

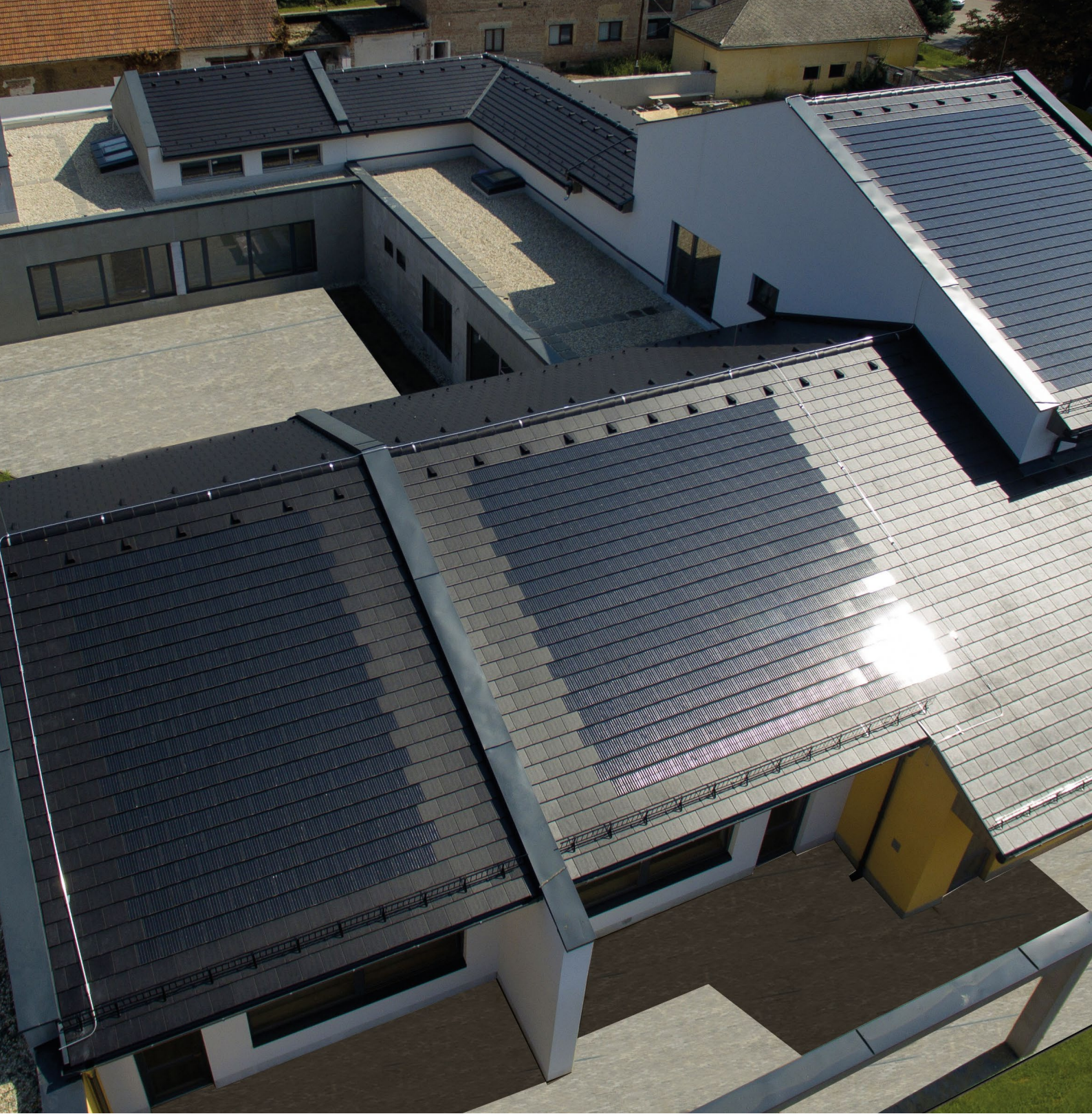
Návod na inštaláciu

pre solárne strešné škridly
Terran Generon



GENERON
solárne strešné škridly





Platnosť: od 1. 1. 2024

Týmto je nahradený predchádzajúci návod na inštaláciu pre solárne strešné škridly Terran Generon.

Poznámka: Výrobca si vyhradzuje právo vykonávať technické zmeny. Neprijímame žiadnu zodpovednosť za škody spôsobené typografickými chybami. Textové pokyny, publikované informácie, obrázky uzlových bodov atď., ktoré sú uvedené v tejto publikácii, vydané spoločnosťou Terran Slovakia s.r.o., nenahrádzajú odborný dozor nad stavebnými prácami a nezbavujú projektanta a zhotoviteľa zodpovednosti za konkrétnu stavbu.

www.terran.sk

1. Strecha je ozdobou domu aj so solárnou technológiou	4
2. Prečo je Terran dobrou voľbou	5
3. Špecifikácia výrobku	6
3.1. Všeobecný opis	6
3.2. Technické údaje	6
3.2.1. Generon MAX čierny - kompatibilný so škridlou Zenit MAX	6
3.2.2. Generon MAX červený - kompatibilný so škridlou Zenit MAX	7
3.2.3. Generon čierny - kompatibilný so škridlami Rundo a Zenit	8
3.2.4. Generon červený - kompatibilný so škridlami Rundo a Zenit	9
4. Aplikačná technika	10
4.1. Základné princípy	10
4.1.1. Oblasť použitia	10
4.1.2. Efektivita, orientácia	10
4.1.3. Umiestnenie	11
4.1.3.1. Koncepčné usporiadanie	11
4.1.3.2. Rozmiestnenie článkov	12
4.1.4. Realizácia	12
4.1.5. Požiadavka na povrch strechy, dodatočná záťaž, zaťaženie strešnej konštrukcie	13
4.1.6. Uskladnenie energie	13
4.1.7. Poruchy	13
4.1.8. Bezpečnostné predpisy	13
4.2. Základné princípy	13
4.2.1. Všeobecné informácie	13
4.2.1.1. Pokrývanie strešnými škridlami Rundo a Zenit	14
4.2.1.2. Pokrývanie strešnými škridlami Zenit MAX	14
4.2.2. Vodotesné krytie	14
4.2.3. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon	15
4.2.4. Návrh podkladu, izolácia podkladu	15
4.2.4.1. Všeobecné požiadavky	15
4.2.4.2. Triedy tesnosti	15
4.2.4.3. Vytvorenie podkladu, izolácia podkladu	16
4.2.4.4. Zakrytie podkladu	16
4.2.5. Poistné hydroizolácie	16
4.2.6. Vzhľad krytiny	18
4.2.7. Pripevnenie škridiel	18
4.2.7.1. Príchytka škridly GZR a MX	19
4.2.8. Latovanie	19
4.2.8.1. Strešné laty	19
4.2.8.2. Kontra laty	19
4.2.9. Šírka krytia, dĺžka krytia, rozstup medzi latami	20
4.2.10. Dištančná podložka - Montážna páska	20
4.2.11. Prechodová manžeta	20
4.2.12. Vetranie	20
4.2.13. Ochrana proti zosuvu snehu	21
4.2.14. Vytvorenie odkvapových a hrebeňových uzlov	22
5. Projektovanie a montáž elektroinštalácie	23
5.1. Všeobecné informácie	23
5.1.1. Technické informácie	23
5.1.1.1. Usmerňovacie diódy	23
5.1.1.2. Spojovacia skrinka	23
5.1.1.3. Použiteľné typy meničov	23
5.2. Bezpečnostné predpisy	24
5.3. Montáž	25
5.3.1. Pripojenie produktov Generon	25
5.3.2. Sériové zapojenie	25
5.3.3. Ochrana proti dotyku	25
5.3.4. Prúdenie vzduchu	25
5.4. Údržba	26
5.4.1. Pravidelné čistenie	26
5.4.2. Vizualna kontrola	26

1. Strecha je ozdobou domu aj so solárnou technológiou

ENERGICKY ÚSPORNÉ A ESTETICKÉ RIEŠENIE OD SPOLOČNOSTI TERRAN



ESTETICKÉ

Vkusné a štýlové riešenie bez kompromisov.

Estetické, ekologické riešenie bez kompromisov. Solárne strešné škridly GENERON sú revolučnou inováciou, ktorá poskytuje profesionálnu odpoveď na technologické výzvy 21. storočia.



INTEGROVANÉ

Ochrana a energia z obnoviteľných zdrojov pod jednou strechou.

Osobitosťou solárnych strešných škridiel Terran Generon je, že solárne články sú integrované na povrchu jednotlivých škridiel takým unikátnym spôsobom, že ich montáž a vzhľad sú takmer totožné s tradičnými škridlami. To všetko pre dokonalé zabezpečenie pôvodnej ochrannej funkcie strechy na celej ploche.



SYSTÉMOVÉ

Riešenie pre zastrešenie i využitie solárnej energie.

Funkčné testovacie systémy úspešne kombinujú takmer storočné skúsenosti spoločnosti Terran s výrobou strešných škridiel s technickými výzvami dnešnej doby. Cieľom vývoja bolo vytvoriť estetický, ekologický strešný systém generujúci energiu bez kompromisov.



JEDNODUCHÉ

Jednoduchá, efektívna, rýchla a bezpečná implementácia.

Vďaka tomu bude Terran Generon modernou strechou!

GENERON
solárne strešné škridly



2. Prečo je Terran dobrou voľbou



100 rokov skúseností

S viac ako 100-ročnými výrobnými skúsenosťami a know-how vyrábame vysokokvalitné strešné škridly v počte cca 95 miliónov kusov ročne.

moderná výrobná technológia

Na výrobu našich strešných škridiel používame jednu z najmodernejších výrobných technológií v strednej Európe, ktorú predávame na trhoch 9 krajín.

popredný výrobca strešných škridiel

V Európe si takmer 26 000 rodín každý rok vyberá strešné škridly Terran na pokrytie striech svojich domovov.

robotická technológia

V našom závode v Bóly využívame na výrobu strešných škridiel aj robotickú technológiu.

ekologický prístup

Ako jasný dôkaz svojho ekologického prístupu vytvorila spoločnosť Terran v Bóly solárny park, pomocou ktorého zabezpečuje **kompletné dodávky elektrickej energie pre závod na výrobu škridiel zo slnečnej energie.**

záruka

Na naše solárne strešné škridly Generon ponúkame 25 ročnú záruku na produkt a výkon (80 %). Na naše ďalšie betónové výrobky poskytuje 50-ročnú záruku. Podrobnosti o použití záruky si môžete prečítať v záručnom liste na našej webovej stránke.

prírodné suroviny

Naše škridly vyrábame z prvotriednych prírodných surovín (voda, farba na báze oxidu železa, cement a piesok).

široká škála produktov

Naši zákazníci majú k dispozícii široký výber farieb a tvarov. Vybrať si môžu zo 4 druhov tvarov výrobkov, 4 technológií povrchovej úpravy a nespočetného množstva farieb na pokrytie strechy svojho domova.

inovácie

Skúsenosti z minulosti, technológie budúcnosti. Pracujeme a vyvíjame naše produkty tak, aby sme vám ponúkli to najlepšie možné riešenie, ak uvažujete o spoľahlivom, bezpečnom, dlhodobom a energeticky úspornom zastrešení.

renomovaná značka

Okrem ocenenia zákazníkmi sme v posledných rokoch získali aj odborné ceny, ako napríklad Grand Prize Construma, cenu BestBuy Award alebo významné ocenenie na veľtrhu Coneco racioenergia 2019, kde udelili cenu najlepšej udržateľný výrobok za ekologicky úsporný strešný systém Terran Generon a dve ceny SuperBrands.

3. Špecifikácia výrobku

3.1. Všeobecný opis

Solárny panel integrovaný na povrchu škridly a zabudovaný do roviny plášťa (IN-ROOF) poskytuje unikátne systémové riešenie pre komplex škriadiel a solárneho systému. Solárne moduly sú integrované na povrchu jednotlivých škriadiel so špeciálnym uchytením, takže umiestnenie a vzhľad finálneho produktu je takmer identický s tradičnými škridlami.

Vlastnosti solárneho systému:

- jeho vytvorenie nevyžaduje samostatnú nosnú konštrukciu a rám

- krytina nemusí byť prerušená, takže je dokonale zaistená hydroizolácia systému
- nespôsobuje výrazné zvýšenie zaťaženia strechy
- jednoduchá, efektívna, rýchla a bezpečná implementácia
- vynikajúci výkon generujúci energiu, dokonca aj pri slabom osvetlení a vysokých teplotách
- nízka miera poruchovosti
- možnosť pripojenia k sieti a prevádzkovania aj v izolovanom režime
- estetický a ucelený vzhľad strechy

3.2. Technické údaje

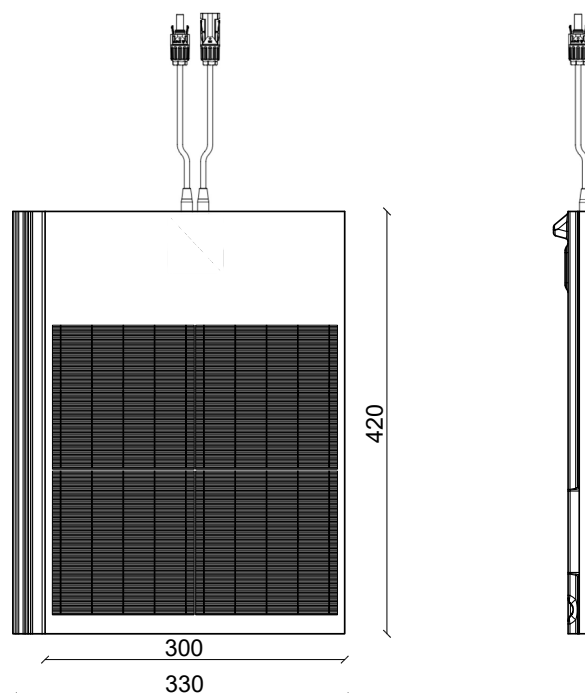
3.2.1. Generon MAX čierny - kompatibilný so škridlou Zenit MAX

Solárne betónové strešné škridly

Rozmery	330 x 420 mm
Hmotnosť výrobku	6,10 kg
Šírka pokrytia	300 mm
Základný nosný produkt	farebný betónový prvok s vysokou konečnou pevnosťou
Harmonizovaná technická špecifikácia	EN 490:2011
Mechanická pevnosť	> 1200 N
Vodotesnosť	> 20 hodín
Požiarna klasifikácia	B-s1, d0 MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Správanie proti vonkajšiemu požiaru	B _{roof} (t1) MSZ EN 13501-5:2005+A1:2010

Solárny modul

Typ	Monokryštalický
Čelná plocha	Tvrdené sklo s hrúbkou 3,2 mm
Menovitý výkon	15,5 Wp
Prevádzkový prúd	7,14 A
Pracovné napätie	2,17 V
Skratový prúd	7,83 A
Pokojuvé napätie	2,77 V
Počet článkov	4
Vodiče	520 mm dlhé, 4 mm ² solárne káble s koncovkami TYCO PV4 (MC4 kompatibilný)

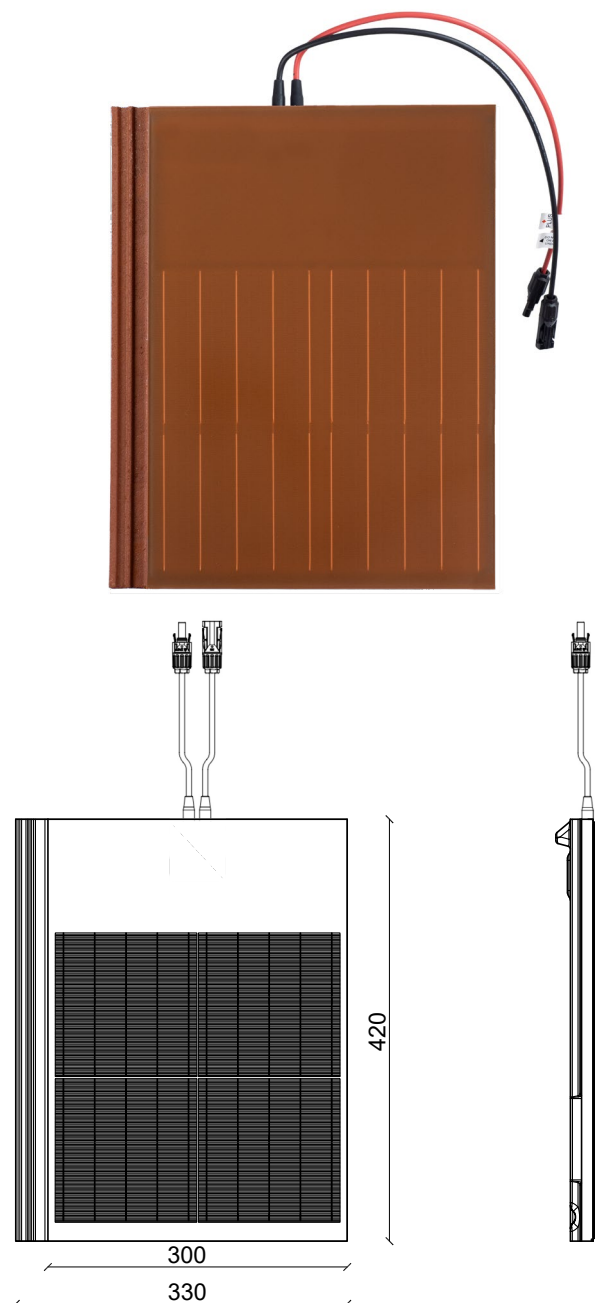


3. Špecifikácia výrobku



3.2.2. Generon MAX červený - kompatibilný so škridlou Zenit MAX

Solárne betónové strešné škridly	
Rozmery	330 x 420 mm
Hmotnosť výrobku	6,10 kg
Šírka pokrytia	300 mm
Základný nosný produkt	farebný betónový prvok s vysokou konečnou pevnosťou
Harmonizovaná technická špecifikácia	EN 490:2011
Mechanická pevnosť	> 1200 N
Vodotesnosť	> 20 hodín
Požiarna klasifikácia	B-s1, d0 MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Správanie proti vonkajšiemu požiaru	B _{roof} (t1) MSZ EN 13501-5:2005+A1:2010
Solárny modul	
Typ	Monokryštalický
Čelná plocha	Tvrdené sklo s hrúbkou 3,2 mm
Menovitý výkon	10,5 Wp
Prevádzkový prúd	5,14 A
Pracovné napätie	2,17 V
Skratový prúd	5,71 A
Pokoiové napätie	2,77 V
Počet článkov	4
Vodiče	520 mm dlhé, 4 mm ² solárne káble s koncovkami TYCO PV4 (MC4 kompatibilný)



3. Špecifikácia výrobku

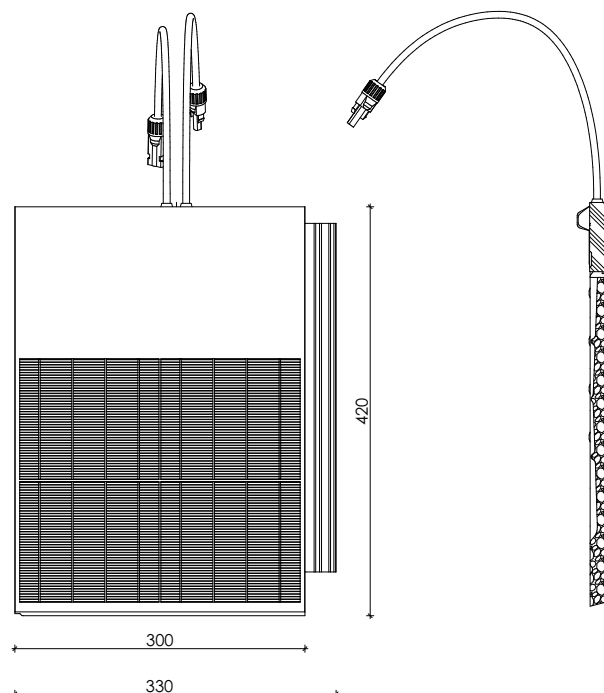
3.2.3. Generon čierny - kompatibilný so škridlami Rundo a Zenit

Solárne betónové strešné škridly

Rozmery	330 x 420 mm
Hmotnosť výrobku	5,90 kg
Šírka pokrytia	300 mm
Základný nosný produkt	farebný betónový prvok s vysokou konečnou pevnosťou
Harmonizovaná technická špecifikácia	EN 490:2011
Mechanická pevnosť	> 1200 N
Vodotesnosť	> 20 hodín
Požiarňa klasifikácia	B-s1, d0 MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Správanie proti vonkajšiemu požiaru	B _{roof} (t1) MSZ EN 13501-5:2005+A1:2010

Solárny modul

Typ	Monokryštalický
Čelná plocha	Tvrdené sklo s hrúbkou 3,2 mm
Menovitý výkon	15 Wp
Prevádzkový prúd	6,52 A
Pracovné napätie	2,31 V
Skratový prúd	6,82 A
Pokojuvé napätie	2,62 V
Počet článkov	4
Vodiče	520 mm dlhé, 4 mm ² solárne káble s koncovkami TYCO PV4 (MC4 kompatibilný)



3. Špecifikácia výrobku

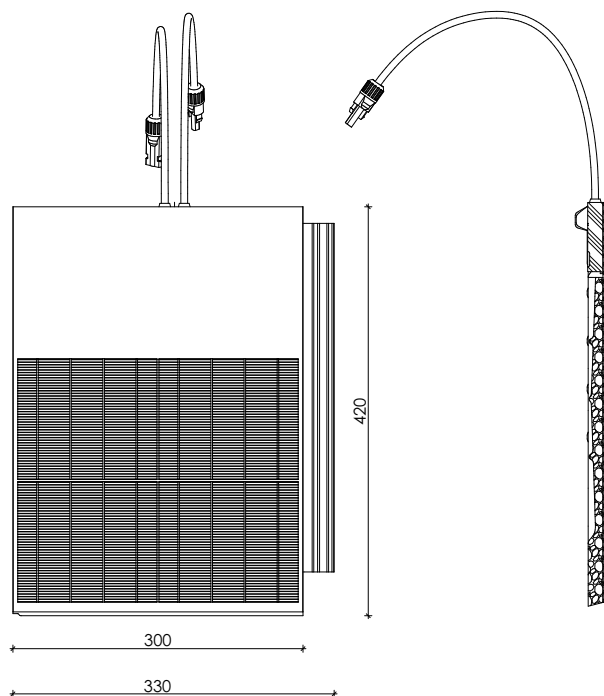
3.2.4. Generon červený - kompatibilný so škridlami Rundo a Zenit

Solárne betónové strešné škridly

Rozmery	330 x 420 mm
Hmotnosť výrobku	5,90 kg
Šírka pokrytia	300 mm
Základný nosný produkt	farebný betónový prvok s vysokou konečnou pevnosťou
Harmonizovaná technická špecifikácia	EN 490:2011
Mechanická pevnosť	> 1200 N
Vodotesnosť	> 20 hodín
Požiarňa klasifikácia	B-s1, d0 MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Správanie proti vonkajšiemu požiaru	B _{roof} (t1) MSZ EN 13501-5:2005+A1:2010

Solárny modul

Typ	Monokryštalický
Čelná plocha	Tvrdené sklo s hrúbkou 3,2 mm
Menovitý výkon	10,0 Wp
Prevádzkový prúd	4,69 A
Pracovné napätie	2,21 V
Skratový prúd	5,11 A
Pokoiové napätie	2,72 V
Počet článkov	4
Vodiče	520 mm dlhé, 4 mm ² solárne káble s koncovkami TYCO PV4 (MC4 kompatibilný)



4. Aplikačná technika

4.1. Základné princípy

4.1.1. Oblasť použitia

Tento stavebný výrobok sa používa na zastrešenie vonkajších, obytných a verejných budov s vysokou strechou, ktorý plní aj funkciu výroby elektrickej energie. Toto riešenie umožňuje vytvorenie ekologického streš-

ného systému generujúceho energiu, ktorý je okrem estetického vzhľadu krytiny zároveň technicky vhodný, ekologický, hospodárny a umožňuje efektívnu výrobu a reprodukciu.

4.1.2. Efektivita, orientácia

Účinnosť systému je prakticky rovnaká ako účinnosť štandardných solárnych modulov a rovnaké pravidlá platia aj pre jeho orientáciu.

Ročný energetický zisk solárnych panelov v strednej Európe je najvyšší v prípade južnej orientácie a uhla sklonu strechy 35°.

	Z	JZ	J	JV	V
20°	0,84	0,93	0,97	0,93	0,84
25°	0,83	0,94	0,99	0,94	0,83
30°	0,82	0,95	0,99	0,95	0,82
35°	0,80	0,94	1,00	0,94	0,80
40°	0,79	0,93	0,99	0,93	0,79
45°	0,77	0,92	0,99	0,92	0,77

Údaje v tabuľke ukazujú percentuálnu odchýlku od energetického zisku nameranú pri ideálnej južnej orientácii a uhle sklonu 35° v závislosti od orientácie a uhla sklonu.

Presné množstvo využiteľnej solárnej energie závisí od lokality v rámci krajiny, uhla sklonu a orientácie solárnych panelov.

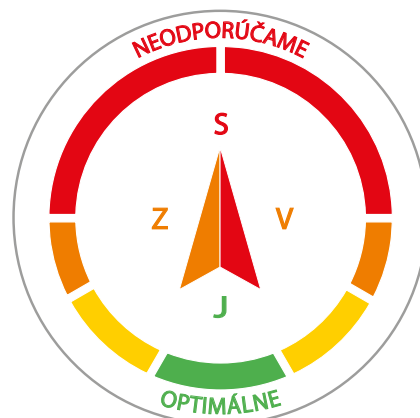
Na základe praktického odhadu možno povedať, že v strednej Európe sa pri ideálnej orientovanom solárnom systéme s výkonom 1 kWp dá vyrobiť približne 1100 kWh elektrickej energie.

1 kWp solárny panel → 1100 kWh/rok

V porovnaní s tým sa zisk v južných a severných oblastiach môže líšiť o ±10 %.

Článok nefunguje v tieni, ale lokálne zatienený článok neznamená výpadok celého okruhu.

V strednej Európe je spotreba elektriny na obyvateľa v domácnostiach približne 1100 kWh/rok. Optimálne orientovaný systém Terran Generon s výkonom 1 kWp dokáže vyrobiť toto množstvo energie v domácich podmienkach na streche s plochou približne 6 – 6,4 metrov štvorcových.

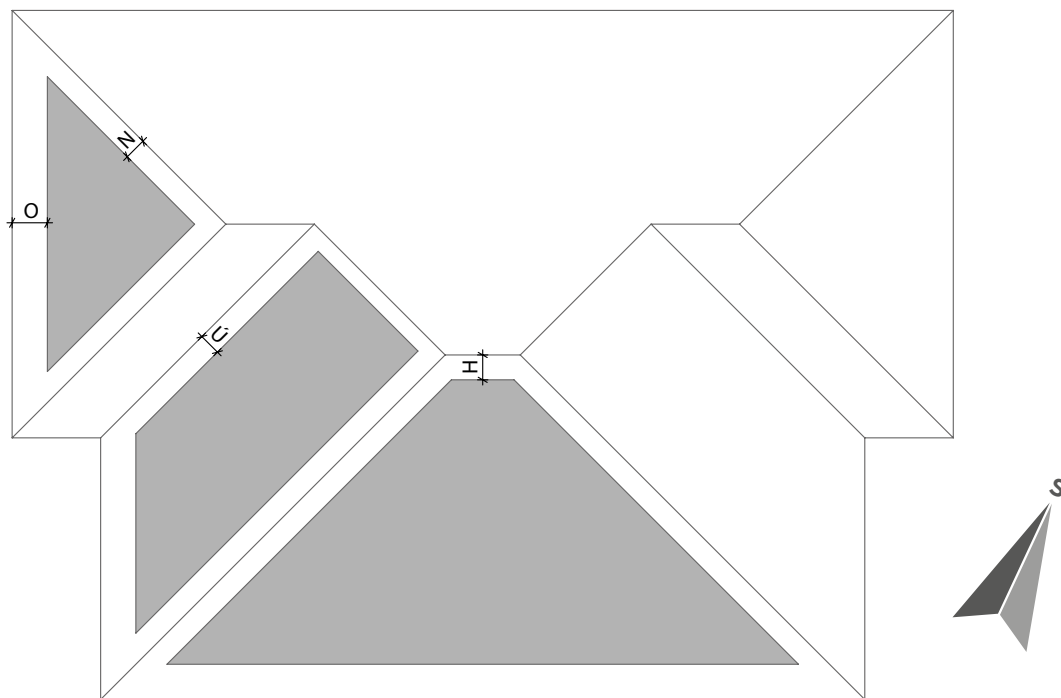


4. Aplikačná technika

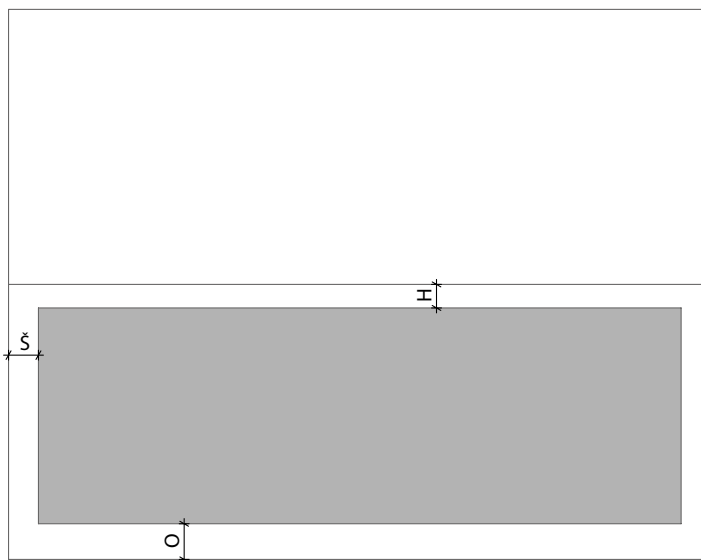
4.1.3. Umiestnenie

4.1.3.1. Konceptné usporiadanie

Terran Generon sa dá rozumne inštalovať na časti strechy s vhodnou orientáciou a uhlom sklonu. Musia byť dodržané zodpovedajúce vzdialenosti od odkvap, hrebeňa, nárožia, štítovej hrany a úžľabia.



	Detail strechy	Rady škriadiel	Vzdialenosť
O	Odkvap	3 rady	84 - 93 cm
N	Nárožie	1,5 - 2 rady	45 - 60 cm
H	Hrebeň	2 rady	56 - 62 cm
Ú	Úžľabie	1,5 - 2 rady	45 - 60 cm
Š	Štít	1,5 - 2 rady	45 - 60 cm

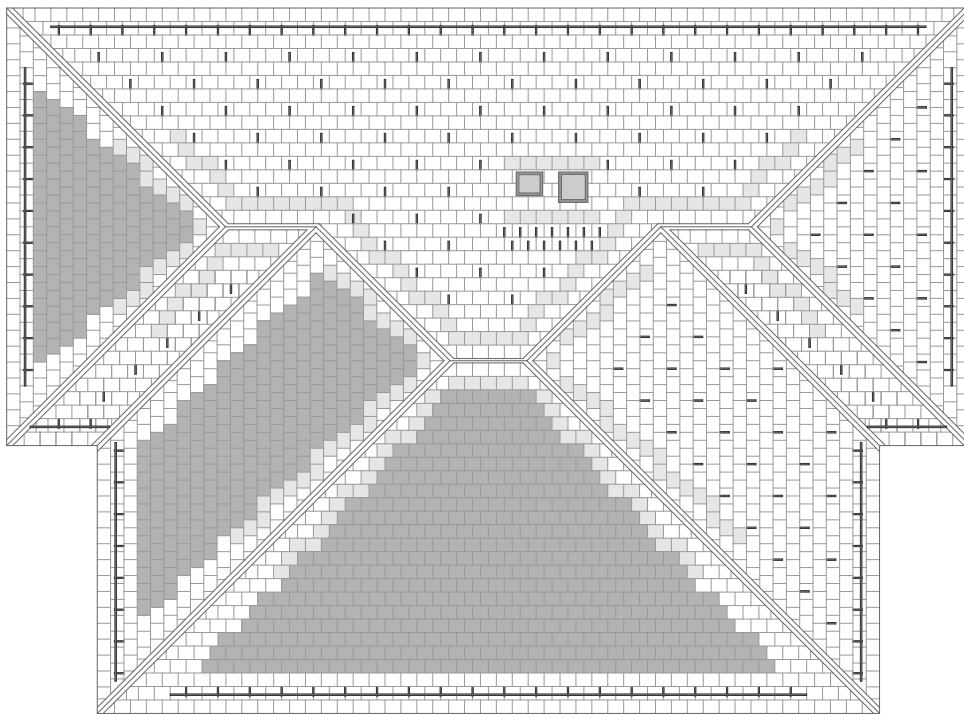


4. Aplikačná technika

4.1.3.2. Rozmiestnenie článkov

Pri rozmiestnení modulov je absolútne nevyhnutné presne rozložiť rady škriadiel. Musí byť zabezpečený priestor pre snehové zábrany, odvetrávacie škridly a

rezané škridly. Je potrebné dbať na správnu voľbu rozstupej medzi latami. Venujte pozornosť pri voľbe správnej vzdialenosti lát určených v bode 4.2.1..



Generon, solárne
strešné škridly



Terran Zenit MAX
strešné škridly



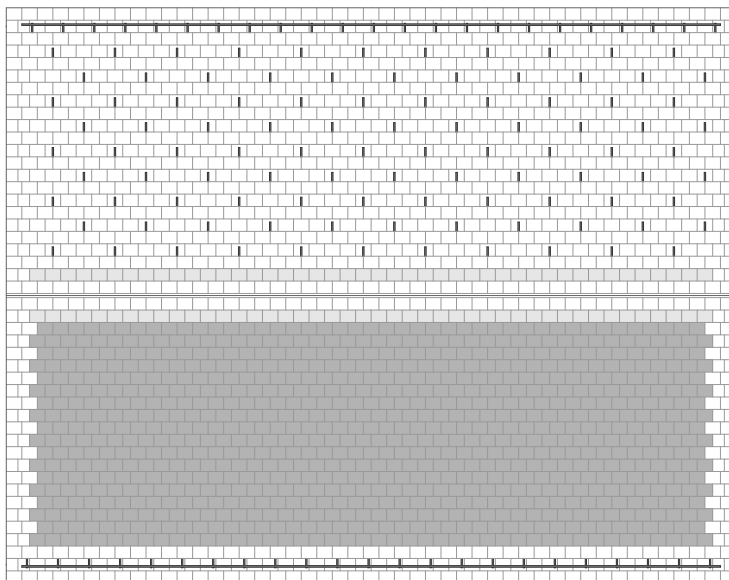
Snehový hák



Mreža sneholamu



Vetracie škridly



4.1.4. Realizácia

Články Terran Generon je možné inštalovať len na ploché škridly, do krytiny Zenit Max, Rundo a Zenit.

Pri montáži je nevyhnutné správne zladiť konektory solárnych modulov a pripojiť ich k systému. Pripojenie k sieti a elektroinštalácia sú činnosti podliehajúce povoleniu. Prípojky vyhotovuje projektant elektroinštalácií. Montáž hotového výrobku je rovnaká ako pri montáži tradičných strešných škriadiel.

V prípade drážkových krytín s plochým profilom je bezpečný sklon strechy 30°, avšak výberom vhodného podstrešia je ich možné použiť aj pod týmto uhlom sklonu, pri úplnom dodržaní pokynov pre návrh a vyhotovenie konštrukcie podkladu (pozri bod: 4.2.3.)

Škridla Zenit MAX, Rundo a Zenit sa kladie na väzbu! Pri škridle Zenit MAX a Zenit je potrebný posun o ½ škridly, pri škridle Rundo o ¼ škridly!

4. Aplikačná technika

4.1.5. Požiadavka na povrch strechy, dodatočná záťaž, zaťaženie strešnej konštrukcie

Systém Terran má rovnakú úroveň účinnosti ako štandardné systémy, takže na vybudovanie systému s rovnakým výkonom je potrebná strecha s podobnou veľkosťou.

Systém s výkonom 4 kWp vhodný pre priemernú domácnosť je možné v prípade ideálnej orientácie vytvoriť pomocou čierneho solárneho panelu Terran Generon s plochou 24 - 26 m².

V prípade solárneho systému Terran je nosná plocha úplne identická so strešnou krytinou použitou na zvyš-

nej časti strechy. Nie je potrebné vybudovať samostatnú nosnú konštrukciu. Nespôsobuje výrazné dodatočné zaťaženie strešnej konštrukcie, nenarúša estetickú jednotu budovy a zabezpečuje vzhľad, ktorý zapadá do štruktúry strešnej krytiny.

Vyššie uvedené údaje platia pri ideálnej južnej orientácii a 35° uhle sklonu. V prípade iných ako ideálnych podmienok možno energetický zisk systému solárnych panelov odhadnúť pomocou korekčného faktora uvedeného v bode 4.1.2.

4.1.6. Uskladnenie energie

Vyrobená energia sa privádza solárnym panelom Terran do elektrickej siete – ako je obvyklé v prípade iných systémov, na čo je potrebný súhlas poskytovateľa služby. Meranie sa vykonáva pomocou inteligentného elek-

trómeru. Technicky je možný aj samostatný systém nezávislý od poskytovateľa služby, ale batériová technológia si v súčasnosti vyžaduje podstatne drahšie riešenie ako technológia dodávok do siete.

4.1.7. Poruchy

V prípade poruchy je možné modul vymeniť za modul s rovnakými rozmermi. Konštrukcia elektroniky je taká, že porucha alebo čiastočné tienenie jedného článku

nespôsobí poruchu celého obvodu a systém zostane funkčný aj do realizácie výmeny.

4.1.8. Bezpečnostné predpisy

Počas inštalácie je potrebné dodržať pravidlá pre strešnú krytinu aj pre elektroinštaláciu. Počas inštalácie sa vplyvom slnečného žiarenia spustí výroba elektrickej energie. V prípade neodbornej alebo neopatrnej inštalácie hrozí tiež nebezpečenstvo zásahu elektrickým prúdom. Hodnota napätia sa môže priblížiť až k hodnote 1000 V, a to pri značnej intenzite prúdu. Vďaka vlastnostiam jednosmerného prúdu môže byť toto ri-

ziko podstatne vyššie ako riziko spôsobené striedavým prúdom pri podobných hodnotách. Z tohto dôvodu môže zapojenie káblov vykonávať len elektrikár s odbornou kvalifikáciou, ktorý má kvalifikáciu aj v oblasti solárnej techniky.

Ďalšie výstrahy sú uvedené v bode 5.2.

4.2. Základné princípy

Počas zastrešenia sa na problémy, ktoré nie sú podrobne uvedené v týchto pokynoch na inštaláciu, vzťa-

hujú ustanovenia uvedené v Montážnom návode Terran, v Plánovacích a montážnych predpisoch.

4.2.1. Všeobecné informácie

Terran Generon je možné inštalovať len do plochých tvarov škridiel, produktových rodín Zenit MAX, Rundo a Zenit. Materiál základného produktu je vyrobený zo zafarbeného betónu so špeciálnou povrchovou ochrannou vrstvou. Pred inštalovaním škridiel Zenit MAX,

Rundo a Zenit je potrebné odstrániť silikónové prúžky na zadnej strane škridiel, aby bolo dosiahnuté presné prekrytie. Plášť musí byť vytvorený striedaním medzier (kladenie na väzbu). Informácie o aktuálnych farbách a sortimente nájdete v platnom Cenníku Terran.

4. Aplikačná technika

4.2.1.1. Pokrývanie strešnými škridlami Rundo a Zenit

Všeobecné informácie						
Rozmery strešných lát		min. 30/50 mm (pre vzdialenosti osi krokvy do 80 cm)				
		min. 40/60 mm (pre vzdialenosti osi krokvy 80–100 cm)				
Krycia dĺžka, vzdialenosť lát		min. 285 mm (nezávisle od uhla sklonu), max. 310 mm (v závislosti od uhla sklonu)				
Krycia šírka		300 mm				
Prekrytie nad sebou		min. 110 mm (v závislosti od uhla sklonu), max. 135 mm (nezávisle od uhla sklonu)				
Upevnenie		pozri v bode 4.2.7.				
Sklon strechy	Najmenšie prekrytie	Vzdialenosť lát	Spotreba škridiel (ks/m ²)	Hmotnosť Generon (kg/m ² strechy)	Hmotnosť Rundo (kg/m ² strechy)	Hmotnosť Zenit (kg/m ² strechy)
45–60°	11 cm	28,5 – 31 cm	10,75	63,43	47,30	49,45
35–45°	12 cm	28,5 – 30 cm	11,11	65,55	48,88	51,11
30–35°	13 cm	28,5 – 29 cm	11,49	67,79	50,56	52,85
pod 30°		nie je možné použiť				

Podrobné špecifikácie podkladového pláštia a jeho podkladu v jednotlivých rozsahoch uhlov sklonu sú uvedené v bode 4.2.3.

4.2.1.2. Pokrývanie strešnými škridlami Zenit MAX

Všeobecné informácie					
Rozmery strešných lát		min. 30/50 mm (pre vzdialenosti osi krokvy do 80 cm)			
		min. 40/60 mm (pre vzdialenosti osi krokvy 80–100 cm)			
Krycia dĺžka, vzdialenosť lát		min. 315 mm (nezávisle od uhla sklonu), max. 340 mm (v závislosti od uhla sklonu)			
Krycia šírka		300 mm			
Prekrytie nad sebou		min. 80 mm (v závislosti od uhla sklonu), max. 105 mm (nezávisle od uhla sklonu)			
Upevnenie		pozri v bode 4.2.7.			
Sklon strechy	Najmenšie prekrytie	Vzdialenosť lát	Spotreba škridiel (ks/m ²)	Hmotnosť Generon MAX (kg/m ² strechy)	Hmotnosť Zenit MAX (kg/m ² strechy)
nad 35°	8 cm	31,5 – 34,0 cm	9,80	59,78	49,98
28–35°	9,5 cm	31,5 – 32,5 cm	10,26	62,59	52,33
20–28°	10,5 cm	31,5 – 31,5 cm	10,58	64,54	53,96
pod 20°		nie je možné použiť			

Podrobné špecifikácie podkladového pláštia a jeho podkladu v jednotlivých rozsahoch uhlov sklonu sú uvedené v bode 4.2.3.

4.2.2. Vodotesné krytie

Vodotesné krytie je také krytie, pod ktoré sa nedostane počas búrok a prudkého dažďa značné množstvo vody. Pripúšťa sa, že vplyvom silného tlaku vetra môže určité množstvo zrážkovej vody alebo roztopeného snehu predať len preniknúť pod toto krytie. Vlhkosť sa však odvetrá prirodzenou cestou pričom nebude poškodená strešná konštrukcia.

So škridlovou krytinou možno vytvoriť vodotesné krytie. Vodotesnosť strechy je zabezpečená na základe daného typu (vlnité alebo ploché škridly) krytiny a vopred definovaným sklonom strechy. Strechu možno pokryť aj v iných, nepredpísaných sklonoch, ale v tomto prípade je potrebné zabezpečiť podkladové debnenie.

Podkladové debnenia podliehajú osobitným požiadavkám v nasledujúcich prípadoch (pri zvýšených požia-

dvákach):

- Špeciálne poveternostné podmienky (sneh, vietor, dážď)
- Interiér so špeciálnou funkciou (miestne ustanovenia, predpisy)
- Zložitý tvar strechy (úžľabie)
- Obytné podkrovia alebo priestory vhodné na vytvorenie obytného podkrovia
- Krokvy dlhšie ako 10 metrov

V prípade kombinovania niektorých vyššie uvedených okolností, **je potrebné zabezpečiť vhodné podkladové debnenie a správne vyhotoviť podstrešie**, podľa príslušných predpisov.

4. Aplikačná technika

4.2.3. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon

Pre solárne ploché drážkové výrobky Terran Generon je požadovaný minimálny sklon strechy 30 stupňov pre vodotesné (nepremokavé) pokrytie. Správnu voľbou podkladu je možné škridly použiť aj pod nižším uhlom

sklonu, s bezpodmienečným dodržiavaním požiadaviek príslušnej smernice o podstreší.

Pri sklone strechy pod 20° ich však nemožno použiť ani s dodatočnými opatreniami.

Sklon strechy (SS)	Predpísané triedy tesnosti podľa zvýšených požiadaviek				
Navrhovaný uhol	žiadna zvýšená požiadavka	jedna zvýšená požiadavka	dve zvýšené požiadavky	tri zvýšené požiadavky	viac ako tri zvýšené požiadavky
SS ≥ 30°	Trieda 6	Trieda 6	Trieda 5	Trieda 4	Trieda 3
30° > SS ≥ 28°***	Trieda 4	Trieda 4	Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3*
28° > SS ≥ 24°***	Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3*	Trieda 3*
24° > SS ≥ 20°***	Trieda 2	Trieda 2	Trieda 1**	Trieda 1**	Trieda 1**
SS < 20°	nie je možné použiť				

* Prípustné len vtedy, ak je v rámci testu hnaného dažďa doložený dôkaz zo strany výrobcu na funkčnú bezpečnosť použitých produktov vrátane doplnkov (tesniacich pásov pod kontralaty, lepiacich pásov, tesniacich hmôt atď.) V opačnom prípade sa použije trieda 2.

** v rámci systému TERRAN nie je ponúkané

*** V prípade Rundo a Zenit nie je možné použiť

4.2.4. Návrh podkladu, izolácia podkladu

4.2.4.1. Všeobecné požiadavky

Je veľmi dôležité, aby všetky vstavané podkrovia a podkrovia mali správnu kvalitu konštrukcie podkladu a izoláciu podkladu. Ako podklad je možné použiť len certifikované materiály vhodné na stavebné účely. Pre inštaláciu odporúčame prvky strešného systému Terran ako sú produkty MediFol. Počas návrhu je nutné špecifikovať konštrukciu podkladu, alebo izoláciu podkladu a ďalej jeho základ (doplňujúce opatrenia). Podrobné informácie o návrhu sú uvedené v pokynoch pre návrh a konštrukciu štruktúr podkladov, ďalej v podmienkach

používania poskytovaných výrobcom. Odchýlky od plánovanej konštrukcie podkladu alebo izolácie podkladu počas stavby môžu byť vykonané len po konzultácii so zodpovedným projektantom, spôsobom zdokumentovaným v stavebnom denníku, v súlade s predpismi platnými v čase stavby.

Podklad a izolácia podkladu musia byť čo najkratší čas vystavené UV žiareniu. Krytie by malo byť zhotovené pokiaľ možno niekoľko dní po umiestnení podkladu.

4.2.4.2. Triedy tesnosti

Trieda 6: Poistná hydroizolácia voľne natiiahnutá medzi krokvmi – nezateplené podkrovie, alebo iné riešenie v súlade s príslušnou smernicou.

Trieda 5: Poistná hydroizolácia voľne preložená cez seba na tepelnej izolácii a debnení, alebo iné riešenie v súlade s príslušnou smernicou.

Trieda 4: Poistná hydroizolácia so zlepenými spojmi, na tepelnú izoláciu a debnenie, alebo poistná hydroizolácia - voľne natiiahnutá medzi krokvmi so zlepenými spojmi nezateplené podkrovie, alebo iné riešenie v súlade s príslušnou smernicou.

Trieda 3: Poistná hydroizolácia so zlepenými spojmi a utesnenými kontralatami na tepelnú izoláciu a debnenie, alebo poistná hydroizolácia – voľne natiiahnutá medzi krokvmi. So zlepenými spojmi a utesnenými kontralatami – nezateplené podkrovie

Trieda 3*: Poistná hydroizolácia so zlepenými spojmi a utesnenými kontralatami na debnení. * Prípustné len vtedy, ak je v rámci testu hnaného dažďa doložený dôkaz zo strany výrobcu na funkčnú bezpečnosť použitých produktov vrátane doplnkov (tesniacich pásov pod kontralaty, lepiacich pásov, tesniacich hmôt atď.) V opačnom prípade sa použije trieda 2.

Trieda 2: Dažďu odolné podstrešie Pokládka s hydroizolačnou fóliou podľa odborných pravidiel nemeckého pokrývačského cechu ZVDH (Zentral Verband des Deutschen Dachdeckerhandwerks).

Trieda 1: Vodotesné podstrešie v rámci systému TERRAN nie je ponúkané.

4. Aplikačná technika

4.2.4.3. Vytvorenie podkladu, izolácia podkladu

Na opláštenie podkladu môžu byť navrhnuté a inštalované iba certifikované materiály vhodné na stavebné účely. Podklad a izolácia podkladu by mali byť vystavené UV žiareniu čo najkratšiu dobu, bez ohľadu na to, že

výrobcovia uvádzajú niekoľko mesiacov pre odolnosť fólie proti UV žiareniu. Krytie by malo byť zhotovené pokiaľ možno niekoľko dní po umiestnení podkladu.

4.2.4.4. Zakrytie podkladu

Paropriepustné fólie môžu prísť do styku so stavebnými konštrukciami citlivými na vlhkosť po celom povrchu, pretože špeciálna štruktúra tkaniny umožňuje priechod pár celým ich povrchom.

Výhody paropriepustnej (difúznej) fólie:

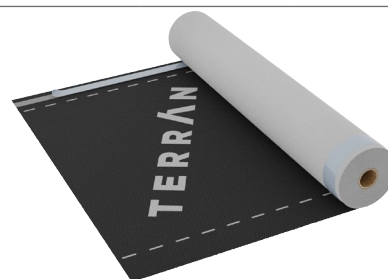
- Možno vynechať inak požadovanú vzduchovú medzeru medzi fóliou a tepelnou izoláciou.
- Medzera medzi krokvami sa dá úplne zaplniť tepelnou izoláciou.

- Fólia môže bez prerušenia prechádzať hrebeňom, hranou, úbočím: ak to línia tepelnej izolácie umožňuje.
- Vytvorenie konštrukcie strešných otvorov (komín, strešné okno, vetranie odkvapov atď.) je jednoduchšie, takže možnosť chybovosti je tiež nižšia.

4.2.5. Poistné hydroizolácie

Strešná fólia kontaktná Medifol Plus (150g/m²)

Je kontaktná paropriepustná fólia s integrovanými samolepiacimi páskami, vyrobená ultrazvukovou lamináciou. Kvalitná fólia, vďaka dostatočným vrstvám ochranných flízov chrániacich funkčnú membránu, je vhodná aj na plné debnenie. Jej vlastnosti vyhovujú sprísneným kritériám ZVDH, USB-B a UDB-C, to znamená, že sa môže používať aj na Nemeckom trhu.



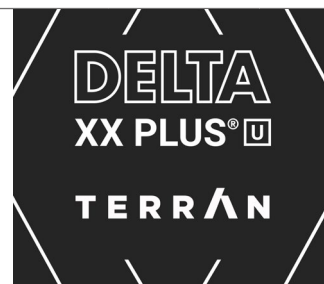
Hmotnosť:	150	g/m ²	Funkcia dočasného zastrešenia	Max. 4	Týždne
Použitie na plné debnenie:	ÁNO		Krátkodobé teplotné zaťaženie:	+120	°C
Materiál:	PP		Reakcia na oheň:	E	
Šírka pásu:	1,5	m	Pevnosť v ťahu pozdĺžna:	300	N / 5 cm
Dĺžka v balíku:	50	m	Pevnosť v ťahu priečna:	220	N / 5 cm
Počet vrstiev:	3	Vrstvy	Pevnosť proti natrhnutiu:		
Hrúbka:	0,7	mm	Pozdĺžna / priečna:	175 / 150	N
Difúzna hrúbka (S _d):	0,025	m	Hmotnosť:	11250	g
UV stálosť:	Max. 16	Týždňov	Odolnosť proti vode:	W1	



4. Aplikačná technika

Strešná fólia kontaktná XX PLUS Universal (150g/m²)

Je kontaktná paropriepustná fólia s dvoma integrovanými samolepiacimi okrajmi. Viacvrstvová podstrešná fólia s dlhou životnosťou a zárukou funkčnosti 30 rokov na ochranu debnených i nedebeňných šikmých striech. Je vhodná aj na plné debnenie a ako dočasné zastrešenie. Spĺňa požiadavky ZVDH a CSS - trieda UDB-A / USB-A. Použitie pre triedu tesnosti 4, 3.



Hmotnosť:	150	g/m ²	Funkcia dočasného zastrešenia	Max. 4	Týždne
Použitie na plné debnenie:	ÁNO		Krátkodobé teplotné zaťaženie:	+100	°C
Materiál:	PP + PU		Reakcia na oheň:	E	
Šírka pásu:	1,5	m	Pevnosť v ťahu pozdĺžna:	340	N / 5 cm
Dĺžka v balíku:	50	m	Pevnosť v ťahu priečna:	270	N / 5 cm
Počet vrstiev:	3	Vrstvy	Pevnosť proti natrhnutiu:		
Hrúbka:	0,7	mm	Pozdĺžna / priečna:	180 / 200	N
Difúzna hrúbka (S _d):	0,08	m	Hmotnosť:	11000	g
UV stálosť:	Max. 12	Týždňov	Odolnosť proti vode:	W1	

Strešná fólia kontaktná XX PLUS HEAVY (200g/m²)

Je kontaktná paropriepustná fólia s dvoma integrovanými samolepiacimi okrajmi. Odolná a robustná, viacvrstvová podstrešná fólia s dlhou životnosťou, vysokou UV stabilitou až 4 mesiace a zárukou funkčnosti až 30 rokov. Je vhodná aj na plné debnenie a ako dočasné zastrešenie. Spĺňa požiadavky ZVDH a CSS - trieda UDB-A / USB-A. Použitie pre triedu tesnosti 4, 3 a 3*.



Hmotnosť:	200	g/m ²	Funkcia dočasného zastrešenia	Max. 4	Týždne
Použitie na plné debnenie:	ÁNO		Krátkodobé teplotné zaťaženie:	+100	°C
Materiál:	PP + PU		Reakcia na oheň:	E	
Šírka pásu:	1,5	m	Pevnosť v ťahu pozdĺžna:	370	N / 5 cm
Dĺžka v balíku:	50	m	Pevnosť v ťahu priečna:	270	N / 5 cm
Počet vrstiev:	3	Vrstvy	Pevnosť proti natrhnutiu:		
Hrúbka:	0,9	mm	Pozdĺžna / priečna:	200 / 250	N
Difúzna hrúbka (S _d):	0,08	m	Hmotnosť:	15000	g
UV stálosť:	Max. 16	Týždňov	Odolnosť proti vode:	W1	

Strešná fólia kontaktná FOXX PLUS (270g/m²)

Je kontaktná paropriepustná fólia pre nízke sklony striech s dvoma integrovanými samolepiacimi okrajmi. Fólia so špeciálnym akrylátovým záterom ktorý zabezpečuje potrebnú vodotesnosť a oteru-odolnosť. Záruka funkčnosti až 30 rokov. Vhodná pre debnené strechy a ako dočasné zastrešenie. Spĺňa požiadavky ZVDH a CSS - trieda UDB-A / USB-A. Použitie pre triedu tesnosti 2 - dažďuodolné podstrešie.



Hmotnosť:	270	g/m ²	Funkcia dočasného zastrešenia	Max. 6	Týždňov
Použitie na plné debnenie:	ÁNO		Krátkodobé teplotné zaťaženie:	+150	°C
Materiál:	PES		Reakcia na oheň:	B, s1, d0 - ťažko	
Šírka pásu:	1,5	m	Pevnosť v ťahu pozdĺžna:	370	N / 5 cm
Dĺžka v balíku:	50	m	Pevnosť v ťahu priečna:	270	N / 5 cm
Počet vrstiev:	2	Vrstvy	Pevnosť proti natrhnutiu:		
Hrúbka:	0,6	mm	Pozdĺžna / priečna:	150 / 150	N
Difúzna hrúbka (S _d):	0,02	m	Hmotnosť:	20000	g
UV stálosť:	Max. 24	Týždňov	Odolnosť proti vode:	W1	

4. Aplikačná technika

4.2.6. Vzhľad krytiny

Plášť vytvorený zo solárnych škridiel Terran Generon sa musí pokladať so striedavými medzerami (na väzbu). Veľkosť posunu v prípade Zenit Max a Zenit je polovica, v prípade Rundo štvrtina škridly. Ako je podrobne uvedené v bode 4.1.3.1.. Pozdĺž hrebeňa, nárožia, úžľabia, odkvap, steny a štítovej hrany je potrebné zhotoviť

4.2.7. Pripevnenie škridiel

Prevrtanie Terran Generonu a jeho upevnenie skrutkou nie je dovolené. Pri strešných škridlách Terran Zenit MAX, Zenit a Rundo je možné použiť skrutkovanie, ako je uvedené podrobne nižšie. Pole Terran Generon integrované do krytia Terran Zenit MAX, Zenit alebo Rundo musia tiež spĺňať bezpečnostné predpisy pre odolnosť voči búrke.

Odolnosť betónových škridiel voči búrke - pri uhle sklonu strechy nepresahujúcim 45 stupňov - je na všeobecnom povrchu vynikajúce aj bez samostatného upevnenia. V závislosti na geografických podmienkach a geometrii budovy môže byť niekedy nutné upevniť škridle na všeobecnom povrchu v prípadoch plôch s nižším uhlom sklonu strechy. V miestach, kde váha betónovej škridle neposkytuje dostatočnú zaťažovaciu silu proti pôsobeniu sacieho vetra, musia byť škridle zaistené spojovacími prostriedkami odolnými proti korózii. Príslušnou normou pre upevnenie je rad noriem EUROCODE MSZ EN 1991-1-4 (Zaťaženie konštrukcií. Časť 1-4: Zaťaženie vetrom).

Okrajové a rohové zóny sú kritickými zónami z hľadiska sacieho vetra. Významná zdvíhacia sila pochádzajúca z veterných vírov môže byť tiež kritická na povrchu štítov, pozdĺž nároží a v blízkosti strešných konštrukcií (svetlíky, lodžie, komíny atď.).

Potrebné je pripevniť krajné škridly, hrebenáče, polovič-

krytinu v 1,5 až 3 radoch škridiel zo škridiel produkto- vých radov Zenit Max, Zenit a Rundo. **Rezanie solár- nych panelov je zakázané.** Rezané strešné škridly sa vyhotovia rezaním základných škridiel Zenit Max, Zenit alebo Rundo.

né a zrezané škridly pri úžľabí a nároží, presvetľovacie škridly, anténne prechodky bez ohľadu na sklon strechy a každú základnú škridlu pri hrebeni a odkvape. Pri odkvape musí byť sacia sila vetra pôsobiaceho na škridly znížená spodnou doskou, navyše je nutné škridly pozdĺž odkvap zabezpečiť pomocou príchytiek škridiel, prípadne priskrutkovaním. Obzvlášť nepriaznivá je situácia v prípade zmien uhla sklonu manzardových striech, teda aj tam musia byť škridly odkvapovej zóny pripevnené.

Pripevnenie škridiel môže byť realizované pomocou nerezových príchytiek škridiel alebo skrutkami. Vyhňte sa použitiu klinec. V miestach s väčším zaťažením odporúčame prvky priskrutkovať. Vývrt škridiel sa nachádza 45 - 48 mm od horného kraja škridly, v mieste osi strešnej laty, odkvapovými sponami, skrutkami alebo ich kombináciou. Vyhýbajte sa pripevneniu pomocou klinec. Použiteľný priemer skrutky je min. 4,5 mm. Skrutka musí zasahovať do laty minimálne 24 mm. V prípade príchytiky škridly možno použiť nerezovú oceľ alebo zliatinu (napr. Zliatinu zinku a hliníka).

Pri spoločnom použití príchytiek škridiel a skrutiek sa upínacia sila vyvolá v spodnej časti škridly, čo poskytuje staticky lepšie riešenie v porovnaní so samotným priskrutkovaním a lepšia je aj údržba strechy. Avšak pri uhle sklonu nad 60 stupňov nemožno skrutkovanie úplne nahradiť.



4. Aplikačná technika

4.2.7.1. Príchytka škridly GZR a MX

Príchytka škridly sa zacvakne do strešnej laty a do odvodňovacej drážky na boku Terran Generon, čím sa zabezpečí bezpečné pripevnenie škridly (modulu). Vyrába sa zo zliatiny zinku a hliníka. Použiteľná hrúbka lát je 30/50 mm alebo 40/60 mm.

Pre Zenit Max a Generon MAX sa používajú Príchytky škridle MX, pre Generon, Rundo a Zenit Príchytky škridle GZR.



4.2.8. Latovanie

4.2.8.1. Strešné laty

Použité strešné laty musia vyhovovať I. triede kvality v súlade s platnou Technickou normou. Rezivo musí byť kvalitné, tvarovo stále a nepoškodené.

Okrem kvality strešnej laty je najdôležitejšia jej prierez, pretože v prípade malého prierezu sa laty ohýbajú medzi krokvmi, čo spôsobuje estetické a konštrukčné problémy.



4.2.8.2. Kontra laty

Pri zabudovaní podkladovej fólie je vždy potrebné použitie kontralaty na zaistenie dostatočného odvetrania vrstvy medzi konštrukciou plášťa a podkladu.

V prípade Terran Generon je potrebné vytvorenie vetranej vzduchovej medzery min. 5 cm.

Množstvo prúdiaceho vzduchu sa znižuje so znižovaním sklonu strechy a zvyšovaním dĺžky krokvy. Menej priaznivá situácia prúdenia musí byť kompenzovaná ďalším zväčšením hrúbky vetranej vzduchovej vrstvy.



4. Aplikačná technika

4.2.9. Šírka krytia, dĺžka krytia, rozstup medzi latami

Krycia šírka je šírka, ktorá môže byť pokrytá škridlami. Krycia šírka sa určuje podľa počtu škridiel. Konštrukčná šírka je vzdialenosť medzi vonkajšími rovinami okrajových škridiel. Dĺžka škridiel je 42 cm. Minimálne prípustné prekrytie sa mení v závislosti od sklonu strechy, výsledkom čoho je rozdielna vzdialenosť lát. **V prípade škridle Generon MAX kompatibilného so Zenit MAX je maximálne povolené prekrytie 10,5 cm. V tomto prípade je spotreba škridle 10 – 10,5 ks/m²**

v závislosti od sklonu strechy a vzdialenosti medzi strešnými latami. V prípade škridle Generon kompatibilného s krytinami Rundo a Zenit je maximálne povolené prekrytie 13,5 cm. V tomto prípade je spotreba škridle 11 – 11,7 ks/m² v závislosti od sklonu strechy a vzdialenosti medzi strešnými latami. Údaje o krycej šírke a dĺžke sú uvedené v Montážnom manuáli, v Plánovacích a montážnych predpisoch spoločnosti Terran.

4.2.10. Dištančná podložka - Montážna páska

V hornej rovine kontralaty, cca 8 cm od vrchu strešnej laty, musí byť nainštalovaný dištančný prvok.

Dištančná podložka zaisťuje, aby boli káble v dostatočnej vzdialenosti od strešnej fólie a aby nebol prierez odvetrávanej vzduchovej medzery významne zmenšený. Dištančná podložka musí byť vyrobená z plastom potiahnutého materiálu so zaoblenou hranou.

Pri pokladaní káblov sa uistite, že kábel MC4 a konektor neprichádzajú do priameho kontaktu s drevenými latami. V prípade potreby sa musí aj tu použiť dištančná podložka.



4.2.11. Prechodová manžeta

Prechodová manžeta so samolepiacim povrchom na celej zadnej strane zaisťuje profesionálne, vodotesné spojenie v miestach, kde solárny kábel prechádza cez podstrešnú fóliu. Samolepiaca plocha má rozmer 150 mm x 150 mm, priechodný priemer je 15 – 22 mm.



4.2.12. Vetrание

Vzduchová vrstva (vrstvy) pod strešným plášťom musí byť odvetrávaná z dôvodu fyzikálnych vlastností budovy. K vetraniu dochádza vtedy, keď v priestore s príslušným prierezom a dispozíciou vzniká spravidla na základe komínového efektu pohyb vzduchu smerom nahor v dôsledku teplotného a tlakového rozdielu okolo objektu.

V prípade Terran Generon je potrebná vetraná vzduchová medzera min. 5 cm.



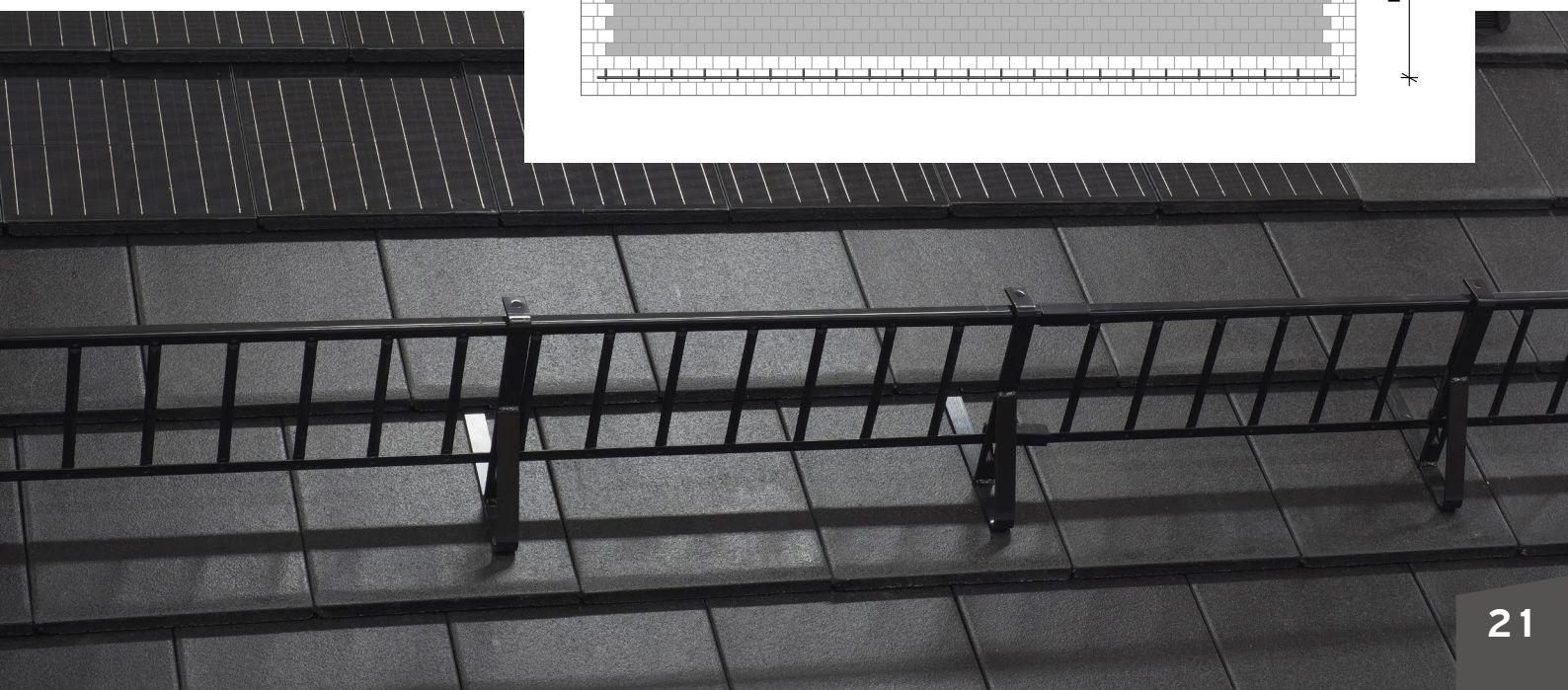
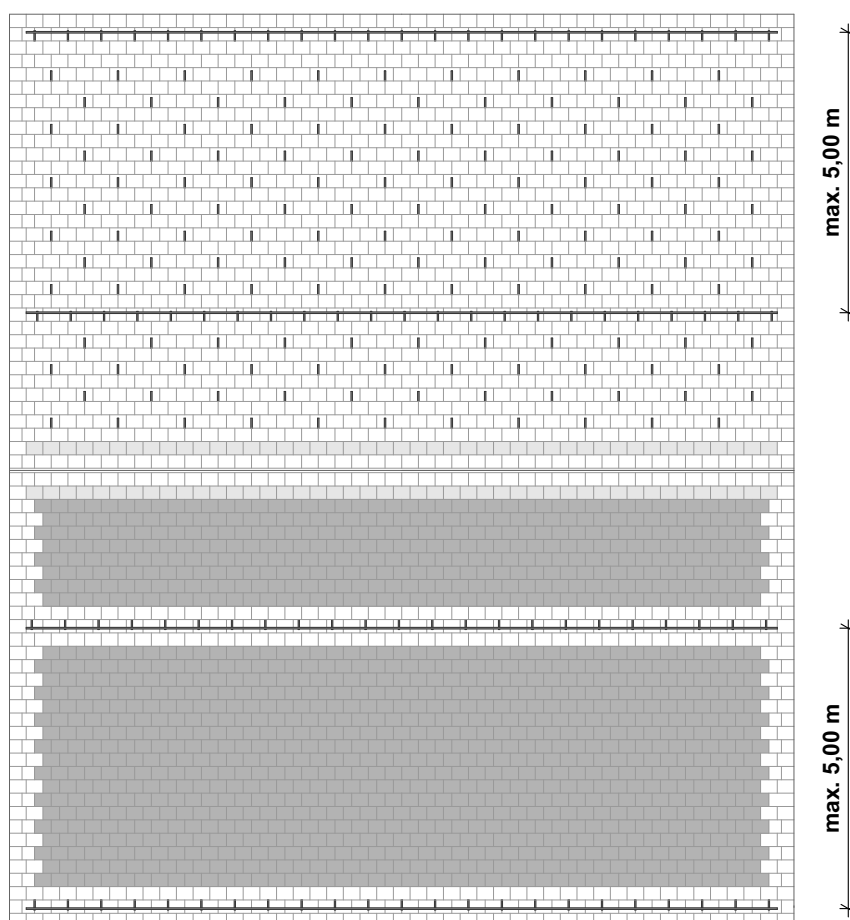
4. Aplikačná technika

4.2.13. Ochrana proti zosuvu snehu

Poveternostné podmienky v našej krajine si vyžadujú vytvorenie primeranej ochrany pred vplyvmi zimy na strechách. Jednou z najdôležitejších je primerané za-
držiavanie zrážok, ktoré padajú vo forme snehu, počas jeho topenia.

Pole Terran Generon integrované do krytiny Terran Zenit MAX alebo Rundo musí tiež spĺňať predpisy týkajúce sa zachytávania snehu. Osobitnú pozornosť treba venovať skutočnosti, že články Terran Generon musia zostať bez tienenia, inak sa drasticky zníži elektrický

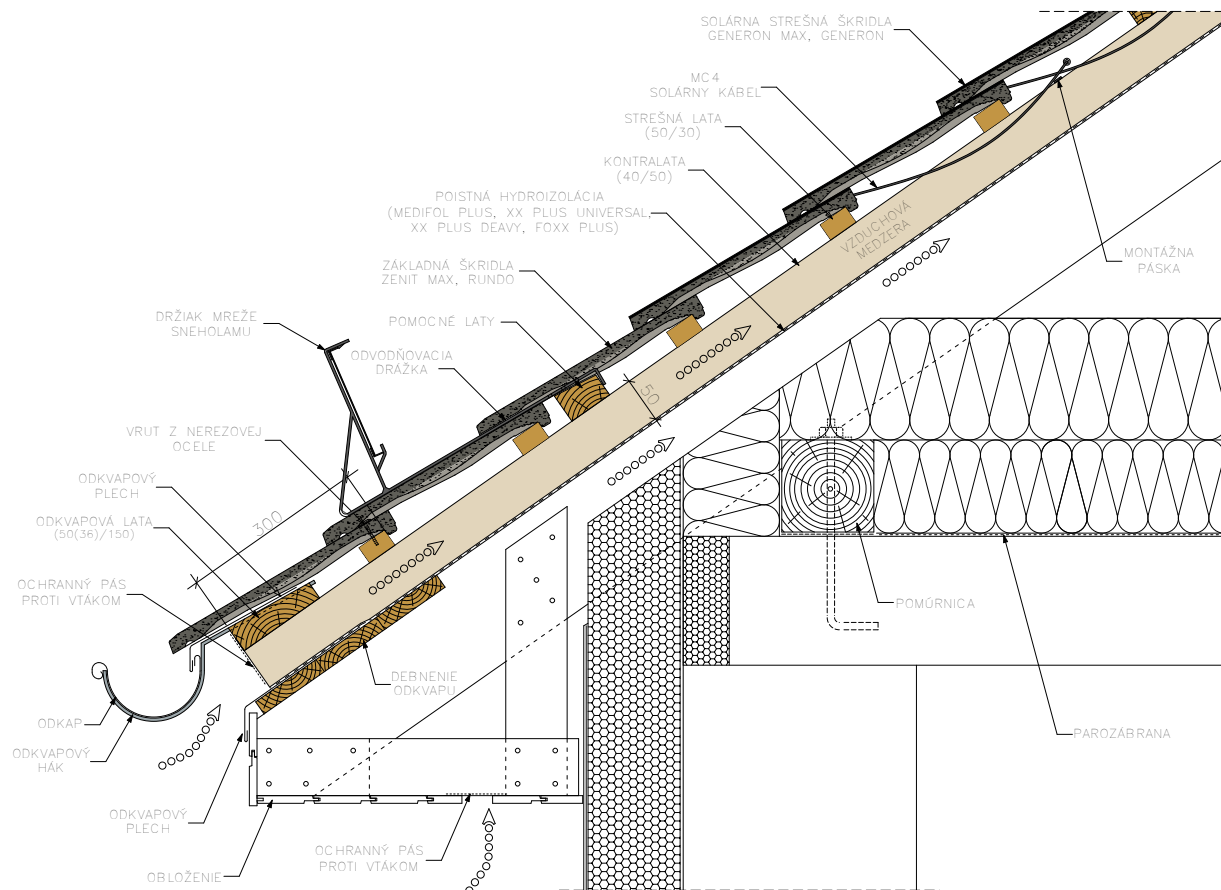
výkon a modul sa môže poškodiť. Toto je potrebné vziať do úvahy pri umiestňovaní mreže sneholamu a snehových hákov. V prípade potreby treba medzi polia Terran Generon umiestniť pásy Terran Zenit MAX a Rundo, do ktorých sa dajú umiestniť prvky strešného systému potrebné na zachytávanie snehu. Pri prechode podperami mreže sneholamu je potrebné pri realizácii odstrániť zo škridle v rade nad ňou dostatok materiálu, aby škridla netlačila na držiak mreže sneholamu.



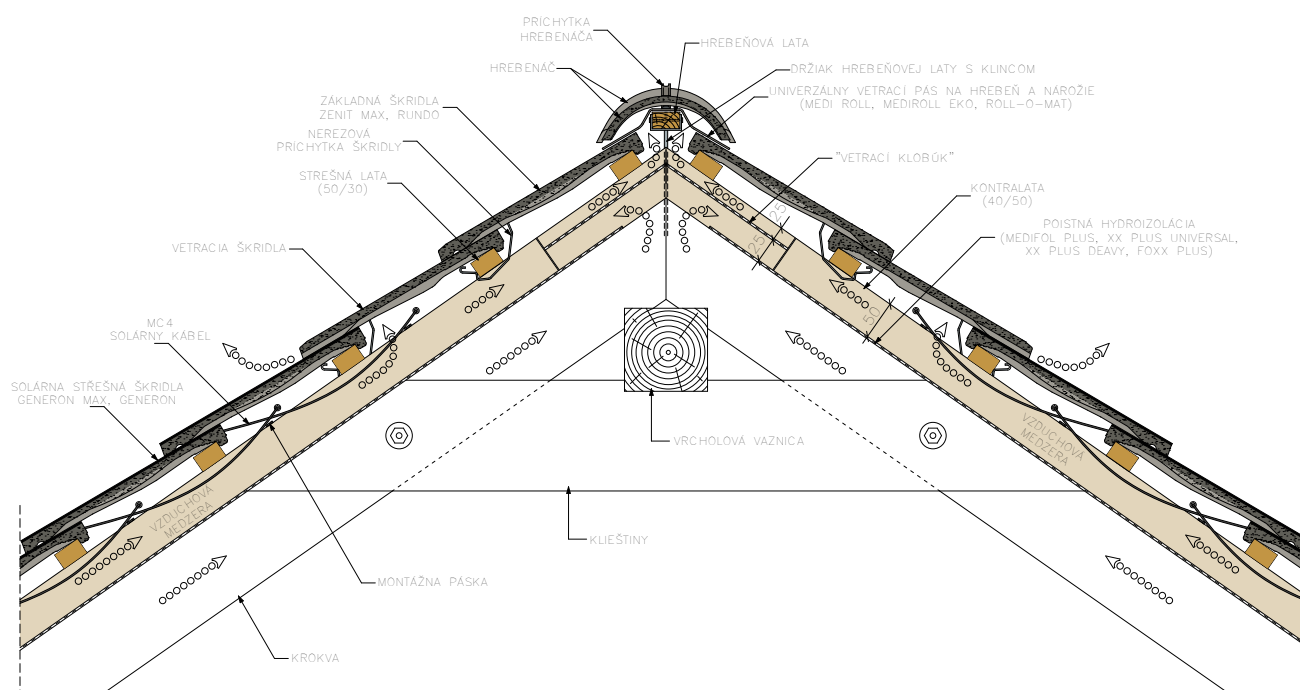
4. Aplikačná technika

4.2.14. Vytvorenie odkvapových a hrebeňových uzlov

Odkvapový uzol



Hrebeňový uzol



5. Projektovanie a montáž elektroinštalácie

5.1. Všeobecné informácie

Inštalácia solárnych modulov si vyžaduje vysokú úroveň odbornosti. Ak jednosmerné napätie prekročí 100 V, môže inštaláciu vykonať kvalifikovaný elektrikár alebo dodávateľ. Kvalifikovaný technik si musí byť vedomý rizika možných zranení, vrátane úrazu elektrickým prúdom.

Solárne strešné škridly Terran Generon sú vybavené špeciálnou spojovacou skrinkou odolnou proti poveternostným vplyvom vyvinutou na tento účel. Káble na solárnom článku sú tiež odolné voči poveternostným vplyvom a UV žiareniu a konektor na ich konci umožňuje rýchle a jednoduché pripojenie modulov. Nad škridly by mal byť umiestnený nehorľavý dištančný prvok a káble by ním mali byť podopreté.

Pred inštaláciou si prečítajte celý inštalačný návod. Počas inštalácie solárnych panelov môžu elektrické vo-

diče spôsobiť úraz elektrickým prúdom a popáleniny. Solárny článok produkuje nízkonapäťový jednosmerný prúd, keď je vystavený slnečnému žiareniu alebo inému umelému osvetleniu. Spojením modulov do série sa hodnoty napätia sčítajú, takže vyššia hodnota napätia v systéme s viacerými modulmi môže predstavovať vážne nebezpečenstvo.

Predpisy pre solárne systémy platia aj pre solárne strešné škridly a tieto musia byť bezo zvyšku dodržané. Je obzvlášť dôležité vziať do úvahy Zákon o ochrane pred požiarimi a Vyhlášku, ktorá ustanovuje technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.. V niektorých prípadoch (napr. významné dĺžky vedenia DC vo vnútri budovy) je vyžadované použitie jednosmerného protipožiarneho spínača.

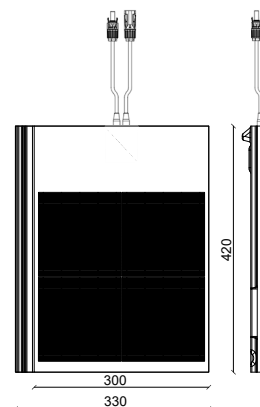
5.1.1. Technické informácie

Pri výrobe solárnych strešných škridiel Terran Generon sa inštalujú vysoko účinné monokryštalické kremíkové články. Energii slnečného žiarenia premieňajú články priamo na elektrickú energiu.

Články sú laminované v tvrdenom skle – systém EVA – Tedlar. Takto vyrobený solárny panel je odolný proti poveternostným vplyvom (vrátane krupobitia) a bude elektrickým izolantom.

Spojovacie skrinky s ochranou IP65 sú vybavené usmerňovacími diódami. Fotovoltický článok je laminovaný na betónový nosič tak, že výsledný modul je možné inštalovať ako tradičné škridle.

Výkon solárnych článkov je testovaný pri štandardných podmienkach merania (STC), s ožiarením 1 000 W/m², pri teplote 25 °C a činiteli hmotnosti vzduchu 1,5 AM. V reálnych podmienkach sa môže výstupný výkon líšiť od uvedenej hodnoty, a preto treba pri dimenzovaní systému brať do úvahy korekčné faktory (azimut, uhol sklonu atď.).



5.1.1.1. Usmerňovacie diódy

Ak je článok ovplyvnený efektom tienenia, nepodieleť sa na výrobe, ale správa sa ako odpor obvodu. Prúd pretekajúci výsledným odporom vytvára teplo, ktoré môže viesť k poškodeniu článkov, preto treba použiť obtokové diódy, ktoré trasu prúdu zabezpečia alternatívnym

(paralelným) spôsobom. Každá zo sériovo vyrábaných solárnych strešných škridiel Terran je vybavená usmerňovacou diódou, ktorá je inštalovaná v zadnej spojovacej skrinke.

5.1.1.2. Spojovacia skrinka

Spojovacia skrinka je umiestnená na zadnej strane strešnej škridly. Je vyrobená zo špeciálneho UV odolného materiálu, skrinka má krytie IP65. Každá spojovacia skrinka sa montuje s dvomi 0,52 m dlhými špe-

ciálnymi káblami Solar, polarita je vyznačená na každej svorke. Káble majú dvojité izolácie, prierez dosahuje 4 mm².

5.1.1.3. Použiteľné typy meničov

V záujme bezpečnej prevádzky je možné použiť menič s funkciou ochrany pred oblúkom podľa normy IEC (IEC63027:2023 alebo UL1699B), alebo ak menič nemá

funkciu oblúkovej ochrany, je potrebné nainštalovať oblúkovú ochranu v obvode.

5. Projektovanie a montáž elektroinštalácie

5.2. Bezpečnostné predpisy

Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom pri inštalácii, zapojení a pripojení solárnych modulov.

Solárne moduly generujú jednosmerný prúd, ak sú vystavené slnečnému žiareniu alebo inému umelému svetlu.

Odporúča sa uchovávať solárne moduly v pôvodnom obale až do ich inštalácie.

Montáž a pripojenie solárnych strešných škridiel môže vykonávať len odborník. Pri inštalácii solárnych panelov by mali byť deti mimo dosahu.

Solárny modul sa smie používať iba v súlade s určeným účelom.

Do výrobku nevrtajte otvory. Ak tak urobíte, strácate nárok na záruku.

Nerozoberajte modul ani neodstraňujte súčasti inštalované výrobcom.

Po odpojení od meniča napätia môžu aktívne vodiče zostať pod napätím!

Systém musí byť vo všetkých prípadoch navrhnutý a zostavený v súlade s platnými predpismi, najmä s nasledujúcimi: Zákon o ochrane pred požiarmi a Vyhlášky, ktorá ustanovuje technické požiadavky na protipožiarnu bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb.

Nedotýkajte sa svoriek, ak je solárny panel vystavený svetlu. Vždy používajte vhodné elektricky izolované náradie. Solárny panel nesmie byť zdvíhaný za spojovacie káble.



Pri inštalácii solárnej strešnej škridle alebo spojovacích káblov je vhodné moduly zakryť po celej ploche. Tým sa zníži riziko úrazu elektrickým prúdom.



Solárne moduly inštalujte len za suchého počasia.



Na solárne moduly nestúpajte!



Buďte opatrní, aby vám solárny modul nespadol na zem a aby naň nespadli cudzie predmety.



Solárny modul by nemal byť voľne položený bez podpory povrchu, pretože by sa mohlo rozbiť sklo. Poškodený modul sa už nedá opraviť. Pri inštalácii sa uistite, že výrobok nie je vystavený bočnému tlaku alebo nárazom!



Dajte si pozor na ostré hrany!



Je zakázané sústrediť svetlo na modul!



5. Projektovanie a montáž elektroinštalácie

5.3. Montáž

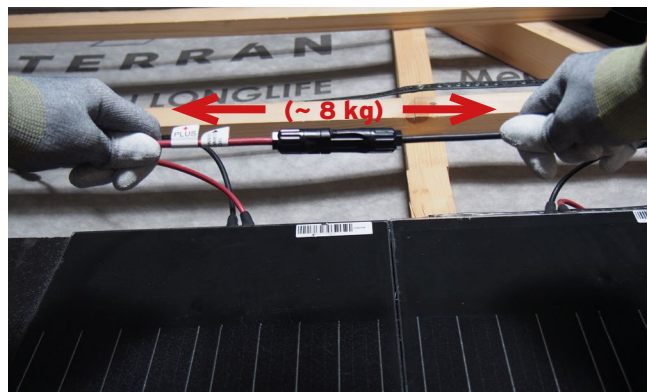
5.3.1. Pripojenie produktov Generon

Nesprávne zapojenie spôsobuje poruchy a v najhoršom prípade môžu iskry spôsobiť požiar.



DÔLEŽITÉ! Pri pripájaní konektorov dbajte na to, aby výstupky do seba zapadli!

V káblovej sieti jednosmerného prúdu je možné použiť iba DC konektor MC4 poskytnutý výrobcom produktu.

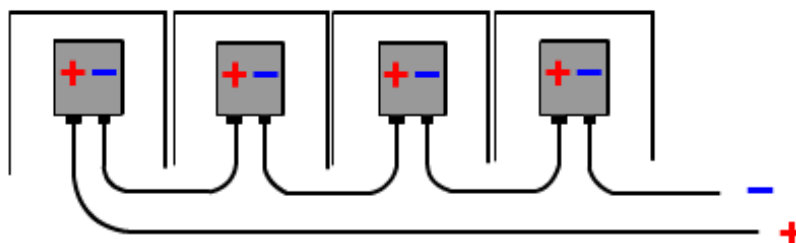


DÔLEŽITÉ! Po pripojení konektorov – ako je znázornené na obrázku – je potrebné skontrolovať ich správne zapojenie roztiahnutím!

5.3.2. Sériové zapojenie

Moduly môžu byť zapojené sériovo, čím sa zvyšuje hodnota napätia. Ako je znázornené na obrázku nižšie, kladný pól jedného modulu musí byť pripojený k zápornému pólu druhého modulu. Pri sériovom zapojení je

potrebné brať do úvahy maximálne prípustné napätie systému a pripojiť iba správny počet solárnych modulov. Pripojiť je možné len solárne moduly rovnakého typu (rovnaké prevádzkové bodové prúdy).



5.3.3. Ochrana proti dotyku

Produkt Terran Generon nemá žiadnu vodivú časť, takže nie je potrebné zabezpečiť samostatné uzemnenie.

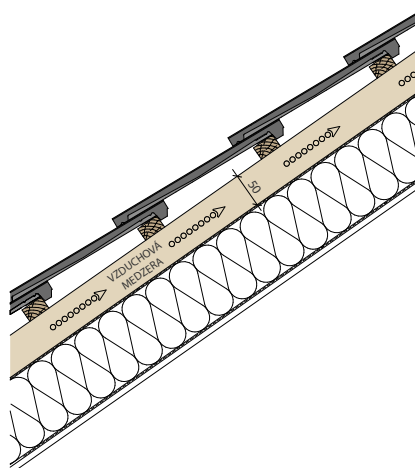
V prípade, že strešná nosná konštrukcia je elektricky vodivá, musí byť pripojená k systému EPH budovy!

5.3.4. Prúdenie vzduchu

Vzduchová vrstva pod plášťom musí byť z dôvodov stavebnej fyziky odvetraná. Vetrание vzniká, keď vo vzdušnom priestore vhodného prierezu a konštrukcie v dôsledku teplotného rozdielu založeného na princípe komínového efektu, respektíve tlakových rozdielov okolo budovy, dochádza zvyčajne k pohybu vzduchu smerom nahor.

V prípade Terran Generon je potrebná min. 5 cm vetraná vzduchová medzera.

Účinnosť a výkon solárnych článkov klesá s rastúcou teplotou. Ventilačný vzduch má chladiaci účinok, takže je možné znížiť ohrev.



5. Projektovanie a montáž elektroinštalácie

5.4. Údržba

Fotovoltaické solárne strešné škridly vyžadujú vďaka svojej jedinečnej konštrukcii iba nepatrnú údržbu. Nemajú žiadne pohyblivé časti a fungujú v uzavretom systéme, chránené pred okolitým prostredím, izolačným materiálom. Kontrola kvality v spoločnosti Terran navyše podlieha prísnyim kritériám.

5.4.1. Pravidelné čistenie

Nečistoty nahromadené na priehľadnom povrchu solárneho panela znižujú jeho výkon a môžu spôsobiť poškodenie článkov. V mnohých prípadoch dážď dokáže zredukovať nečistoty a vyčistiť povrch na prijateľnú úroveň. Ak znečistenie pretrváva, možno ho odstrániť

Údržba môže v závislosti od stupňa znečistenia zahŕňať nasledujúce kroky:

1. Pravidelné čistenie solárnych strešných škridiel,
2. Vizuálna kontrola solárnych strešných škridiel.

5.4.2. Vizuálna kontrola

Hlavným účelom produkcie systému (monitorovanie stavových signálov a výrobných hodnôt), ako aj vizuálnej kontroly solárnych panelov je zisťovanie prípadných chýb. Jednou z nich je napríklad rozbité/prasknuté sklo. V takom prípade navštívte miestneho predajcu alebo

občasným čistením vodou alebo inými neabrazívnymi čistiacimi prostriedkami. V prípade potreby nechajte čistenie na odborníka. Práce vo výškach sú spojené s rizikami.

sa priamo obráťte na zamestnanca spoločnosti Terran. Vzhľadom na materiálové vlastnosti prírodného kremíka používaného pri výrobe solárnych panelov sa tieto môžu líšiť odtieňom, preto sa na takéto rozdiely v odtieni záruka nevzťahuje.





Nová generácia strešnej krytiny

Estetické a ekologické
riešenie bez kompromisov.
Solárny článok integrovaný
do strešnej krytiny je
taká revolučná inovácia,
ktorá poskytuje odbornú
odpoveď na technologické
výzvy 21. storočia.

Terran Slovakia s.r.o.

Veľká Farma

925 84 Vlčany

terran@terran.sk

www.terran.sk

www.krytina.sk

www.generon.sk

