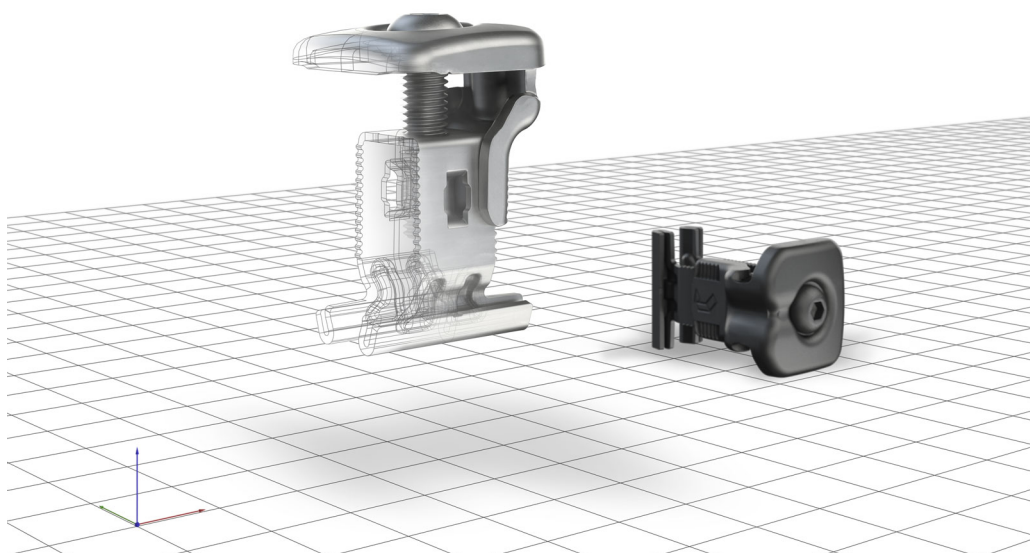


Přehled technického projektu

FVE - MŠ Kárníkova 4, Kárníkova 1531/4 Brno-Řečkovice

Projekt budovy	FVE - MŠ Kárníkova 4, Kárníkova 1531/4 Brno-Řečkovice
Datum	18.09.2022
Firemní č. projektu	PA_220918_445986
Redaktor	Hejnová
Odkaz na konfiguratör	Otevřít odkaz
Počet modulů	100
Jmenovitý výstup	41 kWp



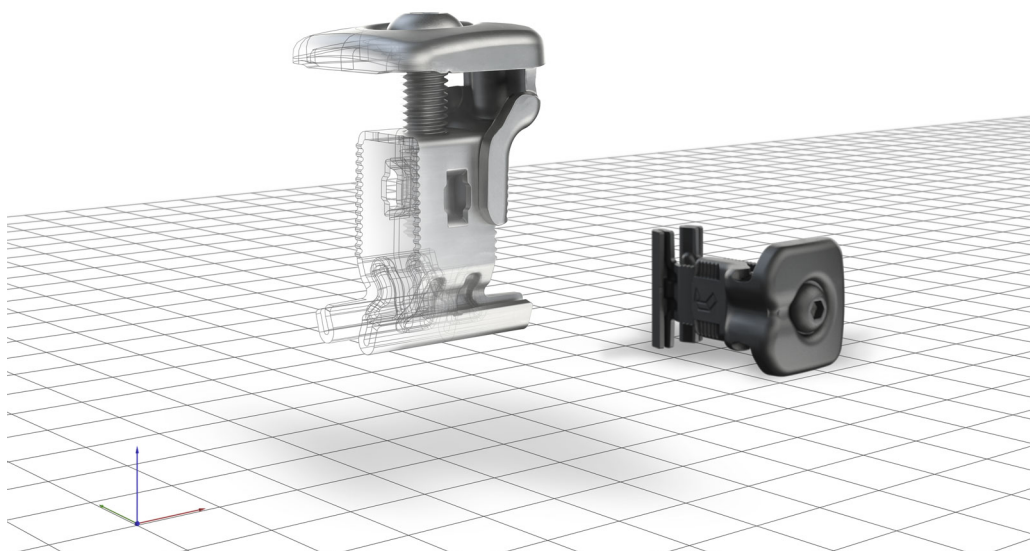
OBSAH

Stavební projekt Roof 1	3
Specifikace	4
Místo instalace	4
Okolní prostředí	4
Načíst výsledek výpočtu	4
Topografie	4
Vlastnosti střechy	5
Parametry modulu	5
Systém	6
Svorky	6
Statické vyhodnocení	6
Projektová dokumentace	7
Výkresy	7
Pole modulu	8
Přehled modulu s hodnotami zátěže	9
Pole modulu 1	10
Pole modulu 2	11
Pole modulu 3	12
Pole modulu 4	13
Pole modulu 5	14
Pole modulu 6	15
Pole modulu 7	16
Moduly s počítadlem pozic pro statické tabulky	17
Kusovník	18
Statika střechy	19
Statika pole modulu	20
Statika modulu	23
Důležité poznámky	27

Přehled technického projektu

FVE - MŠ Kárníkova 4, Kárníkova 1531/4 Brno-Řečkovice

Projekt budovy	FVE - MŠ Kárníkova 4, Kárníkova 1531/4 Brno-Řečkovice
Adresa	Kárníkova 6, 621 00
Země	Česká republika
Typ modulu	Axitec Energy GmbH & Co. KG - AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC BLK 1722x1134x30mm)
Počet modulů	100
Jmenovitý výkon	41 kWp
Systém montáže	FS10S
Redaktor	Hejnová



MÍSTO INSTALACE

Ulice	Kárníkova 6
Město	621 00
Země	Česká republika

OKOLNÍ PROSTŘEDÍ

Kód	Eurocode NA CZ
Výška terénu nad mořem	276,00 m
Zóna zatížení sněhem	Zóna II
Zóna zatížení větrem	Zóna II
Snížení zatížení větrem pro šikmé střechy zkouškami v aerodynamickém tunelu (do sklonu střechy 20 °)	ano
Kategorie terénu	Kategorie terénu III
Okolí	Normální
Provozní životnost fotovoltaického systému	25 let
Třída následků selhání	2
Parciální bezpečnostní faktor statického zatížení (zátěž)	1

NAČÍST VÝSLEDEK VÝPOČTU

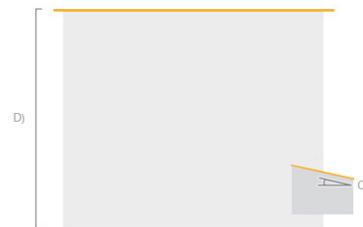
Maximální rychlostní tlak	0,54 kN/m ²
Zatížení sněhem	0,86 kN/m ²
Zatížení střechy sněhem	0,69 kN/m ²
Základní rychlost větru ($V_{b,0}$)	25,00 m/s

TOPOGRAFIE

Topografie	Nevystaveno
------------	-------------

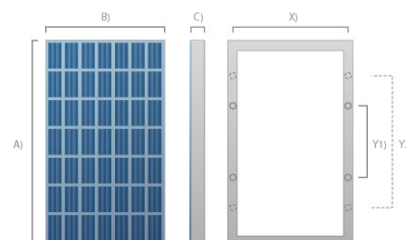
VLASTNOSTI STŘECHY

Druh střechy	Plochá střecha libovolného tvaru
Druh krytiny	Fólie
C) Sklon střechy	2,00 °
D) Výška budovy	7,00 m
Výška atikové stěny	300,00 mm
Šířka atikové stěny	300,00 mm



PARAMETRY MODULU

Výrobce	Axitec Energy GmbH & Co. KG
Jméno	AC-410MH/108V (AXIpremium XXL HC BLK 1722x1134x30mm)
Délka	1722 mm
Šířka	1134 mm
Výška	30 mm
Hmotnost	21.8 kg
Jmenovitý výkon	410 W _{peak}
black	1
Datový list	Otevřít datový list
source	PHOTO_FORUM
sourceld	133095



Zkontrolujte kompatibilitu upínacích poloh s doporučeními výrobce modulu.

Data modulu byla převzata z databáze. Zkontrolujte, zda tato data odpovídají vaší skutečné objednávce modulu. V případě potřeby opravte data pomocí funkce úprav.

SYSTÉM

System type	Se zátěží
Systém	FS10S
Koeficient tření	0,50
Hodnota zátěžových bloků (nepovinné)	10,00 kg
X) Vzdálenost řad	1740 mm
Spojler	Optimalizováno (doporučeno)
Add third rail under the module	Automatic



Please check the entered row distance for an ideal yield calculation with a correct calculation including consideration of the shading.

SVORKY

Typ svorky	Prostřední svorky+ / koncové svorky+
Barva svorky	černé

STATICKÉ VYHODNOCENÍ

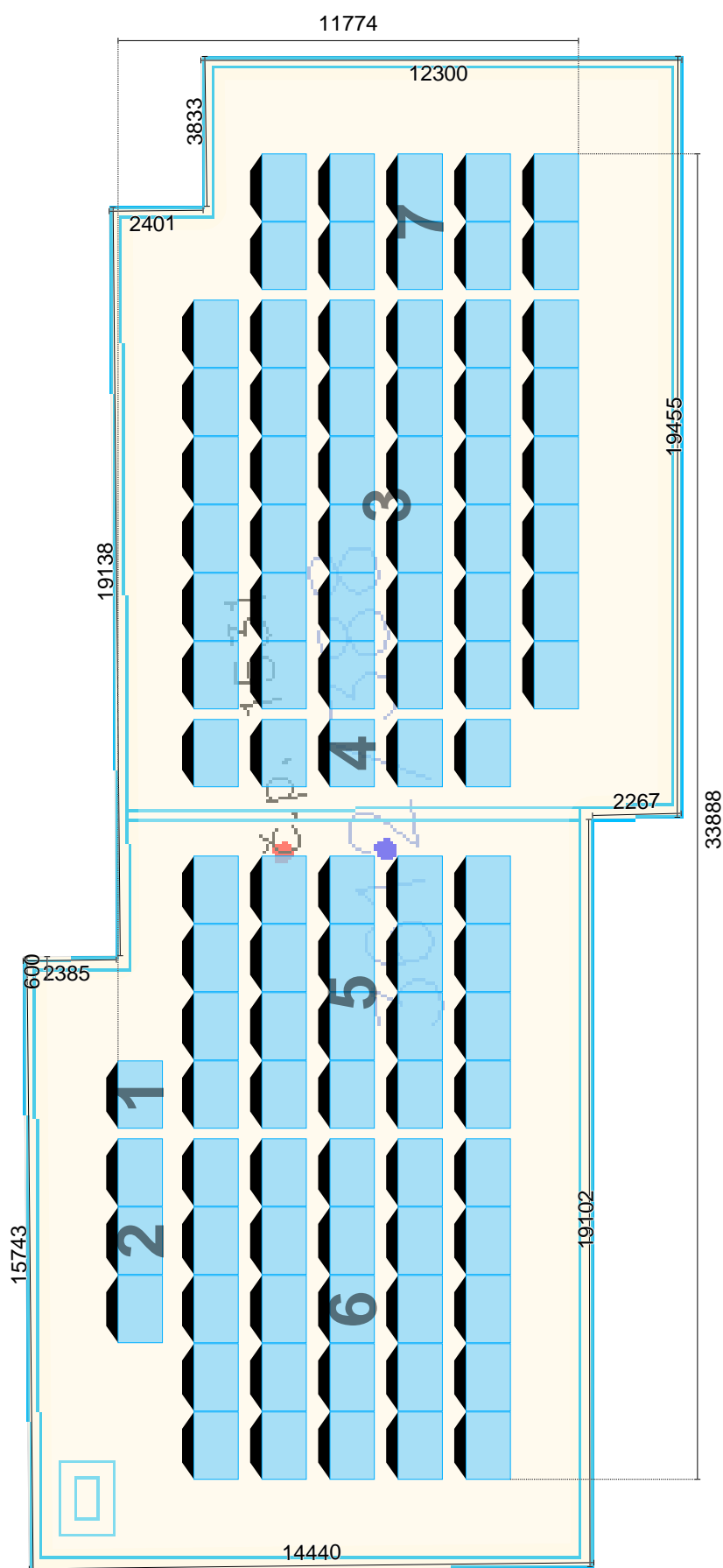
Váš projekt byl úspěšně vyhodnocen naší kontrolou statiky.

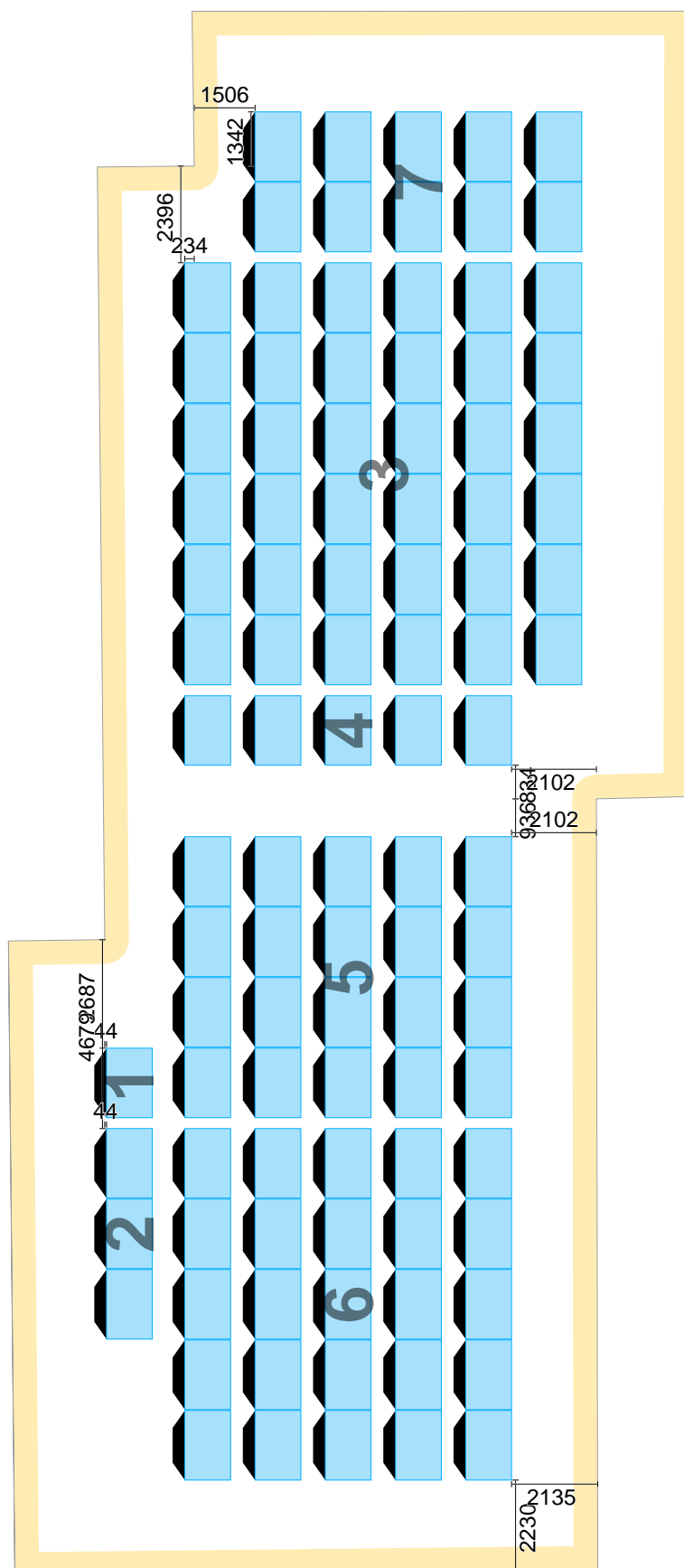
Maximální hodnota zatížení: 148 kg

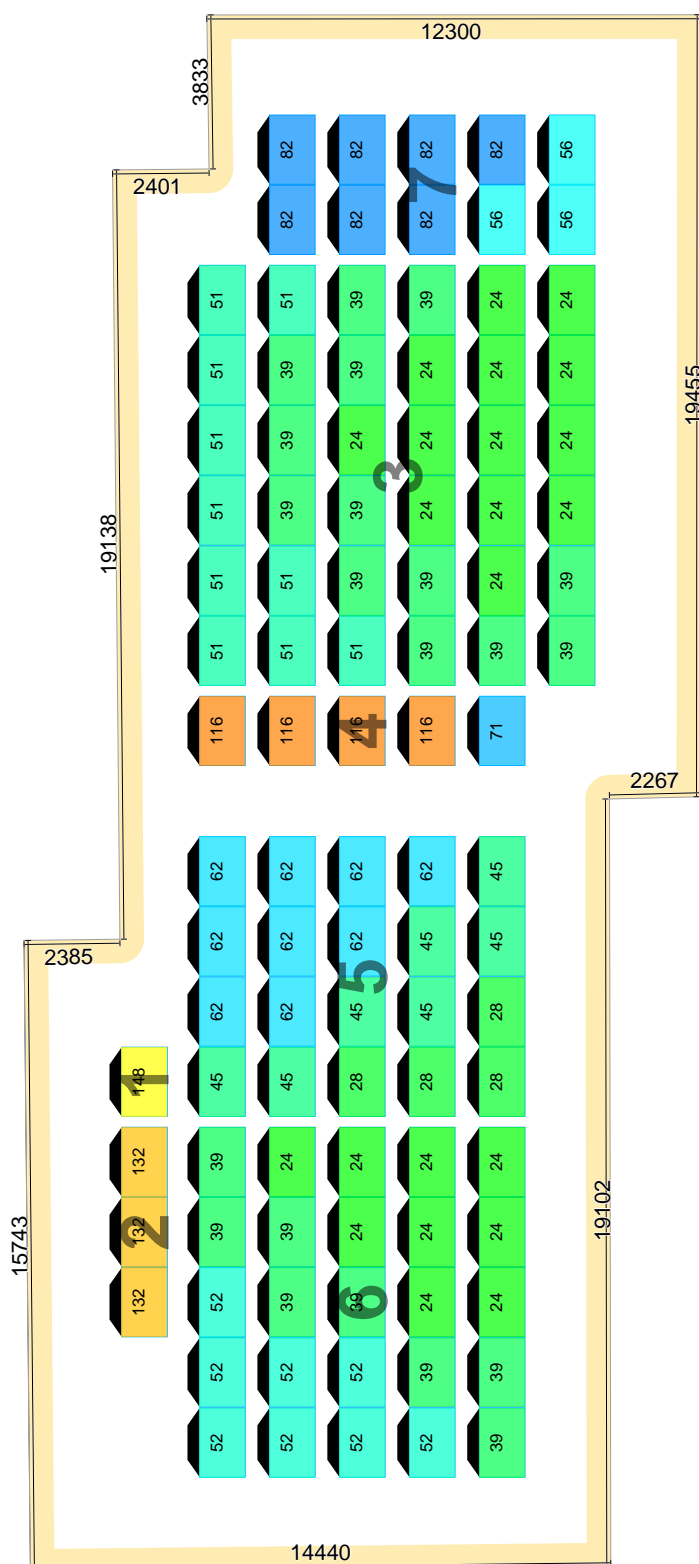
Zátěž: 5074 kg

Moduly: 2180 kg

Seznam dílů: 588 kg

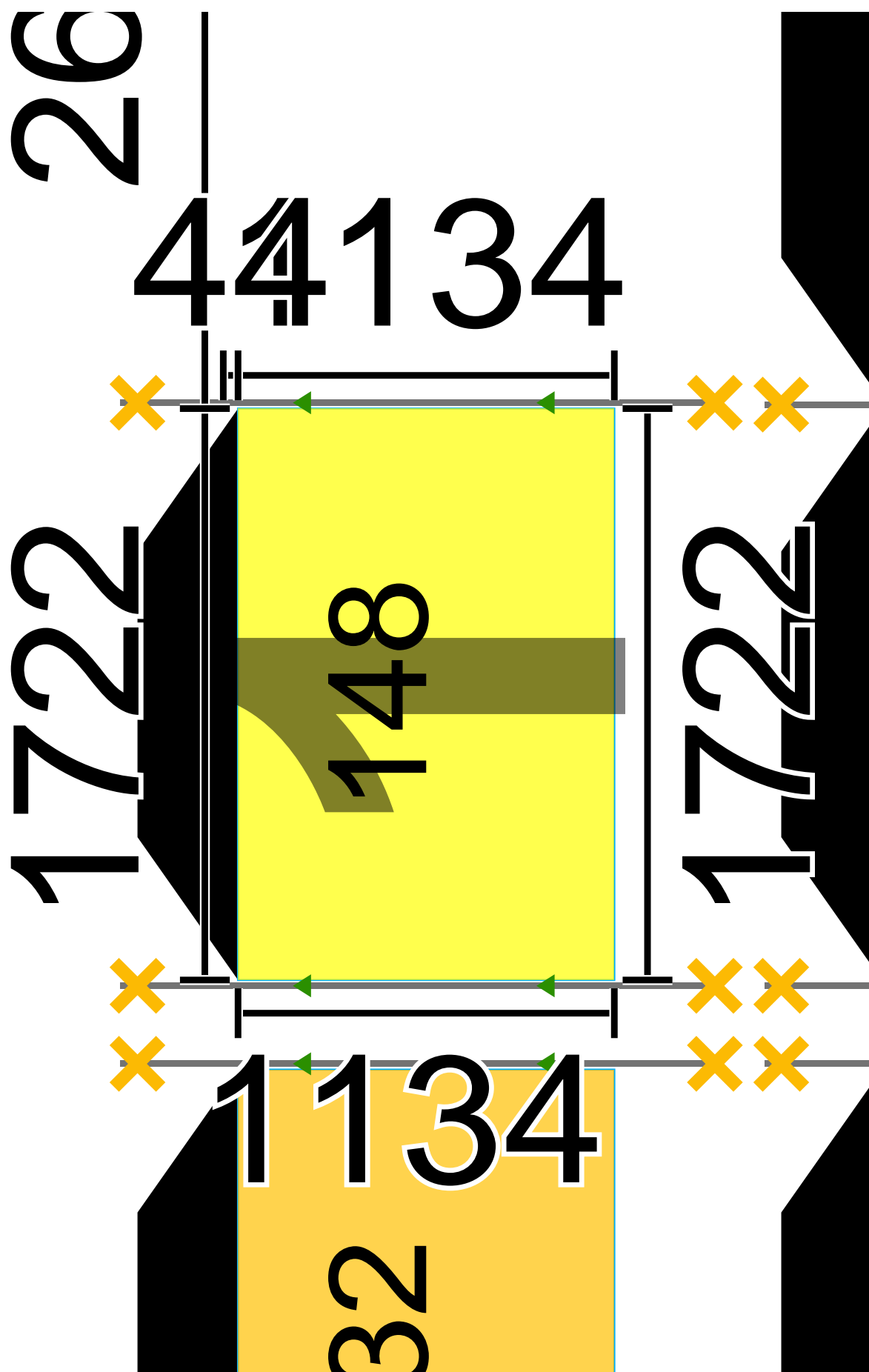


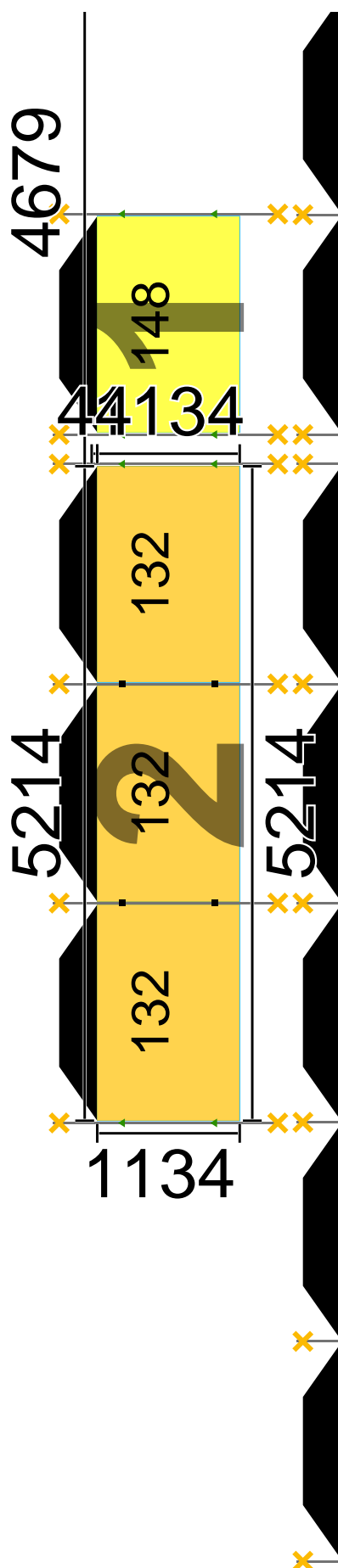


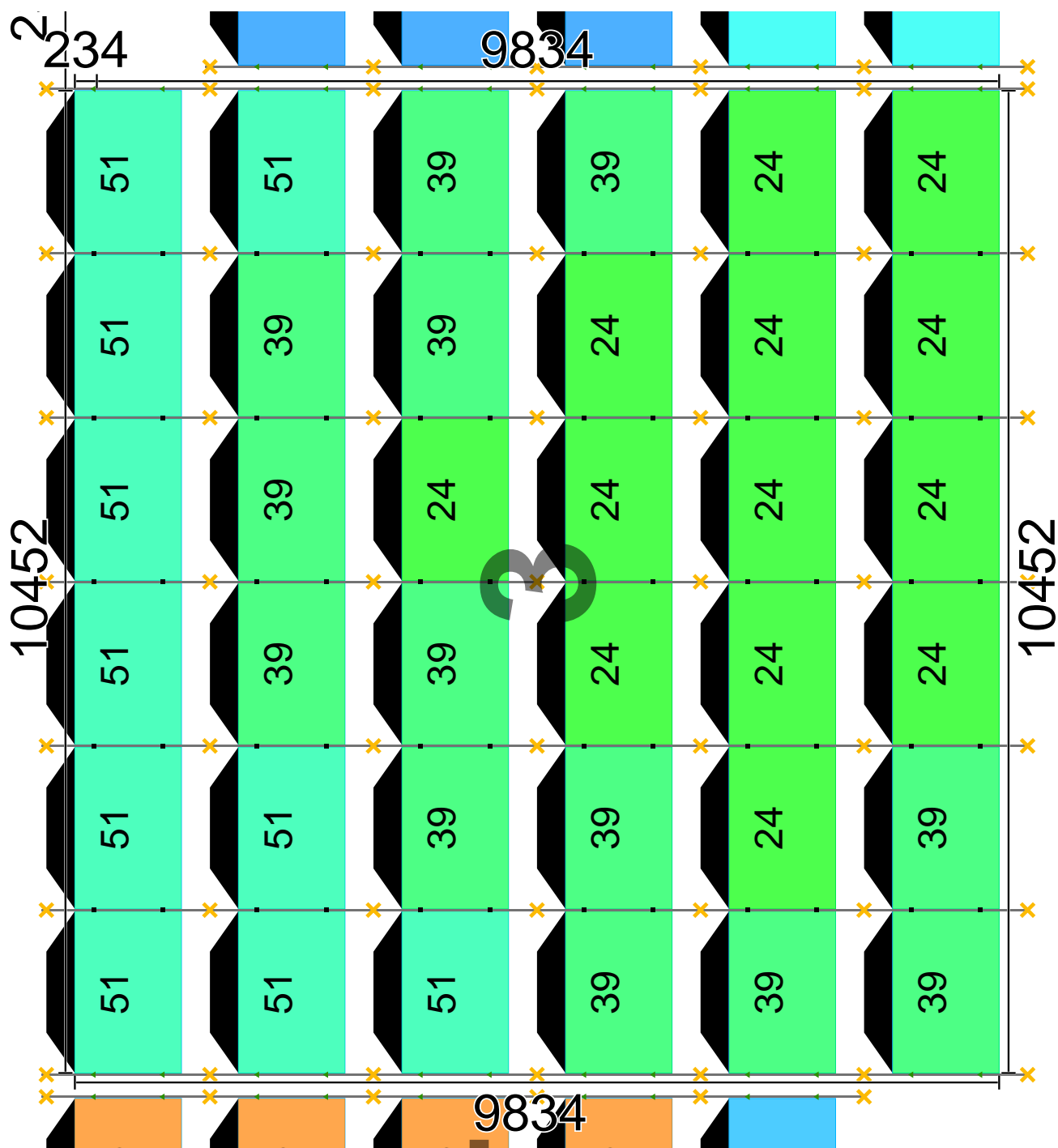


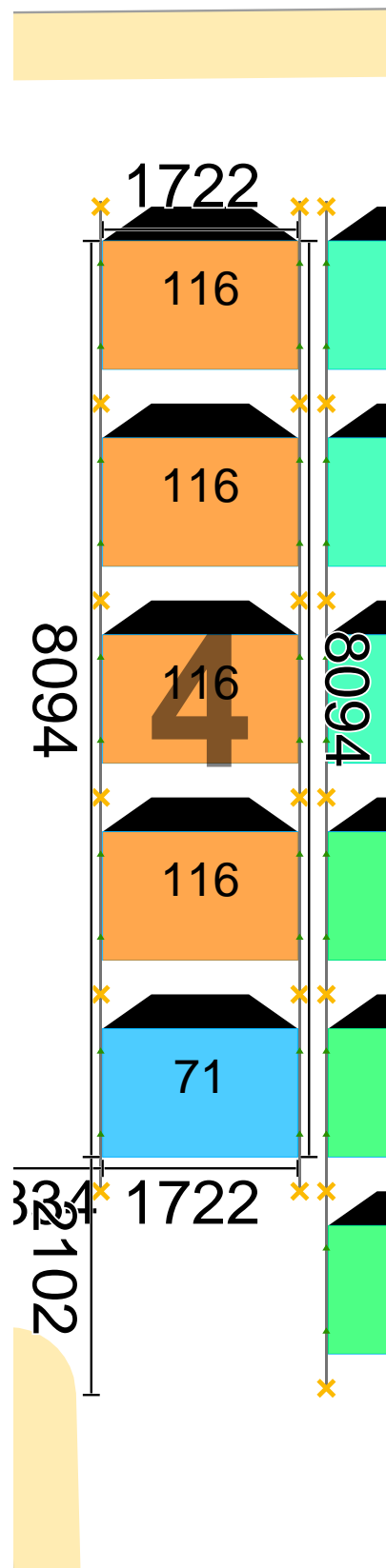
Hodnota zátěže[kg] (Bloky s 10 kg) / Sum of ballast stones: 562

24 (3)	28 (3)	39 (4)	45 (5)	51 (6)	52 (6)	56 (6)	62 (7)	71 (8)	82 (9)	116 (12)	132 (14)	148 (15)
(22 x 3)	(4 x 3)	(21 x 4)	(7 x 5)	(10 x 6)	(8 x 6)	(3 x 6)	(9 x 7)	(1 x 8)	(7 x 9)	(4 x 12)	(3 x 14)	(1 x 15)

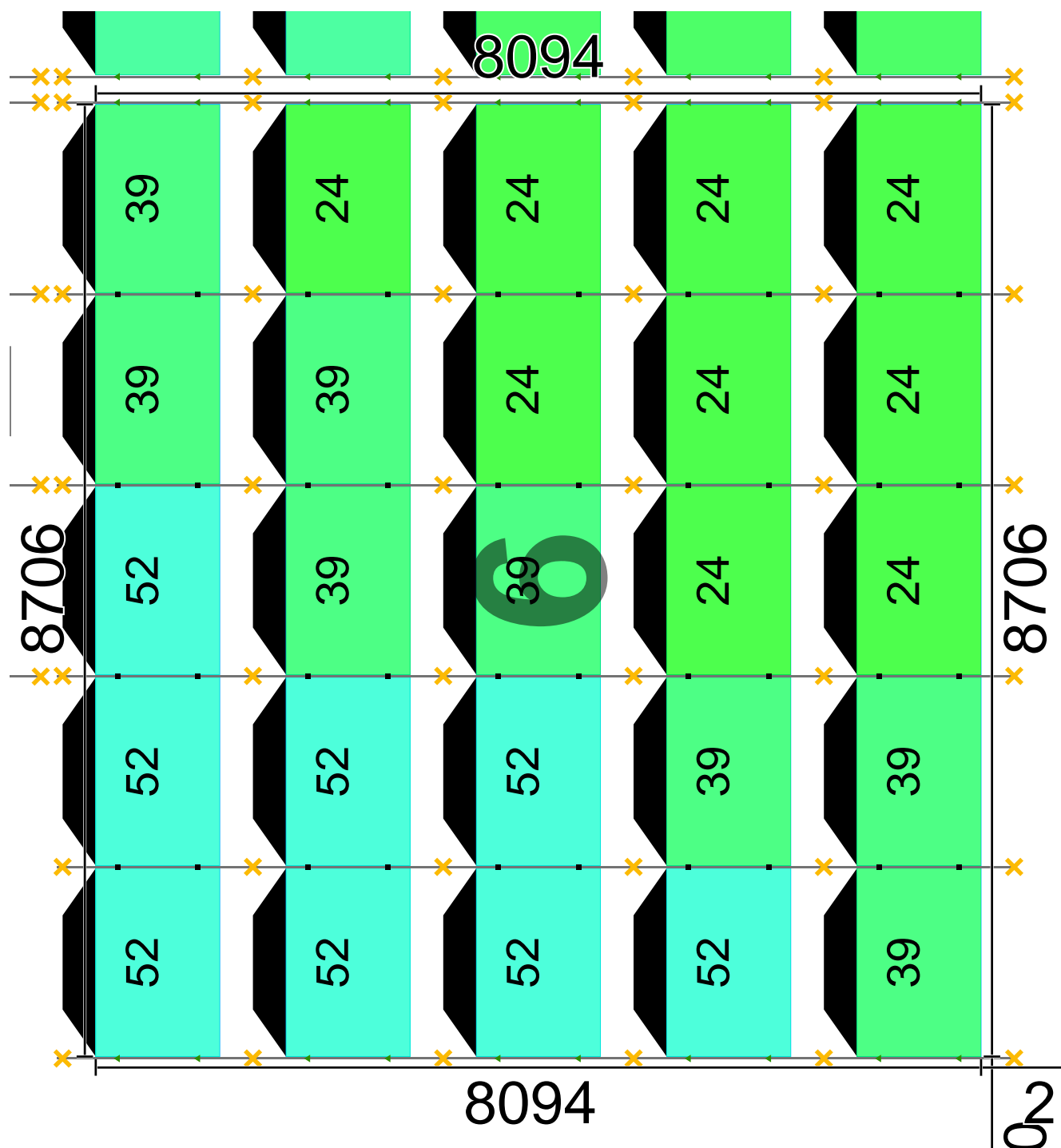


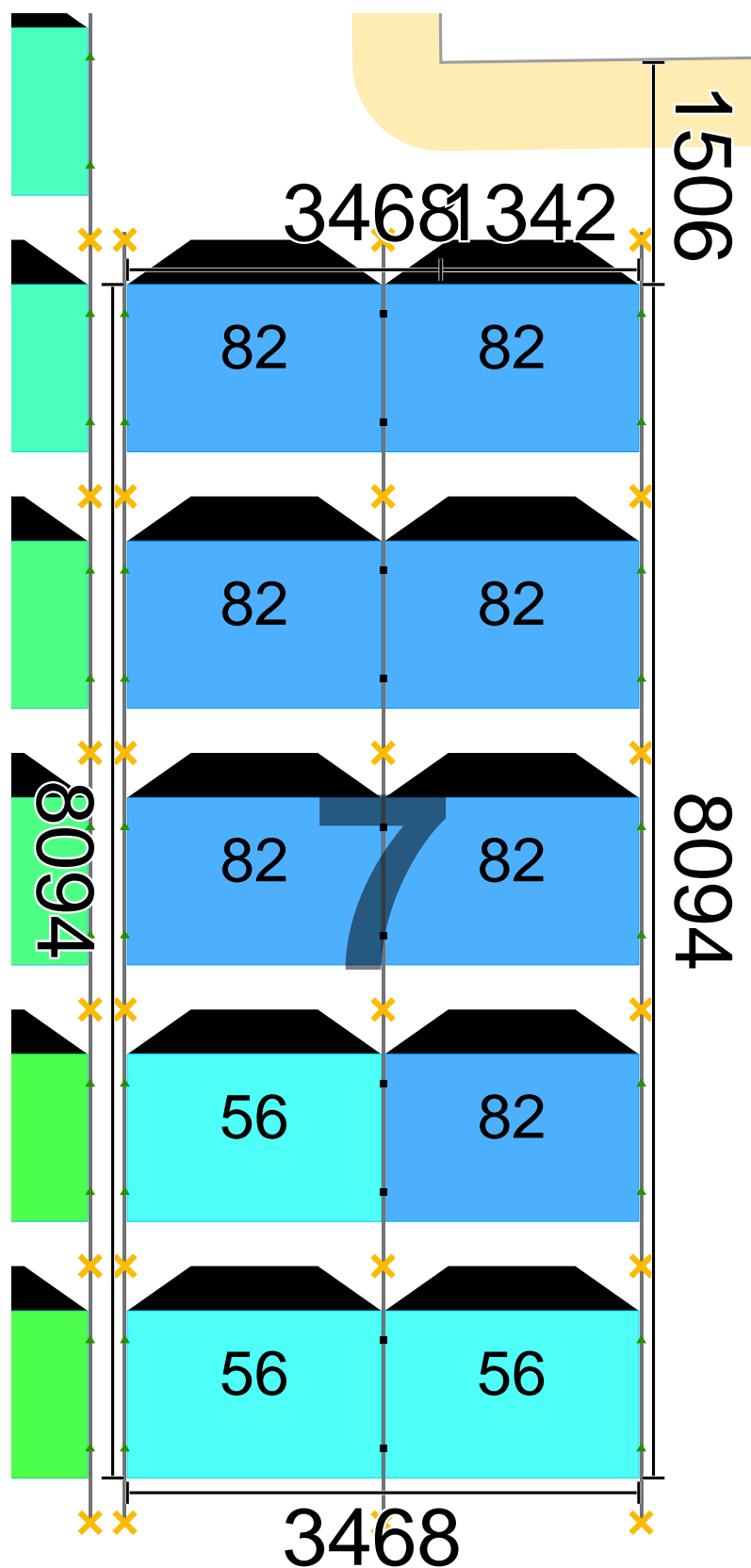


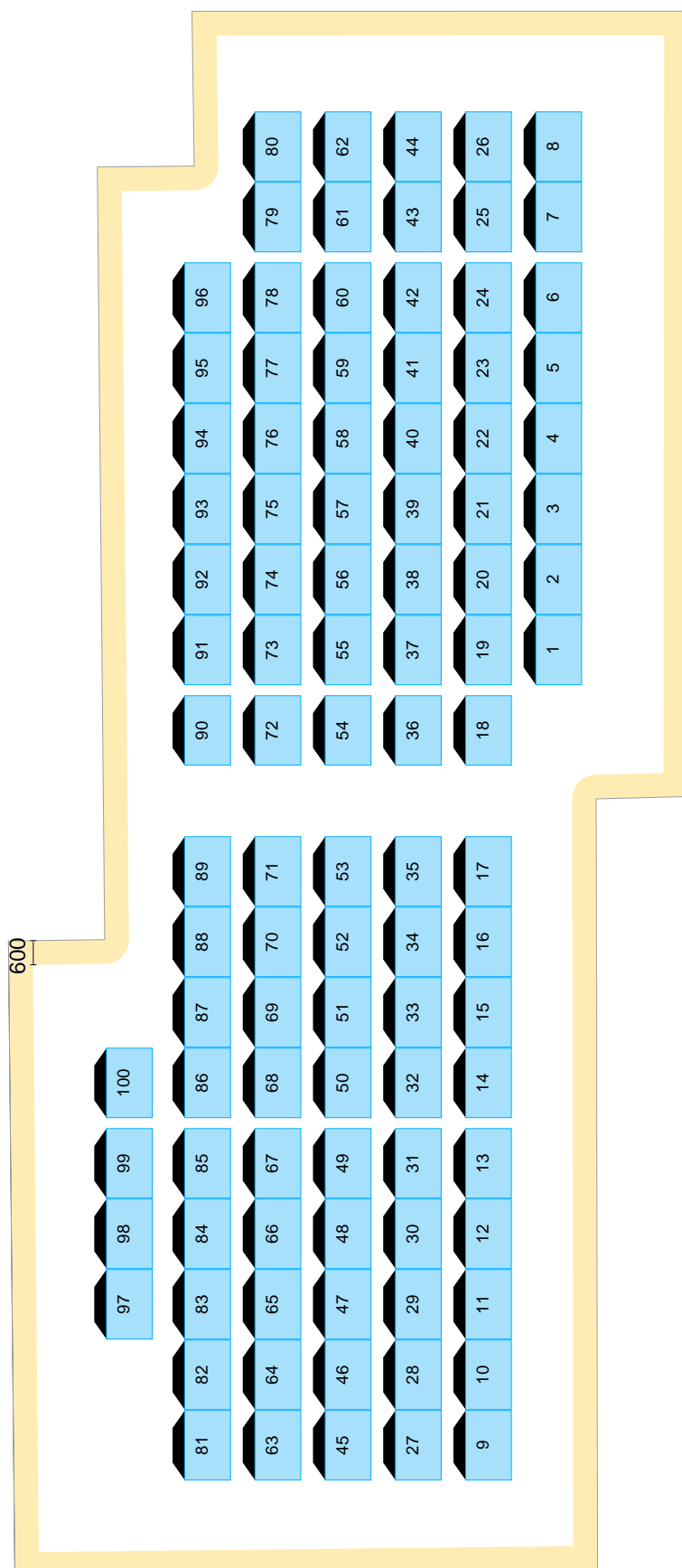












KUSOVNÍK

Číslo výrobku	Výrobek	Množství	Objednáací jednotka	Hmotnost / kus	Hmotnost
R420081-BE	Koncová svorka+ (černá)	112	1	0,064 kg	7,168 kg
R420082-BE	Středová svorka+ (černá)	144	1	0,063 kg	9,072 kg
R500404	Spojka pro montážní lišty	157	1	0,079 kg	12,403 kg
R500409	Montážní lišta FS10-S XL 1639 mm	128	1	1,203 kg	153,984 kg
R500411	Stavební ochranná deska 110x95x20 mm, s hliníkovým povlakem	257	1	0,133 kg	34,181 kg
R500419	Eave support XL	128	1	0,049 kg	6,272 kg
R500423	Ridge support 10° XL	128	1	0,443 kg	56,704 kg
R500456	Streamliner FS10-S XL 1800 mm	100	1	2,826 kg	282,600 kg
R520501	ECO Ballast set FS	8	1	2,330 kg	18,640 kg
R900229	Závrtný šroub 4,8 x 19 A2	4	100	0,005 kg	2,000 kg
R900314	Socket bolt 6 x 110 mm	512	1	0,009 kg	4,608 kg
				Celková váha: 587,632 kg	

STATIKA STŘECHY

STATIKA STŘECHY

Celková hmotnost	7842 kg
Hmotnost modulu	2180 kg
Zátěž	5074 kg
Max. zátěž	148 kg
Velikost střechy	545,36 m ²
Hmotnost na celkovou oblast střechy	14,38 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	587,63 kg
Max. tlak nosníku	17 kN/m ²

STATIKA POLE MODULU

POLE1

Celková hmotnost	176 kg
Hmotnost modulu	22 kg
Zátěž	148 kg
Max. zátěž	148 kg
Plocha pole	1,95 m ²
Hmotnost na plochu pole	89,97 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	5,88 kg
Max. tlak nosníku	9 kN/m ²

POLE2

Celková hmotnost	479 kg
Hmotnost modulu	65 kg
Zátěž	396 kg
Max. zátěž	132 kg
Plocha pole	5,91 m ²
Hmotnost na plochu pole	81,06 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	17,63 kg
Max. tlak nosníku	17 kN/m ²

POLE3

Celková hmotnost	2323 kg
Hmotnost modulu	785 kg
Zátěž	1327 kg
Max. zátěž	51 kg
Plocha pole	102,79 m ²
Hmotnost na plochu pole	22,60 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	211,55 kg
Max. tlak nosníku	12 kN/m ²

POLE4

Celková hmotnost	674 kg
Hmotnost modulu	109 kg
Zátěž	536 kg
Max. zátěž	116 kg
Plocha pole	13,94 m ²
Hmotnost na plochu pole	48,38 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	29,38 kg
Max. tlak nosníku	8 kN/m ²

POLE5

Celková hmotnost	1536 kg
Hmotnost modulu	436 kg
Zátěž	983 kg
Max. zátěž	62 kg
Plocha pole	56,33 m ²
Hmotnost na plochu pole	27,27 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	117,53 kg
Max. tlak nosníku	13 kN/m ²

POLE6

Celková hmotnost	1633 kg
Hmotnost modulu	545 kg
Zátěž	941 kg
Max. zátěž	52 kg
Plocha pole	70,47 m ²
Hmotnost na plochu pole	23,17 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	146,91 kg
Max. tlak nosníku	12 kN/m ²

POLE7

Celková hmotnost	1021 kg
Hmotnost modulu	218 kg
Zátěž	744 kg
Max. zátěž	82 kg
Plocha pole	28,07 m ²
Hmotnost na plochu pole	36,37 kg/m ²
Hmotnost montážního systému	58,76 kg
Max. tlak nosníku	9 kN/m ²

STATIKA MODULU

STATIKA MODULU

Posouvání B_W	$B_W = [q_p * A * \gamma_Q * (C_W - \mu * C_{AW})] / [\gamma_G * (\mu \cos \alpha - \sin \alpha)] - G$
Zvedání B_A	$B_A = [-q_p * A * \gamma_Q * C_{AA}] / [\gamma_G * \cos \alpha] - G$
C_{AA} & C_{AW}	Hodnota C_p pro zvedání
C_W	Hodnota C_p pro posouvání
γ_G	Částečný bezpečnostní faktor vlastní hmotnosti
γ_Q	Částečný bezpečnostní faktor větru
$G = 0,28 \text{ kN}$	Vlastní hmotnost
Zatížení F_z	$F_z = q_p * A * \gamma_Q * C_A$
Zatížení F_x	$F_x = q_p * A * \gamma_Q * C_W$
$A = 1,95 \text{ m}^2$	Oblast modulu
$\mu = 0,50$	Koeficient tření
$q_p = 0,54$	Špičkový rychlostní tlak
$\alpha = 2,00^\circ$	Sklon střechy

Modul	B _W [kN]	B _A [kN]	C _W	C _{AA}	C _{AW}	Y _G	Y _Q
1	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
2	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
3	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
4	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
5	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
6	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
7	0,53	0,13	0,182	-0,282	-0,158	1,00	1,35
8	0,53	0,13	0,182	-0,282	-0,158	1,00	1,35
9	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
10	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
11	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
12	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
13	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
14	0,25	0,01	0,119	-0,203	-0,103	1,00	1,35
15	0,25	0,01	0,119	-0,203	-0,103	1,00	1,35
16	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
17	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
18	0,68	0,13	0,189	-0,282	-0,242	1,00	1,35
19	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
20	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
21	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
22	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
23	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
24	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
25	0,53	0,13	0,182	-0,282	-0,158	1,00	1,35
26	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
27	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
28	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
29	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
30	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
31	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
32	0,25	0,01	0,119	-0,203	-0,103	1,00	1,35
33	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
34	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
35	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35

36	1,12	0,43	0,236	-0,492	-0,432	1,00	1,35
37	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
38	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
39	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
40	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
41	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
42	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
43	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
44	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
45	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
46	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
47	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
48	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
49	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
50	0,25	0,01	0,119	-0,203	-0,103	1,00	1,35
51	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
52	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
53	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
54	1,12	0,43	0,236	-0,492	-0,432	1,00	1,35
55	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
56	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
57	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
58	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
59	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
60	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
61	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
62	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
63	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
64	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
65	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
66	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
67	0,21	0,01	0,110	-0,203	-0,095	1,00	1,35
68	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
69	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
70	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
71	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
72	1,12	0,43	0,236	-0,492	-0,432	1,00	1,35

73	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
74	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
75	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
76	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
77	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,113	1,00	1,35
78	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
79	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
80	0,78	0,43	0,193	-0,492	-0,303	1,00	1,35
81	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
82	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
83	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,196	1,00	1,35
84	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
85	0,36	0,13	0,150	-0,282	-0,115	1,00	1,35
86	0,42	0,13	0,160	-0,282	-0,129	1,00	1,35
87	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
88	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
89	0,58	0,43	0,164	-0,492	-0,231	1,00	1,35
90	1,12	0,43	0,236	-0,492	-0,432	1,00	1,35
91	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
92	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
93	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
94	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
95	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
96	0,48	0,43	0,150	-0,492	-0,193	1,00	1,35
97	1,27	0,43	0,257	-0,492	-0,492	1,00	1,35
98	1,27	0,43	0,257	-0,492	-0,492	1,00	1,35
99	1,27	0,43	0,257	-0,492	-0,492	1,00	1,35
100	1,43	0,52	0,277	-0,553	-0,553	1,00	1,35

DŮLEŽITÉ POZNÁMKY

Projektová zpráva je výsledkem zadání proměnných poskytnutých zákazníkem („zákazník“ znamená zákazníka společnosti Renusol, který objednává předmětnou projektovou zprávu od technických služeb společnosti Renusol, nebo uživatele nástroje PV Configurator, který si vytváří předmětnou projektovou zprávu sám). Společnost Renusol neověřovala ani přesnost, ani úplnost informací a dat poskytnutých zákazníkem, která tvoří základ této projektové zprávy. Je na odpovědnosti zákazníka, aby zkontroloval a ověřil všechny vstupní proměnné (zejména ty vstupní proměnné, které byly přednastaveny navrhovanými hodnotami) a předpoklady použité v projektu, a to z hlediska přesnosti a správnosti.

Tyto kontroly musí zahrnovat zejména následující aspekty: (a) Zatížení větrem a sněhem vypočítaná nástrojem PV Configurator pomocí větrných a sněhových map. Je třeba ověřit, že předmětné místní podmínky se neliší od hodnot použitých v konfiguraci (například místo na horách s větším sněhovým zatížením). (b) Zákazník je povinen zkontrolovat a ověřit třídu důsledků selhání FCC (Failure Consequence Class). Typické obytné a komerční budovy vyžadují zadání hodnoty CC 2. Zákazník je povinen použít vyšší hodnotu CC v citlivých místních prostředích (například veřejné budovy, budovy s velkou četností návštěvníků, citlivé okolí). (c) Zákazník je povinen ověřit si dobu provozní životnosti instalace fotovoltaické soustavy v závislosti na očekávání koncového uživatele instalace fotovoltaické soustavy a také na životnosti ostatních komponent použitých v instalaci. Jestliže je očekávaná doba provozní životnosti delší než doba předpokládaná v dané projektové zprávě, je třeba znovu zkontrolovat všechny relevantní konstrukční vlastnosti a také vstupní proměnné a předpoklady s použitím očekávané provozní životnosti. (d) U systémů na ploché střechy: Zákazník je za všech okolností povinen změřit a zdokumentovat koeficient tření systému fotovoltaické soustavy na střešní krytině, na které má být soustava instalována, specificky k místním podmínkám. Měření se musí provést na různých (nejméně na třech) místech na střeše. (e) Pro systémy s plochou střechou: Nástroj PV Configurator navrhuje zatěžovací výpočet. Zátěž tvoří společně s hmotností montážního systému fotovoltaické soustavy a hmotností modulu celkovou hmotnost systému. Skutečná aplikovaná zátěž nesmí být za žádných okolností nižší než hodnoty navrhované nástrojem PV Configurator. Aplikovaná zátěž musí být navíc zdokumentována. Jestliže nelze přesně stanovit aplikovanou zátěž, je třeba použít bezpečnostní faktor zvyšující hodnotu zátěže.

Jestliže se zadané proměnné změřené nebo pozorované zákazníkem liší od dané projektové zprávy, je třeba iteračně změnit konfiguraci fotovoltaické soustavy s použitím příslušných správných hodnot.

Jestliže projektová zpráva obsahuje data týkající se konstrukčních vlastností, odpovídá zákazník za to, že nechá konstrukční údaje prověřit profesionálním konstrukčním odborníkem z hlediska jejich souladu s příslušnými místními zákony a vlastnostmi v místě, pro které byla projektová zpráva připravena.

Dále platí podmínky používání nástroje PV Configurator společnosti Renusol (<https://www.pv-configurator.com/pages/terms>) a obecné podmínky (https://www.renusol.com/files/content/Downloads/Rechtliche%20Dokumente/Renusol_AGB_EN_110406.pdf). Podobně se musí respektovat a dodržovat všeobecné instalační pokyny společnosti Renusol a návod k instalaci a datové listy příslušných produktů Renusol.



Renusol Europe GmbH
Piccoloministraße 2, 51063 Köln, Germany
T +49 221 788707-0
F +49 221 788707-99
info@renusol.com
www.renusol.com