

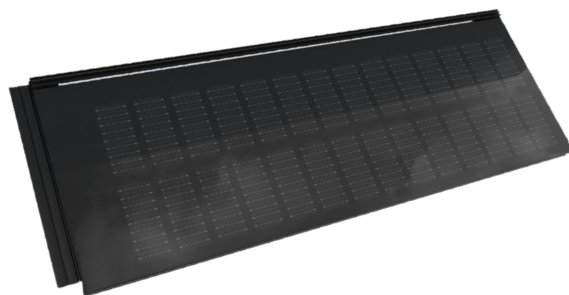


Wevolt Instalační manuál

X-Tile

**integrovaný fotovoltaický
střešní modul**

Vašemu domu dodá energetickou
soběstačnost, která vás nadchne
a ostatní okouzlí.



Wienerberger

OBSAH

O společnosti Wienerberger s.r.o.....	3
Poslání	3
Prohlášení o vyloučení odpovědnosti.....	4
Zamýšlené použití výrobku	4
1 Všeobecné informace	5
1.1 Úvod	5
2 Bezpečná manipulace a instalace	5
2.1 Pravidla bezpečnosti na pracovišti.....	5
2.2 Manipulace s modulem	5
3 Elektrické informace.....	6
3.1 Polarita vedení.....	6
3.2 Parametry rozvodné skříně	6
3.3 Ochrana proti úrazu elektrickým proudem	6
3.4 Vodiče, kabely a konektory.....	6
3.5 Elektrické parametry modulu PV.....	8
3.6 Ochranná zařízení.....	8
3.7 Provozní nadmořská výška.....	8
3.8 Rating – důležité upozornění	8
3.9 Propojování článků a modulů	9
3.10 Uzemnění a ochrana proti blesku	9
4 Modul a sestava.....	9
4.1 Typ montáže.....	9
4.2 FV modul PD a MG.....	9
4.3 Montážní informace.....	9
5 Systém BIPV - zkouška vyrovnaní	9
6 Certifikace a shody	10
6.1 Kvalifikace modulu PV	10
6.2 Příslušné normy.....	10
PŘÍLOHA A – Instalace systému.....	11
Montážní pokyny, O&M.....	11
PŘÍLOHA B - Propojování článků a modulů.....	18
PŘÍLOHA C - Výrobní štítek FV modulu	19

ÚVOD

Řada Wevolt X-Tile

Systém Wevolt X-Tile BIPV modulů je dalším flexibilním řešením integrované střešní krytiny (BIPV), které lze použít pro střešní systémy, kde je z důvodu architektonických omezení nebo místních předpisů požadováno řešení střešní krytiny zahrnující jak BIPV modul, tak běžné keramické tašky. Tento integrovaný modul lze instalovat s běžnými střešními latěmi. Přizpůsobená konstrukce modulu umožňuje přímé spojení s keramickou taškou Planoton 11 (Figaro 11) a Renoton 11 (Hranice 11) od společnosti Wienerberger CZ.

Integrovaný střešní modul Wevolt X-Tile, také označovaný jako X-Tile, je 28článekový jednostringový modul sklo/sklo o krycí šířce 1 310 mm a rozměrech přibližně pěti a půl keramickým taškám v řadě. Tento integrovaný modul je k dispozici v černé a později v cihlové (terakotové) verzi, které ladí s barvami tašek Planoton 11 (Figaro 11) a Renoton 11 (Hranice 11).

Mise

Společnost Wienerberger s.r.o. se zavázala stát se vedoucí společností v oblasti technologických řešení BIPV urychlením udržitelného rozvoje prostřednictvím inovací. Společnost Wienerberger s.r.o. toho dosahuje díky neustálé úzké spolupráci s montážními firmami, architekty, výzkumnými ústavy, certifikačními orgány a dalšími hlavními aktéry fotovoltaického průmyslu.

Prohlášení o vyloučení odpovědnosti

Ve společnosti Wienerberger s.r.o. se jako výrobce integrovaných fotovoltaických modulů snažíme co nejlépe informovat a poučit naše spolupracující partnery. Techniky instalace, manipulace, správné dimenzování fotovoltaického systému, integrace a použití těchto modulů jsou však mimo dosah kontroly společnosti Wienerberger s.r.o. Společnost Wienerberger s.r.o. proto nepřebírá žádnou odpovědnost za ztráty, poškození, přímé nebo nepřímé ohrožení lidí nebo zvířat způsobené nesprávnou manipulací nebo instalací. Dále pak výdaje vyplývající z nesprávné instalace, manipulace, nesprávného použití nebo za jakékoli nároky, které vznikly v důsledku nepřijetí požadovaných místních předpisů, směrnic a norem pro fotovoltaickou technologii. Jakýkoli pokus o úpravu, dodatečnou montáž dílů, známky nesprávného zacházení, nedbalost nebo záměrně nekalé jednání vedou ke ztrátě záruky na modul.

V rámci politiky společnosti Wienerberger s.r.o. neustále zlepšovat své produkty a přizpůsobovat se potřebám zákazníků, si společnost Wienerberger s.r.o. vyhrazuje právo provádět změny produktu, specifikací, příruček nebo technických a produktových listů bez předchozího upozornění.

Použití výrobku

Tato instalační příručka je určena pro produkty Wevolt X-Tile, model: XT028H-085BK-E. Zde uvedené směrnice a doporučení jsou určeny pro evropský fotovoltaický trh, pokud jde o elektrickou bezpečnost a základní požadavky stavebního zákona. V případě použití v zemích, které nejsou výslovně uvedeny v tomto návodu, se obraťte na společnost Wienerberger s.r.o.

1 VŠEOBECNÉ INFORMACE

1.1 Úvod

Tento dokument byl vypracován společností Wienerberger s.r.o. a vychází z požadavků na značení a dokumentaci fotovoltaických modulů podle norem IEC 61730-1:2016 a NEN-EN 50380:2016. Obsahuje informace týkající se bezpečné manipulace a instalace integrovaných fotovoltaických modulů Wienerberger s.r.o. sklo/sklo. Tato příručka byla vytvořena pro certifikované nebo kvalifikované odborníky s potřebnými znalostmi pro provádění instalace, nebo údržby fotovoltaických systémů sestavených z fotovoltaických modulů Wienerberger s.r.o.

Před zahájením jakéhokoli úkolu souvisejícího s instalací, provozem a údržbou fotovoltaických modulů Wienerberger s.r.o. si musí pracovníci instalační firmy přečíst navrhované pokyny a porozumět jim. Instalace by se měla řídit všemi bezpečnostními doporučeními uvedenými v této příručce a místními, národními a evropskými směrnicemi týkajícími se fotovoltaického průmyslu a nezbytné infrastruktury používané pro instalaci, provoz a údržbu.

Bezpečná manipulace a instalace



VÝSTRAHA: Veškerou manipulaci a instalaci daného výrobku smí provádět pouze kvalifikovaný personál. Vždy dbejte na nej přísnější dodržování bezpečnostních opatření.



Manipulace a instalace se musí provádět v souladu s národními, místními a evropskými směrnicemi a normami.

1.2 Pravidla bezpečnosti na pracovišti

- Používejte ochranný bezpečnostní oděv, konkrétně: pracovní oděv (který neomezuje v pohybu), protiskluzovou obuv, izolační rukavice a přilbu.
- Při práci s fotovoltaickými moduly nemějte na sobě kovové šperky ani jiné osobní předměty, které by mohly způsobit úraz elektrickým proudem.
- Používejte pouze izolované nářadí schválené pro práci na elektrických zařízeních.
- Vždy zajistěte, aby práce prováděli alespoň dva lidé společně.
- Instalaci neprovádějte za nepříznivého počasí. FV moduly může odvádět silný vítr.
- Zkontrolujte lešení a žebříky a ujistěte se, že jsou bezpečné a dobře fungují.
- Nezapojené moduly nevystavujte dešti. Nepracujte ani za deště nebo sněžení, může dojít k nehodám v důsledku uklouznutí nebo ztráty rovnováhy.
- Ve fotovoltaickém systému používejte pouze schválené vybavení (konektory, kabeláž, uzemnění, ...). Nekombinujte moduly jiných výrobců s moduly Wienerberger s.r.o. ve stejném fotovoltaickém systému.

1.3 Manipulace s modulem

- Při vybalování a manipulaci modul vždy nadzvedněte. Vyhybejte se poškrábání, upuštění na zem, stání na modulu a nárazům ostrými předměty.
- Přední sklo modulu očistěte od nečistot nebo otisků prstů v rukavicích.
- Modul nezvedejte ani nepřenášejte za kabely rozvodné skříně.
- Při dočasném přebalování vždy používejte měkké distanční podložky, abyste zabránili přímému kontaktu dílů ve složení sklo/kov nebo sklo/sklo.
- Při dlouhodobém skladování vždy zakryjte konektory stejnosměrného proudu, abyste zabránili vniknutí prachu nebo vody. Moduly skladujte v chladném a suchém prostředí.
- Při montáži do konečné polohy nevyvíjejte na modul nadměrný tlak.
- Nepřenášejte moduly na zádech nebo na hlavě. Nepokoušejte se přenášet více modulů současně.

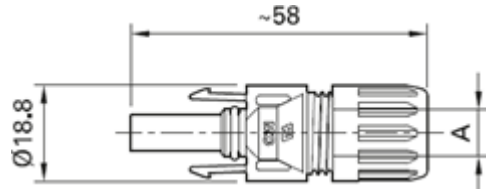


ISO 7010 – M009: Používejte ochranné rukavice, které mohou chránit i před nebezpečím způsobeným případnými ostrými nebo hrubými hranami kovových částí.

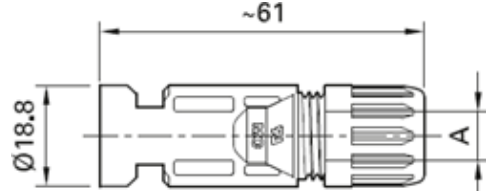
2 ELEKTRICKÉ INFORMACE

2.1 Polarita vedení

- Konektor MC4 typu „samice“: **Kladný (+)** (Stäubli: PV-KBT4/xy-UR)



- Konektor MC4 typu „samec“: **Záporný (-)** (Stäubli: PV-KST4/xy-UR)



2.2 Parametry rozvodné skříně

Elektrické hodnoty rozvodné skříně podle normy IEC 62790

Jmenovitý vstupní proud rozvodné skříně	35 A
Diodová technologie	Schottkyho
Počet diod na modul	1
Maximální proud diody v propustném směru (IF)	40 A
Maximální napětí diody v závěrném směru (VR)	45 V

2.3 Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

- Třída II ochrany před úrazem elektrickým proudem podle normy IEC 61730-1. Pro aplikace, kde se předpokládá všeobecný přístup uživatele a kontakt s izolovanými živými částmi.
- Fotovoltaické moduly třídy ochrany II (jednoduché nebo kombinované) mohou mít elektrické výstupy s napětím, proudem a výkonem na nebezpečných úrovních.
- Zařízení třídy II je označeno podle IEC 60417-5172 následujícím symbolem a významem.



IEC 60417-5172: Zařízení třídy II.

2.4 Vodiče, kabely a konektory

- Minimální průměr kabelu 1x4 mm² (AWG 12). A pracovní teploty -40 °C až 85 °C. Doporučuje se použití kabelů černé barvy s vysokou odolností vůči UV záření.
- Použijte standardní stejnosměrný solární kabel H1Z2Z2-K (podle EN 50618) určený pro propojení fotovoltaických modulů / modulových polí. K vedení a upevnění kabelů použijte vhodné součásti sestavování kabelového svazku.
- Aby se předešlo problémům se zkratem a uzemněním, měly by být kabely opačných polarit položeny dál od sebe.
- Při navrhování rozložení řetězce (stringu) minimalizujte uzavřenou plochu indukční smyčky tím, že dáte zpětný vodič podél trasy řetězce, čímž minimalizujete uzavřenou plochu. Viz příklady správného a nesprávného rozložení řetězců v PŘÍLOZE A.
- Používejte pouze bezpečné a certifikované originální konektory MC4 se stupněm krytí IP67 nebo vyšším.



VÝSTRAHA: Fotovoltaický průmysl požaduje, aby byla kompatibilita konektorů akceptována pouze pro konektory stejné typové řady a stejného výrobce!

- Konektory rozvodné skříně musí být odpovídat originálním schváleným konektorům MC4. Používané stejnosměrné konektory jsou schváleny podle IEC 62852 a označeny následujícím symbolem s významem:



IEC 60417-6070
Neodpojujte pod napětím.



Neodpojujte pod napětím.

2 ELEKTRICKÉ INFORMACE

2.5 Elektrické parametry modulu FV

ELEKTRICKÉ ÚDAJE ^{1, 2, 3}		
VLASTNOSTI	JEDNOTKY	MODEL Wevolt X-TILE XT028H-085BK-E (ČERNÝ)
Max. výkon modulu (P _{MAX}) (±5 %)	[W]	85
Napětí naprázdno (V _{OC}) (±1%)	[V]	19,5
Zkratový proud (I _{SC}) (±2 %)	[A]	5,8
Max. napětí v napájecím bodu (V _{MPP})	[V]	16,3
Max. proud v napájecím bodu (I _{MPP})	[A]	5,3
Maximální stejnosměrné systémové napětí (V _{sys})	[V]	1000 V
Ochrana proti úrazu elektrickým proudem (třída ochrany)	[-]	Třída II
Max. nadproudová ochrana	[A]	15 A
Teplotní koeficient pro VOC (β)	[%/°C]	-0,251
Teplotní koeficient pro ISC (α)	[%/°C]	+0,048
Teplotní koeficient pro P _{MAX} (γ)	[%/°C]	-0,320
Jmen. provozní teplota modulu (NMOT)	[°C]	32,8
Výkon při NMOT (MQT 06.2)	[W]	83,7
Výkon při nízkém osvětlení (MQT 07)	[W]	20,4
Doporučené maximum pro zapojení sériové (a paralelní) ⁴ konfigurace FV modulů ⁴	[-]	40 modulů 2 stringy

1) Uvedené údaje se vztahují na standardní testovací podmínky (STC): 1 000 W/m², 25 °C, AM 1.5.
2) A to na základě laboratorních testů provedených dle IEC 61215-2:2016 (MQT 06.1) a IEC 60904-1 Ed. 3.
3) Rozsah okolních teplot minimálně -40 °C až +40 °C a do 100% relativní vlhkosti nebo deště.
4) Toto doporučení je založeno na V_{sys} s bezpečnostním koeficientem 1,25. Kvalifikovaný personál může definovat svůj vlastní bezpečnostní koeficient na základě místních předpokladů osvětlení a teploty. Přitom zajistěte, aby napětí DC stringu nikdy nepřekročilo V_{sys}.

2 ELEKTRICKÉ INFORMACE

2.6 Ochranná zařízení

- Jako ochranné zařízení je použita jedna fotovoltaická by-pass dioda.



Výměna nebo odstranění těsnícího lepidla jakýmkoliv způsobem není povolena!

2.7 Provozní nadmořská výška

- Modul BIPV je dimenzován pro provoz v nadmořské výšce do 2 000 m. n. m. podle normy IEC 61730-1.

2.8 Rating – důležité upozornění

- Za běžných podmínek je pravděpodobné, že se u fotovoltaického modulu vyskytnou podmínky, při kterých vznikne proud a napětí vyšší, než jsou hodnoty uváděné při standardních zkušebních podmínkách (STC).
- Hodnoty ISC a VOC vyznačené na tomto fotovoltaickém modulu je nutno vynásobit koeficientem 1,25, aby se určily jmenovité hodnoty komponent, jmenovité proudy vodičů, parametry ovládacích prvků a dalších součástí pro vyrovnání systému (Balance of System – BoS).
UPOZORNĚNÍ: Vzhledem k tomu, že sluneční záření může být občas vyšší než 1 000 W/m², doporučuje se pro V_{OC} a I_{SC} použít bezpečnostní koeficient 1,25. Teplota nižší než 25 °C může zvýšit V_{OC}. Kvalifikovaný personál může definovat svůj vlastní bezpečnostní koeficient na základě místních předpokladů osvětlení a teploty. Přitom zajistěte, aby napětí stringu V_{sys} nebylo za žádných okolností překročeno.
- Na přední nebo zadní stranu fotovoltaického modulu nesmí směřovat vnější nebo jakýkoli jiný zdroj umělé koncentrovaného slunečního světla. To může vést k dočasnému nebo trvalému poškození a ohrožení bezpečnosti.

2.9 Propojování článků a modulů

- Podle normy IEC 61215-2:2016 je propojení článků klasifikováno jako sestava S: Sériové zapojení všech článků do jednoho stringu. 28 článků je zapojeno do jednoho stringu chráněného diodou. Příkladné schéma elektrického zapojení pro tento modul BIPV je uvedeno v PŘÍLOZE B – Propojení článků a modulů.

2.10 Uzemnění a ochrana proti blesku

- Osvědčené postupy, konstrukční uzemnění a systémy ochrany budov před bleskem by měly být přijaty podle předpisů podle IEC 62305, národních a dalších příslušných směrnic EU.
- U střešních konstrukcí (např. sedlových střech) musí být použity systémy vzduchového zakončení. Součásti ochrany před bleskem musí odpovídat normě EN 50164 a místním, národním a dalším relevantním normám.

3 MODUL A SESTAVA

3.1 Typ montáže

- Podle IEC 63092-1 patří typ montáže modulu BIPV do kategorie: Kategorie A: Šikmá, integrovaná střecha, nepřístupná zevnitř budovy.
- Minimální a maximální povolený úhel sklonu střechy je 20° a 75°. Vzájemné zastínění FV modulu může nastat v závislosti na zeměpisné šířce a azimutu systému.

3.2 FV modul – stupeň znečištění a materiálová skupina

- Stupeň znečištění je 2, což znamená, že nedochází k žádnému znečištění nebo pouze znečištění suchými, nevodivými nečistotami, které nemají vliv na izolační vlastnosti.
- Materiálová skupina je 1. Hlavní pevné izolační materiály byly testovány podle IEC 60112. Index sledování výsledků odolnosti (PTI) ≥ 600 [V].

3.3 Montážní informace

- Návod k montáži a technická data jsou uvedeny v PŘÍLOZE A pro usnadnění správné a bezpečné montáže modulu BIPV.
- Příručka obsahuje pouze základní pokyny pro mechanickou montáž a elektrickou bezpečnost.
- Maximální možné zatížení: Přední 3600 Pa a zadní 1600 Pa. Testované zatížení je proto nastaveno na 5400 Pa a 2400 Pa s bezpečnostním koeficientem 1,5.
- Montáž modulů Wevolt X-Tile vyžaduje speciální příchytky k latí spolu s bočními příchytkami mezi moduly a pojistný hák a vrut. To vše nabízí společnost Wienerberger s.r.o.

UPOZORNĚNÍ: Optimální délka zašroubování s ohledem na odolnost proti vytažení a zatížení. Bezpečnostní faktory musí být stanoveny pro každý jednotlivý případ podle použitých materiálů (hustota dřeva), tloušťky prkna, typu spoje, hloubky závitů, klimatické oblasti apod. Doporučené vruty nemusí být vždy ideální volbou pro všechny projekty. Pro výběr vhodné délky připevňovacích vrutů a jejich materiálu se prosím poraďte se společností Wienerberger s.r.o.

DŮLEŽITÉ: Společnost Wienerberger s.r.o. varuje před používáním střešních lemovacích materiálů, které jsou náchylné k uvolňování oxidů kovů (koroze), jež mohou způsobit trvalé skvrny na skle.

4 Integrovaný systém – zkouška odolnosti

- Integrovaný systém Wevolt X-Tile byl podroben zkouškám odolnosti proti nadzvedávání větrem, vodotěsnosti (větrem hnaný déšť) a zkouškám odolnosti vůči vnějšímu požárnímu zatížení podle národních norem a norem EU (B-roof T3).
- Planoton 11 a Renoton 11 od Wienerberger s.r.o. jsou keramické tašky použité při těchto testech.

5 CERTIFIKACE A SHODY

5.1 Kvalifikace modulu PV

Integrovaný modul X-Tile byl posouzen na kvalifikaci FV modulu dle:

- IEC 61215-1:2016 / EN 61215-1:2016.
- IEC 61215-2:2016 / EN 61215-2:2016.
- IEC 61215-1-1:2016 / EN 61215-1-1:2016.
- IEC 61730-1:2016 / EN IEC 61730-1:2018.
- IEC 61730-2:2016 / EN IEC 61730-2:2018.

Integrovaný systém X-Tile byl zkoušen na:

- Odolnost proti nadzvedávání dle NEN EN 14437:2020 Ontw. a NEN 7250:2021 (zachovat?).
- Vodotěsnost (zkoušky větrem hnaný déšť: kombinace A a B) provedená podle NEN 2778:2015 a CEN/TR 15601:2012.
- Zkoušky odolnosti vůči vnějšímu požárnímu zatížení provedené podle NEN 6063:2019 a CEN/TS 1187:2012.
- Index odolnosti proti zvýšenému napětí (PTI): Pevné izolační materiály zkoušené podle IEC 60112.

Označení modulu BIPV (typový štítek – viz PŘÍLOHA C a dokumentace jsou napsány na základě norem IEC 61730-1:2016, NEN-EN 50380 a IEC 61215-1:2016.

Integrovaný modul X-Tile splňuje požadavky pro:

- Označení CE: Posouzení výrobku v souladu s příslušnou harmonizovanou legislativou EU. A dodržuje směrnici o nízkém napětí (LVD) (2014/35/EU) a výše uvedené normy.
- Směrnice (EU) 2018/849 o cirkulárním hospodářství, cyklu na konci životnosti a nakládání s odpadními elektrickými a elektronickými zařízeními (WEEE).

Sběr a recyklace fotovoltaických modulů prostřednictvím společnosti RETELA řídící se zákonem č. 185/2001 Sb. Zákon o odpadech v § 37. ro stanovení výše recyklačního poplatku je důležitá vyhláška č. 352/2005 Sb. Vyhláška o podrobnostech nakládání s elektrozařízeními a elektroodpady.

5.2 Příslušné normy

IEC 61215-1:2016 (v aktuálně platném znění): Pozemní fotovoltaické (PV) moduly – Kvalifikace návrhu a schvalování typu – Část 1: Požadavky na testování.

IEC 61215-2:2016 (v aktuálně platném znění): Pozemní fotovoltaické (PV) moduly – Kvalifikace návrhu a schvalování typu – Část 2: Testovací procedury.

IEC 61730-1:2016 (v aktuálně platném znění): Kvalifikace bezpečnosti fotovoltaických (FV) modulů – Část 1: Konstrukční požadavky.

IEC 61730-2:2016 (v aktuálně platném znění): Kvalifikace bezpečnosti fotovoltaických (FV) modulů – Část 2: Požadavky na zkoušky.

NEN 50583:1/A1:2016 (v platném znění): Fotovoltaické instalace v budovách - Část 1: Moduly BIPV.

NEN 50583:2/A1:2016 (v platném znění): Fotovoltaické instalace v budovách - Část 2: Systémy BIPV.

EN 14437:2020 Ontw. (platné znění): Stanovení odolnosti proti nadzvedávání větrem keramických nebo betonových tašek tvořících střešní krytinu – Zkušební metoda střešního systému.

NEN 7250:2021 (v platném znění): Solární energetické systémy - Integrace na střechy a fasády - Stavební aspekty.

NEN 2778:2015 (v platném znění): Kontrola vlhkosti v budovách.

CEN/TR 15601:2012 (v platném znění): Tepelně vlhkostní vlastnosti budov. Odolnost střešních skládaných krytin proti větru a dešti - Zkušební metody.

NEN 6063:2019 (v platném znění): Zkušební metoda pro vnější požární zatížení střech.

CEN/TS 1187:2012 (v platném znění): Zkušební metody pro vnější požární zatížení střech.

NEN-EN 50380:2017 (v platném znění) - Požadavky na značení a dokumentaci pro fotovoltaické moduly.

EN 62305-1:2010 (v aktuálně platném znění): Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné zásady.

IEC 62561-1:2017 (v aktuálně platném znění): Součásti systémů ochrany před bleskem (LPSC) – Část 1: Požadavky na spojovací prvky.

EAD 330046-01-0602 (2016) – Upevňovací šrouby pro kovové prvky a plechy.

ETA-17/1005 DoP 1122-1 – JD-PLUS samořezné vruty (vruty pro použití v dřevěných konstrukcích).

NEN 6707 – Upevňování střešních krytin – Požadavky a metody určení.

NEN-EN 1991-1-4 – Eurocode 1: Zatížení konstrukcí – část 1-4: Obecná zatížení – zatížení větrem

PŘÍLOHA A

INSTALACE SYSTÉMU

Integrovaná střešní krytina X-Tile společnosti Wienerberger s.r.o. je vodotěsný hybridní střešní systém s integrovanou fotovoltaikou (BIPV), který lze použít společně se střešními taškami Planoton 11 a Renoton 11.

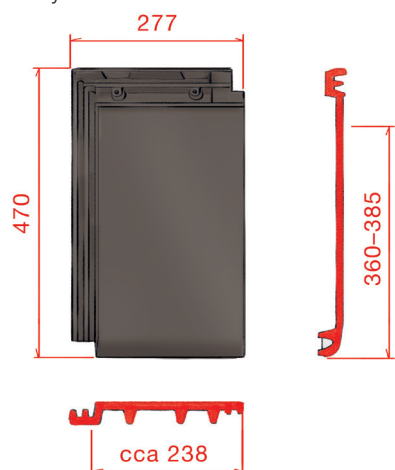
Následující pokyny slouží k zajištění správné montáže základních součástí Wevolt X-Tile.

Montážní pokyny

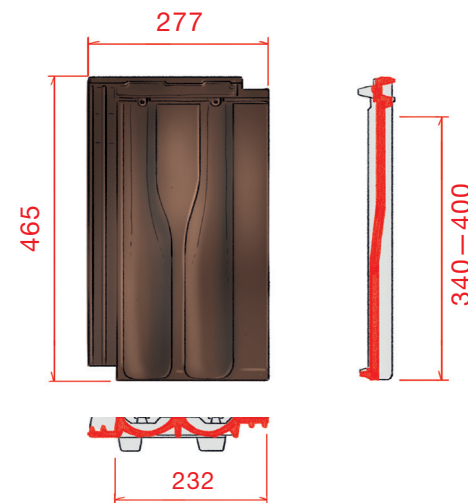
- Integrovaný modul X-Tile je navržen pro propojení se střešním systémem Planoton 11 a Renoton 11. S celkovými rozměry modulu 1347 × 430 mm (krycí rozměry 1310 × 360–380 mm) umožňuje integrovaný modul nahradit přibližně 5,5 keramických tašek v řadě. Může být instalován se vzdáleností latí v rozmezí 360–380 mm. Menší vzdálenost není možná, protože moduly zakrývají FV články modulu pod ním.



- Rozměry střešní krytiny Planoton 11 jsou 277 × 470 mm. Vyžaduje rozteč latí 360 až 385 mm a minimální úhel sklonu střechy 20°.

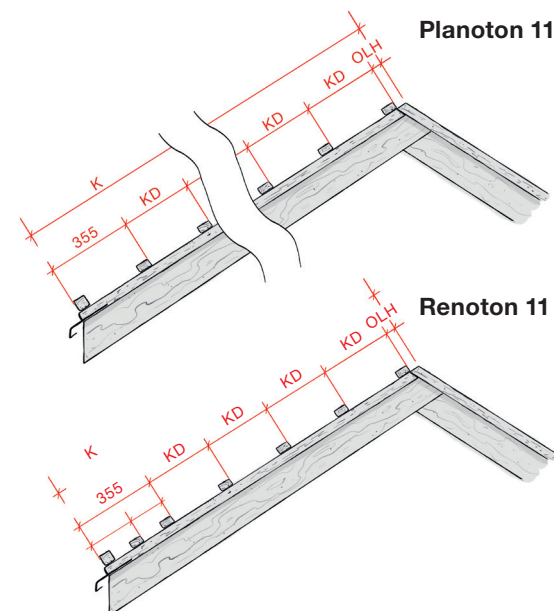


Rozměry střešní krytiny Renoton 11 jsou 277 × 465 mm. Vyžaduje rozteč latí 340 až 400 mm a minimální úhel sklonu střechy 20°.



Planoton 11 má hmotnost 4,1 kg a vyžaduje 10,9–12,4 ks/m². Renoton 11 má hmotnost 3,6 kg a vyžaduje 10,8–12,7 ks/m².

Výše uvedené technické parametry tašek jsou orientační. Tašky Tondach jsou z přírodního materiálu, při jeho zpracování se mohou vyskytnout malé rozměrové odchylky. Proto je nutné při dodávce tašek před nalažováním přeměřit krycí délku a šířku dle zásad pokrývačského řemesla (viz Pravidla pro navrhování a provádění střech vydané CKPT Čech a Moravy).



PŘÍLOHA A

INSTALACE SYSTÉMU

- Před instalací integrovaných modulů Wevolt X-Tile musí být střecha opatřena paropropustnou vodotěsnou střešní membránou Wienerberger Wevolt Energy Roof, vhodnou k použití pro fotovoltaické systémy (BIPV) viz technický list.

- Aby systém fungoval po delší dobu, je nezbytné správné větrání. Ověřte minimální tloušťku kontralatí 21 mm s roztečí 600 mm (max. 650 mm). Také minimální tloušťka latí je 21 mm. Odvětrávání u okapu lze zajistit ochranným větracím pásem, který je součástí příslušenství ke střešním taškám Tondach. Větrání u hřebene je zajištěno pomocí větracích tašek Tondach Planoton 11 nebo Renoton 11. Jejich počet závisí na ploše střechy a délky krokve dle ČSN 731901. Podrobnosti naleznete v Podkladu pro provádění Tondach, který je k dispozici na webových stránkách wienerberger.cz.

- Integrované fotovoltaické moduly Wevolt X-Tile jsou vyjímatelné jednotlivě, i když se doporučuje standardní pracovní pořadí střešních tašek, např. z pravého spodního rohu do levého horního rohu. Zajistěte, aby byly moduly Wevolt X-Tile obklopeny střešními taškami, které jsou všechny připevněny pomocí boční příchytky.

- Při přechodu modulu Wevolt X-Tile na střešní tašky je zapotřebí použití těsnicí pryže (Z-profile). K tomu použijte vruty na střešní tašky Planoton 11/Renoton 11 z nerezové oceli a otvory ve střešní tašce k tomu určené. Toto těsnění má dvě funkce: zajišťuje vodotěsnost a zabráňuje přímému kontaktu mezi keramickou taškou a sklem integrovaného modulu. Dlouhý vrut drží střešní tašky na latích i v extrémních povětrnostních podmínkách.

Uplatňuje se následující postup:

- Vyrovněte Z-profil s otvory pro vruty ve střešních taškách tak, abychom ho připevnili za pomoci vrutu skrz otvor hlavové drážky střešní tašky.
- Pomocí vrutů vhodných pro upevnění střešních tašek Tondach připevněte Z-profil spolu s taškami Planoton 11/Renoton 11.
- Konce Z-profilu seřízněte tak, aby na styčných plochách keramických tašek (pero a drážka), které dosedají na systém X-Tile, nebyla žádná pryž.
- Ujistěte se, že vzdálenost a zarovnání keramických tašek jsou správné.



UPOZORNĚNÍ: Proveďte vizuální kontrolu na místě instalace. Zajistěte, aby do střešního systému BIPV nebyly instalovány špatně usazené nebo poškozené moduly. Výměna jednoho nebo více modulů BIPV po dokončení stavby je nákladná operace.



- Pomocí přiložených příchytok k lati připevněte moduly X-Tile za pomoci vrutů do vyfrézovaných otvorů umístěných v levé i pravé části modulů.



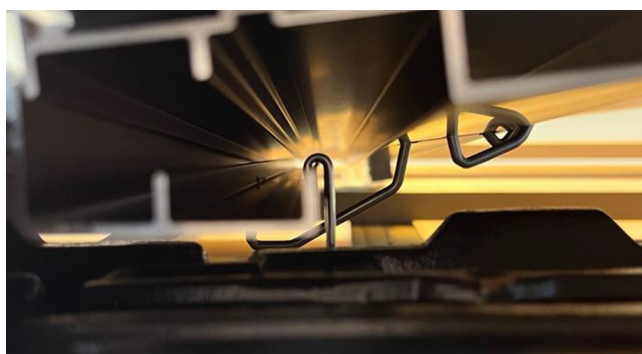
PŘÍLOHA A INSTALACE SYSTÉMU

8. Před upevněním přichytek k latí je třeba namontovat boční přichytku modulu X-Tile do pravého bočního zámku každého modulu X-Tile, a to otočným pohybem podél jeho podélné osy (za pomoci kleští).

Při správném zasunutí se ozve cvaknutí a háček by měl do vyřezovaného otvoru zapadnout volně. Ujistěte se, že konce jsou správně vloženy a upevněny.



- Opatrně otočte modul a umístěte boční přichytku modulu za střešní tašku/modul.
- Poté opatrně usadíte levou stranu modulu zpět do roviny střešních tašek a posuňte doprava až do požadované vzdálenosti mezi modulem a sousedním střešním prvkem.



9. Pro správné upevnění přichytek k latí se ujistěte, že je keramická taška již dobře upevněna na svém místě.

Přichytky k latí vždy doporučujeme upevnit za pomoci vrutu a pryžové podložky v jejich horní části. K tomu doporučujeme nerezové vruty.

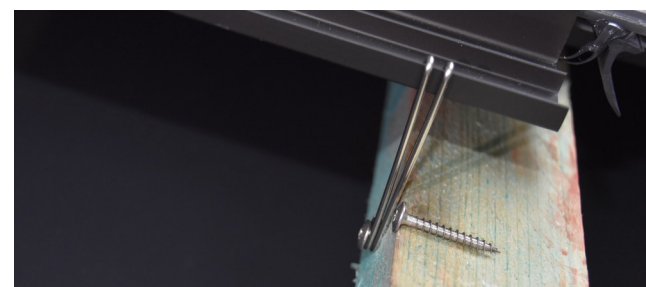
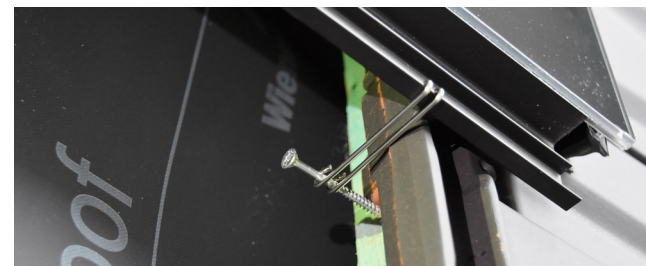


Předvrtejte otvor, abyste zajistili přesné vyrovnaní a zabránili prasknutí latě. U instalací se střešním hřebenem vyšším než 20 m konzultujte výpočet zatížení větrem se společností Wienerberger s.r.o.



PŘÍLOHA A INSTALACE SYSTÉMU

10. Každý modul X-Tile musí být také zajištěn na levém bočním zámku pomocí háku modulu s přiloženým vrutem.



11. Zajistěte všechny spoje střešních tašek s integrovanými modulem X-Tile pomocí nerezových háků na střešní tašky Tondach Planoton 11 / Renoton 11. Je to důležitý krok pro zajištění správné vodotěsnosti a odolnosti proti větru. To se provádí následovně:

- Umístěte ohyb boční přichytky přes levý okraj střešní tašky. Posuňte boční přichytku tašky na doraz k dřevěné latě a přibijte ji.



- Ujistěte se, že je boční přichytka tašky napnutá. Gumové těsnění pod integrovaným modulem X-Tile by mělo být mírně stlačené.



UPOZORNĚNÍ: Před úplným přibitím boční přichytky na tašku je doporučeno mírně stlačit pryžové těsnění (na spodní řadě integrovaných modulů X-Tile nebo keramických tašek). Tím se zajistí požadovaná vodotěsnost a zabrání se vibracím modulu při silných poryvech větru.

- Elektromontér fotovoltaických zařízení by měl vždy přejít rukou podél okraje modulu a pod ním, zda horní hrana těsnicí pryže zůstala rovná a otočená ven.



UPOZORNĚNÍ: Spodní konstrukce střechy musí být taková, aby rozdíl úhlů sklonu na přechodu z integrovaného modulu X-Tile na (horní) řadu keramických tašek byl poměrně malý a nedocházelo k přímému kontaktu keramické tašky se sklem. Je třeba zabránit přímému kontaktu mezi keramickou střešní taškou a integrovaným modulem X-Tile během instalace a po ní. Zabraňte poškrábání nebo prasknutí skla modulu.

- Škrábance nebo mikrotrhliny skla mohou způsobit nevratné poškození modulu. V návaznosti na velikost poškození, to může vést až k průniku vody a bezpečnostním rizikům.

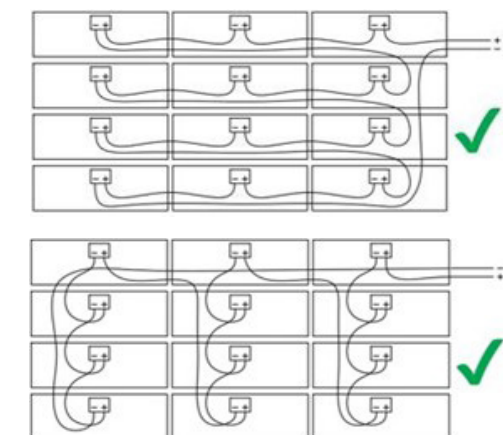


UPOZORNĚNÍ: Proveďte vizuální kontrolu na místě instalace. Zajistěte, aby do integrovaného systému nebyly instalovány špatně usazené nebo poškozené moduly. Výměna jednoho nebo více modulů X-Tile po dokončení stavby je nákladná operace.

12. Po připojení konektorů MC4 se ujistěte, že žádné konektory nemají kontakt s povrchem střechy. Toho můžete dosáhnout připevněním kabelů k latím. Při vedení DC kabeláže zajistěte použití správného krimpovacího nástroje a odpovídajících konektorů MC4 na kabeláži DC stringu. Nepřekračujte max. V_{sys} s ohledem na dodržení správných bezpečnostních postupů.

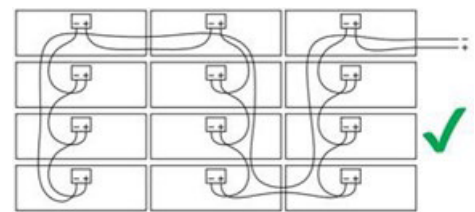
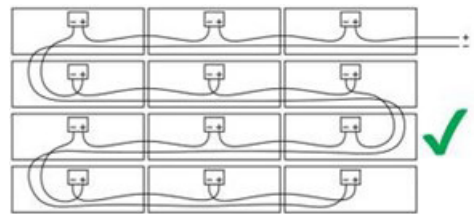


UPOZORNĚNÍ: Minimalizujte uzavřenou oblast indukční smyčky tím, že dáte zpětný vodič podél trasy stringu. Níže uvedené obrázky znázorňují správné a chybné uspořádání vedení vodičů.

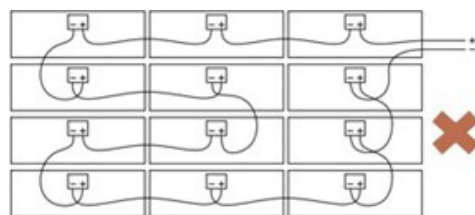


PŘÍLOHA A

INSTALACE SYSTÉMU



Příklad nesprávného vedení vodičů



Pro údržbu nebo výměnu lze jednotlivé moduly demontovat v libovolném pořadí. Ujistěte se, že se v systému používá DC vstup na střídači. Zatlačte modul dolů, abyste uvolnili část tlaku boční příchytka tašky. Pomocí nože nebo šroubováku otočte boční příchytku směrem od levého okraje. Posuňte modul směrem nahoru. Nakloňte modul zvednutím levé strany a poté modul zcela vysuňte. Mějte na paměti, že kabely MC4 jsou stále připojeny a před odpojením kabelů ověřte, že je systém vypnut.

Je třeba provést opatření na ochranu fotovoltaického systému před volně žijícími živočichy, a to:

- Ochranným větracím pásem okapním, který zabraňuje vniknutí živočichům (hlodavcům a ptákům), kteří by mohli vniknout pod střešní plášť a hnízdit pod fotovoltaickým systémem.

Doplňující poznámky

DŮLEŽITÉ: Za instalaci nese odpovědnost instalační firma. Před uvedením do provozu vždy proveďte vizuální kontrolu fotovoltaického systému na místě instalace. Zajistěte, aby do střešního systému nebyly instalovány špatně usazené nebo poškozené moduly.

Pro venkovní použití je třeba zvolit vruty s těsnicí podložkou z antikorozního materiálu. Podle EAD 330046-01-0602 musí být kotvicí vruty, které jsou částečně/úplně vystaveny vnějším povětrnostním nebo podobným podmínkám (koroze $\geq$ C2 podle EN ISO 12944-2), z nerezové oceli nebo chráněny proti korozi.

Podrobné informace o kombinovaném působení větru a sněhu na fotovoltaické moduly jsou uvedeny v normě EN 1991-1-3.

- Česká republika se řadí do Centrální klimatické oblasti.
- Podle EN 1991-1-4 (ČSN EN 1991-1-4) spadá Česká republika do střední klimatické oblasti a je třeba, aby realizátor/montér zohlednil tyto konstrukční faktory ve své instalaci.
- Používejte správné osobní ochranné a pracovní pomůcky – rukavice a palečnice z izolačních materiálů pro práce pod napětím.



EN 60903: Práce na elektrických zařízeních pod napětím – elektricky izolační rukavice.

UPOZORNĚNÍ: Izolační rukavice třídy 0 (VDC $\leq$ 1 500 V) jsou povinnou ochranou před úrazem elektrickým proudem.

PŘÍLOHA A

INSTALACE SYSTÉMU

Provoz a údržba (O&M – Operation & maintenance)

- Pokud se integrované moduly znečistí a přístup k modulu je bezpečný, doporučuje se očistit jej vodou a měkkým netřepícím se hadříkem.
- Při použití jiných čisticích prostředků se ujistěte, že jsou vhodné pro FV sklo. Vždy proveďte předběžný test na méně viditelném místě, abyste zkontrolovali, zda nemůže dojít k trvalé změně zabarvení.
- Nepoužívejte koncentrované čisticí prostředky, které mohou chemicky poškodit povrch skla, vytvořit mikrotrhlínky na plastových dílech nebo oslabit lepidlo povrchově montovaných dílů.
- Při úklidu sněhu, zejména při dlouhodobém sněžení, se doporučuje používat střešní hrablo s měkkou gumovou stěrkovou hlavicí a teleskopickou násadou. Avšak nejlepší způsob je, nechat sníh samovolně roztát.
- Vždy dbejte na to, aby žádné umělé nebo přírodní prvky (listy, větve...) nezakrývaly otvory a nebránily tak ochlazování střešního fotovoltaického systému přirozeným větráním. Přirozené větrání je nutné pro zajištění dlouhodobé stability integrovaných modulů Wevolt X-Tile a pro získání maximálního energetického zisku z FV systému. Zajistěte dobře odvětrávaný střešní systém: zajistěte dostatečně odvětrávaný hřeben a konstrukci střechy.
- Zajistěte, aby kondenzovaná voda mohla vždy odtékat ze střechy tak, aby proud vody směřoval do okapu.
- Použijte nástroje pro monitorování FV systému pro kontrolu jakékoli možné poruchy systému. V případě elektrického nebo mechanického zásahu musí Provoz a údržbu provést autorizovaný odborník.

VAROVÁNÍ: Jako integrovaný systém poskytují moduly Wevolt X-Tile primární ochranu proti větru a dešti. Instalace musí být proto provedena s maximální pečlivostí.

PŘÍLOHA B PROPOJOVÁNÍ ČLÁNKŮ A MODULŮ

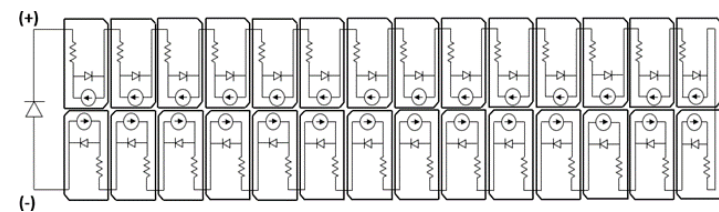
Propojování článků

Podle normy IEC 61215-2:2016 je propojení FV článků v modulu X-Tile klasifikováno jako *případ S: Sériové propojení všech článků ve stringu*. Toto 28 článkové propojení je chráněno jednou diodou.

- Modul X-Tile BIPV – čelní a zadní pohled (bez měřítka).



- Modul Wevolt X-Tile: Zjednodušené schéma propojení FV článků.



PŘÍLOHA B PROPOJOVÁNÍ ČLÁNKŮ A MODULŮ

Propojování modulů Wevolt X-Tile

- U sériově zapojených fotovoltaických modulů se napětí sčítají. Proud se však nesčítají.
- Maximální napětí N_s od modulů zapojených do série v jednom stringu (V_{string}) nesmí překročit systémové napětí (V_{sys}): $V_{string} \leq V_{sys}$.
- Teplota (T_M)-nastavená V_{oc} , I_{sc} a P_{mpp} se dosahuje takto:

$$V_{oc}(T_M, G_{STC}) = V_{oc}(STC)[1 + \alpha(T_M - T_{STC})] \quad (1)$$

$$I_{sc}(T_M, G_{STC}) = I_{sc}(STC)[1 + \beta(T_M - T_{STC})] \quad (2)$$

$$P_{mpp}(T_M, G_{STC}) = P_{mpp}(STC)[1 + \gamma(T_M - T_{STC})] \quad (3)$$

- Maximální počet sériově zapojených modulů ($N_{s,max}$) lze získat následovně:

$$V_{oc,max} = SF \times V_{oc} [1 + t_{2,up}/100\%] \quad (4)$$

$$N_{s,max} \leq \frac{V_{sys}}{V_{oc,max}} \quad (5)$$

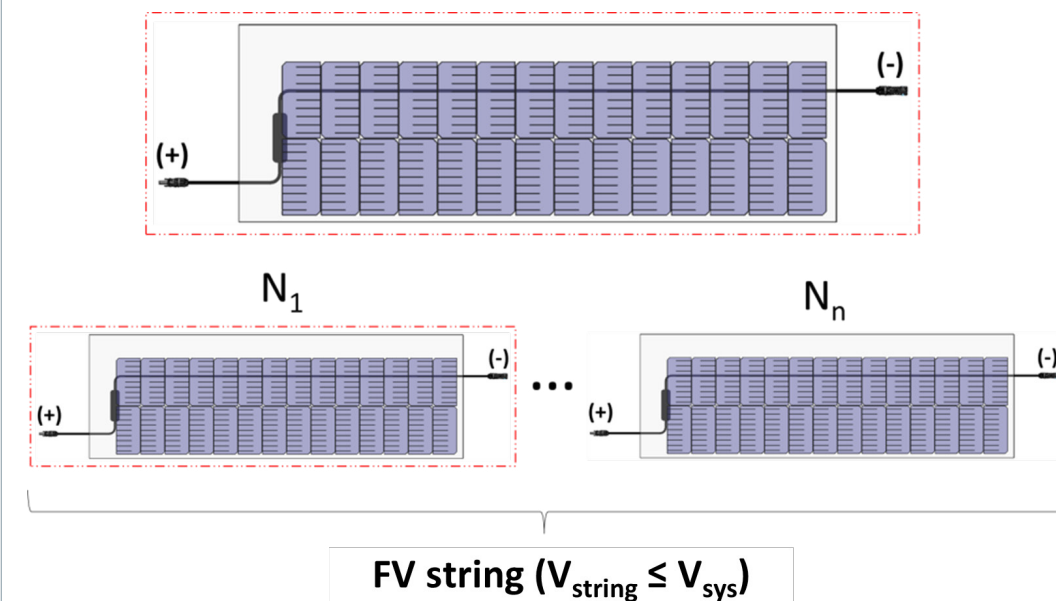
Hodnoty SF a $t_{2,up}$ v rovnici (4) představují bezpečnostní koeficient, který je v tomto případě 1,25, a V_{oc} případně nad tolerancí.

Pro přesnější výpočet $N_{s,max}$ pro dané místo, $V_{oc,max}$ lze získat zadáním lokální minimální teploty do rovnice (1) ($V_{oc,max} = V_{oc}(T_M, G_{STC})$).

Teplota - nastavená (T_M) napětí stringu (V_{string}) a proud (I_{string}) nesmí překročit specifikace střídače. ($V_{string} = N_s \times V_{oc}(T_M, G_{STC})$).

⚠️ VÝSTRAHA: FV systémy, pro bytové domy se solárními systémy pro více rodin, musí zajistit, že montážní konstrukce a jakékoli elektrické propojení se nachází pouze na ploše odpovídající jedné střeše rodinného domu. Zajistěte, aby byla montáž provedena v souladu s místními stavebními předpisy týkajícími se požární bezpečnosti, tepelných a akustických vlastností.

- Integrovaný systém X-Tile: Příklad zapojení stringu (pohled zepředu).



PŘÍLOHA C

VÝROBNÍ ŠTÍTEK FV MODULU WEVOLT X-TILE

Typový štítek integrovaného modulu Wevolt X-Tile je definován normami IEC 61730 a IEC 61215. Obrázek níže ukazuje příklad typového štítku pro integrovaný modul Wevolt X-Tile, model: **XT028H-085BK-E** s příslušným popisem u jednotlivých hodnot.

UPOZORNĚNÍ: Každý modul je opatřen unikátním ID s čárovým kódem pro účely identifikace původu (místo a datum výroby). Tento ID kód je odolný proti neoprávněné manipulaci, jelikož je oddělený od hlavního výrobního štítku a je zalaminován ze spodní strany modulu a viditelný skrz krycí sklo.

Wienerberger

X-Tile
XT028H-085BK-E Wevolt

Electrical Data^{1,2}

Rated Power (Pmax) (± 5%):	85 [W]
Open Circuit Voltage (Voc) (± 1%):	19.5 [V]
Short Circuit Current (Isc) (± 2%):	5.8 [A]
Max. Power Point Voltage (Vmpp):	16.3 [V]
Max. Power Point Current (Imp):	5.3 [A]
Max. System (DC) Voltage (Vsys):	1000 [V]
Electrical Shock Protection (Safety Class):	Class II
Max. Overcurrent Protection Rating:	15 [A]

1) Data given relative to Standard Test Conditions (STC):
1000 W/m², (25 ± 2) °C and AM 1.5, according to IEC 60904-3.

2) Traceability (date and place of manufacture) assured by anti-tempering
serial number encapsulated within the PV module laminate.

- Safety Tested (MST) acc. IEC 61730.
- Qualification (MQT) acc. IEC 61215.

WARNING: Risk of electrical shock!

- Unit outputs HV even at low light conditions.
- Do not disconnect under load.
- Handling only by qualified personnel.
- Use approved-only MC4 electrical connectors.

Produced by Exasun B.V.
Laan van Ypenburg 122, 2497 GC The Hague
BIPV MADE IN THE NETHERLANDS

1663064971

QR code

Labels:

- CE
- kiwa
- WEEE

Technical Drawing Labels:

- Název a obchodní označení
- Typové označení
- Maximální výkon
- Napětí otevřeného okruhu
- Zkratový proud
- Maximální napětí
- Maximální proudový výkon
- Maximální systémové napětí (DC)
- Ochrana před úrazem el. proudem
- Maximální ochrana proti přepětí
- Prohlášení: Naměřené el. hodnoty jsou uvedeny při standardních testovacích podmínkách (STC)
- Dohledatelnost je zajištěna ID kódem, který je zalaminován ze spodní strany modulu a viditelný skrz krycí sklo.
- IEC 50380-2017: odkaz na příslušné certifikáty (EN 45011) pro bezpečnou instalaci a použití
- Pro třídu II: výstražný symbol (IEC 60417-6042) a upozornění musí být uvedeno.
- Ostatní symboly obsahují:
 - IEC 60417-5172 (zařízení třídy II)
 - IEC 60417-6070 (neodpojujte pod proudem)
 - IEC 60417-6070 (stejnoseměrný proud)
- QR kód přesměrovává pomocí URL odkazu na webové stránky produktu
- Referenční číslo štítku
- Použitá loga:
 - Označení CE - znamená, že FV modul splňuje požadavky odpovídajících evropských směrnic o výrobcích, normách kvality a bezpečnosti.
 - dále pak splňuje pravidla pro zacházení s elektronickým odpadem.