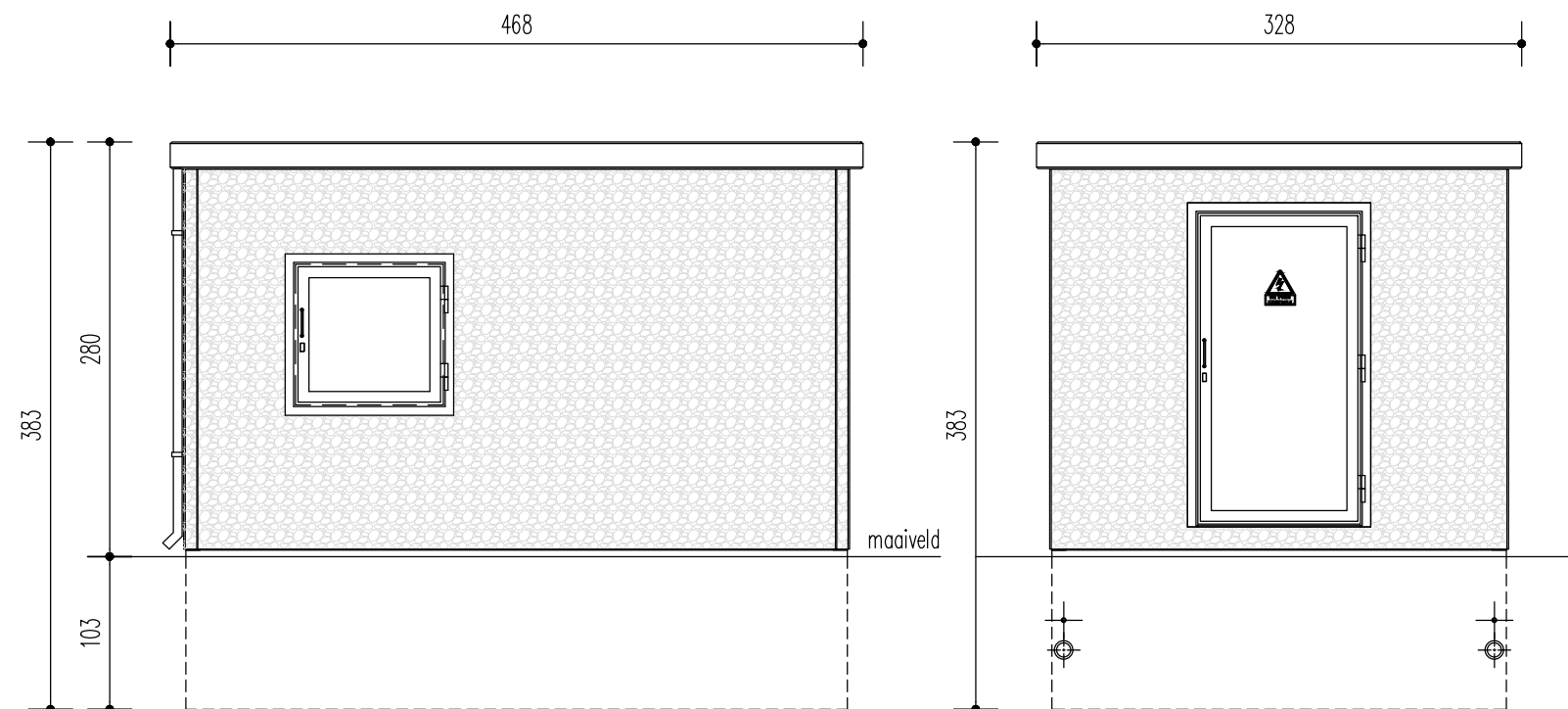
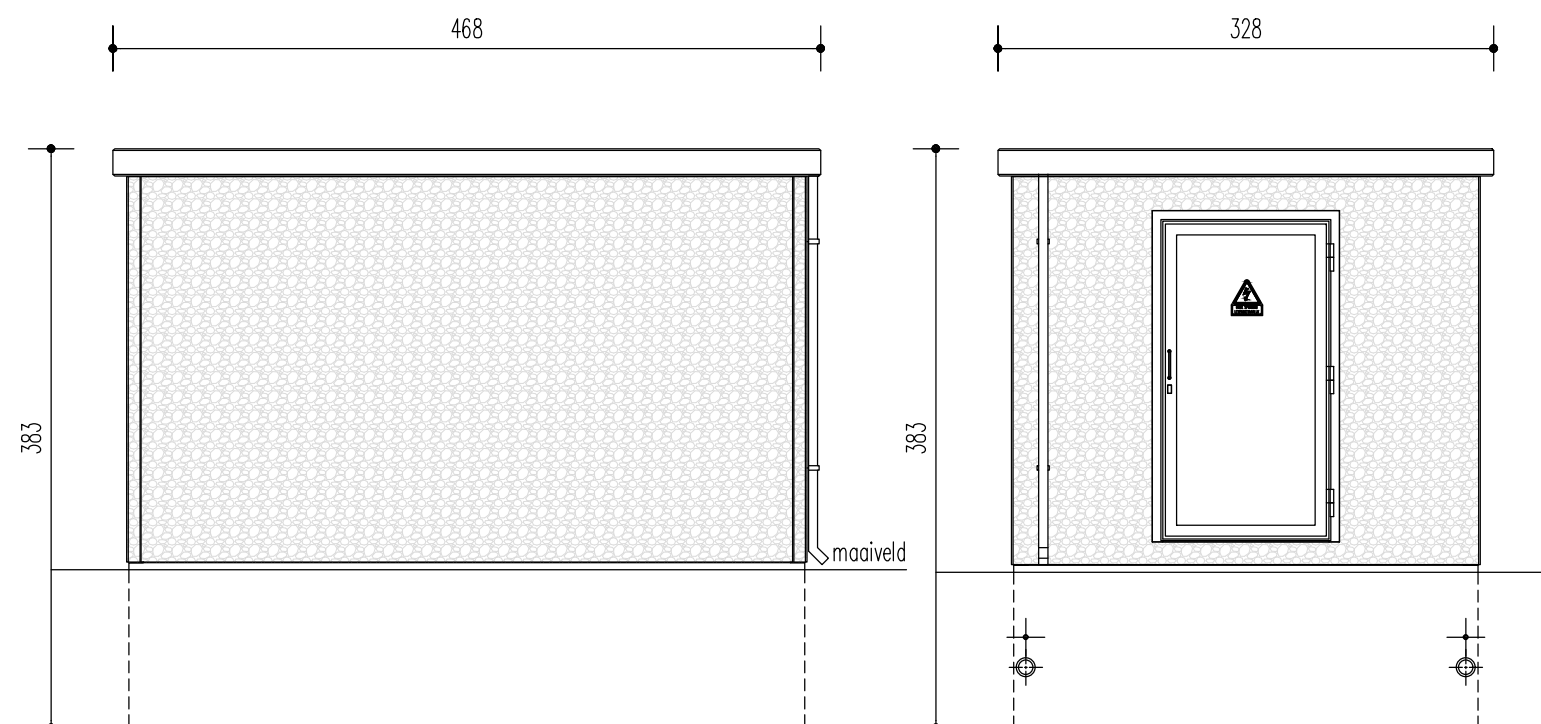




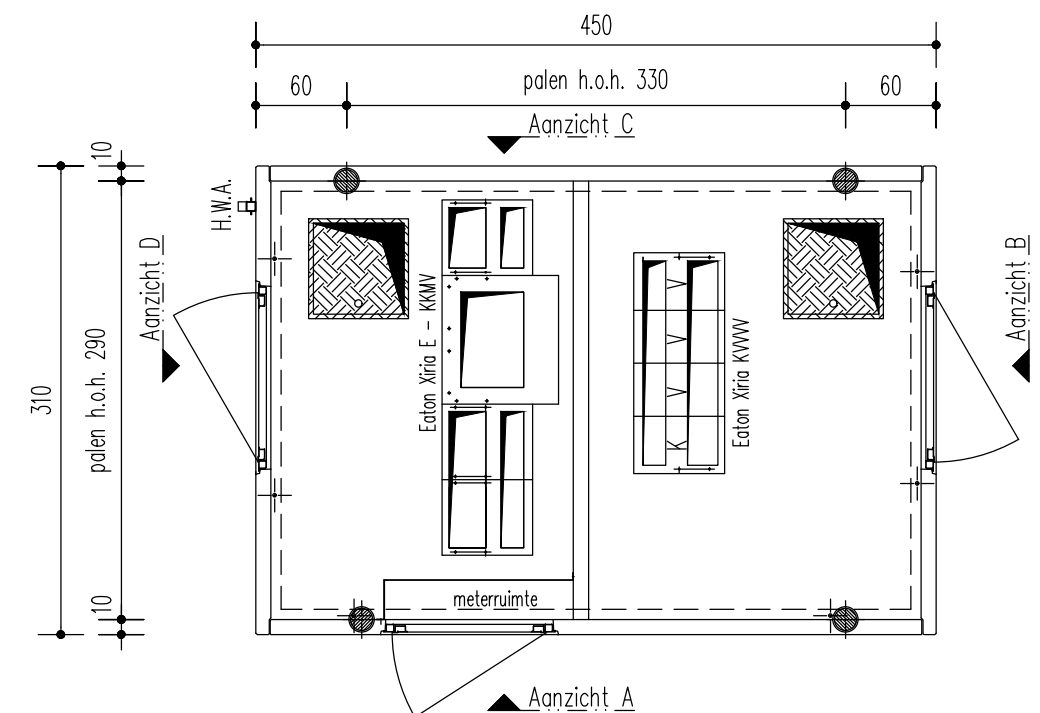
Aanzicht A

Aanzicht B



Aanzicht C

Aanzicht D



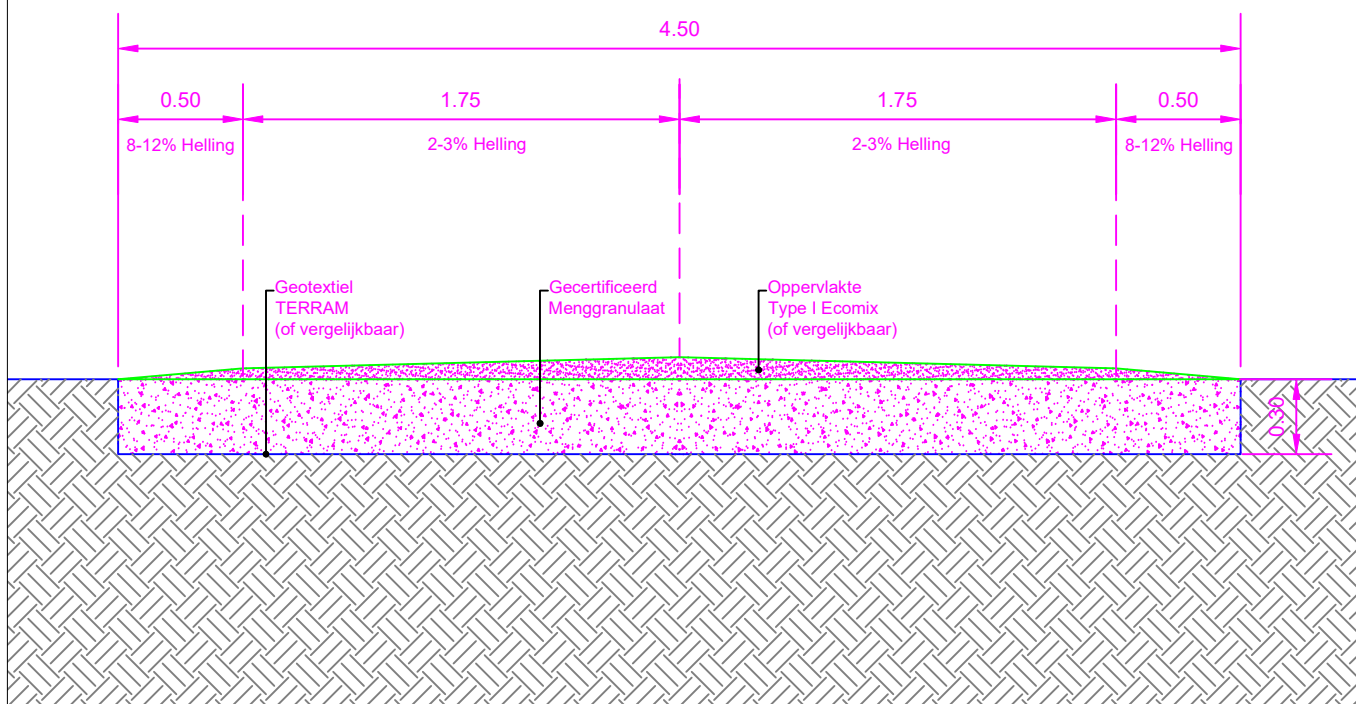
Installatie plattegrond

				Nr.: 18-B-2391-00				
				AKA Projectnummer:				
				450310				
				Schaal:	Formaat:	Blad:		
				1 : 50	A3	1-1		
Revisie:	Datum:	Naam:	Wijziging:					
 Alberts & Kluft Postbus 1434, 1300 BK Almere Keersluisweg 41, 1332 EE Almere TEL +31(0) 36 54 950 60 E-MAIL info@aka.nl WEB www.aka.nl				Type Station: Betreedbaar station 4,50m X 3,10m X 3,83m				
				Getekend door: R.J. van der Schaaf		Datum: 30-07-2018	Maataanduiding: Maten in cm	
				Project, Bouwplaats:		Opdrachtgever:		
				Vergunning aanvraag		Kenter		
				-----		Duiven		
Omschrijving:				Deze tekening is het eigendom van Alberts & Kluft B.V. en mag niet gereproduceerd of gebruikt worden voor andere doeleinden dan waarvoor deze is verstrekt.				
Aanzichten en plattegrond								



Alberts & Kluft

Postbus 1434, 1300 BK Almere
 Keersluisweg 41, 1332 EE Almere
 TEL +31(0) 36 54 950 60
 E-MAIL info@aka.nl
 WEB www.aka.nl



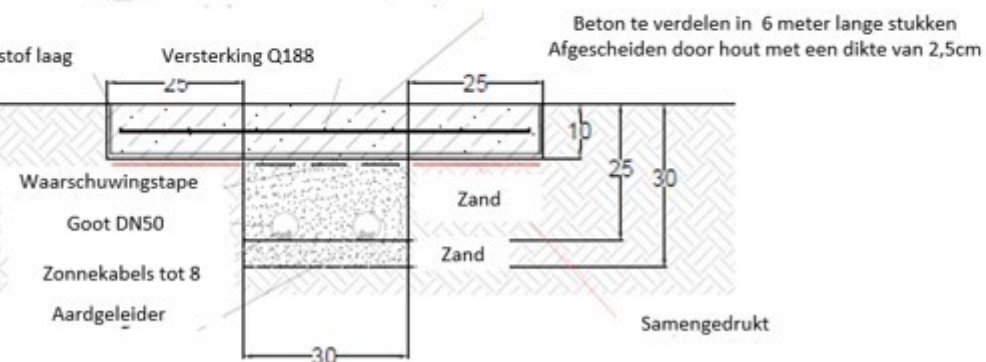
cliënt Kronos Solar Projects GmbH Petersplatz 10 80331 München				datum	naam	tekening nummer	KS 2021_00_08	
				tekening	22/04/2021	AT	project	PV park
ind.	verandering	datum	naam	 alle rechten voorbehouden			planning status	basisontwerp
A							tekening	toegangs- en onderhoudswegen
B								
C								
D							versie	schaal
E							doorsnede	1:40
F							pagina 1/1	formaat A4

© door Kronos Solar Projects GmbH.

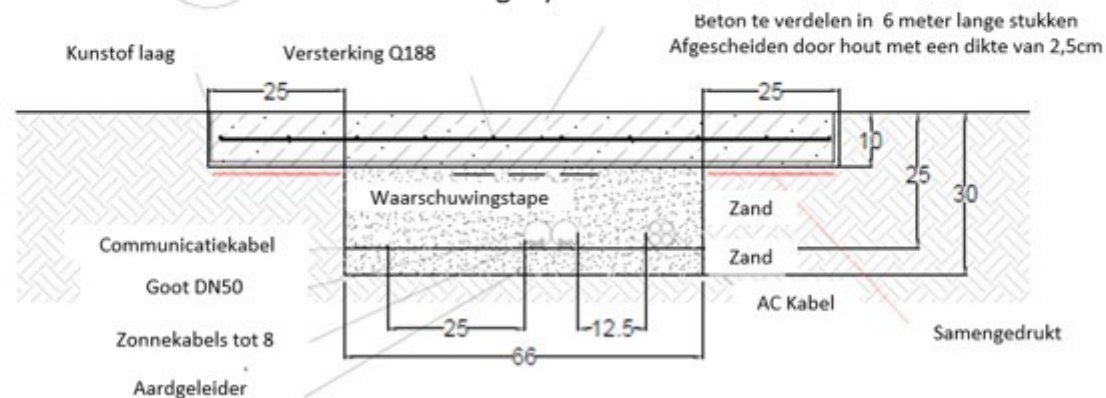
Het kopiëren van dit document en de verspreiding ervan aan anderen en het gebruik of de communicatie van de inhoud ervan is verboden zonder uitdrukkelijke toestemming van Kronos Solar Project GmbH. Overtreders zijn aansprakelijk voor de betaling van een schadevergoeding.

B0

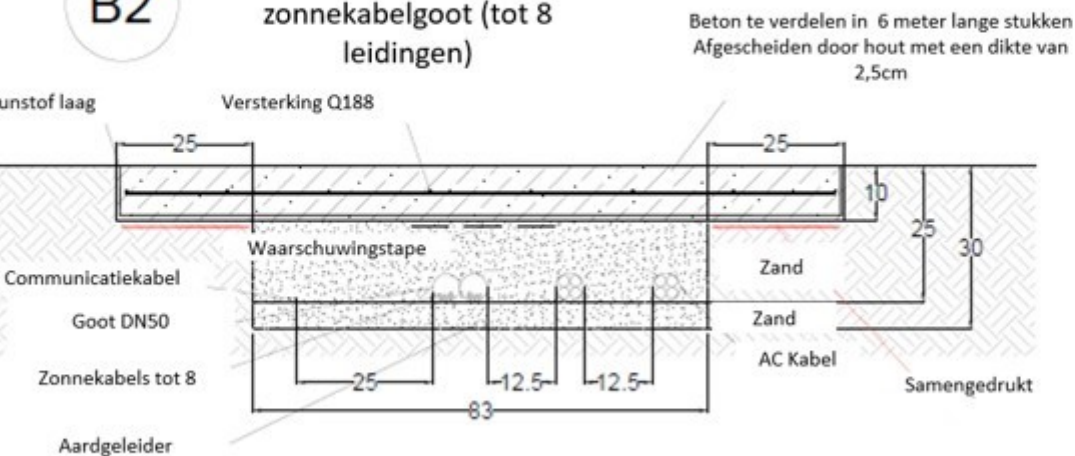
Kabelgoot,
zonnekabelgoot (tot 8
leidingen)

**B1**

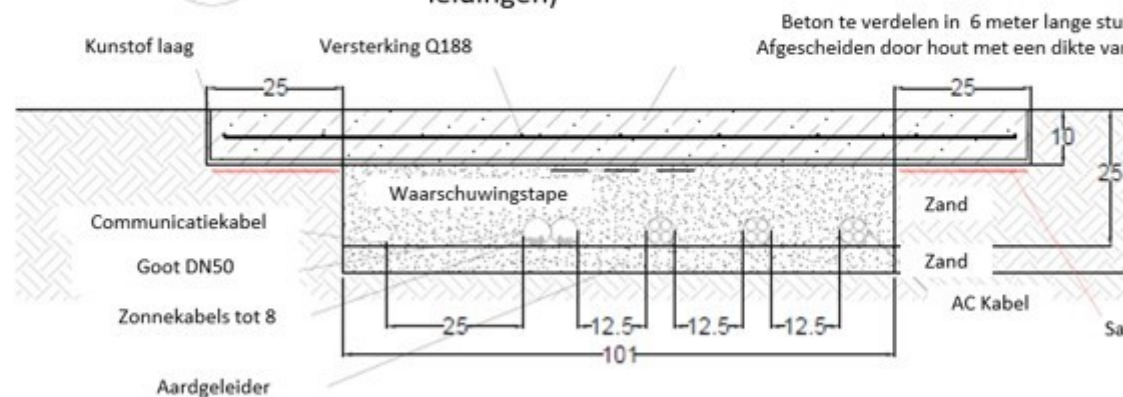
Kabelgoot, tot 1 Circuit +
zonnekabelgoot (tot 8
leidingen)

**B2**

Kabelgoot, tot 2 Circuit +
zonnekabelgoot (tot 8
leidingen)

**B3**

Kabelgoot, tot 3 Circuit +
zonnekabelgoot (tot 8
leidingen)



Geluidsproductie voor de omvormers van SMA

SUNNY CENTRAL 500CP/630CP/720CP/760CP/800CP Central Inverters

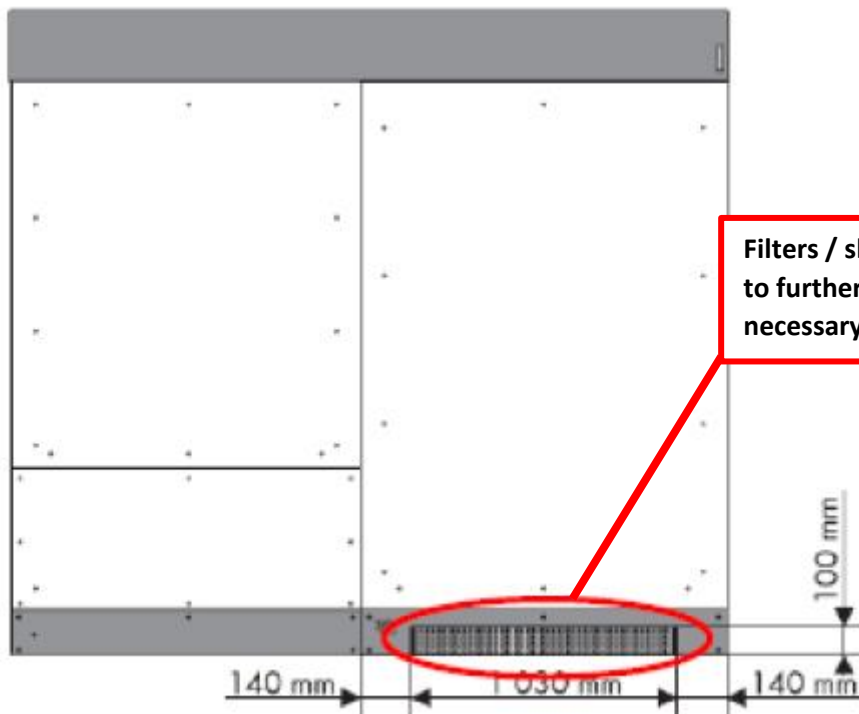
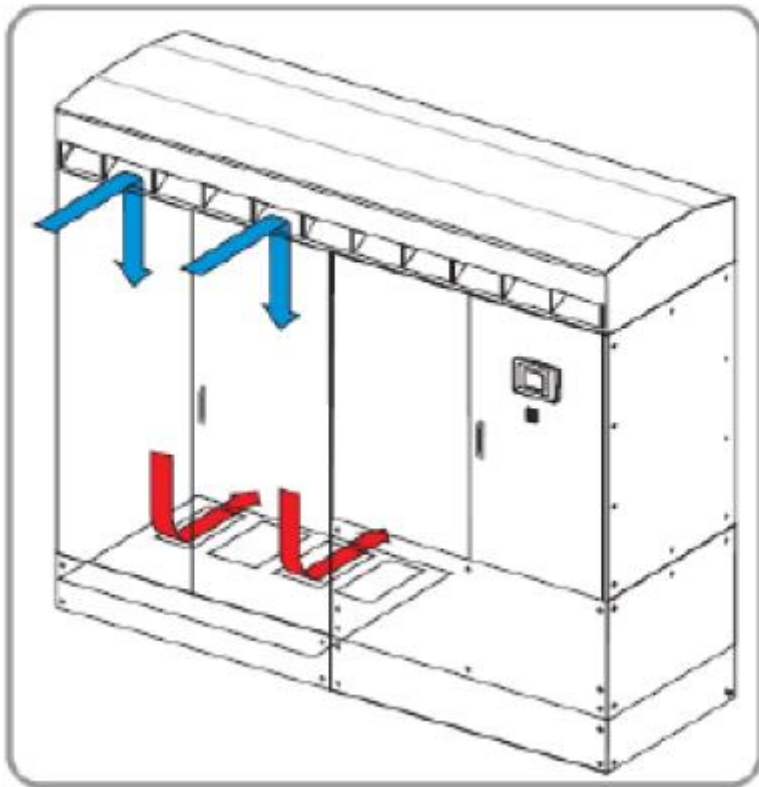


Distance to inverter (in meters)	Sound pressure level dB(A)
1	79,4
10	59,3
20	53,3
25	51,4
50	45,4
100	39,4
150	24,4

Geluidsniveaus van veelvoorkomende buitenshuise en binnenshuise activiteiten

Common Outdoor Activities	Noise Level (dBA)	Common Outdoor Activities
Jet fly-over at 300 m	110	Rock band
Gas lawn mower at 1 m	100	
Diesel truck at 15 m at 50 mph	90	Food blender at 1 m
Noisy urban area (daytime)	80	Garbage disposal at 3 m
Gas lawn mower at 30 m	70	Vacuum cleaner at 3 m
Commercial area	60	Normal speech at 1 m
Heavy traffic at 90 m	50	Large business office
Quiet urban area (daytime)	40	Dishwasher at 2 m
Quiet urban (nighttime)	30	Theater, large room (background)
Quiet suburban (nighttime)	20	Library
Quiet rural (nighttime)	10	Bedroom (nighttime)
	0	Concert hall (background)
		Broadcast / recording studio
Lowest threshold of human hearing		Lowest threshold of human hearing

Ventilatiesysteem (bron van geluidsproductie in de omvormers) en mogelijke oplossing van reductie hiervan



Filters / shields can be applied to further reduce sound levels if necessary.

Vergelijkbare geluidsproductiewaarden bij transformatoren van Power Electronics Inverters

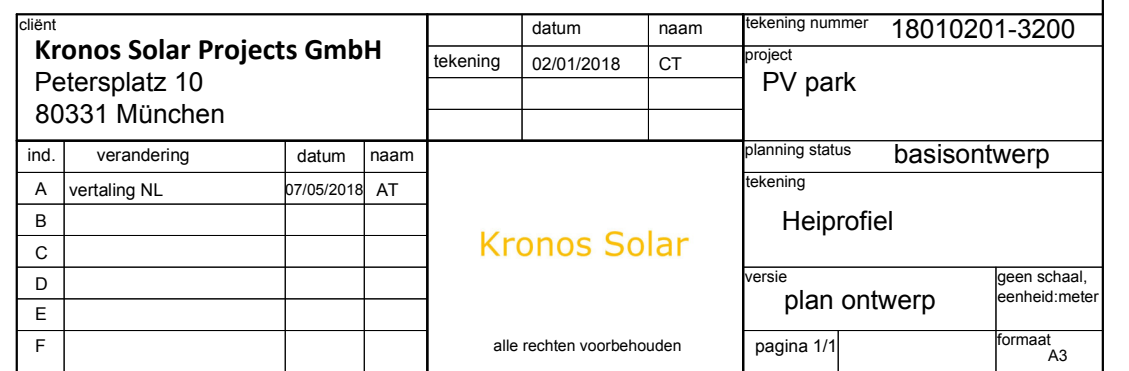
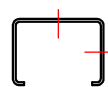


HEC^{V1500} 690VAC

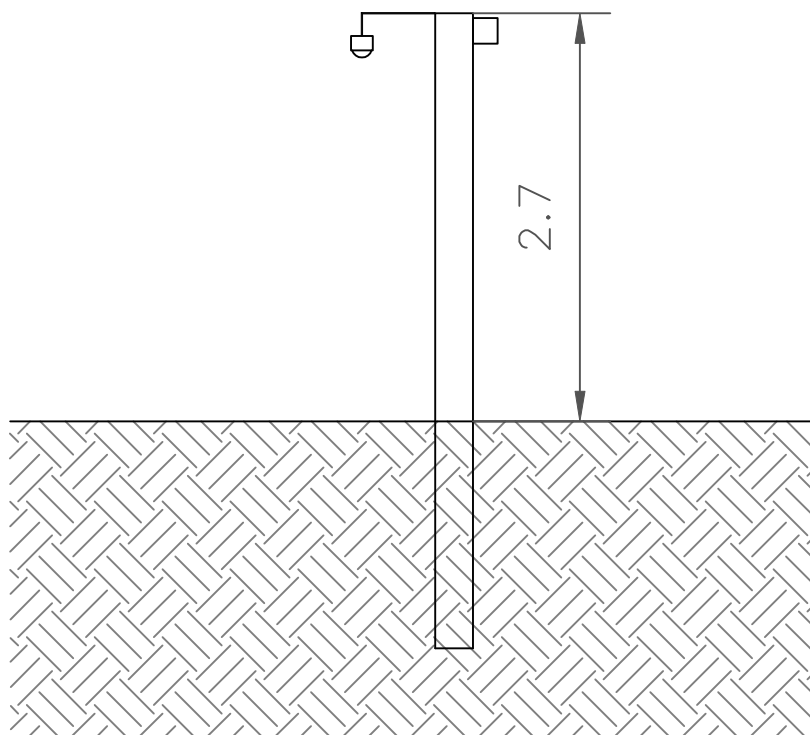
TECHNICAL CHARACTERISTICS

		690VAC - MPPT Window 976V-1310V				
		FRAME 3	FRAME 4	FRAME 5	FRAME 6	FRAME 7
NUMBER OF MODULES		3	4	5	6	7
REFERENCE		FS1275CH15	FS1700CH15	FS2125CH15	FS2550CH15	FS3000CH15
OUTPUT	AC Output Power(kVA/kW) @50°C ^[1]	1275	1700	2125	2550	3000
	AC Output Power(kVA/kW) @25°C ^[1]	1530	2040	2550	3060	3500
	Max. AC Output Current (A) @25°C	1285	1710	2140	2570	3000
	Operating Grid Voltage (VAC)	690V ±10%				
	Operating Grid Frequency (Hz)	50Hz/60Hz				
	Current Harmonic Distortion (THDi)	< 3% per IEEE519				
	Power Factor (cosine phi) ^[2]	0.0 leading ... 0.0 lagging / Reactive Power injection at night				
INPUT	Power Curtailment	0..100% / 0.1% Steps				
	MPPT @full power (VDC) ^[3]	976V - 1310V				
	Maximum DC voltage	1500V				
	Max. DC continuous current (A)	1600	2140	2675	3210	3745
	Max. DC short circuit current (A)	2320	3100	3880	4650	5450
EFFICIENCY & AUX. SUPPLY	Efficiency (Max) (η)	98.8%				
	Euroeta (η)	98.7%				
	Max. Standby Consumption (Pnight)	< approx. 50W/per module				
	Control Power Supply	400V / 230VAC-6kVA power supply available for external equipment (optional)				
CABINET	Dimensions [WxDxH] [mm]	3038x945x2198	3751x945x2198	4464x945x2198	5177x945x2198	5890x945x2198
	Weight (kg)	2635	3290	3945	4600	5255
	Air Flow	Bottom intake. Exhaust top rear vent.				
ENVIRONMENT	Type of ventilation	Forced air cooling				
	Degree of protection	IP54				
	Permissible Ambient Temperature	-35°C ^[4] to 60°C / Active Power derating >50°C				
	Relative Humidity	0% to 100% non condensing				
	Max. Altitude (above sea level)	2000m / >2000m power derating (Max. 4000m)				
CONTROL INTERFACE	Noise level ^[4]	< 79 dBA				
	Interface	Graphic Display (inside cabinet) / Optional FreeSun App				
	Communication protocol	Modbus TCP/IP				
	Power Plant Controller	Optional				
	Keyed ON/OFF switch	Standard				
	Digital I/O	User configurable				
PROTECTIONS	Analog I/O	User configurable				
	Ground Fault Protection	Floating PV array: Isolation Monitoring per MPP Grounded PV Array (Positive pole and negative pole): GFDI protection Optional PV Array transfer kit: GFDI and Isolation monitoring device				
	Humidity control	Active Heating				
	General AC Protection & Disconn.	Circuit Breaker				
	General DC Protection & Disconn.	External Disconnecting Unit Cabinet				
	Module AC Protection & Disconn.	AC contactor & fuses				
	Module DC Protection	DC fuses				
CERTIFICATIONS	Overvoltage Protection	AC and DC protection (type 2)				
	Safety	IEC62109-1, IEC62109-2				

NOTES [1] Values at 100°Vac nom and cos Φ= 1. Consult Power Electronics for derating curves.
[2] Consult P-Q charts available: $Q(kVar) = \sqrt{S(kVA)^2 - P(kW)^2}$
[3] Heating kit option required below -20°C.
[4] Sound pressure level at a distance of 1m from the rear part



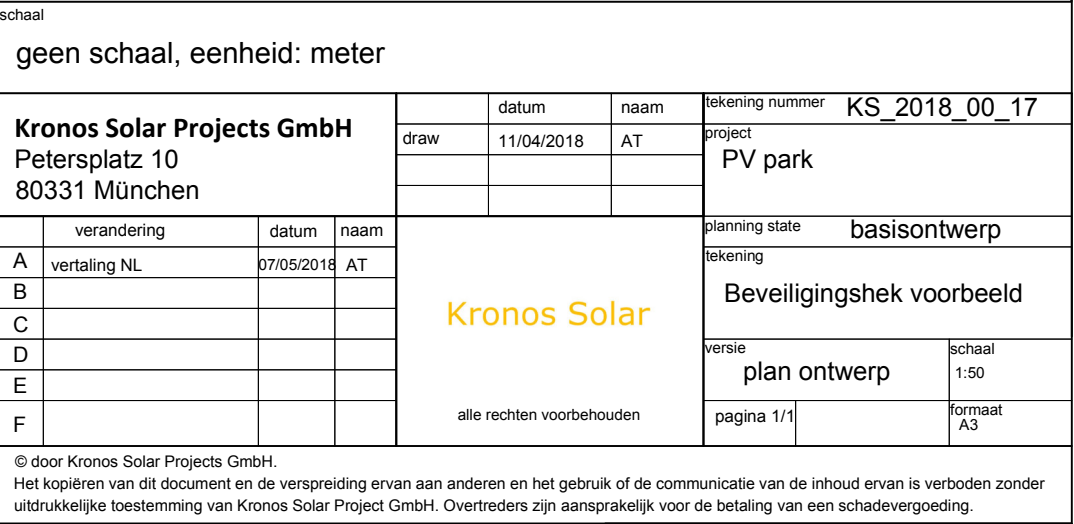
© door Kronos Solar Projects GmbH.
Het kopiëren van dit document en de verspreiding ervan aan anderen en het gebruik of de communicatie van de inhoud ervan is verboden zonder uitdrukkelijke toestemming van Kronos Solar Project GmbH. Overtreders zijn aansprakelijk voor de betaling van een schadevergoeding.



cliënt Kronos Solar Projects GmbH Petersplatz 10 80331 München				datum	naam	tekening nummer KS_2018_00_18	
				tekening	11/04/2018	AT	project
							PV park
ind.	verandering	datum	naam	Kronos Solar alle rechten voorbehouden			
A	vertaling NL	07/05/2018	AT				
B							
C							
D							
E							
F							
				planning status basisontwerp			
				tekening Beveiligingscamera voorbeeld			
				versie plan ontwerp		schaal 1:50	
				pagina 1/1		formaat A4	

© door Kronos Solar Projects GmbH.

Het kopiëren van dit document en de verspreiding ervan aan anderen en het gebruik of de communicatie van de inhoud ervan is verboden zonder uitdrukkelijke toestemming van Kronos Solar Project GmbH. Overtreders zijn aansprakelijk voor de betaling van een schadevergoeding.



Gemeente Zevenaar
T.a.v. mevrouw A. Baranowska
Postbus 10
6900 AA Zevenaar
vergunningen@zevenaar.nl

Datum	19-03-2021
Uw kenmerk	
Ons kenmerk	2021-000572
Contactpersoon	Bram de Vries
Telefoonnummer	088-3555850
E-mailadres	bram.de.vries@vggm.nl

Onderwerp Advies Zonnepark Oude Steeg te Zevenaar

Geachte mevrouw Baranowska,

Op 10 februari jl. ontving ik uw aanvraag voor advies over het plan voor de realisatie van een zonnepark aan De Oude Steeg te Zevenaar.

Het betreft hier een zonnepark van ca. 20 hectare met een totaal vermogen van ca. 26 MWp in het buitengebied van de gemeente Zevenaar ten noorden van de A12 tussen de Oude Steeg en de provinciale weg N336.

Een zonnepark is geen standaard bouwwerk conform het Bouwbesluit. Om die reden is dit advies opgesteld op grond van een risicogerichte benadering.

Aan de hand van de scenario's: 1) *Zonnepaneel in brand*, 2) *Brand in een omvormer, verzamelstation of inkoopstation* en 3) *Ruigte-/graslandbrand* is gekeken naar het ontstaan van brand, het risico op uitbreiding van brand en de mogelijkheden voor repressief brandweeroptreden. De scenariobeschrijvingen vindt u in de bijlage.

Advies

Ik adviseer u rekening te houden met onderstaande risico-reducerende maatregelen. Deze dragen bij aan een veilig optreden door de brandweer, het beperken van de overlast door rookontwikkeling voor de omgeving en het beperken van schade aan de installatie bij brand.

Met betrekking tot de inrichting van het park:

- De paden op het park dienen geschikt te zijn voor brandweervoertuigen. De eisen hiervoor vindt u in paragraaf 4.1 van de Handreiking Bluswatervoorziening en Bereikbaarheid 2019 ([20200117-BRWNL-Handreiking-Bluswatervoorziening-en-Bereikbaarheid-2019.pdf \(ifv.nl\)](#)).
- Plaats brandgevoelige componenten bij voorkeur direct aan de voor de brandweer toegankelijke paden of op zijn minst binnen een afstand van 60 meter vanaf de zijkant van een pad.
- Een bluswatervoorziening van minimaal 60 m³/uur op centraal punt ten opzichte van brandgevoelige componenten biedt de brandweer de mogelijkheid om eerder en effectiever in te zetten om uitbreiding van de brand te voorkomen.
- Het toepassen van minder brandbare vegetatie, het regelmatig kort houden van vegetatie en een vorm van compartimentering van de vegetatie dragen bij aan een minder snelle uitbreiding van een brand in tijden van droogte.
- Zorg er voor dat brandgevoelige componenten minimaal 1,5 meter rondom vrij blijven van vegetatie.

Met betrekking tot technische voorzieningen:

- Rust transformatoren, omvormers en het inkoopstation waar mogelijk uit met noodstopschakelaars om de stroom vanaf de zonnepanelen te onderbreken.
- Voer de behuizing van transformatoren en omvormers brandwerend van binnen naar buiten uit (30 minuten WBDBO) of houdt ze minimaal 5 meter vrij van andere componenten.
- Voer bekabeling in de buitenlucht vlamdovend uit.

Met betrekking tot organisatorische maatregelen:

- Door regelmatige inspecties en uitvoering van onderhoud kunnen technische problemen aan de installatie vroegtijdig ontdekt en hersteld worden.
- Zorg voor de aanwezigheid van een duidelijke plattegrond waarop in ieder geval de sectieverdeling en noodstopvoorzieningen zijn aangegeven.
- Zorg dat contactgegevens van een ter zake deskundig en bevoegd persoon aanwezig zijn die 24/7 de brandweer kan ondersteunen en adviseren bij haar optreden op het park.

Dit advies is gebaseerd op de volgende bevindingen:

Het zonnepark is ontworpen voor het opwekken van elektriciteit. Dit is een proces wat niet stilgelegd kan worden. Vanwege het gevaar van elektrocutie is de brandweer terughoudend in haar optreden tot duidelijk is dat de veiligheid voor het personeel in voldoende mate geborgd is. Tot die tijd zal ingezet worden op het voorkomen van uitbreiding. Een brand op het park kan daarom vaak niet zondermeer geblust worden met als gevolg dat er voor langere tijd sprake zal zijn van rookontwikkeling met kans op overlast in de omgeving. De meest brandgevoelige componenten op het zonnepark zijn de omvormers, trafostations en verzamelstations. Een energieopslagsysteem (EOS) vereist een specifieke aanpak bij brand. Uit de aangeleverde stukken blijkt niet dat een dergelijke voorziening onderdeel uitmaakt van het zonnepark.

Vanwege de omvang van het zonnepark is er sprake van afstanden van meer dan 60 meter vanaf de paden. De brandweer zal bij een inzet verder dan 60 meter vanaf het blusvoertuig aanvullende voorzieningen moeten treffen om een brand te kunnen bestrijden of uitbreiding van een brand te voorkomen. De dichtstbijzijnde bluswatervoorziening bevindt zich op een afstand van naar schatting 100 meter vanaf de ingang en 400 meter vanaf de T-splitsing op het park. Een aanvullende voorziening in de vorm van een geboorde put bevindt zich op resp. ca. 800 en 1.100 meter. Om een blusvoertuig aan te sluiten op de bluswatervoorziening zal aanvullend materieel nodig zijn. Dit zal tijd kosten.

Externe veiligheid

Vanwege de aard van het zonnepark en het feit dat het terrein niet bedoeld is voor het verblijf van personen zie ik geen aanleiding voor het stellen van nadere eisen in verband met externe veiligheidsaspecten en mogelijkheden voor rampenbestrijding.

Afsluitend

Ik ga ervan uit u hiermee voldoende te hebben geïnformeerd. Indien u nog vragen heeft of overleg wilt over mijn reactie kunt u contact opnemen met genoemde contactpersoon.

Met vriendelijke groet,



Robert Polman
Afdelingshoofd Risicobeheersing

BIJLAGE

Scenario's

1. Zonnepaneel in brand

Scenario:

Door een technisch falen ontstaat brand in een zonnepaneel en/of bekabeling/connectoren van de zonnepanelen.

Risico op branduitbreiding:

De zonnepanelen liggen in secties tegen elkaar. Bij het in brand raken van een paneel zal de brand zich uitbreiden naar de direct aanliggende panelen binnen dezelfde rij. Uitgaande van een tussenafstand van minimaal 1,5 m tussen de rijen wordt de kans op brandoverslag van de ene rij naar de andere rij minimaal geacht. In tijden van droogte moet echter rekening worden gehouden met een kans op branduitbreiding via de aanwezige vegetatie. Dit kan ertoe leiden dat meerdere rijen zonnepanelen bij de brand betrokken raken.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

Een brand in een zonnepaneel is lastig te blussen. Doordat de panelen stroom op blijven wekken en niet uitgeschakeld kunnen worden is er elektrocutiegevaar voor het repressief brandweerpersoneel. De brandweer zal terughoudend zijn met het benaderen van de brandende panelen. Zonder aanvullende voorzieningen of het vergroten van de tussenafstanden binnen één rij moet rekening gehouden worden met het uitbranden van een hele rij. Rookontwikkeling zal hierdoor voor overlast in de omgeving kunnen zorgen. Uitbreiding van de brand zal beperkt worden door het koelen van naastgelegen panelen of rijen. Echter gelet op de grote inzetdieptes (>60 meter) en de afstand tot de dichtstbijzijnde bluswatervoorziening is dit niet zonder meer mogelijk. Zonder aanvullende maatregelen moet er van uitgegaan worden dat meerdere panelen tot maximaal een hele rij bij de brand betrokken raken met rookoverlast voor de omgeving tot gevolg.

2. Brand in een omvormer, verzamelstation of inkoopstation

Scenario:

Door een technisch falen ontstaat er brand in een omvormer, trafostation, schakelstation of inkoopstation.

Risico op branduitbreiding:

Afhankelijk van de locatie van de bovengenoemde systemen/stations kan een brand zich uitbreiden naar een rij zonnepanelen. In tijden van droogte kan de omliggende vegetatie in brand raken en zo voor uitbreiding zorgen.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

De panelen blijven stroom opwekken. Indien er geen mogelijkheid is om de stroomtoevoer vanuit de zonnepanelen naar de systemen/stations uit te schakelen is veilig repressief optreden niet mogelijk. De brandweer zal dan ook terughoudend zijn met het blussen van de brand en zich beperken tot het koelen van de omgeving om zo de kans op uitbreiding te beperken. Het brandende systeem/station zal uitbranden. Hierdoor zal rookontwikkeling voor overlast in de omgeving kunnen zorgen.

3. Ruigte/grasland brand

Scenario:

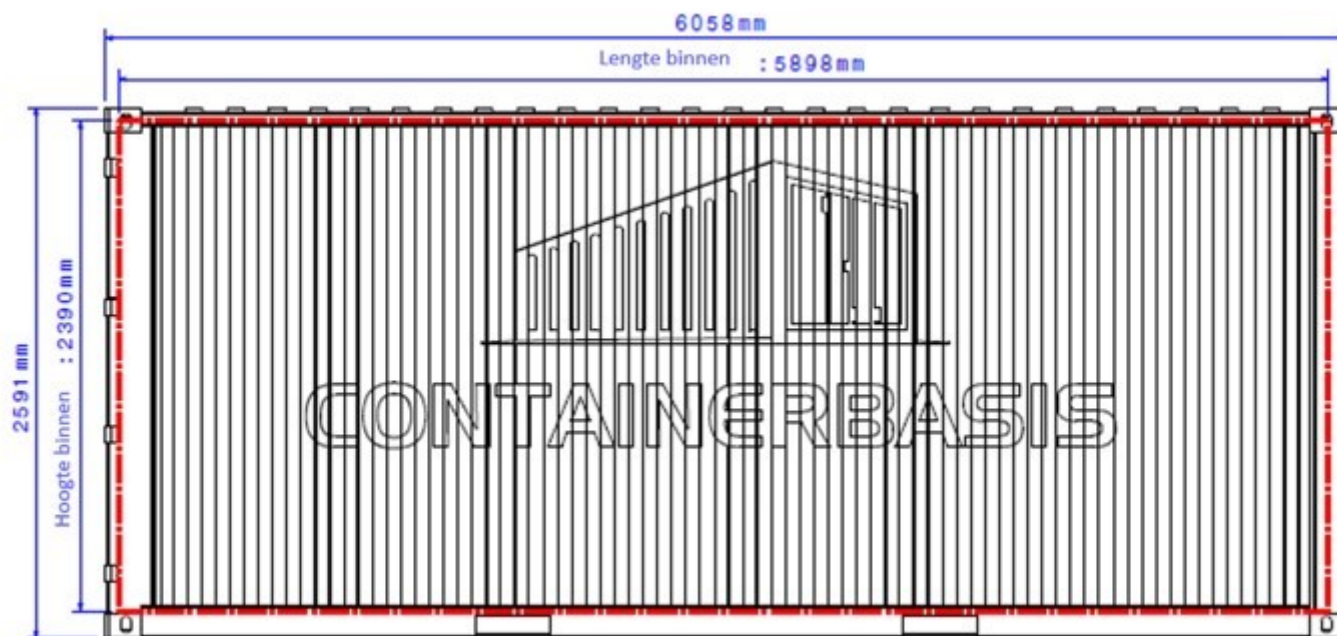
Tijdens een periode van droogte is de vegetatie tussen en onder de panelen dor en brandbaar. Door een onoplettendheid, moedwillig handelen of een technisch falen zoals benoemd bij scenario 1 en 2 raakt de vegetatie in brand.

Risico op branduitbreiding:

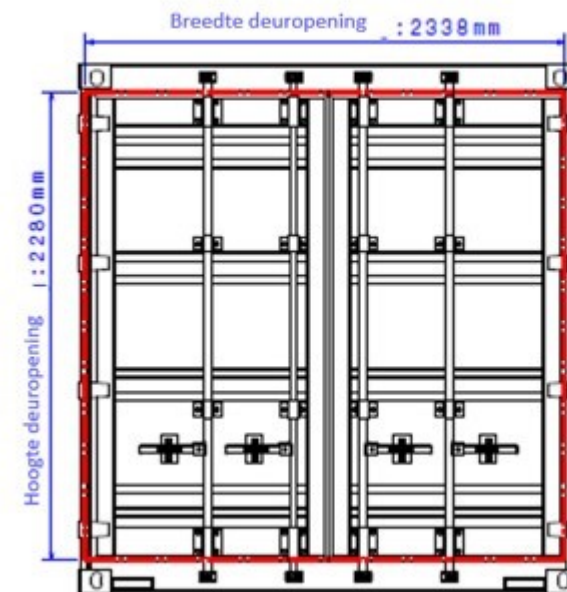
Afhankelijk van de droogte kan een brand zich snel uitbreiden via de vegetatie. Op die manier kunnen bekabeling, panelen en systemen/stations betrokken raken bij de brand.

Mogelijkheden voor repressief optreden:

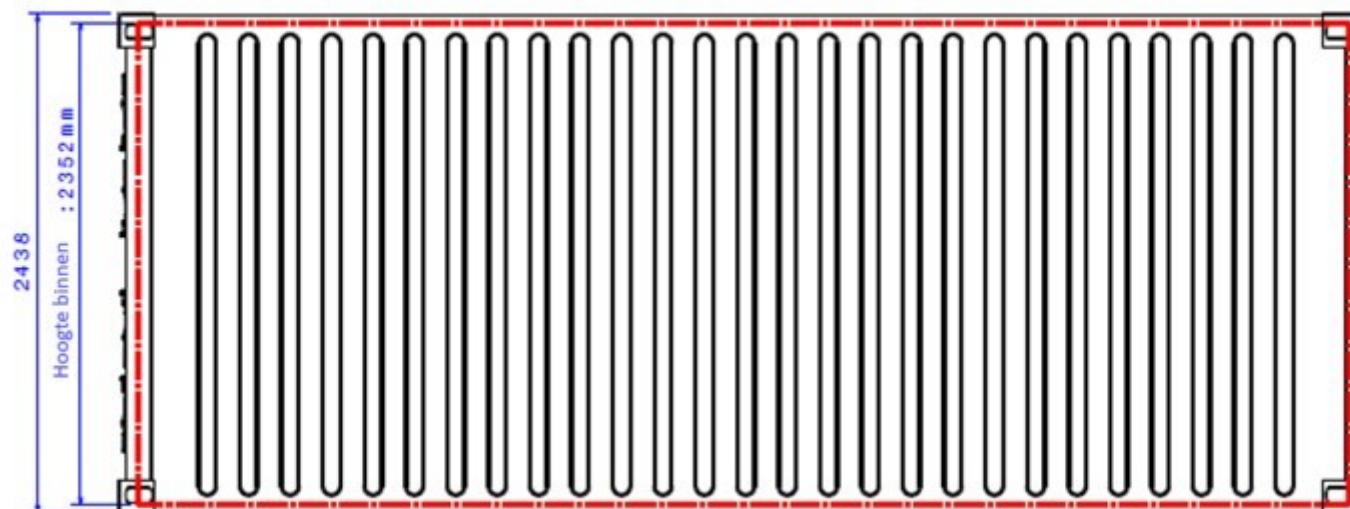
Gelet op de grote inzetdieptes (>60 meter) en de afstand tot de dichtstbijzijnde bluswatervoorziening is beperking van een brand niet zondermeer mogelijk. Zonder aanvullende maatregelen moet uitgegaan worden van een snel uitbreidende en moeilijk te bestrijden brand met overlast door rookontwikkeling voor de omgeving.



Zijaanzicht



Vooraanzicht



Zijaanzicht



Isometrische aanzicht
Schaal: 1:50