

SZERELÉSI ÚTMUTATÓ
Szendvicspanelek
CORE^{PIR/PUR} / CORE^{WOOL}

STEEL SERVICE CENTRE



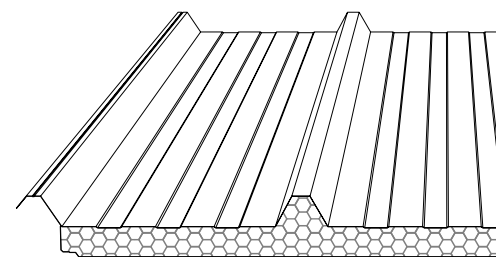
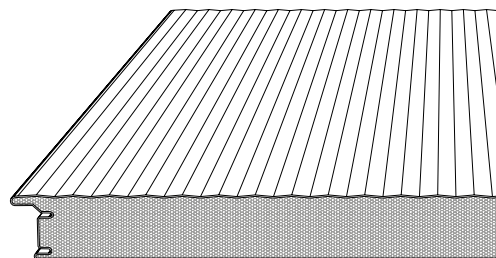
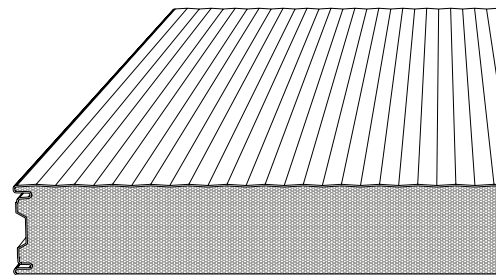
Bevezetés

Ez a dokumentum általános ajánlásokat és iránymutatásokat tartalmaz a fal- és tetőszendvicspanelek szerelésére vonatkozóan.

A kiválasztott példákhoz dolgozták ki, ezért nem feltétlenül vonatkozik a szendvicspanelek és bádogos elemek szerelése során lehetséges összes többi esetre.

Ha a bemutatott útmutatások ellentmondanak egy adott projekt feltételeinek (pl. nem szokványos megoldások esetén), a szerelőnek az építési projektre vonatkozó irányelveket és a építésvezető ajánlásait kell követnie.

STEEL SERVICE CENTRE



Tartalomjegyzék

1. VSS által gyártott szendvicspanelek – leírás és alap tulajdonságai
2. A szendvicspanelek szállítása, kirakodása és tárolási feltételei az építkezésen
3. A szendvicspanel szereléséhez ajánlott szerszámok és tartozékok
4. A szendvicspanelek szerelésének általános feltételei:
 - fal szendvicspanelek összeszerelése
 - tető szendvicspanelek szerelése
 - bádogos elemek szerelése
5. Szendvicspanelek mosása és karbantartása

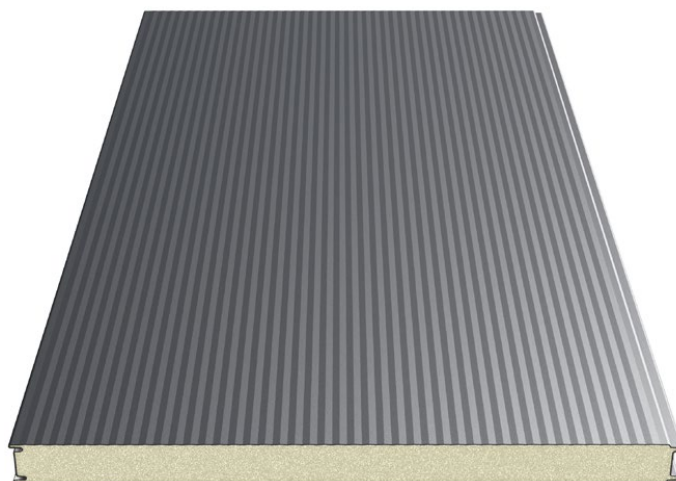


EZ AZ ÚTMUTATÓ SZEMLÉLTETŐ ANYAGKÉNT SZOLGÁL ÉS NEM MENTESÍTI A KIVITELEZŐKET AZ ÉPÍTŐIPAR SZABÁLYAINAK BETARTÁSÁRA VONATKOZÓ KÖTELEZETTSÉGÜK ALÓL.

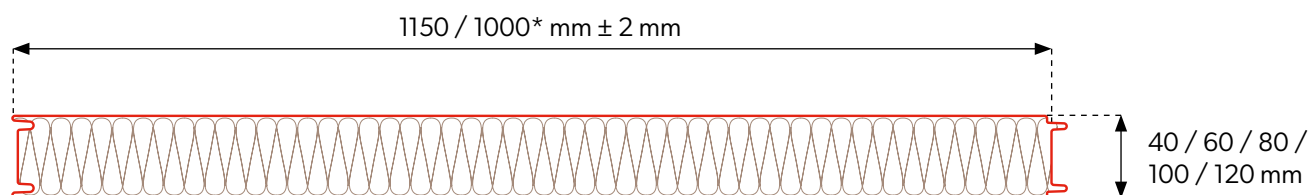
1. VSS ÁLTAL GYÁRTOTT SZENDVICSPANELEK - LEÍRÁS ÉS ALAP TULAJDONSÁGAI.

SPW-S CORE^{PIR}

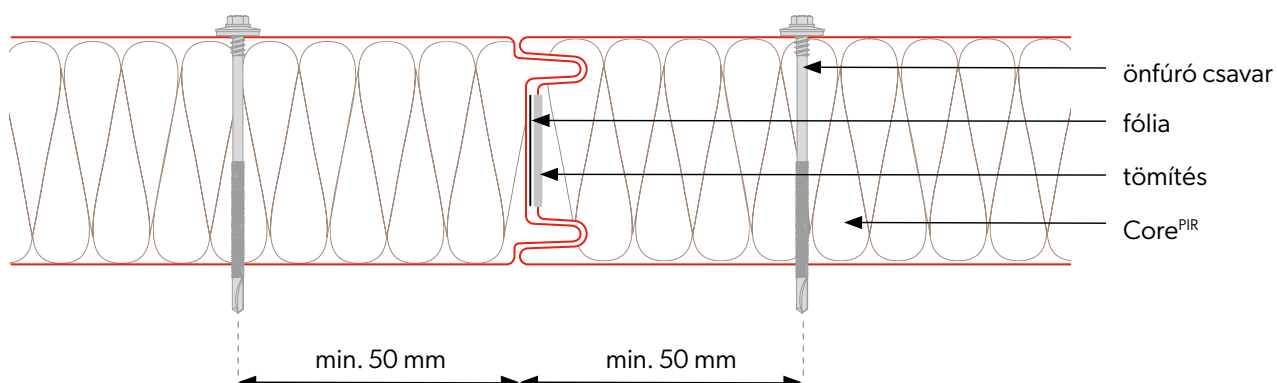
Falpanel látszó rögzítéssel



Födém keresztmetszet

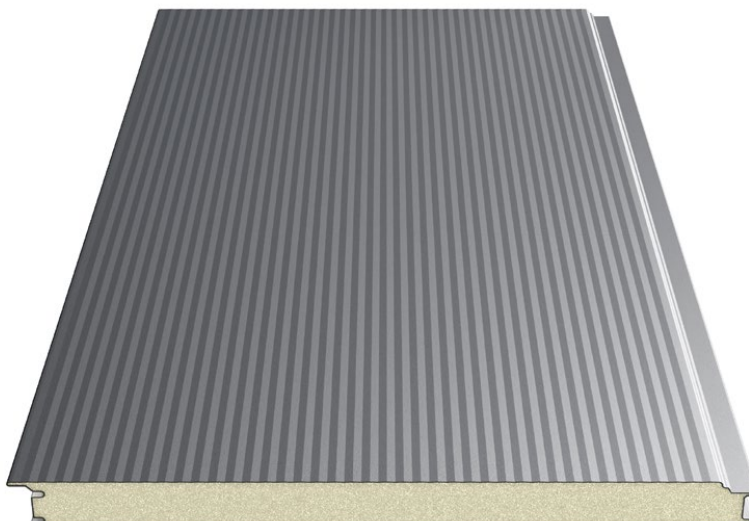


Szendvicspanelek összeillesztése



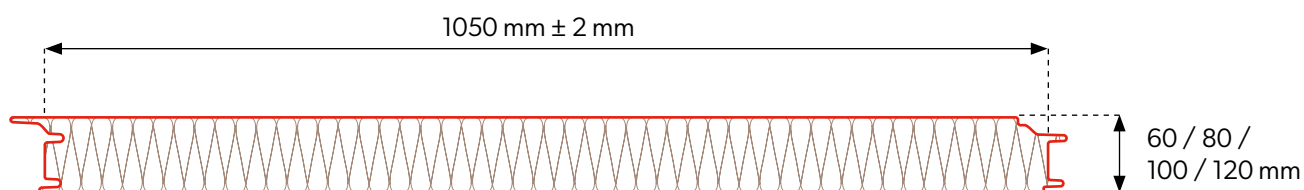
SPW-H CORE^{PIR}

Szendvicspanel rejtett rögzítéssel

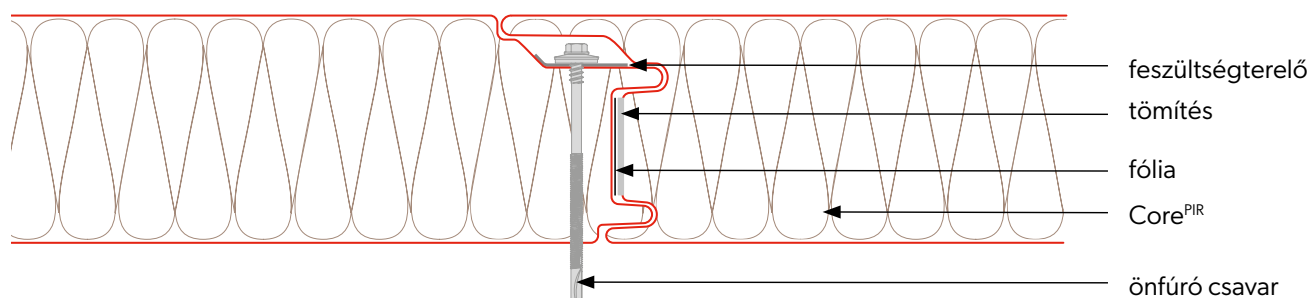


A rejtett PIR rögzítéssel ellátott SPW-H fal szendvicspanel esetében a függőleges szerelést javasoljuk.

Födém keresztmetszet

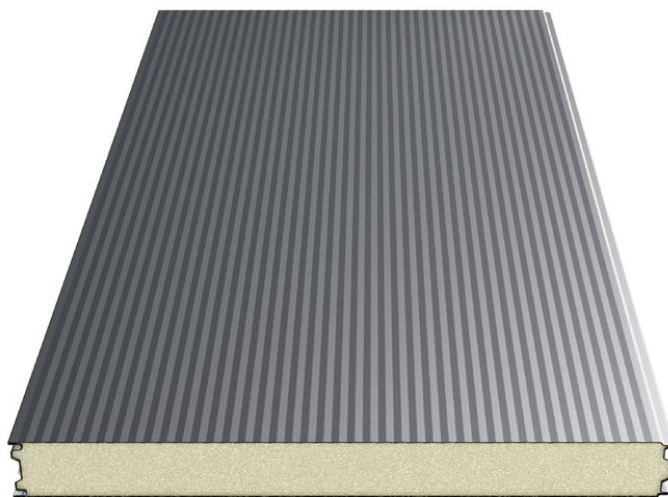


Szendvicspanelek összeillesztése

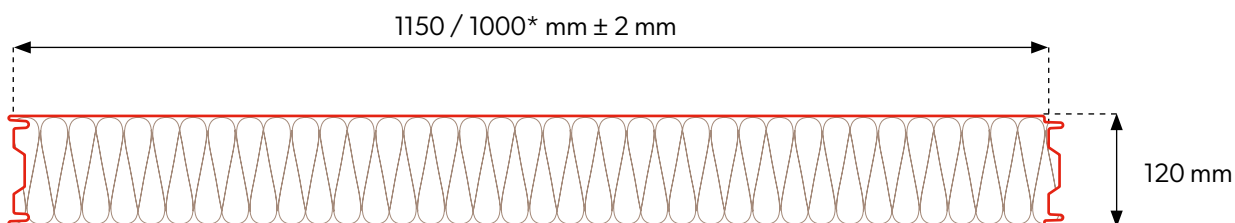


SPW-C CORE^{PIR}

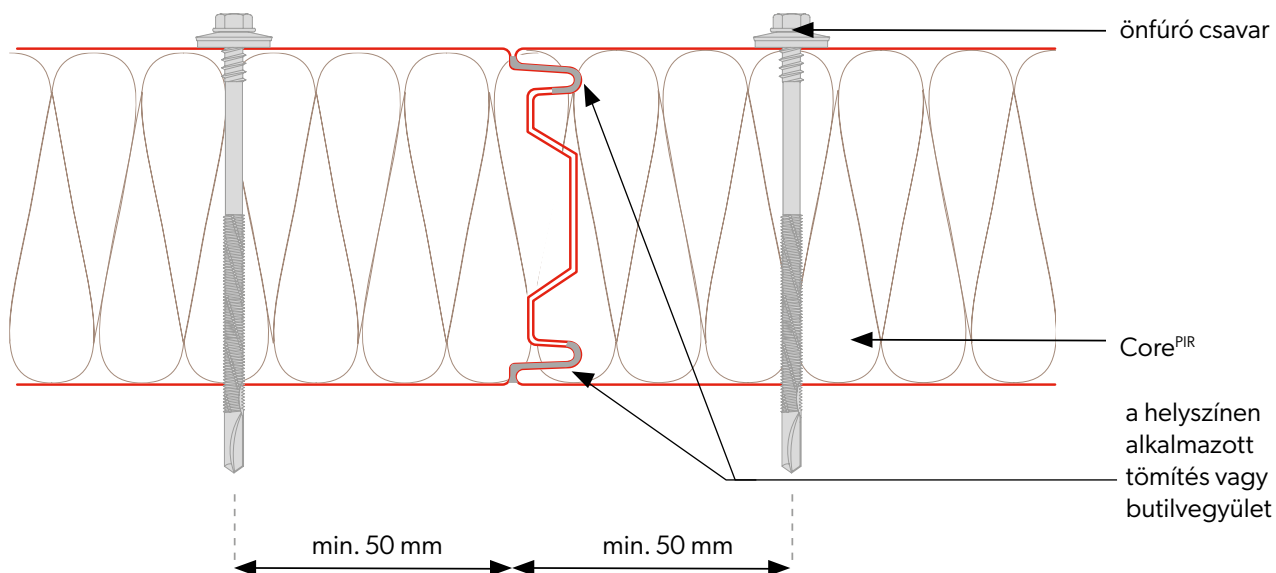
Hűtőházi panel



Födém keresztmetszet

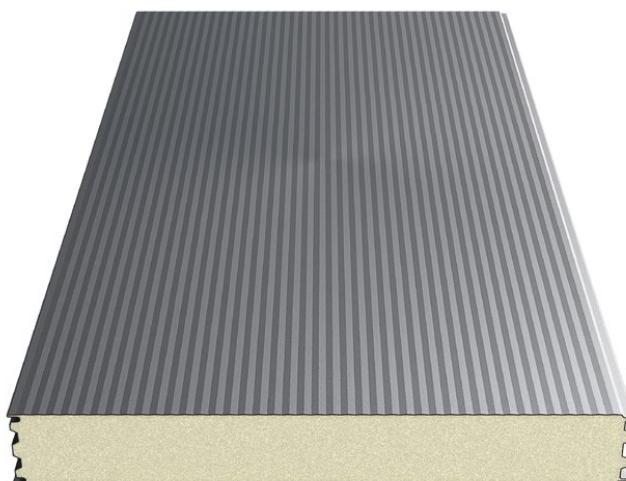


Szendvicspanelek összeillesztése

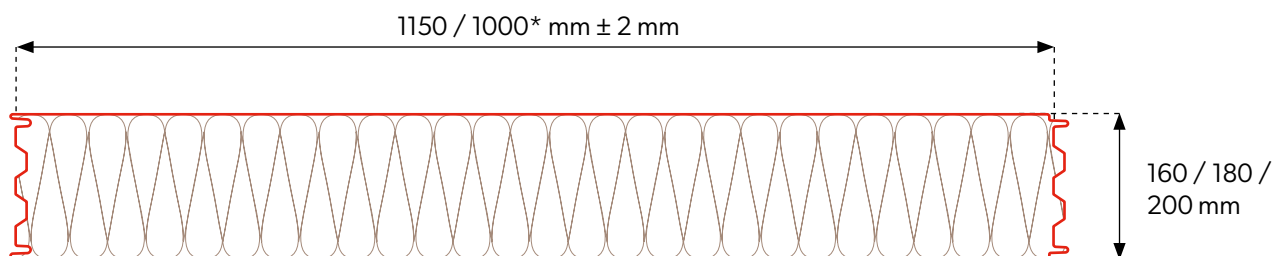


SPW-C CORE^{PIR}

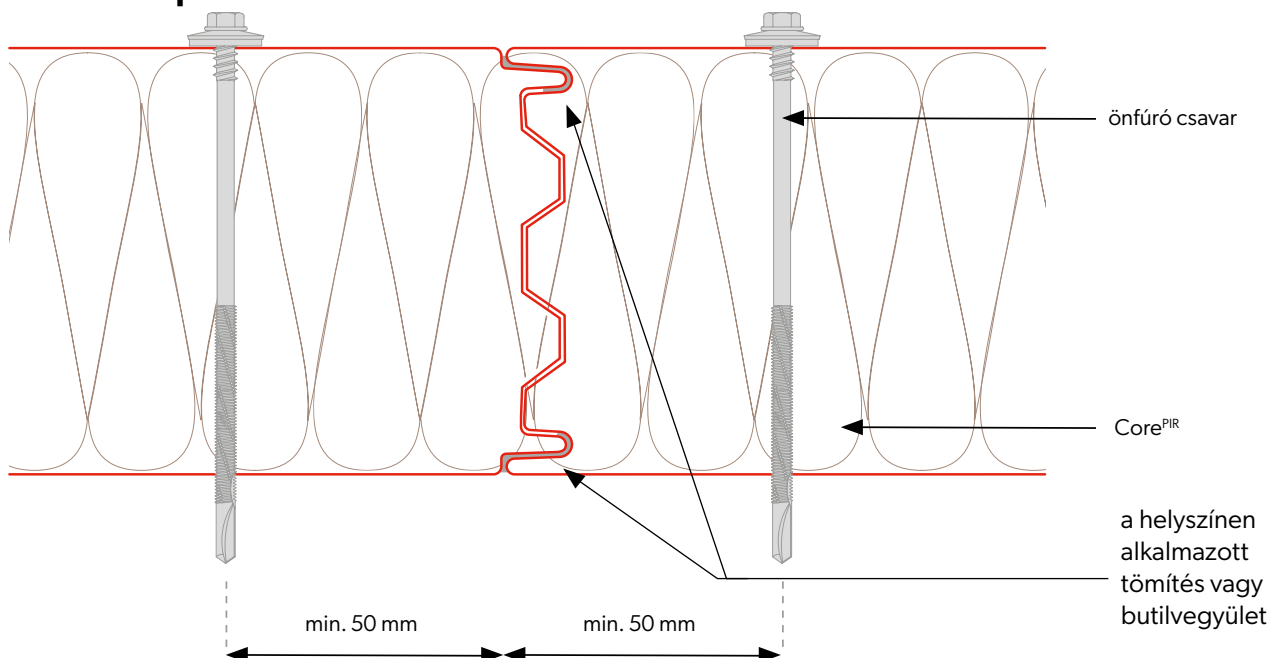
Hűtőházi panel



Födém keresztmetszet

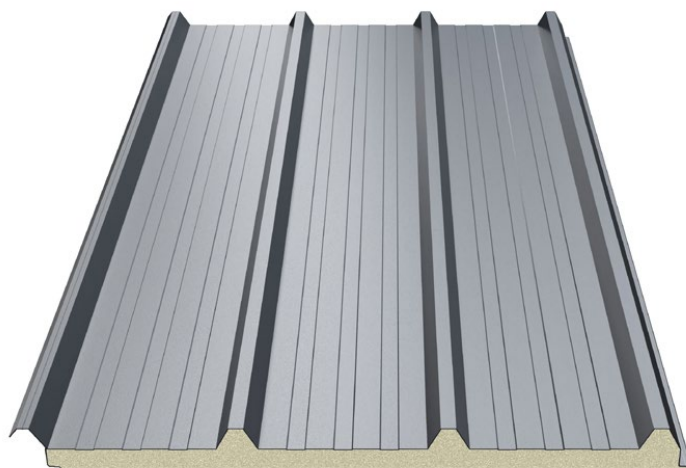


Szendvicspanelek összeillesztése

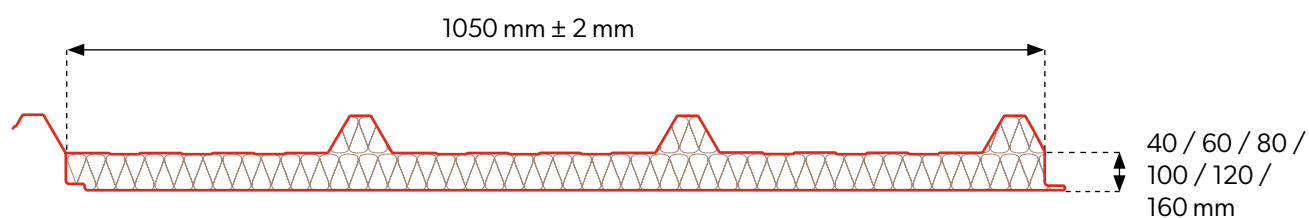


SPR CORE^{PIR}

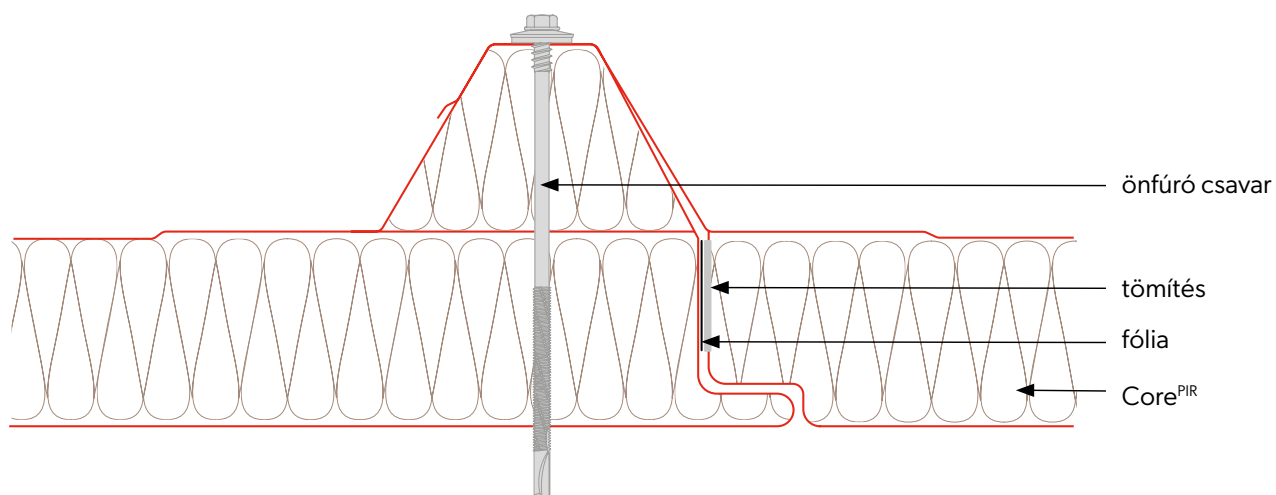
Tető szendvicspanel



Födém keresztmetszet

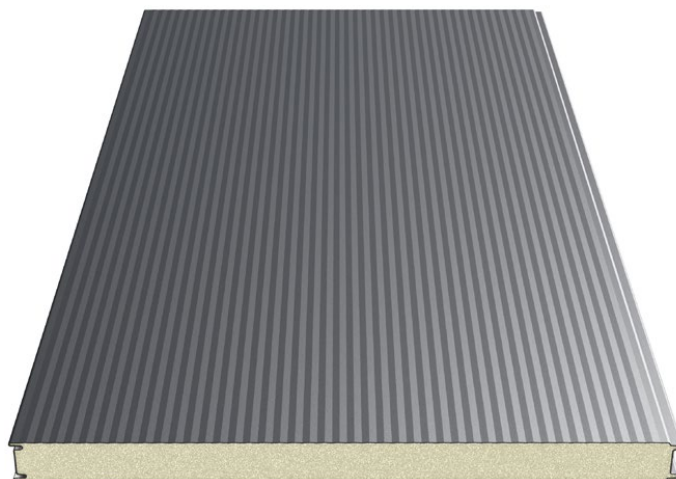


Szendvicspanelek összeillesztése

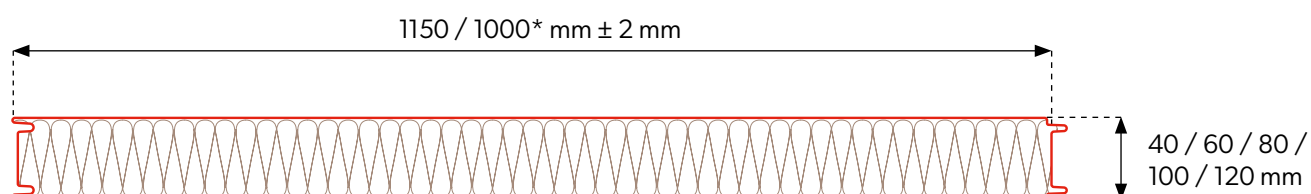


SPW-S CORE^{PUR}

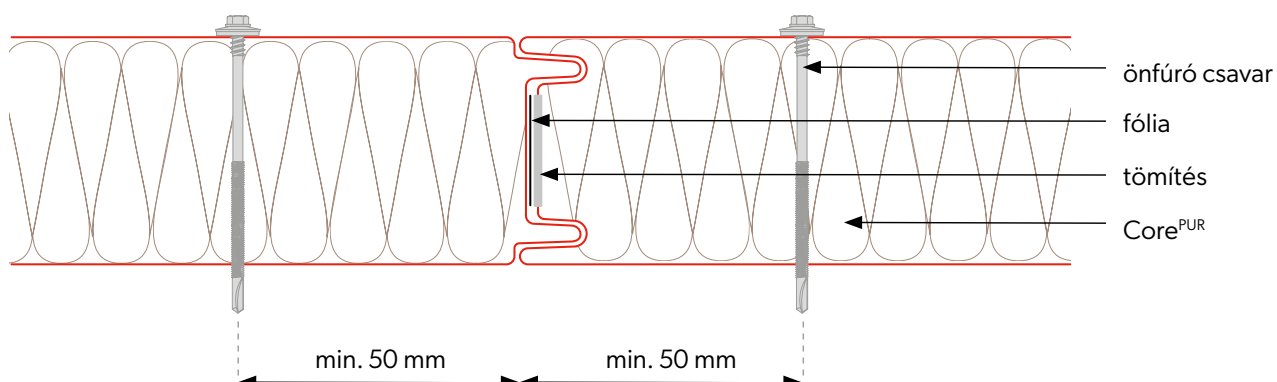
Falpanel látszó rögzítéssel



Födém keresztmetszet

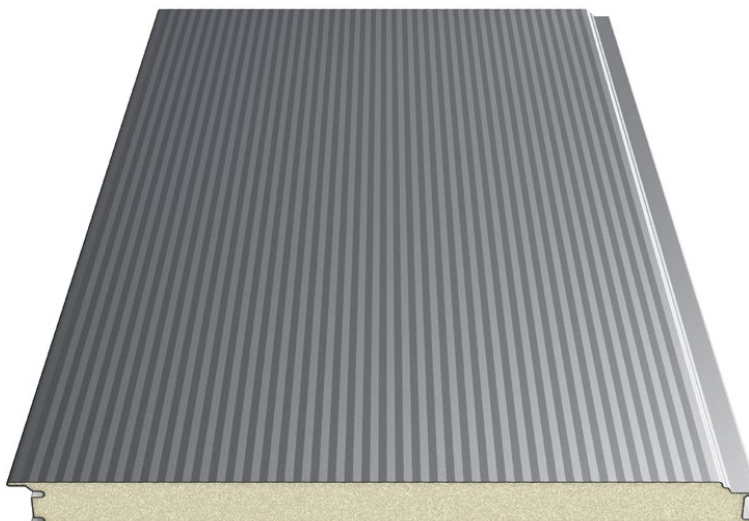


Szendvicspanelek összeillesztése



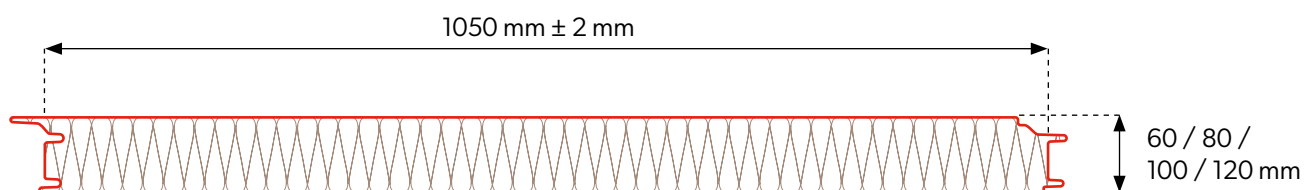
SPW-H CORE^{PUR}

Szendvicspanel rejtett rögzítéssel

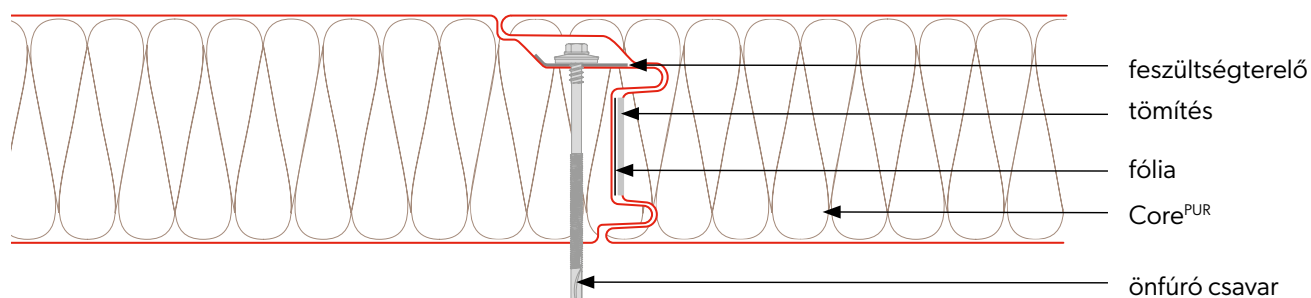


A rejtett PUR rögzítéssel ellátott SPW-H fal szendvicspanel esetében a függőleges szerelést javasoljuk.

Födém keresztmetszet

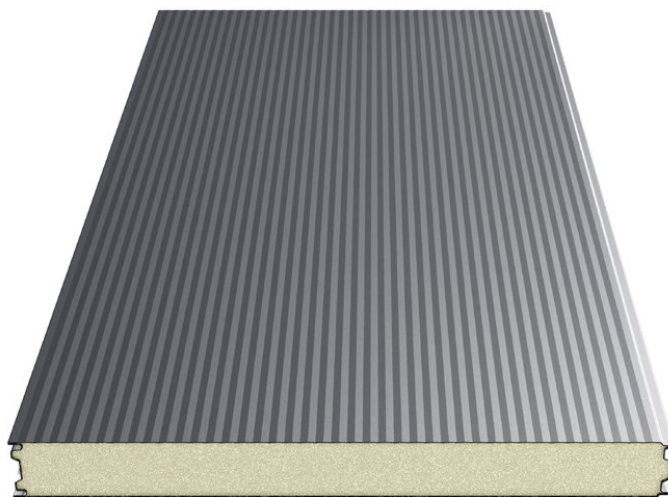


Szendvicspanelek összeillesztése

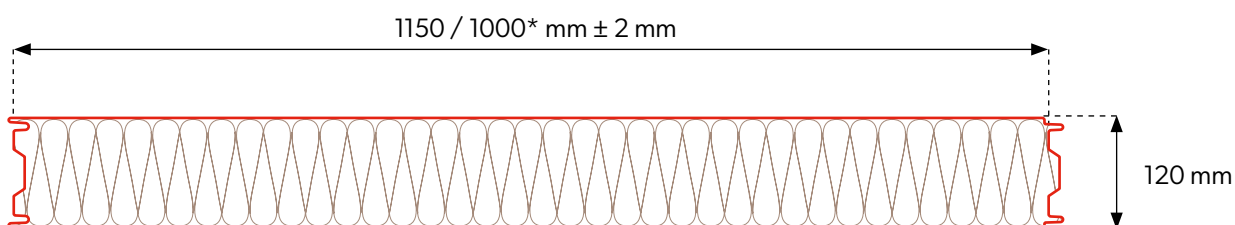


SPW-C CORE^{PUR}

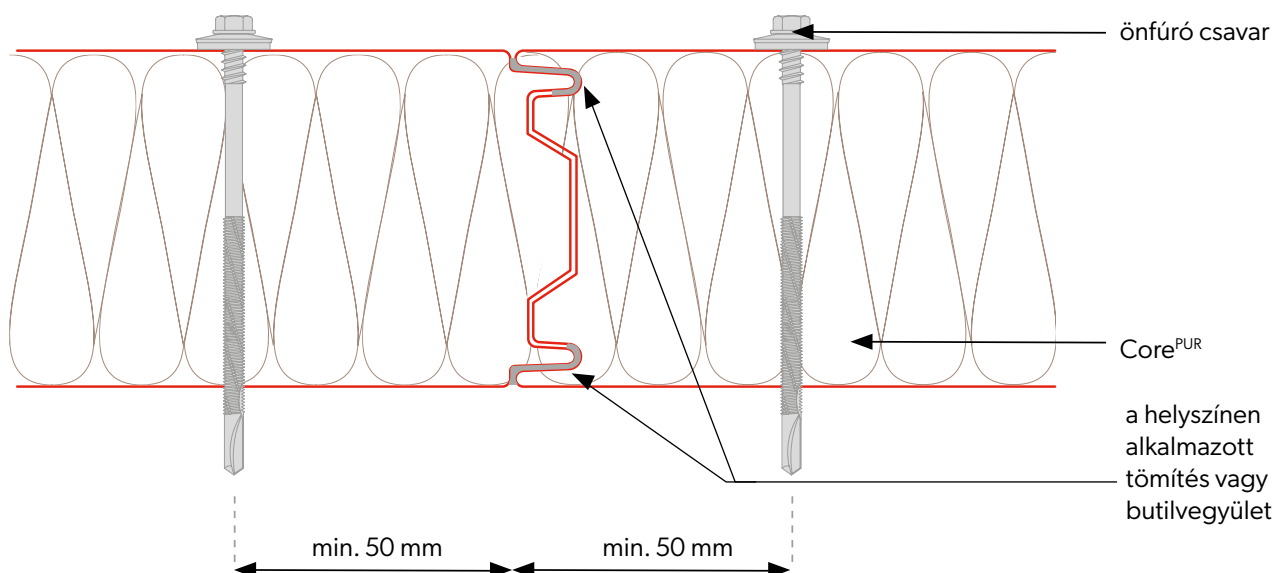
Hűtőházi panel



Födém keresztmetszet

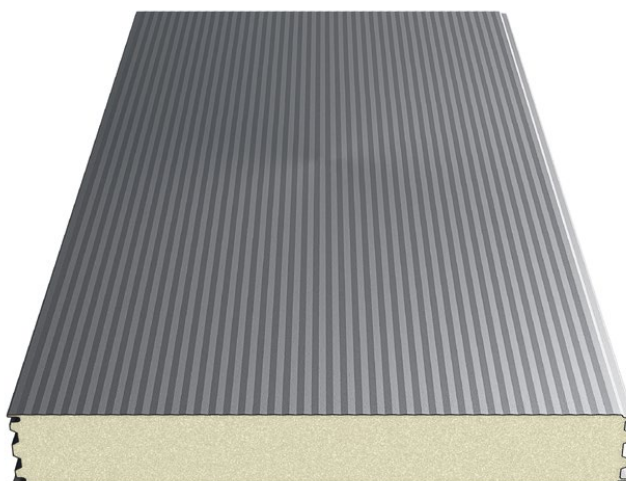


Szendvicspanelek összeillesztése

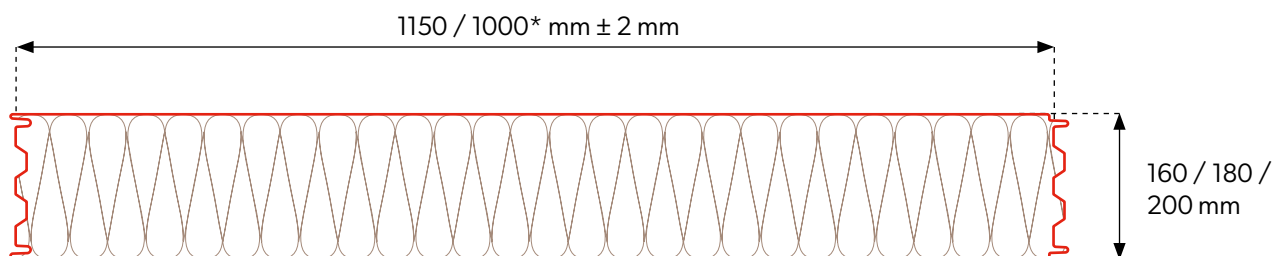


SPW-C CORE^{PIR}

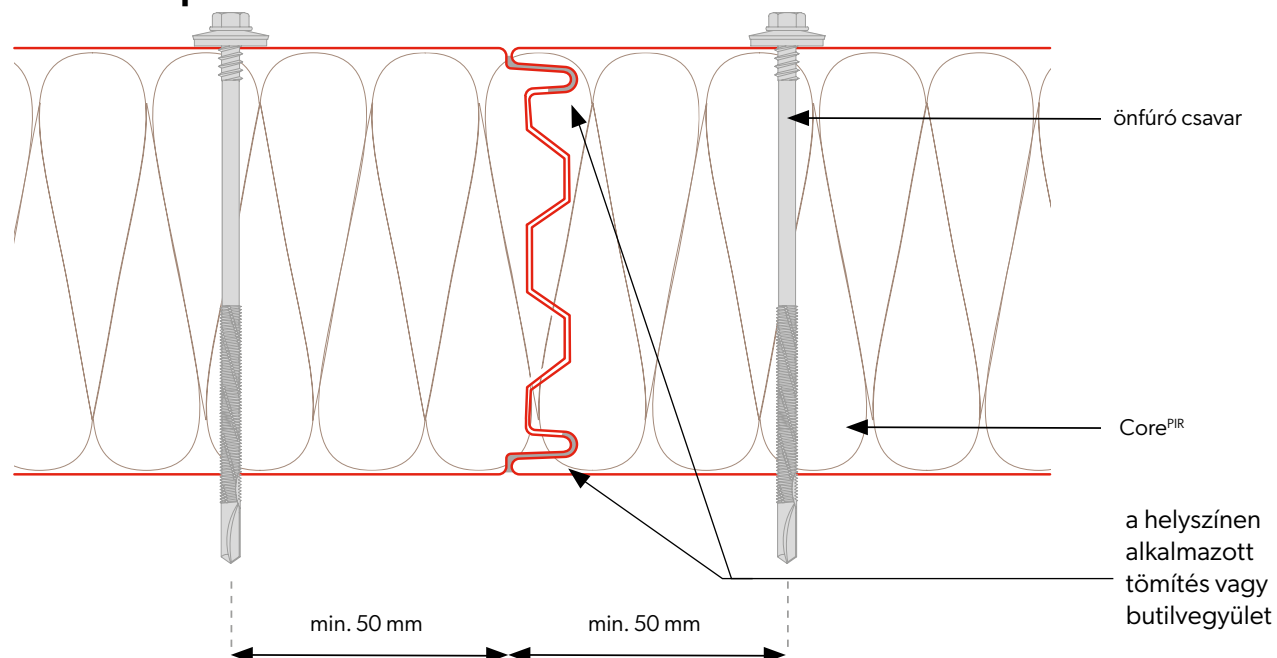
Hűtőházi panel



Födém keresztmetszet

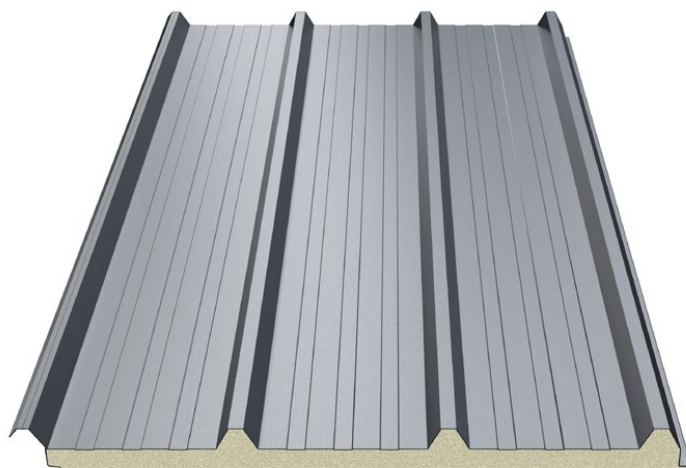


Szendvicspanelek összeillesztése

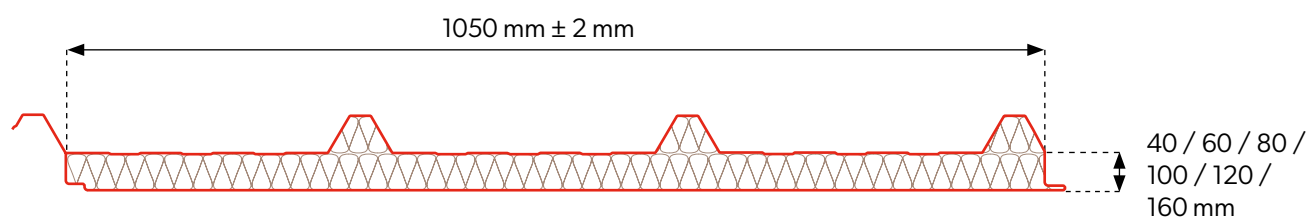


SPR CORE^{PUR}

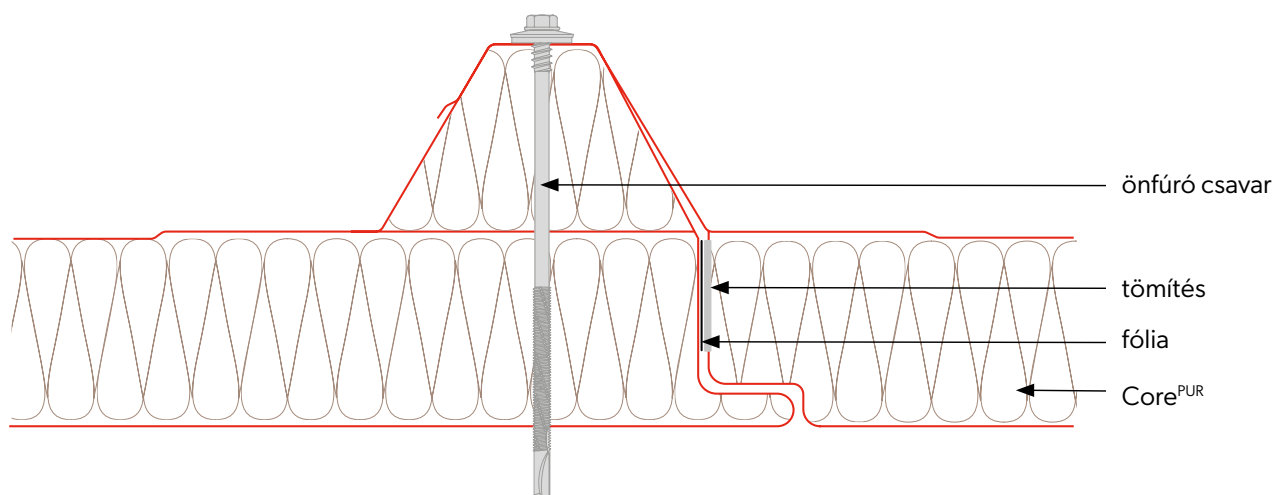
Tető szendvicspanel



Födém keresztmetszet

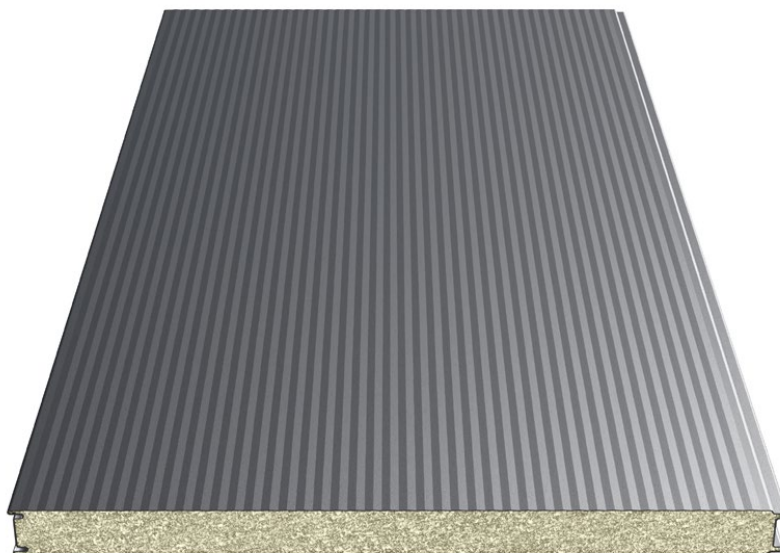


Szendvicspanelek összeillesztése

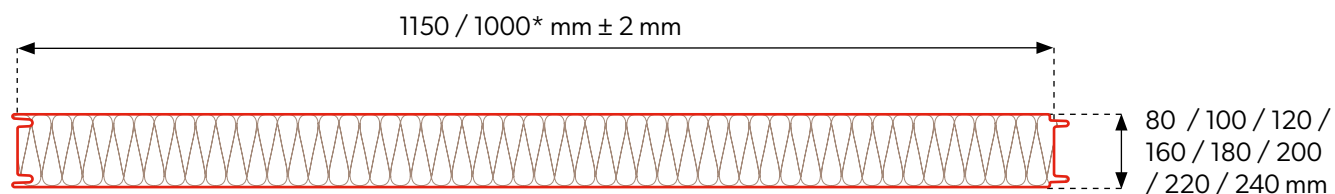


SPW-S CORE^{WOOL}

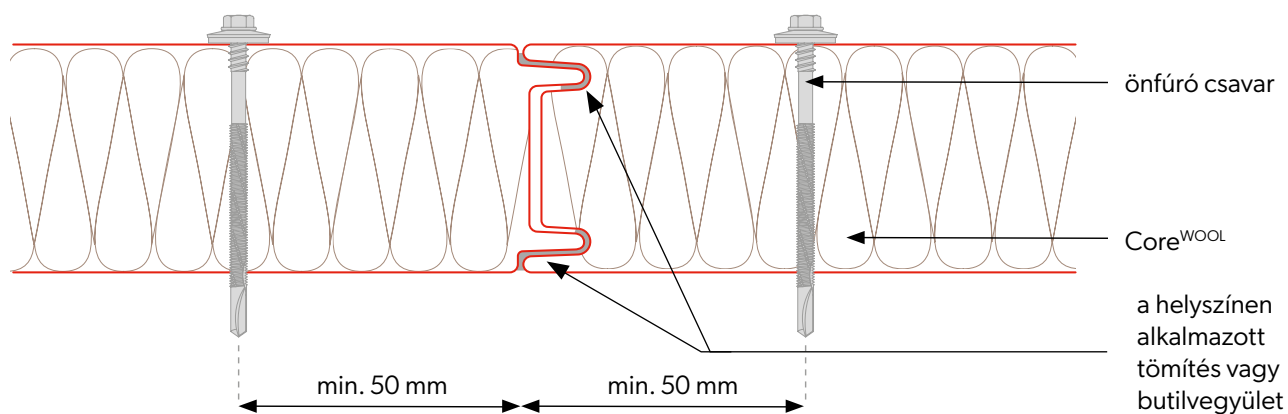
Falpanel látszó rögzítéssel



Födém keresztmetszet

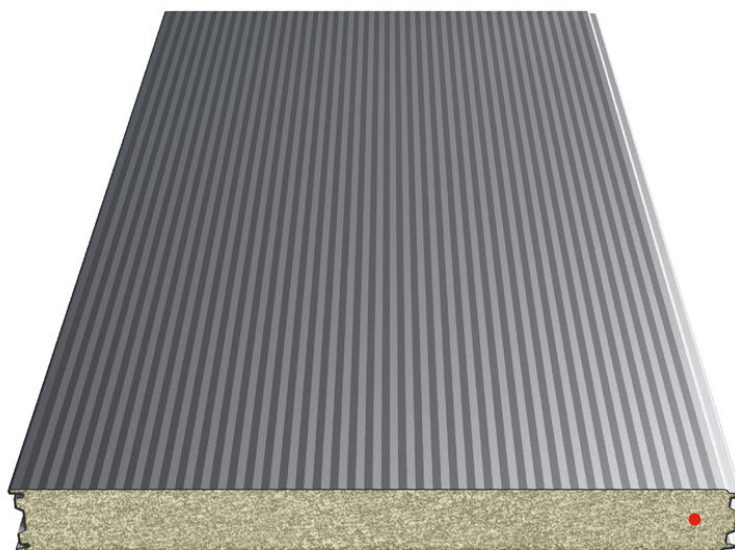


Szendvicspanelek összeillesztése



SPW-SM CORE^{WOOL}

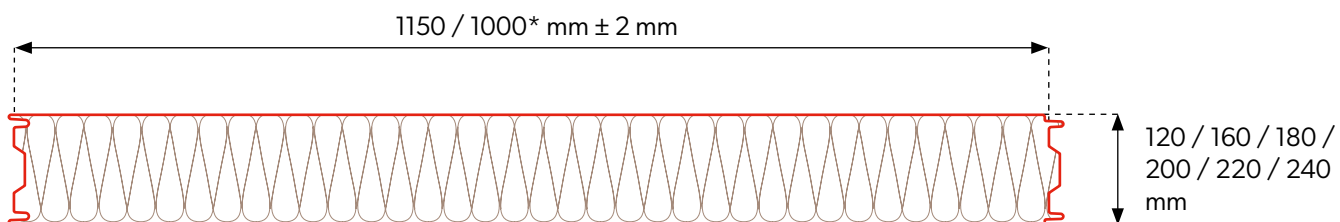
Falpanel látszó rögzítéssel



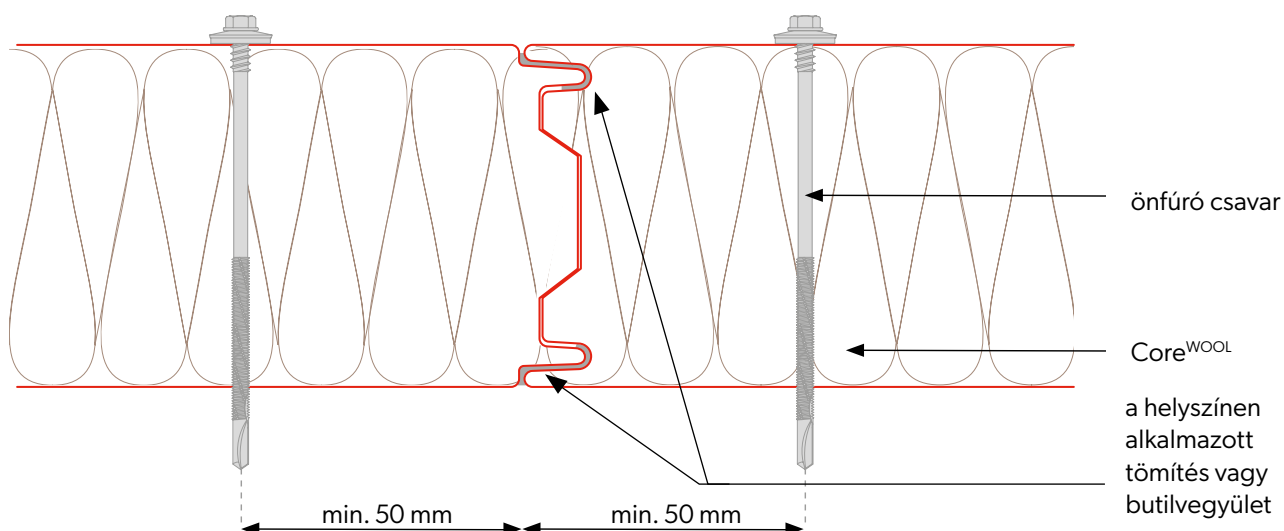
A 120-240 mm vastagságú
SPW-SM CORE WOOL lapok
esetében a mag illesztéseit
a zárokba marják



Födém keresztmetszet

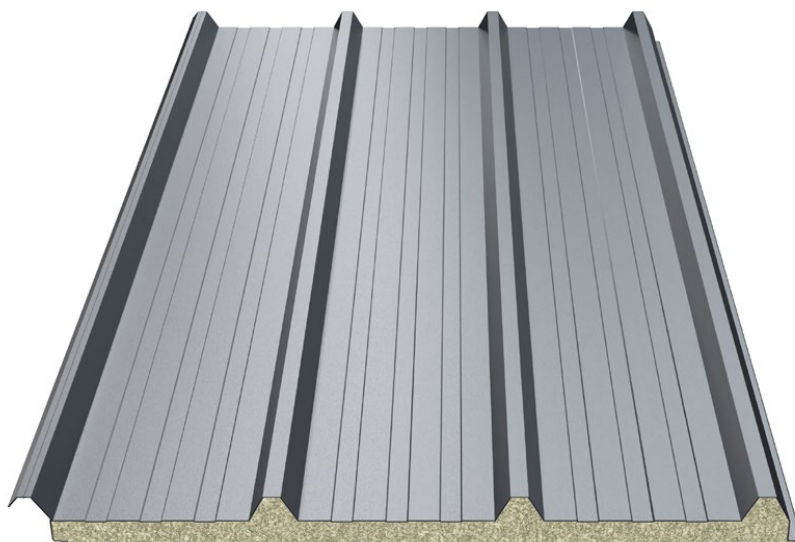


Szendvicspanelek összeillesztése

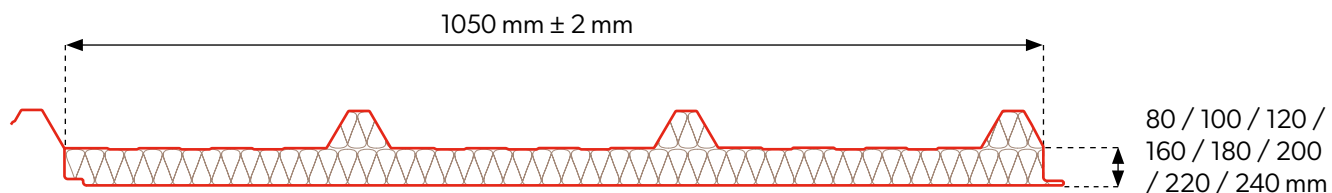


SPR CORE^{WOOL}

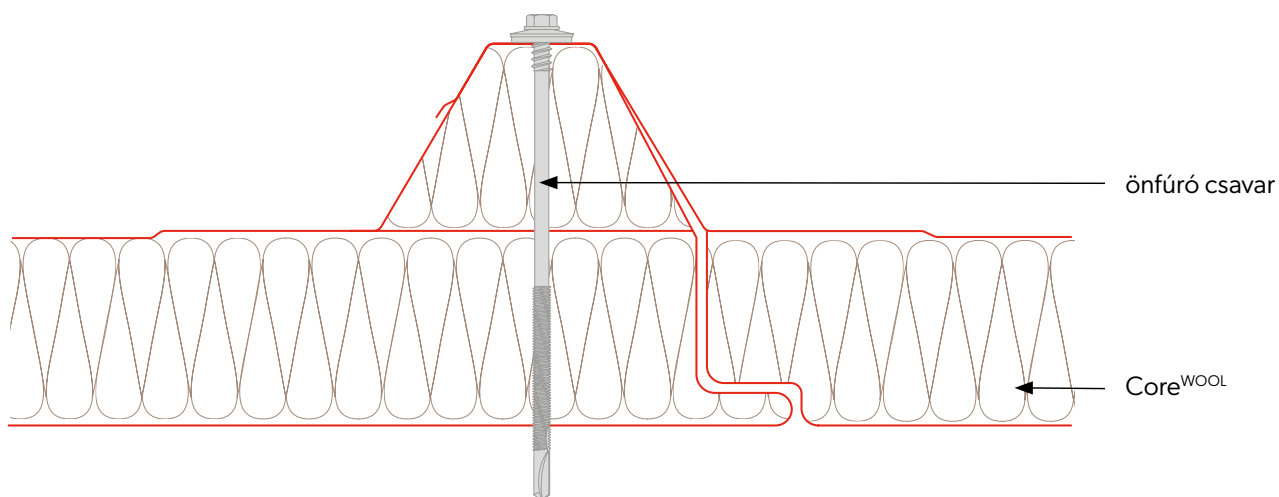
Tető szendvicspanel



Födém keresztmetszet

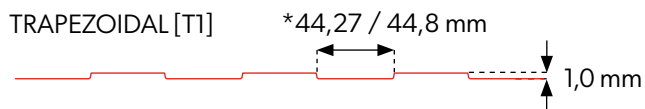
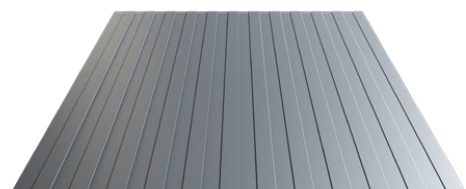
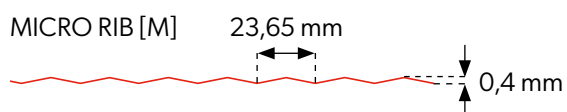
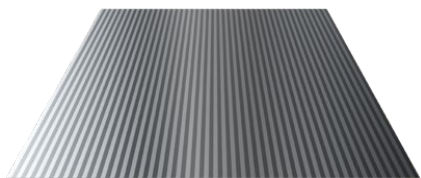


Szendvicspanelek összeillesztése

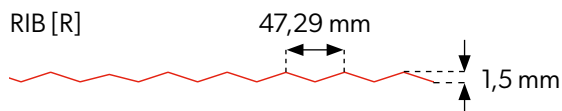
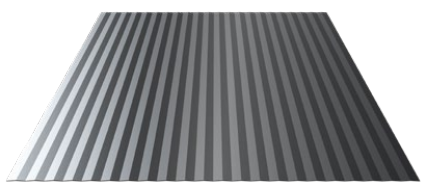


Fali szendvicspanel

Külső felület

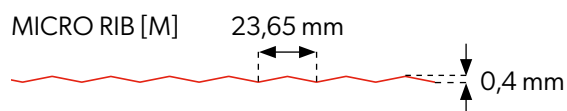
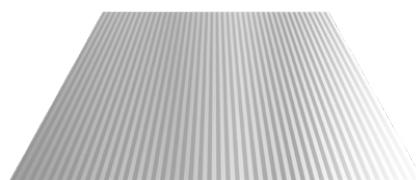
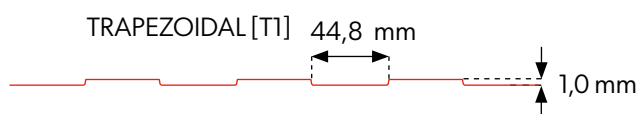
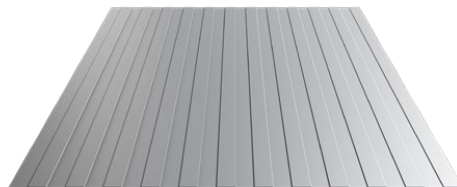


*44,27 mm - Falpanel látszó rögzítéssel
44,8 mm - Szendvicspanel rejtett rögzítéssel



FLAT [F]

Belső felület



FLAT [F]



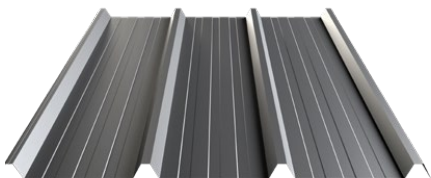
MEGJEGYZÉS: A FLAT [F] sík fegyverzettel gyártott szendvicspanelek esetében előfordulhat a lemezfegyverzeten úgynevezett „hullámos” megjelenés. Ez egy természetes jelenség az ilyen típusú termékek esetében. Javasoljuk, hogy az optimális megoldás kiválasztása érdekében vegye fel a kapcsolatot a műszaki osztállyal.



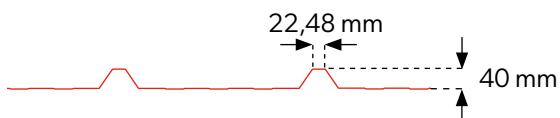
Belső és külső profilozás bármilyen konfigurációban elérhető.

Tető szendvicspanel

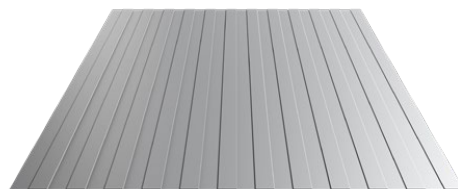
Külső felület



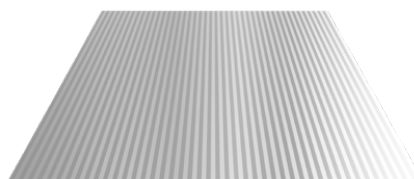
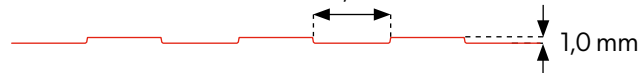
TRAPEZOIDAL 40 [T40]



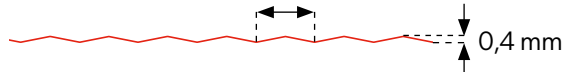
Belső felület



TRAPEZOIDAL [T1]



MICRO RIB [M]



FLAT [F]



MEGJEGYZÉS: A FLAT [F] sík fegyverzettel gyártott szendvicspanelek esetében előfordulhat a lemezfegyverzetten úgynevezett „hullámos” megjelenés. Ez egy természetes jelenség az ilyen típusú termékek esetében. Javasoljuk, hogy az optimális megoldás kiválasztása érdekében vegye fel a kapcsolatot a műszaki osztállyal.



Belső és külső profilozás bármilyen konfigurációban elérhető.

2. A SZENDVICSPANELEK SZÁLLÍTÁSA, KIRAKODÁSA ÉS TÁROLÁSI FELTÉTELEI AZ ÉPÍTKEZÉSEN.

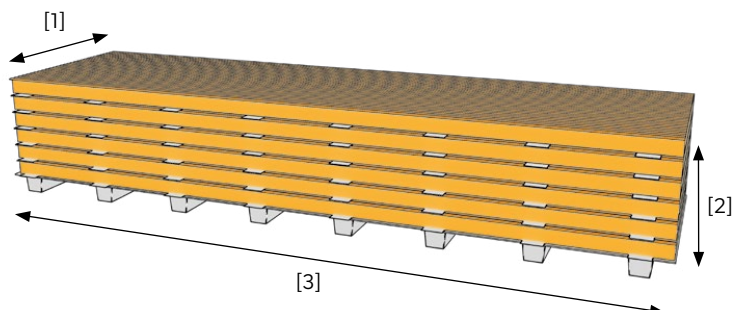
Az ábra az egy csomag maximális méreteit mutatja.

Maximális csomagméretek:

- [1] max. 1,19 m
- [2] max. 1,25 m
- [3] max. 13,5 m

01. Ábra

01. Ábra



A szendvicspanelek szállítására teherautó használata ajánlott nyitott pótkocsival vagy olyan pótkocsival, amely lehetővé teszi teljes hosszában való kétoldalas oldalirányú rakodást. A pótkocsi nem lehet rövidebb, mint a szállítandó panelek hossza, és a rakomány súlya nem haladhatja meg a jármű teherbírását. A rakományon legfeljebb 3 m-es távolságban, de csomagonként legalább 2 hevedert kell elhelyezni.

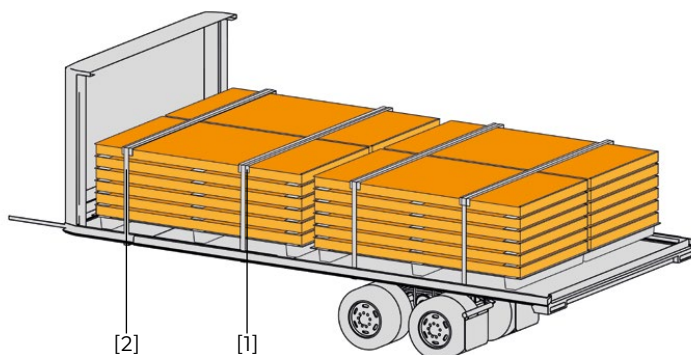
A hevederek feszültsége nem okozhatja a panelek deformálódását.

Szállítási védelem:

- [1] biztonsági szögvas
- [2] szállítóhevederek

02. Ábra

02. Ábra



KIRAKODÁS

A legfeljebb 6 m hosszúságú csomagok kirakodásához megengedett az állítható villaszélességű targoncák használata. Ezeknek azonban legalább 2 m-es fesztávolsággal és legalább 150 mm-es szélességgel kell rendelkezniük. A 6 m-nél hosszabb csomagokat szállítóhevederek és traverzek segítségével kell felemelni. A 6-12 m hosszú csomagok esetében a hevederek minimális szélessége 200 mm, és 2-4 m-es távolságban kell elhelyezni őket, míg a 12 m-nél hosszabbak esetében ennek megfelelően: 200 mm és 3,5-4,5 m. Javasoljuk, hogy a hevederek elhelyezését a csomag alján és tetején elhelyezett fa távtartókra.

A hevederek szélessége legalább 300 mm legyen és legalább 25 mm vastagságúnak kell lennie. A csomagokat nem szabad szorító-, kereszt-hevedereken emelni, és nem szabad acélkábeleket vagy láncokat használni, amelyek károsíthatják az árut.

Kirakodás (6-12 m hosszú csomagokra vonatkozik):

- [1] távtartó gerendarúd
- [2] távolság a hevederektől min. 5 cm
- [3] min. 200 mm-es hevederszélesség

03. Ábra

Villástargonca:

- [1] polisztirol hab
- [2] OSB lemez

04. Ábra

Szállított szendvicspanelek átvétele és ellenőrzése:

1. Minőségi és mennyiségi átvétel:

Az áruk leszállítása után a megrendelő köteles átvételi leltárt készíteni a következők tekintetében:

- a mennyiség és a méretek megfelelősége a megrendelési dokumentációval,
- a termékjelölések ellenőrzése,
- a leszállított panelek műszaki állapota az esetleges mechanikai, szállítási vagy gyártási hibák szempontjából.

2. Hibás panelek beépítésének tilalma:

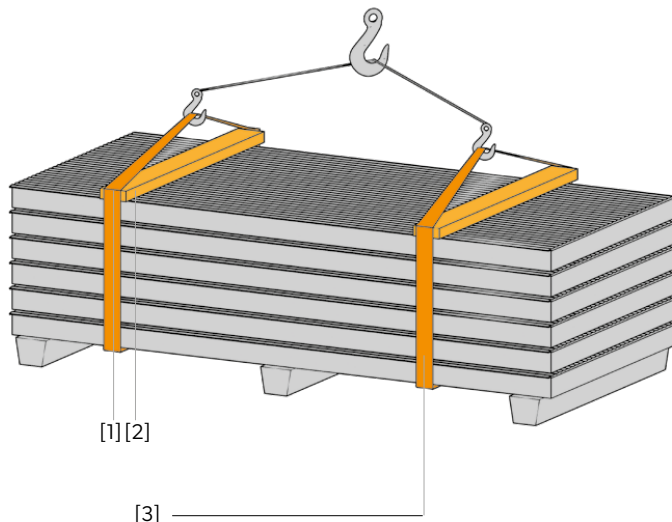
Azok a szendvicspanelek, amelyek:

- látható sérülésekkel rendelkeznek,
 - egyéb szabálytalanságokat mutatnak,
 - amelyeket tisztázásra jelentettek a gyártónak,
- nem telepíthetők a gyártó írásbeli visszaigazolásáig.**

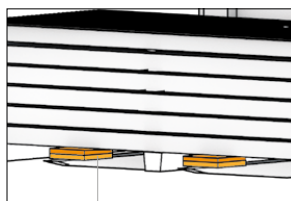
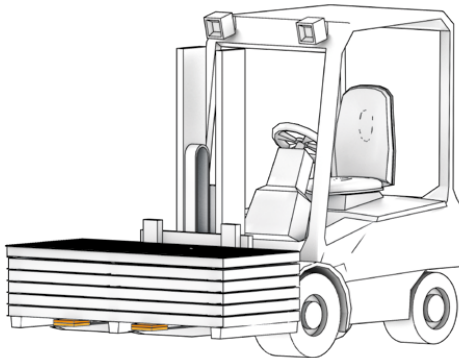
3. A panelek geometriájának ellenőrzése:

A beépítés megkezdése előtt a szendvicspanelek geometriáját a PN-EN 14509 szabvány (vagy annak aktuális változata) követelményeinek megfelelően ellenőrizni kell. Különös figyelmet kell fordítani az egyenességre, síkfelületre, a zárak párhuzamosságára és a mérettűrésekre.

03. Ábra



04. Ábra



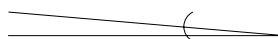
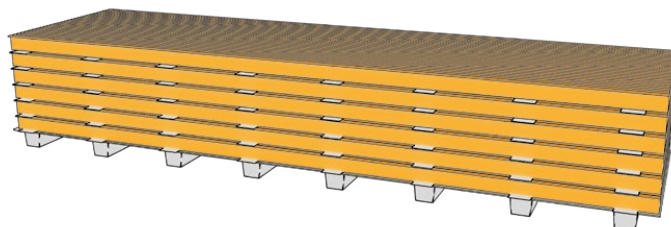
[1] [2]

TÁROLÁS

Az építkezésen javasoljuk, hogy a szendvicspanelcsomagokat a gyári talpfákon tárolja, az oldalsó szélük mentén kb. 2%-os enyhe lejtés biztosításával.

05. Ábra

05. Ábra



Lejtési szög 2%

Nem szabad a csomagokat egymásra helyezni, mivel ez a burkolaton benyomódásokat és lenyomatokat okozhat. A szendvicspaneleket zárt, szellőztetett helyen kell tárolni, de legfeljebb 4 hétig. A kültéri tárolás csak rövid ideig megengedett, és csak akkor, ha az árú az esőtől, erős szélről, hőtől vagy bármilyen más szennyeződéstől védve van.

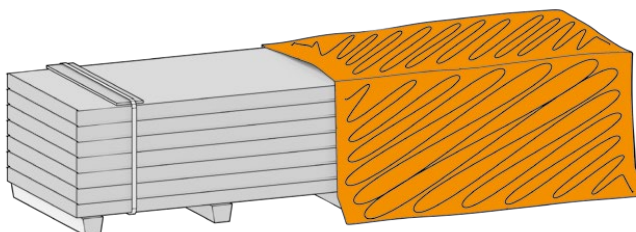
Erre a célra légáteresztő és nedvesség levezetését megengedő ponyvák használatát javasoljuk.

06, 07. Ábra

06. Ábra



07. Ábra



3. A SZENDVICSPANEL SZERELÉSÉHEZ AJÁNLOTT SZERSZÁMOK ÉS TARTOZÉKOK.

Az építkezés körülményeitől függően a következő szerszámok alkalmasak Az VSS szendvicspanelek szerelésére.

A kötőelemek beágyazásához ajánlott speciális elektromos csavarbehajtógép használata, amely a hosszú kötőelemek becsavarásához és a kötőelemfej relatív mélységének beállításához megfelelő fejjel van ellátva. A kötőelemek beágyazásához megengedett egy univerzális csavarbehajtógép használata is, amely a relatív mélység beállításával van felszerelve, amelynek paraméterei:

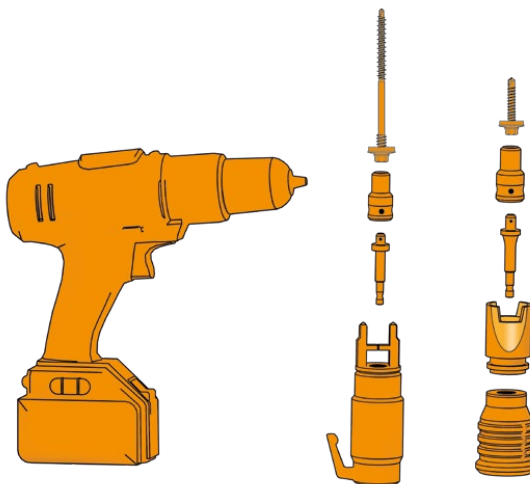
- teljesítmény: 600 + 750 W,
- munkafordulások ennél a teljesítménynél: 1500 + 2000 fordulat/perc,
- nyomaték 600 + 700 Nm.

Fúró/csavarbehajtógép (08. ábra), lengőfűrész (09. ábra) és/vagy a kereskedelemben kapható láncfűrész panelekhez egyike (0.10. ábra).

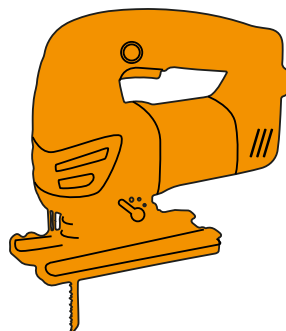
Egyéb szerszámok: vízmérték, függőlemez és mérőszalag.

A szerelés megkezdése előtt meg kell ismernie a tervdokumentációt annak megállapításához, hogy szükség lesz-e egyéb szerszámokra is.

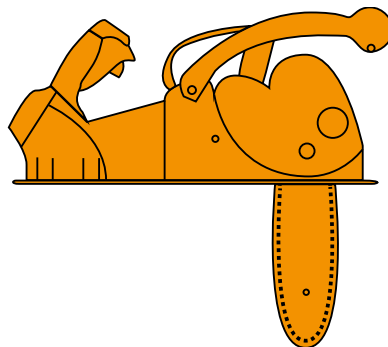
08. Ábra



0.9 Ábra



10. Ábra



Az emeléshez és mozgatáshoz ajánlott a fal- és tetőpanelek emelésére tervezett vákuumemelőket használni. A panelek szerelés közbeni vágásakor olyan speciális ollókat, vágószerszámokat és fűrészeket kell használni, amelyek nem okoznak túlzott felmelegedést a vágási zónában. A magas hőmérséklet károsíthatja a vágási területen lévő korróziógátló bevonatot, azért nem szabad sarokcsiszológépet használni. A vágás után keletkező fémreszecskéket azonnal – legkésőbb minden munkanap végén – el kell távolítani a panel felületéről. Vigyázni kell arra, hogy a védőbevonatot ne karcoljuk meg szöggel vagy más éles tárggyal, hogy ne sérüljön meg.

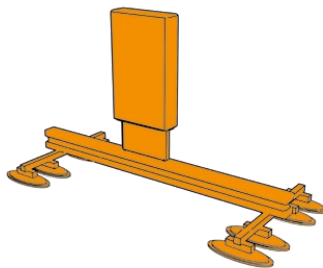
A vákuumos emelő ideális eszköz a tető- és falszendvicspanelek szereléséhez, mivel a tapadókorongok lehetővé teszik a biztonságos és hibátlan panelek mozgatását. Felgyorsítják a szerelési időt, és csökkentik a műveletben közvetlenül részt vevő munkások számát.

11., 12. Ábra

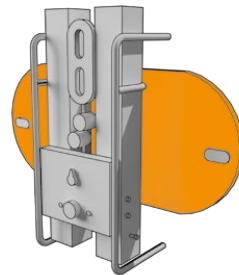
Figyelem! A panelek és a bádogos elemek vágásához nem használhatók sarokcsiszolók és más olyan eszközök, amelyek a vágási területen túlzott felmelegedést okozhatnak, ami a korróziógátló bevonat károsodásához vezethet.

A bádogos elemek vágásához használjon kézi ollót.

11. Ábra



12. Ábra



4. A SZENDVICSPANELEK SZERELÉSÉNEK ÁLTALÁNOS FELTÉTELEI

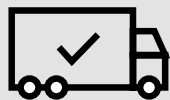
1. Szerelés és időjárási viszonyok



2. Szendvicspanel szerelés és munkavédelem



3. A szendvicspanelek lerakása és kirakodása a csomagból



4. Szendvicspanelek vágása és levágása



Az VSS szendvicspanelek megfelelő szerelését jelentősen befolyásolják a légköri viszonyok, mint a látási viszonyok, a csapadék és a szél. Sűrű ködben, esőben, hóban, jégesőben, illetve a Beaufort-skála szerinti 4^o-ot, azaz 9 m/s-ot meghaladó szélben nem szabad a szerelést végezni. A szerelést le kell állítani, ha a szürkület miatt a látási viszonyok romlanak, és mesterséges megvilágítás nem biztosítható. A szerelési munkálatokat -5^o C és 20^o C közötti hőmérsékleten ajánlott elvégezni, a tömítőanyagokat 4^o C-nál magasabb környezeti hőmérsékleten kell alkalmazni.

Az VSS szendvicspanelek szerelését és a szerelés során végzett valamennyi munkálatot csak engedéllyel rendelkező személyek felügyelete mellett, a szerelési és tetőfedési munkákra vonatkozó hatályos munkavédelmi előírásoknak megfelelően lehet elvégezni.

Ezen kívül a panelek szerelése során a következő magasból való leesés elleni védőfelszereléseket kell használni:

- kötelek és biztonsági hevederek,
- az épület körüli védő biztonsági korlátok
- megfigyelő kamerák.

• Az VSS szendvicspanelek szerelését és a szerelés során végzett valamennyi munkálatot csak engedéllyel rendelkező személyek felügyelete mellett, a szerelési és tetőfedési munkákra vonatkozó hatályos munkavédelmi előírásoknak megfelelően lehet elvégezni.

Ezen kívül a panelek szerelése során a következő magasból való leesés elleni védőfelszereléseket kell használni:

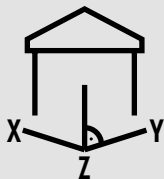
- kötelek és biztonsági hevederek,
- az épület körüli védő biztonsági korlátok
- megfigyelő kamerák.
- Az VSS tetőpanelek csomagolásból történő kiemelésénél és lerakásánál daru használata ajánlott. Figyelembe kell azonban venni a tető lejtését, mivel fennáll a panelek széleinek sérülésének veszélye.
- A könnyű panelt a csomagolásból kézzel is ki lehet venni és a tetőre lerakni.
- Mielőtt az egyes lemezeket kiemelnénk a csomagolásból és a szerkezetre helyeznénk a védőfóliát el kell távolítani a lemez belső burkolatáról.
- A szerelést végző munkásoknak puha talpú védőlábbelit kell viselniük, amikor a paneleken járnak, hogy elkerüljék azok sérülését.
- Az ásványgyapot maggal rendelkező VSS tetőszendvicspanelek esetében a panel zárószervezetére butii tömítőanyagot kell felvinni a levegő és a nedvesség behatolásának megakadályozása érdekében. Tilos szilikont használni a tömítéshez, különösen savas kémhatású szilikont.
- A tömítések védelme érdekében az elmozdulásokat a hossztengelemben a lehető legkisebbre kell csökkenteni.

A VSS szendvicspanelek levágásához finom fűrészlap fogazású fűrészgépek vagy speciális fém körfűrészek használata ajánlott, feltéve, hogy azok kellően pontos vezetőrendszerrel vannak felszerelve. A vágás után a fűrészport azonnal el kell távolítani a lemez felületéről.

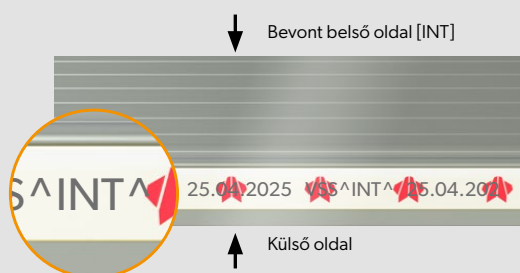
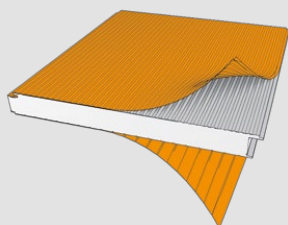
A panelek és a bádogos elemek vágásához nem használhatók sarokcsiszolók és más olyan eszközök, amelyek a vágási területen túlzott felmelegedést okozhatnak, ami a korróziógátló bevonat károsodásához vezethet. A bádogos elemek vágásához használjon kézi ollót.

- A szendvicspaneleket a szerelés előtt kell vágni, illeszteni és levágni, puha anyaggal bélelt állványokon, hogy megvédjék a felületüket a sérülésektől.
- A bevágások gyengítik a paneleket, ezért ezeket a területeket megfelelően meg kell merevíteni.
- Az építkezésen levágott panelszéleket és peremeket a vágás után azonnal védeni kell. Ezenkívül, ha a lécek fóliáztak, a védőfóliát a szerelés előtt el kell távolítani.
- Tilos a szendvicspaneleket és a léceket tetőn, állványzaton, gépészeti munkaállványokon stb. levágni.

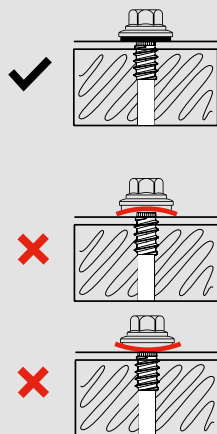
5. Előkészületek a szereléshez



6. Védőfólia szendvicspaneleken



7. Szendvicspanelek szereléséhez való kötőelemek



Az VSS szendvicspanelek szerelése előtt a következő szempontokat kell ellenőrizni.

- Hogy a fémből vagy betonból készült tartószerkezet összhangban van-e a tervekkel.
 - Hogy az elsődleges és/vagy másodlagos falszerkezet egyvonalban van-e, és figyelembe veszi-e az oszlopok közötti fesztávolságot (vízszintes szerelés esetén) vagy a gerendák közötti fesztávolságot (függőleges szerelés esetén).
 - Hogy a tetőgerendák szerelésénél megtartották a tetőgerendák közötti fesztávolságot és ellenőrizték a síkosságát.
 - a szendvicspanelek szerelésének műszaki részleteinek megismerése.
 - Hibák vagy megfelelés hiánya esetén tájékoztassa az építésvezetőt és esetleg Az VSS képviselőjét;
 - Hogy a szereléshez szükséges összes szerszám rendelkezésre áll-e.
- Fontos a szerkezet megfelelő előkészítése, ami megkönnyíti a szerelést, biztosítja a panelt rögzítő kötőelemek helyes működését és megfelelő esztétikát ad az épületnek. Tilos a szendvicspanelek közelében bármilyen hegesztési munkát végezni, mivel az a korrózióvédő bevonat maradandó károsodását okozhatja.

- Az VSS szendvicspanelek burkolatát a gyártás során védőfóliával védik a szennyeződésektől és sérülésektől.

A falpanelek alapesetben az egyik oldalon fóliázottak (külső burkolat), míg a sima felületű tető- és falpanelek a burkolat mindkét oldalán fóliázottak. A védőfóliát a gyártástól számított 1 (egy) hónapon belül el kell távolítani az árurol. A szállító nem felelős a védőfólia eltávolításának elmulasztásából eredő következményekért.

- A beépítés előtt a védőfóliát le kell tépni a hosszanti éléről.
- Ahol bádogos elemek, karimák, félköríves vagy kupolás tetőablakok vagy ködmentesítő rendszerek kerülnek beépítésre, a védőfóliát a szerelés előtt el kell távolítani a panel belső burkolatról.
- A szerelés után tilos szakadt fóliát hagyni, mivel ez a víz lefolyása miatt elszíneződéshez vezethet.
- A panelek nem rendeltetésszerű szerelése a garancia érvényének elvesztéséhez vezethet.

- A kártya oldalán (zárómintázat) a védőfóliára a **^INT^** szimbólum van nyomtatva, amely a kártya belső [INT] bevonattal ellátott belső oldalát jelzi.

Az VSS szendvicspanelek tartószerkezetéhez való rögzítéséhez használni kell a gyártó által ajánlott önfúró kötőelemeket. A kötőelem típusa a tartószerkezet típusától és a beszerelendő panel vastagságától függ. Ahhoz, hogy a panelt megfelelően rögzítse a szerkezethez, a beágyazás során a kötőelem merőleges helyzetét meg kell tartani. Ezért a hosszú kötőelemekhez vezetőfejjel ellátott speciális csavarbehajtógépek használata ajánlott. A panelek rögzítésekor rozsdamentes acél önfúró kötőelemeket kell használni, olyan létesítményekben, ahol:

- a belső légkör állandó relatív páratartalom jellemzi (70% felett),
- a belső légkör kémiaiag agresszív,
- a tárolt berendezések védelmére különös gondosságot kell fordítani. Egy speciális fúrószár segítségével a szendvicspanelek kényelmesen a homlokzatra vagy a tetőre felszerelhetők anélkül, hogy előre furatokat kellene fúrni, és az önvulkanizáló EPDM membrán használata biztosítja a csatlakozás teljes tömítettségét. Nagyon fontos, hogy a rögzítőelem a beépítés során megfelelően tapadjon a panelekhez: nem szabad túl szorosan vagy túl gyengén behelyezni.

A rögzítőelemek minimálisan ajánlott száma egy panelre szerelve egy fesztávú rendszerben nem lehet kevesebb, mint 2 darab, a kötőelemek számát minden esetben az épülettervezőjének kell meghatározni az építető által elfogadott terhelések alapján.

Több fesztávú rendszerek esetén ajánlott minden esetben kiszámítani a kötőelemek számát minden egyes támaszhoz.

8. Általános megjegyzések a táblák szereléséhez



- A paneleket a csomagolási számozásnak és a gyártási iránynak megfelelően kell összeszerelni. Ez elsősorban a fémszínű azaz REL 9006, RAL 9007 szendvicspanelekre vonatkozik. A táblák 180°-os elforgatása színeltéréseket okozhat;

- A sötét színű burkolatokkal ellátott szendvicspanelek szerelésére vonatkozó irányelvek:

A felszerelt szendvicspanelek helyes működése érdekében ajánlatos a gyártó által megadott irányelveket követni a tervezésnél és az épületre történő felszerelésük során, különösen a sötét színű burkolatokkal ellátott szendvicspanelek esetében. Ezt az EN 14509:2010 szabvány szabályozza, amely a paneleket 3 alapvető színcsoportra osztja: nagyon világos, világos és sötét.

Színcsoport	RAL szerinti színek
I. csoport - nagyon világos	1015, 7035, 9002, 9010
II. csoport - világos	1002, 6011, 9006
III. csoport - sötét	3000, 3005, 3009, 3011, 5010, 6005, 6020, 6029, 7016, 7024, 8004, 8017, 8019, 9005, 9007

Minden egyes színhez, amely ezekhez a csoportokhoz tartozik, a szendvicspanelek külső burkolatához hőmérsékleti értékeket rendelnek, amelyek a következők:

+55 °C a nagyon világos színek esetében

+65 °C a világos színek esetében

+80 °C a sötét színek esetében

Egy adott színösszeállítású szendvicspanelekkal burkolt homlokzatok és tetők tervezésekor a statikai számítások során figyelembe kell venni a hőmérséklet különbségeket, feltételezve, hogy a külső környezet alaphőmérséklete +20°C. A tervezés során ajánlott továbbá elkerülni a több festsztávú elrendezéseket, amelyek nagyon kedvezőtlenek a sötét színek esetében. A III. színcsoportba tartozó fal szendvicspanelek esetében a maximális hossz nem haladhatja meg a 9,5 m-t, a tetőpanelek esetében pedig a 13,5 m-t.

Sötét színű szendvicspanelek szerelésékor ajánlott, hogy a külső hőmérséklet ne legyen alacsonyabb 10°C-nál.

Mindezen feltételek be nem tartása ronthatja a szendvicspanelekből kivitelezett burkolatának esztétikáját.

- Nagy felületek esetén az építési munkálatok előrehaladtával folyamatosan értékelni kell a színek kompatibilitását. legalább 25 m távolságból. Minél távolabb van az épületet értékelő személy, annál jobban láthatóvá válnak még a viszonylag kis színekülönbségek is. Fémszínű panelek beépítésekor a lehető leggyakrabban és különböző szögekből kell elvégezni az értékeléseket. Az értékelést megkönnyíti a fólia folyamatos eltávolítása.

- A gyártási folyamat összetettsége miatt a fémburkolatok gyártói nem tudják garantálni a színmeg egyezőséget a következő szállításoknál. Az árnyalatbeli különbségek elkerülése és a szendvicspanel burkolatok szín meg egyezőségének megőrzése érdekében a vevőnek még a szerződés/megrendelés megkötése előtt írásban egyeztetnie kell Az VSS képviselőjével, hogy a szerződés/megrendelés mely része vonatkozik az adott létesítményre történő szállításra, meg kell adnia a falak tengelyekre való felosztását és egy szállítási tervet kell benyújtania.

Szerződéskötés esetén Az VSS vállalja a megrendelés az elküldött tengelyek szerinti teljesítését, egy tétel lemezgyártásból. Fel kell hívni a figyelmet arra is, hogy a tengelyre szerelt különböző lemezvastagságú lemezek esetén a homlokzaton eltérő árnyékolás alakulhat ki.

Javasolt továbbá egy tengelyen az összes paneltípushoz egyetlen lemezvastagságot használni. Ellenkező esetben Az VSS nem vállal felelősséget az esetleges színekülönbségekért.

Ha bármilyen kérdése van, kérjük, vegye fel a kapcsolatot Az VSS képviselőjével.

Ha különböző gyártási tételekből származó VSS szendvicspanelek a homlokzati tengelyen való összekapcsolásakor védőfóliát el kell távolítani, és a más gyártási tételből származó panel felszerelése után azonnal ellenőrizni, hogy nincs-e árnyalatbeli különbség. Ha az árnyalatbeli különbség látható, a szerelési munkálatokat le kell állítani és azonnal értesíteni kell Az VSS képviselőjét. Ellenkező esetben Az VSS nem vállal felelősséget a szendvicspanelek szerelése során és azt követően észlelt árnyékolási különbségekért.

FAL SZENDVICSPANELEK ÖSSZESZERELÉSE

A szendvicspanelek szerelése a panelek kirakodásával és a szerelés helyszínére történő szállításával kezdődik. Ez a művelet kézzel végezhető el, ha a panel súlya alacsony (17. Ábra), vagy panelemelő szerszámok segítségével.

A felső panelt kell, hogy könnyen kivehető legyen, lehetővé téve az emelőberendezések felszerelését. A panelt nem szabad csúsztatni, mivel ez károsíthatja a fémfelületét. A szerelés megkezdése előtt el kell távolítani a védőfóliát a panel belső burkolatáról.

- Az VSS fal szendvicspanelek kirakodásához és lerakásához daru használata ajánlott.
- Daru használata esetén használni kell a panel hosszához igazodó hosszúságú hevedert.
- A fal szendvicspanelek a csomagolásukból is kirakodhatók és felszerelhetők tapadókorongos készülék vagy más panelemelő berendezés segítségével.

13, 14, 15. Ábra

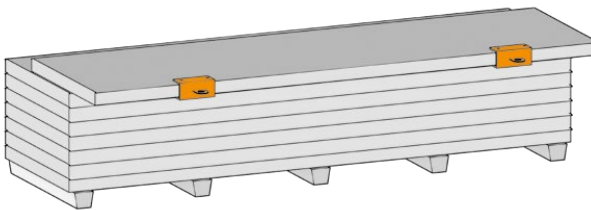
- A kis egységű súlyú paneleket kivehetők a csomagolásból, és lerakhatók kézzel.

16. Ábra

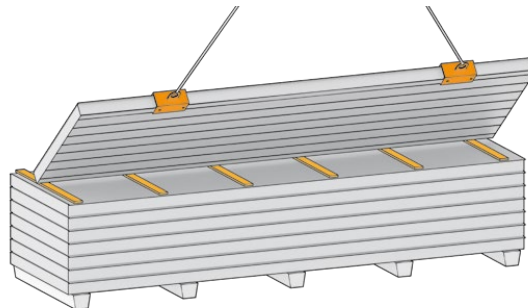
- A szerelés elkezdése előtt a védőfóliát el kell távolítani a panel belső burkolatáról;

17. Ábra

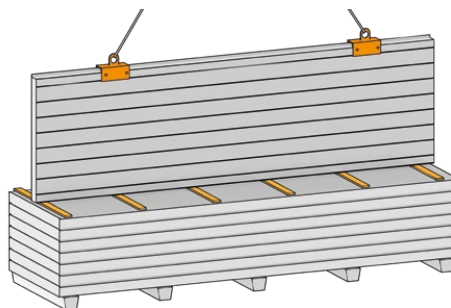
13. Ábra



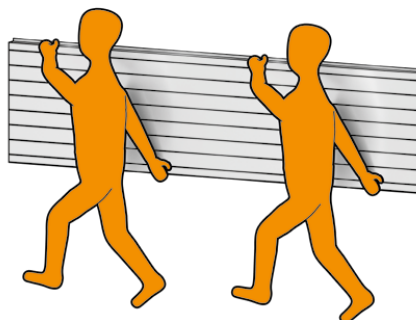
14. Ábra



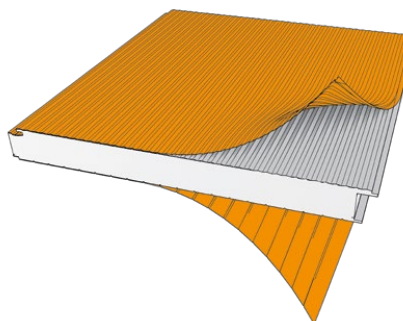
15. Ábra



16. Ábra



17. Ábra



A szerelés megkezdését függőleges elrendezésben a **18. ábra** mutatja.

A szerelés megkezdését vízszintes elrendezésben a **19. ábra** mutatja.

- Példa szendvicspanelek függőleges szerelésére panelemelő berendezések felhasználásával.

20. Ábra

- A fal szendvicspanelek csatlakoztatásának technikája a csaphorony illesztés, ami jelentősen felgyorsítja a következő panelek felszerelését.

21. Ábra

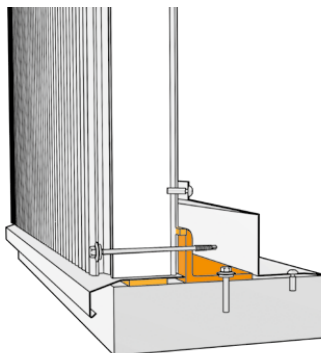
Ásványgyapot manggal ellátott szendvicspanel esetén.

22. Ábra

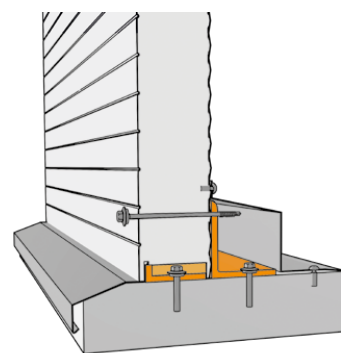
PUR és PIR manggal ellátott szendvicspanelek esetén.

Ha az ásványgyapot manggal rendelkező CORE WOOL fal szendvicspanelek a zárban nem rendelkeznek gyárilag készített tömítéssel, akkor a VSS-val való előzetes egyeztetés után megengedett a paneleknek a szerkezethez való rögzítése előtt a panel zárjában külső és belső oldalán a butil tömítőanyagot alkalmazása.

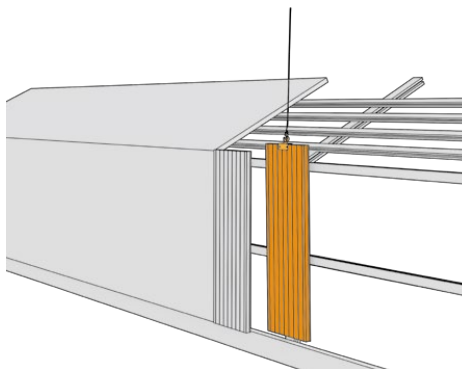
18. Ábra



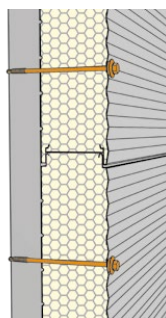
19. Ábra



20. Ábra

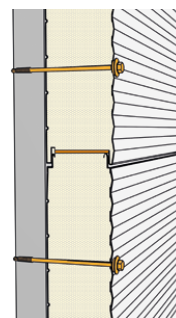


21. Ábra



Ásványgyapot manggal ellátott szendvicspanel esetén.

22. Ábra



PUR és PIR manggal ellátott szendvicspanelek esetén.

A szendvicspanelek hosszanti összekötésekor a panelek között legalább 20 mm-es távulási hézagról nem szabad megfeledkezni, amely ki kell tölteni. Ásványgyapot maggal rendelkező panelek esetében ezt puha ásványgyapottal, PUR/PIR maggal rendelkező panelek esetében pedig PUS tömítőszalaggal vagy szerelőhabbal kell kitölteni, maximálisan korlátozva az ott kialakuló lineáris hőhidat.

A paneleket legalább 40 mm-es távolságban a panel szélétől lévő csavarokkal és rejtett fém elemekkel kell rögzíteni, mint a vázlatokon látható.

A minimális támaszszélesség ennél a megoldásnál 120 mm.

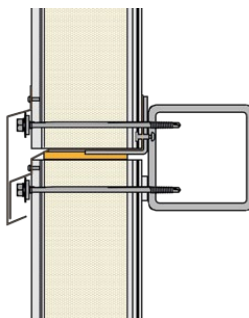
Szerelési okokból ajánlott egy szögvas rögzítése, amely megkönnyíti a felső szendvicspanel elhelyezését, mind ásványgyapot maggal, mind PUR/PIR maggal, valamint a PUR/PIR maggal ellátott panel esetén az indítóelem alátámasztását.

23, 24. Ábra

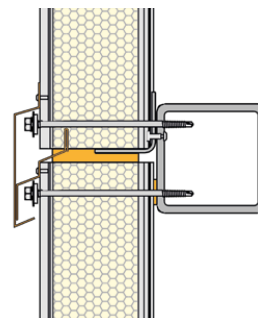


Az összeillesztett szendvicspanelek közötti szabványos hézagnak $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ -nek kell lennie. Azokban a helyzetekben azonban, amikor a panel magja a tengelyétől eltolva van (ami megengedett és a szabványnak megfelelő, a gyártás sajátosságaiból adódóan), elsődleges fontosságú annak biztosítása, hogy az egyesített panelek magjai megfelelően érintkezzenek egymással. Ilyen esetekben a zárak ajánlott hézagától való eltérés megengedett - ez lehet $3\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ -től eltérő is, feltéve, hogy a kötés tömörsége és szigetelési folytonossága megmarad.

23. Ábra



24. Ábra



TETŐ SZENDVICSPANELEK SZERELÉSE

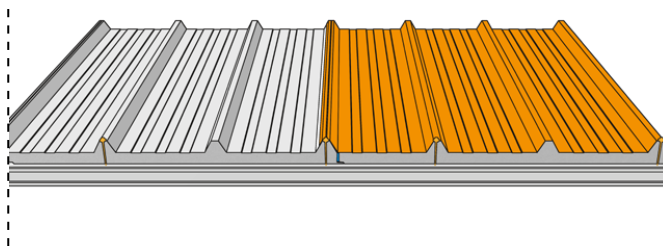
A szerelés megkezdése előtt mindig ellenőrizni kell, hogy a tetőtartók szélessége megegyezik-e a tervben előírttal.

- A panelek szerelését az első panel rögzítésével kezdjük, és ellenőrizzük, hogy a gyártó útmutatásai szerint a zárokba kapcsolt, felszerelt panelek linearitása megmarad-e. Más esetben kiigazítjuk az első panelt, és csak ezután kezdjük el a további panelek rögzítését a szerkezethez. A kötőelemek számát és elhelyezését az építető kell ellenőriznie, általában a **25. ábra** szerint végtámaszokhoz 3 kötőelemet, a **26. ábra** szerint köztes támaszokhoz 2 kötőelemet feltételezünk.

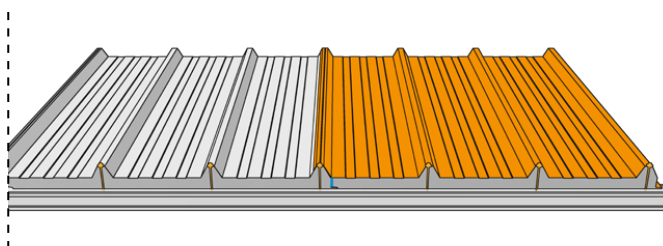
- **27. ábra** mutatja, hogyan rögzítik a szendvicspaneleket egy köztes támaszhoz és a minimális támaszszélességhez, amely 60 mm.

- A **28. ábra** mutatja a szendvicspanel rögzítését a végső támaszhoz és a támasz minimális szélességét, amely 40 mm.

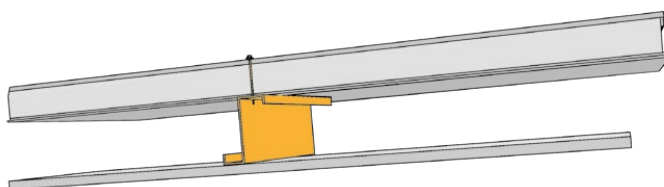
25. Ábra



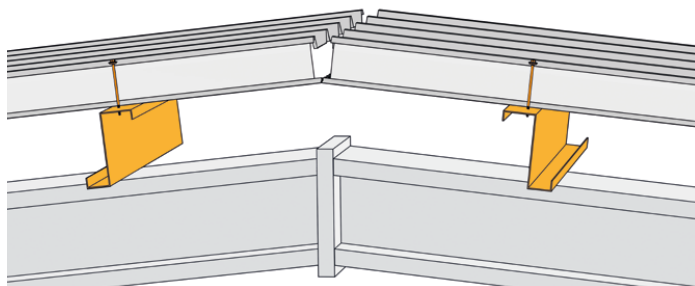
26. Ábra



27. Ábra

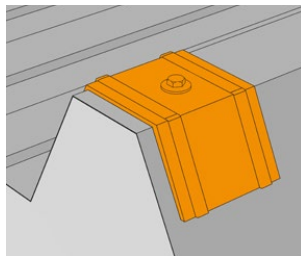


28. Ábra



- A tetőpanelek felszereléséhez kalották ajánlottak. Feladatuk a csavarok nyomóerejének egy nagyobb területen való egyenletes elosztása és a kötések vízzáróságának biztosítása.

29. Ábra



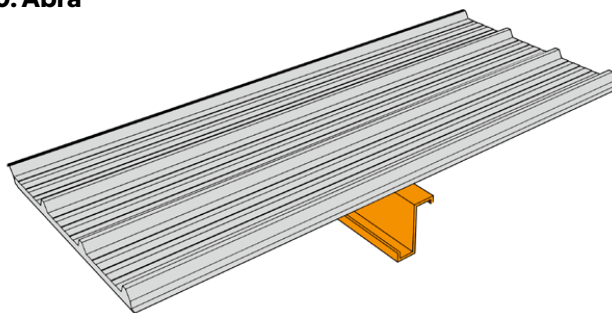
Az VSS szendvicspanelekből készült tető minimális lejtése:

> 5% azoknál a tetőknél, amelyeknél egybefüggő paneleket használtak, hosszirányban csatlakozó panelek vagy tetővilágítók nélkül,

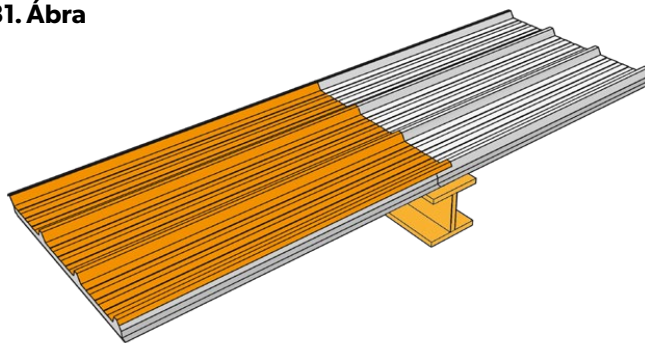
> 7% azoknál a tetőknél, amelyeknél hosszirányban csatlakozó paneleket vagy tetővilágítókat használtak.

30, 31. Ábra

30. Ábra



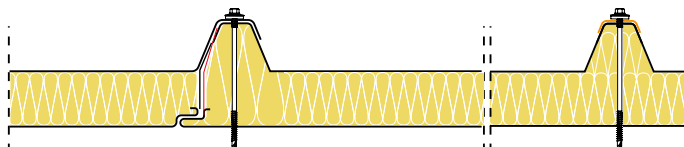
31. Ábra



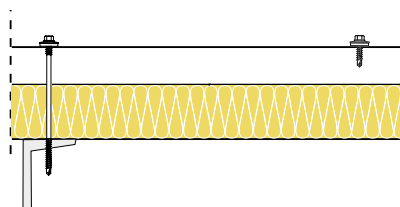
- a panelek közötti kötés megfelelő tömítettségének biztosítása érdekében az illesztés hosszában egy további kötőelemet kell használni ~300 mm-enként vagy a tervező ajánlása szerint.

32, 33, 34. Ábra

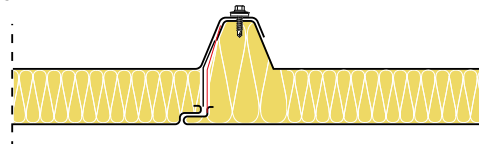
32. Ábra



33. Ábra



34. Ábra



A VSS szendvicspanelek alapvető vágási típusai az alábbiakban leírásra kerülnek.

A PUR / PIR tető szendvicspanelek a terv követelményeitől függően jobb vagy bal oldali alul vágással is gyárthatók.

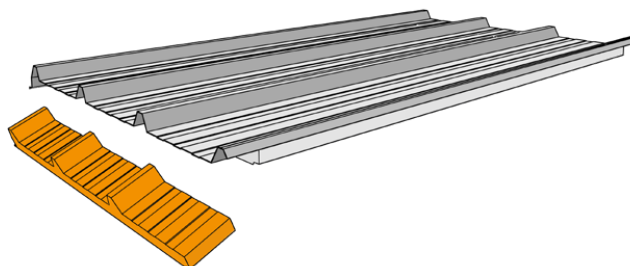
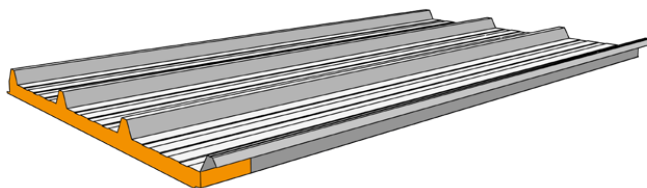
Ha a tetőlejtés hossza meghaladja a maximális panelhosszúságot, akkor panelcsatlakozásokat kell készíteni.

Ebben az esetben a felső (tető)panelen a követelményektől függően egy 50-300 mm hosszúságú alapvágást kell készíteni.

Az alapvágást az alsó panelen is lehet készíteni az ereszt vízlevezető bádoggjának fedésére (50 mm ajánlott).

35. Ábra

35. Ábra



Az úgynevezett trapéz (csupasz gerinc) lerakásától függően a paneleket jobbnak vagy balnak nevezik, ami megkönnyíti a szerelésük módjának meghatározását.

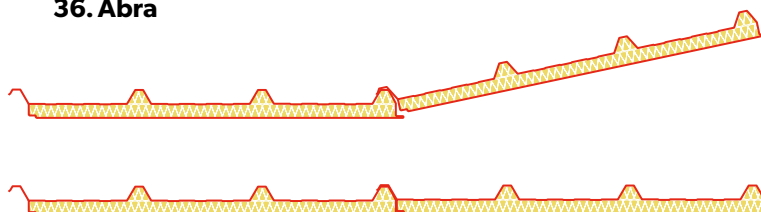
Az alapvágások kiválasztásakor egyértelműen meg kell határozni a panel szerelési irányát, amelyet a panelek határoznak meg - bal és jobb. A szerelési irányt figyelembe kell venni a lehetséges csapadék- és szélirányokat.

Az alapvágástól függően a VSS szendvicspanelek a következő szerelési irányokkal rendelkeznek:

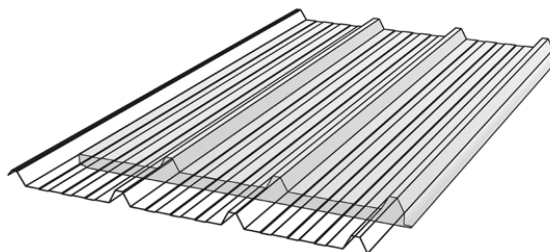
- jobbról balra szerelt tető szendvicspanelek (nyitott gerinc jobb) - jobb vágás;
- balról jobbra szerelt tető szendvicspanelek (nyitott gerinc bal) - bal vágás

36 , 37, 38. Ábra

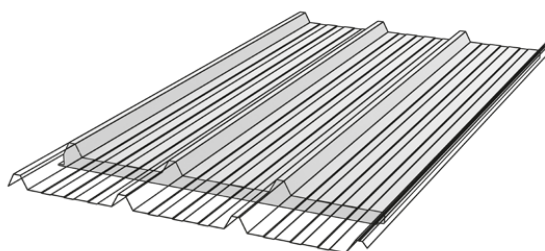
36. Ábra



37. Ábra



38. Ábra



Az összeillesztett szendvicspanelek közötti szabványos hézagnak $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ -nek kell lennie. Azokban a helyzetekben azonban, amikor a panel magja a tengelyétől eltolva van (ami megengedett és a szabványnak megfelelő, a gyártás sajátosságaiból adódóan), elsődleges fontosságú annak biztosítása, hogy az egyesített panelek magjai megfelelően érintkezzenek egymással. Ilyen esetekben a zárok ajánlott hézagától való eltérés megengedett - ez lehet $3 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ -től eltérő is, feltéve, hogy a kötés tömörsége és szigetelési folytonossága megmarad.

A bevágás helyének meghatározása nagyon fontos lépés a panelek teljes hosszára vonatkozó bevágási lista elkészítésekor. Figyelembe kell venni a bevágás méretét, mivel a bevágás típusa meghatározza a szerelés irányát. Ha a szendvicspanelek előre meghatározott bevágással készülnek, gyakorlatilag lehetetlen megváltoztatni a szerelést, ami a panelek szerelésékor óriási nehézséget okoz.

A VSS tető szendvicspanelek felszerelése után kell:

- a gerincgerendák közé szegecseljük be a gerinc alatti bádogos elemet; **39. ábra.**
- a poliuretán maggal rendelkező szendvicspanelek közötti szabad teret poliuretán habbal kell kitölteni; a hab megszilárdítása után levágni az esetlegesen kiálló kifolyásokat, és a gerinc mindkét oldalán felrakni a panelekre egy formázott tömítést (ún. fogazott elemet);
- Ásványgyapot maggal rendelkező tető szendvicspanelek esetén a panelek közötti teret butil tömítőanyaggal és ásványgyapottal ki kell tölteni;
- rögzítse az oldalsó gerincelemet (ún. fogazott elemet) a panel felső részéhez rögzítőelemekkel vagy szoros szegecssekkel, és majd ragassza rá a PES hangszigetelő tömítőanyagot;
- a gerinc tetejére rá kell helyezni a gerincszegecslyt, és a tetőpanelhez kötőelemekkel kell rögzíteni

A VSS tetőpanelből készült ereszek felszerelését az alábbiak szerint kell elvégezni.

változat - PVC ereszcsonna:

- A vizet megfelelően el kell vezetni a tetősíkról. Ebből a célból az ereszben lévő paneleket tetőlefolyóval kell lezárni;
- A panel felső burkolata alatt a magot egy legalább 3000 percnkénti fordulatszámú elektromos fűrőgép és egy min. 65 mm munka hosszúságú és kb. 5 mm átmérőjű csigafúró szár segítségével bevágni, majd benyomni az szerelési bádogos elemet és rögzíteni az alsó panelburkolathoz;

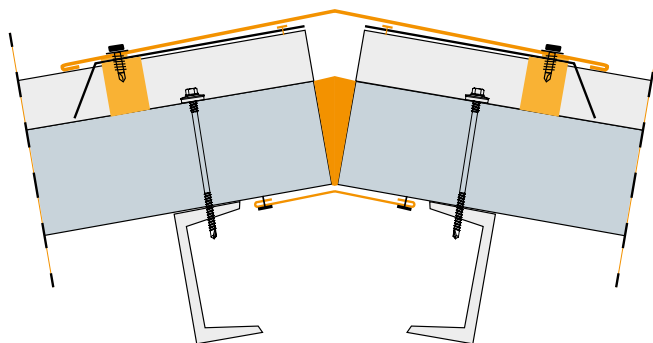
40., 41. Ábra.

- az ereszcsonna horgokat a szerelési bádogos elemhez úgy rögzíteni, hogy azok biztosítsák az ereszcsonna megfelelő lejtését. Ezután nyomja be az ereszcsonna-lefolyót a panel felső burkolata alá, lezáró szegecssekkel beszegecselni, és a lécs mentén a tömítőanyagot felhordani.
- helyezze be a PVC ereszcsonnát;
- helyezzen el egy trapéz alakú tetőzáró elemet a panel felső részén gerinc mellett.

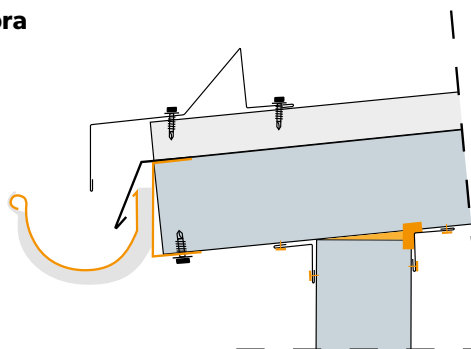
változat - acél ereszcsonna:

- a vizet megfelelően el kell vezetni a tetősíkról. Ennek érdekében z ereszben lévő paneleket tetőlefolyóval kell lezárni;
- a panel felső burkolata alatt a magot egy legalább 3000 percnkénti fordulatszámú elektromos fűrőgép és egy min. 65 mm munka hosszúságú és kb. 5 mm átmérőjű csigafúró szár segítségével bevágni, majd benyomni a lefolyó elemet és rögzíteni szegecssekkel.
- helyezze fel a tető lefolyót, és szegecselje a panelhez;
- rögzítse az ereszcsonna horgokat a villanypásmához, hogy biztosítsa a megfelelő ereszcsonna dőlésszöveget, majd tolja be az acél ereszcsonnát, és vigyen fel tömítőanyagot a tetőcsőpógés mentén;
- az ereszcsonna horgokat a szerelési bádogos elemhez úgy rögzíteni, hogy azok biztosítsák az ereszcsonna megfelelő lejtését, majd nyomja be az acél ereszcsonna és a tetőlefolyó mentén hordja fel a tömítőanyagot
- helyezzen el egy trapéz alakú tetőzáró elemet a panel felső részén gerinc mellett

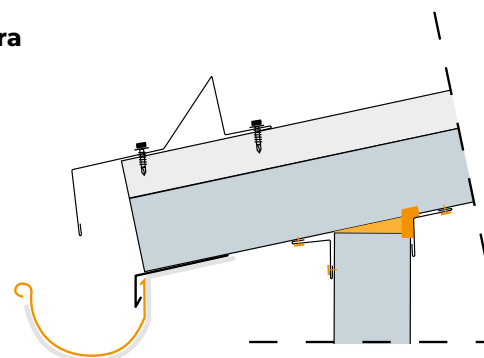
39. Ábra



40. Ábra



41. Ábra



BÁDOGOS ELEMOK SZERELÉSE

A indítósáv szegélyének összekötésének módja.

42. Ábra

A szendvicspanelek vízszintes elrendezésű összekötésekor a fedőelem az indítóléccel való érintkezési helye.

43. Ábra

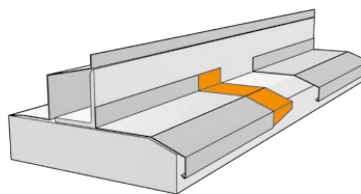
A külső és belső sarok készítésének módja az indítóléc egy részéből.

44. Ábra

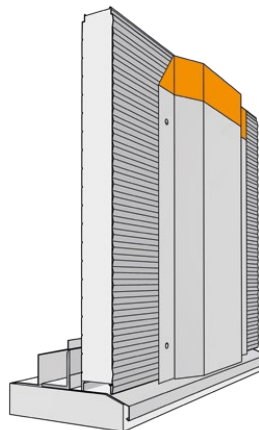
Két fedőelem hosszában történő összekötése vízszintesen szerelt szendvicspanelek összekötése.

45. Ábra

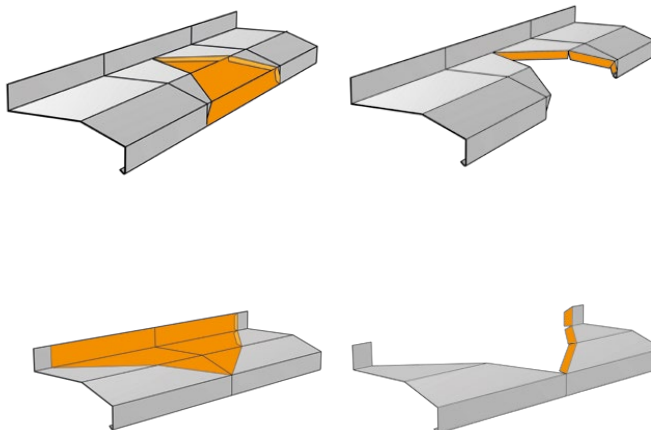
42. Ábra



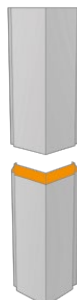
43. Ábra



44. Ábra



45. Ábra



5. SZENDVICSPANELEK MOSÁSA ÉS KARBANTARTÁSA.

A szerelési munkálatok befejezése és a védőfólia eltávolítása után a paneleken zsír, por formájában jelen lévő szennyeződések el kell távolítani. Ezt kézzel kell elvégezni, pamutkendő vagy szivacs és egy enyhe vízben oldódó mosószerrel (pH -7) készült vizes oldat segítségével, majd vízzel leöblíteni. Ezt a műveletet ajánlott pozitív hőmérsékleten elvégezni.

1. Hó és szennyeződés eltávolítása

A tetősíkjáról való hó vagy a szennyeződések eltávolításakor különös gondot kell fordítani arra, hogy a használt eszközök ne sértsék meg a szendvicspanelek burkolatát. A fákrol lehullott leveleket és a tetőoldalon lerakodott egyéb szennyeződések el kell távolítani, és amennyiben szükséges, még gyakrabban is. A tetőüregeket és a vízelvezető rendszereket is legalább évente egyszer meg kell tisztítani. Elfogadhatatlan, hogy a panelek felületén laza szerelvények, fémlemezdarabok, fúróforgácsok vagy egyéb fémtárgyak maradjanak, amelyek korróziós kockázatot, továbbá veszélyt jelentenek a felhasználókra, pl. magasból való leesés esetén.

2. Felülvizsgálatok

A szendvicspanelek és a bádogos elemek alapos felülvizsgálata legalább évente egyszer ajánlott (különösen a védett helyeken, pl. ereszek, panel és bádogos elemek illesztései, panelszélek). Figyelembe kell venni, hogy minél magasabb a környezet korróziós agresszivitása, annál gyakoribb és alaposabb ellenőrzésre van szükség. A panelek és a bádogos elemek rögzítéseit is évente ellenőrizni kell, mivel a hiányzó vagy sérült kötőelemek szivárgást, nedvességet és végső soron a bevonatok károsodását okozhatják. A felülvizsgálatkor a sérült rögzítéseket ki kell cserélni, a meglazultakat pedig meg kell húzni.

3. A szendvicspanelek burkolatának mosása

A szendvicspanelek burkolatának mosása a homlokzat esztétikáját rontó és a korrózióvédelem tartósságára negatívan ható látható szennyeződések eltávolítására szolgál. Azokban az élelmiszeripari létesítményekben, ahol a mikrobiológiai tisztaság a követelmény, speciális tisztító- és fertőtlenítőszerkeket kell egyidejűleg használni. Néhány tényező határozza meg egy adott tisztítószer szendvicspanelekre való alkalmazhatóságát:

- a panel burkolatának típusa és a szerves bevonata;
- a tisztítás gyakorisága;
- a tisztítás alapossága.

Azokban az esetekben, amikor a szennyeződések eltávolítását nehéz csak vízzel elvégezni, tisztítószer-adalékkal ellátott víz használható. A vízben jól oldódó, 4-9 közötti megengedhető pH-értékkel rendelkező enyhe mosószerek használata ajánlott. Minden mosás után a mosószert tiszta vízzel alaposan ki kell öblíteni. Különleges esetekben, amikor a higiéniai követelmények az ipari tisztítószerek és fertőtlenítőszerkeket használatát teszik szükségessé a burkolatok mosásakor be kell tartani a mosószert gyártójának ajánlásait. Ajánlatos tisztítási próbát végezni (egy kis területen) annak ellenőrzésére, hogy a tisztítószer nem károsítja-e vagy lágyítja-e a szerves bevonatot. A tisztítószerek a gyártó által megadott koncentrációban, megfelelő hatékonysággal és 30°C-ot meg nem haladó hőmérsékleten 30 percnél tovább nem érintkezhetnek a bevonattal. Az öblítéshez használt tiszta víz nyomása nem haladhatja meg az 5 MPa (50 bar) értéket a fúvóka kimeneténél, és nem haladhatja meg a 0,04 MPa értéket a vízszög becsapódási pontjánál (ezt a nyomást egy 5 MPa nyomású vízszög eredményezi, ha a fúvóka 15°-os szögben, a féltől 20-30 cm távolságra van elhelyezve). Az öblítést nagyon óvatosan, a létesítmény tetejétől kezdve kell elvégezni, hogy az összes tisztítószer ki lehessen öblíteni. Ne feledje, hogy a végén alaposan át kell öblíteni a vízelvezető rendszereket (csatornahálózat, ereszcatornák stb.). Általános szabályként a víz hőmérséklete nem haladhatja meg a 30°C-ot. Ez alól kivételt képez a zsír lemosására szolgáló vízzel történő öblítés, amikor a víz hőmérséklete átmenetileg 50°C-ra növelhető. A zsírt puha ruhával és lakkbenzinnel lehet eltávolítani. Az így megtisztított felületeket azonnal tiszta vízzel kell leöblíteni. A szerves oldószerek vagy csiszoló tisztítószerek használata szigorúan kerülendő. Nem szabad gőztisztítást alkalmazni, és a panele felületeket vízzel öblíteni 0°C alatti vagy azzal megegyező hőmérsékletű helyiségekben.



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**



**FLAT METAL
SHEETS**



FLASHINGS



ACCESORIES



Roof Sandwich
PANELS



Wall Sandwich
PANELS



Facade cladding
SKRIN, LINEA, SINUS



Wall cassette &
PROSYSTEM



Uncoiling and slitting
SERVICES



Flat sheets and cutting
SERVICES



**PERFORATION
of sheets**

