



Návod na montáž

Sendvičové panely

CORE^{PIR/PUR} / CORE^{WOOL}

STEEL SERVICE CENTRE



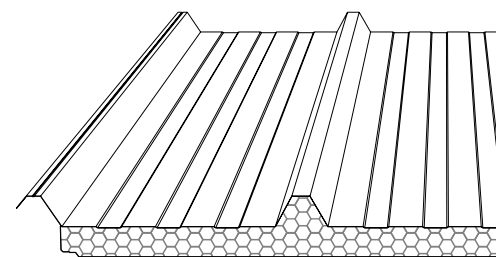
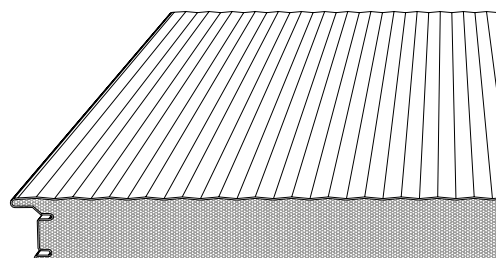
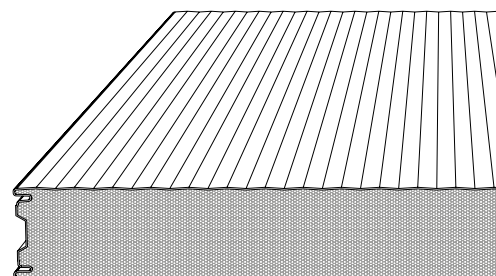
Úvod

Dokument obsahuje všeobecné odporúčania a pokyny pre montáž sendvičových nástenných a strešných panelov.

Bol vytvorený pre vybrané príklady a teda nemusí platiť vo všetkých scenároch, možných počas montáže sendvičových panelov a klampiarskych výrobkov.

Ak predstavené pokyny zasahujú do podmienok konkrétneho projektu, (napr. týkajúce sa netypických riešení), montér by mal dodržiavať pokyny stavebného projektu a odporúčania vedúceho stavby.

STEEL SERVICE CENTRE



Obsah

- 1.** Sendvičové panely vyrábané firmou VSS – opis a základné vlastnosti
- 2.** Doprava, vyloženie a podmienky skladovania sendvičových panelov na stavbe
- 3.** 3. Odporúčané nástroje a doplnky na montáž sendvičových panelov
- 4.** OVšeobecné podmienky montáže sendvičových panelov:
 - montáž nástenných panelov
 - montáž strešných dosiek
 - montáž klampiarkych prvkov
- 5.** Umývanie a údržba sendvičových panelov

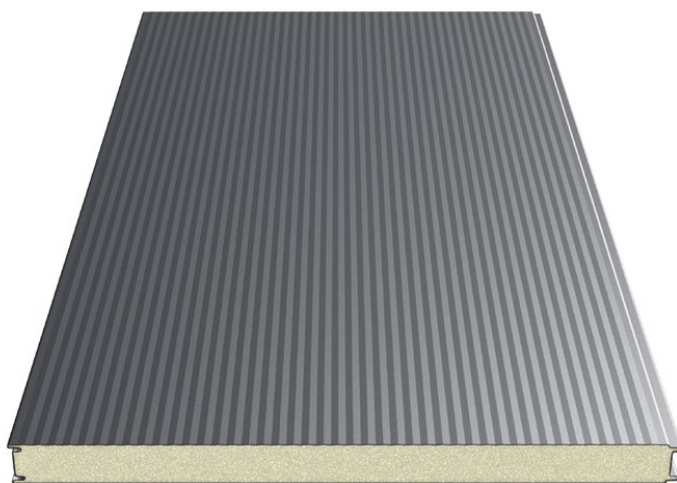


**TENTO NÁVOD JE ILUSTRAČNÝ A NEOSLOBODZUJE ZHOTOVITEĽOV
OD POVINNOSTI DODRŽIAVAŤ ZÁSADY STAVEBNÍCTVA.**

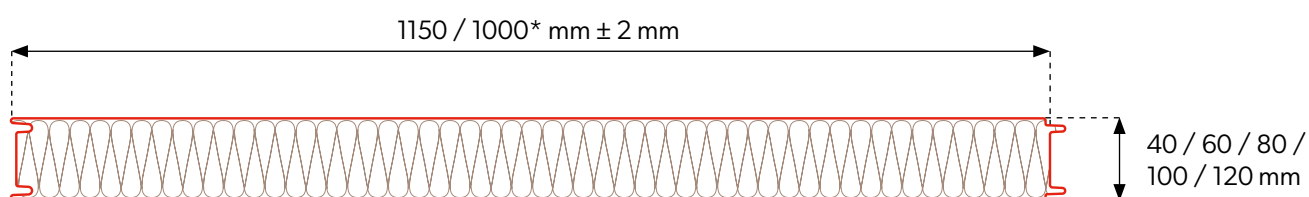
1. SENDVIČOVÉ PANELY VYRÁBANÉ FIRMOU VSS – OPIS A ZÁKLADNÉ VLASTNOSTI.

SPW-S CORE^{PIR}

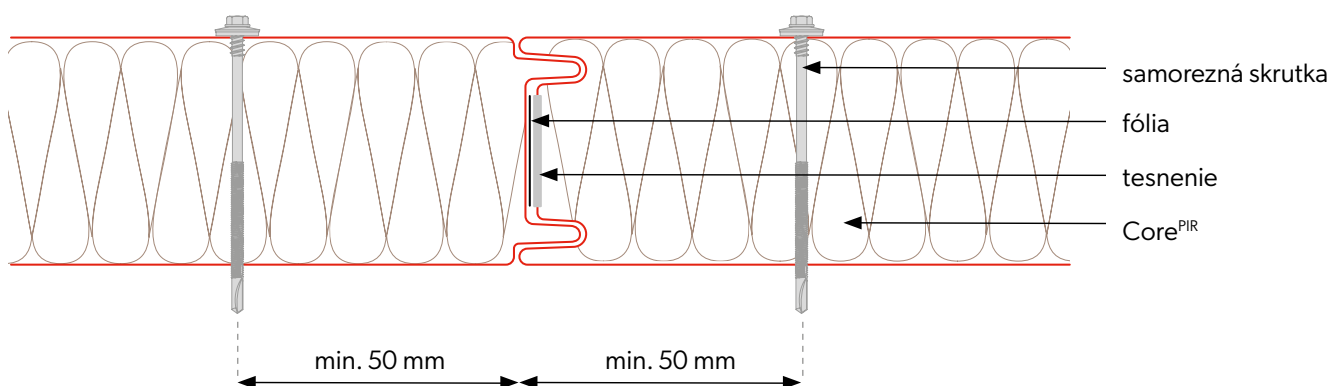
Stenový sendvičový panel s viditeľným spojom



Prierez panela

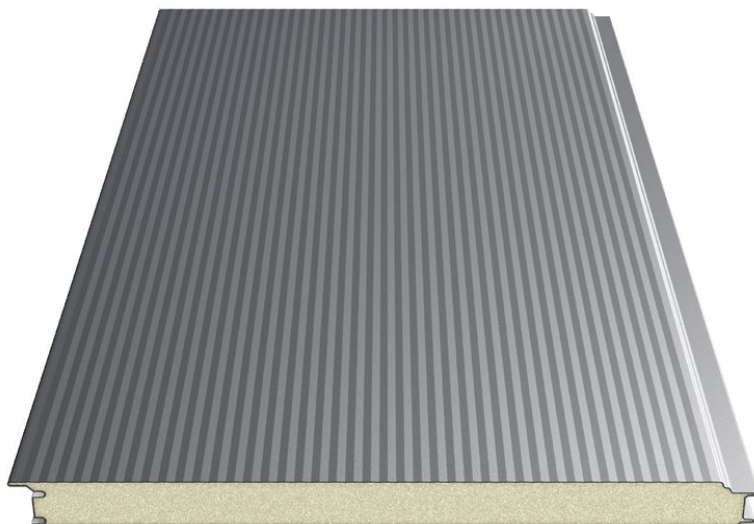


Spájanie panelov



SPW-H CORE^{PIR}

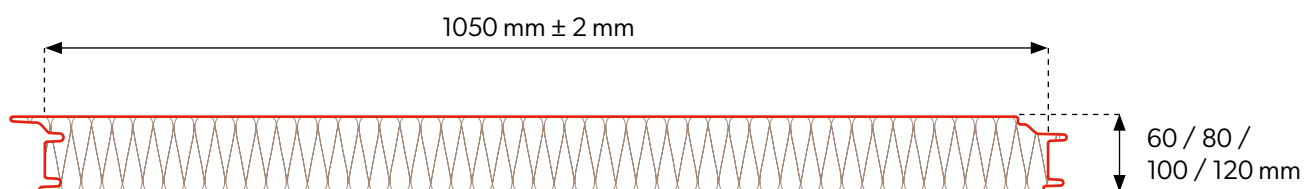
Stenový sendvičový panel so skrytým spojom



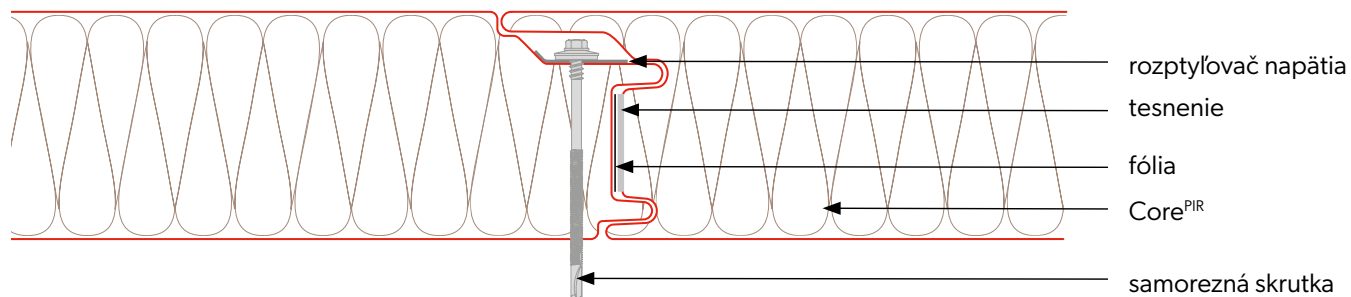
Prierez panela



V prípade sendvičového nástenného panelu SPW-H s ukrytým upevňovaním PIR, **ODPORÚČAME ZVISLÚ MONTÁŽ.**

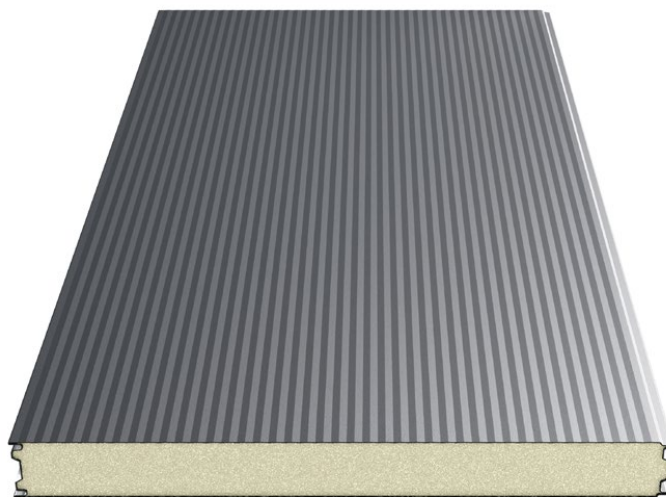


Spájanie panelov

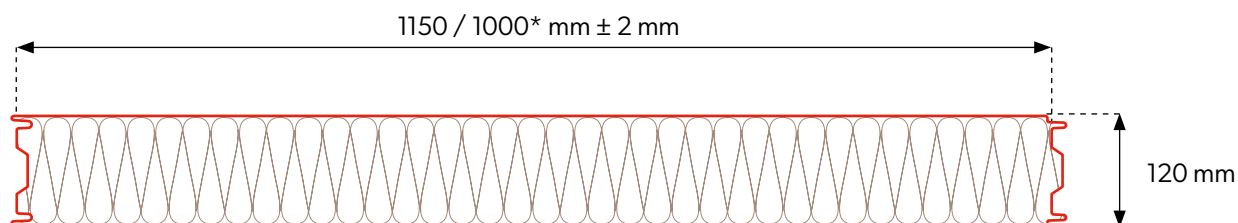


SPW-C CORE^{PIR}

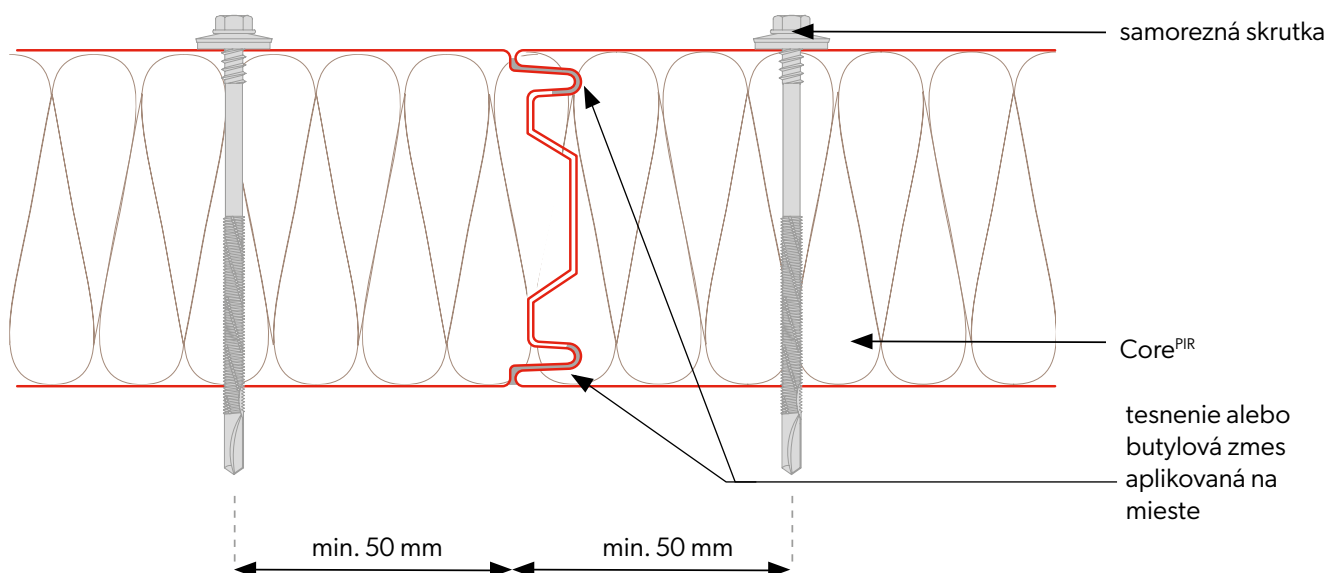
Chladiarenský sendvičový panel



Prierez panela

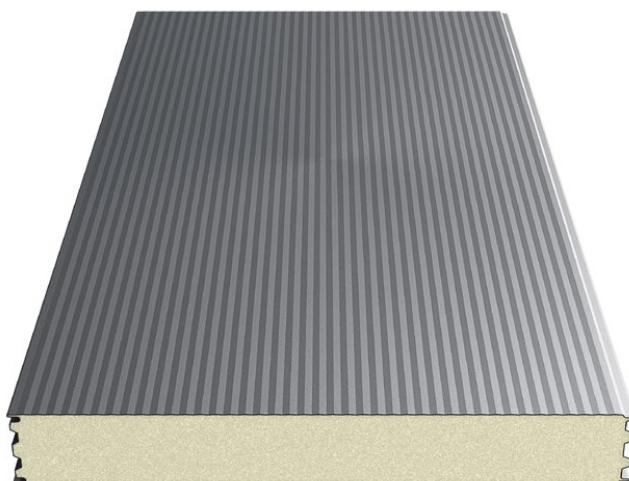


Spájanie panelov

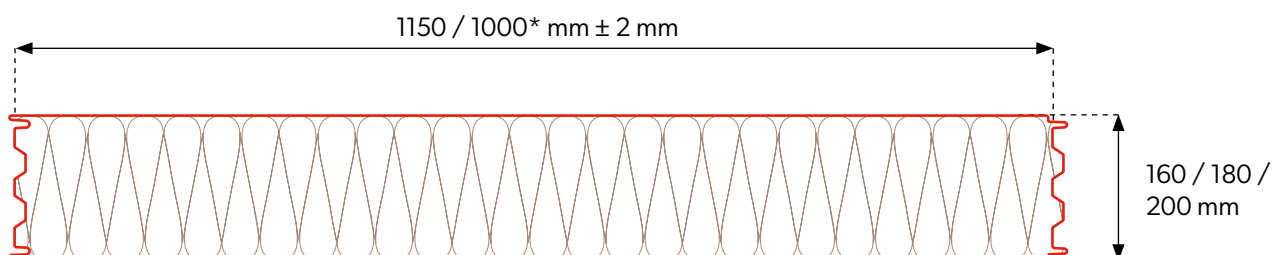


SPW-C CORE^{PIR}

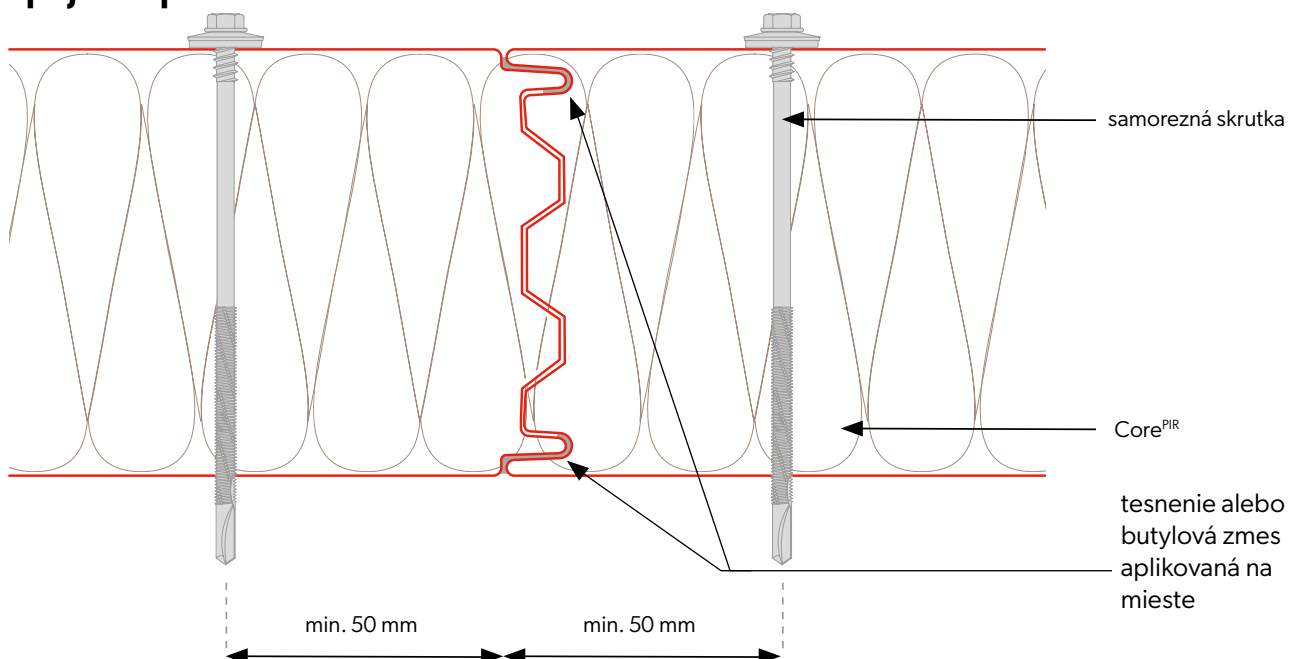
Chladiarenský sendvičový panel



Prierez panela

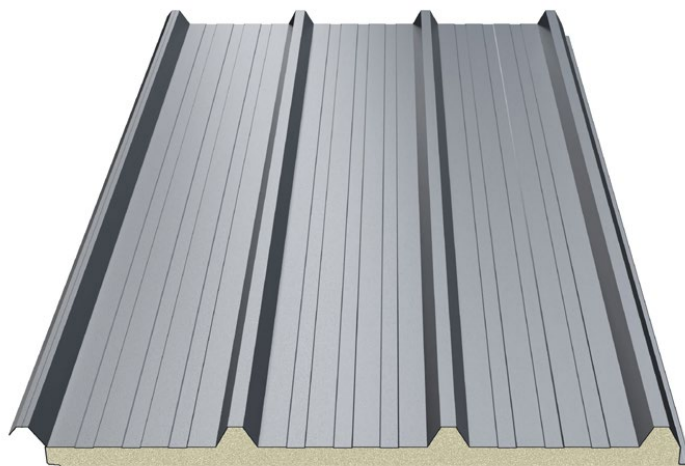


Spájanie panelov

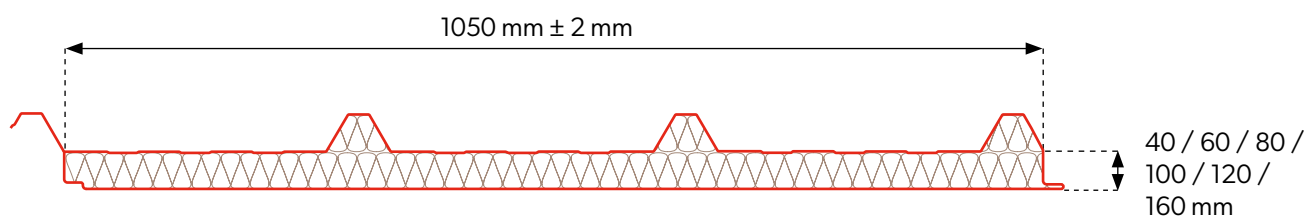


SPR CORE^{PIR}

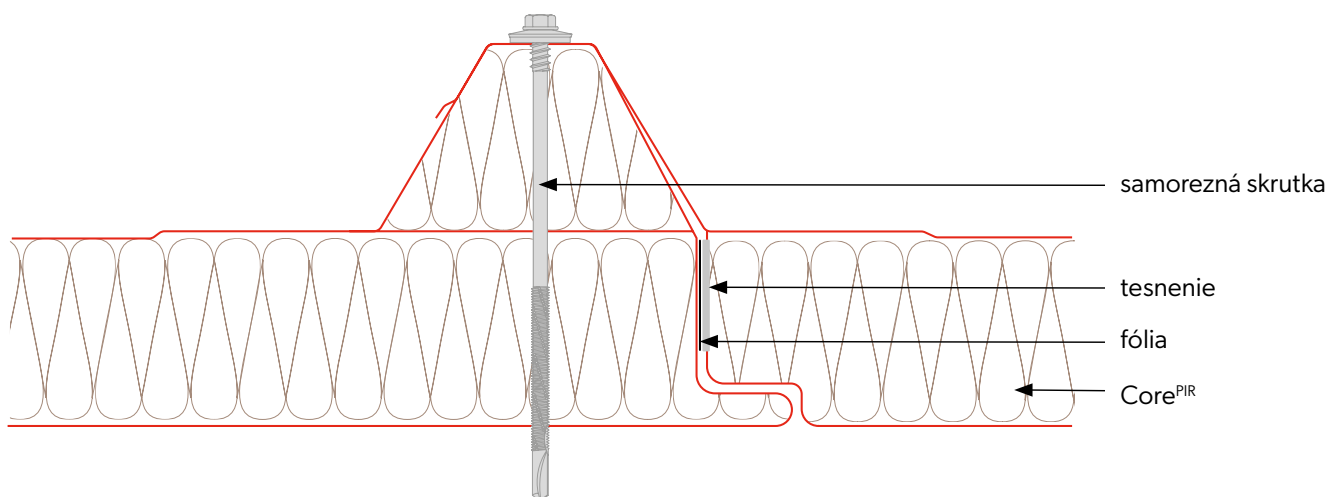
Strešný sendvičový panel



Prierez panela

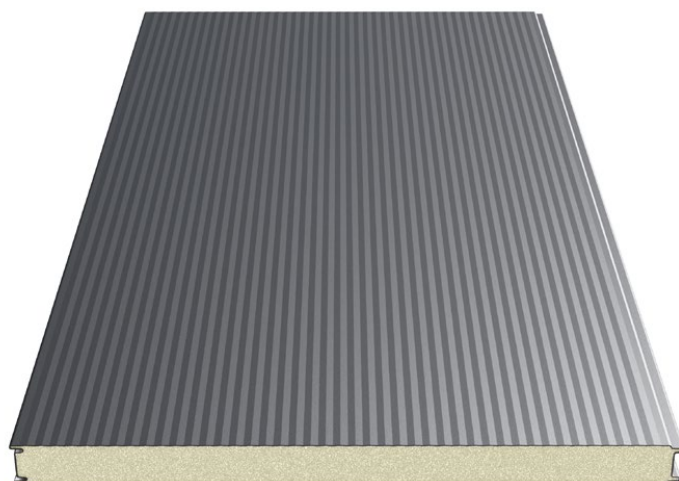


Spájanie panelov

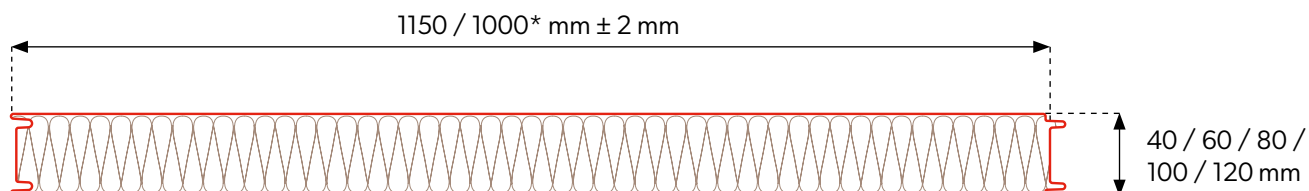


SPW-S CORE^{PUR}

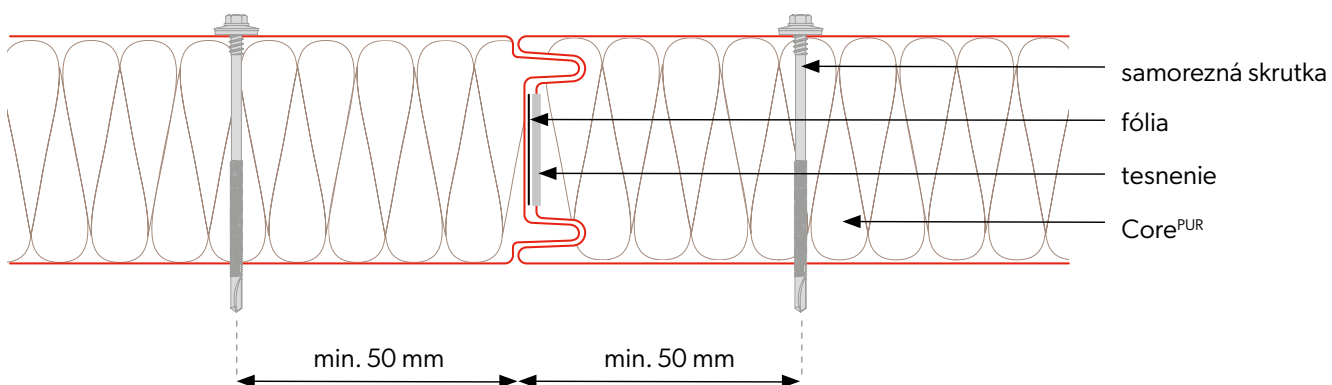
Stenový sendvičový panel s viditeľným spojom



Prierez panela

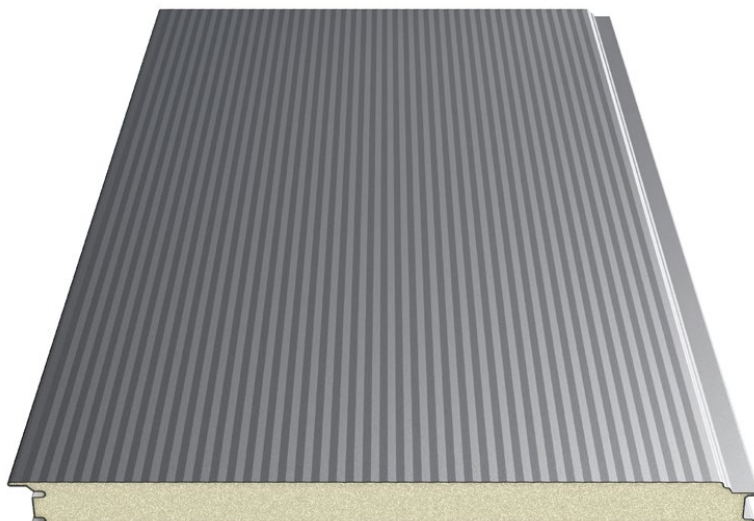


Spájanie panelov



SPW-H CORE^{PUR}

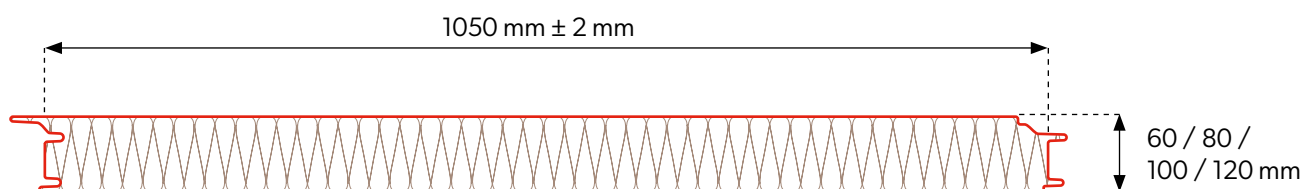
Stenový sendvičový panel so skrytým spojom



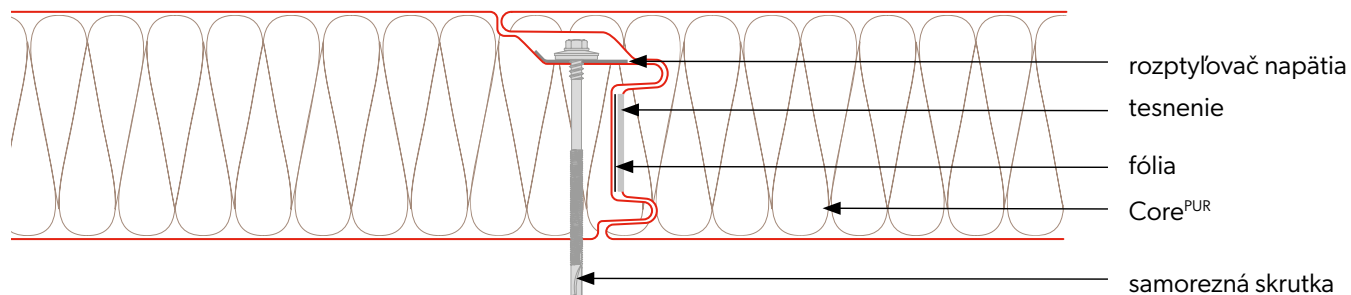
Prierez panela



V prípade sendvičového nástenného panelu SPW-H s ukrytým upevňovaním PUR, **ODPORÚČAME ZVISLÚ MONTÁŽ.**

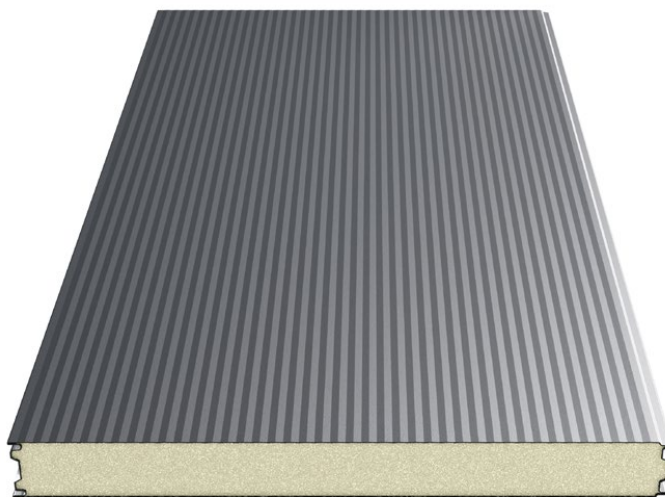


Spájanie panelov

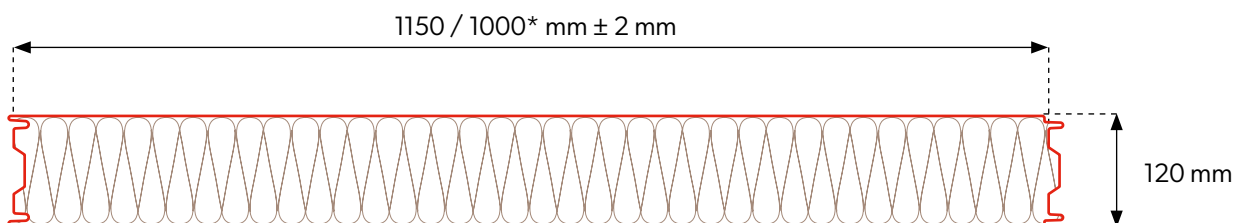


SPW-C CORE^{PUR}

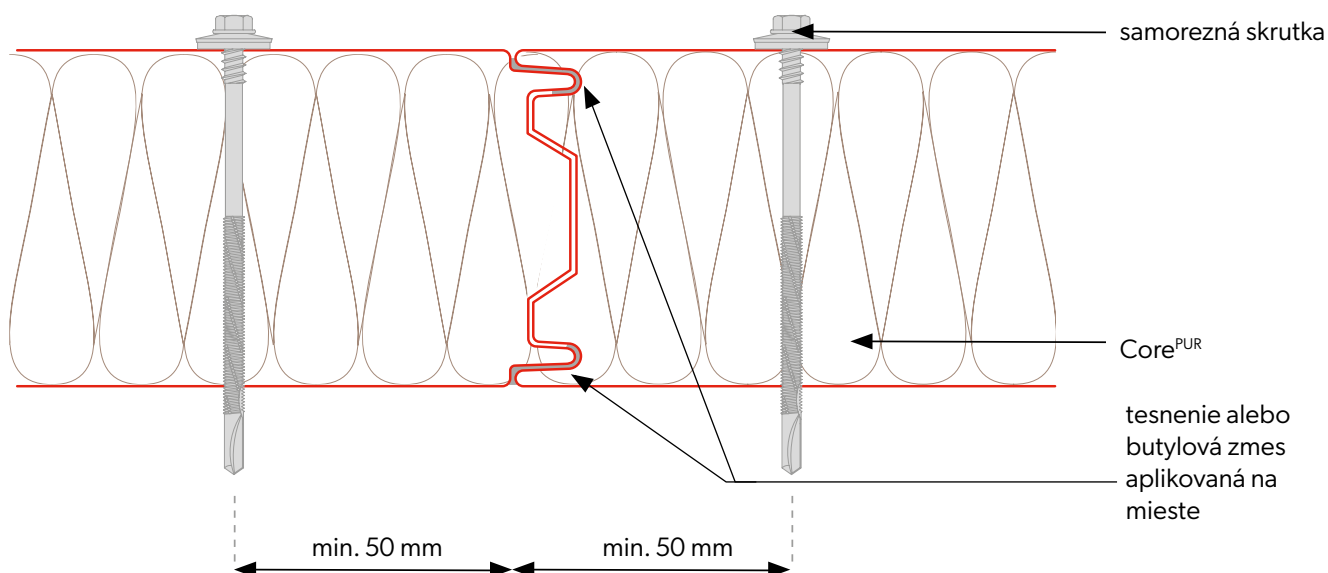
Chladiarenský sendvičový panel



Prierez panela

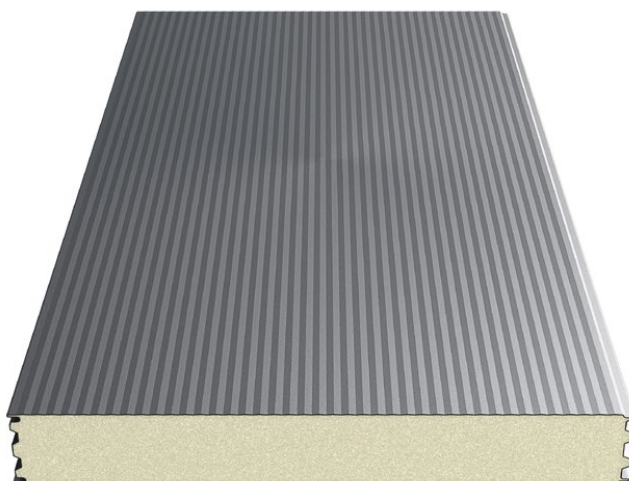


Spájanie panelov

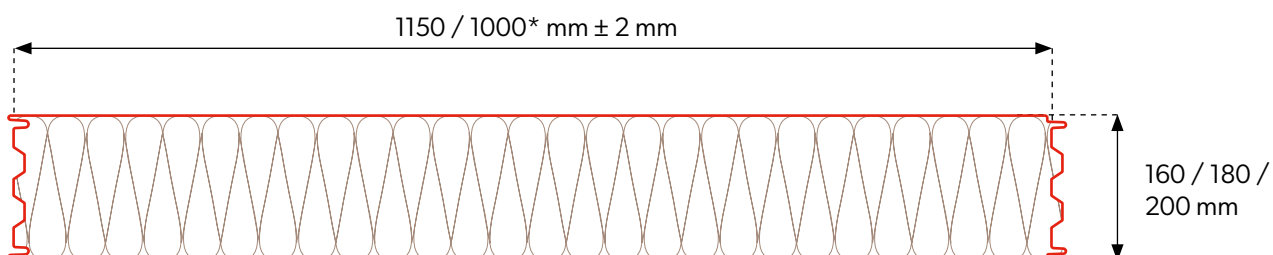


SPW-C CORE^{PUR}

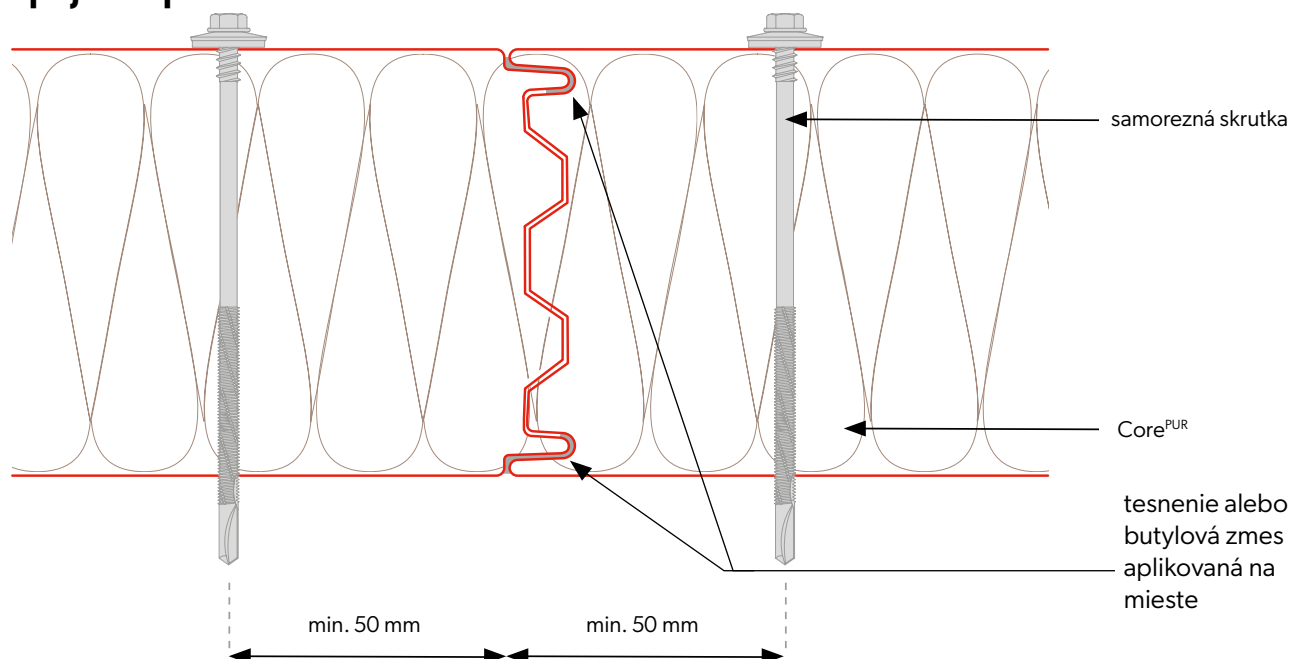
Chladiarenský sendvičový panel



Prierez panela

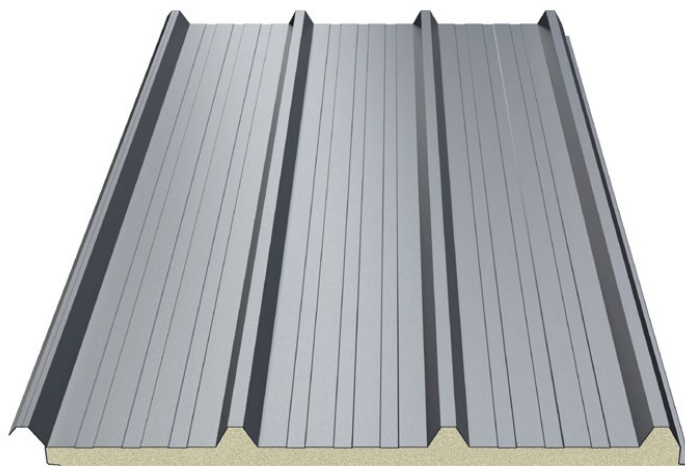


Spájanie panelov

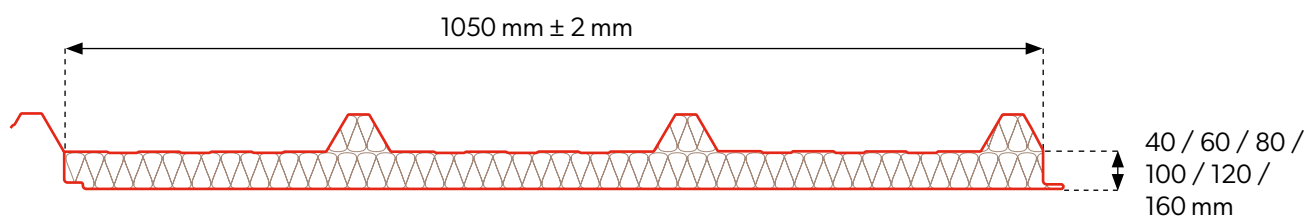


SPR CORE^{PUR}

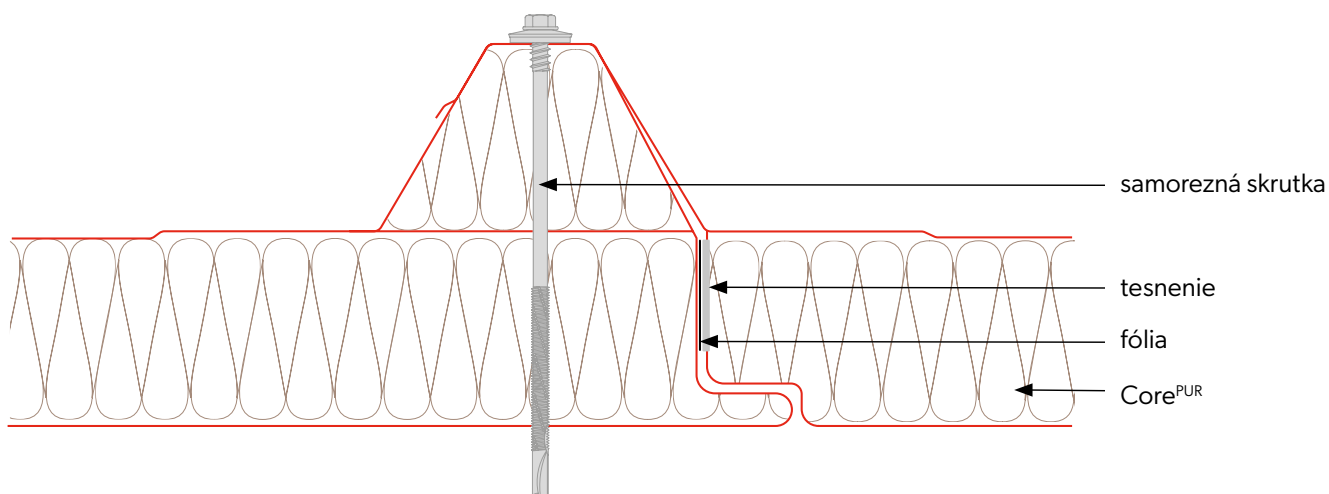
Strešný sendvičový panel



Prierez panela

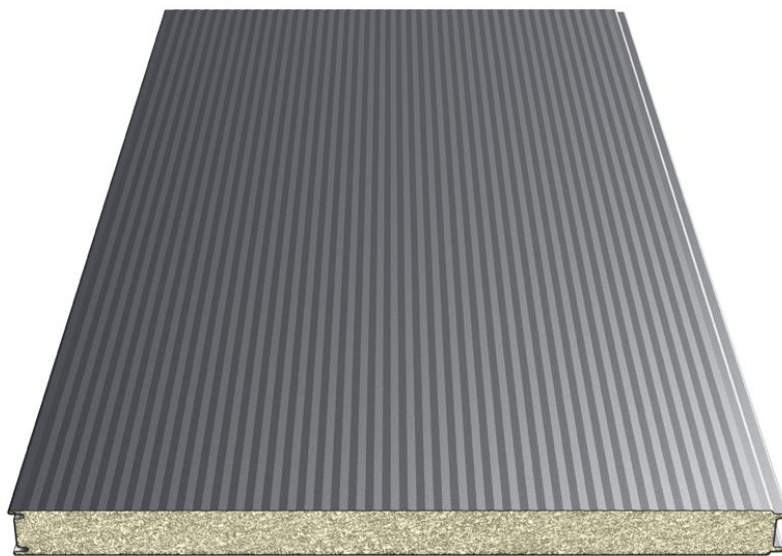


Spájanie panelov

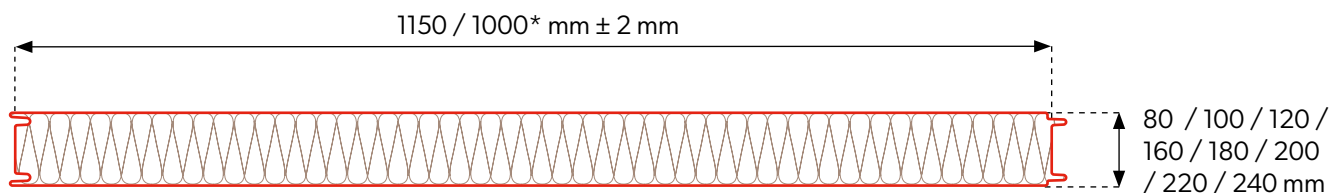


SPW-S CORE^{WOOL}

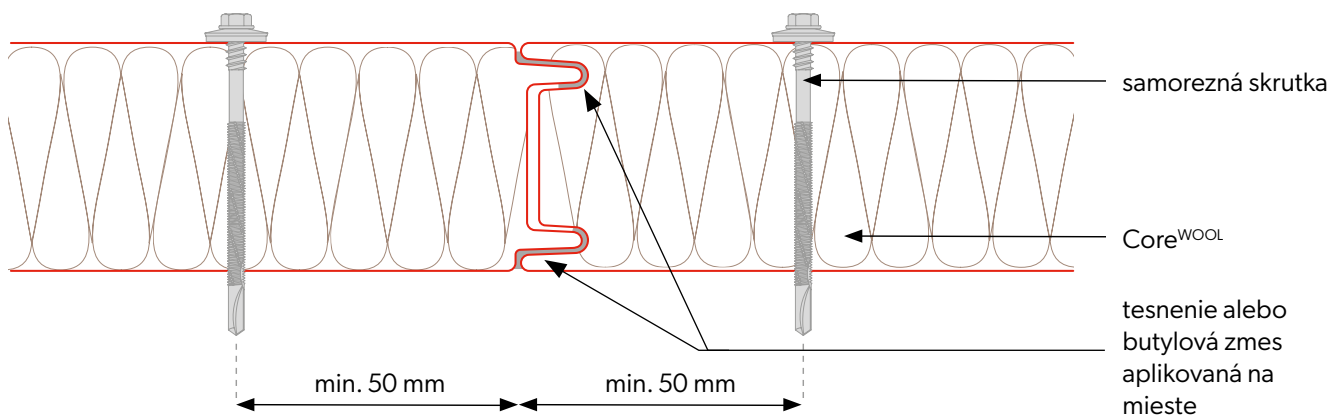
Stenový sendvičový panel s viditeľným spojom



Prierez panela

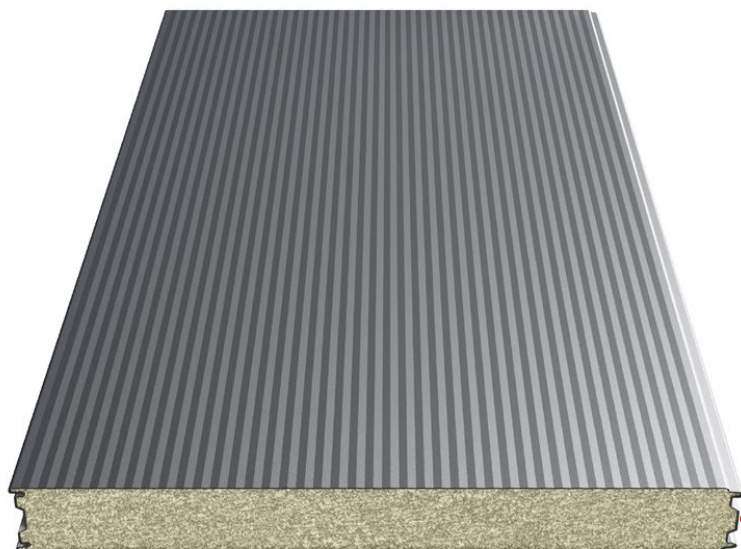


Spájanie panelov



SPW-SM CORE^{WOOL}

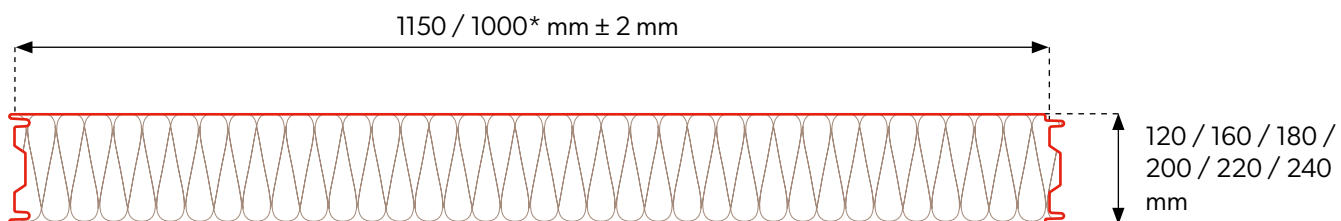
Stenový sendvičový panel s viditeľným spojom



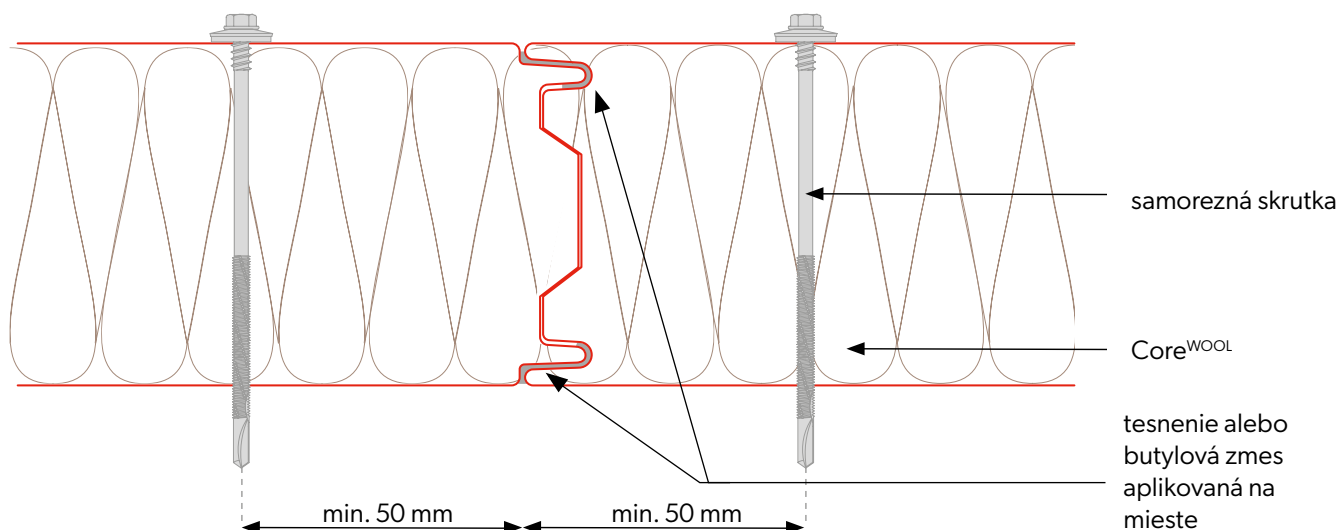
V prípade panelov SPW-SM CORE WOOL s hrúbkou 120-240 mm sú spoje jadra vyfrézované v zámkoch.



Prierez panela



Spájanie panelov

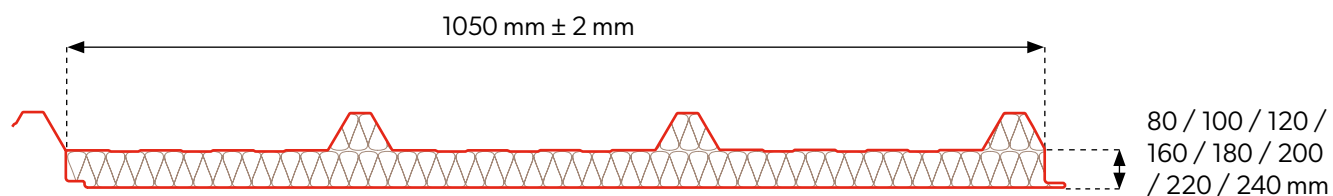


SPR CORE^{WOOL}

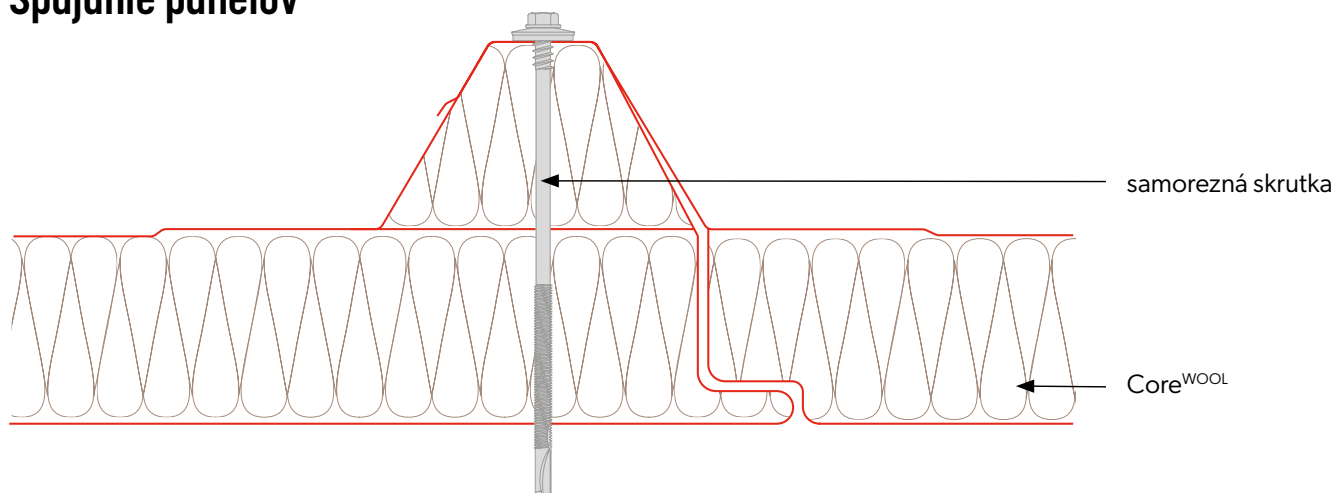
Strešný sendvičový panel



Prierez panela

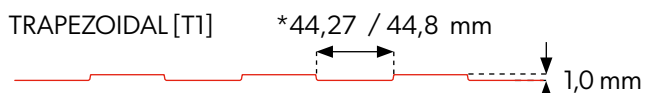
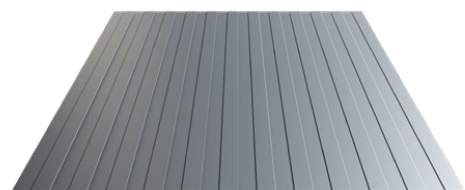
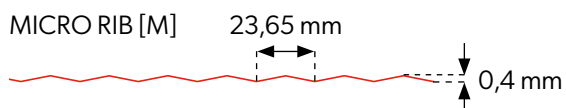
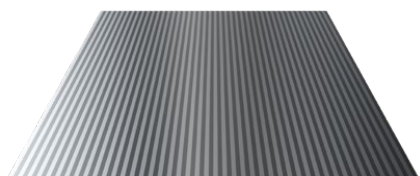


Spájanie panelov

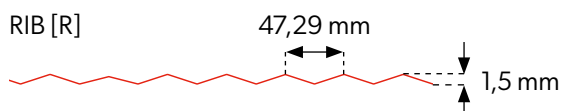
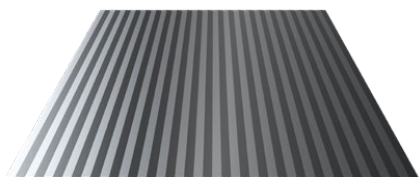


Stenový sendvičový panel

Vonkajšie profilovanie

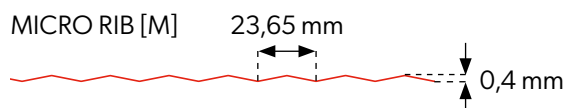
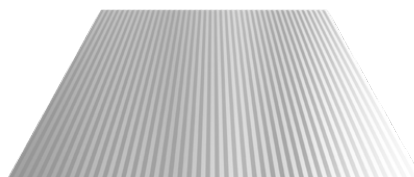
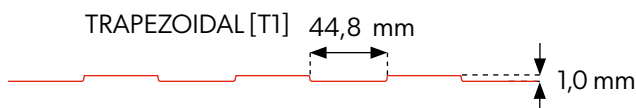
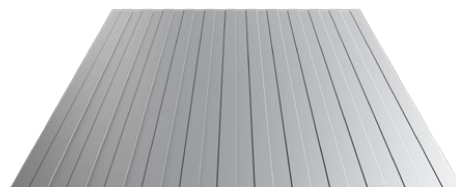


*44,27 mm - Stenový sendvičový panel s viditeľným spojom
44,8 mm - Stenový sendvičový panel so skrytým spojom



FLAT [F]

Vnútorňé profilovanie



FLAT [F]



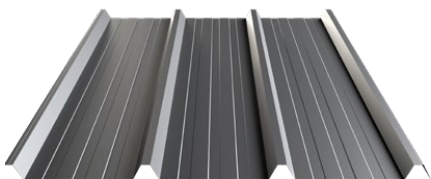
POZOR! Vzhľadom na štruktúru sendvičových panelov s profilmi FLAT [F] môže dochádzať k efektu tzv. „vlnenia“ plechu. Pre tento typ produktov je to prirodzený jav. Pre výber optimálneho riešenia odporúčame kontaktovať technické oddelenie.



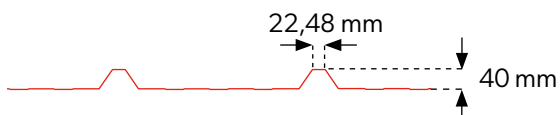
Vnútorňé a vonkajšie profilovanie je dostupné v akejkoľvek konfigurácii.

Strešný sendvičový panel

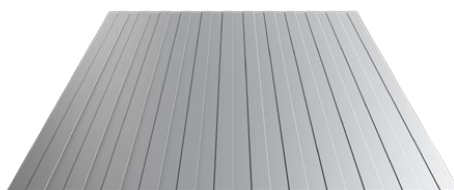
Vonkajšie profilovanie



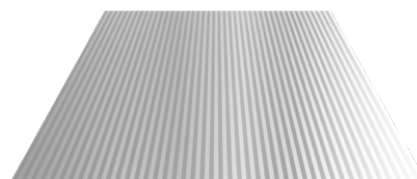
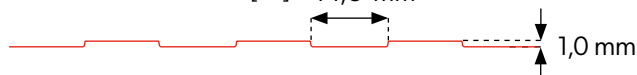
TRAPEZOIDAL 40 [T40]



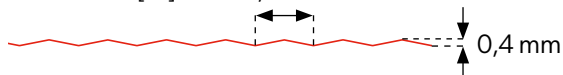
Vnútorne profilovanie



TRAPEZOIDAL [T1] 44,8 mm



MICRO RIB [M] 23,65 mm



FLAT [F]



POZOR! Vzhľadom na štruktúru sendvičových panelov s profilmi FLAT [F] môže dochádzať k efektu tzv. „vlnenia“ plechu. Pre tento typ produktov je to prirodzený jav. Pre výber optimálneho riešenia odporúčame kontaktovať technické oddelenie.



Vnútorne a vonkajšie profilovanie je dostupné v akejkoľvek konfigurácii.

Obrázok zobrazuje maximálne rozmery jednotného balíka.

Maximálne rozmery balíka:

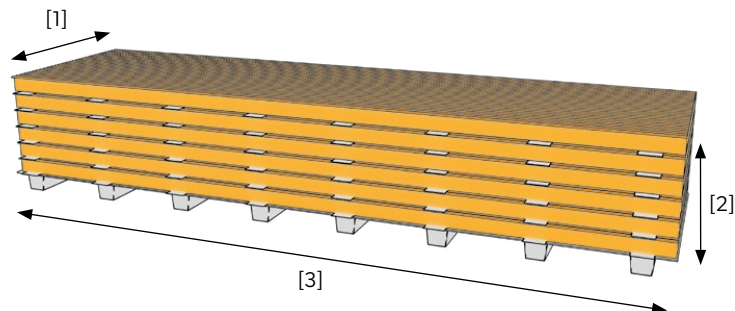
[1] max. 1,19 m

[2] max. 1,25 m

[3] max. 13,5 m

Obr. 01

obr. 01



Na prepravu sendvičových panelov sa odporúča využiť nákladné vozidlo s otvoreným prívesom alebo také vozidlo, ktoré umožňuje obojstranné bočné naloženie po celej svojej dĺžke. Príves nesmie byť kratší ako dĺžka nakladaných panelov a hmotnosť nákladu nemôže prekročiť nosnosť vozidla. Na náklade je potrebné rozmiestniť prepravné popruhy v maximálne 3-metrových odstupoch, avšak nie menej ako 2 popruhy na jeden balík. Naťahovanie panelov nesmie panely deformovať.

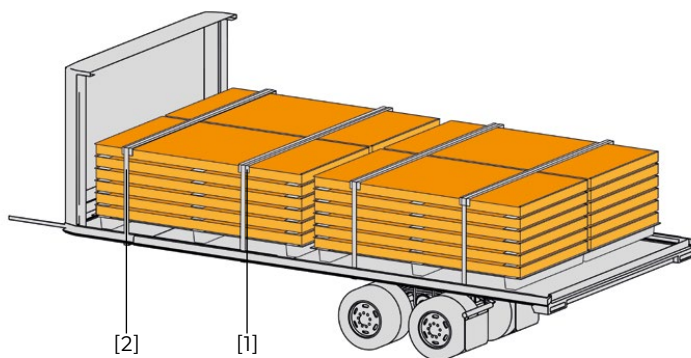
Ochrana prepravy:

[1] ochranný roh

[2] prepravné popruhy

Obr. 02

obr. 02



VYLOŽENIE

Na vykladanie balíkov s maximálnou dĺžkou 6m je dovolené používať vysokozdvížne vozíky s nastaviteľnou šírkou vidiel. Tie by však mali mať minimálne 2-metrový rozstup a minimálnu šírku 150 mm. Balíky dlhšie ako 6 m by mali byť zdvíhané pomocou prepravných pásov a dopravníkov. Pre balíky dlhé 6 – 12 m by popruhy mali byť minimálne 200 mm široké a v rozstupe každých 2–4 m, avšak pre tie viac ako 12 m: 200 mm a 3,5–4,5 m. Odporúčame nastavenie popruhov na drevených dištančných podložkách, umiestnených dole a hore na balíku. Popruhy by mali byť minimálne 300 mm široké a minimálne 25 mm hrubé. Je zakázané zdvíhať balíky na ťahovacích prekrížených popruhoch a používať kovové laná a reťaze, ktoré môžu tovar poškodiť.

Vyloženie (používa sa pre balíky s dĺžkou 6–12 m):

- [1] dištančné nosníky
- [2] vzdialenosť od popruhov min. 5 cm
- [3] min. šírka pásu 200 mm

Obr. 03

Vysokozdvížný vozík:

- [1] polystyrén
- [2] OSB doska

Obr. 04

Prevzatie a overenie dodaných sendvičových panelov:

1. Kvalitatívne a kvantitatívne prevzatie:

Po dodaní tovaru je zákazník povinný vykonať preberáciu inventarizáciu v rozsahu:

- súlad množstva a rozmerov s objednávkovou dokumentáciou,
- overenie označenia výrobku,
- technický stav dodaných panelov z hľadiska prípadných mechanických, prepravných alebo výrobných chýb.

2. Zákaz montáže chybných panelov:

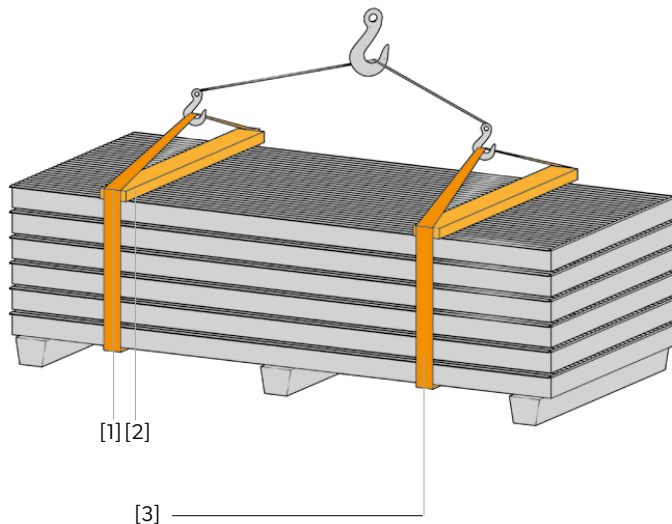
Sendvičové panely, ktoré:

- majú viditeľné poškodenie,
 - vykazujú iné nezrovnalosti,
 - boli nahlásené výrobcovi na objasnenie,
- nesmú byť inštalované, kým nie je získané písomné potvrdenie od výrobcu.**

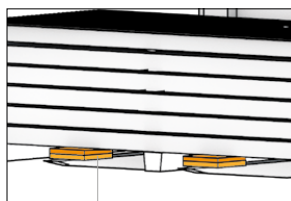
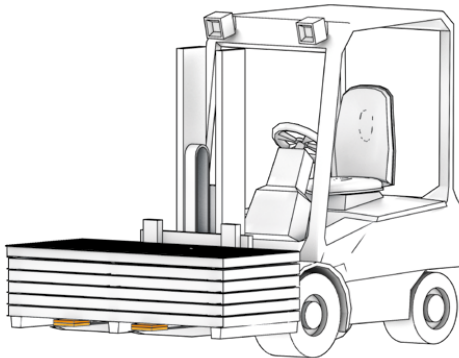
3. Overenie geometrie panelov:

Pred začatím montáže by sa mala **skontrolovať geometria sendvičových panelov v súlade s požiadavkami normy PN-EN 14509** (alebo jej aktuálnej verzie). Osobitná pozornosť by sa mala venovať priamosti, rovinnosti, rovnobežnosti zámkov a rozmerovým toleranciam.

obr. 03



obr. 04



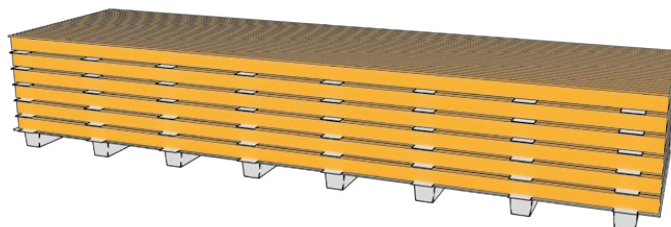
[1] [2]

SKLADOVANIE

Na stavbe odporúčame skladovať balíky so sendvičovými panelmi na továrenských podložkách so zachovaním mierneho sklonu – cca. 2% pozdĺž bočnej hrany.

Obr. 05

obr. 05



Uhol sklonu 2%

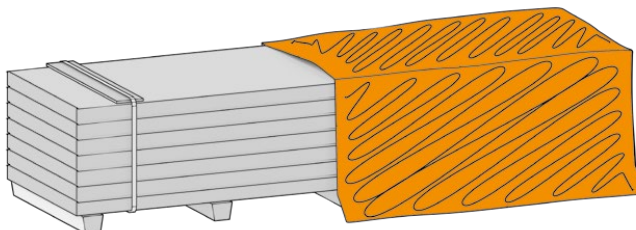
Je zakázané ukladať balíky na seba, z dôvodu možného zdeformovania a vzniku otlakov na obklade. Sendvičové panely by mali byť skladované v uzatvorených a vetraných miestnostiach, avšak nie dlhšie ako 4 týždne. Skladovanie tovaru na čerstvom vzduchu je možné iba na krátky čas a musí byť chránený pred dažďom, silným vetrom, snehom alebo akýmkoľvek inými znečisteniami. Pre tento účel odporúčame použiť plachty, ktoré prepúšťajú vzduch a umožňujú odvádzať vlhkosť.

Obr. 06, 07

obr. 06



obr. 07



3. ODPORÚČANÉ NÁSTROJE A DOPLNKY NA MONTÁŽ SENDVIČOVÝCH PANELOV.

V závislosti od podmienok na stavbe, nasledujúce nástroje budú vhodné na montáž sendvičových panelov VSS.

Na montáž skrutiek sa odporúča použiť špeciálny elektrický skrutkovač, ktorý je vybavený hlavícou na šraubovanie dlhých skrutiek a reguláciou správnej hĺbky hlavičky skrutky. Je povolené použiť aj univerzálny skrutkovač, vybavený funkciou nastavenia relatívnej hĺbky osadenia spojovníkov, s parametrami:

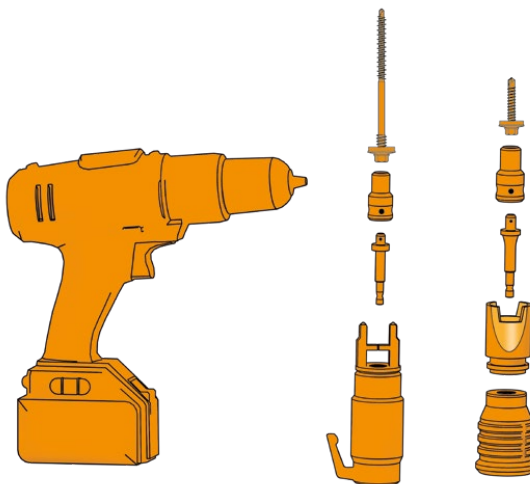
- výkon: 600 ÷ 750 W,
- prevádzkové otáčky pri tomto výkone: 1500 ÷ 2000 ot./min,
- krútiaci moment 600 ÷ 700 Nm.

Aku vŕtačka (**obr. 09**), kyvadlová píla (**obr. 10**) a/alebo jedna z dostupných na trhu reťazová píla na rezanie panelov (**obr. 11**).

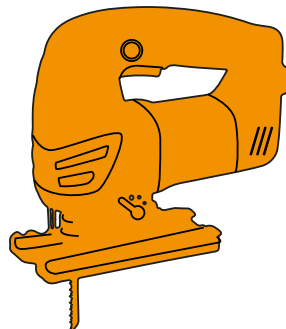
Ostatné nástroje: vodováha, olovnica a meter.

Pred prístupom k montáži oboznámime sa s dokumentáciou projektu za účelom zistenia, či budú potrebné ešte iné nástroje.

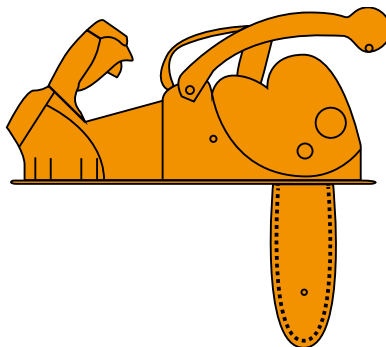
obr. 09



obr. 10



obr. 11



Na zdvíhanie a prenášanie sa odporúča použiť vákuové zdvíhaky, určené na zdvíhanie nástenných a strešných panelov. Pri rezaní panelov počas montáže, používame špeciálne nožnice, nástroje na rezanie a píly, ktoré nespôsobujú nadmerné nahrievanie v mieste rezania. Vysoké teploty môžu zničiť antikorózný povrch v oblasti rezania, z tohto dôvodu nie je povolené používať brúsku. Častočky kovu, ktoré vznikajú po rezaní, je potrebné okamžite odstrániť z povrchu dosky – najneskôr koncom každého pracovného dňa. Je potrebné dávať pozor, aby sa nepoškriabala ochranná vrstva klincom alebo iným ostrým predmetom, aby nedošlo k jej zničeniu.

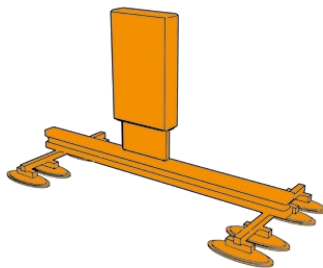
Vákuové zdvíhaky sú ideálnym nástrojom na montáž nástenných a strešných sendvičových panelov, lebo prísavky umožňujú bezpečne a bezchybne zaobchádzať s panelmi. Zrýchľujú čas montáže a obmedzujú počet zamestnancov zúčastňujúcich sa priamo na tejto činnosti.

obr. 12, 13

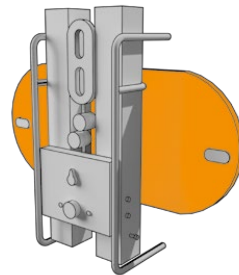
Pozor! Na rezanie dosiek a klampiarske úpravy je zakázané používať uhlové brúsky a iné nástroje, ktoré môžu spôsobiť nadmerné nahrievanie v mieste rezania, ktoré vedie k zničeniu antikorózne vrstvy.

Na rezanie oplechovania striech, používame ručné nožnice.

obr. 12



obr. 13



4. VŠEOBECNÉ PODMIENKY MONTÁŽE SENDVIČOVÝCH PANELOV.

1. Montáž a poveternostné podmienky



Na správnu montáž sendvičových panelov VSS majú veľmi veľký vplyv poveternostné podmienky, také ako: viditeľnosť, zrážky a vietor. Montáž nie je povolená v čase veľkej hmly, dažďa, snehu, krupobitia a pri sile vetra 4° na Beaufortovej stupnici, t.j. 9 m/s. Montáž je potrebné prerušiť, ak sa v dôsledku stmievania zhoršuje viditeľnosť a nie je možnosť zaistiť umelé osvetlenie. Odporúča sa vykonávať montážne práce pri teplote od -5° C do 20° C, pričom používanie tesniacich zmesí by sa malo vykonávať pri teplote okolia viac ako 4° C.

2. Montáž sendvičových panelov a BHP



Montáž sendvičových panelov VSS a všetky práce vykonávané v čase montáže sa musia vykonávať pod dohľadom oprávnených osôb, podľa platných predpisov BHP pre montážne a pokrývačské práce. Navyše počas montáže panelov je potrebné používať nasledujúce prostriedky, ktoré chránia pred pádom z výšky:

- laná a bezpečnostné popruhy,
- ochranné bariéry na chrániace po obvode budovy,
- monitorujúce kamery.

3. Ukladanie a vykladanie sendvičových panelov z balíka



• Pri vyberaní z balenia a ukladaní strešných sendvičových panelov VSS odporúčame použiť zdvihák. Je však potrebné zohľadniť sklon strechy, keďže hrozí riziko poškodenia hrán dosiek.

• Ľahší panel je možné vziať z balíka a ukladať na strechu ručne.

• Pred vyberaním panela z balíka a uložením ho na konštrukciu, je potrebné dať dole z vnútornej krytiny ochrannú fóliu.

• Zamestnanci, ktorí vykonávajú montáž musia mať ochrannú obuv s mäkkou podrážkou počas pohybovania sa po paneloch, aby sa nepoškodili.

• V prípade strešných sendvičových panelov VSS s jadrom z minerálnej vlny je potrebné použiť butylové tesnenie na zámok dosky, ktorý bráni dostať sa vzduchu a vlhkosti do vnútra. Je zakázané používať silikón na utesňovanie a predovšetkým silikón s kyslou reakciou.

• Pre ochranu tesnení je potrebné obmedziť na minimum presunutia v pozdĺžnej osi.

4. Rezanie a skracovanie sendvičových panelov



Na skracovanie sendvičových panelov VSS sa odporúča používať pilové kotúče s jemnými zubami alebo špeciálne kotúčové píly na kov, za predpokladu, že sú vybavené dostatočne presnými vodiacími systémami. Piliny po rezaní je potrebné okamžite odstrániť z povrchu panela.

Na rezanie panelov a klampiarske úpravy nie je povolené používať uhlové brúsky a iné zariadenia, ktoré môžu v mieste rezania vyvolať nadmerné nahrievanie, čo vedie k zničeniu antikorózneho náteru.

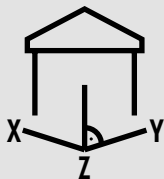
Na rezanie všetkých klampiarskych prvkov používame iba ručné nožnice. • Sendvičové panely režeme, dopasujeme a striháme pred montážou, na stojanoch vyložených mäkkým materiálom, aby sa ochránil ich povrch pred poškodením.

• Zárezy oslabujú dosky, v súvislosti s tým tieto miesta by mali byť správne spevnené.

• Hrany panelov a oplechovanie strihané na stavbe je potrebné zaistiť priamo po rezaní. Navyše, ak sú oplechovania potiahnuté fóliou, tak pred prístupom k ich montáži je potrebné dať ochrannú fóliu dole.

• Je zakázané strihať sendvičové panely a robiť úpravy na strechách, lešeníach a mechanických pracovných plošinách a pod.

5. Príprava na montáž

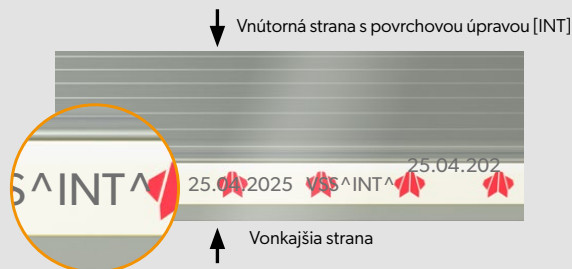
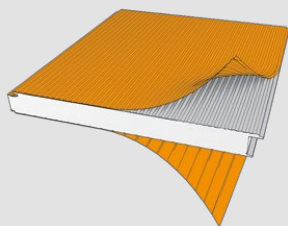


Pred prístupom k montáži sendvičových panelov VSS je potrebné skontrolovať nižšie aspekty.

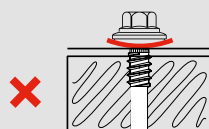
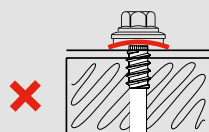
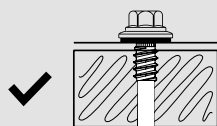
- Či nosná konštrukcia zhotovená z kovu alebo betónu súhlasí s projektom.
- Či hlavná konštrukcia a/ alebo sekundárne steny sú vyrovnané a zohľadňujú rozostup medzi stĺpcami (v prípade vodorovnej montáže) alebo medzi skrutkami (v prípade zvislej montáže).
- Či pri montáži strešných trámov bol zachovaný rozostup medzi nimi a skontrolovala sa plochosť.
- Oboznámenie sa s technickými podrobnosťami pre montáž sendvičových panelov.
- V prípade chýb alebo nezhody, je potrebné informovať vedúceho stavby a prípadne zástupcu VSS;
- Či sú k dispozícii všetky nástroje nevyhnutné na montáž.

Dôležitá je správna príprava konštrukcie, čo uľahčí montáž, zaručí správne fungovanie skrutiek upevňujúcich panel a budovám dodá správnu estetiku. Je zakázané vykonávať zváračské práce v blízkosti sendvičových panelov, keďže to môže trvalo spôsobiť poškodenie antikorozynej vrstvy.

6. Ochranná fólia na sendvičových paneloch



7. Skrutky na montáž panelov



- Sendvičový panel VSS je továrenským zaisteným ochrannou fóliou, ktorá chráni pred znečistením a poškodením. Štandardne nástenné panely sú potiahnuté fóliou jednostranne (na vonkajšej krytine), avšak strešné a nástenné panely s hladkým povrchom sú fóliou potiahnuté na oboch stranách krytiny. Ochranná fólia sa musí z tovaru odstrániť do 1 (jedného) mesiaca od výroby. Dodávateľ nezodpovedá za následky neodstránenia ochrannej fólie.

- Pred zahájením montáže je potrebné odtrhnúť ochrannú fóliu z pozdĺžnych hrán.
- Na miestach, kde sú montované klampiarske doplnky, príruby, polokružle alebo kopulovité svetlíky alebo odhmltovacie inštalácie, je potrebné dať dole ochrannú fóliu z krytiny vnútornej dosky ešte pred montážou.
- Je zakázané nechávať po montáži roztrhnutú fóliu, keďže to môže viesť k zatečeniu v dôsledku stekania vody.
- Montáž panelov nie s určením má za následok stratu záruky.

- Na strane dosky (vzor zámku) je na ochrannej fólii vytlačený symbol ^INT^, ktorý označuje vnútornú stranu dosky s povrchovou úpravou Interior [INT].

Na upevňovanie sendvičových panelov VSS k nosnej konštrukcii je potrebné použiť odporúčané výrobcom samorezné skrutky. Typ skrutky závisí od typu nosnej konštrukcie a hrúbky montovanej dosky. Aby sa panel správne upevnil ku konštrukcii, pri montáži musí byť zachovaná kolmá poloha skrutky. Preto sa odporúča využívať špeciálne skrutky, vybavené hlavicoou pre dlhé spoje. Samorezné skrutky z nehrdzavejúcej ocele je potrebné používať v prípade upevňovania panelov v objektoch, kde:

- vnútorné prostredie sa vyznačuje trvalou relatívnou vlhkosťou (viac ako 70%),
- vo vnútri je agresívne chemické prostredie,
- dochádza k potrebe špeciálnej starostlivosti o ochranu skladovaného vybavenia.

Špeciálny vrták umožňuje pohodlnú montáž sendvičových panelov na fasáde alebo streche bez nutnosti vopred vykonaných otvorov a použitie samovulkanizačnej membrány EPDM zaručuje úplné utesnenie spojenia. Je veľmi dôležité, aby počas montáže spoj správne priliehal k panelom: nemôže byť osadený ani príliš tesno ani slabo. Minimálny odporúčaný počet spojov pre montovaný panel v jednostrannej schéme, by nemal byť menší ako 2 ks, a počet spojov musí byť zakaždým určený návrhom budovy na základe údajov o záťažích, ktoré dostal konštruktér.

V prípade viacstranných schém, odporúča sa zakaždým vyrábať počet spojov pre každú podporu.

8. Všeobecné pripomienky týkajúce sa montáže panelov

- Montáž panelov by sa mala prebiehať v súlade s očíslovanými balíkmi a v smere výroby. Týka sa to predovšetkým sendvičových panelov s krytinami v metalických farbách, t.j. REL 9006, RAL 9007. Obrat panelov o 180° môže viesť k farebným rozdielom;
- Pokyny montáže sendvičových panelov s krytinami v tmavých farbách: Pre správnu prevádzku namontovaných sendvičových panelov, odporúča sa dodržiavať pokyny uvedené producentom pri projektovaní a ich montáži na budovách, predovšetkým sa to týka sendvičových panelov s krytinami v tmavých farbách. Upravuje to norma PN-EN 14509:2010, v ktorej je rozdelenie na 3 základné farebné skupiny: veľmi svetlé, svetlé a tmavé.

Farebná škála	Farby podľa palety RAL
Skupina I. – veľmi svetlé	1015, 7035, 9002, 9010
Skupina II. - svetlé	1002, 6011, 9006
Skupina III. – tmavé	3000, 3005, 3009, 3011, 5010, 6005, 6020, 6029, 7016, 7024, 8004, 8017, 8019, 9005, 9007

Ku každej farbe, ktorá je v týchto skupinách, je priradená hodnota teploty pre vonkajšiu krytinu sendvičových panelov a predstavuje:

1. +55 °C pre veľmi svetlé farby
2. +65 °C pre svetlé farby
3. +80 °C pre tmavé farby.

Pri projektovaní fasád a striech opláštených sendvičovými panelmi v určitej farbe, je pri statických výpočtoch potrebné vziať do úvahy rozdiely teploty pri predpoklade základnej teploty pre vonkajšie okolie, ktoré predstavuje +20°C. Odporúča sa pri projektovaní vyhýbať viacstranným systémom, ktoré pre tmavé farby nie sú príliš vhodné. Pre nástenné panely z III. skupiny farieb, maximálna dĺžka by nemala presiahnuť 9,5 m a pre strešné panely 13,5 m.

V prípade montáže panelov v tmavých farbách, odporúčaná vonkajšia teplota predstavuje nie menej ako 10°C.

Nesplnenie všetkých týchto podmienok môže pôsobiť na zhoršenie estetiky opláštenia vykonaného zo sendvičových panelov

- Pri veľkých plochách, vrátane s postupovaním so stavebnými prácami, je potrebné priebežne robiť hodnotenie farebnej zhody zo vzdialenosti minimálne 25 m. Čím ďalej ide osoba hodnotiaca stav budovy, tým viac sú viditeľné dokonca relatívne malé farebné rozdiely. Pri montáži panelov s krytinami v metalických farbách, hodnotenie je potrebné vykonávať čo najčastejšie z rôznych uhlov. Hodnotenie uľahčí priebežné dávanie fólie z panelov dole.

- Vzhľadom na zložitosť technologických procesov, výrobcovia oceľových krytín nezaručujú zhodu odtieňov farieb v ďalších dodávkach. Za účelom predchádzania rozdielom v odtieňoch a zachovania jednotnosti farby krytiny, kupujúci by mal ešte pred uzatvorením zmluvy/ pred vytvorením objednávky dohodnúť v písomnej forme s predstaviteľmi VSS, kde časť zmluvy/objednávky sa týka dodávok na konkrétny objekt, uviesť rozdelenie stien na osi a dodať plán dodávok.

V prípade uzatvorenia zmluvy, VSS sa zaväzuje realizovať objednávky podľa zaslaných osí z jednej výrobnej série plechov. Ďalej sa je potrebné zamerať na možnosť objavenia sa rozdielu odtieňov na fasáde v prípade dosiek s rôznou hrúbkou plechu montovaného na osi. Odporúča sa taktiež používať jednotlivú hrúbku plechu pre všetky typy plechov na danej osi. V opačnom prípade VSS nenesie zodpovednosť za akékoľvek farebné rozdiely.

V prípade akýchkoľvek otázok kontaktujte zástupcu VSS.

V prípade spájania na osi fasády sendvičových panelov VSS pochádzajúcich z rôznych výrobných sérií, je potrebné dať dole ochrannú fóliu a skontrolovať, či nie sú rozdiely v odtieni ihneď po namontovaní panelu z inej výrobnéj partie. Ak je viditeľný rozdiel v odtieni, je potrebné prerušiť montážne práce a okamžite kontaktovať zástupcu VSS. V opačnom prípade VSS nenesie zodpovednosť za akékoľvek rozdiely v odtieni, zistené počas a po skončení montáže sendvičových panelov.

MONTÁŽ NÁSTENNÝCH PANELOV

Montáž sendvičových panelov sa začína ich vyložením a ich prenesením na miesto montáže. Túto činnosť je možné vykonávať ručne, kedy hmotnosť dosky nie je veľká (**obr. 17**) alebo pomocou montážnych nástrojov určených na zdvíhanie dosiek.

Horný panel by sa mala dať vybrať ľahko, čo umožňuje montáž zdvíhacích zariadení. Panel by sa nemal presúvať, keďže by to mohlo poškodiť jeho kovový povrch. Začatím montáže je potrebné odstrániť ochrannú fóliu z vonkajšej krytiny panela.

- Na vykladanie a ukladanie sendvičových nástenných panelov VSS sa odporúča použiť žeriav.
- Počas používania žeriava je potrebné používať popruh dlhý vhodne k dĺžke panelu.
- Nástenné panely môžu byť vykladané z balení a montované pomocou zariadenia s prísavkami, alebo inými zariadeniami na zdvíhanie panelov.

obr. 14, 15, 16

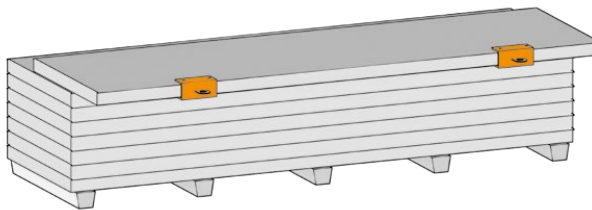
- Ľahšie jednotkové panely môžu byť z balenia vybraté a ukladané ručne.

obr. 17

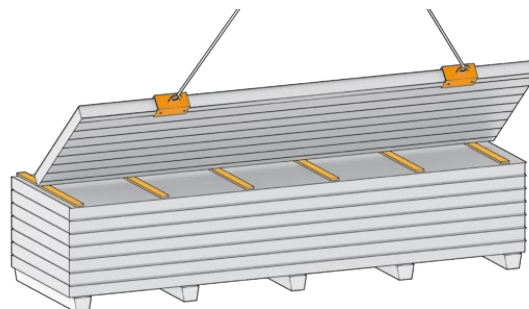
- Pred zahájením montáže je potrebné dať dole ochrannú fóliu z vonkajšej krytiny panela;

obr. 18

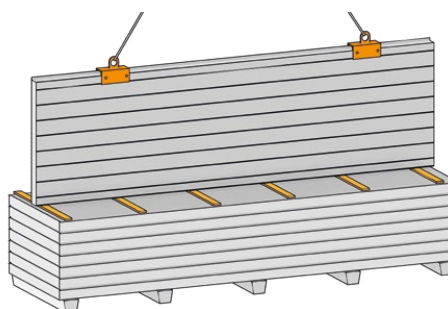
obr. 14



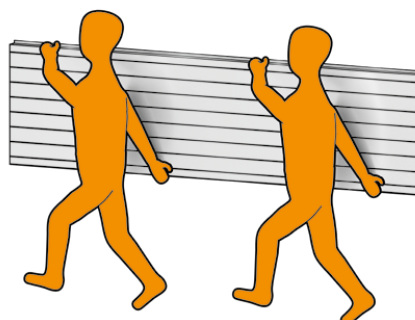
obr. 15



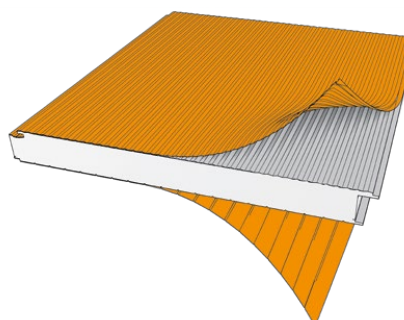
obr. 16



obr. 17



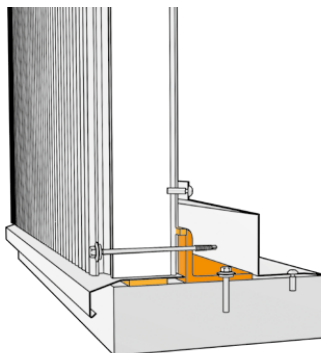
obr. 18



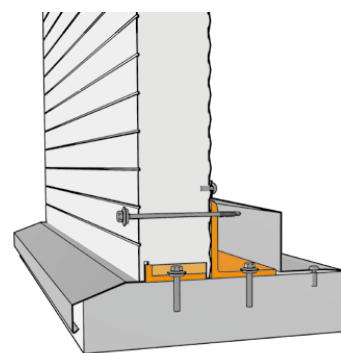
Zahájenie montáže vo zvislom systéme predstavuje **obr. 19**.

Zahájenie montáže vo vodorovnom systéme predstavuje **obr. 20**.

obr. 19

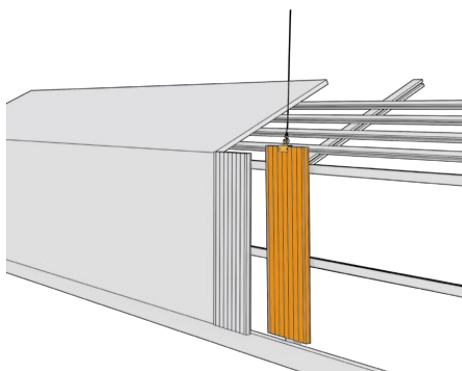


obr. 20



- Príklad montáže sendvičových panelov vo zvislom systéme a využitím zariadení na zdvíhanie panelov.

Obr. 21



- Technika spájania nástenných panelov sa koná na pero a drážku, čo značným spôsobom urýchľuje montáž ďalších panelov.

obr. 22

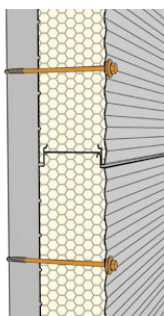
V prípade sendvičového panelu s jadrom z minerálnej vlny.

obr. 23

V prípade vrstvovej dosky s PUR a PIR jadrom.

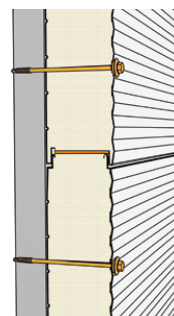
Ak nástenné dosky s jadrom z minerálnej vlny CORE WOOL nemajú továrenské tesnenie v zámke, je povolené, po predchádzajúcej konzultácii s firmou VSS, aplikovať v zámke dosky od vonkajšej a vnútornej strany tesniacu butylovú zmes pred upevňovaním panelov ku konštrukcii.

obr. 22



V prípade dosky s jadrom z minerálnej vlny.

obr. 23



V prípade sendvičových panelov s jadrom PUR a PIR.

Počas spájania sendvičových panelov pozdĺž, je potrebné pamätať na dilatáciu širokú minimálne 20 mm medzi nimi, ktorú je potrebné vyplniť. V prípade panelu s jadrom z minerálnej vlny vyplňujeme pomocou mäkkej minerálnej vlny a v prípade dosky s jadrom PUR/PIR tesniacou páskou PUS alebo montážnou penou, obmedzujúc na maximum líniový termický mostík, ktorý sa tam vytvorí.

Panely je potrebné upevňovať skrutkami vo vzdialenosti medzi sebou minimálne 40 mm od hrany panelu a zamaskovanými kovovými prvkami, ako je zobrazené na obrázkoch. Minimálna šírka podpory pre takéto riešenie predstavuje 120 mm.

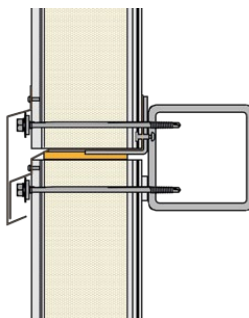
Vzhľadom na montáž sa odporúča upevniť roh, čo uľahčí umiestnenie horného sendvičového panelu, ako s jadrom z minerálnej vlny, tak aj jadrom s PUR/PIR, ako aj podporu pre štartovací prvok v prípade panela s jadrom PUR/PIR.

Obr. 24, 25

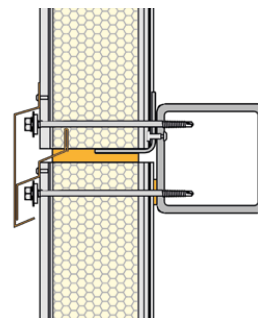


Štandardná medzera medzi spojenými sendvičovými panelmi by mala byť $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. Avšak v situáciách, keď je jadro panelu posunuté od jeho osi (čo je prípustné a v súlade s normou, vyplývajúce zo špecifik výroby), je prioritou zabezpečiť, aby jadrá spojených panelov boli v správnom kontakte. V takýchto prípadoch je prípustná odchýlka od odporúčanej medzery v zámkoch - môže byť iná ako $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ za predpokladu, že sa zachová tesnosť a izolačná spojitosť spoja.

obr. 24



obr. 25



MONTÁŽ STREŠNÝCH DOSIEK

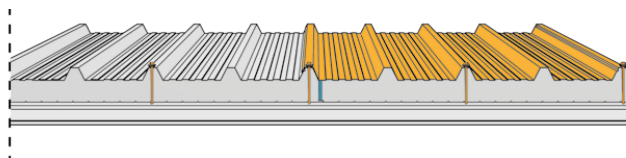
Pred zahájením montáže, je potrebné zakaždým skontrolovať či šírka strešných podpor súhlasí s tým, čo je uvedené v projekte.

- Montáž panelov začíname od pripevnenia prvého panelu a kontroly, či bude zachovaná línia namontovaných panelov, ktoré sú spájané v zámkoch v súlade s pokynmi výrobcu. V opačnom prípade korigujeme prvý panel, a až potom začíname upevňovanie ďalších panelov ku konštrukcii. Počet a umiestnenie spojov by mal overiť konštruktér, zvyčajne sú to 3 spoje na bočné podpory **obr. 26** a 2 spoje na stredné podpory **obr. 27**.

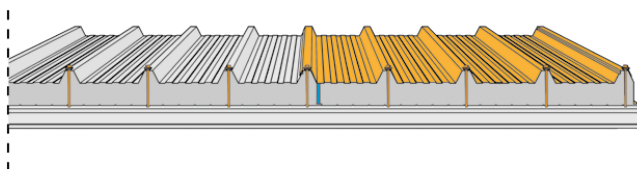
- **obr. 28** predstavuje spôsob upevňovania sendvičových panelov na strednej podpore a minimálnu šírku podpory, ktorá predstavuje 60 mm.

- **obr. 29** predstavuje spôsob upevňovania sendvičových panelov na finálnej podpore a minimálnu šírku podpory, ktorá predstavuje 40 mm.

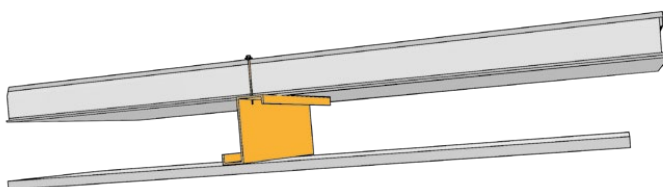
obr. 26



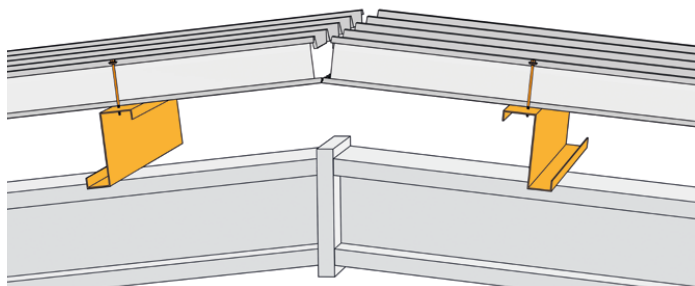
obr. 27



obr. 28

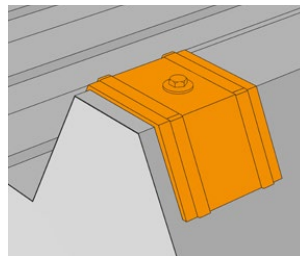


obr. 29



- Na montáž strešných panelov sa odporúčajú kaloty. Ich úlohou je rovnomerné rozloženie tlakovej sily skrutiek na väčšej ploche a zaistenie vodotesnosti spojov.

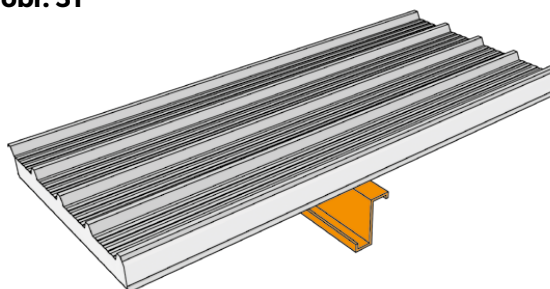
Obr. 30



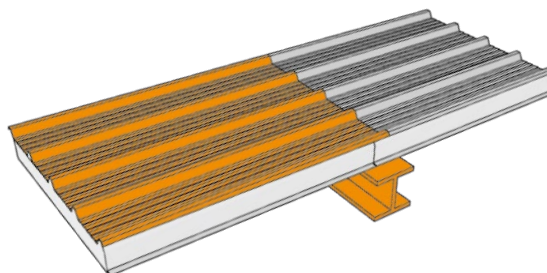
- Minimálny sklon strechy zhotovenej z sendvičových panelov VSS predstavuje:
- > 5% pre strechy, v ktorých sa použili súvislé dosky bez spájania po ich dĺžke a bez strešných svetlíkov,
- > 7% pre strechy, v ktorých sa použili dosky spájané po dĺžke alebo strešné svetlíky.

Obr. 31, 32

obr. 31



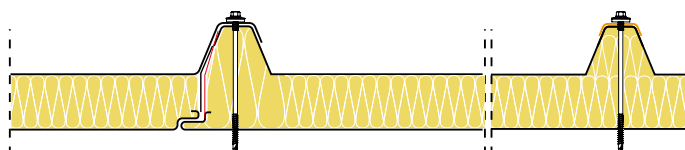
obr. 32



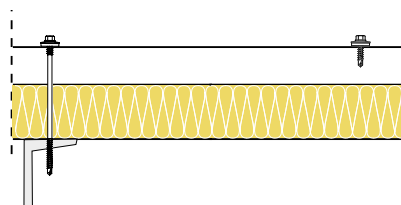
- Aby sa zabezpečilo správne tesnenie spojov panelov, je potrebné použiť dodatočný spoj po dĺžke miesta kontaktu, v rozstupe minimálne ~300 mm alebo v súlade s pokynmi návrhára.

Obr. 33, 34, 35

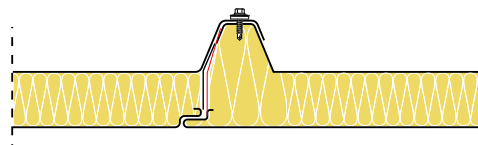
obr. 33



obr. 34



obr. 35



Nižšie boli opísané základné typy rezania sendvičových panelov VSS.

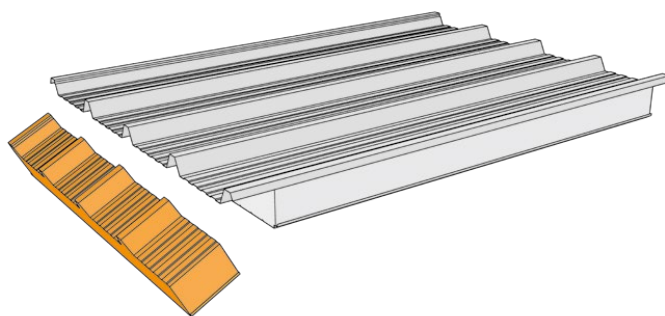
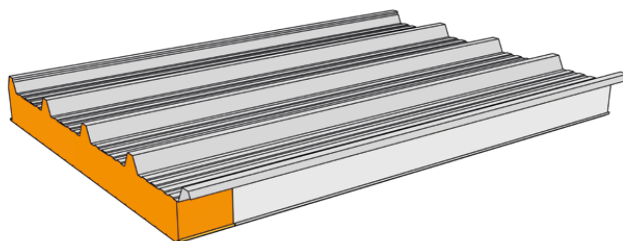
Sendvičové strešné panely PUR / PIR môžu byť vyrábané s narezaním na pravej alebo ľavej strane, v závislosti od požiadaviek projektu. Ak dĺžka sklonu plochy strechy prekračuje maximálnu dĺžku panela, je potrebné spraviť spájanie panelov.

V tomto prípade na hornom paneli (strešnom) je potrebné spraviť základný rez 50–300 mm, v závislosti od potrieb.

Základné rezanie môže byť vykonané aj na dolnom paneli za účelom zakrytia odkvapovej lišty (odporúča sa 50 mm).

Obr. 36

obr. 36



V závislosti od ukladania tzv. trapézu (holý hrebeň), panely sa nazývajú pravý alebo ľavý, čo uľahčuje určenie spôsobu montáže.

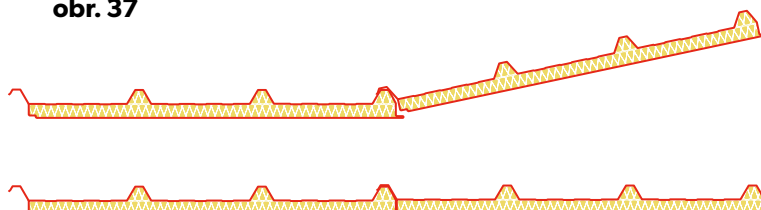
Pri výbere základného rezania, je potrebné presne určiť smer montáže panela, čo definujú panely – ľavý a pravý. Pri smere montáže je potrebné zohľadniť možné smery zrážok a vetra.

V závislosti od základného rezania sendvičové panely VSS majú nasledovný smer montáže:

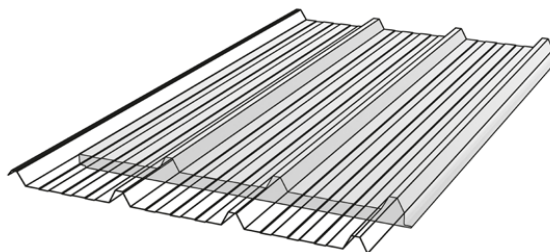
- strešné panely montované z prava do ľava (otvorený pravý hrebeň) – pravé rezanie;
- strešné panely montované z ľava do prava (otvorený ľavý hrebeň) – ľavé rezanie.

Obr. 37 , 38, 39

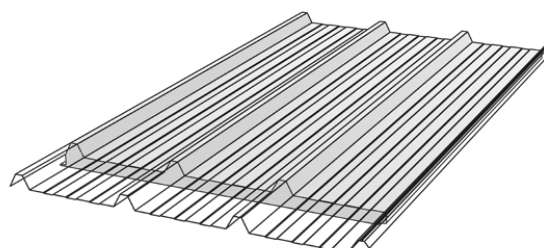
obr. 37



obr. 38



obr. 39



Štandardná medzera medzi spojenými sendvičovými panelmi by mala byť $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$. Avšak v situáciách, keď je jadro panelu posunuté od jeho osi (čo je prípustné a v súlade s normou, vyplývajúce zo špecifik výroby), je prioritou zabezpečiť, aby jadrá spojených panelov boli v správnom kontakte. V takýchto prípadoch je prípustná odchýlka od odporúčanej medzery v zámkoch - môže byť iná ako $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ za predpokladu, že sa zachová tesnosť a izolačná spojitost spoja.

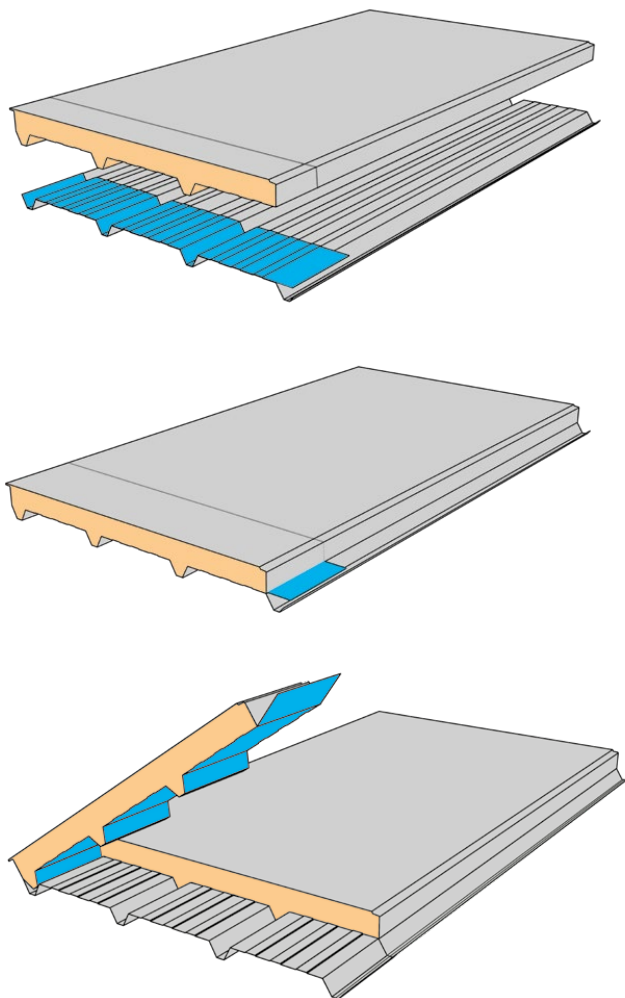
Výrobná linka VSS umožňuje továrenskú aplikáciu pásky s označením „BLUE TAPE“, ktorá uľahčuje a urýchľuje prípravu podrezov na pozdĺžne spájanie dosiek.

obr. 40



Použitie BLUE TAPE je voliteľné a musí byť potvrdené zákazníkom pri zadávaní objednávky.

obr. 40



Určenie časti, v ktorej sa vykonáva rezanie je veľmi dôležitý krok pri príprave zoznamu narezaní celkovej dĺžky panelov. Musí zohľadňovať rozmer narezania, lebo jeho typ určuje smer montáže. V prípade, kedy sendvičové panely sú vyrobené vopred podľa dohodnutého narezania, prakticky nie je možná zmena montáže, čo predstavuje obrovské ťažkosti počas montáže panelov.

Po namontovaní sendvičových strešných panelov VSS je potrebné:

- prinitovať medzi väznicami hrebeňa podhrebeňové lemovanie; **obr. 41**
- vyplniť polyuretánovou penou voľný priestor medzi strešnými panelmi s polyuretánovým jadrom; po stvrdnutí peny odrezať prípadné zvyšky a naniesť na panely po oboch stranách hrebeňa tvarové tesnenie (tzv. hrebeň);
- v prípade strešných panelov s jadrom z minerálnej vlny vyplnenie priestoru medzi panelmi je potrebné spraviť pomocou butylovej tesniacej zmesi a minerálnej vlny;
- upevniť skrutkami alebo tesniacimi nitmi, lemovanie pri hrebeni (tzv. hrebeň) k chrbtu panela, ku ktorému je následne potrebné prilepiť zvukotesné tesnenie PES;
- na vrch hrebeňa je potrebné naniesť hrebeňové lemovanie a pripevniť ho k strešnému panelu pomocou skrutiek.

Montáž odkvapov zo strešných panelov VSS sa robí nasledovným spôsobom.

Variant I – odkvap PCV:

- Vodu je potrebné odvádzať správne zo strešnej plochy. Za týmto účelom panely v odkvape ukončíme strešnou okapnicou;
- Narezať jadro pod hornou krytinou panela, pomocou elektrickej vŕtačky s minimálne 3000 otáčkami za minútu a predĺženého špirálového vrtáka s pracovnou dĺžkou min. 65 mm a priemerom cca. 5 mm, následne vtlačiť montážne lemovanie a pripevniť ho k dolnej krytine panela;

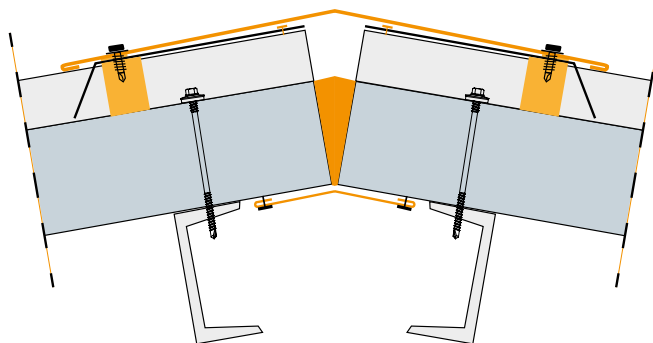
Obr. 42, 43

- upevniť k montážnemu lemovaniu odkvapové háky tak, aby zabezpečili správny spád odkvapu. Následne vtlačte žľabovú okapnicu pod hornú krytinu panela, prinitujte tesniacimi nitmi a naneste pozdĺž lišty utesňujúcu zmes;
- vložiť odkvap PCV;
- umiestniť na chrbte panela pri hrebeni prvok zatvárajúci trapézy strechy.

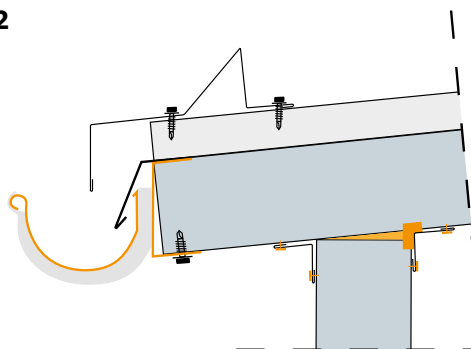
Variant II – oceľový odkvap:

- vodu je potrebné zo strešnej plochy odvádzať správne. Pre tento účel panely v odkvape je potrebné ukončiť strešnou okapnicou;
- narežte jadro pod hornou okapnicou panela, použite na to elektrickú vŕtačku s minimálnym počtom 3000 otáčok za minútu a predĺženého špirálového vrtáka s pracovnou dĺžkou min. 65 mm a priemerom cca. 5 mm, následne vtlačíme okapnicu a pripevníme ju nitmi;
- priložiť strešnú okapnicu a prinitovať ju k panelu;
- pripevniť k montážnemu lemovaniu odkvapové háky tak, aby zabezpečovali správny spád odkvap, následne vtlačiť oceľový odkvap a naniesť tesniacu zmes pozdĺž strešnej okapnice;
- umiestniť na chrbte panela pri hrebeni prvok zatvárajúci trapéz strechy.

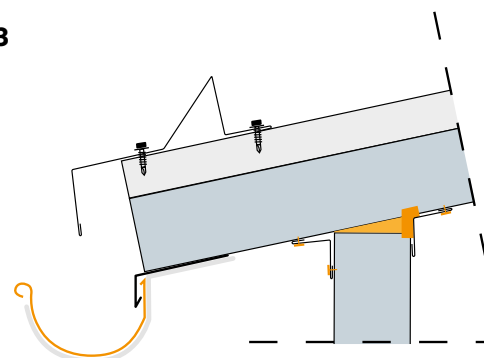
obr. 41



obr. 42



obr. 43

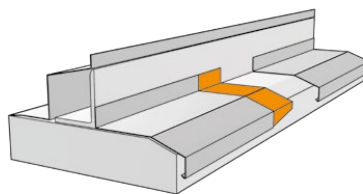


MONTÁŽ KLAMPIARKYCH PRVKOV

Spôsob spájania so sebou prvkov štartovacieho pásu.

obr. 44

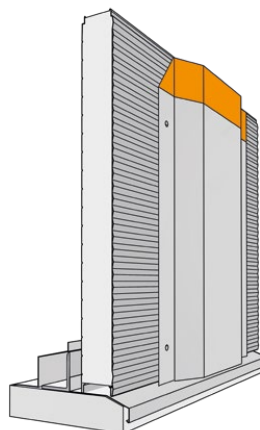
obr. 44



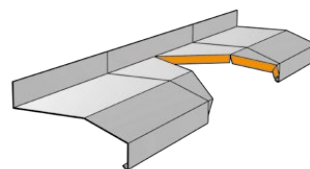
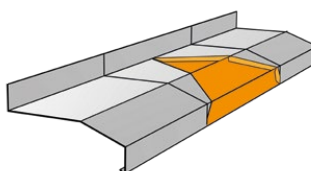
Miesto kontaktu maskujúceho prvku so štartovacou lištou pri spojení sendvičových panelov vo vodorovnom systéme.

obr. 45

obr. 45

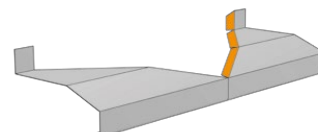
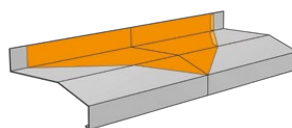


obr. 46



Metóda realizácie vonkajšieho a vnútorného rohu v časti štartovej lišty.

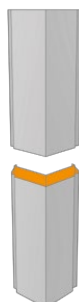
obr. 46



Spájanie po dĺžke dvoch maskujúcich prvkov, spojenie sendvičových panelov montovaných vo zvislom systéme.

obr. 47

obr. 47



5. UMÝVANIE A ÚDRŽBA SENDVIČOVÝCH PANELOV.

Po skončení montážnych prác a odstránení ochrannnej fólie, je potrebné odstrániť všetky nečistoty, ktoré sa na paneloch vyskytujú v podobe mastnoty a prachu. Je to potrebné spraviť ručne, pomocou bavlnenej handričky alebo hubky a roztoku vody s jemným čistiacim prostriedkom rozpustným vo vode (pH ~7) a následne opláchnuť vodou. Túto činnosť sa odporúča vykonávať pri kladných teplotách.

1. Odstránenie snehu a nečistôt

Počas odstraňovania snehu alebo nečistôt z povrchu strechy, je potrebné byť veľmi opatrný tak, aby nástroje nepoškodili krytinu sendvičovej dosky. Listy zo stromov a iné smeti sa na streche udržiavajú a mali by sa odstraňovať každý rok, a ak je to nutné, aj častejšie. Prehĺbenia strechy a systém odvádzajúci vodu by mal byť taktiež čistený minimálne raz v roku. Nie je povolené nechávať na povrchu panelov voľné náradie, kusy plechu, piliny po vŕtaní alebo iných kovových predmetoch, ktoré tvoria riziko vzniku korózie a navyše ohrozujú používateľov – napr. vo chvíli pádu z výšky.

2. Prehliadky

Minimálne raz v roku sa odporúča presne skontrolovať povrch sendvičových panelov a oplechovanie (predovšetkým odhalené miesta, napr. odkvapy, spoje panelov s oplechovaním, hrany panelov). Je potrebné pamätať, že čím vyššia je korózna agresivita prostredia, tým častejšia a viac presná by mala byť kontrola. Každoročne je potrebné skontrolovať upevnenie panelov a oplechovania, lebo ak chýbajú skrutky alebo sú poškodené môžu spôsobovať pretečenie, zvlhnutie a v dôsledku zničenie povrchu. Počas prehliadky je potrebné vymeniť všetky poškodené skrutky a dotiahnuť tie, ktoré sa uvoľnili.

3. Umývanie krytiny sendvičových panelov

Umývanie povrchu krytín panelov má za úlohu odstrániť viditeľné znečistenia, ktoré zhoršujú estetiku fasády a majú negatívny vplyv na trvalosť zabezpečenia antikorózneho ochrany. V potravinárskych objektoch, kde je požiadavka zabezpečiť mikrobiologickú čistotu, je nevyhnutné použiť špeciálne čistiace a dezinfekčné prostriedky. O možnosti použiť daný čistiaci prostriedok určený pre sendvičové panely, rozhoduje niekoľko faktorov:

- druh krytiny panelov a organický povrch;
- frekvencia čistenia;
- presnosť čistenia.

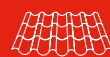
V prípade ak odstránenie nečistôt samotnou vodou je ťažké, je možné použiť vodu s prípravkom. Odporúčajú sa jemné čistiace prostriedky, dobre rozpustné vo vode s pH 4–9. Po každom umytí je nutné dôkladne opláchnutie čistiaceho prostriedku čistou vodou. Predovšetkým v prípadoch, kedy vzhľadom na hygienické požiadavky je nutné použiť priemyselné čistiace a dezinfekčné prostriedky, počas umývania krytín je potrebné dodržiavať pokyny výrobcu čistiaceho prostriedku. Odporúča sa spraviť umývací test (na malej ploche), aby ste zistili, či prostriedok nepoškodzuje alebo nevyvoláva zmäkčenie organickej vrstvy. Čistiace prostriedky v koncentrácii uvedenej výrobcom, so správnou silou pôsobenia a teploty nepresahujúcej 30°C, by nemali ostávať v kontakte s povrchom dlhšie ako 30 minút. Tlak čistej vody používanej na oplachovanie nesmie presiahnuť 5 MPa (50 bar) pri výstupe z dýzy a v mieste kontaktu prameňa vody by nemal presiahnuť 0,04 MPa (tlak ktorý vytvára prameň so silou 5 MPa pri nastavení dýzy pod uhlom 15° vo vzdialenosti od 20 do 30 cm od steny). Oplachovanie je potrebné robiť veľmi dôkladne, začínajúc od hornej časti objektu tak, aby celý čistiaci prostriedok bol opláchnutý. Pamätajte na konci dôkladne vypláchnuť systémy odvádzajúce vodu (kanalizáciu, odkvapy a pod.). Rozhodne teplota vody by nemala byť vyššia ako 30°C. Výnimku tvorí oplachovanie vodou za účelom umytia tuku, kde teplotu vody je možné na chvíľu zvýšiť na 50°C. Mastnotu je možné odstrániť pomocou mäkkej handričky a lakového benzínu. Čistené plochy týmto spôsobom je potrebné okamžite opláchnuť čistou vodou. Je jednoznačne zakázané používať organické riedidlá alebo abrazívne čistiace prostriedky. Nie je povolené čistiť parou a oplachovať vodou povrchy panelov v miestnostiach s teplotou nižšou alebo rovnou 0°C.



Modular roofing tiles
MODULAR SERIES



Compact roofing tiles
COMPACT SERIES



Steel roofing tiles
CLASSIC SERIES



Retro roof tiles
RETRO SERIES



Roof panels
PANEL SERIES



INTEGRATED
PV PANELS



Steel roof gutter system
INGURI



TRAPEZOIDAL
SHEETS



STRUCTURAL
PROFILES



FLAT METAL
SHEETS



FLASHINGS



ACCESORIES



Roof Sandwich
PANELS



Wall Sandwich
PANELS



Facade cladding
SKRIN, LINEA



Uncoiling and slitting
SERVICES



Flat sheets and cutting
SERVICES



PERFORATION
of sheets