



| Connecting Strength

K2 Base Report

SSC Vikýřovice

Adresa projektu

Sokolská 391, 788 13 Vikýřovice, Česko

Zákazník

Obec Vikýřovice

Zpracovatel

Pavel Matura

Datum vydání

06.01.2023 | K2 Base Verze 3.1.59.0

O nás

K2 Systems. Inovativní montážní systém od silného týmu.

Od roku 2004 vyvíjíme průkopnická a vysoce funkční řešení montážních systémů pro fotovoltaické instalace po celém světě. Naše systémy jsou navrženy v našem vlastním oddělení vývoje produktů, kde neustále optimalizujeme a přizpůsobujeme montážní systémy neustále se měnícímu trhu.

Znalý a přátelský tým

Stejně jako horolezecký tým je i K2 Systems postaven na vzájemné důvěře. To platí pro náš zákaznický servis i v rámci společnosti samotné, protože věříme, že důvěryhodné partnerství vede k úspěšným fotovoltaickým projektům.

Naši zaměstnanci se plně soustředí na potřeby a přání našich zákazníků. To platí pro všechna oddělení společnosti.

10 míst a celosvětová prodejní síť

V našem mezinárodním týmu všichni spolupracují, abychom zákazníkům poskytli kompetentní, komplexní a zcela personalizované služby.

To platí zejména pro neustálé školení našich zaměstnanců v oblasti optimalizace produktů, zajištění kvality nebo inovací stavebních technik.

Řízení kvality a certifikáty

Společnost K2 Systems se vyznačuje bezpečnými spoji, nejvyšší kvalitou a přesně vyrobenými komponenty na míru. Naši zákazníci a obchodní partneři všechny tyto faktory hluboce oceňují. Tři nezávislé autority otestovaly, potvrdily a certifikovaly naše dovednosti a komponenty. Externí autority nejsou jediné, které společnost K2 Systems podrobily zkoušce. Naše interní kontrola kvality zajišťuje, že všechny naše výrobky podléhají neustálému procesu kontroly.

Všechna tato opatření zajišťují vynikající standardy kvality, které jsou příkladem výrobků společnosti K2 Systems a které udržujeme prostřednictvím převážně exkluzivních postupů "Made in Germany" nebo "Made in Europe".



Záruka na produkt

K2 Systems nabízí 12letou záruku na všechny produkty ve své integrované řadě. Tyto standardy zajišťuje použití vysoce kvalitních materiálů a třístupňová kontrola kvality.

Ve zkratce

Jako specialisté na střechy nabízíme efektivní a ekonomická řešení pro střechy po celém světě a poskytujeme profesionální, rychlou a spolehlivou podporu našim zákazníkům v solárním průmyslu.



Obsah

Přehled projektu	4
SSC	6
Návrh montáže	7
Výsledky	10
Technická zpráva: statika	12
Seznam položek	16



Přehled projektu

Informace o projektu

Název	SSC Vikýřovice
Adresa	Sokolská 391, 788 13 Vikýřovice, Česko
Nadmořská výška	335,53 m
Zákazník	Obec Vikýřovice
Zpracovatel	Pavel Matura

Načíst nastavení

"Metoda návrhu "	CZ EN
Třída následků	CC1
Návrhová životnost	25 let
Kategorie terénu	III - Stromy, vesnice, předměstí, lesy
Oblast zatížení větrem	2
Sněhové oblasti	2
Zatížení sněhem na zemi	1,50 kN/m ²

Střechy

Střecha	Systém	Modul	Napájení	Počet	Celkový výkon
<u>SSC</u>  	<u>SingleRail</u>	JKM-410M-54HL4-V Tiger Pro 54HC	410 Wp	48	19.68 kWp
Součet				48	19,68 kWp



PROJEKT JE OVĚŘEN.

Vybraný montážní systém lze sestavit podle návrhu.
Děkujeme, že jste si vybrali montážní systém K2.

Střechy

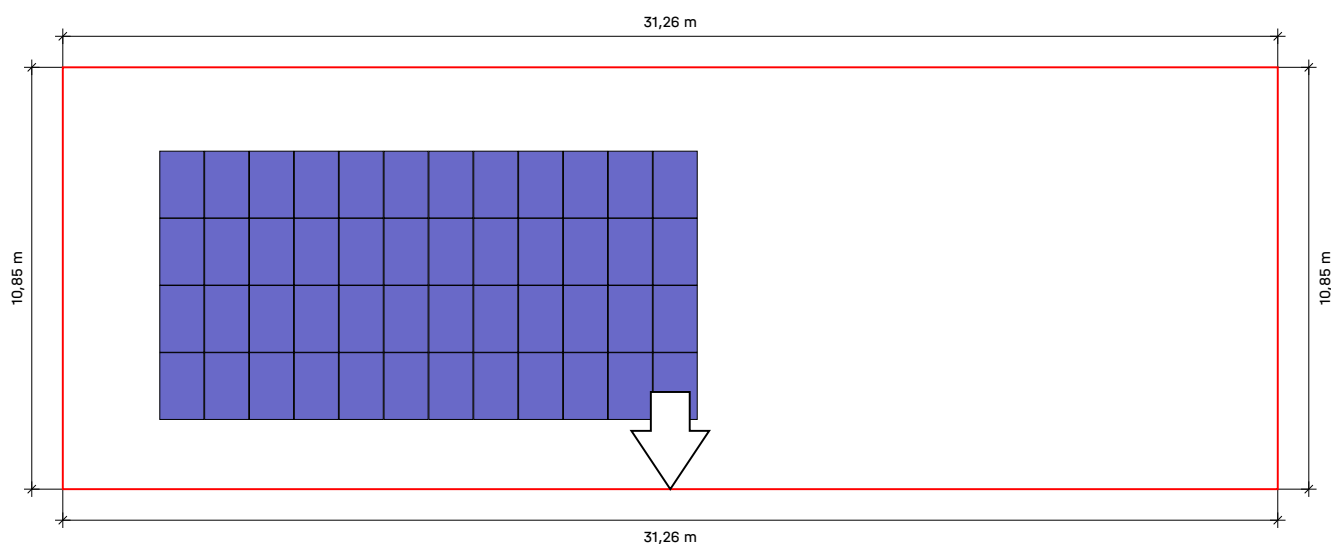


Informace o projektu

Název	SSC Vikýřovice
Adresa	Sokolská 391, 788 13 Vikýřovice, Česko
Nadmořská výška	335,53 m
Zákazník	Obec Vikýřovice
Zpracovatel	Pavel Matura



Střechy | SSC



Střecha	Systém	Modul	Napájení	Počet	Celkový výkon
SSC	SingleRail	JKM-410M-54HL4-V Tiger Pro 54HC	410 Wp	48	19.68 kWp
 					



Střechy | SSC | Návrh montáže

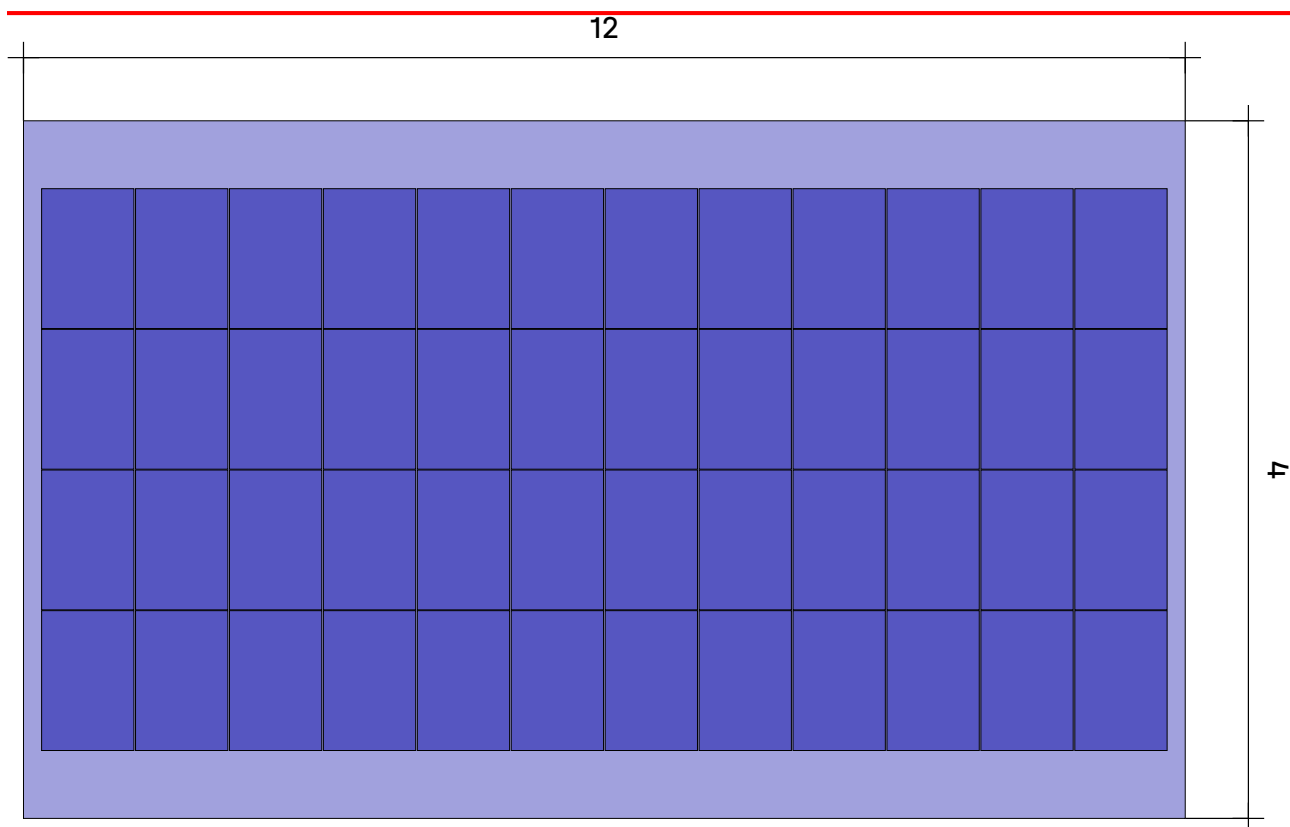
Základní kolejnice

Typ	Celé kolejnice		Řez			
	Celková délka	Počet 4,40 m	Kolejnice	Délka	Zbytek	
A	6,352	1	4,400	1,952	2,438	
B	6,352	1	2,438	1,952	0,476	

Horní kolejnice

Typ	Celé kolejnice		Řez			
	Celková délka	Počet 4,40 m	Kolejnice	Délka	Zbytek	
A	13,948	3	4,400	1,000	3,390	
B	13,948	3	3,390	1,000	2,380	
C	13,948	3	2,380	1,000	1,370	
D	13,948	3	1,370	1,000	0,360	

Střechy | SSC | Modulární pole 1



Střecha ① Modulární pole ①

Montážní systém

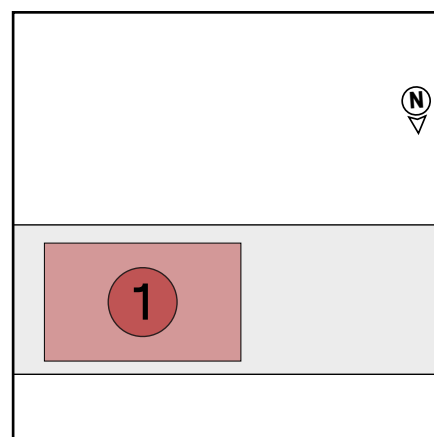
[SingleRail](#)

Modul

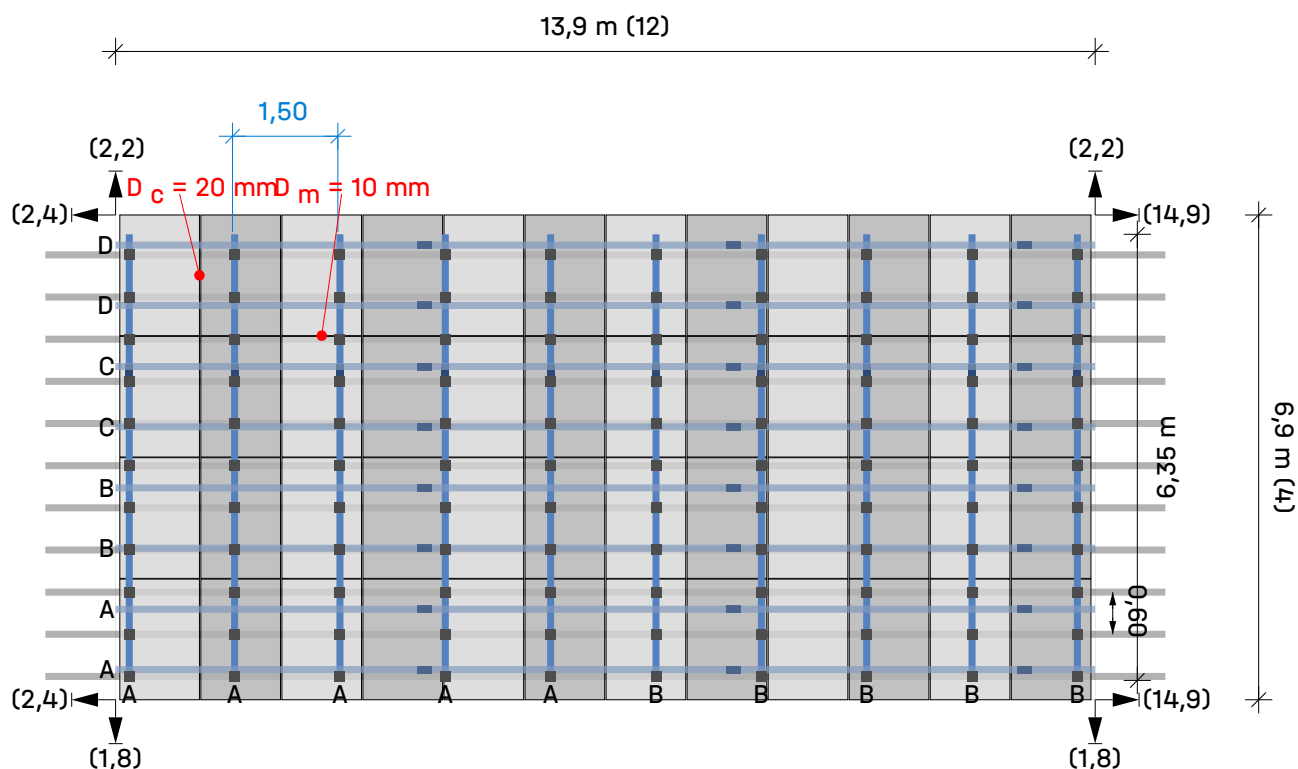
48(19.68 kWp) x
JKM-410M-54HL4-V Tiger
Pro 54HC

Rozestup řad

1,73 m



Střechy | SSC | Modulární pole 1 | Modulové bloky

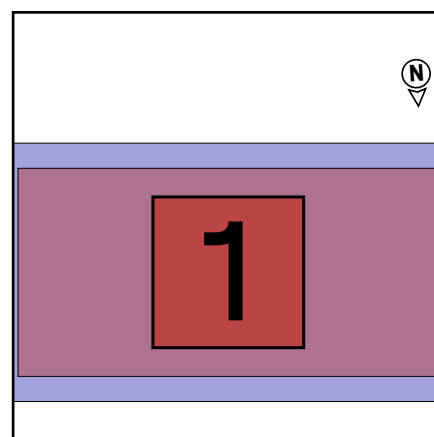


Střecha ① Modulární pole ① Blok s moduly 1

Moduly 12 × 4 = 48

Legenda

- Spojovací prvek
- Montážní lišta: K2 SingleRail 36
- Montážní lišta (horní): K2 SingleRail 36
- Vzdálenost kolejnic [m]
- Vzdálenost od okraje střechy [m]
- D_c Vzdálenost pro upnutí mezi moduly
- D_m Vzdálenost mezi moduly



Výsledky | SSC

Střecha	Systém	Modul	Napájení	Počet	Celkový výkon
SSC	SingleRail	JKM-410M-54HL4-V Tiger Pro 54HC	410 Wp	48	19.68 kWp
					

Modul

Název	JKM-410M-54HL4-V Tiger Pro 54HC
Výrobce	JinkoSolar Holding Co. Ltd.
Výkon	410 Wp
Rozměry	1 718×1 134×30 mm
Hmotnost	22,0 kg

Součásti

Spojovací prvek	HangerBolt Climber Set M10×180
Základní kolejnice	K2 SingleRail 36
Horní kolejnice	K2 SingleRail 36
Hloubka šroubového spoje	40,00 mm
L2 (výška adaptéru)	28,00 mm
Typ kolejového adaptéru	Climber
Deska směrového adaptéru	nahoru

Zatížení modulů (dimenzování modulu)

Oblast	A-TrA [m²]	Zkouška únosnosti [Pa]				Zkouška použitelnosti [Pa]			
		Tlak ⊥	Tlak	Zvednout ⊥	Zvednout	Tlak ⊥	Tlak	Zvednout ⊥	Zvednout
Oblast pole	1,95	1 301,2	305,1	-671,7	31,4	1 026,5	240,8	-499,6	31,4

Základní kolejnice - Využití výsledků

Poč.	Střešní úseky	Únosnost			Použití	Vzdálenosti		Maximální hodnoty	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	BR [m]	CL L _{max} [m]	Fst Fst D _{max} [m]
1	Oblast pole	20,4	0,0	84,1	8,8	0,600	1,500	0,600	0,713

Horní kolejnice - Využití výsledků

Poč.	Střešní úseky	Únosnost			Použití	Vzdálenosti		Maximální hodnoty	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]	Pr f[%]	Fst [m]	UR [m]	CL L _{max} [m]	Fst Fst D _{max} [m]
1	Oblast pole	75,1	10,7	---	72,7	1,500	---	0,774	1,624



Výsledky | SSC

Pr	Profil	Fst D _{max}	Maximální vzdálenost spojovacích prvků
Fst	Spojovací prvek	BR	Základní kolejnice
σ	Napětí	UR	Horní kolejnice
f	Průhyb	Usab.	Použitelnost
F	Síla	CL	Konzola
CL/L _{max}	Maximální délka konzoly		

Poznámky

- Návrhová pravidla odpovídají základům navrhování konstrukcí: ČSN EN 1990: 2021.
- Zatížení sněhem se určuje podle ČSN EN 1991-1-3: 2017.
- Zatížení větrem se určuje podle ČSN EN 1991-1-4: 2013.
- Životnost byla zohledněna podle normy Eurokód EN 1991 – Zatížení konstrukcí, zatížení sněhem a Eurokód EN 1991 – Zatížení konstrukcí, zatížení větrem.
- Třída následků byla zohledněna podle normy EN 1990 Eurokód – Zásady navrhování konstrukcí.
- Data a výsledky musí být verifikovány s ohledem na místní podmínky a zkontrolovány odborně dostatečně kvalifikovanou osobou. Dodržujte prosím naše o <https://k2-systems.com/en/base-tcu-cs> Všeobecné podmínky používání (VPP), speciálně § 2 („Technické a odborné podmínky u zákazníka“), § 7 („Omezení záruky“) a § 8 („Omezení ručení“).

Technická zpráva: statika | SSC

Všeobecně informace

Název	SSC Vikýřovice
Montážní systém	SingleRail
Zpracovatel	Pavel Matura

Informace o poloze

Adresa	Sokolská 391, 788 13 Vikýřovice, Česko
Nadmořská výška	335,53 m

Informace o střeše

Výška budovy	8,00 m
Typ střechy	Pultová střecha
Sklon střechy	14°
Metoda upevnění	Střešní konstrukce
Krytina	Vlnitá střecha
Minimální vzdálenost od okraje	0,00 m
Rozteč vln	100,0 mm
Výška vln	51,0 mm
Vzdálenost vaznic	0,60 m
Materiál vaznice	Dřevo
Šířka vaznice	80,00 mm
Výška vaznice	40,00 mm
Definovat okapovou vaznici	Ne
Vzdálenost k okapům	325,0 mm
Definovat hřebenovou vaznici	Ne
Vzdálenost k hřebenu	325,0 mm

Zatížení

"Metoda návrhu	CZ EN
"	
Třída následků	CC1
Návrhová životnost	25 let
Kategorie terénu	III - Stromy, vesnice, předměstí, lesy

Technická zpráva: statika | SSC

Zatížení větrem

Oblast zatížení větrem	2
Rychlostní tlak	$q_{p,50} = 0,612 \text{ kN/m}^2$
Faktor upravující zatížení sněhem podle doby návratu	$f_w = 0,921$
Rychlostní tlak	$q_{p,25} = 0,564 \text{ kN/m}^2$

Střešní úseky

Oblast	Plocha působení zatížení [m ²]	maxCpe ₁₀	minCpe ₁₀	Tlak větru [kN/m ²]	Sání větru [kN/m ²]
Oblast pole	10,00	0,180	-0,890	0,101	-0,502

Zatížení sněhem

Prostředí	Otevřená krajina
Sněhová zábrana mřížová	Ne
Zatížení sněhem na zemi	$s_k = 1,500 \text{ kN/m}^2$
"Tvarový součinitel zatížení sněhem"	$\mu_i = 0,800$
Faktor sklonu střechy	$d_i = 0,970$
Zatížení sněhem na střeše	$s_{i,50} = 0,931 \text{ kN/m}^2$
Faktor upravující zatížení sněhem podle doby návratu	$f_s = 0,929$
Zatížení sněhem na střeše	$s_{i,25} = 0,865 \text{ kN/m}^2$

Stálé zatížení

Hmotnost modulů	$G_M = 22,0 \text{ kg}$
Hmotnost montážního systému na plochu modulu	$= 3,8 \text{ kg}$
Plocha modulů	$A_M = 1,95 \text{ m}^2$
Vlastní hmotnost modulu	$= 11,29 \text{ kg/m}^2$
Vlastní hmotnost montážního systému	$= 1,95 \text{ kg/m}^2$
Celkové vlastní zatížení (kromě předřadníku)	$= 0,13 \text{ kN/m}^2$

Technická zpráva: statika | SSC

Kombinace zatížení

Únosnost

Dílčí součinitel pro stálé zatížení - nepříznivé působení (STR)	$V_{G,sup} = 1,35$
Dílčí součinitel pro stálé zatížení - příznivé působení (STR)	$V_{G,inf} = 1,00$
Dílčí součinitel pro stálé zatížení - nestabilní působení (EQU)	$V_{G,dst} = 1,10$
Dílčí součinitel pro stálé zatížení - stabilní působení (EQU)	$V_{G,stb} = 0,90$
Dílčí součinitel- zatížení proměnné	$V_Q = 1,50$
Dílčí součinitel- zatížení n proměnných	$V_Q = 1,50$
Kombinační součinitel zatížení pro Zatížení větrem	$\psi_{0,W} = 0,60$
Kombinační součinitel pro vítr (další proměnlivě vlivy)	$\psi_{1,W} = 0,20$
Kombinační součinitel zatížení pro Zatížení sněhem	$\psi_{0,S} = 0,50$
Součinitel pro stálé zatížení tříd spolehlivosti	$\kappa_{FI,G} = 0,90$
Součinitel pro proměnlivý zatížení tříd spolehlivosti	$\kappa_{FI,Q} = 0,85$

Kombinace zatěžovacích stavů 01	$E_d = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * S_{i,n}$
Kombinace zatěžovacích stavů 02	$E_d = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Pressure}$
Kombinace zatěžovacích stavů 03	$E_d = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * (W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n})$
Kombinace zatěžovacích stavů 04	$E_d = V_{G,sup} * \kappa_{FI,G} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * (S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure})$
Kombinace zatěžovacích stavů 06	$E_d = V_{G,inf} * G_k + V_Q * \kappa_{FI,Q} * W_{k,Uplift}$

Použitelnost

Kombinační součinitel zatížení pro Zatížení větrem	$\psi_{0,W} = 0,60$
Kombinační součinitel zatížení pro Zatížení sněhem	$\psi_{0,S} = 0,50$

Kombinace zatěžovacích stavů 01	$E_d = G_k + S_{i,n}$
Kombinace zatěžovacích stavů 02	$E_d = G_k + W_{k,Pressure}$
Kombinace zatěžovacích stavů 03	$E_d = G_k + W_{k,Pressure} + \psi_{0,S} * S_{i,n}$
Kombinace zatěžovacích stavů 04	$E_d = G_k + S_{i,n} + \psi_{0,W} * W_{k,Pressure}$
Kombinace zatěžovacích stavů 06	$E_d = G_k + W_{k,Uplift}$

Maximální zatížení modulů (dimenzování montážního systému)

Oblast	A-TrA [m²]	Zkouška únosnosti [kN/m²]				Zkouška použitelnosti [kN/m²]			
		Tlak ⊥	Tlak II	Zvednout ⊥	Zvednout II	Tlak ⊥	Tlak II	Zvednout ⊥	Zvednout II
Oblast pole	10,00	1,301	0,305	-0,513	0,031	1,027	0,241	-0,376	0,031

Maximální vlivy na jeden úchyt

Oblast	A-TrA [m²]	Zkouška únosnosti [kN]				Zkouška použitelnosti [kN]			
		Tlak ⊥	Tlak II	Zvednout ⊥	Zvednout II	Tlak ⊥	Tlak II	Zvednout ⊥	Zvednout II
Oblast pole	10,00	1,230	0,288	-0,485	0,030	0,970	0,228	-0,355	0,030

Technická zpráva: statika | SSC

Odolnost konstrukce

Základní kolejnice

Základní kolejnice	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]
K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

Horní kolejnice

Horní kolejnice	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]	W _y [cm ³]	W _z [cm ³]
K2 SingleRail 36	2,850	4,02	6,37	2,14	3,09

Spojovací prvek

Spojovací prvek	R _{D,Uplift,Perpendicular} [kN]	R _{D,Pressure,Perpendicular} [kN]	R _{D,Pressure,Parallel} [kN]
HangerBolt Climber Set M10×180	2,32	1,81	0,55

Základní kolejnice - Využití výsledků

Poč. Modulární pole	Střešní úseky	Únosnost			Použití Pr f[%]	Vzdálenosti		Maximální hodnoty	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]		Fst [m]	BR [m]	CL L _{max} [m]	Fst Fst D _{max} [m]
1	Oblast pole	20,4	0,0	84,1	8,8	0,600	1,500	0,600	0,713

Horní kolejnice - Využití výsledků

Poč. Modulární pole	Střešní úseky	Únosnost			Použití Pr f[%]	Vzdálenosti		Maximální hodnoty	
		Pr σ[%]	CL σ[%]	Fst F[%]		Fst [m]	UR [m]	CL L _{max} [m]	Fst Fst D _{max} [m]
1	Oblast pole	75,1	10,7	---	72,7	1,500	---	0,774	1,624

Pr	Profil	Fst D _{max}	Maximální vzdálenost spojovacích prvků
Fst	Spojovací prvek	BR	Základní kolejnice
σ	Napětí	UR	Horní kolejnice
f	Průhyb	Usab.	Použitelnost
F	Síla	CL	Konzola
CL/L _{max}	Maximální délka konzoly		



Seznam položek

Poloha	Č. výrobku	Výrobek	Počet	Hmotnost
1	2003272	HangerBolt Climber Set M10×180	110	24,5 kg
2	1004767	SingleRail 36 End Cap	36	0,3 kg
3	2002870	K2 Solar Cable Manager	48	0,1 kg
4	2003222	SingleRail 36; 4.40 m	41	139,0 kg
5	2001976	SingleRail 36 RailConnector Set	34	12,8 kg
6	2003145	SingleRail Climber Set 36/50	80	5,4 kg
7	2003071	OneMid Set 30-42	88	7,0 kg
8	2002514	OneEnd Set 30-42	16	1,4 kg
Součet				190,4 kg



Děkujeme, že jste si vybrali montážní systém K2.

Systémy od K2 Systems se instalují rychle a snadno. Doufáme, že tyto pokyny pomohly. V případě jakýchkoli dotazů nebo návrhů na zlepšení nás prosím kontaktujte.

Naše kontaktní údaje:

k2-systems.com/en/contact

Service Hotline: +49 (0)7159 42059-0

Platí naše Všeobecné obchodní podmínky. Viz: k2-systems.com

K2 Systems GmbH

Industriestraße 18

71272 Renningen

Germany

+49 (0)7159 42059-0

+49 (0)7159 42059-177

info@k2-systems.com

www.k2-systems.com