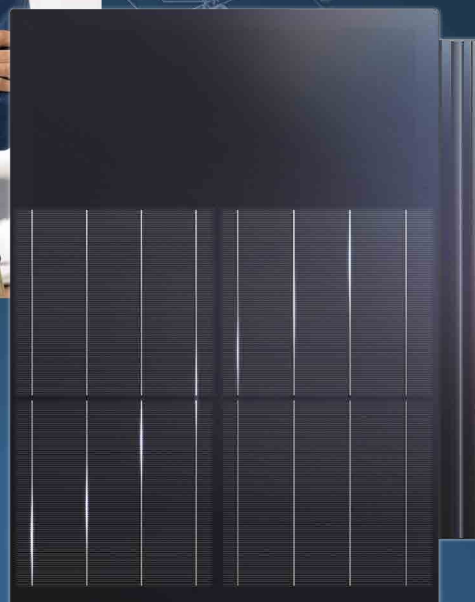
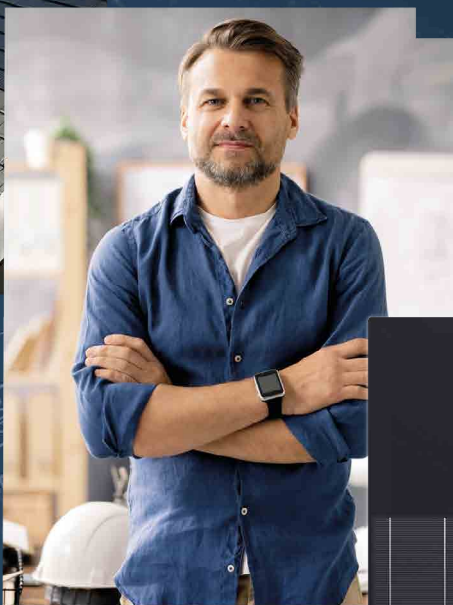


Pokyny na inštaláciu

solárnych strešných škridiel Terran Generon



GENERON
solárne strešné škridly



Platnosť: od 1. 6. 2021

Týmto je nahradený predchádzajúci inštalčný sprievodca 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 prvkov atď., ktoré sa objavujú v sprievodcovi vydanom spoločnosťou Mediterran Slovakia s.r.o. nenahrádzajú odborný dozor nad stavebnými prácami a nezavazujú projektanta a zhotoviteľa zodpovednosti za konkrétnu stavbu.

www.terran.sk

Obsah

1. Strecha je ozdobou domu aj so solárnou technológiou	4
2. Prečo je Terran dobrou voľbou?	5
3. Špecifikácia výrobku	6
3.1. Všeobecný popis	6
3.2. Technické údaje	6
4. Aplikačná technika	7
4.1. Zásady	7
4.1.1. Oblasť použitia	7
4.1.2. Efektivita, orientácia	7
4.1.3. Umiestnenie	8
4.1.4. Spracovanie	9
4.1.5. Potreba strešného povrchu, extra hmotnosť, zaťaženie strešnej konštrukcie	10
4.1.6. Uskladnenie energie	10
4.1.7. Poruchy	10
4.1.8. Bezpečnostné predpisy	10
4.2. Zastrešenie	10
4.2.1. Všeobecné informácie	10
4.2.2. Vodeodolné, nepremokavé krytie	11
4.2.3. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon	11
4.2.4. Návrh podkladu, izolácia podkladu	12
4.2.6. Obraz pokrytia	15
4.2.7. Pripevnenie škridiel	15
4.2.8. Latovanie	16
4.2.9. Šírka pokrytia, dĺžka pokrytia, vzdialenosti lát	17
4.2.10. Distančná podložka	17
4.2.11. Vetranie	17
4.2.12. Snehové háky	18
4.2.13. Vytvorenie odkvapových a hrebeňových uzlov	19
5. Elektrický návrh a montáž	20
5.1. Všeobecné informácie	20
5.2. Technické informácie	20
5.3. Usmerňovacie diódy	20
5.4. Spojovacia skrinka	20
5.5. Bezpečnostné predpisy	21
5.6. Inštalácia	22
5.6.1. Sériové zapojenie	22
5.6.2. Ochrana proti dotyku	22
5.6.3. Prúdenie vzduchu	22
5.7. Údržba	23
5.7.1. Čistenie	23
5.7.2. Vizualná kontrola	23

1. Strecha je ozdobou domu aj so solárnou technológiou

ENERGETICKY UVEDOMELÉ ESTETICKÉ RIEŠENIE Z TERRÁNU



ESTETICKÉ

Vkusné a štýlové riešenie bez kompromisov.

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



INTEGROVANÉ

Ochrana a obnoviteľná energia pod jednou strechou.

Zvláštnosťou solárnych strešných škridiel Terran Generon je, že solárne články sú integrované do povrchu jednotlivých strešných škridiel tak zvláštnym spôsobom, že ich inštalácia a vzhľad sú takmer rovnaké ako pri tradičných strešných škridlách. To všetko preto, aby bola po celej ploche strechy dokonale zaistená pôvodná ochranná funkcia strechy.



V SYSTÉME

Riešenia pre zastrešenie aj využitie solárnej energie.

Funkčné testovacie systémy úspešne kombinujú viac ako storočné skúsenosti Terranu s výrobou strešných škridiel s technickými výzvami doby. Cieľom vývoja bolo vytvoriť estetický, ekologický, nekompromisný strešný systém vyrábajúci energiu.



JEDNODUCHÉ

Jednoduché, efektívne, rýchle a bezpečné vykonanie.

Týmto spôsobom sa stáva z Terran Generon moderná strecha!

GENERON
solárne strešné škridly



2. Prečo je Terran dobrou voľbou?



100 rokov skúseností

S viac ako 100 ročnými výrobnými skúsenosťami a znalosťami vyrábame vysoko kvalitné strešné škridly, takmer 65 miliónov kusov ročne.

moderné výrobné technológie

Naše strešné škridly vyrábame jednou z najmodernejších výrobných technológií v strednej Európe, ktoré predávame v 9 krajinách.

popredný výrobca strešných škridiel

Ročne sa predá cca 65 miliónov základných škridiel, ktoré chránia domov približne 24000 rodinám v 9 krajinách.

robotická technológia

Pri výrobe škridiel používame v našich továrňach taktiež robotickú technológiu.

ekologické povedomie

Terran zriadil solárny park v závode Bóly ako významný dôkaz svojho ekologického prístupu, pomocou ktorého zabezpečuje zo solárnej energie kompletnú dodávku elektriny pre závod na výrobu škridiel.

záruka

Na naše solárne strešné škridly Generon ponúkame 20-ročnú záruku na produkt a výkon (80 %). Sme prvým maďarským výrobcom betónových škridiel, ktorý poskytuje 50-ročnú záruku na naše ďalšie betónové výrobky. Podrobnosti o použití záruky si môžete prečítať v našich Všeobecných obchodných podmienkach.

prírodné suroviny

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

široký sortiment výrobkov

Naším zákazníkom je k dispozícii široká škála farebných verzií. Vyberte si zo 4 tvarov produktov,

4 technológií povrchovej úpravy a nespočetných farieb na zastrešenie vášho domu.

domáca značka na medzinárodnej úrovni

Dnes je rodinná značka Terran známa a uznávaná na trhoch 9 krajín.

inovácie

Skúsenosti z minulosti, technológie budúcnosti. Pracujeme a vyvíjame naše produkty, aby sme vám ponúkli najlepšie možné riešenie, ak uvažujete o spoľahlivej, bezpečnej, dlhodobej a energeticky náročnej strešnej krytine.

uznávaná značka

Okrem uznania zákazníkov zme v posledných rokoch zbierali taktiež profesionálne ocenenia, napríklad Grand Prize Construma, cenu BestBuy Award alebo významné ocenenie na veľtrhu Coneco racioenergia 2019, kde udelili cenu najlepší udržateľný výrobok za ekologicky úsporný strešný systém Terran Generon.

3. Špecifikácia výrobku

3.1. Všeobecný popis

Solárny panel (IN-ROOF) integrovaný do povrchu strešnej škridly poskytuje jedinečné systémové riešenie pre strešnú škridlu a solárny systém súčasne. Na povrchu jednotlivých strešných škridiel sú solárne moduly integrované so špeciálnym upevnením, takže inštalácia a vzhľad konečného produktu sú takmer totožné ako pri tradičných strešných škridlách.

Vlastnosti solárneho systému:

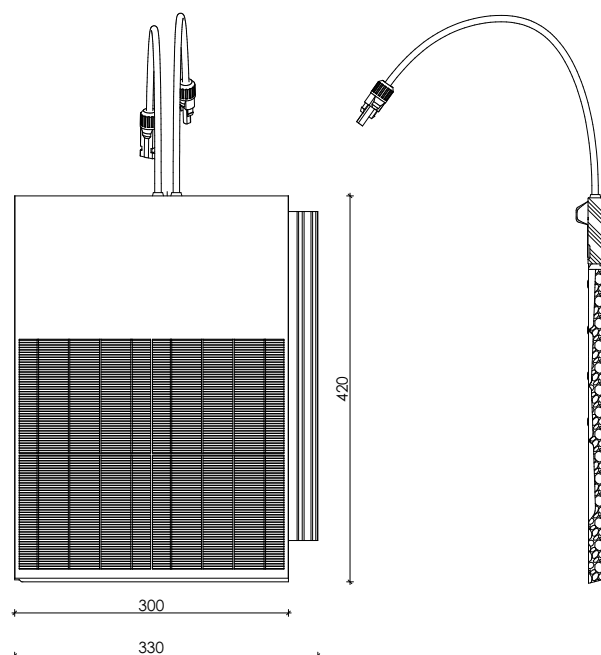
- na jeho vytvorenie nie je potrebná žiadna samostatná nosná konštrukcia a rám

- krytina nemusí byť prerazená, takže je dokonale zaistená hydroizolácia systému
- nespôsobuje výrazné zvýšenie zaťaženia strechy
- jednoduchá, efektívna, rýchla a bezpečná uskutočniteľnosť
- vynikajúci výkon výroby energie, a to aj pri slabom osvetlení a vysokých teplotách
- nízka miera poruchovosti
- je možné zapojiť do siete a prevádzkovať v ostrovnom režime
- estetický, jednotný vzhľad strechy

3.2. Technické údaje

Solárne betónové strešné škridly	
Rozmery	330 x 420 mm
Hmotnosť výrobku	5,70 kg
Šírka pokrytia	300 mm
Základný nosný produkt	farebný betónový prvok s vysokou konečnou pevnosťou
Harmonizovaná technická špecifikácia	EN 490:2011
Menovitý výkon	15 Wp
Mechanická pevnosť	> 1200 N
Vodotesnosť	> 20 hodín
Požiarne 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

Modul solárneho panelu	
Typ	Monokryštalický
Predný povrch	3,2 mm hrubé tvrdené sklo
Prúd pracovného bodu	6,52 A
Napätie pracovného bodu	2,31 V
Skratový prúd	6,82 A
Pokojuvé napätie	2,62 V
Počet článkov	4
Vodič	400 mm dlhé, 4 mm ² solárne káble s pripájacími koncami TYCO PV4 (MC4 kompatibilný)



4. Aplikačná technika

4.1. Zásady

4.1.1. Oblasť použitia

Stavebný výrobok sa používa na zastrešenie vonkajších budov s vysokou strechou a verejných budov, ktorý tiež plní funkciu výroby elektriny. Toto riešenie umožňuje vytvoriť ekologický, energeticky úsporný strešný systém,

ktorý je okrem estetického vzhľadu krytiny tiež technicky vhodný, ekologický, hospodárny a je z hľadiska výroby a reprodukcie efektívny.

4.1.2. Efektivita, orientácia

Účinnosť systému je prakticky rovnaká ako pri štandardných solárnych moduloch, pre jeho orientáciu platia taktiež rovnaké pravidlá.

Ročný energetický výnos solárnych panelov je na Slovensku najvyšší v prípade južnej orientácie a sklonu strechy 35°.

1 kWp solárny panel → 1100 kWh/rok

V porovnaní s tým sa môže výnos v južnej a severnej časti Slovenska líšiť o ± 10 %.

Článok nefunguje v tieni, ale lokálne zatienený článok neznamená, že je vyradený celý obvod.

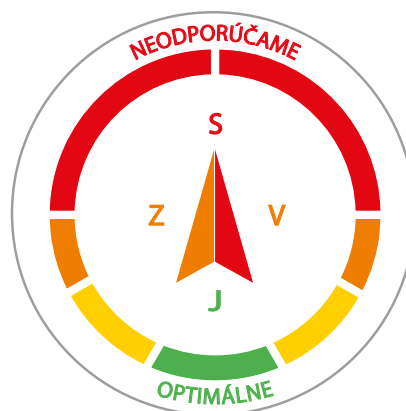
Na Slovensku je spotreba elektriny na obyvateľa v domácnosti cca 1100 kWh/rok. Toto množstvo energie je možné vyrobiť pomocou optimálne orientovaného systému Terran Generon s výkonom 1 kWp na strešnej ploche približne 6 m².

	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 ideálnej južnej orientácie a energetický výnos meraný pri uhle sklonu 35°, v závislosti od orientácie a uhla sklonu.

Presné množstvo využiteľnej slnečnej energie závisí od umiestnenia v danej krajine, sklonu strechy a orientácie solárnych panelov.

Z praktického odhadu je možné povedať, že s ideálne orientovanou solárnou sústavou s výkonom 1 kWp je možné na Slovensku vyrobiť približne 1100 kWh elektriny.

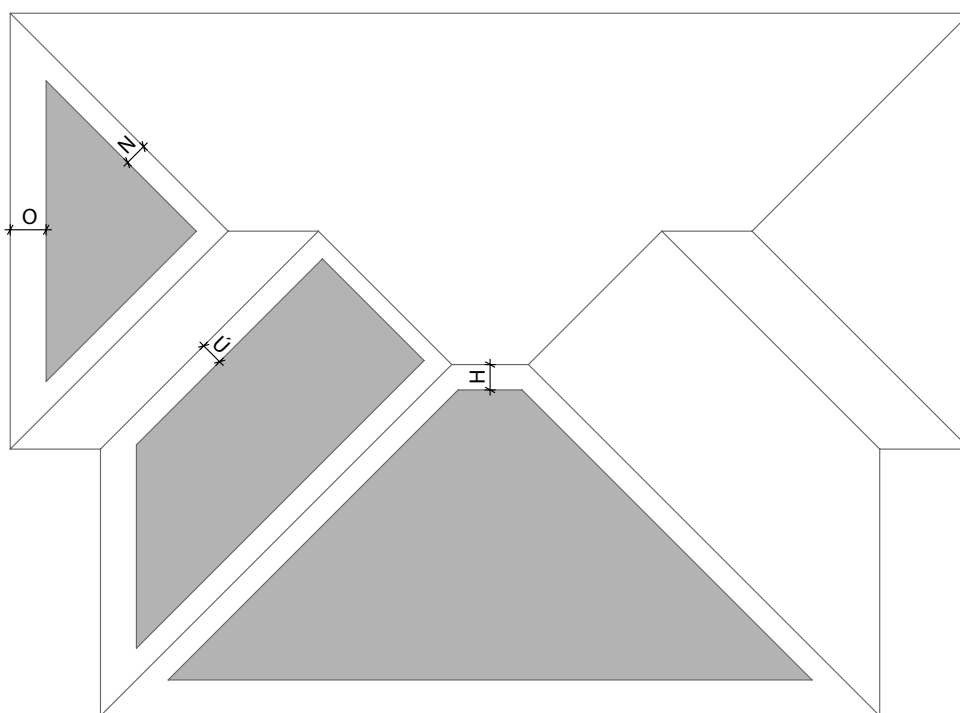


4. Aplikačná technika

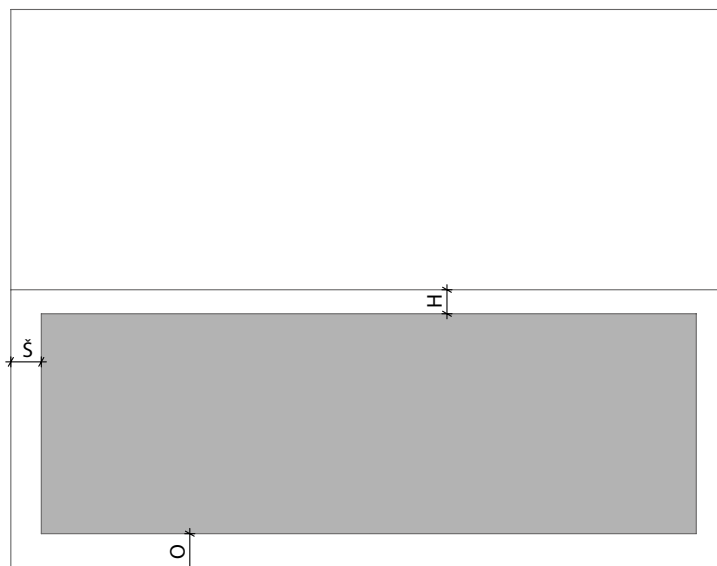
4.1.3. Umiestnenie

4.1.3.1. Konceptčné rozloženie

Terran Generon je možné rozumne inštalovať na strešné plochy so správnou orientáciou a sklonom. 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

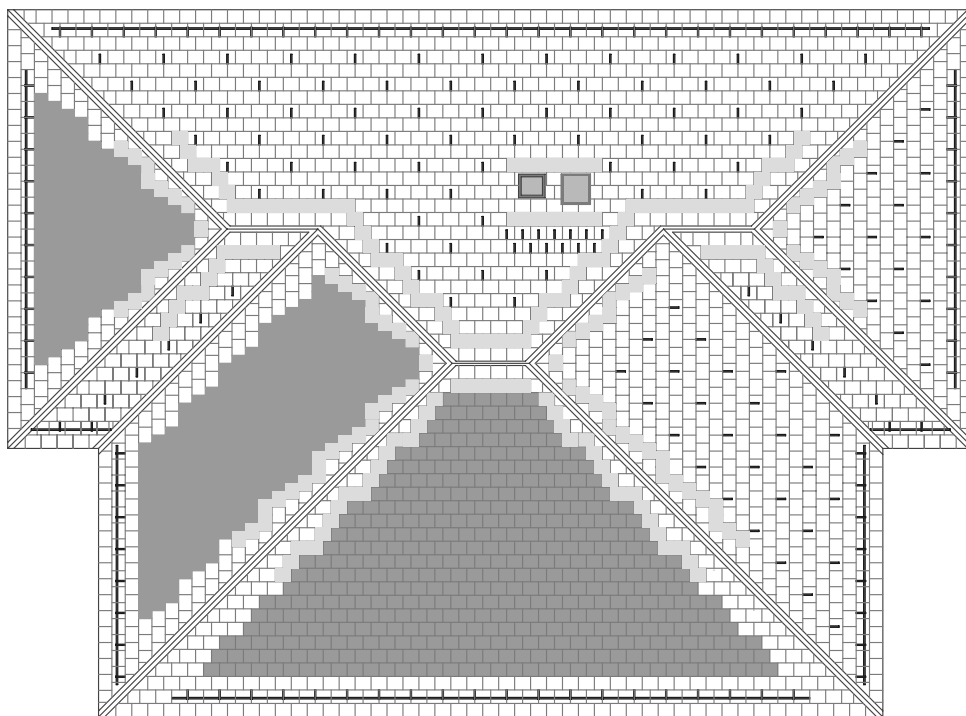


4. Aplikačná technika

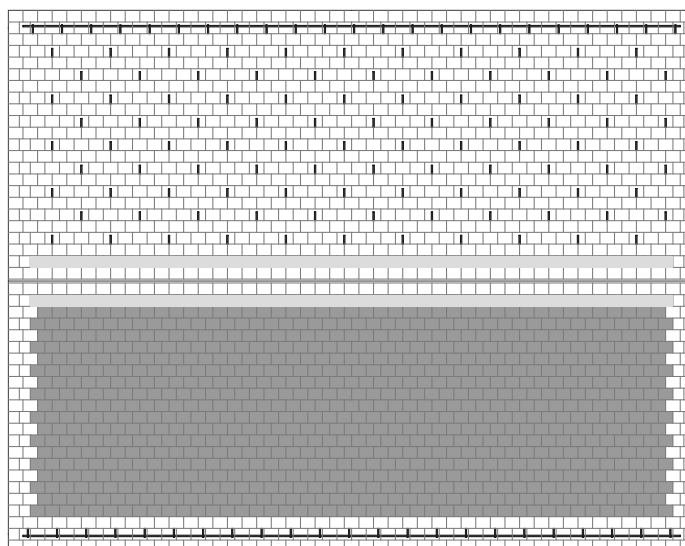
4.1.4.1. Rozloženie prvkov

Presné rozloženie radov škriadiel je nevyhnutné na alokáciu prvkov. Musí byť zaistený priestor pre protisnehové zábrany, vetracie škridly a rezané škridly.

Venujte pozornosť pri voľbe správnej vzdialenosti latiek určených v bode "4.2.1. Všeobecné informácie" na strane 10.



-  Generon, solárne strešné škridly
-  Terran Zenit strešné škridly
-  Snehový hák
-  Mreža sneholamu
-  Vetracie škridly



4.1.4. Spracovanie

Prvky Terran Generon je možné inštalovať výhradne na ploché škridly, krytiny Terran Zenit a Rundo.

Počas inštalácie je bezpodmienečne nutné správne namontovať konektory solárnych modulov a pripojiť ich k systému. Sieťové pripojenie a elektrická konštrukcia podliehajú povoleniu. Pripojenie vykonáva elektrotechnický projektant. Inštalácia hotového výrobku je rovnaká ako riešenie použité na inštaláciu tradičnej strešnej škridly.

V prípade drážkovaných krytín s plochým profilom je bezpečný sklon strechy 30 stupňov, 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. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon" na strane 11). Plášť vytvorený zo škriadiel Zenit a Rundo musí byť tvorený striedavým pokladaním spojov škriadiel (na väzbu).

4. Aplikačná technika

4.1.5. Potreba strešného povrchu, extra hmotnosť, zaťaženie strešnej konštrukcie

Systém Terran je rovnako účinný ako štandardné systémy, takže na vybudovanie systému s rovnakým výkonom je potrebná strešná plocha podobnej veľkosti.

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

V prípade solárneho systému Terran je nosná plocha úplne identická so strešným materiálom použitým na zvyšku strechy.

Nie je potrebné stavať samostatnú podpornú konštrukciu. Nespôsobuje významnú dodatočnú hmotnosť strešnej konštrukcie, nenarúša estetickú jednotu budovy a poskytuje krycí obraz, ktorý splýva s textúrou strešnej krytiny.

Vyššie uvedené údaje platia pre ideálne južnú orientáciu a uhol sklonu 35 stupňov. Za podmienok nie ideálnych bude energetický výnos solárneho systému nižší ako maximálne dosiahnuteľné množstvo.

4.1.6. Uskladnenie energie

Energia vyrobená solárnym článkom Terran - ako je obvyklé v iných systémoch - je privádzaná do elektrickej napájacej siete, čo vyžaduje povolenie poskytovateľa služieb. Meranie sa vykonáva elektromerom výroby a spotreby energie. Je tiež technicky možné mať ostrovný

systém, nezávislý od poskytovateľa služieb, ale technológia batérií v súčasnej dobe zatiaľ stále vyžaduje oveľa drahšie riešenie ako technológia napájania zo siete.

4.1.7. Poruchy

V prípade poruchy je možné poškodený prvok vymeniť za prvok rovnakej veľkosti. Konštrukcia elektroniky je taká, že porucha jedného prvku alebo jeho čiastočné

tienenie nespôsobí výpadok celého obvodu a systém zostane funkčný, kým nebude dokončená výmena.

4.1.8. Bezpečnostné predpisy

Pri výstavbe je potrebné dodržiavať pravidlá pre strešné a elektrické konštrukcie. Počas inštalácie sa v dôsledku slnečného žiarenia začne produkcia elektrickej energie. Neodborné alebo neopatrné vyhotovenie môže viesť k úrazu elektrickým prúdom. Hodnota napätia sa môže pri významnom prúde priblížiť hodnote 1000 V. Kvôli vlastnostiam jednosmerného prúdu môže byť toto

riziko výrazne vyššie ako riziko spôsobené striedavým prúdom pri podobných hodnotách. Z tohto dôvodu môžu byť káble pripojené len kvalifikovaným elektrikárom, ktorý má tiež kvalifikáciu pre solárnu techniku. Ďalšie varovania nájdete v kapitole "5.5. Bezpečnostné predpisy" na strane 21.

4.2. Zastrešenie

Počas zastrešenia sa na problémy, ktoré nie sú podrobne uvedené v týchto pokynoch na inštaláciu, vzťahujú ustanovenia uvedené v Montážnom návode Terran.

4.2.1. Všeobecné informácie

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

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. 280 mm (nezávisle od uhla sklonu), max. 310 mm (v závislosti od uhla sklonu)
Krycia šírka	30 mm
Prekrytie nad sebou	min. 110 mm (v závislosti od uhla sklonu), max. 140 mm (nezávisle od uhla sklonu)
Upevnenie	pozri v kapitole "4.2.7. Pripevnenie škridiel" na strane 15

Sklon strechy	Najmenšie prekrytie	Vzdialenosť lát	Spotreba škridiel (ks/m ²)	Hmotnosť Generon (kg/m ² strechy)	Hmotnosť Zenit (kg/m ² strechy)	Hmotnosť Rundo (kg/m ² strechy)
45–60°	11 cm	28 – 31 cm	10,75	61,28	49,45	47,30
35–45°	12 cm	28 – 30 cm	11,11	63,33	51,11	48,88
30–35°	13 cm	28 – 29 cm	11,49	65,49	52,85	50,56
20–30°	14 cm	presne 28 cm	11,90	67,83	54,74	52,36
pod 20°	nie je možné použiť					

Podrobné špecifikácie podkladu a jej základne v každom rozsahu uhlov sú uvedené v bode "4.2.3. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon" na strane 11

4.2.2. Vodeodolné, nepremokavé krytie

Strešnými škridlami je možné vytvoriť vodotesný, nepremokavý plášť. V závislosti od typu škridly je možné zaistiť vodotesnosť nad stanoveným uhlom sklonu. Vodotesné, nepriepustné krytie je také krytie, pod ktoré kvôli rýchlosti odtoku vody nemôžu za normálnych podmienok prenikať žiadne významné zrážky. Inými slovami, vplyvom tlaku vetra sa pod krytinu môže dostať určité množstvo zrážok (prudký dážď, prachový sneh), ktoré je však prirodzeným vetraním úplne odstránené a jeho dočasná prítomnosť nepoškodí konštrukciu.

Stanovujeme náročnejšie požiadavky na podklad, pokiaľ sa nasledujúce faktory použitia vyskytujú jednotlivo samostatne alebo spoločne:

- vstavané alebo možnosť zabudovania podkrovia
- zložitý strešný profil
- krokvy dlhšie ako 10 metrov
- špeciálne poveternostné podmienky (sneh, vietor, prachový sneh)
- špeciálny účel interiéru.

Ak je splnených súčasne viac podmienok, odporúča sa zvoliť vyšší stupeň opláštenia podľa príslušnej smernice o opláštení.

4.2.3. Konštrukčné a aplikačné predpisy Terran Generon

Pre solárne ploché drážkované 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.

So sklonom strechy pod 20 stupňov ich však nemožno použiť ani pri dodatočnom opatrení.

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 ≥ 26°		Trieda 4	Trieda 4	Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3*
26° > SS ≥ 22°		Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3	Trieda 3*	Trieda 3*
22° > 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

4. Aplikačná technika

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 zástavbu odporúčame produkty MediFol, ako sú jednotlivé prvky strešného systému Terran. 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 krokvami – 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 krokvami 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 krokvami. 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 pásoch pod kontralaty, lepiacich pásoch, 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.

4.2.4.3. 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. Krytie 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. Aplikačná technika

4.2.5. Druhy odporúčeného krytia podkladu

Strešná fólia kontaktná Medifol Plus

je kontaktná paropriepustná fólia s integrovanými samolepiacimi páskami, vyrobená ultrazvukovou lamináciou. Kvalitná fólia, vďaka dostatočným vrstvám ochranných flisov 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.



Šírka	1,50 m
Dĺžka rolky	50 m
Plocha rolky	75 m ²
Spotreba materiálu	m ² strechy + 15%
Materiál	polypropylén
Pripevnenie	pribitím kontralát
Pevnosť v ťahu	300 N/220 N/50 mm
Hmotnosť	150 g/m ²
Farba	sivá
Sd	~0,02 m
Odolnosť voči teplu	-40 °C – +100 °C
Krátkodobé tepel. zaťaženie	+120°C
Vodotesnosť	W1

Strešná fólia kontaktná PENTAXX PLUS

je kontaktná paropriepustná fólia s dvoma integrovanými samolepiacimi okrajmi. Kvalitná fólia s patentovanou technológiou dvoch funkčných membrán, ktoré zabezpečujú vysokú UV stálosť až 4 mesiace a záruku funkčnosti až 20 rokov. Je vhodná aj na debnenie a ako dočasné zastrešenie. Splňa požiadavky ZVDH a CSS - trieda UDB-A / USB-A.



Šírka	1,50 m
Dĺžka rolky	50 m
Plocha rolky	75 m ²
Spotreba materiálu	m ² strechy + 15%
Materiál	polypropylén
Pripevnenie	pribitím kontralát
Pevnosť v ťahu	360 N/250 N/50 mm
Hmotnosť	200 g/m ²
Farba	čierna
Sd	~0,15 m
Odolnosť voči teplu	-40 °C – +80 °C
Krátkodobé tepel. zaťaženie	+100°C
Vodotesnosť	W1



4. Aplikačná technika

Strešná fólia kontaktná FOXX PLUS

je kontaktná paropriepustná fólia pre nízke sklony striech s dvoma integrovanými samolepiacimi okrajmi. Fólia so špeciálnym akrylátovým náterom, ktorý zabezpečuje potrebnú vodotesnosť a oteruodolnosť. Záruka funkčnosti až 25 rokov. Vhodná pre debnené strechy a ako dočasné zastrešenie. Spĺňa požiadavky ZVDH a CSS - trieda UDB-A / USB-A.



Šírka	1,50 m
Dĺžka rolky	50 m
Plocha rolky	75 m ²
Spotreba materiálu	m ² strechy + 15%
Materiál	PES
Pripevnenie	pribitím kontralát
Pevnosť v ťahu	370 N/270 N/50 mm
Hmotnosť	270 g/m ²
Farba	červená
Sd	~0,02 m
Odolnosť voči teplu	-40 °C – +80 °C
Krátkodobé tepel. zaťaženie	+150°C
Vodotesnosť	W1

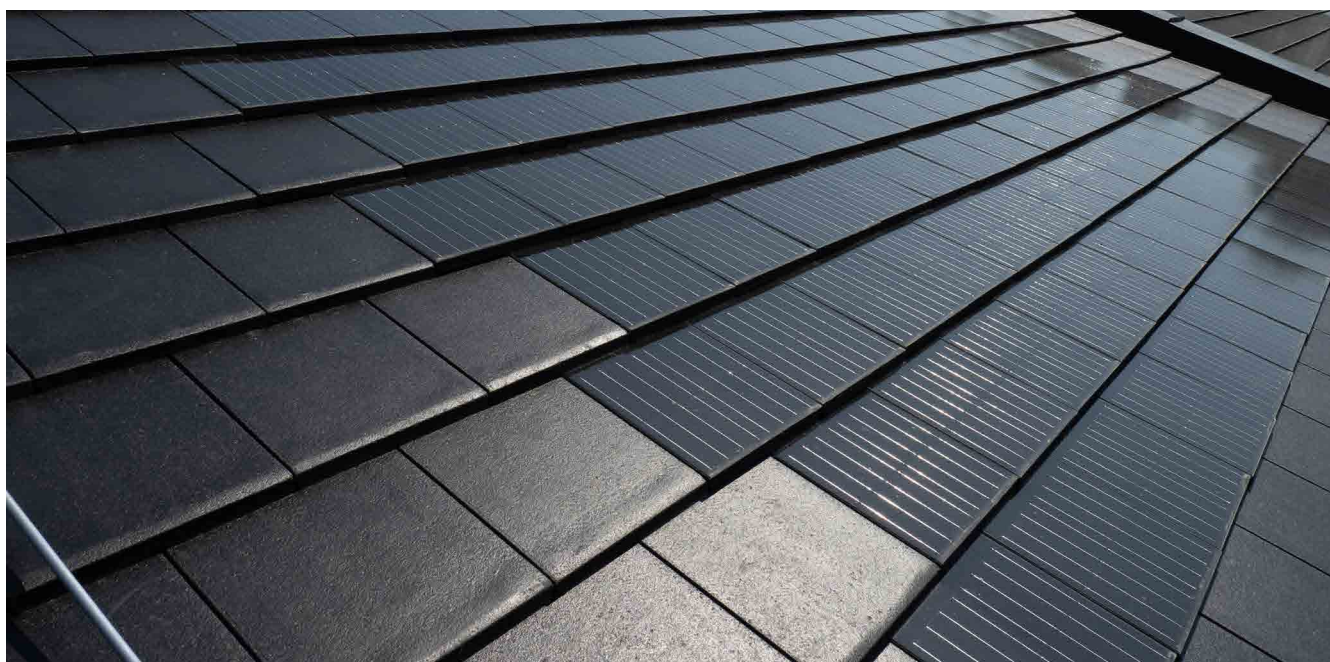


4. Aplikačná technika

4.2.6. Obraz pokrytia

Krytina vytvorená zo solárnych škridiel Terran Generon sa musí pokladať so striedavými medzerami (na väzbu). Miera posunutia je v prípade Zenitu polovica škridly, v prípade škridiel Rundo štvrtina škridly. Pozdĺž odkvapov, hrebeňa, úžľabia, múrov a štítových hrán sa pokrytie tvorí z 1,5-3 radov

škridiel Zenit, respektíve prvkov produktového radu Rundo, spôsobom popísaným detailne v bode "4.1.3.1. Konceptné rozloženie" na strane 8. Škridly so solárnymi panelmi je zakázané rezať. Rezané strešné škridly musia byť vytvorené rezaním základných škridiel Zenit alebo Rundo.



4.2.7. Pripevnenie škridiel

Prevrtanie Terran Generonu a jeho upevnenie skrutkou nie je dovolené. Pri strešných škridlách Terran Zenit a Rundo možné použiť skrutkovanie, ako je uvedené podrobne nižšie. Pole Terran Generon integrované do krytia Terran 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 betónové 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 pochádzajúce 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, pultové škridly, polovičné 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 odkvapov 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. 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 za pomocou klincov. Použiteľný priemer skrutky je min. 4,5 mm. Skrutka musí zasahovať do laty minimálne 24 mm. V prípade príchytky škridly možno použiť nerezovú oceľ alebo zliatinu (napr. Zliatinu zinku a hliníka).

Pri spoločnom použití príchytiek škridiel sa upínacia sila vyvolá v spodnej časti škridly, čo je v porovnaní so skrutkovaním staticky obvykle lepšie riešenie a jej udržateľnosť je tiež priaznivejšie. Avšak pri uhle sklonu nad 60 stupňov nemožno skrutkovanie úplne nahradiť.

4. Aplikačná technika

4.2.7.1. Príchytky škridly

Príchytky škridiel zaisťujú odolnosť proti búrkam zaklapnutím do laty, ďalej do bočnej odtokovej drážky Terran Generon. Ich materiál je zo zliatiny zinok - hliník. Používaná hrúbka lát je 30/50 mm, respektíve 40/60 mm.



4.2.8. Latovanie

4.2.8.1. Strešné laty

Použitie 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 krokami, čo spôsobuje estetické a konštrukčné problémy.



4.2.8.2. Kontralaty, odvetraná vzduchová medzera

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. 7,5 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 pokrytia, dĺžka pokrytia, vzdialenosti lát

Pod krycou šírkou sa rozumie šírka, ktorú je možné pokryť škridlami. Šírka pokrytia sa dá určiť z počtu škridiel. Pod štruktúrnou šírkou sa rozumie vzdialenosť medzi vonkajšími rovinami okrajových škridiel. Dĺžkový rozmer škridiel je 42 cm. Minimálne povolené prekrytie sa líši v závislosti od uhla sklonu

strechy, čo vedie k rôznym vzdialenostiam lát. **Maximálne povolené prekrytie je 14 cm.** Potreba škridiel sa pohybuje medzi 11-12 ks/m² v závislosti od uhla sklonu strechy. Schémy šírky a dĺžky krytia nájdete v aktuálnom Montážnom návode Terran.

4.2.10. Distančná podložka

V hornej rovine kontralaty 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. Vetrание

Vzduchová vrstva (vrstvy) pod plášťom musí byť z dôvodov stavebnej fyziky vetraná. 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. 7,5 cm vetraná vzduchová medzera.



4. Aplikačná technika

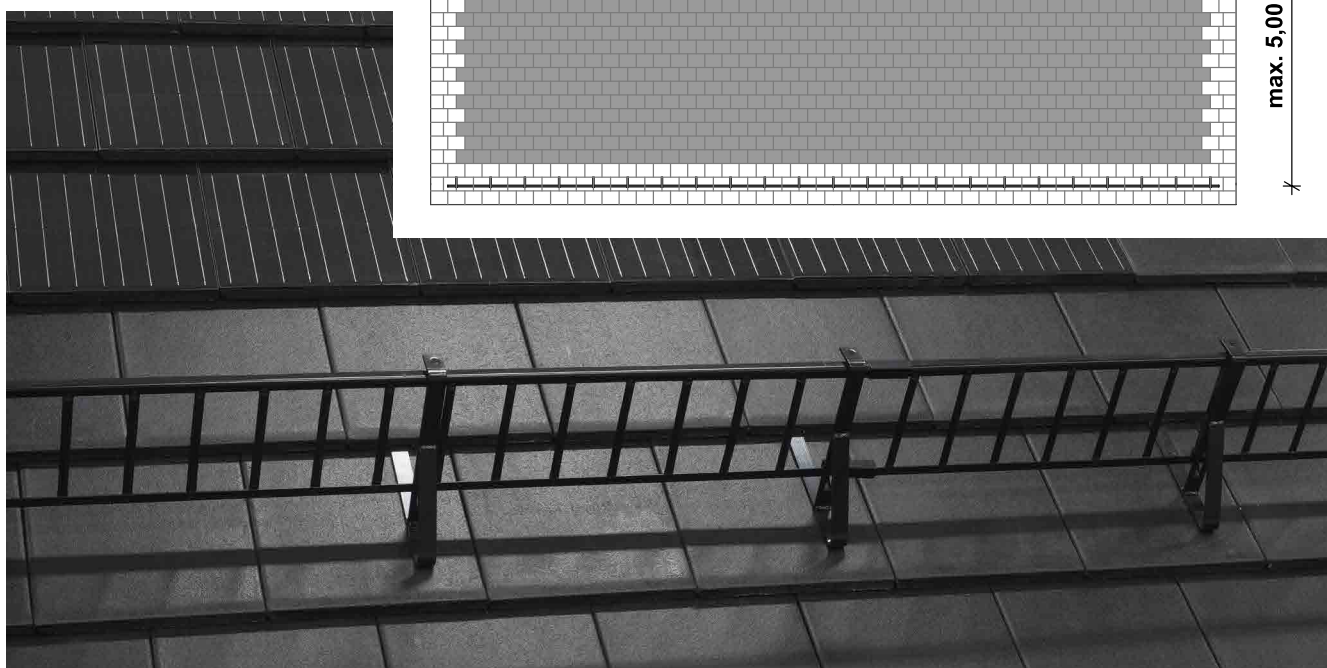
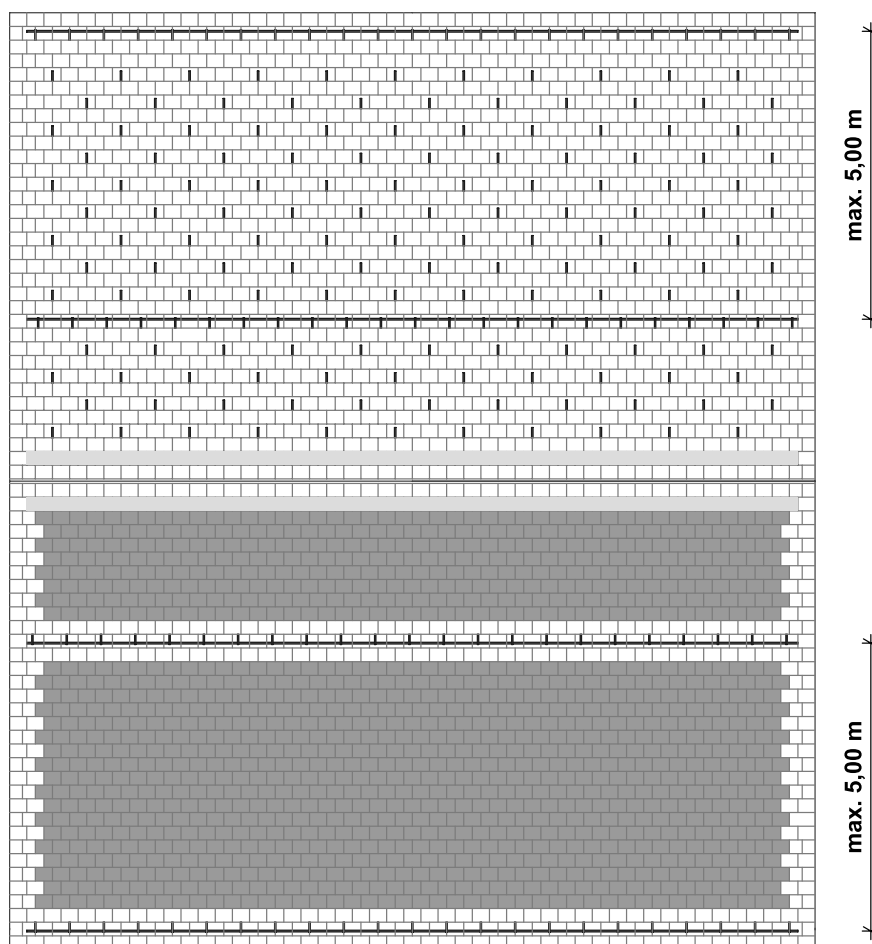
4.2.12. Snehové háky

Poveternostné podmienky na Slovensku vyžadujú, aby bola na strechách vytvorená zodpovedajúca ochrana proti účinkom zimy. Jedným z najdôležitejších je vhodné udržiavanie zrážok vo forme snehu na streche počas topenia.

Prvky Terran Generon integrované do krytín Terran Zenit alebo Rundo musia tiež vyhovovať predpisom o zabezpečenie snehu na streche. Osobitnú pozornosť treba venovať tomu, aby prvky Terran Generon boli nezatiené, inak by došlo k drastickému zníženiu výroby elektrickej energie

a poškodeniu modulu. Toto je potrebné vziať do úvahy pri inštalácii snehových hákov alebo sneholamov. V prípade potreby je potrebné medzi pole Terran Generon včleniť pásy Terran Zenit a Rundo, do ktorých možno umiestniť prvky strešného systému potrebné pre zachytenie snehu. Pri prevedení držiakov snehových mreží, zo škriadiel, ktoré ležia vyššie v rade, musí byť počas pokládky odstránené toľko materiálu, aby škridla nezaťažovala držiak mreže.

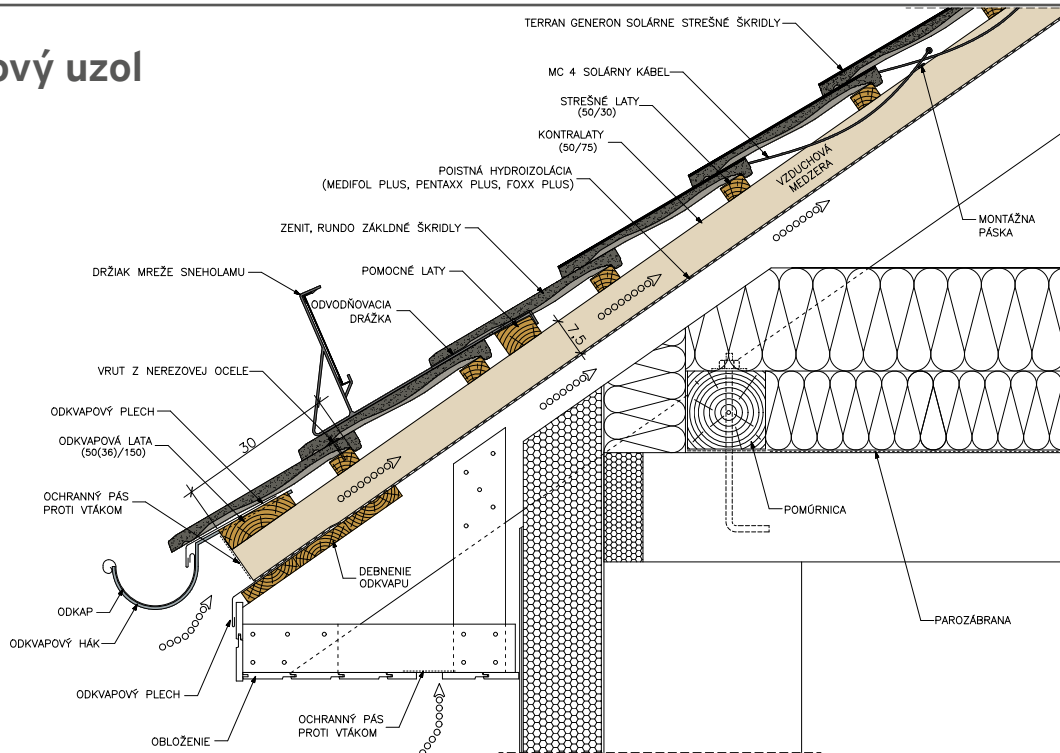
-  Generon, solárne strešné škridly
-  Terran Zenit strešné škridle
-  Snehový hák
-  Mreža sneholamu
-  Vetracie škridly



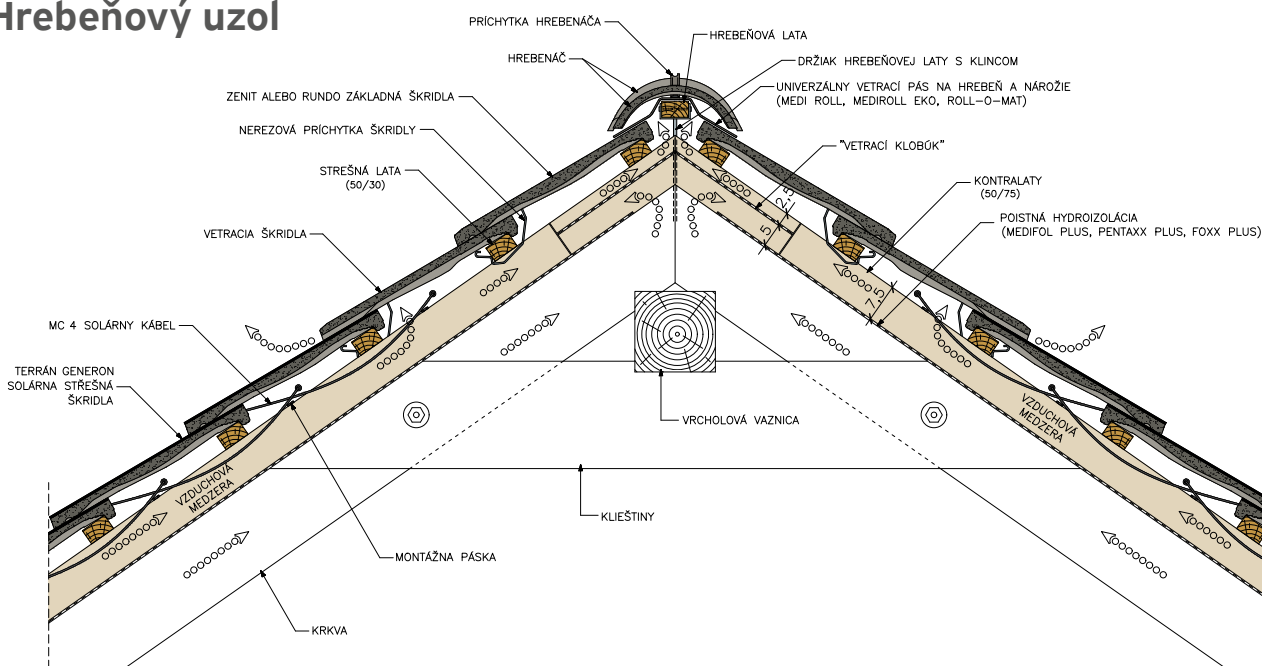
4. Aplikačná technika

4.2.13. Vytvorenie odkvapových a hrebeňových uzlov

Odkvapový uzol



Hrebeňový uzol



5. Elektrický návrh a montáž

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 skriňou 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 nim mali byť podopreté.

Pred inštaláciou si prečítajte celý inštalčný návod. Počas inštalácie solárnych panelov môžu elektrické vodiče

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 protipožiarne bezpečnosť pri výstavbe a pri užívaní stavieb. V niektorých prípadoch (napr. významné dĺžky vedenia DC vo vnútri budovy) je vyžadované použitie jednosmerného protipožiarneho spínača.

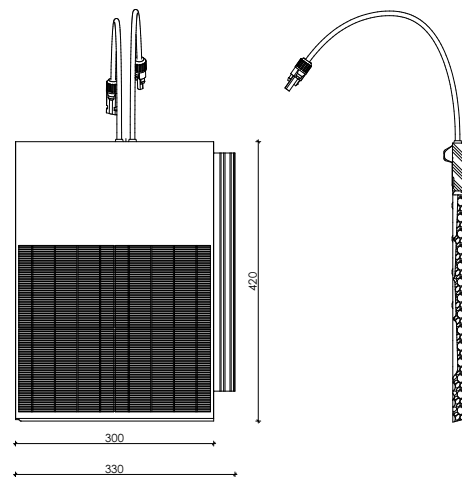
5.2. Technické informácie

Pri výrobe solárnych strešných škridiel Terran Generon sú inštalované vysoko účinné monokryštalické kremíkové články. Články premieňajú energiu slnečného žiarenia priamo na elektrickú energiu.

Články sú laminované v tvrdenom skle - systém EVA - Tedlar. Takto vyrobená solárna škridla je odolná proti poveternostným vplyvom (vrátane krupobitia) a bude elektricky izolačná.

Rozvodné skrine s ochranou IP65 majú usmerňovacie diódy. Laminát je pripevnený k betónovej škridle ako podkladu, výsledný prvok môže byť inštalovaný ako bežná strešná škridla. Výkon solárnych článkov sa testuje za štandardných podmienok merania (STC) s ožarovaním 1000 W/m² pri teplote 25 °C pri hmotnostnom faktore vzduchu 1,5 AM.

Za reálnych podmienok sa výkon môže od tohto líšiť, takže pri dimenzovaní systému je potrebné vziať do úvahy korekčné faktory (azimut, uhol sklonu atď.).



5.3. Usmerňovacie diódy

Keď je niektorá bunka vystavená tieňovému efektu, nepodieľa sa na výrobe, ale správa sa ako odpor obvodu. Pretekajúci prúd generuje teplo na takto vytvorenom odpore, čo môže viesť k poškodeniu článkov, takže obtokové diódy musia poskytovať prúdovú cestu alternatívnym spôsobom (paralelne).

Usmerňovacia dióda je súčasťou každej solárnej strešnej škridly radu Terran, ktorá je inštalovaná v zadnej spojovacej skrinke.

5.4. Spojovacia skrinka

Spojovacia skrinka je umiestnená na zadnej strane strešnej škridly. Škatuľa je vyrobená zo špeciálneho plastu odolného proti UV žiareniu a má krytie IP65. Každá spojovacia skrinka

je vybavená dvoma 0,5 m dlhými špeciálnymi káblami Solar, ktorých polarita je uvedená na každej svorke. Káble sú dvojito izolované, prierez 4 mm².

5. Elektrický návrh a montáž

5.5. Bezpečnostné predpisy

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

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

Odporúča sa uchovať solárne panely 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 článok 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 striedača môžu aktívne vodiče zostať pod napätím!

System musí byť vo všetkých prípadoch navrhnutý a zostavený v súlade s platnými predpismi, najmä s nasledujúcimi: Zákon o ochrane pred požiarimi 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 konektory.



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



Solárne články inštalujte len za suchého počasia.



Na solárne články nestúpajte!



Buďte opatrní, aby ste solárny článok nespustili na zem a aby naň nespadli cudzie predmety.



Solárny článok 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!



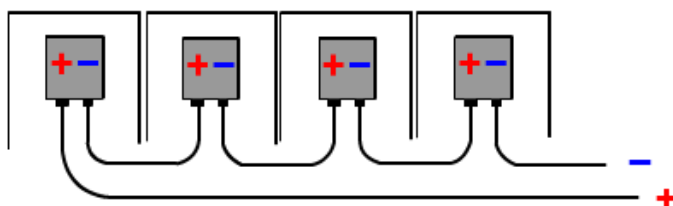
5. Elektrický návrh a montáž

5.6. Inštalácia

5.6.1. Sériové zapojenie

Solárne články je možné zapojiť do série, tým sa zvyšuje hodnota napätia. Ako je znázornené na obrázku nižšie, kladná svorka jedného modulu musí byť pripojená k zápornej svorke druhého modulu. Pri sériovom zapojení je nutné dodržať

maximálne prípustné napätie systému a pripojiť iba správny počet solárnych článkov. Pripojiť je možné len solárne články rovnakého typu (rovnaké prevádzkové bodové prúdy).



5.6.2. Ochrana proti dotyku

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

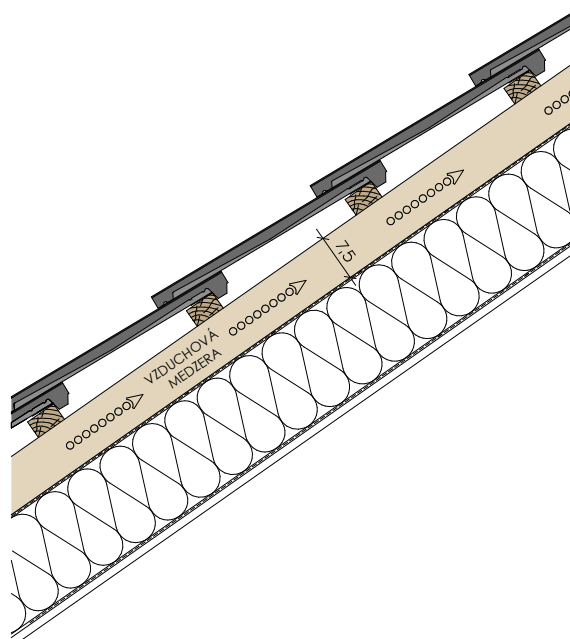
V prípade, že strešná nosná konštrukcia je elektricky vodivá, musí byť pripojená k systému EPH budovy!

5.6.3. Prúdenie vzduchu

Vzduchová vrstva pod plášťom musí byť z dôvodov stavebnej fyziky odvetraná. Vetranie 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. 7,5 cm vetraná vzduchová medzera.

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



5. Elektrický návrh a montáž

5.7. Údržba

Fotovoltaické solárne strešné škridly si vyžadujú vďaka svojmu jedinečnému dizajnu veľmi malú údržbu. Nemajú žiadne pohyblivé časti a pracujú v uzavretom systéme chránenom pred okolitým prostredím izolačným materiálom. Okrem toho, kontrola kvality Terran podlieha prísnyh podmienkam.

Údržba môže zahŕňať nasledujúce kroky:

1. Pravidelné čistenie solárnych strešných škriadiel
2. Vizualna kontrola solárnych strešných škriadiel

5.7.1. Čistenie

Nečistoty nahromadené na priehľadnom povrchu solárneho článku znižujú jeho výkon a môžu články poškodiť. V mnohých prípadoch môže dážď zmyť nečistoty, očistiť

povrch na prijateľnú úroveň. Ak nečistoty pretrvávajú, je možné ich odstrániť občasným čistením vodou alebo inými neabrazívnymi čistiacimi prostriedkami.

5.7.2. Vizualna kontrola

Hlavným účelom vizualnej kontroly solárnych panelov je zistenie možných väd na povrchu. Takými sú napríklad rozbité/prasknuté sklo a/alebo viditeľné poškodenie elektrických

konektorov a káblov. V takom prípade kontaktujte miestneho predajcu alebo priamo spoločnosť Mediterran Slovakia s.r.o..



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.

Mediterran Slovakia s.r.o.
Veľká Farma
925 84 Vlčany
Tel.: +421 31 779 49 42
Fax: +421 31 779 46 08
Email: mediterranslovakia@terran.sk
WEB: www.terran.sk, www.krytina.sk

