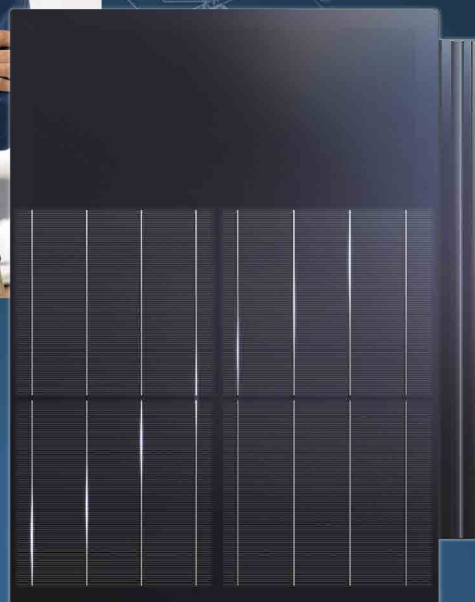


Pokyny pro instalaci

solárních střešních tašek Terran Generon



GENERON
solární střešní tašky





Platnost: od 1. 6. 2021

Tímto je nahrazen předchozí instalační průvodce pro solární střešní tašky Terran Generon.

Poznámka: Výrobce si vyhrazuje právo provádět technické změny. Nepřijímáme žádnou odpovědnost za škody způsobené typografickými chybami. Textové pokyny, publikované informace, obrázky uzlových prvků atd., které se objevují v průvodci vydaném společností Terran Tetőcserép Gyártó Kft. nenahrazují odborný dozor nad stavebními pracemi a nezbavují projektanta a zhotovitele odpovědnosti za konkrétní stavbu.

www.terran.cz

Obsah

1.	Střecha je ozdobou domu i se solární technologií.....	4
2.	Proto je Terran dobrou volbou.....	5
3.	Specifikace výrobku.....	6
3.1.	Obecný popis.....	6
3.2.	Technická data.....	6
4.	Aplikační technika.....	7
4.1.	Zásady.....	7
4.1.1.	Oblast použití.....	7
4.1.2.	Efektivita, orientace.....	7
4.1.3.	Umístění.....	8
4.1.4.	Zpracování.....	9
4.1.5.	Potřeba střešního povrchu, extra hmotnost, zatížení střešní konstrukce.....	10
4.1.6.	Uskladnění energie.....	10
4.1.7.	Poruchy.....	10
4.1.8.	Bezpečnostní předpisy.....	10
4.2.	Zastřešení.....	10
4.2.1.	Obecné informace.....	10
4.2.2.	Voděodolné, nepromokavé krytí.....	11
4.2.3.	Konstrukční a aplikační předpisy Terran Generon.....	11
4.2.4.	Návrh podkladu, izolace podkladu.....	12
4.2.6.	Obraz pokrytí.....	15
4.2.7.	Přípevnění tašek.....	15
4.2.8.	Laťování.....	16
4.2.9.	Šířka pokrytí, délka pokrytí, vzdálenosti laťí.....	17
4.2.10.	Distanční podložka.....	17
4.2.11.	Větrání.....	17
4.2.12.	Protisněhové háky.....	18
4.2.13.	Vytvoření okapových a hřebenových uzlů.....	19
5.	Elektrický návrh a montáž.....	20
5.1.	Obecné informace.....	20
5.2.	Technické informace.....	20
5.3.	Usměrňovací diody.....	20
5.4.	Spojovací skříňka.....	20
5.5.	Bezpečnostní předpisy.....	21
5.6.	Instalace.....	22
5.6.1.	Sériové zapojení.....	22
5.6.2.	Ochrana proti dotyku.....	22
5.6.3.	Proudění vzduchu.....	22
5.7.	Údržba.....	23
5.7.1.	Čištění.....	23
5.7.2.	Vizuální kontrola.....	23

1. Střecha je ozdobou domu i se solární technologií

ENERGETICKY UVĚDOMĚLÉ ESTETICKÉ ŘEŠENÍ Z TERRANU



ESTETICKÉ

Vkusné a stylové řešení bez kompromisů.

Estetické, ekologické řešení bez kompromisů. Solární střešní tašky GENERON jsou revoluční novinkou, která poskytuje profesionální odpověď na technologické výzvy 21. století.



INTEGROVANÉ

Ochrana a obnovitelná energie pod jednou střechou.

Zvláštností solárních střešních tašek Terran Generon je, že solární články jsou integrovány do povrchu jednotlivých střešních tašek tak zvláštním způsobem, že jejich instalace a vzhled jsou téměř stejné jako u tradičních střešních tašek. To vše proto, aby byla po celé ploše střechy dokonale zajištěna původní ochranná funkce střechy.



V SYSTÉMU

Řešení pro zastřešení i využití solární energie.

Funkční testovací systémy úspěšně kombinují téměř stoleté zkušenosti Terranu s výrobou střešních tašek s technickými výzvami doby. Cílem vývoje bylo vytvořit estetický, ekologický, nekompromisní střešní systém vyrábějící energii.



JEDNODUCHÉ

Snadné, efektivní, rychlé a bezpečné provedení.

Tímto způsobem se stává z Terran generon moderní střecha!

GENERON
solární střešní tašky



2. Proto je Terran dobrou volbou



100 let zkušeností

S téměř 100 lety výrobních zkušeností a znalostí vyrábíme vysoce kvalitní střešní tašky, téměř 65 milionů kusů ročně.

moderní výrobní technologie

Naše střešní tašky vyrábíme jednou z nejmodernějších výrobních technologií ve střední Evropě, které prodáváme v 9 zemích.

přední výrobce střešních tašek

V Maďarsku si každý rok téměř 14 000 rodin vybere střešní tašky Terran, aby jimi pokryly své domy.

robotická technologie

V naší továrně v Bólyi používáme také robotickou technologii k výrobě střešních tašek.

ekologické povědomí

Terran zřídil solární park v Bólyi jako významný důkaz svého ekologického přístupu, pomocí kterého zajišťuje ze solární energie kompletní dodávku elektřiny pro závod na výrobu tašek.

záruka

Na naše solární střešní tašky Generon nabízíme 20 letou záruku na produkt a výkon (80 %). Jsme prvním maďarským výrobcem betonových tašek, který poskytuje 50 letou záruku na naše další betonové výrobky. Podrobnosti o použití záruky si můžete přečíst v našich Všeobecných obchodních podmínkách.

přírodní suroviny

Naše tašky vyrábíme z bezvadných přírodních materiálů (voda, barva na bázi oxidu železa, cement a písek).

široký sortiment výrobků

Naším zákazníkům je k dispozici široká škála barevných verzí. Vyberte si ze 4 tvarů produktů, 4 technologií povrchové úpravy a nesčetných barev pro zastřešení vašeho domu.

domácí značka na mezinárodní úrovni

Dnes je 100% maďarská rodinná značka Terran známá a uznávaná na trzích 9 zemí.

inovace

Zkušenosti z minulosti, technologie budoucnosti. Pracujeme a vyvíjíme naše produkty, abychom vám nabídli nejlepší možné řešení, pokud uvažujete o spolehlivé, bezpečné, dlouhodobé a energeticky náročné střešní krytině.

uznávaná značka

Kromě uznání zákazníků jsme v posledních letech sbírali také profesionální ocenění, například Grand Prize Construma, cenu BestBuy Award nebo šestinásobné maďarské a dvojnásobné ocenění SuperBrands.

3. Specifikace výrobku

3.1. Obecný popis

Solární panel (IN-ROOF) integrovaný do povrchu střešní tašky poskytuje jedinečné systémové řešení pro střešní tašku a solární systém současně. Na povrchu jednotlivých střešních tašek jsou solární moduly integrovány se speciálním upevněním, takže instalace a vzhled konečného produktu jsou téměř totožné jako u tradičních střešních tašek.

Vlastnosti solárního systému:

- pro jeho vytvoření není nutná žádná samostatná nosná konstrukce a rám
- krytina nemusí být proražena, takže je dokonale zajištěna hydroizolace systému

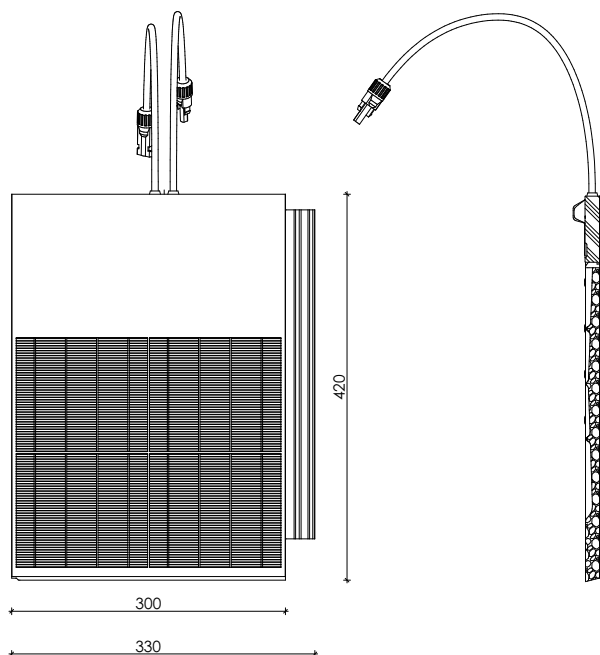
3.2. Technická data

Solární betonové střešní tašky	
Rozměry	330 x 420 mm
Hmotnost produktu	5,70 kg
Šířka pokrytí	300 mm
Základní nosný produkt	barevný betonový prvek s vysokou konečnou pevností
Harmonizovaná technická specifikace	EN 490:2011
Jmenovitý výkon	15 Wp
Mechanická pevnost	> 1200 N
Vodotěsnost	> 20 hodin
Požární klasifikace	B-s1, d0 MSZ EN 13501-1:2007+A1:2010
Chování proti vnějšímu požáru	B _{roof} (t1) MSZ EN 13501-5:2005+A1:2010



- nezpůsobuje výrazné zvýšení zatížení střechy
- jednoduchá, efektivní, rychlá a bezpečná proveditelnost
- vynikající výkon výroby energie, a to i při slabém osvětlení a vysokých teplotách
- nízká míra poruchovosti
- lze zapojit do sítě a provozovat v ostrovním režimu
- estetický, jednotný vzhled střechy

Modul solárního panelu	
Typ	Monokrystalický
Přední povrch	3,2 mm silné tvrzené sklo
Proud pracovního bodu	6,52 A
Napětí pracovního bodu	2,31 V
Zkratový proud	6,82 A
Klidové napětí	2,62 V
Počet článků	4
Vodič	400 mm dlouhé, 4 mm ² solární kabely s přípojevacími konci TYCO PV4 (MC4 kompatibilní)



4. Aplikační technika

4.1. Zásady

4.1.1. Oblast použití

Stavební výrobek se používá k zastřešení venkovních budov s vysokou střechou a veřejných budov, který rovněž plní funkci výroby elektřiny. Toto řešení umožňuje vytvořit ekologický, energeticky úsporný střešní systém, který je

kromě estetického vzhledu krytiny také technicky vhodný, ekologický, hospodárný a je z hlediska výroby a reprodukce efektivní.

4.1.2. Efektivita, orientace

Účinnost systému je prakticky stejná jako u standardních solárních modulů, pro jeho orientaci platí taktéž stejná pravidla.

Roční energetický výnos solárních panelů je v Maďarsku nejvyšší v případě jižní orientace a úhlu sklonu střechy 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 tabulce ukazují procentuální odchylku od ideální jižní orientace a energetický výnos měřený při úhlu sklonu 35°, v závislosti na orientaci a úhlu sklonu.

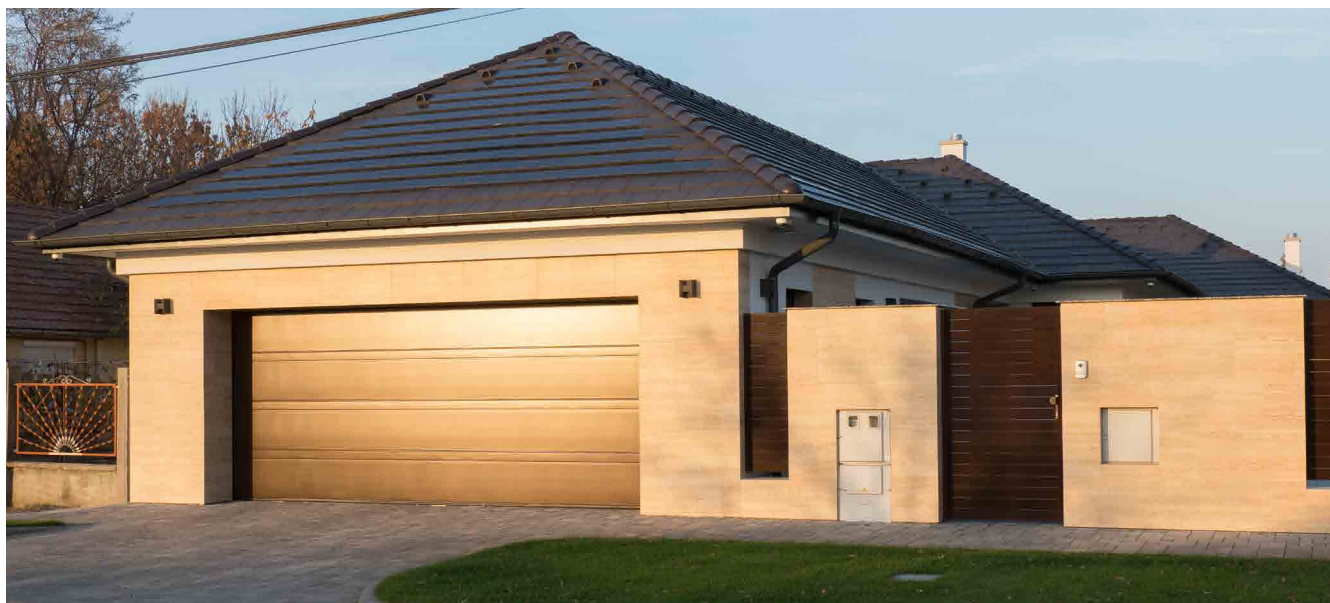
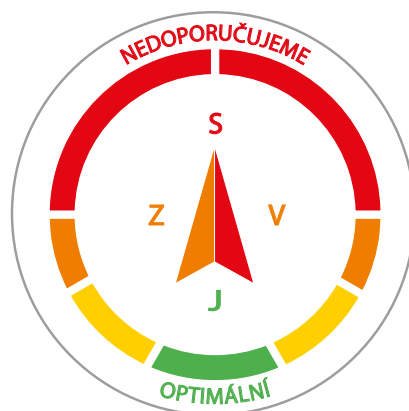
Přesné množství využitelné sluneční energie závisí na umístění v dané zemi, úhlu a orientaci solárních panelů. Z praktického odhadu lze říct, že s ideálně orientovanou solární soustavou o výkonu 1 kWp lze v Maďarsku vyrobit přibližně 1100 kWh elektřiny.

1 kWp solární panel → 1100 kWh/rok

Ve srovnání s tím se může výnos v jižní a severní části Maďarska lišit o $\pm 10\%$.

Buňka nefunguje ve stínu, ale lokálně zastíněná buňka neznamená, že je vyřazen celý obvod.

V Maďarsku je spotřeba elektřiny na obyvatele v domácnosti cca 1100 kWh/rok. Toto množství energie lze vyrobit pomocí optimálně orientovaného systému Terran Generon s výkonem 1 kWp na střešní ploše přibližně 6 m².

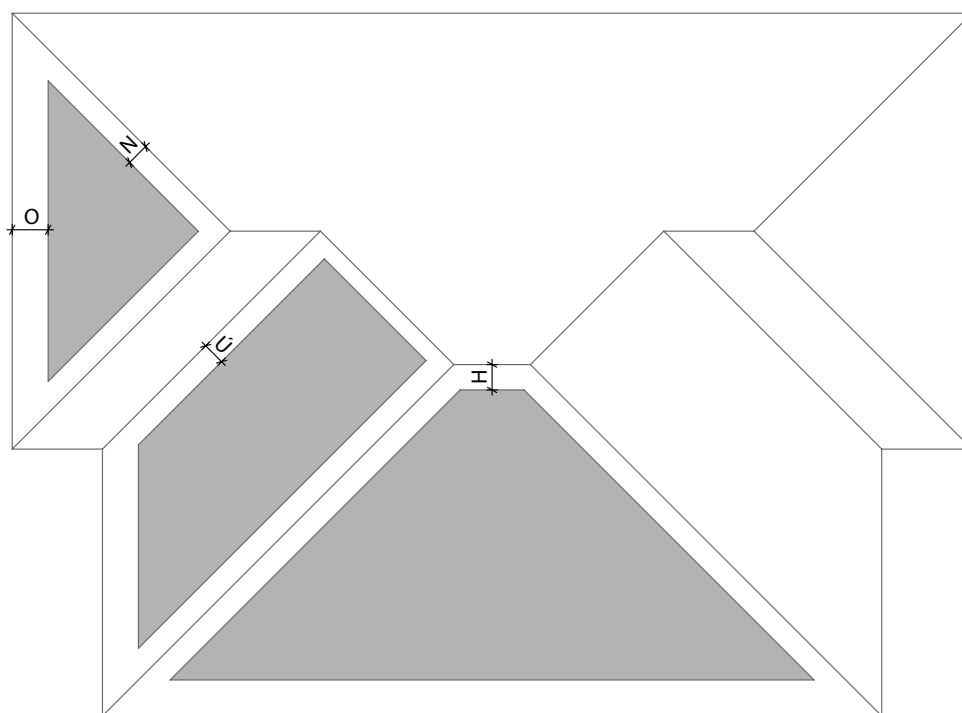


4. Aplikační technika

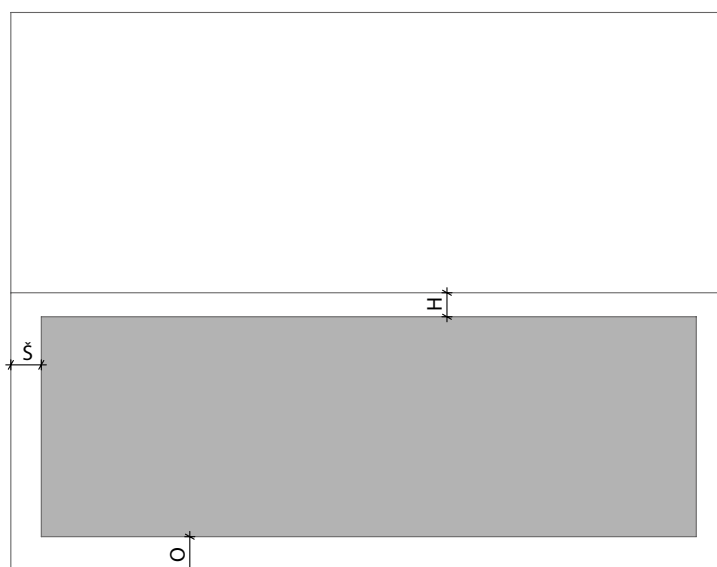
4.1.3. Umístění

4.1.3.1. Konceptní rozložení

Terran Generon lze rozumně instalovat na střešní díly se správnou orientací a úhlem sklonu. Musí být dodrženy odpovídající vzdálenosti od žlabu, hřebene, okrajového hřebene, štítové hrany a úbočí.



	Detail střechy	Řady tašek	Vzdálenost
O	Okap	3 řady	84 - 93 cm
N	Nároží	1,5 - 2 řady	45 - 60 cm
H	Hřeben	2 řady	56 - 62 cm
Ú	Úžlabí	1,5 - 2 řady	45 - 60 cm
Š	Štít	1,5 - 2 řady	45 - 60 cm

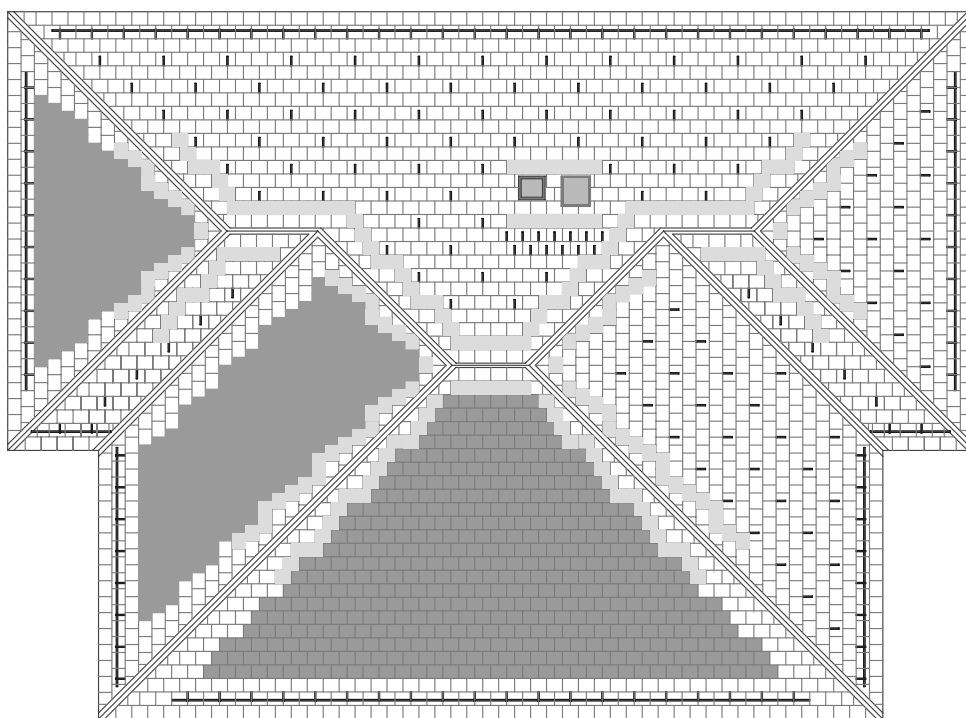


4. Aplikační technika

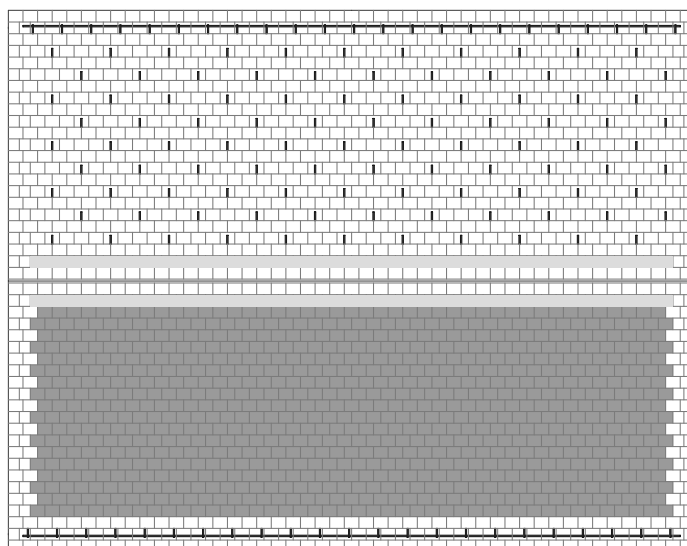
4.1.4.1. Rozložení prvků

Přesné rozložení řádků tašek je nezbytné pro alokaci prvků. Musí být zajištěn prostor pro protisněhové zábrany, větrací tašky a řezané tašky.

Věnujte pozornost při volbě správné vzdálenosti laťek určených v bodě "4.2.1. Obecné informace" na stránce 10.



-  Generon, solární střešní tašky
-  Terran Zenit střešní tašky
-  Protisněhový hák
-  Mříž sněholamu
-  Větrací tašky



4.1.4. Zpracování

Prvky Terran Generon lze instalovat výhradně na ploché tašky, krytiny Terran Zenit a Rundo.

Během instalace je bezpodmínečně nutné správně namontovat konektory solárních modulů a připojit je k systému. Síťové připojení a elektrická konstrukce podléhají povolení. Připojení provádí elektrotechnický projektant. Instalace hotového výrobku je stejná jako řešení použité pro instalaci tradiční střešní tašky.

V případě drážkovaných výrobků s plochým profilem je bezpečný sklon střechy 30 stupňů, avšak výběrem vhodného podkladu jej lze použít také pod tímto úhlem sklonu, při plném dodržení pokynů pro návrh a provedení konstrukce podkladu (viz bod "4.2.3. Konstrukční a aplikační předpisy Terran Generon" na stránce 11). Plášť vytvořený z tašek Zenit a Rundo musí být tvořen střídavým pokládáním spojů tašek (ve vazbě).

4. Aplikační technika

4.1.5. Potřeba střešního povrchu, extra hmotnost, zatížení střešní konstrukce

Systém Terran je stejně účinný jako standardní systémy, takže k vybudování systému se stejným výkonem je zapotřebí střešní plocha podobné velikosti.

Systém s výkonem 4 kWp vhodný pro průměrnou domácnost v Maďarsku lze v případě ideální orientace vytvořit pomocí solárního panelu Terran Generon s plochou 24 m².

V případě solárního systému Terran je nosná plocha zcela identická se střešním materiálem použitým na zbytek střechy.

Není třeba stavět samostatnou podpůrnou konstrukci. Nezpusobuje významnou dodatečnou váhu střešní konstrukce, nenarušuje estetickou jednotu budovy a poskytuje krycí obraz, který splývá s texturou střešní krytiny. Výše uvedené údaje platí pro ideální jižní orientaci a úhel sklonu 35 stupňů. Za podmínek nikoliv ideálních bude energetický výnos solárního systému nižší než maximální dosažitelné množství.

4.1.6. Uskladnění energie

Energie vyrobená solárním článkem Terran - jak je obvyklé v jiných systémech - je přiváděna do elektrické napájecí sítě, což vyžaduje povolení poskytovatele služeb. Měření se provádí elektroměrem výroby a spotřeby energie. Je

také technicky možné mít ostrovní systém, nezávislý na poskytovateli služeb, ale technologie baterií v současné době prozatím stále vyžaduje mnohem dražší řešení než technologie napájení ze sítě.

4.1.7. Poruchy

V případě poruchy lze baterii vyměnit za baterii stejné velikosti. Konstrukce elektroniky je taková, že porucha jednoho prvku nebo jeho částečné stínění nezpůsobí

výpadek celého obvodu a systém zůstane funkční, dokud nebude výměna dokončena.

4.1.8. Bezpečnostní předpisy

Při výstavbě je třeba dodržovat pravidla pro střešní a elektrické konstrukce. Během instalace se v důsledku slunečního záření zahájí produkce elektrické energie. Neodborné nebo neopatrné provedení může vést k úrazu elektrickým proudem. Hodnota napětí se může při významném proudu přiblížit hodnotě 1000 V. Kvůli vlastnostem stejnosměrného proudu může být toto

riziko výrazně vyšší než riziko způsobené střídavým proudem při podobných hodnotách. Z tohoto důvodu mohou být kabely připojeny pouze kvalifikovaným elektrikářem, který má rovněž kvalifikaci pro solární techniku.

Další varování naleznete v kapitole "5.5. Bezpečnostní předpisy" na stránce 21.

4.2. Zastřešení

Během zastřešení se na problémy, které nejsou podrobně uvedeny v těchto pokynech k instalaci, vztahují ustanovení v kapitole Návod k použití Terran.

4.2.1. Obecné informace

Terran Generon lze instalovat pouze na ploché tašky do střešní krytiny vytvořené pomocí prvků produktové řady Zenit a Rundo. Materiál základního produktu je vyroben z obarveného betonu se speciální povrchovou ochrannou vrstvou. Před pokládáním tašek Zenit a

Rundo je nutné odstranit silikonové proužky na zadní straně tašek, aby bylo dosaženo přesného překrytí. Plášť musí být vytvořen střídáním mezer (spojů). Informace o aktuálních barvách a sortimentu najdete v platném ceníku.

4. Aplikační technika

Obecné informace

Rozměry střešních latí	min. 30/50 mm (pro vzdálenosti osy krokve do 80 cm) min. 40/60 mm (pro vzdálenosti osy krokve 80 – 100 cm)
Krycí délka, rozteč latí	min. 280 mm (nezávisle na úhlu sklonu), max. 310 mm (v závislosti na úhlu sklonu)
Boční překrytí	30 mm
Překrytí nad sebou	min. 110 mm (v závislosti na úhlu sklonu), max. 140 mm (nezávisle na úhlu sklonu)
Upevnění	viz v kapitole "4.2.7. Připevnění tašek" na stránce 15

Sklon střechy	Minimální překrytí	Rozsah rozteče latí	Spotřeba tašek (ks/m ²)	Hmotnost Generon (kg/m ² střechy)	Hmotnost Zenit (kg/m ² střechy)	Hmotnost Rundo (kg/m ² střechy)
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	přesne 28 cm	11,90	67,83	54,74	52,36
pod 20°				nelze použít		

Podrobné specifikace podkladu a její základny v každém rozsahu úhlů jsou uvedeny v bodě "4.2.3. Konstrukční a aplikační předpisy Terran Generon" na stránce 11

4.2.2. Voděodolné, nepromokavé krytí

Střešními taškami lze vytvořit vodotěsný, nepromokavý plášť. V závislosti na typu tašky lze zajistit vodotěsnost nad stanoveným úhlem sklonu (αk). Vodotěsné, nepropustné krytí je takové krytí, pod které kvůli rychlosti odtoku vody nemohou za normálních podmínek pronikat žádné významné srážky (Dr. László Gábor: Konstrukce budovy III.). Jinými slovy, vlivem tlaku větru se pod krytinu může dostat určité množství srážek (prudký déšť, prachový sníh), které je však přirozeným větráním zcela odstraněno a jeho dočasná přítomnost nepoškodí konstrukci.

Stanovujeme náročnější požadavky na podklad, pokud se následující faktory použití vyskytují jednotlivě samostatně anebo společně:

- vestavěné nebo možnost vestavby podkrovní;
- složitý střešní profil;
- krokve delší než 10 metrů;
- speciální povětrnostní podmínky (sníh, vítr, prachový sníh);
- speciální účel interiéru.

Pokud je splněno současně více podmínek, doporučuje se zvolit vyšší stupeň opláštění podle příslušné směrnice o opláštění.

4.2.3. Konstrukční a aplikační předpisy Terran Generon

Pro solární ploché drážkované výrobky Terran Generon je požadovaný bezpečný sklon střechy 30 stupňů. Správnou volbou podkladu lze tašky použít i pod nižším úhlem sklonu, s bezpodmínečným dodržáním požadavků příslušné směrnice

o podkladu.

Se sklonem střechy pod 20 stupňů je však nelze použít ani při dodatečném opatření.

Sklon střechy (SS)	Předepsané třídy testnosti podle zvýšených požadavků				
Návrhový úhel	bez zvýšeného požadavku	Jeden zvýšený požadavek	Dva zvýšené požadavky	Tři zvýšené požadavky	Více jak tři zvýšené požadavky
SS ≥ 30°	—	Třída 6	Třída 5	Třída 4	Třída 3
30° > SS ≥ 26°	—	Třída 4	Třída 3	Třída 3	Třída 3*
26° > SS ≥ 22°	—	Třída 3	Třída 3	Třída 3*	Třída 3*
22° > SS ≥ 20°	—	Třída 2	Třída 1**	Třída 1**	Třída 1**
SS < 20°		nelze použít			

* přípustné jen tehdy, když je v rámci testu šikmého deště doložen důkaz ze strany výrobce na funkční bezpečnost použitých produktů včetně doplňků (těsnící pásky pod kontralatě, lepicí pásky, těsnící hmoty, atd.) V opačném případě se používá třída 2

** v rámci systému TERRAN není nabízeno

4. Aplikační technika

4.2.4. Návrh podkladu, izolace podkladu

4.2.4.1. Obecné požadavky

Je velmi důležité, aby všechna vestavěná podkroví a podkroví měla správnou kvalitu konstrukce podkladu a izolace podkladu. Jako podklad lze použít pouze certifikované materiály vhodné pro stavební účely. Pro zástavbu doporučujeme produkty MediFol, jako jsou jednotlivé prvky střešního systému Terran. Během návrhu je nutné specifikovat konstrukci podkladu, nebo izolaci podkladu a dále jeho základ (doplňující opatření). Podrobné informace o návrhu jsou uvedeny v pokynech pro návrh a konstrukci struktur podkladů, dále v podmínkách použití

4.2.4.2. Třídy testnosti

Třída 6: Pojistná hydroizolace volně natažena mezi krokviemi - nezateplené podkroví, anebo jiné řešení v souladu s příslušnou směrnicí.

Třída 5: Pojistná hydroizolace s volným přesahem na tepelné izolaci a nebo bednění, anebo jiné řešení v souladu s příslušnou směrnicí.

Třída 4: Pojistná hydroizolace se slepenými spoji. volně položena přes krokve se slepenými spoji – nezateplené podkroví, anebo pojistná hydroizolace se slepenými spoji na tepelnou izolaci a bednění, anebo jiné řešení v souladu s příslušnou směrnicí.

Třída 3: Pojistná hydroizolace – volně položena přes krokve. Se slepenými spoji a utěsněnými kontralatěmi – nezateplené podkroví, anebo pojistná hydroizolace se slepenými spoji a utěsněnými kontralatěmi. Na tepelnou izolaci a bednění,

poskytovaných výrobcem. Odchytky od plánované konstrukce podkladu nebo izolace podkladu během stavby mohou být provedeny pouze po konzultaci s odpovědným projektantem, způsobem zdokumentovaným ve stavebním deníku, v souladu s předpisy platnými v době stavby.

Podklad a izolace podkladu musí být co nejkratší dobu vystaveny UV záření. Krytí by mělo být zhotoveno pokud možno několik dní po umístění podkladu.

Třída 3*: Pojistná hydroizolace se slepenými spoji a utěsněnými kontralatěmi na bednění. * přípustné jen tehdy, když je v rámci testu šikmého deště doložený důkaz ze strany výrobce na funkční bezpečnost použitých produktů včetně doplňků (těsnící pásy pod kontralatě, lepicí pásy, těsnící hmoty, atd.) V opačném případě se používá třída 2

Třída 2: Dešti odolné podstřeší. Provedení z hydroizolačních fólií podle odborných pravidel ZVDH.

Třída 1: Vodotesné podstřeší - v rámci systému TERRAN není nabízeno..

4.2.4.3. Vytvoření podkladu, izolace podkladu

Na opláštění podkladu mohou být navrženy a instalovány pouze certifikované materiály vhodné na stavební účely. Podklad a izolace podkladu by měly být vystaveny UV záření co nejkratší dobu, bez ohledu na to, že výrobci uvádějí několik měsíců pro odolnost fólie proti UV záření. Krytí by mělo být

zhotoveno pokud možno několik dní po umístění podkladu.

4.2.4.4. Krytí podkladu

Pojistná hydroizolace mohou přijít do styku se stavebními konstrukcemi citlivými na vlhkost po celém povrchu, protože speciální struktura tkaniny umožňuje průchod par celým jejich povrchem.

Výhody paropropustné (difuzní) fólie:

- Lze vynechat jinak požadovanou vzduchovou mezeru mezi fólií a tepelnou izolací.

- Mezeru mezi krokviemi lze zcela zaplnit tepelnou izolací.
- Fólie může bez přerušení procházet hřebem, hranou, úbočím: pokud to linie tepelné izolace umožňuje.
- Vytvoření konstrukce střešních otvorů (komín, střešní okno, větrání okapů atd.) je jednodušší, takže možnost chybovosti je také nižší.

4. Aplikační technika

4.2.5. Druhy doporučeného krytí podkladu

Střešní folie kontaktní Medifol Plus

je kontaktní paropropustná folie s integrovanou samolepicí páskou vyrobená ultrazvukovou laminací. Tato kvalitní folie je díky dostatečným flísovým vrstvám chránících funkční membránu vhodná i na plné bednění. Její vlastnosti vyhovují zpřísněným kritériím ZVDH, USB-B a UDB-C.



Šířka	1,50 m
Délka role	50 m
Plocha role	75 m ²
Potřeba materiálu	m ² střechy + 15%
Materiál	polypropylén
Přípevnění	přibitím kontratátí
Pevnost v tahu	300 N/220 N/50 mm
Hmotnost	150 g/m ²
Barva	šedá
Sd	~0,02 m
Odolnost vůči teple	-40 °C – +100 °C
Krátkodobé teplotní zatížení:	+120°C
Vodotěsnost	W1

Střešní folie kontaktní PENTAXX PLUS

je kontaktní paropropustná fólie s dvěma integrovanými samolepicími okraji. Kvalitní fólie s patentovanou technologií dvou funkčních membrán, které zajišťují vysokou UV stálost až 4 měsíce a záruku funkčnosti až 20 let. Je vhodná i na bednění a jako dočasné zastřešení. Splňuje požadavky ZVDH a CSS - třída UDB-A / USB-A.



Šířka	1,50 m
Délka role	50 m
Plocha role	75 m ²
Potřeba materiálu	m ² střechy + 15%
Materiál	polypropylén
Přípevnění	přibitím kontratátí
Pevnost v tahu	360 N/250 N/50 mm
Hmotnost	200 g/m ²
Barva	černá
Sd	~0,15 m
Odolnost vůči teple	-40 °C – +80 °C
Krátkodobé teplotní zatížení:	+100°C
Vodotěsnost	W1



4. Aplikační technika

Střešní folie kontaktní FOXX PLUS

je kontaktní paropropustná fólie pro nízké sklony střech se dvěma integrovanými samolepicími okraji. Fólie se speciálním akrylátovým zátěrem který zajišťuje potřebnou vodotěsnost a otěruvzdornost. Záruka funkčnosti až 25 let. Vhodná pro bedněné střechy a jako dočasné zastřešení. Splňuje požadavky ZVDH a CSS - třída UDB-A / USB-A.



Šířka	1,50 m
Délka role	50 m
Plocha role	75 m ²
Potřeba materiálu	m ² střechy + 15%
Materiál	PES
Připevnění	přibitím kontratí
Pevnost v tahu	370 N/270 N/50 mm
Hmotnost	270 g/m ²
Barva	červená
Sd	~0,02 m
Odolnost vůči teple	-40 °C – +80 °C
Krátkodobé teplotní zatížení:	+150°C
Vodotěsnost	W1

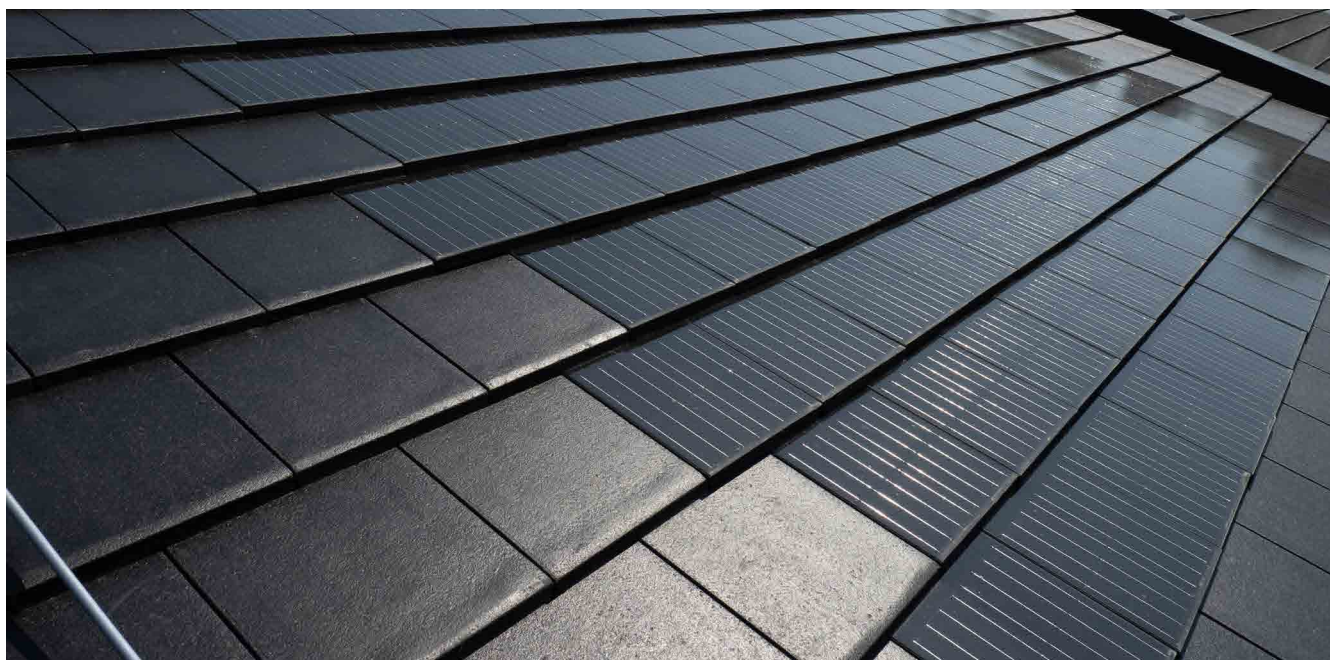


4. Aplikační technika

4.2.6. Obráz pokrytí

Krytina vytvořená ze solárních tašek Terran Generon se musí pokládat se střídavými mezerami (ve vazbě). Míra posunutí je v případě Zenitu polovina tašky, v případě Rundo tašek čtvrtina tašky. Podél okapů, hřebene, úbočí, zdí a štítových hran se pokrytí tvoří z 1,5 – 3 řad tašek Zenit, respektive

prvků produktové řady Rundo, způsobem popsaným detailně v bodě "4.1.3.1. Koncepční rozložení" na stránce 8. Tašky se solárními panely je zakázáno řezat. Řezané střešní tašky musí být vytvořeny řezáním základních tašek Zenit nebo Rundo.



4.2.7. Připevnění tašek

Převrtání Terran Generonu a jeho upevnění šroubem není dovoleno. U střešních tašek Terran Zenit a Rundo lze použít šroubování, jak je uvedeno podrobně níže. Pole Terran Generon integrované do krytí Terran Zenit nebo Rundo musí také splňovat bezpečnostní předpisy pro odolnost vůči bouři.

Odolnost betonových tašek vůči bouři - při úhlu sklonu střechy nepřesahujícím 45 stupňů - je na obecném povrchu vynikající i bez samostatného upevnění. V závislosti na geografických podmínkách a geometrii budovy může být někdy nutné upevnit tašky na obecném povrchu v případech s nižším úhlem sklonu střechy. V místech, kde váha betonové tašky neposkytuje dostatečnou zatěžovací sílu proti působení sacího větru, musí být tašky zajištěny spojovacími prostředky odolnými proti korozi. Příslušnou normou pro upevnění je řada norem EUROCODE MSZ EN 1991-1-4 (Zatížení konstrukcí. Část 1-4: Zatížení větrem).

Okrajové a rohové zóny jsou kritickými zónami z hlediska sacího větru. Významná zvedací síla pocházející z větrných vírů může být také kritická na povrchu štítů, podél úbočí a v blízkosti střešních konstrukcí (světlíky, lodžie, komíny atd.).

Potřebné je připevnit krajní tašky, hřebenáče, pultové tašky, stoupací tašky, poloviční a seříznuté tašky při úžlabí a nároží, prosvětlovací tašky, anténní přechodky bez ohledu na sklon střechy a každou základní tašku u hřebene a okapu.

U okapů musí být sací síla větru působícího na tašky snížena spodní deskou, navíc je nutné tašky podél okapů zajistit pomocí příchytů tašek, případně přišroubováním. Obzvláště nepříznivá je situace v případě změny úhlu sklonu mansardových střech, tudíž i tam musí být tašky okapové zóny připevněny.

Připevnění tašek může být realizováno pomocí nerezových příchytů tašek nebo šrouby. V místech s větším zatížením doporučujeme prvky přišroubovat. Vývrt tašek se nachází 45 - 48 mm od horního kraje tašky, v místě osy střešní latě. Okapovými sponami, šrouby nebo jejich kombinací. Vyhýbejte se připevnění za pomocí hřebíků. Použitelný průměr šroubu je min. 4,5 mm. Šroub musí zasahovat do latě minimálně 24 mm. V případě příchytů tašky lze použít nerezovou ocel nebo slitinu (např. slitinu zinku a hliníku).

Při společném použití příchytů tašek se upínací síla vyvolá ve spodní části tašky, což je ve srovnání se šroubováním staticky obvykle lepší řešení a její udržovatelnost je také příznivější. Avšak při úhlu sklonu nad 60 stupňů nelze šroubování úplně nahradit.

4. Aplikační technika

4.2.7.1. Příchytkta tašky

Příchytkta tašky zajišťují odolnost proti bouřkám zaklapnutím do latí, dále do boční odtokové drážky Terran Generon. Jejich materiál je ze slitiny zinek-hliník. Používaná tloušťka latí je 30/50 mm, respektive 40/60 mm.



4.2.8. Laťování

4.2.8.1. Střešní latě

Použité střešní latě musí vyhovovat I. třídě jakosti v souladu s platnou technickou normou. Řezivo musí být kvalitní, tvarově stálé a nepoškozené.

Kromě kvality střešní latě je nejdůležitější její průřez, protože v případě malého průřezu se latě ohýbají mezi krokvy, což způsobuje estetické a konstrukční problémy.



4.2.8.2. Kontralatě, odvětraná vzduchová mezera

Při zabudování podkladové fólie je vždy nutné použití kontralatě pro zajištění dostatečného odvětrání vrstvy mezi konstrukcí pláště a podkladu.

V případě Terran Generon je nutné vytvoření větrané vzduchové mezery minimálně 7,5 cm.

Množství proudícího vzduchu se snižuje se snižováním sklonu střechy a zvyšováním délky krokve. Méně příznivá situace proudění musí být kompenzována dalším zvětšením tloušťky větrané vzduchové vrstvy.



4. Aplikační technika

4.2.9. Šířka pokrytí, délka pokrytí, vzdálenosti latí

Pod krycí šířkou se rozumí šířka, kterou lze pokrýt taškami. Šířku pokrytí lze určit z počtu tašek. Pod strukturální šířkou se rozumí vzdálenost mezi vnějšími rovinami krajních tašek. Délkový rozměr tašek je 42 cm. Minimální povolené překrytí se liší v závislosti na úhlu sklonu střechy, což vede k různým

roztečím latí. **Maximální povolené překrytí je 14 cm.** Spotřeba tašek se pohybuje mezi 11 – 12 ks/m² v závislosti na úhlu sklonu. Schémata šířky a délky krytu najdete v aktuálním Montážním návodu.

4.2.10. Distanční podložka

V horní rovině kontralatě musí být nainstalován distanční prvek. Distanční podložka zajišťuje, že kabely jsou v dostatečné vzdálenosti od střešní fólie a že průřez odvětrávané vzduchové mezery není významně zmenšen. Distanční podložka musí být vyrobena z plastem potaženého materiálu se zaoblenou hranou.

Při pokládání kabelů se ujistěte, že kabel MC4 a konektor nepřicházejí do přímého kontaktu s dřevěnými latěmi.

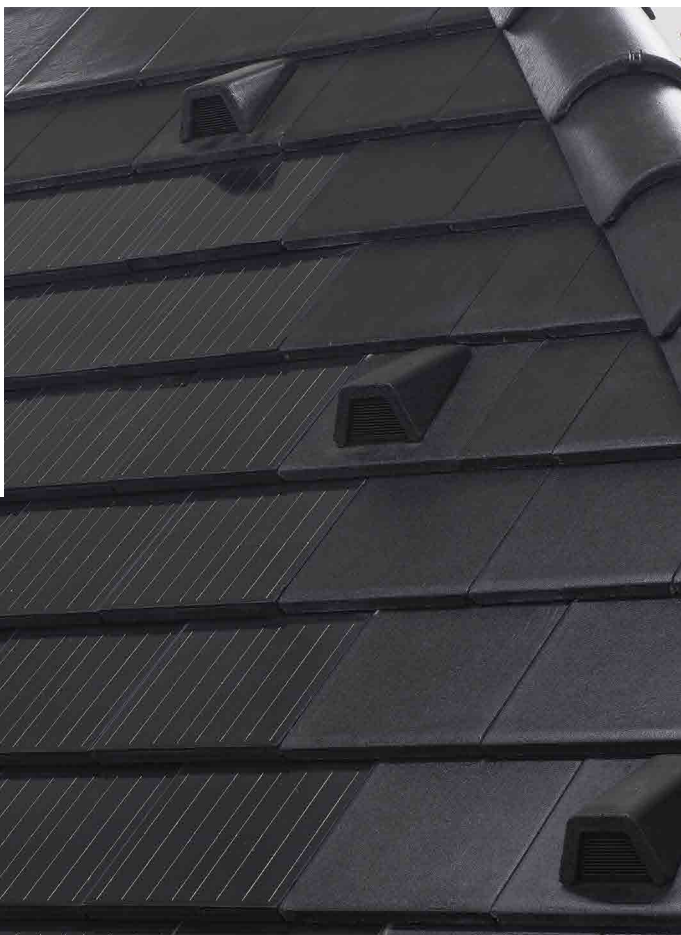
V případě potřeby se musí i zde použít distanční podložka.



4.2.11. Větrání

Vzduchová vrstva (vrstvy) pod pláštěm musí být z důvodů stavební fyziky větrána. Větrání vzniká, když ve vzdušném prostoru vhodného průřezu a konstrukce v důsledku teplotního rozdílu založeného na principu komínového efektu, respektive tlakových rozdílů kolem budovy, dochází obvykle k pohybu vzduchu směrem nahoru.

V případě Terran Generon je nutná min. 7,5 cm větraná vzduchová mezera.



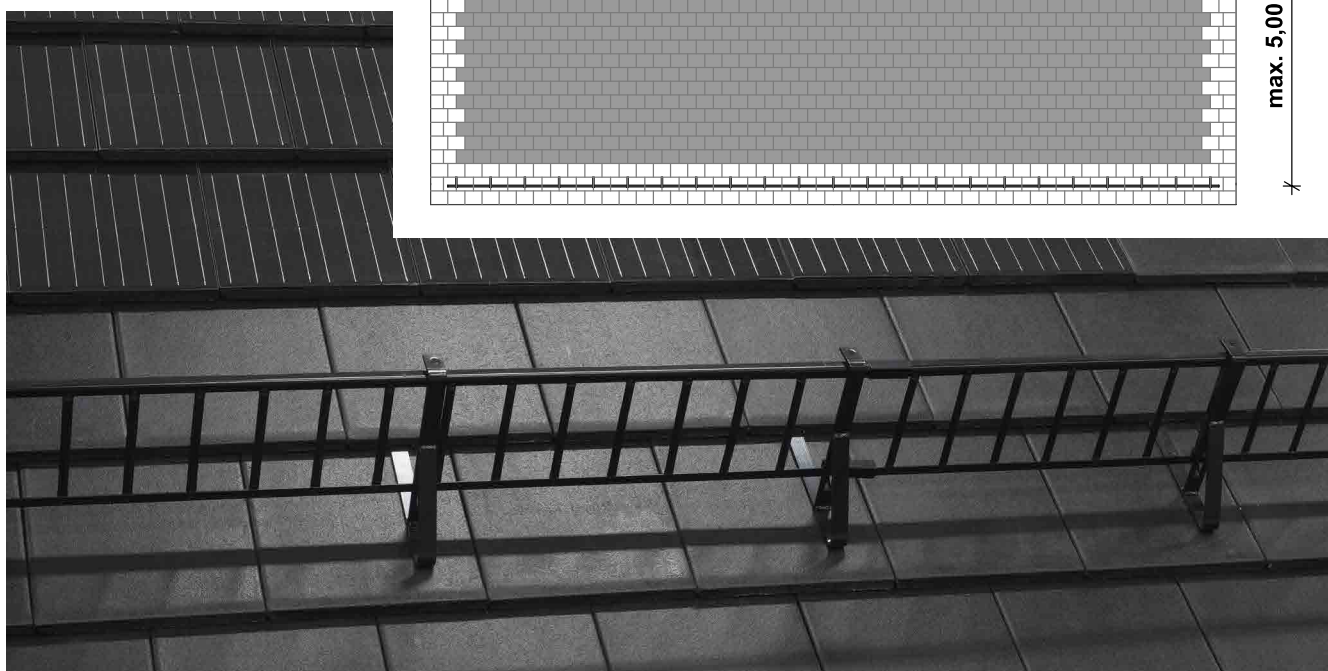
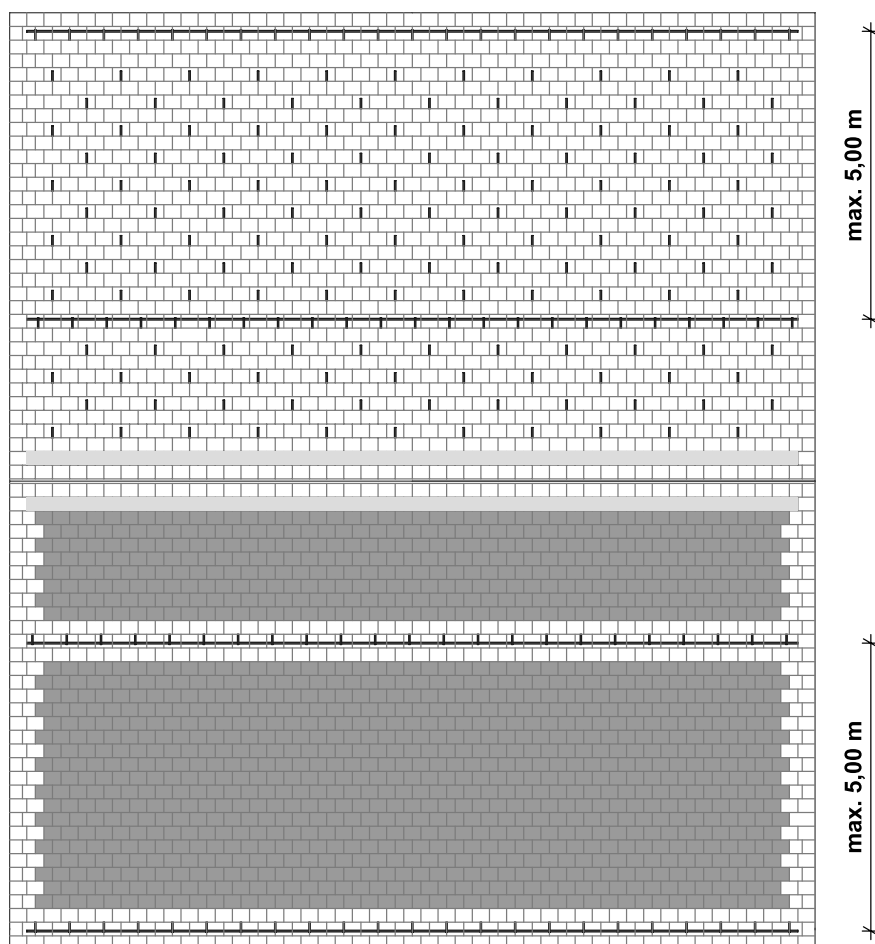
4. Aplikační technika

4.2.12. Protisněhové háky

Povětrnostní podmínky v Česku vyžadují, aby byla na střechách vytvořena odpovídající ochrana proti účinkům zimy. Jedním z nejdůležitějších je vhodné udržování srážek ve formě sněhu na střeše během tání.

Terran Generon buňky integrované do krytin Terran Zenit nebo Rundo musí také vyhovovat předpisům o zajištění sněhu na střeše. Zvláštní pozornost je třeba věnovat tomu, aby články Terran Generon byly nezastíněné, jinak by došlo k drastickému snížení elektrické energie a poškození modulu.

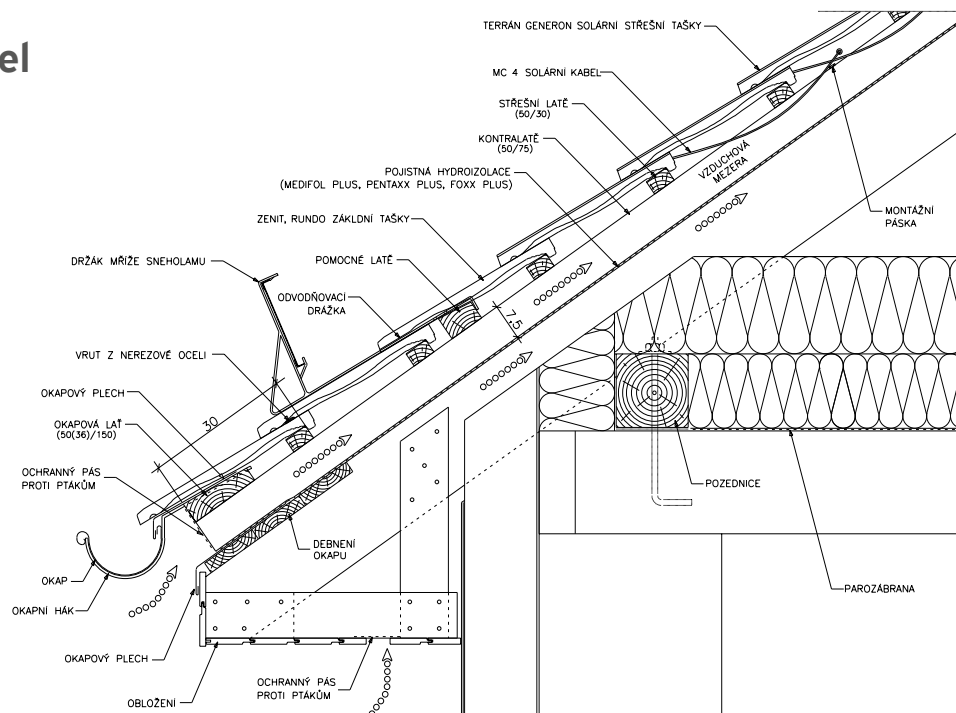
Toto je třeba vzít v úvahu při instalaci lapačů sněhu nebo sněholamů. V případě potřeby je třeba mezi pole Terran Generon včlenit pásy Terran Zenit a Rundo, do kterých lze umístit prvky střešního systému potřebné pro zachycení sněhu. Při převedení držáků sněhových mříží, z tašek, které leží výše v řadě, musí být během pokládky odstraněno tolik materiálu, aby taška nezatěžovala držák mřížky.



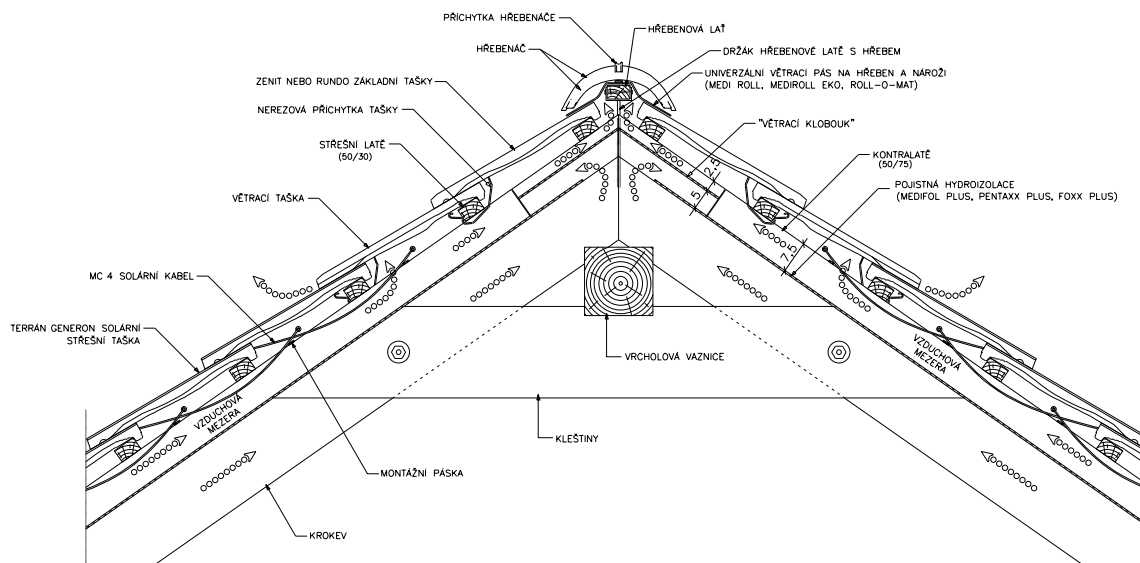
4. Aplikační technika

4.2.13. Vytvoření okapových a hřebenových uzlů

Okapový uzel



Hřebenový uzel



5. Elektrický návrh a montáž

5.1. Obecné informace

Instalace solárních modulů vyžaduje vysokou úroveň odbornosti. Pokud stejnosměrné napětí překročí 100 V, může instalaci provést kvalifikovaný elektrikář nebo dodavatel. Kvalifikovaný technik si musí být vědom rizika možných zranění, včetně úrazu elektrickým proudem.

Solární střešní tašky Terran Generon jsou vybaveny speciální spojovací skříňí odolnou proti povětrnostním vlivům vyvinutou pro tento účel. Kabely na solárním článku jsou také odolné vůči povětrnostním vlivům a UV záření

a konektor na jejich konci umožňuje rychlé a snadné připojení modulů. Nad tašky by měl být umístěn nehořlavý distanční prvek a kabely by jím měly být podepřeny.

Před instalací si přečtěte celý instalační návod. Během instalace solárních panelů mohou elektrické vodiče způsobit úraz elektrickým proudem a popáleniny. Solární články produkují nízkonapěťový stejnosměrný proud, když je vystaven slunečnímu záření nebo jinému umělému osvětlení. Spojením modulů do série se hodnoty napětí sčítají, takže vyšší hodnota napětí v systému s více moduly může představovat vážné nebezpečí.

Předpisy pro solární systémy platí také pro solární střešní tašky a tyto musí být beze zbytku dodrženy. Je obzvláště důležité vzít v úvahu OTSZ a TvMI. V některých případech (např. významné délky vedení DC uvnitř budovy) je vyžadováno použití stejnosměrného protipožárního spínače.

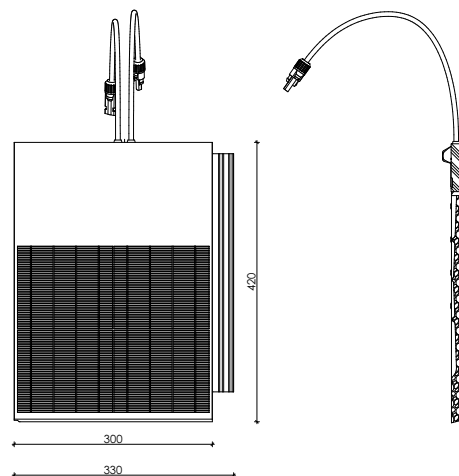
5.2. Technické informace

Při výrobě solárních střešních tašek Terran Generon jsou instalovány vysoce účinné monokrystalické křemíkové články. Články přeměňují energii slunečního záření přímo na elektrickou energii.

Články jsou laminovány v tvrzeném skle - systém EVA - Tedlar. Takto vyrobená solární taška je odolná proti povětrnostním vlivům (včetně krupobití) a bude elektricky izolační.

Rozvodné skříňe s ochranou IP65 mají usměrňovací diody. Laminát je připevněn k betonové tašce jako podkladu, výsledný prvek může být instalován jako běžná střešní taška. Výkon solárních článků se testuje za standardních podmínek měření (STC) s ozářením 1000 W/m² při teplotě 25 °C při hmotnostním faktoru vzduchu 1,5 AM.

Za reálných podmínek se výkon může od tohoto lišit, takže při dimenzování systému je třeba vzít v úvahu korekční faktory (azimut, úhel sklonu atd.).



5.3. Usměrňovací diody

Když je některá buňka vystavena stínovému efektu, nepodílí se na výrobě, ale chová se jako odpor obvodu. Protékající proud generuje teplo na takto vytvořeném odporu, což může vést k poškození článků, takže obtokové diody musí poskytovat proudovou cestu alternativním způsobem (paralelně).

Usměrňovací dioda je součástí každé solární střešní tašky řady Terran, která je instalována v zadní spojovací skříňce.

5.4. Spojovací skříňka

Spojovací skříňka je umístěna na zadní straně střešní tašky. Krabice je vyrobena ze speciálního plastu odolného proti UV záření a má krytí IP65. Každá spojovací skříňka je vybavena

dvěma 0,5 m dlouhými speciálními kabely Solar, jejichž polarita je uvedena na každé svorce. Kabely jsou dvojitě izolovány, průřezu 4 mm².

5. Elektrický návrh a montáž

5.5. Bezpečnostní předpisy

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem při instalaci, zapojení a připojení solárních panelů.

Solární panely generují stejnosměrný proud, jsou-li vystaveny slunečnímu záření nebo jinému umělému světlu.

Doporučuje se uchovávat solární panely v původním obalu až do jejich instalace.

Montáž a připojení solárních střešních tašek smí provádět pouze odborník. Při instalaci solárních panelů by měly být děti mimo dosah.

Solární článek se smí používat pouze v souladu s určeným účelem.

Do výrobku nevrtejte otvory. Pokud tak učiníte, ztrácíte nárok na záruku.

Nerozebírejte modul ani neodstraňujte součásti instalované výrobcem.

Po odpojení od střídače mohou aktivní vodiče zůstat pod napětím!

Systém musí být ve všech případech navržen a sestaven v souladu s platnými předpisy, zejména s následujícími: Národní předpisy o požární ochraně (OTSZ), dále technické Pokyny pro požární ochranu (TvMI).

Nedotýkejte se svorek, pokud je solární panel vystaven světlu. Vždy používejte vhodné elektricky izolované nářadí. Solární panel nesmí být zvedán za konektory.



Při instalaci solární střešní tašky nebo spojovacích kabelů je vhodné baterie zakrýt po celé ploše. Tím se sníží riziko úrazu elektrickým proudem.



Solární články instalujte pouze za suchého počasí.



Na solární články nestoupejte!



Buďte opatrní, abyste článek neupustili na zem a aby na něj nespadly cizí předměty.



Solární článek by neměl být ponechán volný bez řádné podpory, protože by se mohlo sklo rozbít. Poškozený modul již nelze opravit. Při instalaci se ujistěte, že výrobek není vystaven bočnímu tlaku nebo nárazům!



Dejte si pozor na ostré hrany!



Je zakázáno soustředit světlo na modul!



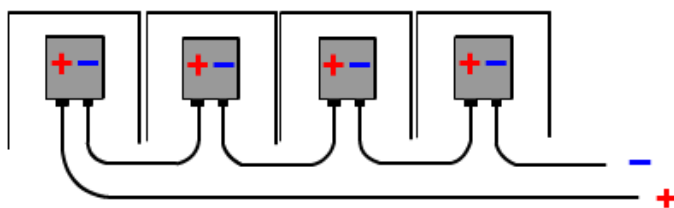
5. Elektrický návrh a montáž

5.6. Instalace

5.6.1. Sériové zapojení

Solární články lze zapojit do série, tím se zvyšuje hodnota napětí. Jak je znázorněno na obrázku níže, kladná svorka jednoho modulu musí být připojena k záporné svorce druhého modulu.

Při sériovém zapojení je nutné dodržet maximální přípustné napětí systému a připojit pouze správný počet solárních článků. Připojit lze pouze solární články stejného typu (stejný provozní bodové proudy).



5.6.2. Ochrana proti dotyku

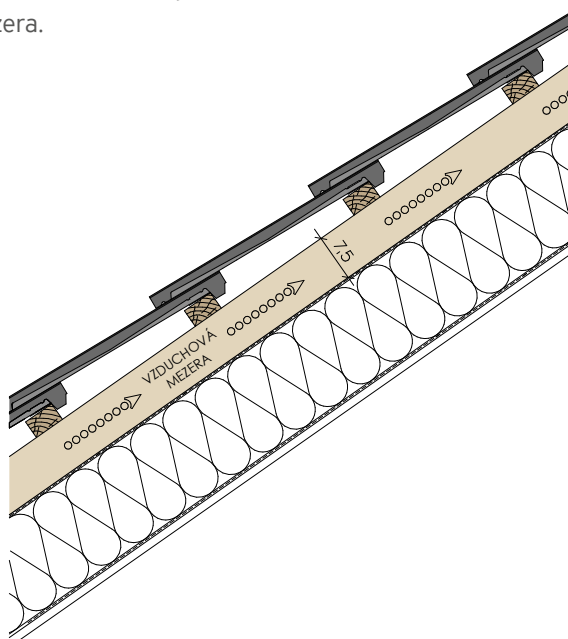
Produkt Terran Generon nemá žádnou vodivou část, takže není nutné zajistit samostatné uzemnění.

V případě, že je střešní nosná konstrukce elektricky vodivá, musí být připojena k systému EPH budovy!

5.6.3. Proudění vzduchu

Vzduchová vrstva pod pláštěm musí být z důvodů stavební fyziky odvětrávána. Větrání vzniká, když ve vzdušném prostoru vhodného průřezu a konstrukce v důsledku teplotního rozdílu založeného na principu komínového efektu, respektive tlakových rozdílů kolem budovy, dochází obvykle k pohybu vzduchu směrem nahoru. V případě Terran Generon je nutná min. 7,5 cm větraná vzduchová mezera.

Účinnost a výkon solárních článků klesá s rostoucí teplotou. Ventilací vzduch má chladičí účinek, takže lze snížit ohřev.



5. Elektrický návrh a montáž

5.7. Údržba

Fotovoltaické solární střešní tašky vyžadují díky svému jedinečnému designu velmi malou údržbu. Nemají žádné pohyblivé části a pracují v uzavřeném systému chráněném před okolním prostředím izolačním materiálem. Kromě toho kontrola kvality Terranu podléhá přísným podmínkám.

Údržba může zahrnovat následující kroky:

1. Pravidelné čištění solárních střešních tašek
2. Vizuální kontrola solárních střešních tašek

5.7.1. Čištění

Nečistoty nahromaděné na průhledném povrchu solárního článku snižují jeho výkon a mohou články poškodit. V mnoha případech může déšť smýt nečistoty, očistit

povrch na přijatelnou úroveň. Pokud nečistoty přetrvávají, lze je odstranit občasným čištěním vodou nebo jinými neabrazivními čisticími prostředky.

5.7.2. Vizuální kontrola

Hlavním účelem vizuální kontroly solárních panelů je zjištění možných vad na povrchu. Takové je například rozbité/prasklé sklo a/nebo viditelné poškození elektrických konektorů a

kabelů. V takovém případě kontaktujte místního prodejce nebo přímo společnost Mediterran.



Vývoj je naším živlem

Estetické, ekologické řešení bez kompromisů. Solární střešní tašky Generon jsou revoluční novinkou, která poskytuje profesionální odpověď na technologické výzvy 21. století.

Mediterran CZ, s.r.o.
Václavská 264/120 b
619 00 Brno
Tel.: +420 547 122 120
Fax: +420 547 122 121
Email: obchod@mediterrancz.cz
WEB: www.terran.cz

