



## Tervezési iránymutatások a CORE PIR és CORE WOOL szendvicspanelekhez

A szendvicspanelek jelenleg a leggyakrabban használt anyagok az építőiparban. Jó fizikai és mechanikai tulajdonságokkal rendelkeznek, ami lehetővé teszi, hogy különböző célú és felhasználású épületek tetőszerkezetének és falainak kivitelezéséhez használják. Tervezése és szerelése egyszerű, de erősségeinek és gyengeségeinek alapos ismeretét igényli. A szendvicspanel kiválasztásakor, amely meg fog felelni a tervező és a beruházó elvárásainak a legfontosabb, hogy figyelembe vegyünk az olyan paramétereket, mint a hőátadási együttható, tűzállóság, hangszigetelés stb., valamint azt az elrendezést, amelyben a szendvicspanelt használni fogják. Az SPR CORE tetőszendvicspanelakkal egy- és többfeszítávú, legalább 5%-os tetőhajlásszögű rendszereket lehet alkalmazni. Ahol technológiai átjárók, kémények, tetővilágítók stb. vannak, vagy a panel hosszirányban csatlakozik, a minimális hajlásszög 7%. Az SPR SKY tetővilágítók esetében 10 %-os tetőhajlásszög szükséges. Az SPW CORE fali szendvicspanelek esetében egyfeszítávú elrendezés ajánlott, más elrendezés csak az engedéllyel rendelkező tervező által végzett statikai ellenőrzés után alkalmazható. Az SPW - S CORE és SPW- C CORE szendvicspanelek vízszintesen és függőlegesen is szerelhetők, míg az SPW - H szendvicspanel esetében függőleges szerelési elrendezés ajánlott, ellenkező esetben a szendvicspanelek statikai számításait ellenőrizni kell. A vízszintesen szerelt SPW-S és SPW-C szendvicspanelek esetében a tervezőnek gondoskodnia kell a panel az indítószámban és az attikában való merevítéséről, hogy az úgynevezett szabad végek megfelelő rögzítéssel rendelkezzenek, a függőlegesen szerelt panelek esetében a statikai rendszert elemezni kell, figyelembe véve a támasztást és annak hatását a szendvicspanel teherbírására. Szendvicspanelekre való ablakok felszerelése kötőgerenda nélkül is megengedett, de a tervező által végzett részletesebb statikai elemzés és a gyártó műszaki osztályával való konzultáció után. Más esetekben az ablakokhoz, ajtókhöz és kapukhoz feltétlenül szükséges a kötőgerenda. A szendvicspanelek minden nyitott szakaszát vízzáróan kell rögzíteni, és bádogos elemmel kell levédeni. Ha a tervezett szerkezetnek a szendvicspaneltől eltérő mérettűrési követelményei vannak, további alszerkezeteket is meg kell tervezni. ugyanez vonatkozik a monolit vagy hagyományos falazott válaszfalakba történő beépítésre is, ahol a vonatkozó szabványnak megfelelően megfelelő légkeringést kell tervezni, és megfelelő belső bevonatot kell választani, hogy elkerüljék a szendvicspanel fém alkatrészeinek, az alszerkezetnek és az összekötőelemeknek a korrózióját. A tervező feladata a külső és belső burkolat vastagságának kiválasztása, valamint a megadott tervezési követelményeknek megfelelő bevonat alkalmazása.

A sötét színű burkolatokkal ellátott szendvicspanelek szerelésére vonatkozó iránymutatások. A felszerelt szendvicspanelek helyes üzemeltetése érdekében ajánlott a gyártó által meghatározott irányelvek betartása az épületek tervezésekor és az épületekre történő felszereléskor, ez különösen érvényes a sötét színű burkolatokkal ellátott szendvicspanelek esetében. Ezt az EN 14509:2010 szabvány szabályozza, amelyben a 3 alapvető színcsoportra való megosztás szerepel: nagyon világos,



világos és sötét. Ezeknek a csoportoknak minden egyes színéhez a szendvicspanelek külső burkolatára vonatkozó hőmérsékleti értékek vannak hozzárendelve, amelyek a következők:

1. +55 °C nagyon világos színek esetén
2. +65 °C világos színek esetén
3. +80 °C sötét színek esetén

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

Sötét színű szendvicspanelek felszerelésekor ajánlott, hogy a külső hőmérséklet ne legyen 10 °C alatt.

Ezen feltételek teljesítésének elmaradása ronthatja a szendvicspanelekből készült burkolat esztétikáját.

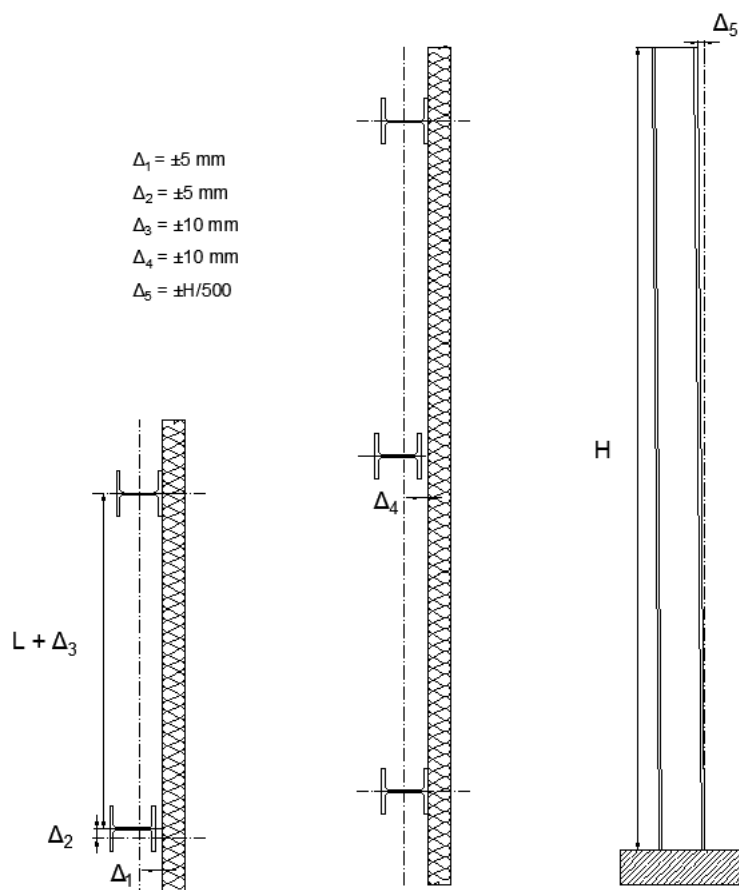
Színcsoport	RAL szerinti színek
Csoport I – nagyon világos	1015, 7035, 9002, 9010
Csoport II - világos	1002, 6011, 9006
Csoport III – sötét	3000, 3005, 3009, 3011, 5010, 6005, 6020, 6029, 7016, 7024, 8004, 8017, 8019, 9005, 9007

#### Szerelési iránymutatások a CORE PIR és CORE WOOL szendvicspanelekhöz

A szendvicspanelek szerelésének megkezdése előtt a kivitelező köteles megismerkedni a könnyűszerkezetes burkolat tervével, és leltárt készíteni azokról az anyagokról és szerszámokról, amelyeket a homlokzaton vagy a tetőn a szendvicspanelek szereléséhez használni fog, a vonatkozó építési törvénynek, az e területre vonatkozó szabványoknak, a Műszaki Feltételeknek és az általánosan elfogadott építési gyakorlatnak megfelelően. A munka kedvező időjárási körülmények között végezhető, amikor a szélsébség nem haladja meg a 10 m/s-ot. Amennyiben a szendvicspanelek kirakodása az ő feladata lesz, meg kell ismerkednie a szállítás feltételeivel, a gyártás helyszínén történő kirakodás és a tárolás feltételeivel, és a gyártó ajánlásainak megfelelően kell eljárnia. A kivitelező köteles továbbá megismerni és ellenőrizni a szendvicspanel beépítéséhez megfelelő munkaterület előkészítését. Különösen a fő- és alépitményt a korrózióvédelem és a kivitelezés mérettűrései szempontjából. Annak ellenőrzése, hogy a hatályos munkavédelmi előírásoknak megfelelően az állványzat fel lehet-e állítani, illetve a vízszintes vagy függőleges szállítóeszközhöz való hozzáférés biztosított-e. A munkaterület



biztosítása a harmadik féltől való a biztonság szempontjából, jól működő szerszámok használata és a használt építőipari gépekhez szükséges tanúsítványok megléte. Az építési ordináta magassáérték meghatározása a tervnek megfelelően. A szendvicspanelek szerelése előtt a kivitelezőnek ellenőriznie kell, hogy a leszállított anyagok: szendvicspanelek, bádogos elemek és egyéb tartozékok megfelelnek-e a megrendelésnek, és ellenőriznie kell azokat mennyiség és minőség szempontjából, eltérés esetén követnie kell a gyártó eljárásait, és jelentenie kell azt az illetékes személynek. A szerkezet vagy az alépítmény mérettűrésének meg kell felelnie az alábbiaknak, és a helyszínen ellenőrizni kell a szerelési munkák megkezdése előtt:



BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

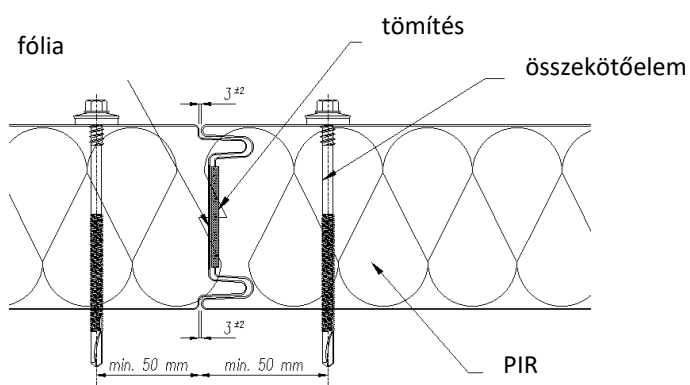
Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa

ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

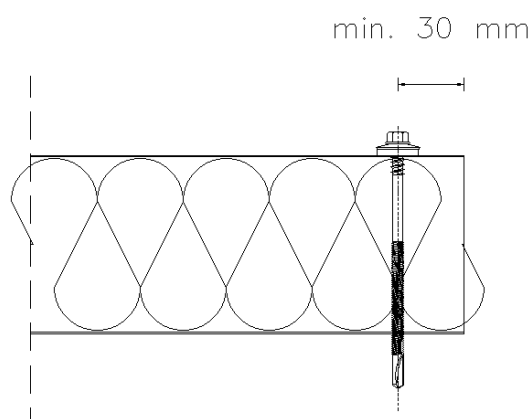
Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW

A kivitelezőnek ellenőriznie kell, hogy a szendvicspanelekhez megfelelő csavarokkal rendelkeznek-e, azaz a csavarok kiválasztása attól függően, hogy milyen típusú anyagra (acél, beton vagy fa) szerelik fel a szendvicspanelt, acél esetében az anyag vastagságától, beton esetében pedig a beton osztályától függően határozza meg a fúrandó lyuk átmérőjét, mélységét és egymástól való távolságát. A csavarozáshoz 600-750 W teljesítményű, 1500-2000 fordulat/perc fordulatszámú és 600-700 Ncm nyomatékú csavarhúzó használata ajánlott. Ellenőrizze a minimális támaszélességet, amelyet a szabvány legalább 40 mm-es végtámaszokra és legalább 60 mm-es köztes támaszokra ír elő. A rögzítendő csavarok helyének és számának meg kell felelnie a tervnek, azzal a feltételezéssel, hogy a rögzítendő csavarok minimális távolsága nem lehet kevesebb 50 mm-nél, és az összeszerelt panelek hézagának a  $3\pm 2$  mm-es tűréshatáron belül kell lennie.

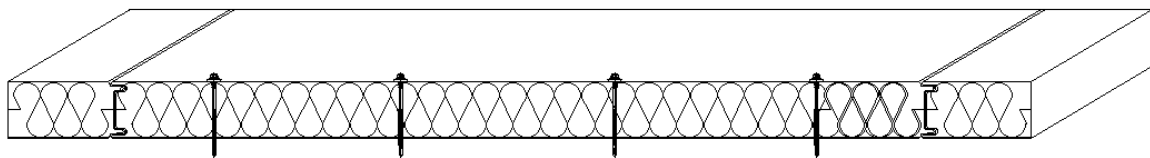
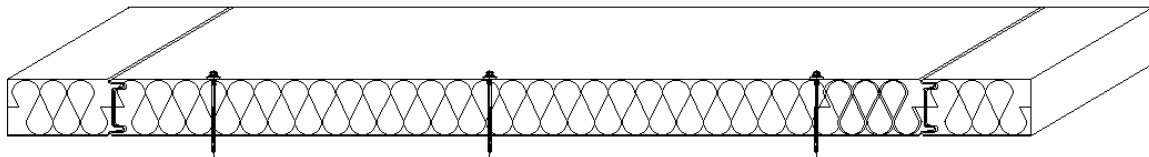
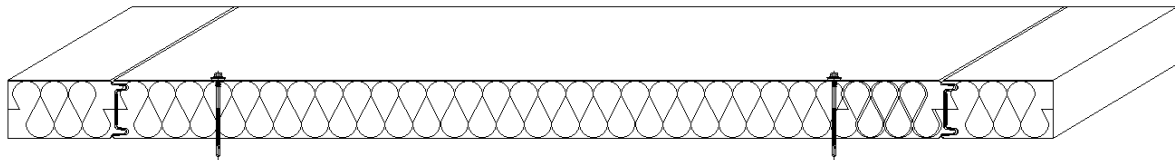


A csavarok minimális távolsága a panel szélétől 30 mm.





A rögzített csavaroknak szimmetrikusan kell elhelyezkedniük, hogy viszonylag azonos terhelést vegyenek fel, egy példa a rögzített csavarok elhelyezésére:



A SPW H CORE rejtett összekötőelemmel ellátott szendvicspanel szerelése kissé eltérő. A szendvicspanel összeszerelése egy összekötőelemkészlet, az ún. feszültségelosztó és csavarok segítségével történik. A feszültségelosztót a tervező választja ki, attól függően, hogy milyen nagyságú terhekkel van dolgunk a projektben, és milyen típusú aljzatról van szó: acél, beton vagy fa. Egy példa egy ilyen megoldásra:

#### összekötőelem

BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

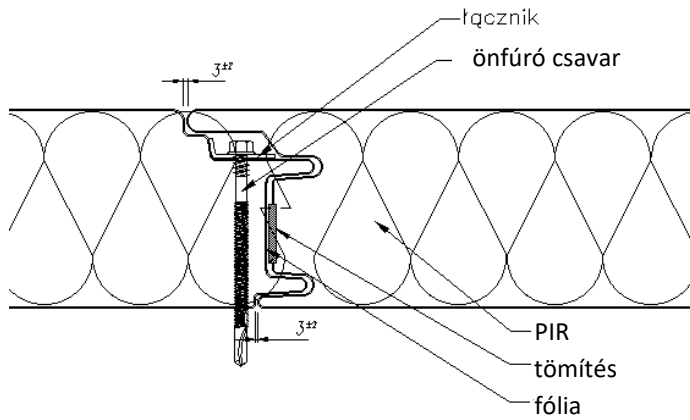
NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

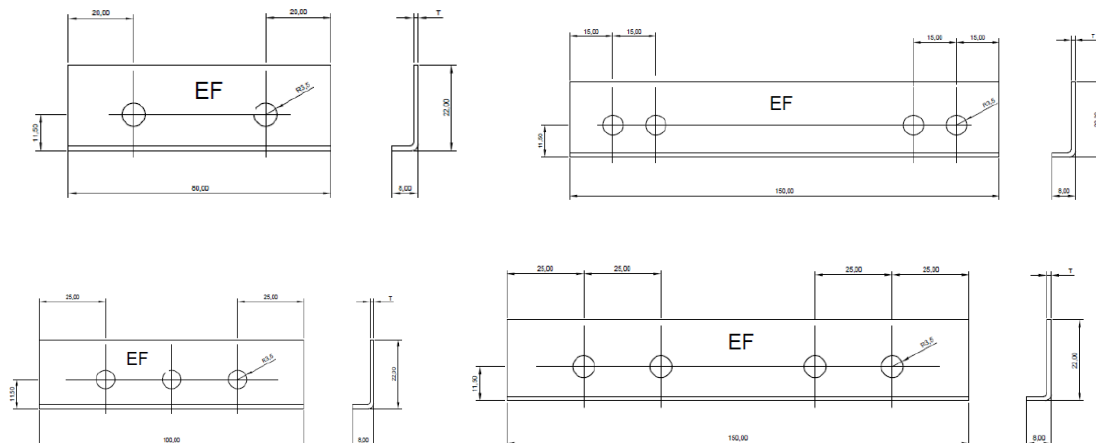
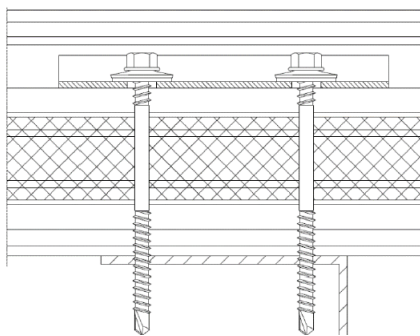
Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa  
ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW



Példa egy SPW-H CORE szendvicspanel zárjába történő feszültségosztó beépítésére és a különböző típusú feszültségosztókra (rajzok a gyártó honlapjáról):



BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

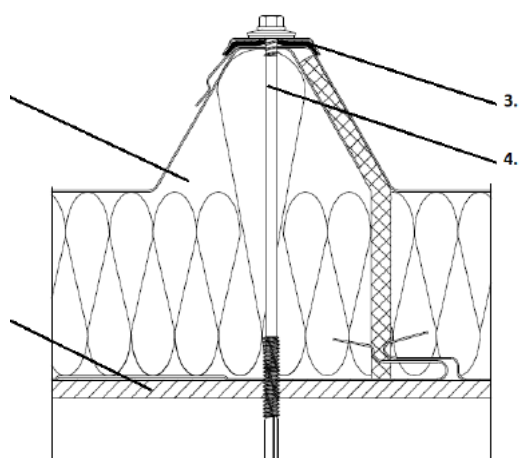
Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa

ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

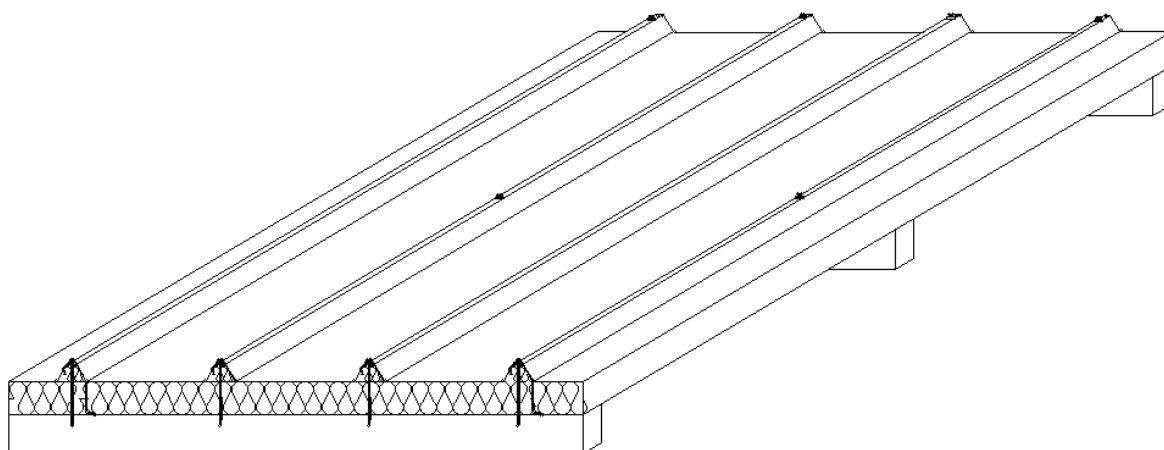
Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW

A tetőszendvicspanelek esetében a szerelés szintén önfúró csavarokkal történik, és ezek kiválasztása az aljzat típusától, vastagságától, minőségétől stb. függően történik. Ajánlott az összekötőelem készletének úgynevezett kalota és csavarok használata. A kalota növeli az ilyen rögzítés teherbíró képességét, és a keletkező feszültségeket nagyobb területen osztja el, valamint kompenzálja az összeszerelés és az alépitmény síkosságának esetleges hiányosságait is. Egy ilyen megoldás ábrája (rajz a gyártó honlapjáról)



Példa az összekötőelemek elhelyezésére egy beépített SPR CORE tetőszendvicspanelen, az ereszen és a gerincen támaszonként 3 csavar, a közttes támaszónákban egyenként 2 csavar.



A szendvicspaneleket a gyártó utasításainak megfelelően csomagolják; minden csomag tartalmazza a tárolásra és a kirakódásra vonatkozó információkat, ezekben foglalt utasításokat feltétlenül be kell tartani. Miután a csomagokat kicsomagolták a fóliából, eltávolították a szállítási biztonsági eszközöket, valamint ellenőrizték a minőséget és a mennyiséget, ezeknek a kirakódása megkezdődhet, a paneleket nem szabad eltolni; a kirakodást biztonságosan kell elvégezni, hogy a burkolat és maga a panel ne sérüljön meg; ehhez speciális eszközöket, pl. a panelek rögzítésére szolgáló tapadókorongos fogókat vagy a gyártó ajánlása szerint erre a célra előkészített speciális fogókat ajánlott használni.

Példák fogókra és eszközökre (fényképek és rajzok a gyártó weboldaláról):



BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

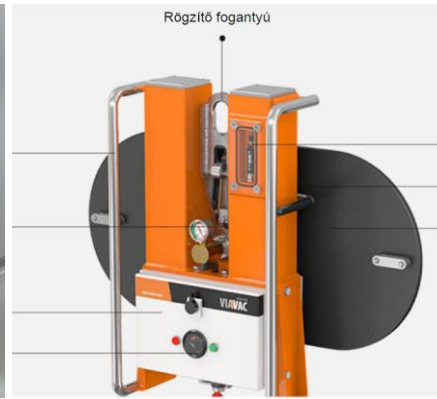
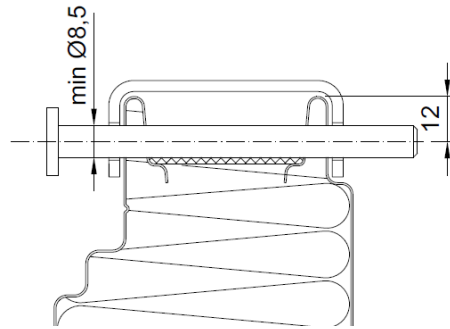
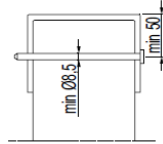
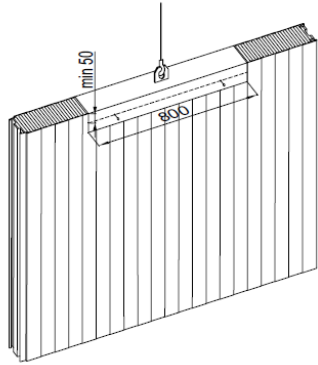
Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa  
ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW





Univerzális vákuumos emelő a tető- és fali szendvicspanelek szereléséhez.

Rögzítő fogantyú

Robosztus fogantyúk  
Védelem - fogantyú

Vákuum kijelző  
Piros-zöld szint

Kapcsolószekrény  
Elektromos alkatrészekhez

Kijelző  
Az akkumulátor töltöttségi szintje



Digitális vákuumkapcsoló

Emelőkar  
Forgatható és dönthető

Tapadóelemek  
4 állítható tapadóelem

BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa

ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW



## Univerzális vákuumos emelő a tető- és fali szendvicspanelek szereléséhez.

Az ügyfél kérésére a szendvicspanel burkolatát a gyártási folyamat során védőfóliával lehet levédeni, azonban a fóliát a szerelés során, de legkésőbb 2 hónappal a szendvicspanel gyártását követően el kell távolítani. Amennyiben a fólia eltávolítása nem történik meg ezen időn belül, akkor az anyagnak a légköri tényezőkre (nap, eső stb.) való érzékenysége miatt problémák adódhatnak a burkolatról való könnyű leválásával. Fontos, hogy a paneleket a már korábban megállapodottaknak megfelelően szereljék fel, a panelszámok és paramétereik a csomagon vagy a szállítólevélen szerepelnek, és ezeket a projekttel összevetve ellenőrizni kell, hogy a paneleket ne a tervezettől eltérő helyre szereljék fel. Az SPW-S és SPW-C típusú panelek szimmetrikusak, és első pillantásra az oldalaik azonosak, ezért a gyártó megjelöli, hogy melyik oldal a külső és melyik a belső; a panelek nem fordíthatók el 180 fokban, mert ez a homlokzatra szerelve árnyékolási különbségeket eredményezhet. A csomagolásban való elrendezésük nem véletlenszerű, hanem gondosan megtervezett. A szendvicspaneleket és a bádogos elemeket ajánlatos a helyszínen, finom fogazású fűrészszel vagy speciális, megfelelő tárcsával ellátott körfűrészszel vágni. A szendvicspanelek vágása sarokcsiszológépekkel és más hasonló eszközökkel nem megengedett. Nem szabad megfélekezni a panelek védelméről sem, ha a szendvicspanelek szerelése során további csiszolási vagy hegesztési munkálatokra kerül sor, a nem védett szendvicspanel burkolatai a forró fémforgácsok által megsérülhetnek, és felületük tartósan megsérülhet. Kérjük, vegye figyelembe azt is, hogy a panelek szerelés előtti vágása ezen a területen meggyengíti azokat, és a szállítás vagy a szerelés során károsodásukat okozhatja. A teljes szendvicspanel csomagok tetőre történő lerakása csak az építésvezető engedélyével történhet. A szendvicspanelek szerelését folyamatosan figyelni kell, és ellenőrizni kell a méret- és színmegfelelőség tekintetében, hogy a kivitelezés a terveknek megfelelően történjen. Az oszlopokat és a kötőgerendákat, ha a tervezés megköveteli, PES tömítésekkel kell kibélelni, hogy a szendvicspanel felülete el legyen választva más anyagoktól (acél, beton, fa), ahol korróziós központok alakulhatnak ki, vagy hogy akusztikai védelmet biztosítsanak olyan területeken, amelyek az épület üzemeltetése során zajterhelést okoznának az embereknek. A lemezek hosszában vagy más épületelemekkel - mint például az indításáv, az attika, az ablakoknak, ajtóknak, kapuknak stb. szánt nyílások - történő minden illesztését szigetelőanyaggal, például habbal, laza gyapjúval kell biztosítani, hogy ezen a területen csökkentsék a hőhidakat, és a vízbehatolás, levegőbehatolás stb. megakadályozása érdekében bádogos elemekkel kell védeni. A szendvicspanelből készült beépítés minden részletét a jövőbeni megfelelő üzemeltetés biztosítása érdekében a tervezési és építési technikáknak megfelelően kell megépíteni.

BP2 sp. z o. o.  
ul. Marii Konopnickiej 29  
30-302 Kraków

NIP: 6762431701, Regon: 121387608  
KRS: 0000369912, BDO: 00027817,  
Kapitał zakładowy: 96 838 900,00 zł

Zakłady produkcyjne:  
Production plants:

Grojec, ul. Grojecka 39  
32-566 Alwernia k/Krakowa

ul. Budowlanych 10  
41-303 Dąbrowa Górnicza

Bank Handlowy w Warszawie S.A.  
PL95 1030 1508 0000 0008 0325 4001 PLN  
PL76 1030 1508 0000 0008 0325 4052 EUR/SWIFT: CITIPLPX

PKO BANK POLSKI S.A.  
PL 59 1020 2313 0000 3402 0627 1235 PLN  
PL 76 1020 2313 0000 3902 0627 1557 EUR/SWIFT: BPKOPLPW