



| Connecting Strength

K2 Base rapport



K2_ERPAK_4PANELER_TP5

Projektadresse	Nygade 95A, 7430 Ikast
Selskab	CO2PRO APS
Adresse	Nygade 95A, 7430, Ikast
Hjemmeside	www.co2pro.dk
E-Mail	office@co2pro.dk
Planlægger	Louise Bøndergaard
Udstedelsesdato	30.09.2026
Version	K2 Base Version 3.2.110.1



Indhold

Projektoversigt	4
Areal 1	7
Monteringsskema	9
Resultater	11
Statikrapport	13
Liste over artikler	17

Om os

K2 Systems. Innovativt monteringsystem fra et stærkt team.

Siden 2004 har vi udviklet banebrydende og yderst funktionelle monteringsystemløsninger til solcelleanlæg rundt om i verden. Vores systemer er designet i vores egen produktudviklingsafdeling, hvor vi løbende optimerer og tilpasser monteringsystemer til det stadigt skiftende marked.

Et kyndigt og venligt team

Ligesom et bjergbestigningshold er K2 Systems bygget på gensidig tillid. Det gælder såvel vores kundeservice som i virksomheden selv, fordi vi tror på, at et tillidsfuldt partnerskab fører til succesfulde solcelleprojekter.

Vores medarbejdere har fuldt fokus på vores kunders behov og ønsker. Dette gælder i alle virksomhedens afdelinger.

10 lokationer og verdensomspændende salgsnetværk

I vores internationale team arbejder alle sammen om at give kunderne en kompetent, omfattende og helt personlig service.

Dette gælder især i den konstante uddannelse, vores medarbejdere gennemgår i forhold til produktoptimering, kvalitetssikring eller innovationer inden for byggeteknikker.

Kvalitetsstyring og certifikater

K2 Systems står for sikre samlinger, den højeste kvalitet og præcisionsfremstillede og tilpassede komponenter. Vores kunder og forretningspartnere sætter stor pris på alle disse faktorer. Tre uafhængige myndigheder har testet, bekræftet og certificeret vores kompetencer og komponenter. Eksterne myndigheder er ikke de eneste, der har sat K2 Systems på prøve. Vores interne kvalitetskontrol sikrer, at alle vores produkter er underlagt en konstant revisionsproces.

Disse foranstaltninger sikrer alle de fremragende kvalitetsstandarder, som er kendetegnende for produkter fra K2 Systems, og som vi opretholder gennem en stort set eksklusiv "Made in Germany" eller "Made in Europe"-praksis.



Produktgaranti

K2 Systems tilbyder 12 års produktgaranti på alle produkter i sit integrerede sortiment. Brugen af materialer af høj kvalitet og en kvalitetskontrol i tre niveauer sikrer disse standarder.

I en nøddeskal

Som tagspecialister tilbyder vi effektive og økonomiske løsninger til tage over hele verden og yder professionel, hurtig og pålidelig support til vores kunder i solcelleindustrien.

Den statiske rapport inkluderer ikke modul- og bygningsverifikation.



Projektoversigt

Tage

Tag	Systemet	Modul	Højde	Styktal	Overordnet ydelse
<u>Areal 1</u>  Bitumen / komposit helvedesild	<u>SingleRail</u>	LR7-54HVB-480M X10 EcoLife Premium Black 1.800×1.134×30 mm 480 Wp	8,00 m	4	1.92 kWp
I alt				4	1,92 kWp

Projektinformation

adresse	Nygade 95A, 7430 Ikast
Ansvarlig	Louise Bøndergaard

Indlæs indstillinger

Dimensionering	DS EN
Konsekvensklasse (CC)	CC2
Brugsperiode	25 år
Terrænkategori	I - Søer, lav vegetation
Omgivelser	Normalt terræn
Vindstyrke	24,0 m/s
Snelast på jordbund	1,00 kN/m ²



PROJEKTET ER VERIFICERET.

Det valgte montagesystem kan monteres som planlagt.
Tak fordi du valgte et K2 monteringsystem.

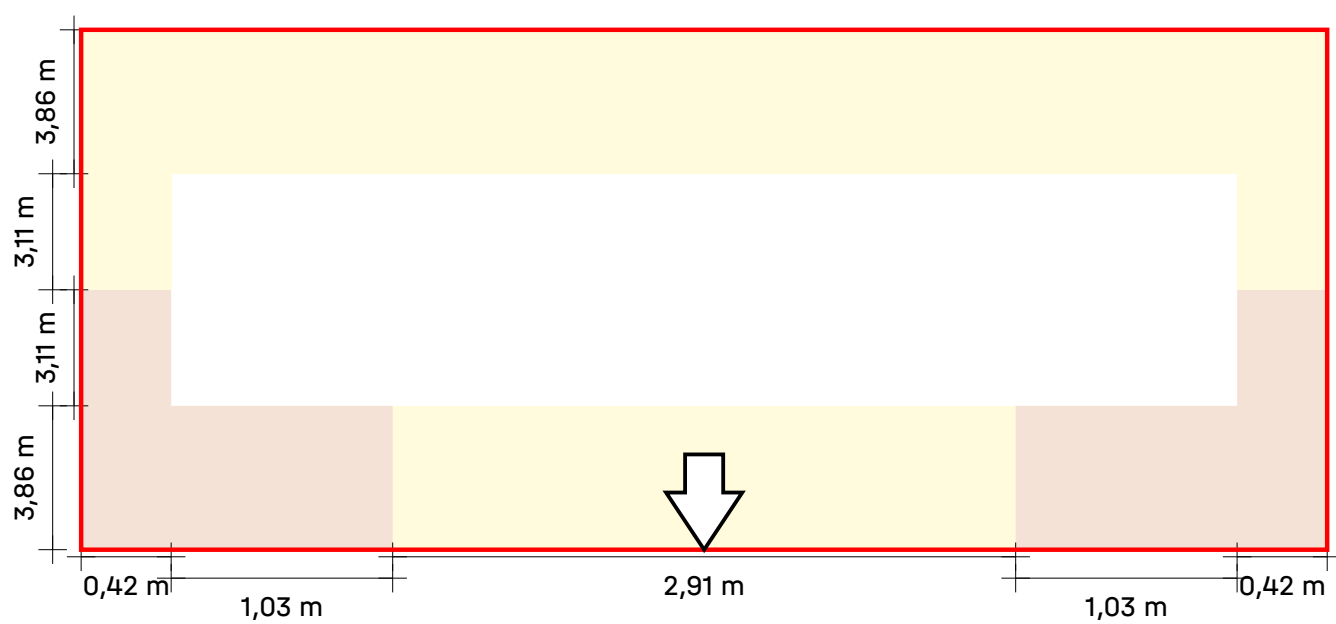
K2_ERPAK_4PANELER_TP5



Projektinformation

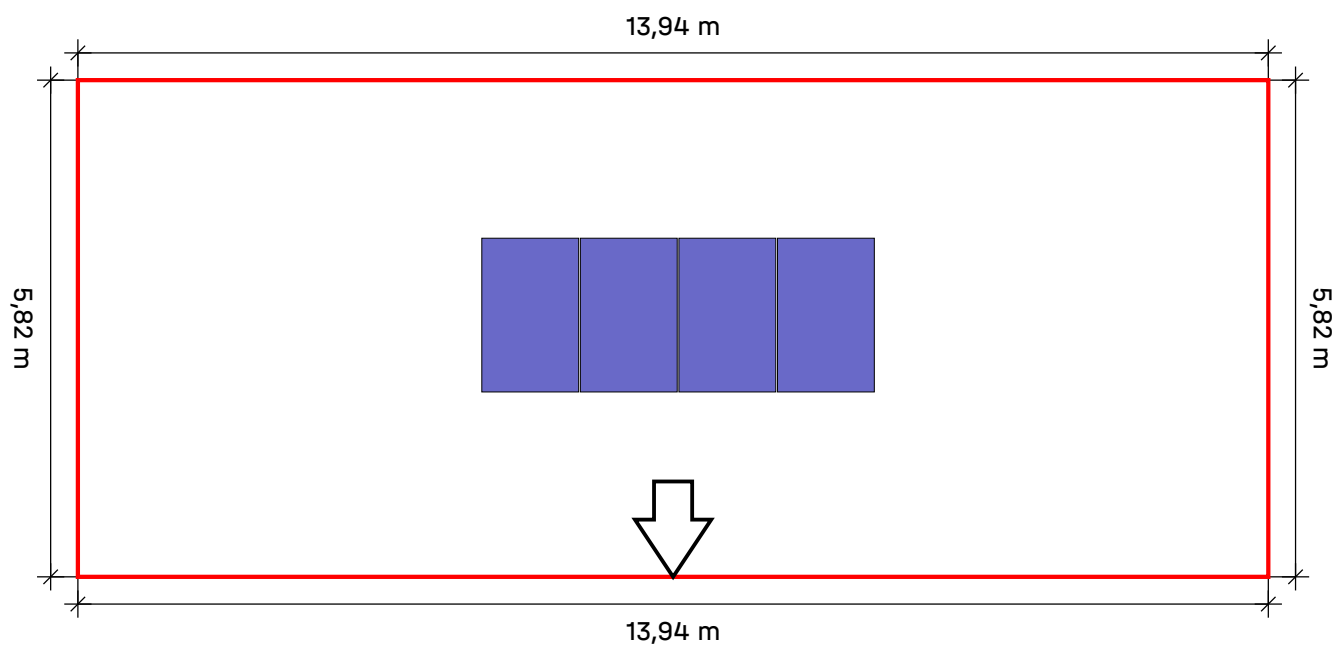
adresse	Nygade 95A, 7430 Ikast
Ansvarlig	Louise Bøndergaard

Areal 1





Areal 1



Tag	Systemet	Modul	Højde	Styktal	Overordnet ydelse
Areal 1  Bitumen / komposit helvedesild	SingleRail	LR7-54HVB-480M X10 EcoLife Premium Black 1.800×1.134×30 mm 480 Wp	8,00 m	4	1.92 kWp



Areal 1 | Monteringsskema

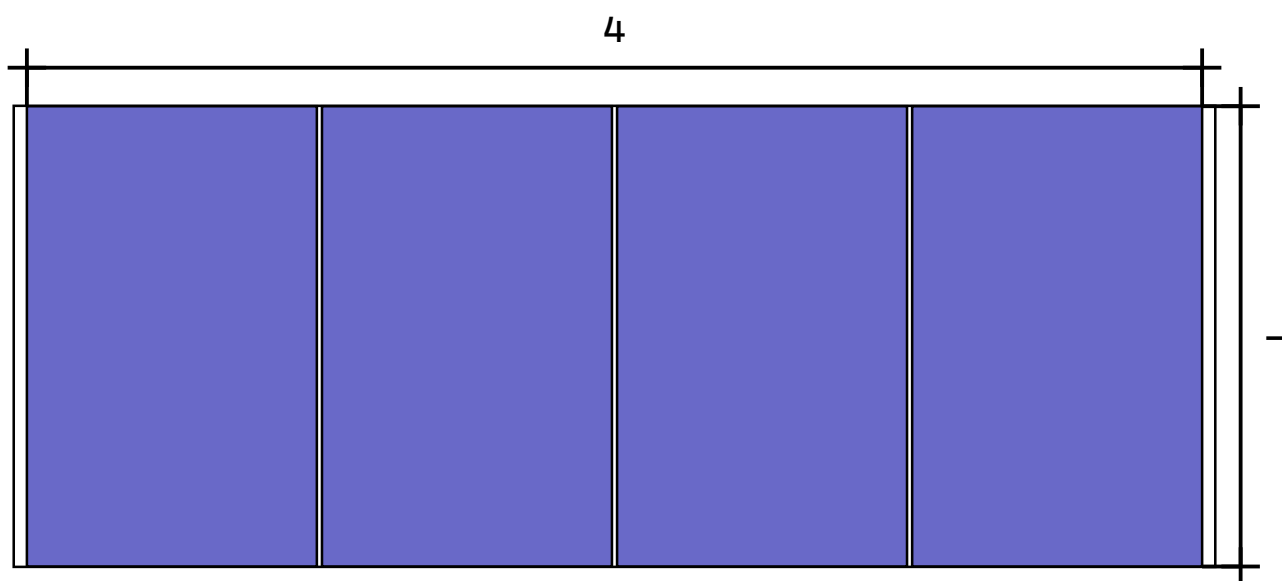
Afstand, fastgørelseselement

Modul	Område	Afstand	Maksimal udkragningslængde [m]	Maksimal afstand mellem fastgørelseselementer [m]
1	feltareal	1,71 m	0,472	1,714

Modulfelter

Modulfelt	Bredde[m]	Længde[m]	Bredde i moduler	Længde i moduler
1	4,60	1,80	4	1

Areal 1 | Modulfelt 1

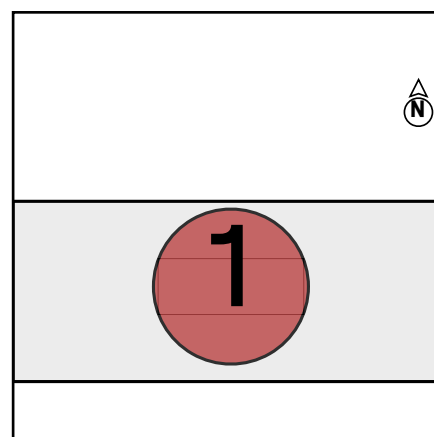


Tag ① Modulfelt ①

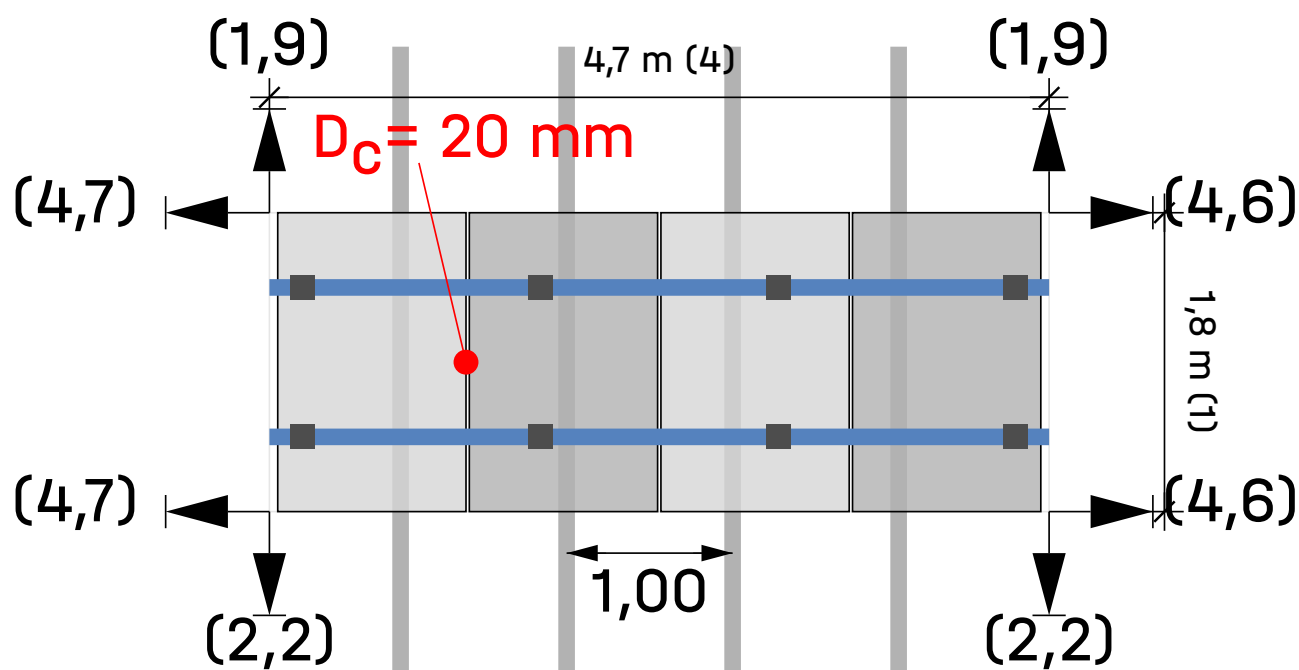
Montagesystem
Modul

SingleRail
4(1.92 kWp) x
LR7-54HVB-480M X10
EcoLife Premium Black
1,81 m

Rækkeafstand



Areal 1 | Modulfelt 1 | Modulblok 1

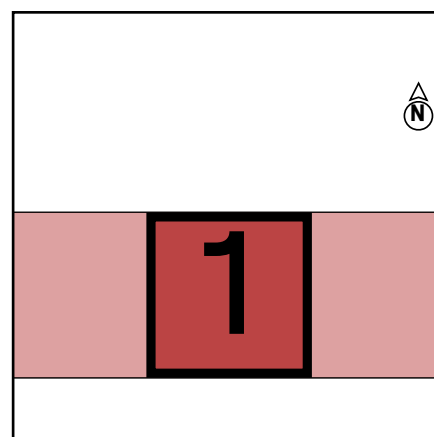


Tag ① Modulfelt ① Modulblok 1

Moduler $4 \times 1 = 4$

Signaturforklaring

- fastgørelsesmiddel
- Afstand til tagrand [m]
- D_c Afstand til fastspænding mellem moduler
- D_m Afstand mellem moduler



Resultater | Areal 1

Tag	Systemet	Modul	Højde	Styktal	Overordnet ydelse
<u>Areal 1</u>	<u>SingleRail</u>	LR7-54HVB-480M X10 EcoLife Premium Black 1.800×1.134×30 mm 480 Wp	8,00 m	4	1.92 kWp
 Bitumen / komposit helvedesild					

Modul

Navn	LR7-54HVB-480M X10 EcoLife Premium Black
Producent	Longi Solar
Præstation	480 Wp
Dimensioner	1.800×1.134×30 mm
Vægt	21,6 kg

Komponenter

fastgørelsesmiddel	SingleRail Splice Foot
basisskinner	K2 SingleRail 36

Materialeverdier

For materialeinformation henvises til produktkataloget:

[K2-katalog \(k2-systems.com\)](https://k2-katalog.k2-systems.com)

Last på moduler (modul dimensionering)

Nr. Modulfelt	Område	A-TrA [m²]	Kontrol af bæresikkerhed [Pa]				Kontrol af brugsegnethed [Pa]			
			Tryk ⊥	Tryk II	Opdrift ⊥	Opdrift II	Tryk ⊥	Tryk II	Opdrift ⊥	Opdrift II
1	feltareal	2,04	1.094,1	540,9	-1.320,1	52,3	763,0	379,9	-839,8	58,1

Resultatudnyttelse

Nr. Modulfelt	Tagarealer	bæreevne			BrugteE	Afstande		Maksimalverdier	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	BR [m]	CL L _{max} [m]	Fst Fst D _{max} [m]
1	feltareal	99,3	0,0	88,5	99,1	1,710	---	0,472	1,714

Pr	Profil	Fst D _{max}	Maksimal afstand mellem fastgørelseselementer [m]
Fst	Fastgørelse	BR	Basisskinne
σ	spænding	Usab.	brugsegnethed
f	nedbøjning	CL	Udligger
F	Kraft		
CL/L _{max}	Maksimal udkragningslængde [m]		

Resultater | Areal 1

Vigtig information

- Modstandsværdierne for skrueerne er baseret på OSB med mindst $p \geq 550 \text{ kg/m}^3$ og en K_{mod} på 0,7
- Konstruktionen er statisk verificeret i overensstemmelse med Eurocode 9: Dimensionering af aluminiumskonstruktioner (EN 1999-1-1:2021) og Eurocode 3: Dimensionering af stålkonstruktioner (EN 1993-1-1:2025) og har tilstrækkelig bæreevne og stabilitet til de belastninger, der er angivet i kapitlet 'Maksimale påvirkninger på komponenterne'.
- Justeringsfaktoren for vindbelastning i forhold til levetiden, f_W , er i overensstemmelse med EN 1991-1-4/NA
- Justeringsfaktoren for snebelastning i forhold til levetiden, f_S , er i overensstemmelse med EN 1991-1-3/NA
- Beregningsreglerne svarer til Eurocode EN 1990 - Projekteringsgrundlag for bærende konstruktioner.
- Undersøgelsen af snelast sker i henhold til det nationale bilag DS EN 1991-1-3/NA - snelast.
- Undersøgelsen af vindlast sker i henhold til det nationale bilag DS EN 1991-1-4/NA - vindlast.
- Driftslevetiden er defineret i henhold til „DIN EN 1991 – indvirkninger på bærende konstruktioner, snelast“ og „DIN EN 1991 – indvirkninger på bærende konstruktioner, vindlast“.
- Inddeling i konsekvensklasser på baggrund af svigt er defineret i henhold til „DIN EN 1990 – Konsekvensklasser for bygningskonstruktioner“.
- Den person, der er ansvarlig for arbejdets udførelse, skal kontrollere de antagelser om belastning, der er gjort, med forholdene på stedet. Hvis der konstateres afvigelser, skal den person, der har udarbejdet den statiske beregning, straks konsulteres.
- Vær opmærksom på vores generelle vilkår og betingelser for brug (TCU-E) i deres aktuelt gældende version, der er tilgængelig på: <https://k2-systems.com/en/digital-services/general-terms-and-conditions-of-use-for-entrepreneurs-tcu-e/> Vær især opmærksom på § 1, Særlige bestemmelser for K2 Base, punkt 3 ("Tekniske og specialiserede krav i kundens lokaler."), § 6 ("Begrænsning af garanti") og § 7 ("Begrænsning af ansvar").
- Alle instruktioner og krav til de statiske beregninger skal overholdes.
- Overholdelse af byggetilladelsens og byggebrancheforeningernes regler og krav skal sikres under udførelsen af alt arbejde.
- Alle forbindelser og forankringsforanstaltninger må kun udføres med godkendte og standardiserede forbindelseselementer eller -dele.
- Underordnede komponenter, der ikke er blevet verificeret, skal implementeres strukturelt.
- De "generelle regler" for korrosionsbeskyttelse af konstruktionen anbefales kraftigt til anvendelse under implementeringen.
- Kun uddannet og autoriseret personale iført passende sikkerhedsudstyr må bestige strukturen. Uautoriseret brug af strukturen udgør en risiko for fald.

Statikrapport | Areal 1

Generel information

Navn	K2_ERPAK_4PANELER_TP5
Montagesystem	SingleRail
Ansvarlig	Louise Bøndergaard

Placeringsoplysninger

adresse	Nygade 95A, 7430 Ikast
Terrænhøjde	63,19 m

Tag information

Bygningshøjde	8,00 m
Tagtype	Saddeltag
Taghældning	30°
Fastgørelsesmetode	Fastgjort i terrassebord
Tagbelægning	Bitumen / komposit helvedesild
minimum Kantafstand	0,00 m
Spærafstand	1,000 m
Spærbredde	40,0 mm
Sæt venstre kantspær	Nej
Spærafstand venstre	470,0 mm
Sæt højre kantspær	Nej
Spærafstand højre	470,0 mm
Modlægtetykkelse	34,0 mm
Spærhøjde	40,0 mm
Dækmateriale	OSB
Dækkets tykkelse	18,0 mm
Dækhøjde	8,0 mm

Last

Dimensionering	DS EN
Konsekvensklasse (CC)	CC2
Brugsperiode	25 år
Terrænkategori	I - Søer, lav vegetation

Vindlast

Hastighedstryk, 50 år	$q_{p,50} = 0,949 \text{ kN/m}^2$
Tilpasningsfaktor for driftslevetid	$f_w = 0,921$
Hastighedstryk, 25 år	$q_{p,25} = 0,874 \text{ kN/m}^2$



Statikrapport | Areal 1

Tagarealer

Nr. Modulfelt	Område	Belastningsareal [m ²]	MaxCpe	minCpe	vindtryk [kN/m ²]	vindsug [kN/m ²]
1	feltareal	10,00	0,400	-0,800	0,350	-0,699

Snelast

Omgivelser	Normalt terræn
Snefanggitter	Nej
Snelast på jordbund	$s_k = 1,000 \text{ kN/m}^2$
formkoefficient til sne	$\mu_i = 0,800$
Faktor for taghældning	$d_i = 0,866$
Snebelastning på taget, 50 år	$s_{i,50} = 0,693 \text{ kN/m}^2$
Tilpasningsfaktor for driftslevetid	$f_s = 0,929$
Snebelastning på taget, 25 år	$s_{i,25} = 0,644 \text{ kN/m}^2$

Egenvægt

Modulets vægt	$G_M = 21,6 \text{ kg}$
Vægt af monteringsystemet pr. modul	$= 2,60 \text{ kg}$
moduloverflade	$A_M = 2,04 \text{ m}^2$
Modulets egenvægt pr. m ²	$= 10,58 \text{ kg/m}^2$
Monteringsystemets egenvægt pr. m ²	$= 1,27 \text{ kg/m}^2$
Samlet dødvægt (ekskl. ballast) pr. m ²	$= 0,12 \text{ kN/m}^2$

Lastsammensætninger

Bæreevne

Partialsikkerhedskoefficient permanent ugunstig	$Y_{G,only} = 1,20$
Partialsikkerhedskoefficient permanent ugunstig	$Y_{G,sup} = 1,00$
Partialsikkerhedskoefficient permanent gunstig	$Y_{G,inf} = 0,90$
Partialsikkerhedskoefficient permanent destabiliserende	$Y_{G,dst} = 1,10$
Partialsikkerhedskoefficient permanent stabiliserende	$Y_{G,stb} = 0,90$
Partialsikkerhedskoefficient variabel last	$Y_Q = 1,50$
Kombinationskoefficient for vind	$\psi_{0,w} = 0,30$
Kombinationskoefficient for sne	$\psi_{0,s} = 0,00$
Betydningskoefficient permanent	$K_{FI,G} = 1,00$
Betydningskoefficient variabel	$K_{FI,Q} = 1,00$

Load case kombination 01	$LCC\ 01_{uls} = Y_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + Y_Q * K_{FI,Q} * S_{i,n}$
Load case kombination 02	$LCC\ 02_{uls} = Y_{G,sup} * K_{FI,G} * G_k + Y_Q * K_{FI,Q} * W_{k,Pressure}$



Statikrapport | Areal 1

Load case kombination 03	$LCC\ 03_uls = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Load case kombination 04	$LCC\ 04_uls = \gamma_{G,sup} * \kappa_{Fl,G} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Load case kombination 06	$LCC\ 06_uls = \gamma_{G,inf} * G_k + \gamma_Q * \kappa_{Fl,Q} * W_{k,Suction}$
Load case kombination 07	$LCC\ 07_uls = \gamma_{G,only} * \kappa_{Fl,G} * G_k$

Brugsegnethed

Kombinationskoefficient for vind	$\psi_{0,W} = 0,30$
Kombinationskoefficient for sne	$\psi_{0,S} = 0,00$

Load case kombination 01	$LCC\ 01_sls = G_k + S_{i,n}$
Load case kombination 02	$LCC\ 02_sls = G_k + W_{k,Pressure}$
Load case kombination 03	$LCC\ 03_sls = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Load case kombination 04	$LCC\ 04_sls = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Load case kombination 06	$LCC\ 06_sls = G_k + W_{k,Suction}$

Maksimal belastning på moduler (dimensionering af monteringsystem)

Nr. Modulfelt	Område	A-TrA [m²]	Kontrol af bæresikkerhed [kN/m²]				Kontrol af brugsegnethed [kN/m²]			
			Tryk ⊥	Tryk	Opdrift ⊥	Opdrift	Tryk ⊥	Tryk	Opdrift ⊥	Opdrift
1	feltareal	10,00	1,094	0,541	-0,958	0,052	0,763	0,380	-0,599	0,058

Maksimale påvirkninger pr. fastgørelse

Nr. Modulfelt	Område	A-TrA [m²]	Kontrol af bæresikkerhed [kN]				Kontrol af brugsegnethed [kN]			
			Tryk ⊥	Tryk	Opdrift ⊥	Opdrift	Tryk ⊥	Tryk	Opdrift ⊥	Opdrift
1	feltareal	10,00	1,852	0,916	-1,622	0,089	1,292	0,643	-1,013	0,098

Komponenternes modstandsværdi

Bundskinne

bundskinne	A [cm²]	I _y [cm⁴]	I _z [cm⁴]	W _y [cm³]	W _z [cm³]
K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

Fastgørelse

Fastgørelse	R _D , Opløftning, Vinkelret [kN]	R _D , Tryk, Vinkelret [kN]	R _D , Tryk, Parallel [kN]
SingleRail Splice Foot	5,65	5,87	2,56
Self Taping Screw 6×75	0,55	-	0,71



Statikrapport | Areal 1

Resultatudnyttelse

Nr. Modulfelt	Tagarealer	bæreevne			BrugteE	Afstande		Maksimalværdier	
		Pr σ [%]	CL σ [%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	BR [m]	CL L_{max} [m]	Fst Fst D_{max} [m]
1	feltareal	99,3	0,0	88,5	99,1	1,710	---	0,472	1,714

Pr	Profil	Fst D_{max}	Maksimal afstand mellem fastgørelseselementer [m]
Fst	Fastgørelse	BR	Basisskinne
σ	spænding	Usab.	brugsegnethed
f	nedbøjning	CL	Udligger
F	Kraft		
CL/L_{max}	Maksimal udkragningslængde [m]		



Liste over artikler

Position	Varenr.	Vare	Antal	Vægt
1	2004545	K2 Clamp EC 25-40 Black	4	0,3 kg
2	2003393	SingleRail Splice Foot	8	1,0 kg
3	2003064	Self Taping Screw 6×75	32	0,4 kg
4	1002387	T-Bolt 20/12	8	0,1 kg
5	1000043	Hexagon flange nut M8	8	0,1 kg
6	2004148	K2 Clamp MC 25-40 Black	6	0,4 kg
7	1004767	SingleRail 36 End Cap	4	0,0 kg
8	2005041	Alpha PV-Clip	4	0,0 kg
9	2004393	SingleRail 36; 4.80 m	2	7,4 kg
I alt				9,6 kg



Tak fordi du valgte et K2 monteringsystem.

Systemer fra K2 Systems er hurtige og nemme at installere.
Vi håber, at denne vejledning har hjulpet dig.
Kontakt os venligst med eventuelle spørgsmål eller forslag til forbedringer.

Vores kontaktdata:

k2-systems.com/en/contact

Vores generelle forretningsbetingelser gælder. Se venligst k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Haldenstraße 1
71272 Renningen
Germany

+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

info@k2-systems.com

www.k2-systems.com