZET 11
3.3 Hoofdvraag 2: handelswijze repressie bij elektrocutie 14
4 AANBEVELINGEN EIGENAAR/GEBRUIKER 15
4.1 Algemeen 15

SAMENVATTING

Deze rapportage is opgesteld voor Solar Energy Works B.V. naar aanleiding van vragen vanuit de brandweer over specifieke risico's op grondgebonden zonneparken.

Er is in deze rapportage aandacht besteed aan de volgende aspecten:

- de risico's bij repressieve inzet in geval van een calamiteit door brand;
- de handelswijze voor repressieve inzet in geval van elektrocutie.

Op een grondgebonden zonnepark zijn de volgende brand gerelateerde risico's aanwezig:

- brand door oververhitting. Dit kan worden veroorzaakt door een overbelasting of defect in de installatie;
- brand door vlambogen of kortsluiting. Dit kan worden veroorzaakt door beschadigde gelijkstroombekabeling, losgeraakte contacten/aansluitingen, gecorrodeerde verbindingen of menselijke fouten.
- brand door blikseminslag.

Van een onbeschadigde installatie gaat in principe geen gevaar uit voor mensen.

De zonnepanelen wekken een gelijkspanning op. De gelijkspanning wordt via kabels getransporteerd naar de omvormers. De omvormers zetten de gelijkspanning om in een wisselspanning die geschikt is voor het elektriciteitsnet.

Voor zonnepanelen geldt dat er zelfs bij een geringe lichthoeveelheid al elektrische spanningen worden gegenereerd. Een zonnepanelen installatie is daarom ook niet zomaar geheel spanningsvrij te schakelen. In het algemeen geldt dat men ervanuit moet gaan dat een zonnepanelen installatie onder spanning staat zolang spanningsloosheid niet is vastgesteld. Pas als er een elektrotechnisch specialist met kennis van zonnepanelen ter plaatse is kunnen er mogelijk delen worden afgeschakeld en kan spanningsloosheid worden vastgesteld.

In het rapport worden diverse maatregelen beschreven m.b.t. de brandweerinzet op een zonnepark, belangrijk hierbij zijn:

- altijd de voorgeschreven veiligheidsafstanden in acht nemen;
- niet blussen met schuim, dit kan alleen als is vastgesteld dat de installatie spanningsvrij is.

De aanwezige spanningen op een zonnepark liggen ver boven de drempels waaronder een spanning als ongevaarlijk wordt beschouwd. Met name in geval van een beschadigde installatie is er een aanzienlijk risico op elektrocutie. Het is hierbij belangrijk dat de spanning zo snel mogelijk wordt afgeschakeld. Bij het redden van slachtoffers is het gebruik van de juiste hulpmiddelen zeer belangrijk om te voorkomen dat men zelf onder spanning komt te staan.

Er worden in het laatste hoofdstuk enkele aanbevelingen gedaan aan de eigenaar/gebruiker ter ondersteuning van een doelmatige brandweerinzet en voorbereiding door de brandweer.

1 INLEIDING

1.1 ALGEMEEN

Deze rapportage is opgesteld op verzoek van Solar Energy Works B.V.. De aanleiding voor het onderzoek betreft vragen vanuit de brandweer over specifieke risico's bij de inzet van de brandweer op zonneparken.

In overleg met Solar Energy Works B.V. zijn, op basis van de vragen van de brandweer, een aantal vraagstukken met betrekking tot repressie vastgesteld. In dit rapport worden deze vraagstukken onderzocht en beantwoord.

1.2 DOELSTELLING

Het onderzoeken en beantwoorden van de volgende vraagstukken die zijn opgesteld in overleg met Solar Energy Works B.V. met betrekking tot calamiteiten in of nabij het zonnepark.

- De handelswijze van de brandweer bij een calamiteit op het zonnepark waarbij specifiek wordt ingegaan op de volgende onderwerpen:
  - brand in een zonnepaneel;
  - brand in een omvormer;
  - elektrocutie.

1.3 TOEGEPASTE DOCUMENTEN EN TEKENINGEN

Bij het opstellen van deze rapportage zijn voor de beoordeling van de brandveiligheid de Nederlandse wettelijke kaders inzake brandveiligheid aangehouden.

De volgende documenten zijn gebruikt bij het opstellen van deze rapportage:

- Bouwbesluit 2012;
- Besluit externe veiligheid inrichtingen;
- Einsatz an Photovoltaikanlagen uitgegeven door het Deutsch Feuerwehr Verband, oktober 2010;
- Bewertung des Brandrisikos in Photovoltaik-Anlagen uitgegeven door TÜV Rheinland, maart 2015;
- Brandweerhandboek Veiligheidsregio Utrecht blad 4-8a en 4-38a, september 2016.

1.4 INHOUD VAN HET ONDERZOEK EN DE AANDACHTSGEBIEDEN

De inhoud van het onderzoek betreft risico's voor de repressieve diensten welke zich kunnen voordoen bij een calamiteit in of nabij een zonnepark. De aandachtsgebieden waarop het onderzoek gericht is betreft de volgende aspecten:

- de risico's bij repressieve inzet door de brandweer bij een algemene calamiteit gerelateerd aan brand;
- de risico's bij repressieve inzet door de brandweer bij brand in een zonnepaneel of een omvormer;
- de handelswijze voor repressieve inzet in geval van elektrocutie.

1.5 DEMARCATIE

Deze rapportage is opgesteld voor grondgebonden zonneparken. Deze rapportage is niet opgesteld voor een specifieke locatie.

Er is geen locatie onderzoek uitgevoerd door EFPC.

De inhoud van het onderzoek en dit rapport beperkt zich tot de onderzoeksvragen zoals verwoord in de doelstelling.

2 OMSCHRIJVING SITUATIE ZONNEPARK

2.1 ALGEMEEN

2.1.1 Locatie

Het type zonnepark dat wordt behandeld in dit rapport betreft zogenaamde grondgebonden zonneparken. Hierbij staan zonnepanelen op de grond in een open terrein opgesteld, zie de onderstaande afbeelding. De elektriciteit die door de zonnepanelen wordt opgewekt wordt aan het openbare elektriciteitsnet geleverd.

De afmetingen en vermogens van de zonneparken zijn zeer divers. Dit kan variëren van 1,5 hectare tot wel 100 hectare en is geheel afhankelijk van de mogelijkheden op de locatie en van het overige gebruik van de locatie. Vaak bevinden de locaties zich in agrarisch gebied.

Bron: Google afbeeldingen, deschakelalbrandswaard.nl.

2.1.2 Wet- en regelgeving

Een zonnepark valt binnen de werkingssfeer van het Bouwbesluit 2012. Een zonnepark heeft als gebruiksfunctie volgens het Bouwbesluit ‘bouwwerk geen gebouw zijnde’. Bij objecten met deze gebruiksfunctie worden er in het Bouwbesluit geen specifieke eisen gesteld voor de brandveiligheid.

Met betrekking tot het aspect hulpverlening bij brand vereist artikel 2.119 van het Bouwbesluit dat een bouwwerk zodanig moet zijn dat hulpverlening binnen redelijke tijd personen kan redden en brand kan bestrijden. Dit betekent in de praktijk dat het bouwwerk goed toegankelijk moet zijn voor de hulpdiensten.

2.1.3 Werking zonnepark

Een zonnepark is opgebouwd uit de volgende componenten:

- zonnepanelen opgesteld (in rijen) op een vaste constructie;
- bekabeling (gelijkspanning) van de zonnepanelen naar de verzamelkast;
- verzamelkasten voor de zonnepanelen;
- bekabeling (gelijkspanning) van de verzamelkasten naar de omvormers;
- omvormers, vaak zijn deze geplaatst in containers;
- bekabeling (wisselspanning) van de omvormers naar het verzamel- en transformatorstation.

De zonnepanelen wekken een gelijkspanning op. De gelijkspanning wordt via kabels getransporteerd naar de omvormers. De omvormers zetten de gelijkspanning om in een wisselspanning die geschikt is voor het elektriciteitsnet.

De opgewekte energie wordt via het transformatorstation getransporteerd naar het distributienet. Het transformatorstation is eigendom van het NUTS bedrijf en is niet toegankelijk voor onbevoegden. Het transformatorstation en distributienet vallen buiten de scope van dit rapport.

De hoeveelheid componenten is afhankelijk van de grootte van het zonnepark. Vaak is er ook een ruimte of container aanwezig voor materiaalopslag. In sommige gevallen is er ook een eetgelegenheid aanwezig voor onderhoudspersoneel.

Op een zonnepark zijn normaliter geen personen aanwezig. Er zijn incidenteel personen aanwezig voor het uitvoeren van onderhoud.

2.1.4 Brand gerelateerde risico's zonnepark

Op een grondgebonden zonnepark zijn de volgende brand gerelateerde risico's aanwezig:

Brand door oververhitting
Door een overbelasting of defect in de installatie kan er oververhitting ontstaan in de omvormers of het verzamelstation. Hierdoor kan er na verloop van tijd brand ontstaan in deze componenten.

Brand door vlambogen of kortsluiting
Door beschadigde gelijkstroombekabeling, losgeraakte contacten/aansluitingen, gecorrodeerde verbindingen of menselijke fouten kunnen er kortsluitingen of vlambogen ontstaan. Vlambogen zijn elektrische ontladingen (vergelijkbaar met bliksemflitsen) met een hoge temperatuur waardoor brand kan ontstaan.

Brand door blikseminslag
Door blikseminslag kunnen er onderdelen beschadigen waardoor brand kan ontstaan.

De bovengenoemde risico's zijn het grootst in de omvormers omdat deze apparaten veel vermogens-elektronica bevatten.

In het algemeen kan worden gesteld dat bij een correct ontworpen en goed onderhouden installatie de bovenstaande brandrisico's als relatief laag te beschouwen zijn c.q. weinig voorkomen in de praktijk.

3 HANDELSWIJZE BIJ CALAMITEITEN

3.1 ALGEMEEN

3.1.1 Onderzoeksvragen

In overleg met Solar Energy Works B.V. zijn er vraagstukken opgesteld met betrekking tot calamiteiten in of nabij het zonnepark.

Hoofdvraag 1
De handelswijze voor de repressieve diensten bij een calamiteit door brand. Om deze vraag te kunnen beantwoorden binnen de doelstelling van dit rapport is aandacht besteed aan de algemene risico's bij brand op een zonnepark en aan de risico's bij brand van een zonnepaneel of een omvormer. Daar waar afwijkingen zijn zal hier specifiek op worden ingegaan.

Hoofdvraag 2
De handelswijze voor de repressieve diensten bij een elektrocutie.

3.2 HOOFDVRAAG 1: HANDELSWIJZE REPRESSIEVE DIENSTEN BIJ CALAMITEIT DOOR BRAND

3.2.1 Aanwezige risico's bij brand op een zonnepark

Om de vraag te kunnen beantwoorden is het noodzakelijk om inzicht te hebben in de specifieke risico's die aanwezig kunnen zijn bij een brand op een zonnepark. Dit zijn risico's die ontstaan door de brand maar ook kunnen ontstaan tijdens het bestrijden van een brand. De aanwezige risico's zijn onderstaand benoemd waarbij ook de van toepassing zijnde maatregelen zijn aangegeven.

Giftige rook en/of giftige dampen
De aanwezige onderdelen op een zonnepark bestaan uit veel verschillende materialen, onder andere glas, silicium, metalen, zware metalen, kunsthars, siliconen en verschillende kunststoffen. Er kunnen daarom diverse giftige stoffen vrijkomen. Ondanks dat een grondgebonden zonnepark opgesteld staat in de openlucht moet hier rekening mee worden gehouden.

Maatregelen:

- gebruik maken van ademluchttoestel;
- personen zo snel mogelijk weghalen uit de rookzone;
- waar mogelijk aan de windzijde blijven.

Elektriciteit
Bij elektriciteit worden spanningen als gevaarlijk beschouwd boven de volgende drempels. Voor wisselspanning 50 Volt en voor gelijkspanning 120 Volt. De zonnepanelen produceren een gelijkspanning die door de omvormers wordt omgezet in een wisselspanning.
De gelijkspanning die door de zonnepanelen wordt geproduceerd ligt ver boven de drempel van 120 Volt. Dit kan maar liefst 1.000 tot 1.500 Volt zijn. De afgaande kabels van de zonnepanelen kunnen onder spanning staan. Bij het losmaken van stekker- of leidingverbindingen bestaat een risico op het ontstaan van vlambogen. Dit risico is ook aanwezig als de isolatie van leidingen is beschadigd, bijvoorbeeld door een brand.

Voor zonnepanelen geldt dat er zelfs bij een geringe lichthoeveelheid al elektrische spanningen worden gegenereerd. Een zonnepanelen-installatie is daarom ook niet zomaar geheel spanningsvrij te schakelen.
In het algemeen geldt dat men ervanuit moet gaan dat een zonnepanelen-installatie onder spanning staat zolang spanningsloosheid niet is vastgesteld.

Van een onbeschadigde installatie gaat in principe geen gevaar uit voor mensen.

Maatregelen:

- voldoende afstand in acht nemen tijdens het blussen, hierbij de volgende afstanden in acht nemen:
  - bij laagspanning (tot 1kV AC of 1,5kV DC):
    - sproeistraal : 1 meter;
    - gebonden straal : 5 meter.
  - bij hoogspanning (meer dan 1kV AC of 1,5kV DC):
    - sproeistraal : 5 meter;
    - gebonden straal : 10 meter.
  - voor andere blusmiddelen als water gelden andere afstanden;
  - schuiminzet alleen in spanningsvrije installaties (schuim verhoogt de elektrische geleidbaarheid).
- houdt rekening met gevaar door het bluswater dat binnendringt in elektrische installatie onderdelen;
- altijd afstand houden en geleidende delen niet aanraken. Minstens één meter afstand houden tot installatiedelen die mogelijk onder spanning staan. Dit geldt ook voor bereikbare metalen constructiedelen die onder spanning (kunnen) staan.
- spanningsafschakeling laten uitvoeren door een elektrotechnisch specialist met kennis van zonnepanelen. Alle schakelhandelingen van beschadigde schakelaars of het ontkoppelen van installatiedelen altijd laten uitvoeren door een elektrotechnisch specialist met kennis van zonnepanelen. Dit heeft met name te maken met de aanwezigheid van gelijkspanning. Gelijkspanning vergt een andere benadering dat de normale netspanning, bijvoorbeeld het ontstaan van vlambogen, dit kan risico's opleveren wanneer men hiermee onbekend is.

Branduitbreiding
Door de compacte bouw van de onderdelen en diverse kabelverbindingen tussen de onderdelen bestaat er ontstekingsgevaar door vlambogen die kunnen ontstaan bij beschadigde installatiedelen.

Maatregelen:

- het gebied binnen het bereik van de vlambogen beschermen en spanningsafschakeling laten uitvoeren door een elektrotechnisch specialist met kennis van zonnepanelen;
- mogelijk locaties voor branduitbreidingen observeren, bijvoorbeeld met behulp van een warmtebeeldcamera.

3.2.2 Handelswijze brandweerinzet

De brandweerinzet kan in drie fases worden ingedeeld die samen de handelswijze van de brandweer vormen voor een grondgebonden zonnepark:

- algemene voorbereiding (zonder brandmelding);
- inzet bij een brandmelding;
- afronden brandweerinzet.

Onderstaand zijn per fase de actiepunten benoemd.

Algemene voorbereiding (zonder brandmelding)

- In overleg met de eigenaar van de inrichting aanvalsplannen opstellen. Hierop minimaal de aard en plaats van afschakel-inrichtingen aangeven en welke gebieden/installatie-delen hiermee uitgeschakeld kunnen worden. Een visuele weergave is hierbij aan te bevelen. Daarnaast een actuele situatie tekening van het zonnepark met daarop aangegeven de locaties van de spanning voerende hoofdcomponenten.
- Bij het opstellen van aanvalsplannen ook rekening houden met de aanwezigheid van inrichtingen met risicovolle activiteiten in de omgeving van het betreffende zonnepark. Dit kan worden nagegaan via bijvoorbeeld www.risicokaart.nl. Van een zonnepark gaat geen gevaar voor derden uit volgens het “Besluit externe veiligheid inrichtingen”.
- Een bezichtiging houden op een zonnepark om de opbouw en de hoofdonderdelen van de installatie te leren kennen.
- Nagaan of er binnen het eigen brandweerkorps een elektrotechnisch specialist beschikbaar is met vakkennis op het gebied van zonnepanelen.

Inzet bij een brandmelding

- Overzicht verkrijgen over het betreffende zonnepark. Hierbij zijn de volgende zaken van belang:
  - omvang van de schade vaststellen. Zijn er installatiedelen beschadigd door brand. Als er geen schade is, dan gaat er van de installatie geen gevaar uit.
  - locaties van de componenten bepalen. Hiervoor is een actuele tekening van het zonnepark van grote waarde, zie ook de algemene voorbereiding.
- Vaststellen welke installatiedelen beschadigd zijn en welke beschadigd kunnen raken tijdens de brandweerinzet. Indien nodig gevaarlijke gebieden afzetten.
- Brandweer mankrachten informeren over de aanwezige gevaren.
- Tweerichting communicatie onderhouden tussen bevelvoering en mankrachten.
- Indien nodig gelijk- en/of wisselstroom verbindingen laten uitschakelen en beveiligen tegen inschakelen. Houdt er hierbij rekening mee dat er, indien er licht op de zonnepanelen valt, elektrische spanning staat op de installatiedelen tot aan de uitgeschakelde gelijkstroom verbinding.
  - Wanneer moet een PV-systeem worden uitgeschakeld:
    - als het vermoeden bestaat dat de isolatie van spanningvoerende delen beschadigd kan worden of reeds beschadigd is door brand of andere invloeden;
    - als het vermoeden bestaat dat door het bluswater de isolatie van spanningvoerende delen beschadigd kan worden c.q. teniet gedaan wordt;
    - bij langdurige inzet.
  - Wie mag schakelhandelingen uitvoeren:
    - elektrotechnisch specialist met vakkennis van PV-systemen;
    - de eigenaar/gebruiker van het zonnepark.

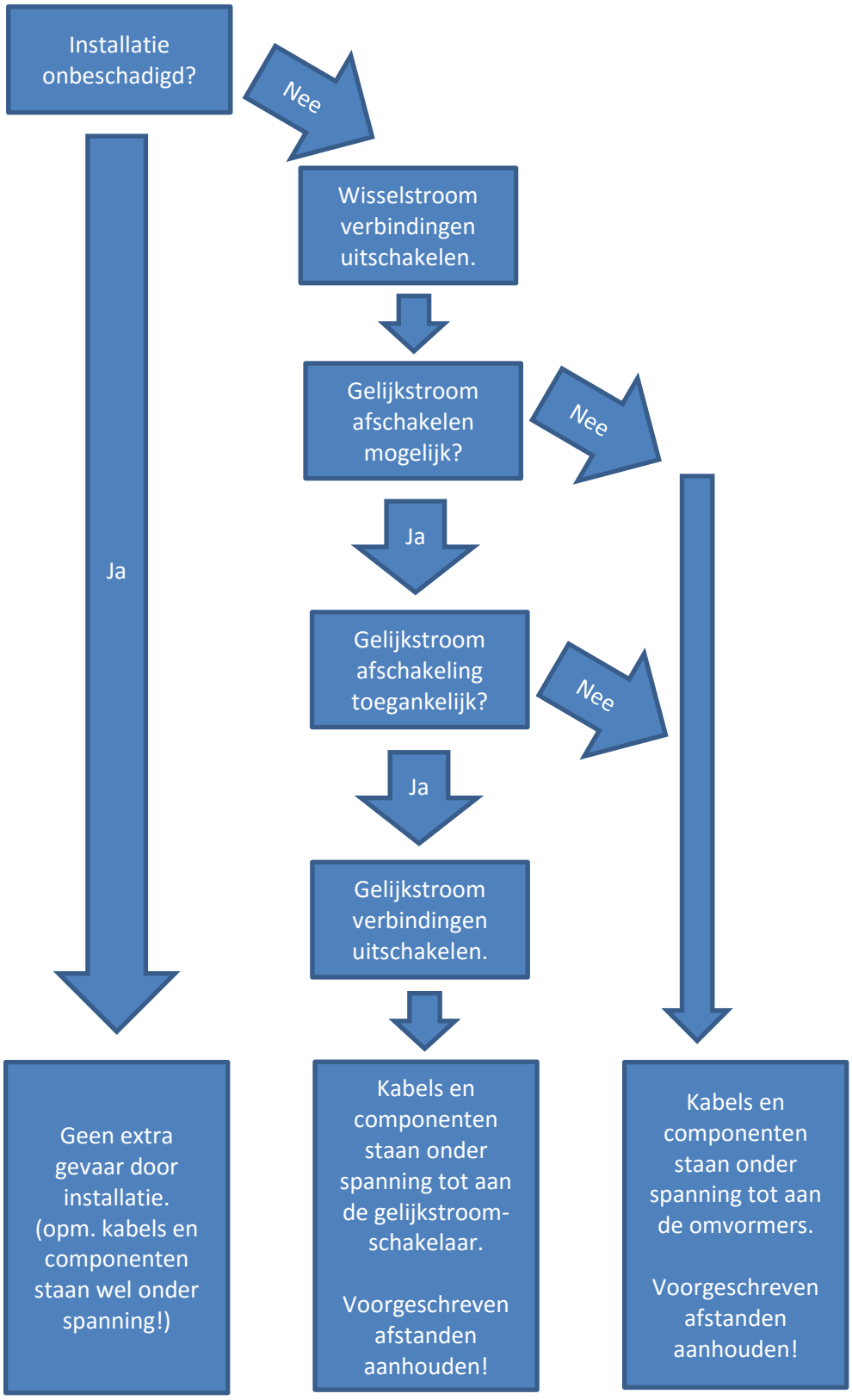
  - Spanningsloosheid kan alleen met zekerheid worden vastgesteld door een elektrotechnisch specialist met vakkennis van zonnepanelen / PV-systemen.

- Bij het blussen de volgende zaken in acht nemen:
  - altijd voldoende afstand houden:
    - minstens één meter afstand houden tot installatiedelen die mogelijk onder spanning staan;
    - bij laagspanning (tot 1kV AC of 1,5kV DC):
      - sproeistraal : 1 meter;
      - gebonden straal : 5 meter.
    - bij hoogspanning (meer dan 1kV AC of 1,5kV DC):
      - sproeistraal : 5 meter;
      - gebonden straal : 10 meter.
  - niet blussen met schuim, dit kan alleen als is vastgesteld dat de installatie spanningsvrij is;
  - rekening houden met algemene elektrische gevaren conform handboek brandweerinzet;
  - geen onderdelen beschadigen;
  - niet op installatiedelen lopen c.q. beklimmen;
  - niet in/op natte delen gaan staan;
  - houdt rekening met het gevaar van terugstromend bluswater (water is elektrisch geleidend).

Op pagina 13 is een beknopt stroomschema weergegeven voor de brandweerinzet op een zonnepark.

Afronden brandweerinzet
- De inrichting mag alleen in geborgde toestand worden verlaten.
- Ten allen tijde voldoende afstand blijven houden, zie voorgeschreven afstanden.
- Spanning voerende installatiedelen afschermen tegen betreding.
- Afschakeling spanning laten uitvoeren door een elektrotechnisch specialist met vakkennis van PV-systemen.

Stroomschema brandweerinzet bij zonnepanelen



3.3 HOOFDVRAAG 2: HANDELSWIJZE REPRESSIE BIJ ELEKTROCUTIE

De handelswijze voor de repressieve diensten bij een elektrocutie.

Bij elektrocutie krijgt iemand een stroomstoot of staat blijvend onder spanning. De aanwezige spanningen op een zonnepark liggen ver boven de drempels waaronder een spanning als ongevaarlijk wordt beschouwd. Met name in geval van een beschadigde installatie is er een aanzienlijk risico op elektrocutie.

Handelswijze bij elektrocutie door laagspanning

- Raak het slachtoffer niet aan.
- Roep een ambulance op.
- Laat zo snel mogelijk de spanning afschakelen.
- Probeer het slachtoffer en de spanningsbron van elkaar te scheiden zonder zelf onder spanning te komen. Gebruik hiervoor een niet-geleidend voorwerp (geïsoleerde stok) en zorg dat u zelf geïsoleerd bent, bijvoorbeeld door een rubberen mat.
- Verleen eerste hulp zodra zeker is dat het slachtoffer niet meer onder spanning staat.

Handelswijze bij elektrocutie door hoogspanning

- Raak het slachtoffer niet aan.
- Blijf uit de buurt van het slachtoffer, de omgeving van het slachtoffer kan ook onder spanning staan.
- Roep een ambulance op.
- Laat zo snel mogelijk de spanning afschakelen.
- Probeer het slachtoffer en de spanningsbron van elkaar te scheiden zonder zelf onder spanning te komen. Gebruik hiervoor een niet-geleidend voorwerp (geïsoleerde stok) en zorg dat u zelf geïsoleerd bent, bijvoorbeeld door een rubberen mat.
- Verleen eerste hulp zodra zeker is dat het slachtoffer niet meer onder spanning staat.

4 AANBEVELINGEN EIGENAAR/GEBRUIKER

4.1 ALGEMEEN

Naar aanleiding van het gestelde in dit rapport worden de volgende aanbevelingen gedaan voor de eigenaar/gebruiker van een zonnepark:

- zorg voor een actuele situatie tekening van het zonnepark met daarop minimaal de locaties van de spanning voerende hoofdcomponenten en de locaties van de afschakelinrichtingen;
- zorg dat de brandweer actuele informatie krijgt om aanvalsplannen te kunnen opstellen;
- houdt de toegangswegen en (hoofd)verkeersroutes op het zonnepark vrij van zwaar verkeer zodat de hulpdiensten altijd vrij toegang hebben;
- stem de toegangsverlening tot het terrein af met de brandweer, bijvoorbeeld een brandweersleutelbuis;
- zorg dat er in geval van nood snel een elektrotechnisch specialist met kennis van de installatie aanwezig kan zijn;
- voorzie de containers en/of technische ruimten op het zonnepark van adequate rookdetectie met doormelding naar een 24/7 bezet ontvangststation. Hierdoor kan er bij rookvorming tijdig worden ingezet op controle en het afschakelen van het betreffende installatie onderdeel.
- laat de installatie periodiek inspecteren door een onafhankelijke inspectie instelling.