



METAL-SHEET
metal-sheet.hu

Metál-Sheet Kft.
4030, Debrecen, Csereerdő u. 10
www.metal-sheet.hu

PIR PANEL

SZERELÉSI ÚTMUTATÓ

2017

PIR töltetű fal és tető szendvicspanelek
jellemző tulajdonságai és metszetrajzai

Az útmutató tartalma nem minősül kereskedelmi ajánlatnak.
A benne található információk és műszaki tartalom minden esetben
konzultációt igényel. A Metál-Sheet Kft nem vállal felelősséget,
ha bármilyen tartalmi hibából adódó, helytelen alkalmazásokat végeznek.



Tartalom

Tisztelt Partnerünk!	3
ÁLTALÁNOS JELLEMZŐK.....	4
FELHASZNÁLÁSI TERÜLET	4
FELHASZNÁLT ALAPANYAGOK	4
Fegyverzet:	4
Élelmiszer bevonat	4
TERMÉK MINŐSÉGI TANÚSÍTVÁNYOK	5
PANEL TÍPUSOK	6
Tetőpanel.....	6
PANEL TÍPUSOK	7
Oldalfal panel- látszó rögzítéssel	7
Oldalpanel fegyverzetek struktúrái.....	9
GYÁRTÁSI TECHNOLÓGIA	10
HŐTECHNIKAI TELJESÍTMÉNY.....	11
TŰZBIZTONSÁG.....	11
CSOMAGOLÁS.....	12
A VÉDŐFÓLIA ELTÁVOLÍTÁSA	12
SZÁLLÍTÁS	13
LERAKODÁS ÉS MOZGATÁS	14
TÁROLÁS	14
PANELEK SZERELÉSE	17
TETŐPANELEK SOROLT ÉPÍTÉSE	17
TETŐPANELEK HOSSZANTI TOLDÁSA	18
A TETŐ ERESZKIALAKÍTÁSA	20
TETŐGERINC KIALAKÍTÁSA	22
TETŐPANEL ÉS PANEL BEVILÁGÍTÓ RÖGZÍTÉSE	23
OLDALPANEL FÜGGŐLEGES SZERELÉSI SORRENDJE	25
OLDALPANEL VÍZSZINTES SZERELÉSI SORRENDJE.....	27
ELTÉRŐ VASTAGSÁGÚ PANELEK CSATLAKOZTATÁSA	28
NYÍLÁSOK ÉS BEVÁGÁSOK SZEGÉSE.....	29
RÖGZÍTÉS	30
AJÁNLOTT CSAVARSZÁM.....	31
GARANCIÁLIS FELTÉTELEK.....	32
GARANCIA.....	32
FELTÉTELEK:	32
REKLAMÁCIÓ.....	32
EGYÉB FELTÉTELEK	32



Tisztelt Partnerünk!

A Metál-Sheet Kft. 2004-es cégalapítása óta, Magyarország egyik vezető fémépület elem gyártójává nőtte ki magát és mára 20.000 négyzetméteren korszerű irodaépületekkel, 6 gyártó üzemcsarnokkal és raktárakkal elégítjük ki minden vásárlónk igényét.

Büszkén vállaljuk, hogy cégünk 100%-ban magyar tulajdonú, országhatárokon átívelő, nemzetközi ügyfélhálózattal és vevőkörrel rendelkezik. Gyártott termékeinket, debreceni telephelyünkön készítjük, rövid vállalási határidővel, termékeinkre garanciát vállalva.¹

Kínálatunkban szereplő PIR töltetű szendvicspaneljeinkkel megoldást kínálunk ipari, mezőgazdasági és raktár épületek komplett tetőfedő és homlokzati falazat kialakítására. A gyártás mellett nagy gondot fordítunk az értékesítési szolgáltatásunk folyamatos bővítésére, így az ország több pontján, cégünk saját bemutató termeiben, felkészült kollégák, szakmai tanácsadók várják kedves Ügyfeleinket.

Harangi Emil

¹ Garanciális feltételeinket a Garanciális feltételek című bekezdésben olvashatja.

FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

Az egyre szigorodó hőtechnikai, tűzvédelmi és szilárdsági előírásokat megfogalmazó szakmai szervezetek, az EN szabványok és a harmonizáló MSZ-EN szabványok az épületekre, épületszerkezetekre szigorú előírásokat fogalmaznak meg. Ugyanakkor gazdasági szempontok is befolyásolják a kivitelezéseket. A lehető legköltséghatékonyabb beruházásokra van igény a megrendelő részéről, ezért tervezőknek és a kivitelezőknek a beépített alapanyagot nagy körültekintéssel kell kiválasztani.

Annak érdekében, hogy lépést tarthassunk az igényekkel, 2013 májusában elindítottuk a PIR maganyagú, két oldalán horganyzott, festett acél lemezzel ellátott szendvicspanel gyártását.

Jellemző felhasználási területek:

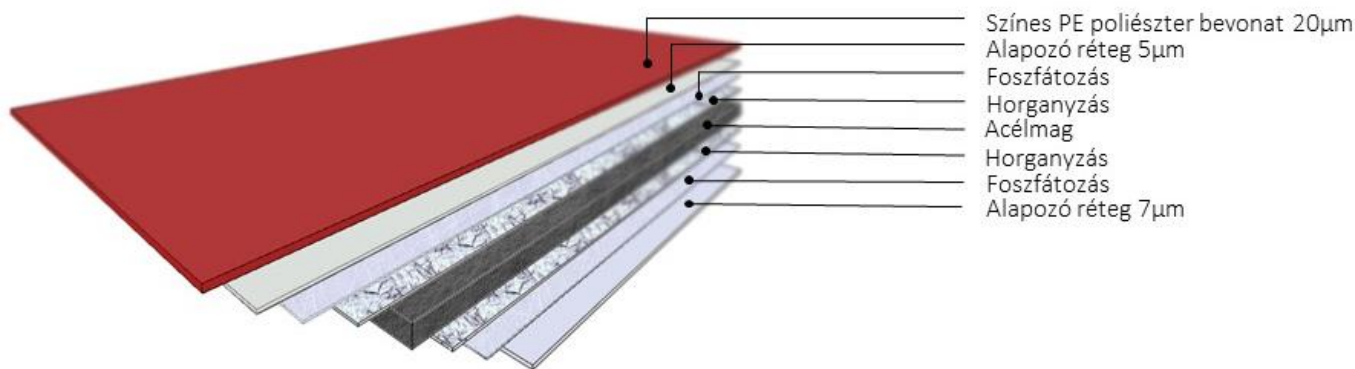
- ipari csarnokok,
- mezőgazdasági épületek és hűtőházak,
- iroda és raktár épületek,
- feldolgozó és fermentáló helyiségek,
- középületek és sportlétesítmények külső és válaszfalira, álmennyezetek és tetők kialakítására.

FELHASZNÁLT ALAPANYAGOK

Fegyverzet:

S220 GD+Z szerkezeti acél mag.0,4 - 0,5 – 0,6 mm vastagságú acéllemez, tűzi horganyzott felületvédelemmel².

Általános felhasználásra 0,25 µm PE bevonat ajánlott.



Élelmiszer bevonat

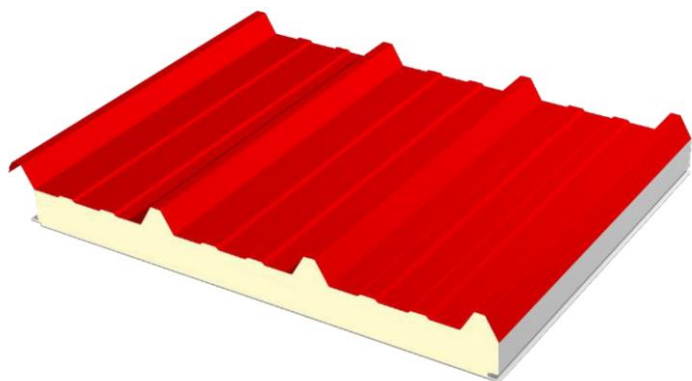
Olyan felhasználási területekre ahol a higiénia és a hőszigetelési tényezők, külön – külön és együttesen is kiemelten fontosak. Az élelmiszeripari, hőszigetelt szendvicspanel ellenáll a penészesnek, gombának. Ennek függvényében tökéletes megoldást biztosítanak olyan felhasználási területeken, ahol a higiénia kiemelt szempont.

Az alapanyag 150 µm PVC bevonattal van ellátva.

² EN 10346 szabványt figyelembe véve

PANEL TÍPUSOK

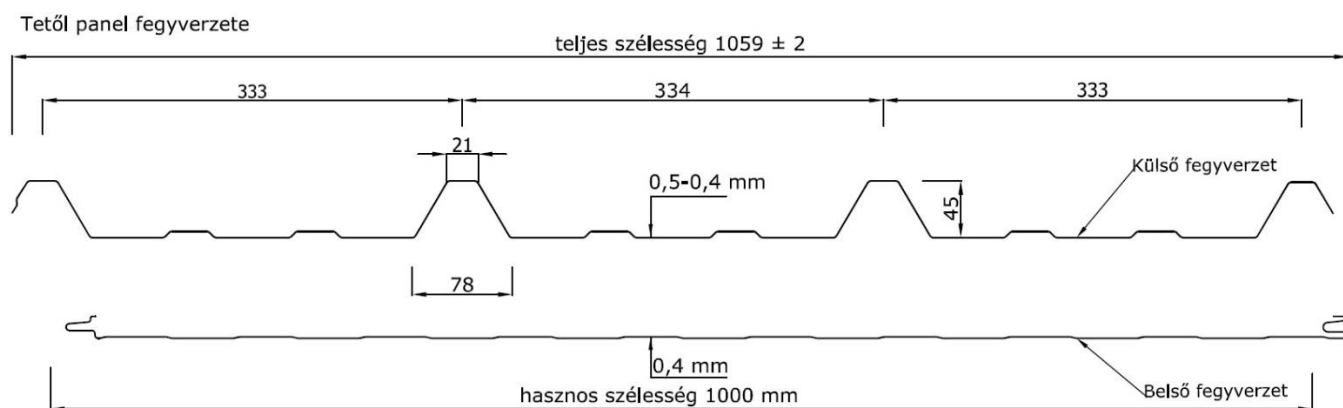
Tetőpanel



Általános tulajdonságok



Hasznos szélesség:	1000mm
Teljes szélesség:	1059mm
Profil magasság:	45mm
Éghetőségi osztály:	B-S2,d0
Tűzállósági határérték:	30-40mm N.P.D
	60mm REI15
	80mm REI20
	100-120-150mm REI30



Hővezetési értékek

Vastagság	30mm	40mm	60mm	80mm	100mm	120mm	150mm
U= W/m ² K	0,66	0,50	0,33	0,24	0,20	0,16	0,13

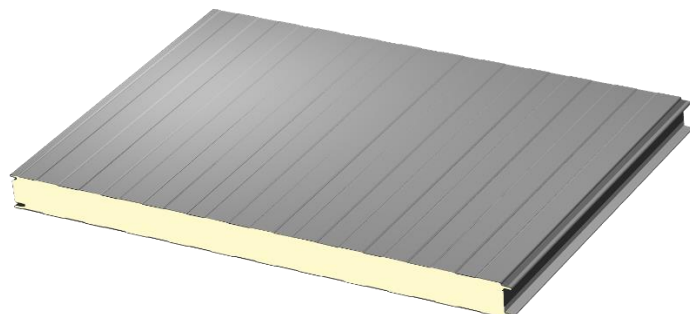
Felhasználása

A trapéz mintázatú tetőpanel minden olyan tetőnél használható, aminek a lejtése legalább 5° (8,7%). Ha a lejtés irányában toldani kell a szendvicspanelt, akkor ennél meredekebb tetőkialakítás szükséges.

A szendvicspanelek hosszát igény szerint méretre vágjuk 2500mm és 13500mm között.

PANEL TÍPUSOK

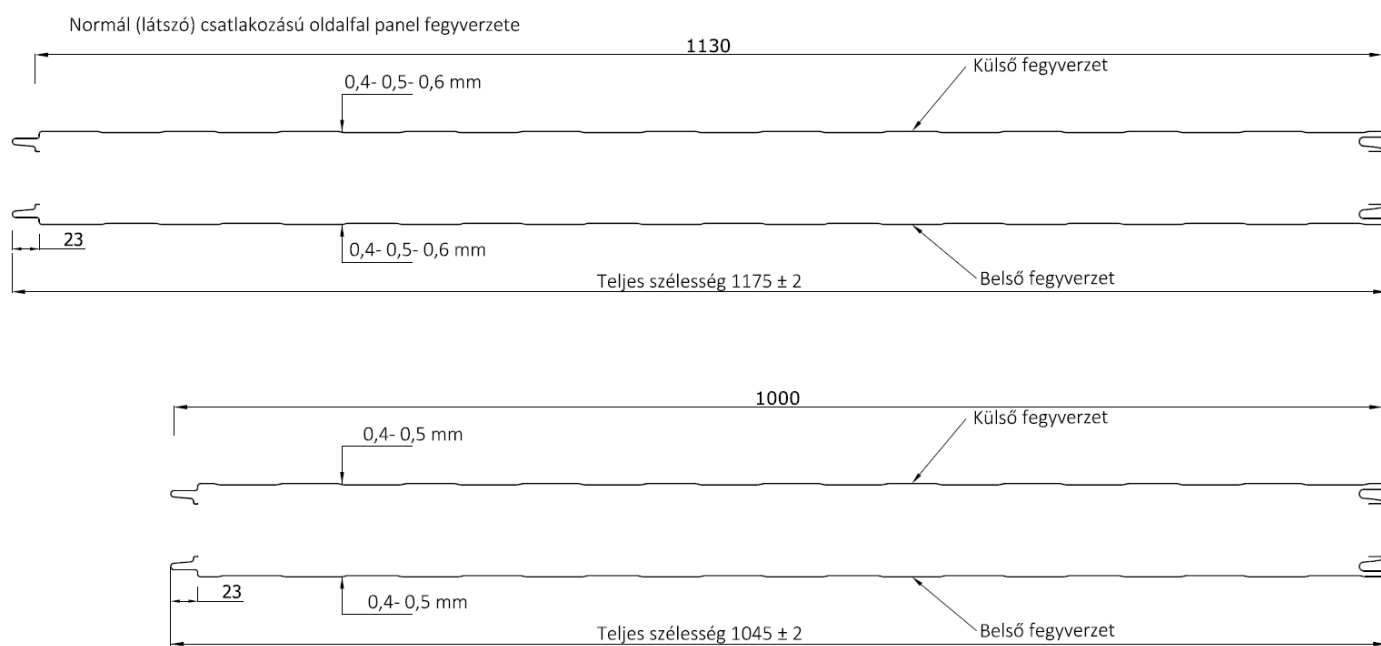
Oldalfal panel- látszó rögzítéssel



Általános tulajdonságok



Hasznos szélesség:	1000 és 1130mm
Teljes szélesség:	1175mm
Fegyverzet struktúrája:	mikrobordás
Éghetőségi osztály:	B-S2,d0
Tűzállósági határérték:	40mm N.P.D
	60mm EI15
	80mm EI20
	100-120-150-200mm EI30

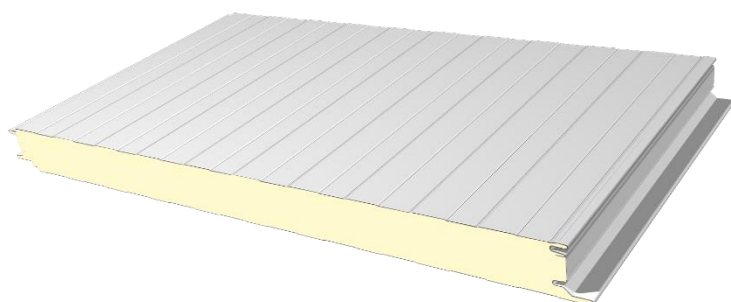


Hővezetési értékek

Vastagság	30mm	40mm	60mm	80mm	100mm	120mm	150mm	200mm
U= W/m ² K	0,66	0,50	0,33	0,24	0,20	0,16	0,13	0,101

Oldalfal panel- rejtett rögzítéssel

Általános tulajdonságok



Hasznos szélesség: 1050mm

Teljes szélesség: 1175mm

Fegyverzet struktúrája: mikrobordás

Éghetőségi osztály: B-S2,d0

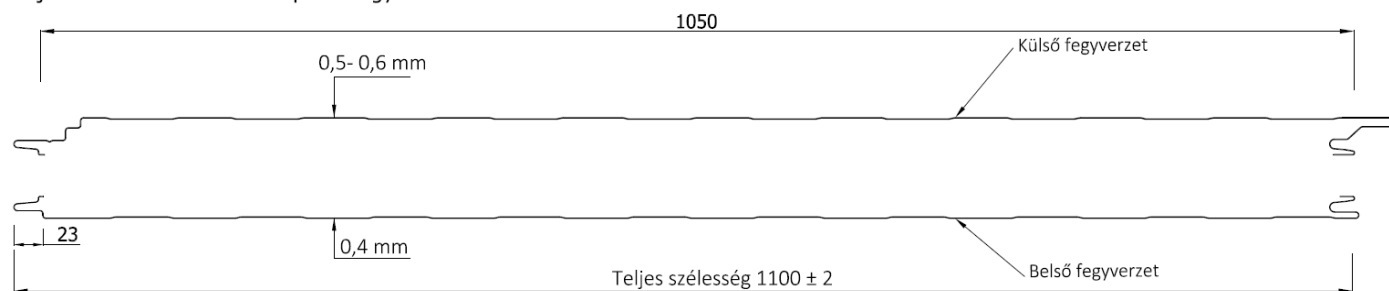
Tűzállósági határérték: 50mm N.P.D

60mm EI15

80mm EI20

100-120mm EI30

Rejtett csatlakozású oldalfal panel fegyverzete



Hővezetési értékek

Vastagság	50mm	60mm	80mm	100mm	120mm
U= W/m ² K	0,411	0,33	0,24	0,20	0,16

Oldalpanel fegyverzetek struktúrái

Sávos mikroborda

Alapvető információk:

Bordamélység: 1 mm

Mikroborda szélessége: 50 mm

Felhasználása:

Látszó és rejtett rögzítésű oldalpanelek külső belső fegyverzete és tetőpanelek belső oldala.



Színuszos mikroborda

Alapvető információk:

Bordamélység: 0,7 mm

Mikroborda-pár szélessége: 15 mm

Felhasználása:

Kizárólag látszó rögzítésű oldalpanelek külső fegyverzete.



V-mintás mikroborda

Alapvető információk:

Bordamélység: 0,7 mm

Mikroborda szélessége: 33 mm

Felhasználása:

Kizárólag látszó rögzítésű oldalpanelek külső fegyverzete.





GYÁRTÁSI TECHNOLOGIA

A szendvicspanel egy teljesen automatizált gyártó soron készül, amit az olasz ROBOR cég készített, telepített és fejleszt a cégünk igényeihez mérten.

A maganyag BASF® receptúra alapján készül 5 különböző alapanyagból, ami folyékony halmazállapotban injektálunk a folyamatosan mozgó acél fegyverzetre. Ezzel párhuzamosan, a fegyverzet két oldalára PVC védő szalag, a külső fegyverzetre védő fólia kerül felhelyezésre.

Habképző szerként pentánt használunk, ami környezetbarát, nem károsítja az ózonréteget. Fő alkotó része továbbá az Izoncianurát, a Poliol és két- a tűzállóságot növelő alkotó rész.

A PIR maganyagú szendvicspanel külső –felső- fegyverzete egy további, két komponensű tapadásközvetítő réteggel van ellátva, biztosítva ezzel a megfelelő tapadást a maganyag és az acél lemez között. A maganyag 60-65°C-ra felfűtött kemencében a fegyverzet közé dagad és ott szilárdul meg.

A kész szendvicspanelt automatizált szalagfűrész segítségével méretre vágunk.

A további szilárdulás során a belső mag anyag elérheti a 110-120°C-ot is, ezért egy forgató és hűtő berendezéssel fokozatosan visszahűtjük a panel táblákat. A raktározható panel táblákat az elevátor maximum 1,1m magasságú kötegekbe rendezi és EPS alátétekkel ellátva becsomagolja.

Az üzemi gyártásellenőrzés követelményeit **MSZ EN 14509:2007** szabvány alapján végezzük.

HŐTECHNIKAI TELJESÍTMÉNY

A Metál-Sheet Kft. PIR töltetű oldalfal és tető paneljei nagyon jó hőszigetelő paraméterekkel rendelkeznek. Vizsgálatokat végeztek az ÉMI Kft. budapesti telephelyén és cégünk minőségirányítási szakemberei.

2015-től új jogszabályi változások léptek életbe, aminek következtében a tervezett külső homlokzati fal, záró födém és padló szerkezetek hőátbocsátási tényező értékei CS csökkentek.

Az alábbi táblázatban megtalálhatók a Metál-Sheet Kft. PIR maganyagú oldalfal és tető szendvicspanelek hőátbocsátási tényezője.³

OLDAL FAL PANEL Panel vastagság (mm)	Hőátbocs. T. U érték (W/m ² K)	TETŐ PANEL Panel vastagság (mm)	U érték (W/m ² K)
40	0,498	40/85	0,498
60	0,330	60/105	0,330
80	0,251	80/125	0,251
100	0,204	100/145	0,204
120	0,165	120/165	0,165
150	0,133	150/195	0,133
200	0,101	200/245	0,101

Szabvány előírások figyelembevételével, naptári hónapokra bontva, a tárgyhóban gyártott paneltípusokból kivett mintadarabokból hőtechnikai vizsgálatokat végzünk és azt mérési jegyzőkönyvben vezetjük.

TŰZBIZTONSÁG

Az épületeknek, építményeknek funkciót tekintve, különböző szakhatósági előírásoknak megfelelően, különböző tűzvédelmi előírásoknak kell megfelelni, amit a beépítendő építőanyagok és épületszerkezetek tűzvédelmi osztályba sorolásával és tűzállósági határértékével lehet megtervezni.

Magyarországon az Országos Tűzvédelmi Szabályzat (OTSZ) határozza meg az egyes építőanyagok és épületszerkezetek említett tűzállósági jellemzőit.

A Metál-Sheet Kft. folyamatosan fejleszti PIR töltetű szendvicspaneljeit, ezzel növelve a panelek tűzállósági határértékeit is.

Panel típus és vastagság	Oldalfal panel Tűzvédelmi oszt.	Tűzállósági határé.	Panel típus és vastagság	Tetőpanel Tűzvédelmi oszt.	Tűzállósági határé.
40	B,S2- do	NPD	40/85	B-S2, do	NPD
60	B,S2- do	EI15	60/105	B-S2, do	REI15
80	B,S2- do	EI20	80/125	B-S2, do	REI20,RE30
100	B,S2- do	EI30	100/145	B-S2, do	REI30
120-150-200	B,S2- do	EI30	120/165 - 150/195	B-S2, do	REI30

A PIR hab szenesedése akadályozza a tűz terjedését. Az elszenesedett réteg ellen áll az oxidációval szemben így biztosítva nagy tűzállóságot a paneleknek.

³ λ érték (hővezető képesség) panelvastagságtól függő származtatott értéke, csatlakozási csomópont csökkentő tényezője nélkül..

CSOMAGOLÁS

A Metál-Sheet Kft. telephelyén a gyártás során a panelek külső fegyverzetére védőfólia kerül, amivel megóvható a felület az apró karcoktól. A panelek egymásra téve, kötegeket alkotnak, amiket műanyag fóliával csomagolnak össze. A kötegek alá EPS tömbök kerülnek a fóliázás előtt.

A panelkötegek oldalát szintén EPS tömbök védik meg az oldalirányú behatásoktól, hogy rakodás és szállítás során bekövetkező esetleges sérüléseket megelőzzék. A kötegekben lévő panelek száma eltér típusonként és panel vastagságonként.

A tetőpaneleket bordával egymással szembe fordítva rakják egymásra, így csökkenthető a köteg magassága.



Minden kötegre rákerül a CE jelölés és egy szállítási és tárolási tájékoztató.

A teljesítmény-nyilatkozatot a számlával együtt juttatjuk el a vevőkhöz.

A VÉDŐFÓLIA ELTÁVOLÍTÁSA

A szendvicspanel lemez felületén lévő védőfóliát a tárolás megkezdésétől számított négy héten belül, vagy a beépítéstől számított egy héten belül el kell távolítani.



SZÁLLÍTÁS

A Metál-Sheet Kft. felelősséget a szendvicspanel épségéért csak a szállító járműre való felrakásig vállal. A panelek rögzítéséből, szállításából, lerakásából, helyszínen történő mozgatásából és az összeszerelésből adódó károkért felelősséget nem vállal.

A szendvicspanel szállítására, lerakására, helyszíni tárolására és a szerelésére az alábbi szabályok betartását javasoljuk a szendvicspanel épségének megtartása érdekében:

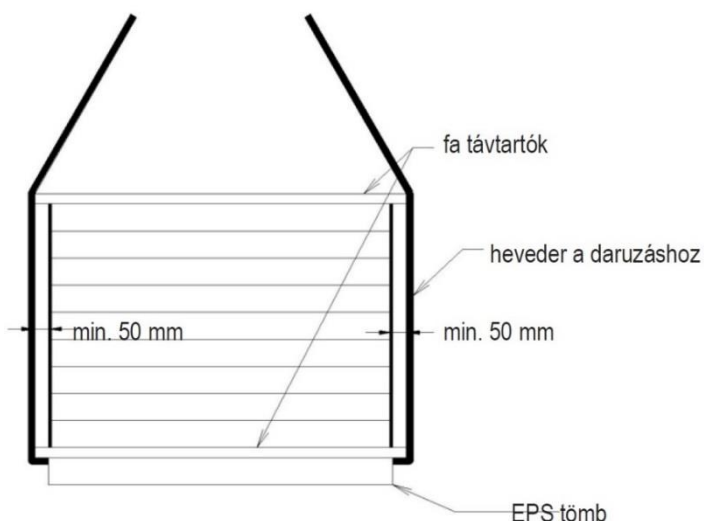
- A szendvicspaneleket mindig vízszintesen, sík felülettel a panelek teljes hosszában alátámasztva, csapadéktól óvva javasoljuk szállítani.
- A paneleket nem javasoljuk a kötegek rövid oldalánál fogva beemelni egy zárt kocsiszekrénybe.
- Az egymás mellé kerülő panel kötegeket úgy kell elhelyezni, hogy a lerakás során elegendő hely legyen biztosítva a kötegek leemeléséhez.
- A panel kötegeket úgy kell leszorítani és rögzíteni, hogy a panelek szélei ne sérüljenek.

LERAKODÁS ÉS MOZGATÁS

A lerakodás, és a lerakodáshoz szükséges kézi és gépi erő biztosítása a megrendelő feladata.

A panel kötegek felülről daruval, vagy oldalról targoncával emelhetők le a szállító járműről. A 6 méternél hosszabb panelkötegek leemelését targoncával nem javasoljuk.

Amennyiben daruval, hevederek segítségével történik a lerakodás, úgy a lerakodónak figyelnie kell arra, hogy a heveder ne nyomja meg a panelek oldalát. Ezt a heveder és a panel köteg alá és felé helyezett távtartó deszkával lehet legegyszerűbben megoldani, amit a vevőnek vagy lerakodónak kell biztosítani.



Ha a panel köteg hat méternél hosszabb, csak emelő rúd segítségével oldható meg az emelés biztonságosan, hogy a panel épségét megőrizzék.

Amennyiben a szállító járműről való lerakodás után az építési helyszínen további mozgásra lehet számítani, akkor a kötegek mozgására szintén a lerakodás szabályai érvényesek.

Célszerű a helyszíni munka szüneteltetése kedvezőtlen időjárási körülmények között, mint erős szél, havazás, eső, jégeső vagy ha a látási viszonyok nem teszik lehetővé a biztonságos munkavégzést.

Ha a kötegek leemelése vagy mozgatása nem oldható meg biztonságosan, úgy a kötegeket szétszedve, a paneleket egyenként célszerű lerakodni, mozgatni, majd a helyszínen újra kötegekbe rendezve kell megfelelően tárolni.

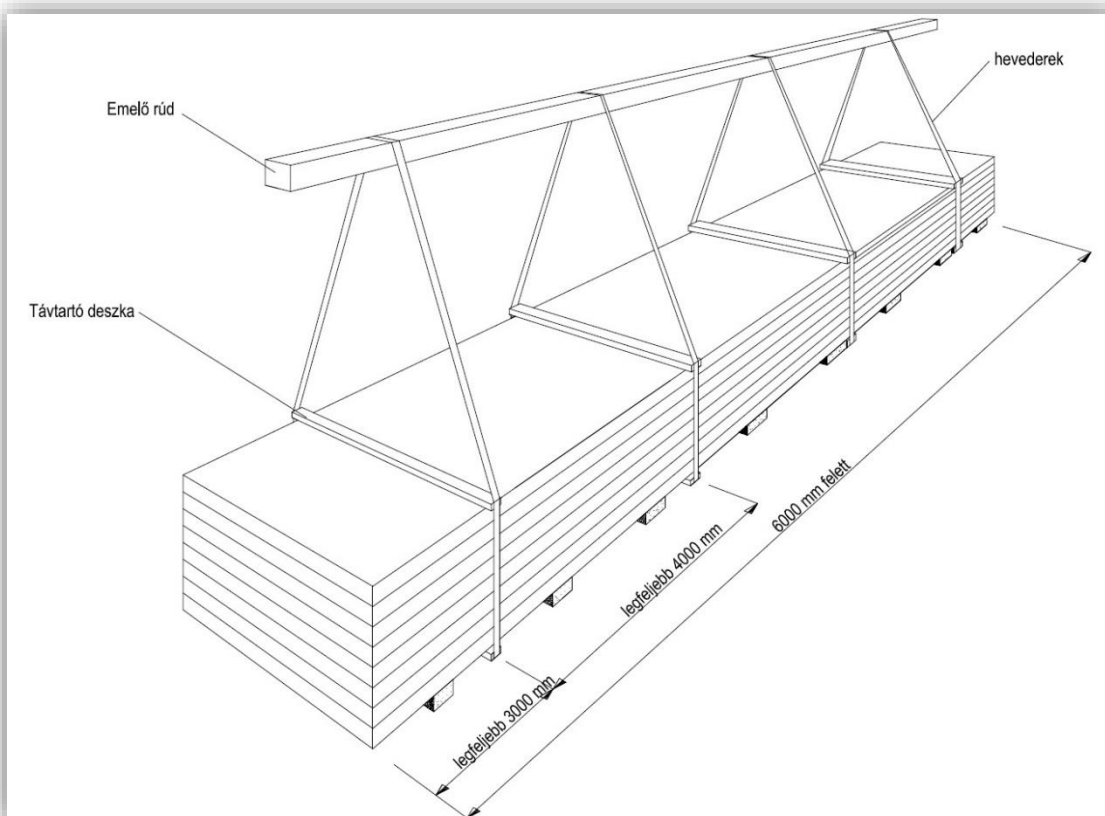
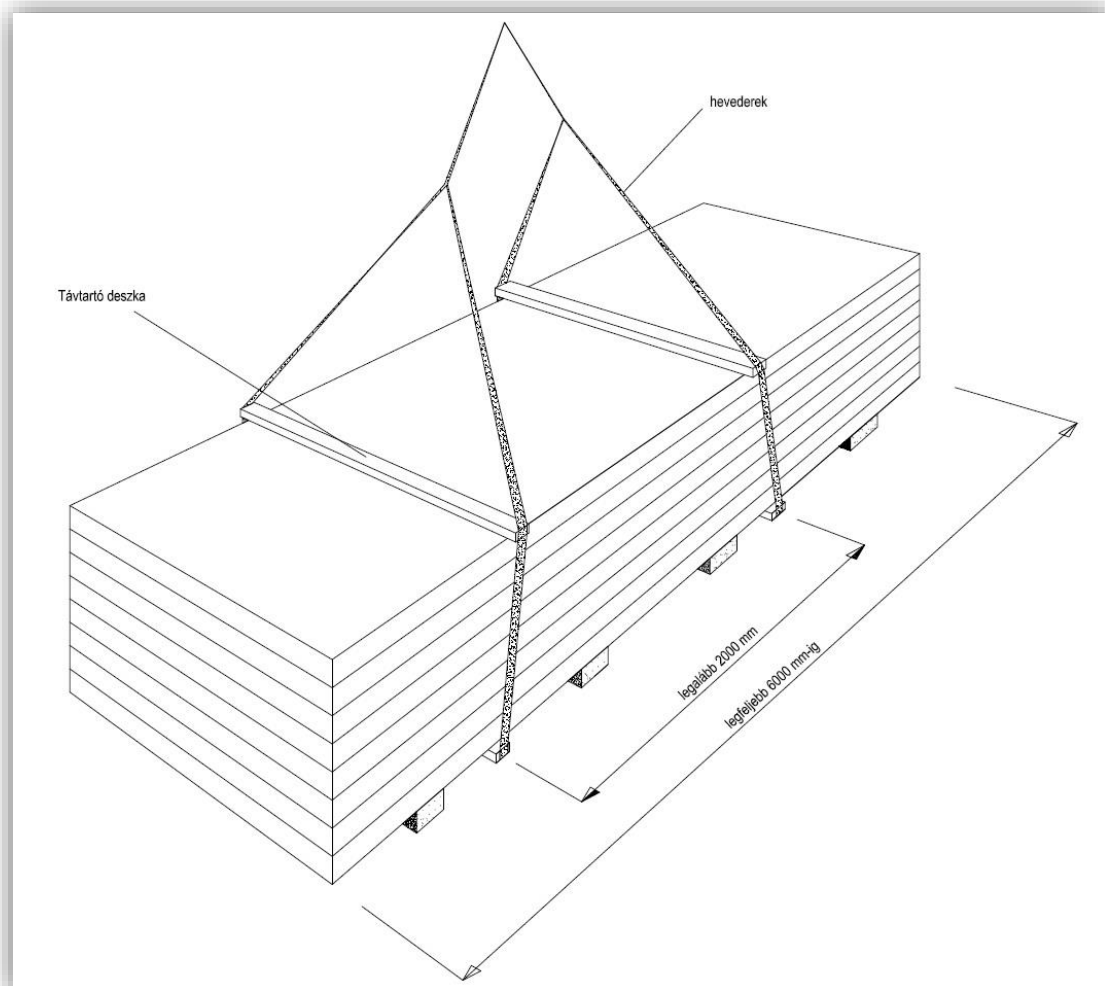
TÁROLÁS

A szendvicspanel kötegeket a helyszínre történő szállítás után nagy körültekintéssel és az alábbi szabályok betartásával lehet úgy tárolni a felszerelésig, hogy a szendvicspanel minősége ne romoljon. A következő szabályoktól való eltérés esetén, a tárolásból eredő minőségromlásért és kárért a Metál-Sheet Kft. nem vállal felelősséget.

- A kötegeket védeni kell a csapadéktól, a páralecsapódásból eredő nedvesedéstől és általában a nedvességtől.
- A kötegeket enyhén megdőntve kell tárolni, hogy a véletlenül a panel kötegek közé kerülő nedvesség el tudjon folyni a panel felületéről.
- A kötegek egymásra rakhatók, de arra figyelni kell, hogy a kötegeket elválasztó támaszok egymás felett helyezkedjenek el.
- A szabad téren tárolt kötegeket vízálló ponyvával kell letakarni úgy, hogy sem a kötegek tetején, sem a kötegek alatt nem gyűlhet össze a csapadékvíz.
- A kötegek számára biztosítani kell az átszellőzést, így kivédhetők a páralecsapódásból eredő nedvesedés okozta károk.



TILOS A PANELKÖTEGEKET EGYMÁSRA HELYEZVE RAKTÁROZNI!





JAVASLATOK A HELYSZÍNEEN TÖRTÉNŐ SZERELÉSHEZ

A Metál-Sheet Kft. csupán a szendvicspanelek gyártására vállalkozik, nem vesz részt a szerelésben, de igyekszik minden segítséget megadni a helyes kivitelezéshez.

Cégünk az alábbi szabályok betartására hívja fel a figyelmet a szerelés során:

- A kivitelezőnek az összeszerelést meg kell terveznie és a biztonságért felelős személyt ki kell jelölnie. A biztonságos szereléshez szükséges eszközöket, berendezéseket biztosítani kell a helyszínen.
- A szendvicspaneleket csak megfelelő beton vagy vasbeton alapozással ellátott tartószerkezetre szabad építeni.
- A fő tartószerkezeti alanyaga jellemzően vasbeton vagy acélszerkezet, a másodrangú tartószerkezeti elemek acélból készüljenek.
- A tartószerkezetet át kell vizsgálni, hogy a tető és fal síkok kialakítása megfelelően történt-e.
- A paneleket a kötegekről úgy kell leemelni, hogy az alatta lévő panelek ne sérüljenek.
- A panel helyére történő illesztésekor meg kell győződni arról, hogy a panel biztonságos emeléséhez szükséges eszköz a rendelkezésre áll-e.
- A panel felhelyezését a tartószerkezetre mindig szélről kell kezdeni és átlapolás szerinti irányban kell folytatni.
- A szendvicspanelek legsérülékenyebbek a széleiken és a végeiken, így a panelek szerelése közben ügyelni kell a szélek és a végek épségére.
- A panelek szerelése közben javasoljuk, hogy a szerelést végzők használjanak védőkesztyűt és gumi talpú cipőt, így a felület épsége és karcmentessége könnyebben biztosítható.
- A panelek rögzítését a panel típusa, vastagsága és a várható terhelés szerint kell megválasztani.
- A panelek csavarral történő rögzítésénél ügyelni kell a vízzárásra.
- Amennyiben a paneleket a helyszínen vágni kell, tilos sarokkösztörűt alkalmazni és kerülni kell a vágókorongok alkalmazását is. Javasoljuk a szalagfűrész, vagy lengő fűrész.
- A panelek felületéről minden vágásból, fúrásból eredő törmelék el kell távolítani, hogy a felületük ne sérüljön.



PANELEK SZERELÉSE

Az építés során fontos betartani minden munkavédelmi előírást!

A tető panelek építési irányát a jellemző szélirányok határozzák meg. Példa: a „TETŐPANEL ÉPÍTÉSÉNEK 1.-3. FÁZISA” ábráin bemutatva a jellemző szélirány balról jobbra van, így a szabad borda csatlakozási felülete takarva van.

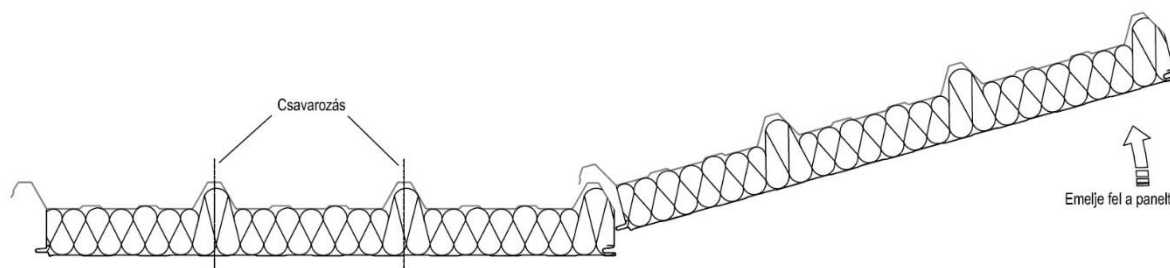
A tetőpanelek alátámasztási közeit a tervezés során határozzák meg. Jellemzően alkalmazott távolság a 120 cm. Ettől eltérő alátámasztási közöket is lehet alkalmazni, amennyiben azt szakvélemény lehetővé teszi és azt megerősíti.

TETŐPANELEK SOROLT ÉPÍTÉSE

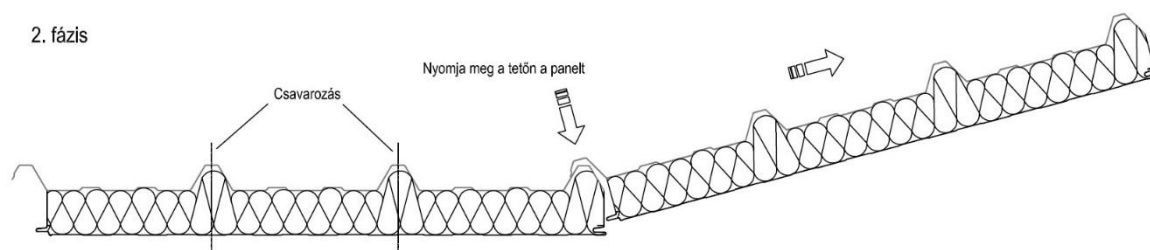
Tetőpanelek beépítésénél is fontos minden munkavédelmi előírást betartani, hogy óvja a saját és termék épségét is. Az elemek szerelésénél fontos a megfelelő célmunka gép kiválasztása és helyes használata.

A tető paneleket az alábbi lépések szerint kell felhelyezni a tartószerkezetre.

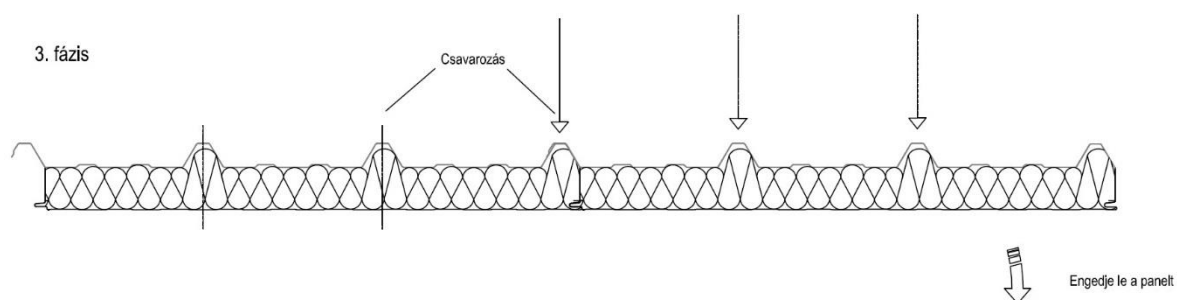
1. fázis



A már lefektetett és rögzített tető panelhez kell illeszteni a következő, beépítésre szánt tető panelt úgy, hogy a szabad bordát a rögzített panelhez forgatjuk.



Nyomja le a panelt, hogy a nút a helyére álljon. Ha szükséges, kissé ellen feszítve engedjen utat a panelnek. Figyeljen arra, hogy a kiálló nút ne sérüljön!

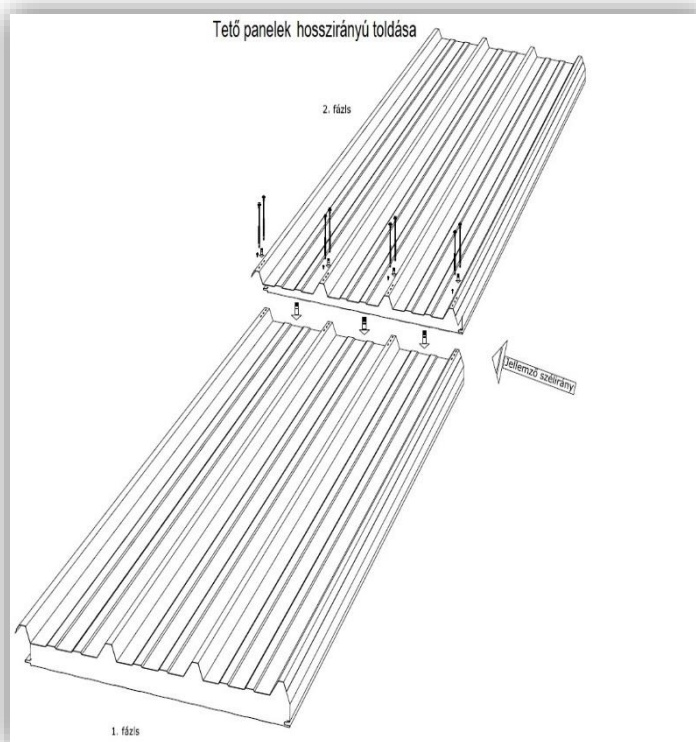


Folyamatosan engedje vissza a panelt, hogy a nút a helyére illesztődjön, majd a már rögzített panelhez nyomja az elemet, hogy a lehető legjobban össze érjenek. Ezután a lefektetett panelt is le lehet csavarozni és folytathatjuk a panelek telepítését a már megismert módon.

TETŐPANELEK HOSSZANTI TOLDÁSA

Amennyiben a tető síkját hosszanti irányban toldott panelekkel kell lefedni, úgy az első panelt a tető eresze felőli végére kell először felszerelni és rögzíteni a tartószerkezetre, majd a következő panelt fölé, ráfedve az előző panelre.

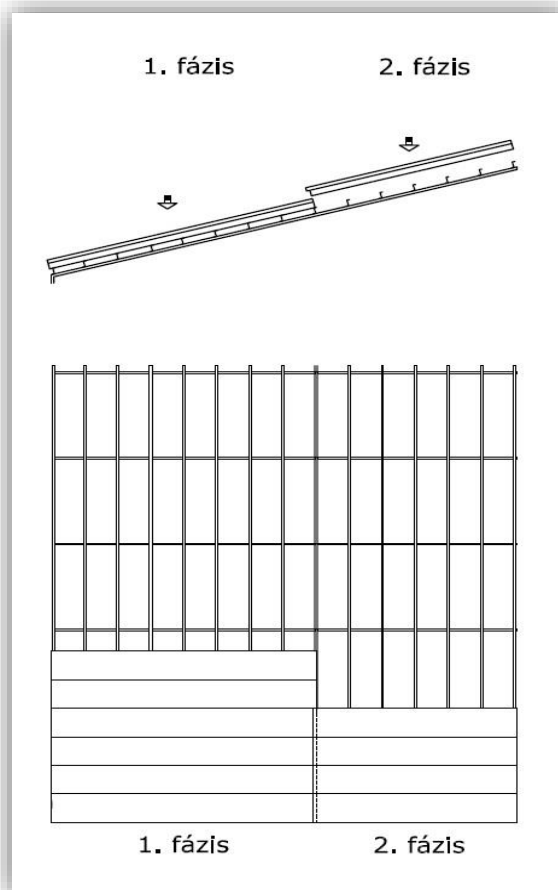
A következő panel újra az eresze felőli végére kerül átlapolással rögzítve a mellette lévő panelhez.



Az átlapolást a panel ún. alsó kivágásával oldjuk meg.



Az alsó kivágás a panel szilárd maganyagának és alsó fegyverzetének megadott méretű kivágása.

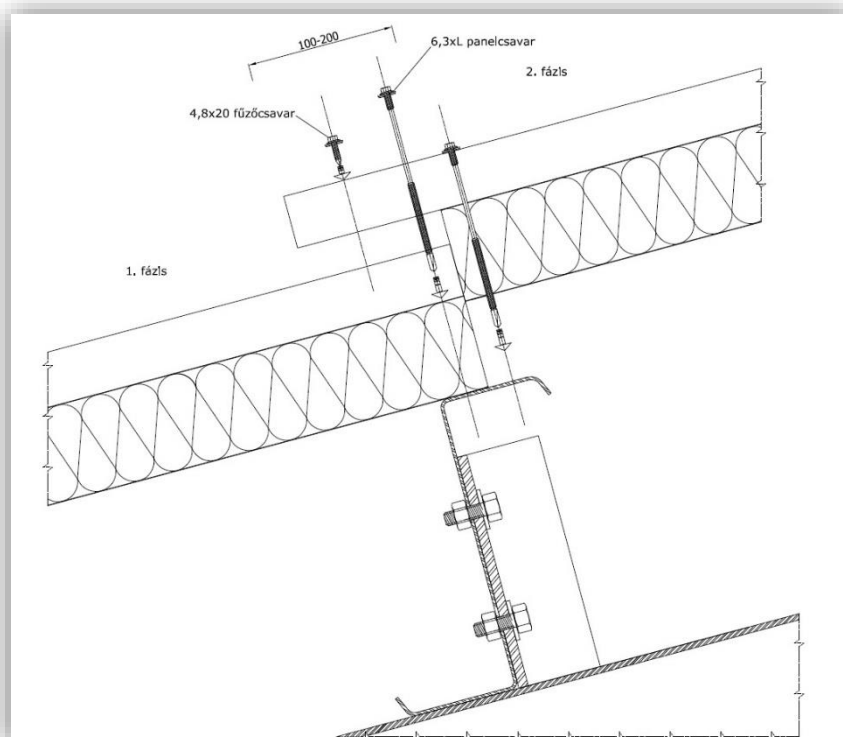


A tetőpanelek alátámasztási közeit a tervezés során határozzák meg. Jellemzően alkalmazott távolság a 120 cm. Ettől eltérő alátámasztási közöket is lehet alkalmazni, amennyiben azt szakvélemény lehetővé teszi és azt megerősíti.

Az alsó kivágás hosszát 100-200 mm között ajánljuk, attól függően, hogy milyen meredek a tető vízszintessel bezárt hajlásszöge.

Az alátámasztó szerkezet támaszközei az 1. sz. mellékletben található Terhelési táblázat segítségével számíthatók ki.

Az alsó kivágással ellátott panelek méreteit a felső fegyverzet hosszával kell megadni. Az alsó kivágás a panel eredeti hosszából való visszavágás.



A TETŐ ERESZKIALAKÍTÁSA

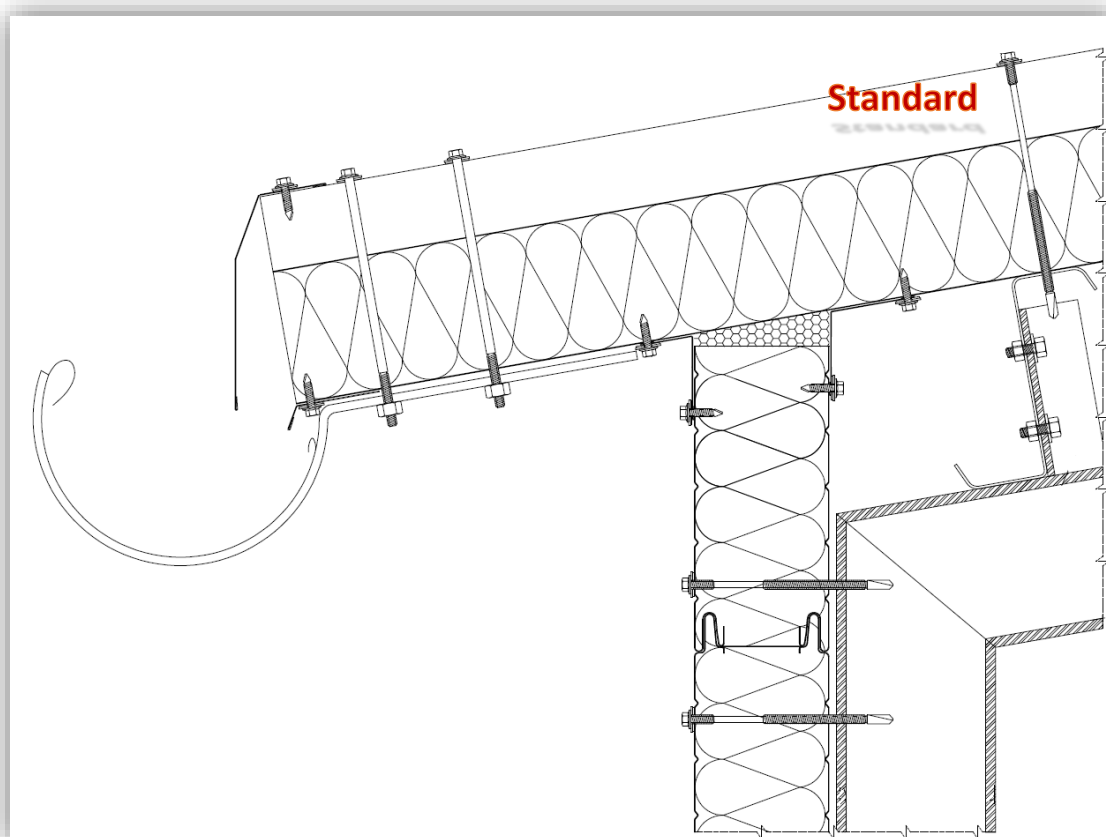
Az eresz kialakításánál fontos szempont, hogy az esztétikusságot megőrizve, olyan szerkezetkialakítást hozzunk létre amely megfelelően vezeti le a tetőről érkező csapadékot és megfelelő vízzárást biztosít a csomópontnak.

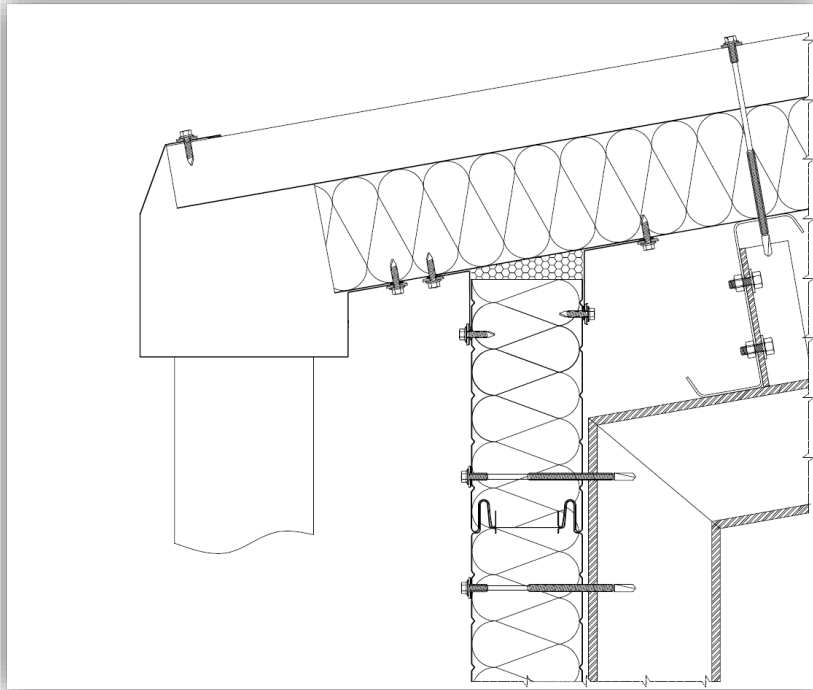
Az eresz kialakításához a Metál-Sheet Kft teljes ereszcatorna rendszert kínál.



Az átmenő furatos csavarok nem képezik a rendszer részét. Termékkínálatunk azt nem tartalmazza.

Az alábbi metszetrajz szemlélteti a félkör keresztmetszetű ereszcatornával rögzített ereszkiképzést, alsó kivágás nélküli tetőpanel-szerkezet esetén.





Amennyiben nem a félkör keresztmetszetű ereszcsonna kialakítása mellett dönt, választhatja az egyedi élhajlított elemekből kialakított szögletes esz beépítését is. A Metál-Sheet Kft telephelyén, élhajlító üzembn hajtunk meg bármilyen hajtott elem profilt a megrendelő igényeihez igazodva.

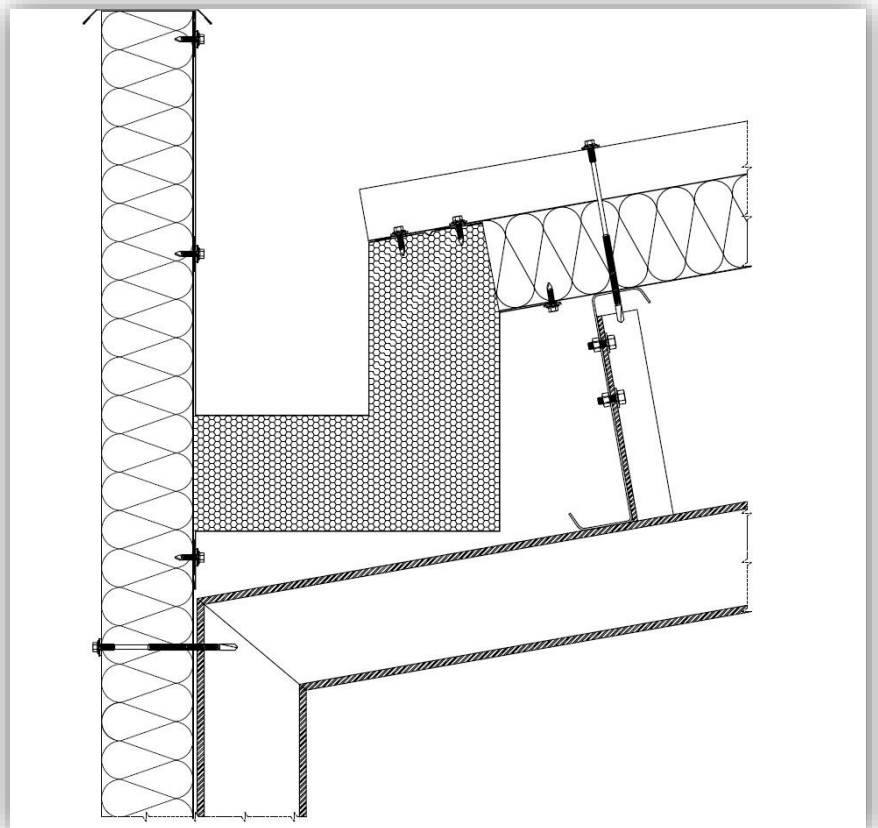
Sok esetben alkalmazott szerelési forma a rejtett esz kialakítás. A mellékelt képen illusztráljuk egy tető- attika fal rejtett esz csomópontját.

Az ereszcsonnát a tetőpanel felső fegyverzetéhez kell helyezni alulról és a fegyverzet bordavölgyében, felülről fűzőcsavarokkal –lehetőleg- minden völgyben rögzíteni kell.

A csatorna falhoz, falazathoz rögzítendő oldalát a tetősík alsó vonalától minimum 200 mm-re túl kell nyújtani, hogy a felgyülemlett csapadék beázást ne okozzon.

A hőhídmentes szerkezet eléréséhez az élhajlított elem alatti teret helyszíni hőszigeteléssel kell ellátni. A hőszigetelő anyag egész keresztmetszetében mért minimális vastagsága legalább a tetőpanel névleges vastagságát el kell, hogy érje. Célszerű a szendvicspanel belső maganyagával azonos helyszíni szigetelést, vagy hőtechnikailag azonos értékű, más hőszigetelő anyagot használni.

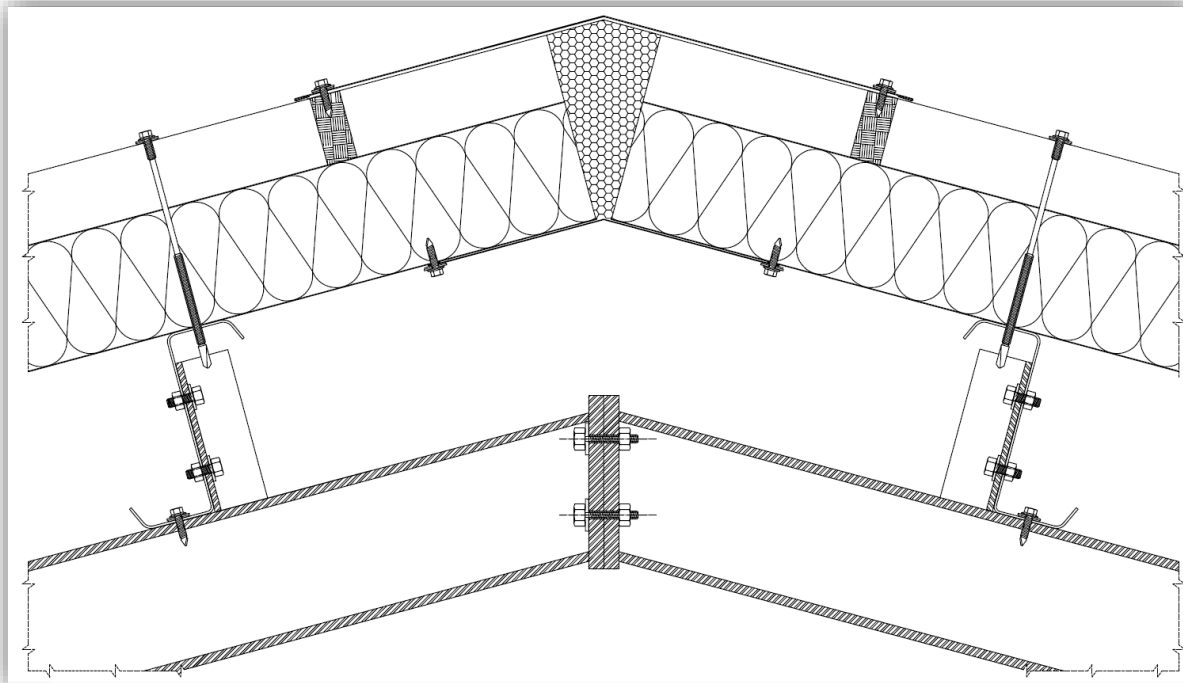
A már szigetelt ereszcsonnát alulról is egyedire hajtott elemmel kell lezárni.



TETŐGERINC KIALAKÍTÁSA

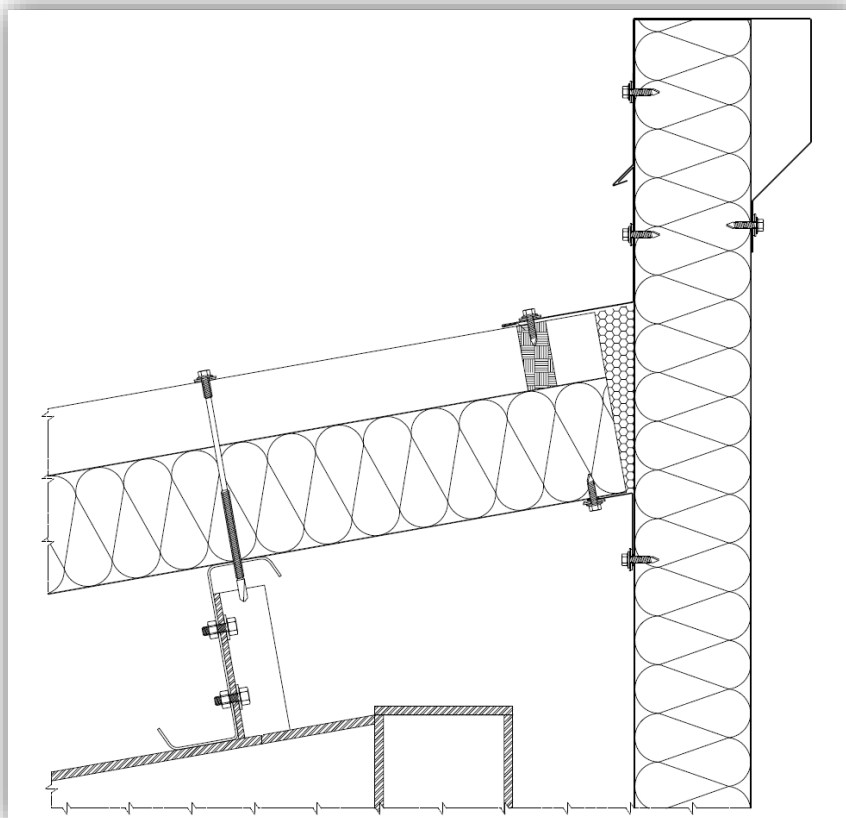
A szendvicspanelből készült épületek tető kialakítása jellemzően az egyszerűbb szerkezetek közé tartoznak. Kis vagy közepes hajlásszögű nyereg vagy fél nyereg tető a legáltalánosabb tetőforma. A Metál-Sheet Kft PIR töltetű szendvicspaneljei alkalmasak minden magastető kialakítására.

Az alábbi képen egy általános nyeregtető gerinc kialakítását láthatja



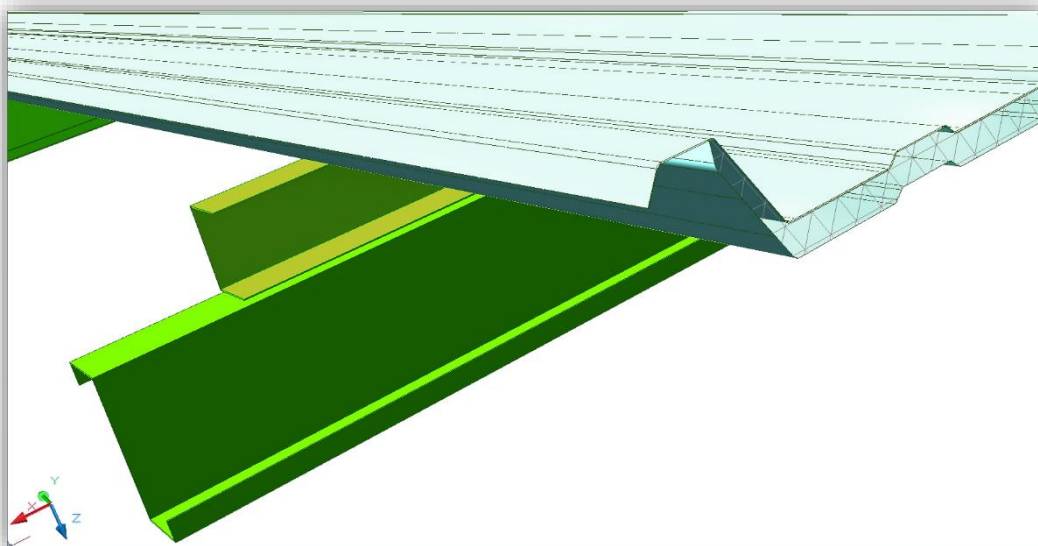
Magastetőnek tekinthető az a tető, aminek síkja a vízszintessel bezárt szöge több mint 5°-7%.

Amennyiben félnyereg tetőt kell kialakítani, úgy az lehet túlnyúló eressel, eresztúlnyúlás nélkül képezni. Nem egyedi megoldás, ha meglévő oromfalhoz, attika falazathoz kell toldani a tetőt, vagy abból indítani.



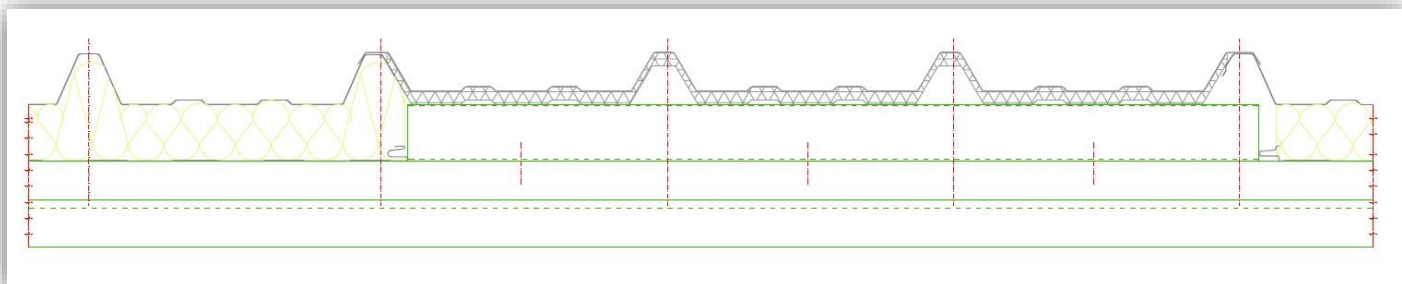
TETŐPANEL ÉS PANEL BEVILÁGÍTÓ RÖGZÍTÉSE

Cégünk által forgalmazott dupla falú, hőszigetelt, POLIKARBONÁT alapanyagú panelbevilágító megfelelő a panelek kiváltására és ezáltal a természetes fény épületbe juttatására.



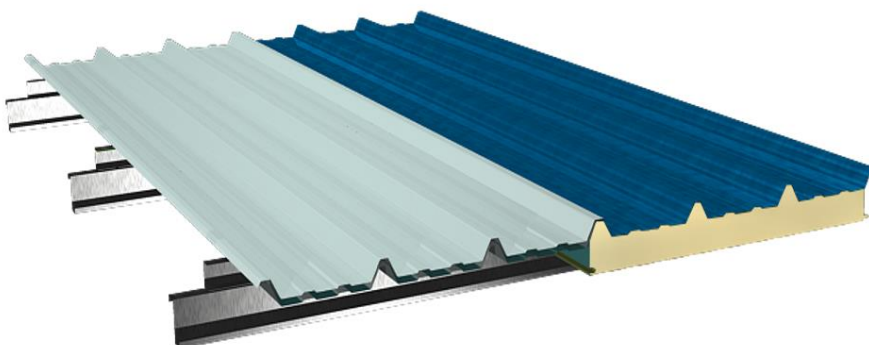
A bevilágító panel szélességi mérete és formája felveszi a tető panel méretét, így a hasznos szélessége szintén 1000 mm.

A bevilágító vastagsága azonban nem elem magas, csupán 16 mm. A tartószerkezet és a panelbevilágító közötti rést kiküszöbölendő alátámasztó szerkezet beépítése elengedhetetlen



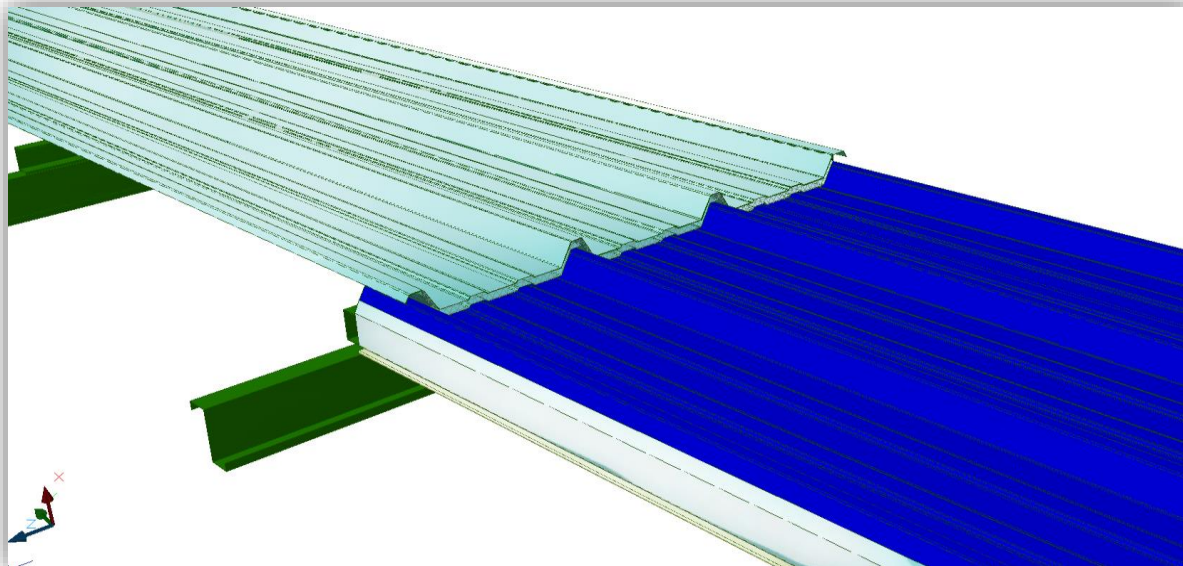
A panel bevilágítót több módon be lehet építeni a szerkezetbe.

Első és legalapvetőbb módja a sorolás, mikor a tető paneleket sorolva, a panel bevilágítót teljes hosszában a közbeiktatjuk az építés során.



Ha csorgásban vett hosszirányban helyezük el a bevilágítót, vegyük figyelembe, hogy a bevilágító trapézmintája csak az alsó részén fekszik fel teljesen a panelre, a felső része szélesebb, ezért csak az alábbi sorrendben építhető be.

Gerincelem	Bevilágító	Tető panel	Ereszcsatorna
A csapadék csorgásának iránya →			



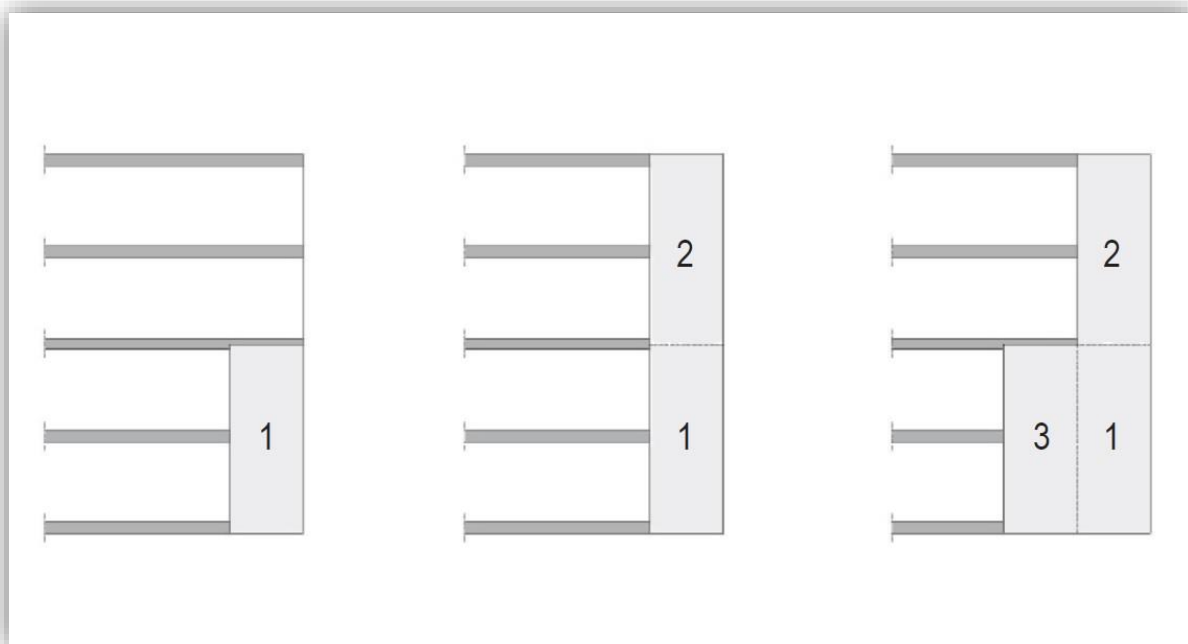
A csatlakozási pontoknál megfelelő átlapolás szükséges (100-200 mm a tető meredekségétől függően). Esetenként ezeken a pontokon, hőre duzzadó tömítő csík, vagy kenhető, vízhatlan tömítő anyag elhelyezése kell a megfelelő vízzáráshoz.



Hőszigetelő tulajdonságát csak akkor tartja meg, ha bevilágító falai közötti légréseket légmentesen lezárjuk. Erre megfelelő a műanyag hegesztővel a végek összeolvasztása. Vízhatlan szigetelő anyaggal kikenve és az megszilárdulva hasonló eredményt érünk el.

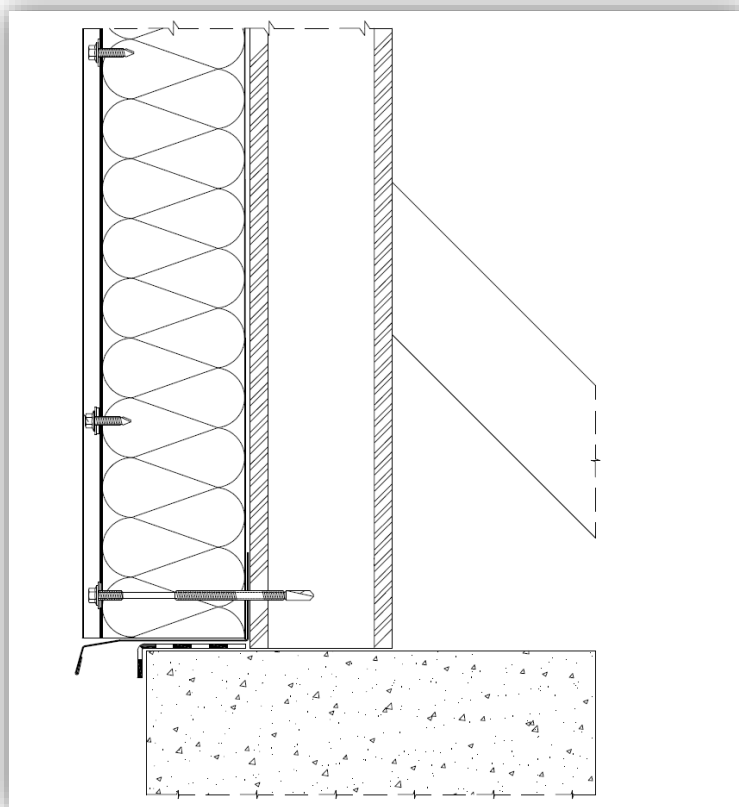
OLDALPANEL FÜGGŐLEGES SZERELÉSI SORRENDJE

Amennyiben az oldalfalat hosszanti irányban toldott panelekkel lehet befedni, úgy az első panelt a lábazat felőli végén kell először felszerelni és rögzíteni a tartószerkezetre, majd a következő panelt fölé, ráfedve az előző panelre. A következő panelt újra a lábazat felőli végén kell felszerelni és rögzíteni.



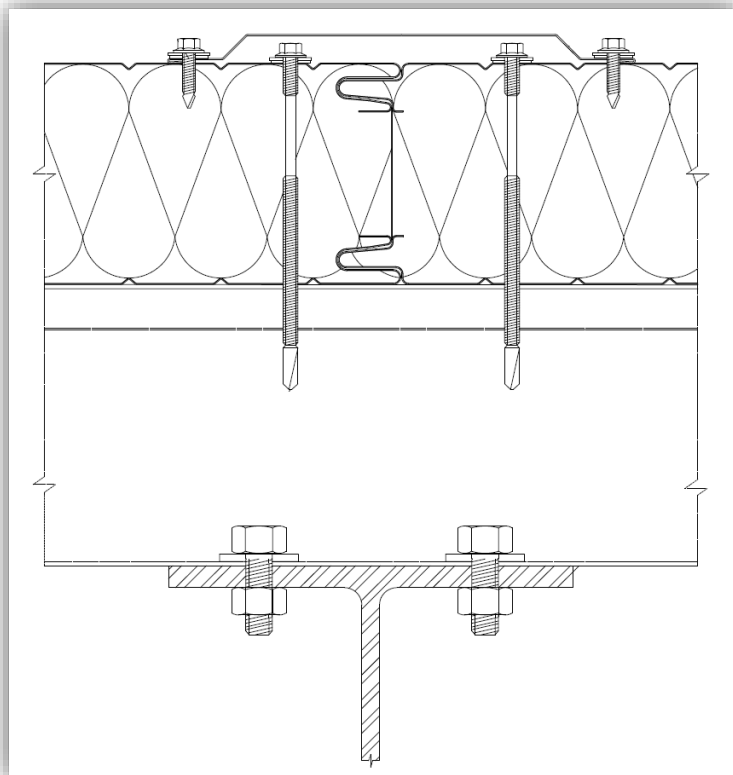
A lábazat kialakítása kritikus pontja az épületszerkezetnek.

Sem a panelt, sem az élhajlított elemeket nem lehet közvetlenül a beton lábazatra tenni, ezért célszerű rugalmas távtartó elhelyezése az elemek alá. A megfelelő vízszigetelés érdekében vízszigetelő gumi tömítést kell elhelyezni a fogadó szerkezet alatt.



A tartószerkezet tervek szerint eltérők lehetnek. Közvetlenül az acél tartó szerkezethez csatlakoztatható, vagy távtartóként funkcionáló hidegen húzott szelemenekhez. Alternatívaként fa tartókhoz is rögzíthető, de cégünk a fémszerkezetekhez való rögzítést ajánlja.

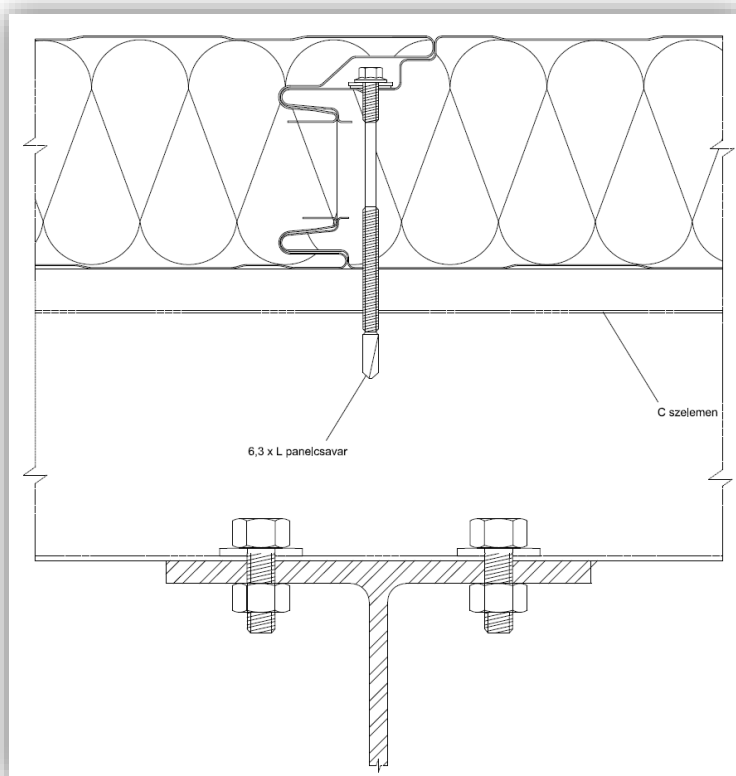
A panelek illesztése nutféderes csatlakoztatással történik.



Rejtett csatlakozás esetén a külső nút ráfed a sülyesztett belső csatlakozási pontra.



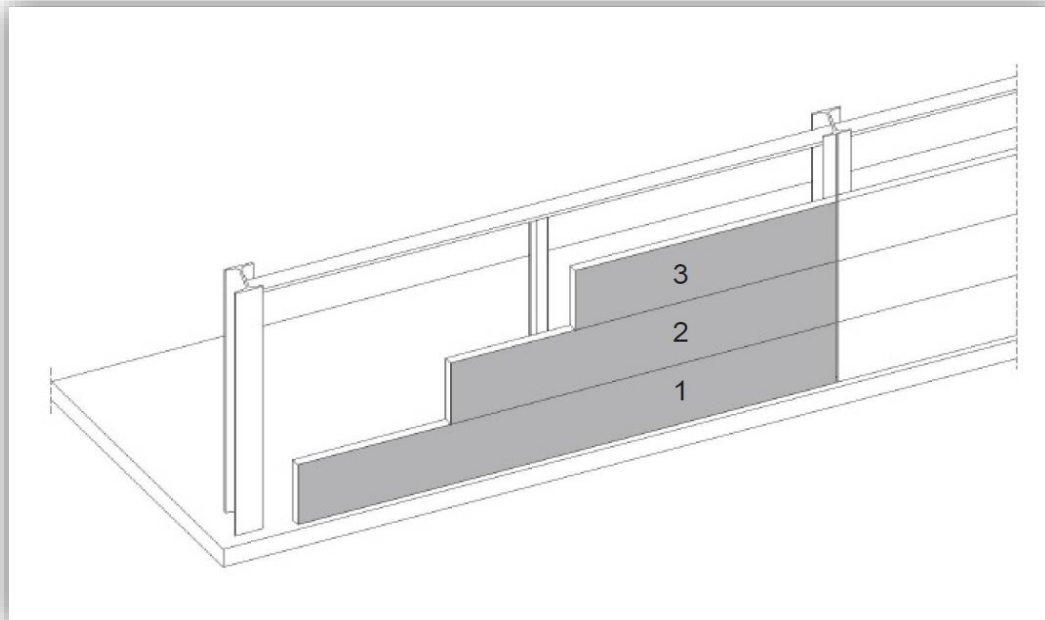
Rejtett csatlakozású szendvicspanelek beépítését csak állított építési formában ajánljuk.



OLDALPANEL VÍZSZINTES SZERELÉSI SORRENDJE

Először mindig az alsó panelt kell a helyére szerelni és rögzíteni. Figyelni kell, mert a legalsó panel alsó széle sérülékeny, így a rögzítést legfeljebb 1,5 méterenként meg kell oldani, hogy a rá nehezedő teher ne tegyen kárt a panelben. A következő panelt azután lehet ráhelyezni az alsó panelre, miután az már megfelelően rögzítésre került és azt megfelelően kiszintezték.

A vízszintes csatlakozásnál ügyelni kell arra, hogy a panelek párhuzamosak legyenek.



Az oldalfalpanelek függőleges találkozásánál szükséges kialakítani a dilatációs hézagokat. A homlokzati felület nagyságától függően, legalább 20 mm távolságra kell ültetni egymástól a folytatólagos panelvégeket. Közötte helyszíni hőszigetelést kell alkalmazni. A csatlakozást rendszerint egyedi élhajlított elemekkel, ún. omega szegővel zárják le.

A lábazat kialakítása kritikus pontja az épületszerkezetnek.

Sem a panelt, sem az élhajlított elemeket nem lehet közvetlenül a beton lábazatra tenni, ezért célszerű rugalmas távtartó elhelyezése az elemek alá.

A megfelelő vízszigetelés érdekében vízszigetelő gumi tömítést kell elhelyezni a fogadó szerkezet alatt.



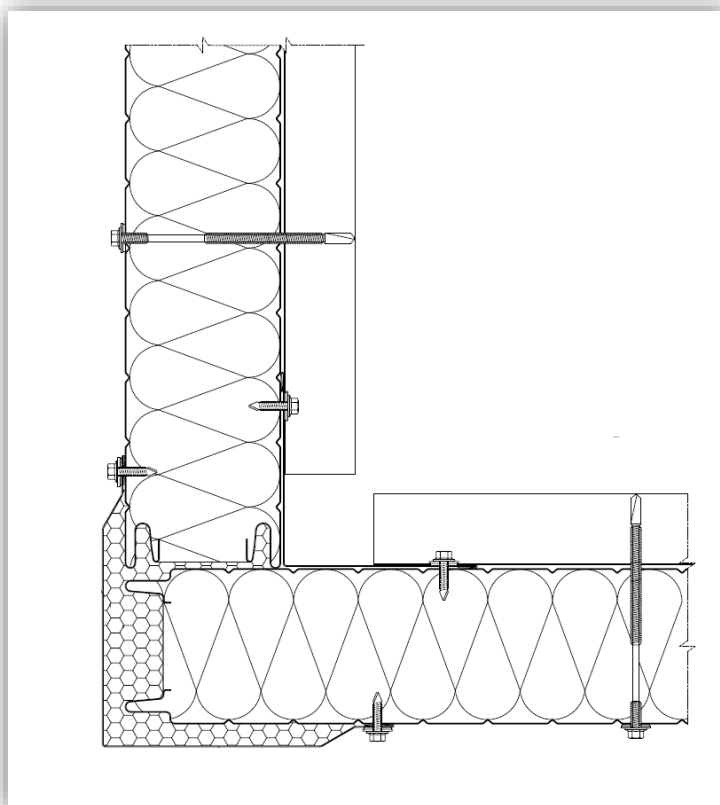
A Metál-Sheet Kft. a leírtakat javaslatként és tájékoztatásul közli a megrendelővel. Kizárólag erre hivatkozva nem szerelhető a panel felelősen. Minden esetben kérjük a megrendelőket, hogy a szendvicspanel szereléséhez vegyenek igénybe tervezői, kivitelezői szakmai segítséget.

Az épületsarkokat a Metál-Sheet Kft paneljeiből egymásba futó állított vagy fekvő panelekből lehet kialakítani. A sarkok lezárását különböző élhajlított szegő lemezek rögzítésével oldjuk meg.

A hőhídmentes szerkezet elengedhetetlen feltétele, hogy a kivitelezés során megfelelő módon helyezzük el a helyszíni hőszigetelést. Figyelni kell arra, hogy a szigetelő anyag kitöltse az üres teret, de ne nyomja szét a panelek illesztését.

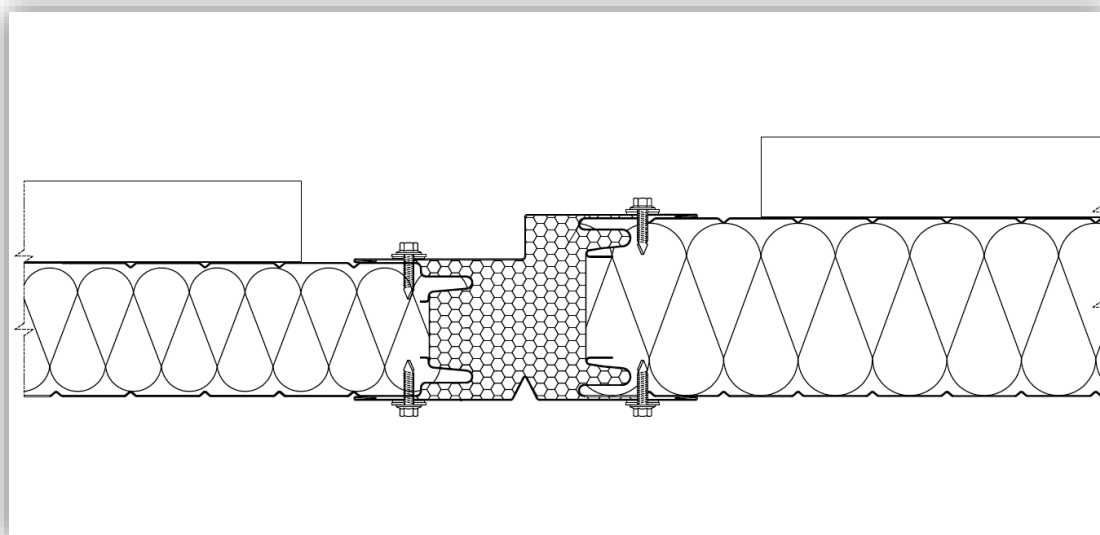
A sarok kialakítást kellő precizitással kell lezárni, hogy a lehető legjobb legyen a hő és vízszigetelés a szerkezetben.

Esetenként a csatlakozó panelek belső fegyverzeteit kivágják az érintkező felületeknél, hogy ezzel is kizárják a hőhíd kialakulását.



ELTÉRŐ VASTAGSÁGÚ PANELEK CSATLAKOZTATÁSA

Az eltérő vastagságú paneleket, akár már meglévő szerkezet toldásaként, akár tervezési állapotban is egymáshoz lehet illeszteni.



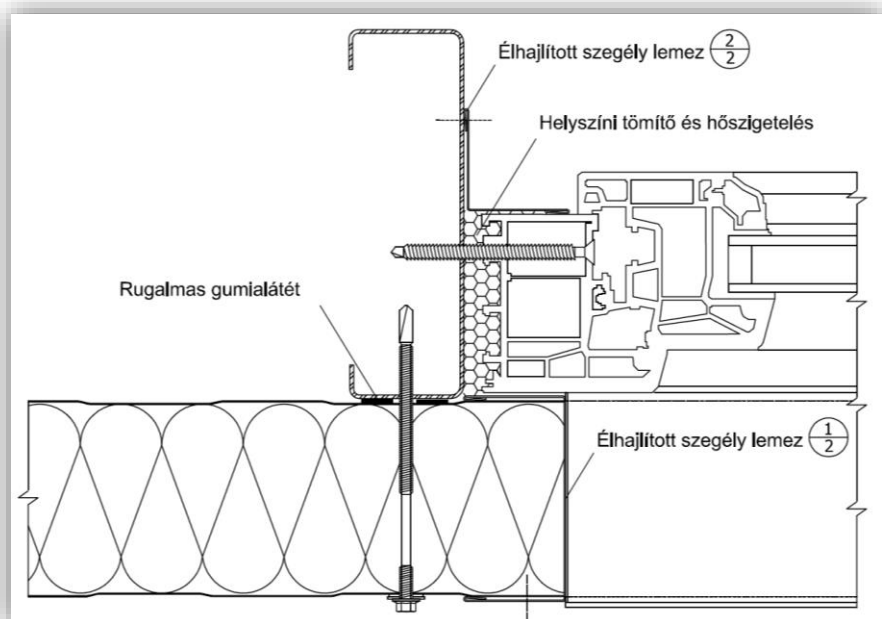
A hőhídmentes szerkezet elengedhetetlen része a megfelelő helyszíni hőszigetelés. Amellett ilyen esetekben nem szabad figyelmen kívül hagyni az eltérő vastagságok vagy épületek mozgásából és hőtágulásából adódó dilatációs mozgásokat.



NYÍLÁSOK ÉS BEVÁGÁSOK SZEGÉSE

A paneleken kialakított ablak és ajtónyílásokat, áttöréseket megfelelő módon le kell szegni.

A panelek vágását az elemek elhelyezése és rögzítése után kell elkészíteni, elkerülve így az esetleges panel töréseket és beépítési pontatlanságokat. A nyílászárókat lehet a homlokzat síkjába vagy beugró párkány kialakításával elhelyezni. A panel vastagságától függően külön tartószerkezetre vagy szegő segítségével a panel nyílását ki kell alakítani. Ügyeljen a lecsorgó és a visszacsapódó víz szerkezetbe jutásának megakadályozására. Ehhez élhajlított szegő és záró profilokat, időjárás álló rugalmas, kenhető vagy ragasztott tömítéseket használjon!



RÖGZÍTÉS

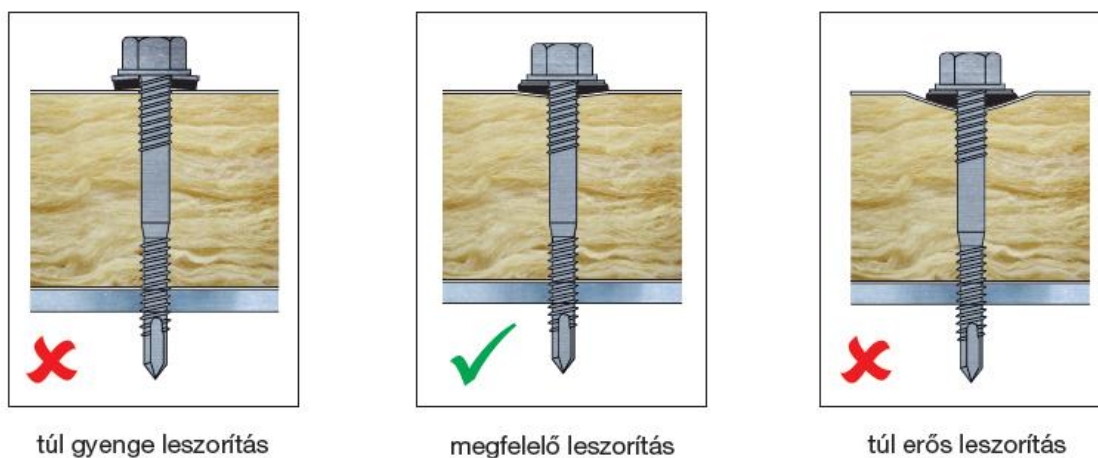
A szendvicspanelekhez önmetsző, vulkanizált gumialátéttel ellátott csavarokat tudunk ajánlani. A készleten lévő termékek az alábbi táblázatban található panelvastagságokhoz alkalmazható.

A csavarokat a gyártó cég előírása szerint megadott 1,5-6,0 mm közötti falvastagságú acél tartó szerkezetekbe kis fúrásteljesítményű, ennél vastagabb rögzítési pont esetén nagy fúrásteljesítményű panelcsavarokat ajánlunk.

A megfelelő vízzárás elengedhetetlen feltétele a tökéletes kivitelezésnek. Ennek kritikus pontja a csavar megfelelő rögzítése. Az alábbi képen illusztráljuk, a csavarozás helyes nyomatékkal történő meghúzását.



Alátét megfelelő leszorítása szendvicspanelek esetén



A beépítés szabályai:

- a kötőelem beépítése mindig az aljzatra merőlegesen kell történjen,
- a kötőelem beépítése állítható tengelykapcsolóval vagy beágyazási mélység korlátozóval ellátott elektromos csavarhúzó segítségével kell történjen
- a beépítés során az adott típusú kötőelemre ajánlott összes paraméter betartandó,
- a kötőelemek bármilyen módosítása, a lerövidítésüket beleértve, nem megengedett,
- a korrózióvédő burkolat bármilyen sérülésének előfordulása esetén, a hiányosságot biztosítani (kiegészíteni) szükséges,
- a festékborítással ellátott kötőelemek beépítéséhez kizárólag rugós csavarhúzó fejek használata ajánlott.

(Részletek a Gunnebo Fastening Információs Bulletinből)

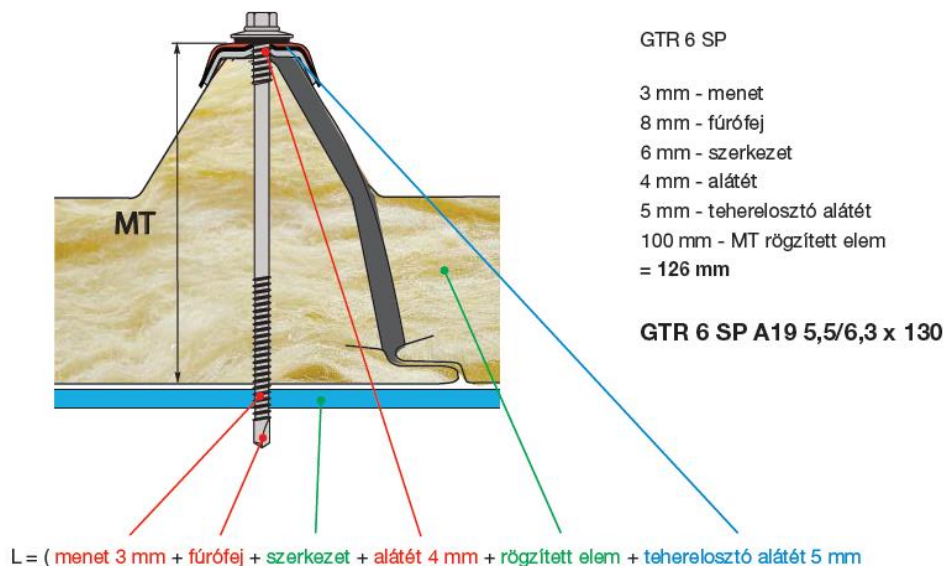
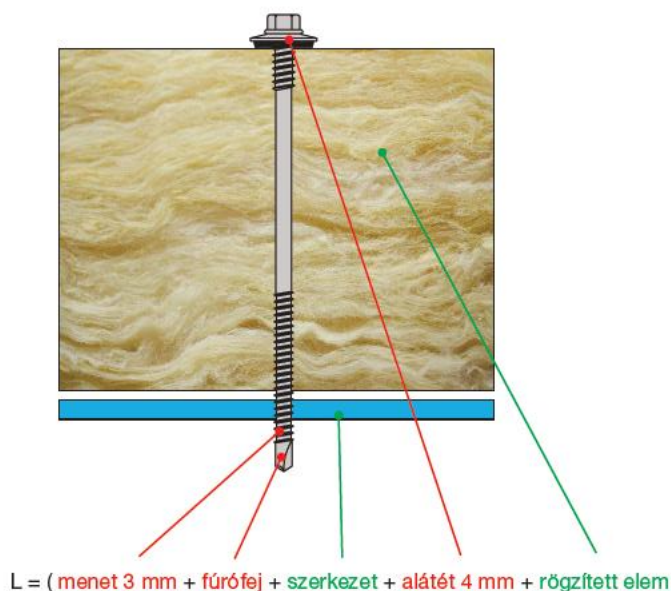
AJÁNLOTT CSAVARSZÁM

Oldalfal panelek esetén az ajánlott csavarszám jó közelítéssel adható meg, ha a szükséges/megrendelésen szereplő teljes panel mennyiségét (m^2) 2,5 -el szorozzuk.

Ajánlott egy sorban legalább 3 helyen rögzíteni az oldalpanelt.

Tető panelek esetén is közelítéssel megadható a szükséges csavarmennyiség. Ennek értelmében a szükséges/megrendelésben szereplő teljes panel mennyiség (m^2) 3-4-szerese.

A tető paneleket célszerű egy alátámasztási sorban 4 helyen, a borda hosszanti irányában minimum 50-50 cm-ként rögzíteni.



(Részletek a Gunnebo Fastening Információs Bulletinből)

GARANCIÁLIS FELTÉTELEK

GARANCIA

A Metál-Sheet Kft. szavatolja, hogy szendvicspaneljei, szelemenjei, cserepes- és trapézlemezei a vonatkozó termékszabványokban és jogszabályban meghatározott minőségi feltételeknek megfelelnek. Ezen túlmenően a Metál-Sheet Kft. szendvicspanelek esetén 5 év garanciát vállal. A garancia a gyártási hibákra és anyaghibákra terjed ki és abban az esetben érvényes, ha termék beépítését megelőzően a Metál-Sheet Kft. tárolási és rakodási előírásait maradéktalanul betartották. Ezen előírások a szállítólevél mellékletét képezik.

FELTÉTELEK:

- A vevőnek hitelt érdemlően számlával igazolnia kell, hogy a reklamáció tárgyát képező terméket a Metál-Sheet Kft.-től lett vásárolva.
- A termék az értékesítést követően, a rakodás, tárolás és szerelés alatt semmilyen módon nem sérült, illetve károsodott.
- A minőségi hiba, annak észlelésétől számított legfeljebb 15 napon belül a hibáról készült leírással és fényképekkel mellékelve, az áru azonosítására alkalmas adatokkal együtt, írásban kell jelezni a Metál-Sheet Kft. irányába.

A Metál-Sheet Kft. nem vállal felelősséget azokért a közvetlen-, vagy közvetett károkért, amelyek a lent leírtak figyelmen kívül hagyásából adódnak:

- A garancia érvényét veszti abban az esetben, ha a felhasználás „agresszív környezetben” történik (savas, vagy vegyileg agresszív anyagot tartalmazó levegőben, vagy más erős kémiai hatási környezetben).
- Nem érvényes a garancia, ha a felhasználás helye állandó kapcsolatban van vízzel, korróziós hatást kifejtő vegyszerekkel, füsttel, hamuval, állati ürülékkel, amelyek a lemez felületére kedvezőtlen hatást gyakorolnak.
- Nem érvényes a garancia, ha nem lett szakszerűen eltávolítva minden a szerelési munkák során keletkező fémforgács, ill. egyéb lerakódás, és ha bizonyíthatóan abból ered a károsodás és minőségromlás.
- Nem érvényes a garancia, ha a lemezfelületek közvetlenül rézzel, nedves betonnal, nedves épületfával, vagy talajjal érintkeztek.

Ha az észlelt hiba, gyártási hibából ered, cégünk vállalja a termékek javítását, illetve annak költségét. Amennyiben a gyártási hiba nem javítható vagy javítási költsége meghaladja a termékek cseréjének mértékét, akkor cégünk dönthet a kifogásolt termékek cseréje mellett, aminek a közvetlen költségeit vállalja.

REKLAMÁCIÓ

A megrendelő a reklamáció rendezéséig az árut nem jogosult értékesíteni, és köteles biztosítani a szállító részére, hogy annak képviselője a reklamált árut megtekinthesse, megvizsgálhassa vagy megvizsgáltathassa. A megrendelő köteles a termékek épségét és hibamentességét átvételkor megvizsgálni. A Metál-Sheet Kft. az átadás időpontjában észlelhető gyártási és anyaghibákra vonatkozó reklamációt a beépítést követően nem tud elfogadni. Ebből fakadóan a beépített, hibás termékek leszerelésének, illetve az esetleges cseretermék újbóli beépítésének költségei nem terhelik a szállítót.

Hibás teljesítés esetén a Metál-Sheet Kft. elsősorban árleszállításon alapuló kompenzációval küszöböli ki a hibát.

EGYÉB FELTÉTELEK

A Metál-Sheet Kft. felelőssége nem terjed ki közvetett, következményi, valamint előre nem látható károkra. A szavatossági kártérítési vagy bármely egyéb felelőssége semmilyen körülmények között sem haladhatja meg az adott szerződés keretében megrendelt áruk számla szerinti értékét.

Garancia levelet adunk minden megrendelésünk csatolmányaként.

40 MM VASTAG PIR FALPANEL TIP: 040-OPN-F0,4/0,5																							
Terhelhetőség a feszítáv és a meglámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
▲ ▲	lehajlás	l/300	12,12	6,48	3,75	2,36	1,58	1,11	0,81	0,61	0,47	0,37	0,30	0,24	0,20	0,17	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06
		l/200	12,12	9,70	5,62	3,54	2,37	1,67	1,22	0,91	0,70	0,55	0,44	0,36	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09
		l/150	12,12	9,70	7,47	4,72	3,16	2,22	1,62	1,22	0,94	0,74	0,59	0,48	0,40	0,33	0,28	0,24	0,20	0,18	0,15	0,13	0,12
▲ ▲	kettőszású	terhelési határállapot	12,12	9,70	7,47	5,49	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,20	1,05	0,93	0,83	0,75	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47
		l/300	7,07	5,66	4,71	3,62	2,43	1,70	1,24	0,93	0,72	0,57	0,45	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	0,16	0,13	0,12	0,10	0,09
		l/200	7,07	5,66	4,71	4,04	3,54	2,55	1,86	1,40	1,08	0,85	0,68	0,55	0,46	0,38	0,32	0,27	0,23	0,20	0,18	0,15	0,14
▲ ▲	háromszású	l/150	7,07	5,66	4,71	4,04	3,54	3,09	2,48	1,87	1,44	1,13	0,91	0,74	0,61	0,51	0,43	0,36	0,31	0,27	0,23	0,20	0,18
		terhelési határállapot	7,07	5,66	4,71	4,04	3,54	3,09	2,50	2,07	1,74	1,48	1,28	1,11	0,98	0,87	0,77	0,69	0,63	0,57	0,52	0,47	0,43
		l/300	7,07	5,66	4,71	3,38	2,26	1,59	1,16	0,87	0,67	0,53	0,42	0,34	0,28	0,24	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,08
▲ ▲	lehallás	l/200	7,07	5,66	4,71	4,04	3,40	2,39	1,74	1,31	1,01	0,79	0,63	0,52	0,42	0,35	0,30	0,25	0,22	0,19	0,16	0,14	0,13
		l/150	7,07	5,66	4,71	4,04	3,54	3,14	2,32	1,74	1,34	1,06	0,85	0,69	0,57	0,47	0,40	0,34	0,29	0,25	0,22	0,19	0,17
		terhelési határállapot	7,07	5,66	4,71	4,04	3,54	3,14	2,83	2,38	2,00	1,71	1,47	1,28	1,13	1,00	0,89	0,80	0,72	0,65	0,60	0,55	0,50
négy- és többtású																							
Megjegyzések:																							
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi terhekre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos meglámasztás esetén.																							
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.																							
A kiemelt mezők esetén a tönkremeneteli szempontjából a terhelési határállapot a mértékadó.																							
Ellerő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletgyengevélet a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.																							

60 MM VASTAG PIR FALPANEL TIP: 060-OPN-F0,4/0,5																							
Terhelhetőség a feszítáv és a meglámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m2])																							
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
	lehajlás	l/300	16,80	10,75	7,47	5,48	3,67	2,58	1,88	1,41	1,09	0,86	0,69	0,56	0,46	0,38	0,32	0,27	0,24	0,20	0,18	0,15	0,14
		l/200	16,80	10,75	7,47	5,49	4,20	3,32	2,69	2,12	1,63	1,28	1,03	0,84	0,69	0,57	0,48	0,41	0,35	0,30	0,27	0,23	0,20
		l/150	16,80	10,75	7,47	5,49	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,11	0,92	0,77	0,65	0,55	0,47	0,41	0,35	0,31	0,27
	kettősmező	terhelési határállapot	16,80	10,75	7,47	5,49	4,20	3,32	2,69	2,22	1,87	1,59	1,37	1,19	1,05	0,93	0,83	0,74	0,67	0,61	0,56	0,51	0,47
		l/300	10,88	8,70	6,88	5,05	3,87	3,06	2,48	2,05	1,70	1,34	1,07	0,87	0,72	0,60	0,50	0,43	0,37	0,32	0,28	0,24	2,12
		l/200	10,88	8,70	6,88	5,05	3,87	3,06	2,48	2,05	1,72	1,46	1,26	1,10	0,97	0,86	0,76	0,69	0,62	0,56	0,51	0,47	0,42
	hárommező	l/150	10,88	8,70	6,88	5,05	3,87	3,06	2,48	2,05	1,72	1,46	1,26	1,10	0,97	0,86	0,76	0,69	0,62	0,56	0,51	0,47	0,43
		terhelési határállapot	10,88	8,70	6,88	5,05	3,87	3,06	2,48	2,05	1,72	1,46	1,26	1,10	0,97	0,86	0,76	0,69	0,62	0,56	0,51	0,47	0,43
		l/300	10,88	8,70	7,25	5,86	4,48	3,54	2,72	2,05	1,58	1,24	0,99	0,81	0,67	0,55	0,47	0,40	0,34	0,29	0,26	0,22	0,20
	lehajlás	l/200	10,88	8,70	7,25	5,86	4,48	3,54	2,87	2,37	1,99	1,70	1,46	1,21	1,00	0,83	0,70	0,60	0,51	0,44	0,38	0,34	0,30
		l/150	10,88	8,70	7,25	5,86	4,48	3,54	2,87	2,37	1,99	1,70	1,46	1,28	1,12	0,99	0,89	0,79	0,68	0,59	0,51	0,45	0,39
		terhelési határállapot	10,88	8,70	7,25	5,86	4,49	3,54	2,87	2,37	1,99	1,70	1,47	1,28	1,12	0,99	0,89	0,79	0,72	0,65	0,59	0,54	0,50
négy- és többtámaszú																							
Megjegyzések:																							
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi terhekre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos meglámasztás esetén.																							
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.																							
A kiemelt mezők esetén a tönkremeneteli szempontjából a terhelési határállapot a mértékadó.																							
Ellerő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletgyengevélet a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.																							

80 MM VASTAG PIR FALPANEL TIP: 080-OPN-F0,4/0,5																							
Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
	lehajlás	l/300	16,10	12,88	10,70	8,70	5,83	4,10	2,99	2,24	1,73	1,36	1,09	0,89	0,73	0,61	0,51	0,44	0,37	0,32	0,28	0,25	0,22
		l/200	16,10	12,88	10,70	9,20	8,05	6,14	4,48	3,37	2,59	2,04	1,63	1,33	1,09	0,91	0,77	0,65	0,56	0,48	0,42	0,37	0,32
		l/150	16,10	12,88	10,70	9,20	8,05	7,15	5,97	4,49	3,46	2,72	2,18	1,77	1,46	1,22	1,02	0,87	0,75	0,65	0,56	0,49	0,43
	teherbírási határállapot	l/300	16,10	12,88	10,70	9,20	8,05	7,15	6,14	5,08	4,27	3,64	3,13	2,73	2,40	2,13	1,90	1,70	1,54	1,39	1,27	1,16	1,07
		l/200	10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,23	2,49	1,96	1,57	1,27	1,05	0,88	0,74	0,63	0,54	0,46	0,40	0,35	0,31
		l/150	10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	2,94	2,35	1,91	1,58	1,31	1,11	0,94	0,81	0,70	0,61	0,53	0,47
	háromtámaszú	teherbírási határállapot	10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	3,18	2,96	2,55	2,10	1,75	1,48	1,25	1,08	0,93	0,81	0,71	0,62
l/300		10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	3,18	2,96	2,65	2,33	2,06	1,84	1,65	1,49	1,35	1,23	1,13	1,03	
l/200		10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	3,18	2,96	2,65	2,33	2,06	1,84	1,65	1,49	1,35	1,23	1,13	1,03	
négy - és többtámaszú	l/150	10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	3,18	2,96	2,65	2,33	2,06	1,84	1,65	1,49	1,35	1,23	1,13	1,03	
	teherbírási határállapot	10,35	8,28	6,90	5,91	5,18	4,60	4,14	3,76	3,45	3,18	2,96	2,65	2,33	2,06	1,84	1,65	1,49	1,35	1,23	1,13	1,03	
Megjegyzések:																							
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.																							
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.																							
A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.																							
Eltérő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többlet igénybevételt a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.																							
100 MM VASTAG PIR FALPANEL TIP: 100-OPN-F0,4/0,5																							
Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
	lehajlás	l/300	18,15	14,52	12,10	10,37	8,00	6,32	5,12	3,92	3,02	2,37	1,90	1,55	1,27	1,06	0,89	0,76	0,65	0,56	0,49	0,43	0,38
		l/200	18,15	14,52	12,10	10,37	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	1,91	1,59	1,34	1,14	0,98	0,85	0,74	0,64	0,57
		l/150	18,15	14,52	12,10	10,37	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	2,00	1,77	1,58	1,42	1,28	1,13	0,98	0,86	0,76
	teherbírási határállapot	l/300	18,15	14,52	12,10	10,37	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	2,00	1,77	1,58	1,42	1,28	1,16	1,06	0,97	0,89
		l/200	12,10	9,68	8,07	6,91	5,69	4,50	3,64	3,01	2,53	2,16	1,86	1,62	1,42	1,26	1,12	1,01	0,91	0,83	0,75	0,67	0,59
		l/150	12,10	9,68	8,07	6,91	5,69	4,50	3,64	3,01	2,53	2,16	1,86	1,62	1,42	1,26	1,12	1,01	0,91	0,83	0,75	0,69	0,63
	háromtámaszú	teherbírási határállapot	12,10	9,68	8,07	6,91	5,69	4,50	3,64	3,01	2,53	2,16	1,86	1,62	1,42	1,26	1,12	1,01	0,91	0,83	0,75	0,69	0,63
l/300		12,10	9,68	8,07	6,91	6,05	5,22	4,23	3,49	2,93	2,50	2,16	1,88	1,65	1,46	1,29	1,10	0,94	0,81	0,71	0,62	0,54	
l/200		12,10	9,68	8,07	6,91	6,05	5,22	4,23	3,49	2,93	2,50	2,16	1,88	1,65	1,46	1,30	1,17	1,06	0,96	0,87	0,80	0,73	
négy - és többtámaszú	l/150	12,10	9,68	8,07	6,91	6,05	5,22	4,23	3,49	2,93	2,50	2,16	1,88	1,65	1,46	1,30	1,17	1,06	0,96	0,87	0,80	0,73	
	teherbírási határállapot	12,10	9,68	8,07	6,91	6,05	5,22	4,23	3,49	2,93	2,50	2,16	1,88	1,65	1,46	1,30	1,17	1,06	0,96	0,87	0,80	0,73	
Megjegyzések:																							
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.																							
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.																							
A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.																							
Eltérő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többlet igénybevételt a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.																							

120 MM VASTAG PIR FALPANEL TIP: 120-OPN-F0,4/0,5

Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
	lehajlás	teherbírási határállapot	18,40	14,72	12,27	10,45	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	2,86	2,29	1,86	1,53	1,28	1,08	0,92	0,79	0,68	0,59	0,52	0,45
két támaszú	l/300	teherbírási határállapot	18,40	14,72	12,27	10,45	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	2,00	1,77	1,58	1,42	1,28	1,16	1,06	0,97	0,89
	l/200	teherbírási határállapot	18,40	14,72	12,27	10,45	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	2,00	1,77	1,58	1,42	1,28	1,16	1,06	0,97	0,89
	l/150	teherbírási határállapot	18,40	14,72	12,27	10,45	8,00	6,32	5,12	4,23	3,56	3,03	2,61	2,28	2,00	1,77	1,58	1,42	1,28	1,16	1,06	0,97	0,89
három támaszú	l/300	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,16	4,86	3,94	3,26	2,74	2,33	2,01	1,75	1,54	1,36	1,22	1,09	0,99	0,89	0,81	0,71	0,63
	l/200	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,16	4,86	3,94	3,26	2,74	2,33	2,01	1,75	1,54	1,36	1,22	1,09	0,99	0,89	0,81	0,75	0,68
	l/150	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,16	4,86	3,94	3,26	2,74	2,33	2,01	1,75	1,54	1,36	1,22	1,09	0,99	0,89	0,81	0,75	0,68
négy- és több támaszú	l/300	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,33	5,40	4,37	3,61	3,03	2,59	2,29	1,94	1,71	1,51	1,35	1,21	1,05	0,90	0,79	0,69	0,61
	l/200	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,33	5,40	4,37	3,61	3,03	2,59	2,29	1,94	1,71	1,51	1,35	1,21	1,09	0,99	0,90	0,83	0,76
	l/150	teherbírási határállapot	12,65	10,12	8,43	7,23	6,33	5,40	4,37	3,61	3,03	2,59	2,29	1,94	1,71	1,51	1,35	1,21	1,09	0,99	0,90	0,83	0,76
teherbírási határállapot		12,65	10,12	8,43	7,23	6,33	5,40	4,37	3,61	3,03	2,59	2,29	1,94	1,71	1,51	1,35	1,21	1,09	0,99	0,90	0,83	0,76	

Megjegyzések:
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.
A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.
Elérő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többlet igénybevételt a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

40 MM VASTAG PIR TETŐPANEL TIP: PIR40-TPN-F0,4/0,5

Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
	▲ lehajlás	l/300	9,49	4,86	2,81	1,77	1,19	0,83	0,61	0,46	0,35	0,28	0,22	0,18	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04
l/200		11,40	7,29	4,22	2,66	1,78	1,25	0,91	0,68	0,53	0,42	0,33	0,27	0,22	0,19	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,06	
l/150		11,40	9,12	5,62	3,54	2,37	1,66	1,22	0,91	0,70	0,55	0,44	0,36	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09	
kettőtámaszú	teherbírási határállapot		11,40	9,12	7,60	6,51	5,70	5,07	4,56	4,15	3,80	3,51	3,26	3,02	2,65	2,35	2,10	1,88	1,70	1,54	1,40	1,28	1,18
	▲ lehajlás	l/300	3,77	1,93	1,12	0,70	0,47	0,33	0,24	0,18	0,14	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02
		l/200	5,66	2,90	1,68	1,06	0,71	0,50	0,36	0,48	0,36	0,28	0,22	0,18	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
l/150		6,65	3,86	2,24	1,41	0,94	0,66	0,48	0,36	0,27	0,21	0,17	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	
háromtámaszú	teherbírási határállapot		6,65	5,32	4,43	3,80	3,25	2,96	2,66	2,42	2,22	2,05	1,82	1,58	1,39	1,23	1,10	0,99	0,89	0,81	0,74	0,67	0,62
	▲ lehajlás	l/300	3,81	1,95	1,13	0,71	0,48	0,33	0,24	0,18	0,14	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03	0,02	0,02	0,05
		l/200	5,71	2,93	1,69	1,07	0,71	0,50	0,37	0,28	0,21	0,17	0,13	0,11	0,09	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03
l/150		6,65	3,90	2,26	1,42	0,95	0,67	0,45	0,37	0,28	0,22	0,18	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	0,04	0,04	
négy - és többtámaszú	teherbírási határállapot		6,65	5,32	4,43	3,80	3,33	2,96	2,66	2,42	2,04	1,74	1,50	1,30	1,15	1,02	0,91	0,81	0,73	0,67	0,61	0,56	0,51

Megjegyzések:
A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.
Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.
A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.
Elérő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többlet igénybevételt a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

60 MM VASTAG PIR TETŐPANEL TIP: 060-TPN-F0,4/0,5

Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	
		12,48	7,65	4,43	2,79	1,87	1,31	0,96	0,72	0,55	0,44	0,35	0,28	0,23	0,20	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	
▶	lehajlás	12,48	9,98	6,64	4,18	2,80	1,97	1,44	1,08	0,83	0,65	0,52	0,43	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12	0,10	
		12,48	9,98	8,32	5,58	3,74	2,62	1,91	1,44	1,11	0,87	0,70	0,57	0,47	0,39	0,33	0,28	0,24	0,21	0,18	0,16	0,14	
	teherbírási határállapot	12,48	9,98	8,32	7,13	6,24	5,23	4,27	3,50	2,94	2,50	2,16	1,88	1,66	1,47	1,31	1,17	1,06	0,96	0,88	0,80	0,74	
▶		7,68	4,93	2,85	1,80	1,20	0,85	0,62	0,46	0,36	0,28	0,23	0,18	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	
	lehajlás	7,68	6,14	4,28	2,70	1,81	1,27	0,92	0,70	0,54	0,42	0,34	0,27	0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	
		7,68	6,14	5,12	3,59	2,41	1,69	1,23	0,93	0,71	0,56	0,45	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	
▶	teherbírási határállapot	7,68	6,14	5,12	4,39	3,84	3,41	3,07	2,79	2,56	2,36	2,19	2,05	1,83	1,62	1,45	1,30	1,17	1,06	0,97	0,89	0,81	
		7,68	4,98	2,88	1,81	1,22	0,85	0,62	0,47	0,36	0,28	0,23	0,18	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05	
	lehajlás	7,68	6,14	4,32	2,72	1,82	1,28	0,93	0,70	0,54	0,43	0,34	0,28	0,23	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	
▶		7,68	6,14	5,12	3,63	2,43	1,71	1,24	0,94	0,72	0,57	0,45	0,37	0,30	0,25	0,21	0,18	0,16	0,13	0,12	0,10	0,09	
	teherbírási határállapot	7,68	6,14	5,12	4,39	3,84	3,41	3,07	2,79	2,56	2,36	2,03	1,77	1,55	1,38	1,23	1,10	0,99	0,90	0,82	0,75	0,69	

Megjegyzések: A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.

Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.

A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.

Elterő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletgyengevételel a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

80 MM VASTAG PIR TETŐPANEL TIP: 080-TPN-F0,4/0,5

Kialakítás		l (m)	Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																				
			1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
▲	lehajlás	l/300	15,40	9,49	5,49	3,46	2,32	1,63	1,19	0,89	0,69	0,54	0,43	0,35	0,29	0,24	0,20	0,17	0,15	0,13	0,11	0,10	0,09
		l/200	15,40	12,32	8,24	5,19	3,48	2,44	1,78	1,34	1,03	0,81	0,65	0,53	0,44	0,36	0,31	0,26	0,22	0,19	0,17	0,15	0,13
		l/150	15,40	12,32	10,27	6,92	4,64	3,26	2,37	1,78	1,37	1,08	0,87	0,70	0,58	0,48	0,41	0,35	0,30	0,26	0,22	0,20	0,17
▲	két támaszú	teherbírási határállapot	15,40	12,32	10,27	8,80	7,70	6,84	6,16	5,60	5,13	4,56	3,93	3,43	3,01	2,66	2,38	2,13	1,93	1,75	1,59	1,48	1,34
		l/300	9,90	6,75	3,91	2,46	1,65	1,16	0,84	0,63	0,49	0,38	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06
		lehajlás	9,90	7,92	5,86	3,69	2,47	1,74	1,27	0,95	0,73	0,58	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09
▲	három támaszú	l/150	9,90	7,92	6,60	4,92	3,30	2,32	1,69	1,27	0,98	0,77	0,62	0,50	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12
		teherbírási határállapot	9,90	7,92	6,60	5,66	4,95	4,40	3,96	3,60	3,30	3,05	2,83	2,64	2,48	2,33	2,20	2,08	1,98	1,89	1,80	1,72	1,65
		lehajlás	9,90	6,81	3,94	2,48	1,66	1,17	0,85	0,64	0,49	0,39	0,31	0,25	0,21	0,17	0,15	0,12	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06
▲	négy - és több támaszú	l/200	9,90	7,92	5,91	3,72	2,50	1,75	1,28	0,96	0,74	0,58	0,47	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,11	0,09
		l/150	9,90	7,92	6,60	4,97	3,33	2,34	1,70	1,28	0,99	0,78	0,62	0,51	0,42	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12
		teherbírási határállapot	9,90	7,92	6,60	5,66	4,95	4,40	3,96	3,60	3,30	3,05	2,83	2,64	2,18	2,33	2,20	2,08	1,98	1,89	1,80	1,72	1,58

Megjegyzések: A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.

Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.

A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.

Elterő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletgyengevételel a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

100 MM VASTAG PIR TETŐPANEL TIP: 100-TPN-F0,4/0,5

Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																		
Kialakítás	l (m)	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
		21,00	15,70	9,08	5,72	3,83	2,69	1,96	1,47	1,14	0,89	0,72	0,58	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25
▲ két támaszú	l/300	21,00	15,70	9,08	5,72	3,83	2,69	1,96	1,47	1,14	0,89	0,72	0,58	0,48	0,40	0,34	0,29	0,25
	l/200	21,00	16,80	13,62	8,58	5,75	4,04	2,94	2,21	1,70	1,34	1,07	0,87	0,72	0,60	0,51	0,43	0,37
	l/150	21,00	16,80	14,00	11,44	7,66	5,38	3,92	2,95	2,27	1,79	1,43	1,16	0,96	0,80	0,67	0,57	0,49
▲ három támaszú	teherbírási határállapot	21,00	16,80	14,00	12,00	10,16	8,03	6,50	5,37	4,52	3,85	3,32	2,89	2,54	2,25	2,01	1,80	1,63
	l/300	14,00	11,20	7,80	4,91	3,29	2,31	1,69	1,27	0,98	0,77	0,61	0,50	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21
	l/200	14,00	11,20	9,33	7,37	4,94	3,47	2,53	1,90	1,46	1,15	0,92	0,75	0,62	0,52	0,43	0,37	0,32
▲ négy - és több támaszú	l/150	14,00	11,20	9,33	8,00	6,58	4,62	3,37	2,53	1,95	1,53	1,23	1,00	0,82	0,69	0,58	0,49	0,42
	teherbírási határállapot	14,00	11,20	9,33	8,00	7,00	6,22	5,60	5,09	4,67	4,31	4,00	3,73	3,28	2,90	2,59	2,32	2,10
	l/300	14,00	11,20	7,88	4,96	3,32	2,33	1,70	1,28	0,98	0,77	0,62	0,50	0,42	0,35	0,29	0,25	0,21
▲ négy - és több támaszú	l/200	14,00	11,20	9,33	7,44	4,98	3,50	2,55	1,92	1,48	1,16	0,93	0,76	0,62	0,52	0,44	0,37	0,32
	l/150	14,00	11,20	9,33	8,00	6,65	4,67	3,40	2,56	1,97	1,55	1,24	1,01	0,83	0,69	0,58	0,50	0,43
	teherbírási határállapot	14,00	11,20	9,33	8,00	7,00	6,22	5,60	5,09	4,67	4,18	3,61	3,14	2,76	2,45	2,18	1,96	1,77

Megjegyzések: A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.

Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.

A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.

Elterő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletanyagbevételel a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

120 MM VASTAG PIR TETŐPANEL TIP: 120-TPN-F0,4/0,5

Terhelhetőség a feszítáv és a megtámasztás függvényében (tervezési érték [kN/m ²])																							
Kialakítás	l (m)		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00
			18,72	14,98	9,25	5,83	3,90	2,74	2,00	1,50	1,16	0,91	0,73	0,59	0,49	0,41	0,34	0,29	0,25	0,25	0,22	0,19	0,16
▲ két	lehallás	l/300	18,72	14,98	12,48	8,74	5,86	4,11	3,00	2,25	1,74	1,37	1,09	0,89	0,73	0,61	0,51	0,44	0,38	0,32	0,28	0,25	0,22
		l/200	18,72	14,98	12,48	10,70	7,81	5,48	4,00	3,00	2,31	1,82	1,46	1,19	0,98	0,81	0,69	0,58	0,50	0,43	0,38	0,33	0,29
		l/150	18,72	14,98	12,48	10,70	9,36	8,32	7,49	6,81	6,24	5,76	5,35	4,84	4,26	3,77	3,37	3,02	2,72	2,47	2,25	2,06	1,89
▲ három	lehallás	teherbírási határállapot	18,72	14,98	12,48	10,70	9,36	8,32	7,49	6,81	6,24	5,76	5,35	4,84	4,26	3,77	3,37	3,02	2,72	2,47	2,25	2,06	1,89
		l/300	12,87	10,30	7,77	4,90	3,28	2,31	1,68	1,26	0,97	0,76	0,61	0,50	0,41	0,34	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12
		l/200	12,87	10,30	8,58	7,34	4,92	3,45	2,52	1,89	1,46	1,15	0,92	0,75	0,62	0,51	0,43	0,37	0,32	0,27	0,24	0,21	0,18
▲ négy - és több	lehallás	l/150	12,87	10,30	8,58	7,35	6,44	4,61	3,36	2,52	1,94	1,53	1,22	1,00	0,82	0,68	0,58	0,49	0,42	0,36	0,32	0,28	0,24
		teherbírási határállapot	12,87	10,30	8,58	7,35	6,44	5,72	5,15	4,68	4,29	3,96	3,67	3,43	3,22	3,03	2,86	2,71	2,57	2,43	2,22	2,03	1,86
		l/300	12,87	10,30	7,84	4,94	3,31	2,32	1,69	1,27	0,98	0,77	0,62	0,50	0,41	0,35	0,29	0,25	0,21	0,18	0,16	0,14	0,12
▲ négy - és több	lehallás	l/200	12,87	10,30	8,58	7,35	4,96	3,48	2,54	1,91	1,47	1,16	0,93	0,75	0,62	0,52	0,44	0,37	0,32	0,27	0,24	0,21	0,18
		l/150	12,87	10,30	8,58	7,35	6,44	4,65	3,39	2,54	1,96	1,54	1,23	1,00	0,83	0,69	0,58	0,49	0,42	0,37	0,32	0,28	0,25
		teherbírási határállapot	12,87	10,30	8,58	7,35	6,44	5,72	5,15	4,68	4,29	3,96	3,67	3,43	3,22	2,85	2,55	2,28	2,06	1,87	1,70	1,56	1,43

Megjegyzések: A megadott értékek egyenletesen megoszó felületi teherre vonatkoznak, min. 50 mm széles folyamatos megtámasztás esetén.

Az értékek az EN 14509:2013 szabvány szerinti normál hőmérsékleti tartományra vonatkoznak. +80 °C hőmérsékleten a megadott értékek 85%-a vehető figyelembe.

A kiemelt mezők esetén a tönkremenetel szempontjából a teherbírási határállapot a mértékadó.

Elterő külső / belső hőmérséklet esetén az abból származó többletanyagbevételel a vonatkozó táblázat alapján kell figyelembe venni a számítás során.

A rajzi mellékleteket a <http://metal-sheet.hu/letoltes> menüpontban találja meg. A csomóponti rajzok és metszetek méretarányai nem tekinthetők pontosnak.

A szerelési útmutató tartalmát folyamatosan fejlesztjük, így az írott és rajzi részeket előzetes bejelentés nélkül változtathatjuk, a változtatás jogát fenntartjuk..

A mellékelt építészeti rajzokban és csomóponti kialakításokban található esetleges hibákért, pontatlanságért, az abból adódó kivitelezési hibákért felelősséget nem vállalunk.

Kérjük beépítés előtt minden esetben kérje ki kivitelezők tanácsát a helyes beépítést illetően.