

ALKALMAZÁSTECHNIKA

swisspor TETTO szarufa feletti hőszigetelés



CREATON South-East Europe Kft.

Műszaki részleg

H-8960 Lenti, Cserépgyár utca 1.

A kiadványban közölt információk, szöveges iránymutatások, műszaki rajzok formájában ábrázolt adatok, a kiadás időpontjában aktuális műszaki szintnek és a CREATON South-East Europe Kft. ezeken alapuló tapasztalatainak felelnek meg. Ez az alkalmazástechnikai útmutató csak a termékinformációk egy részét tartalmazza. Az ismertetett alkalmazások, példák, nem veszik figyelembe az egyedi esetekben esetlegesen adódó különleges adottságokat.

Minden adatot és az anyagnak a szándékolt felhasználási célokra való alkalmasságát az építkezés helyszínén minden esetben ellenőrizni kell! A CREATON South-East Europe Kft. mindennemű garanciavállalást kizár. Ez a nyomtatási hibákra és a műszaki adatok utólagos módosítására is kiterjed.

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	3
I. FEJEZET Általános szabályok és irányelvek	4
I. Bevezetés.....	6
II. Szabványok és előírások	7
III. swisspor TETTO hőszigetelés.....	10
IV. swisspor TETTO Classic	13
V. swisspor TETTO Alu.....	14
VI. Hőszigetelés és alátéthéjazat	15
VI. Rendszerkiegészítők.....	15
Rendszercsavarok	15
Csavarszár vezető.....	16
swissporTON BASIC.....	17
swissporTON PRO	18
swissporTON ULTRA.....	19
NDS szegtömítő szalag.....	21
NDB szegtömítő szalag	22
NDM szegtömítő massa.....	23
SKL ragasztó	24
UAB alátéthéjazat csatlakoztató szalag	25
Monolit PUR szerelőhab.....	26
II. FEJEZET Általános beépítési utasítások	28
Beépítési útmutató.....	30
Fektetési séma	33
Eresz kialakítása csekély tetőtúllógásnál	34
Eresz kialakítása nagy tetőtúllógásnál.....	35
Oromszegély kialakítása csekély tetőtúllógásnál.....	36
Oromszegély kialakítása nagy tetőtúllógásnál	37
Él- és taréjgerinc kialakítása	38
Vápa kialakítása.....	39
Kéményáttörés kialakítása	40
Tetőtéri ablak beépítése	41

I. FEJEZET

Általános szabályok és irányelvek



I. Bevezetés

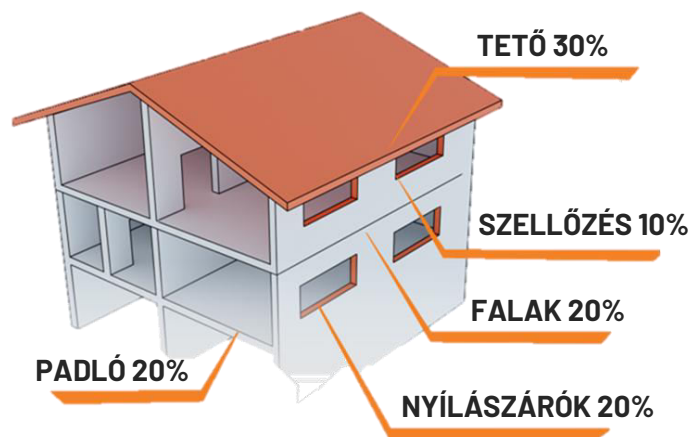
Magyarország teljes energiafelhasználásának közel 40%-át épületeink fűtésére fordítjuk, ami nagyobb, mint a közlekedés vagy az ipar részaránya. A fosszilis energiahordozók (kőolaj, szén, földgáz) fűtés és energiaellátás céljából történő elégetése következtében CO₂ (szén-dioxid) és egyéb káros anyagok kerülnek a levegőbe, melyek nagymértékben hozzájárulnak az üvegházhatás jelenségéhez, a globális felmelegedéshez és az éghajlatváltozáshoz. A háztartások nagy energiafelhasználása a károsanyag kibocsátáson túl magas költségekkel is jár.

Közös érdekünk tehát, hogy épületeink kellő mértékű hőszigetelésével csökkentsük energiafelhasználásunkat és a károsanyag kibocsátást, ezzel hozzájárulva környezetünk megóvásához.

Hővesztesség, hőszigetelés

Az épület egyes szerkezeteinél különböző a hővesztesség aránya. Egy átlagos épületnél a legnagyobb hőmennyiség jellemzően a tetőn és a tetőfödémén keresztül távozik, ezért itt a leginkább indokolt a hővédelem.

A tetőszerkezetek esetében alapvetően háromféle módszer szerint alkalmazhatunk szigetelőanyagokat: a szarufák alatt, a szarufák felett és a szarufák között, illetve kombinálhatjuk a három módszert. A szarufák közötti szigetelés esetén a szarufák – azok távolságától függően – a tetőfelület kb. 12% -át teszik ki. Ez a magas arány rontja a teljes tetőszerkezet szigetelési teljesítményét. A szarufa feletti hőszigetelés esetén a fa nem játszik ekkora szerepet. A tetőszerkezet kevesebb pontján kell energiavesztéssel számolni. Azonos szigetelőanyag-vastagság mellett akár 30-45%-kal magasabb szigetelési teljesítmény érhető el, vagy akár 30-45% szigetelőanyag is megtakarítható, ugyanazon szigetelési teljesítmény mellett. Épületfizikai és gazdasági szempontból a szarufa feletti hőszigetelés, illetve a szarufa feletti és a szarufák közötti hőszigetelés kombinációja a legideálisabb megoldás.



Épület-energetika, hőtechnika

Hazánkban – az európai irányelvekhez hasonlóan – az új épületeknek egyre szigorúbb hőtechnikai követelményeknek kell megfelelniük. A jelenleg érvényben lévő, az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006 (V. 24.) TNM rendelet legutóbbi módosítása szerint 2020. december 1. után csak a közel nulla energiafelhasználású épületek kaphatnak használatbavételi engedélyt. Ezt több lépésben szigorodó és többszintű épületenergetikai szabályozással biztosítják. A határoló- és nyílászáró szerkezetek hőátbocsátási tényezőinek követelményértékei 2018. január 1-től tovább szigorodnak. A fűtött tetőteret határoló szerkezetek hőátbocsátási tényezőjének követelményértéke minden új épületre vonatkozóan egységesen 0,17 W/m²K.

Az új követelményérték a hagyományos technológiával készülő tetőteret határoló szerkezeteknél legalább 25-35 cm, szarufák közé és alá épített, szálas hőszigetelő rétegekkel lenne biztosítható. Ennek

oka a szálas hőszigetelő anyagok kedvezőtlenebb hőszigetelő-képessége, illetve a szarufák vonalában jelentkező hőhíd, amelyet a rétegrendi hőátbocsátási tényező meghatározásánál figyelembe kell venni.

A hőszigetelő anyagok legfontosabb tulajdonsága a hőszigetelő képesség. A kedvező hőszigetelő tulajdonsággal rendelkező anyag vékonyabb méretben is megfelel a követelményeknek, emellett szállítása, anyagmozgatása és beépítése is egyszerűbb.

II. Szabványok és előírások

Általános tervezési és kivitelezési szabályok és előírások a **swisspor TETTO** hőszigetelő rendszerre. Az előírások és szabályok betartása fontos, mert a garancia igények kizárólag az előírások betartása és az eredeti kiegészítő elemek alkalmazása esetén érvényesíthető.

- DIN EN 13165 Hőszigetelő anyagok épületekhez; poliuretán keményhabból (PUR) készült termékek
- DIN EN 1991 Eurocode 1: A tartószerkezeteket terhelő hatások
- DIN 4102 Építőanyagok tűzállósága
- DIN 4108 Magasépítmények hőszigetelése
- DIN 4109 Magasépítmények zajszigetelése
- DIN 68800 Favédelem
- VOB/C DIN 18338 Tetőfedési és tetőszigetelési munkálatok

MSZ EN 1304 Égetett agyag tető- és kiegészítőcserepek. A termék fogalommeghatározásai és jellemzői.

ÉMSZ* Cserépfedések tervezési és kivitelezési szabályai

ÉMSZ* Bádogos munkák tervezési és kivitelezési szabályai

ÉMSZ* Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési szabályai

ÉMSZ* Tetőszigetelések tervezési és kivitelezési irányelvei

*Épületszigetelők, Tetőfedők és Bádogosok Magyarországi Szövetsége

Az energiatakarékossági rendelet (EnEV)

A fűtésenergia-takarékossági szabályok a múlt század 70-es éveiben születtek az olajválságra adott válaszlépésként. Németországban 1977-ben lépett életbe az első fűtésenergia-takarékossági előírás (WSchVO 1977). Egy évvel később pedig elfogadták a technológiai hatásfok növelését előírányzó fűtésttechnikai előírást (HeizAnlV 1978). Az ezt követő időszakban a klímaváltozás következtében a klímavédelem egyre inkább előtérbe került. A klíma hatásosan csupán akkor védhető, ha az intézkedések globális méretekben valósulnak meg. Az Európai unió így 2002-ben kiadta az építmények fokozott energiahatékonyságára vonatkozó irányelvét, amely célul tűzte ki, hogy az épületek energiafogyasztása minden tagországban viszonylag rövid időn belül csökkenjen. A szabályozás további célja, hogy az új épületek energiaigénye közel nulla legyen.

Ezt az irányelvet Németországban 2002-ben az energiatakarékossági rendelet (EnEV) váltotta fel. Az EnEV volt az első olyan jogszabály, amellyel úgy lehet meghatározni egy épület környezetvédelmi mérlegét, hogy nem csak az épületnek szolgáltatott hasznos energiát (szekunder energia) mérik, hanem

az ahhoz felhasznált primer energiát is, amibe beleszámítanak a termelés, elosztás, tárolás stb. energia veszteségei. Az EnEV ezen felül a felújítások lépéseinek minőségére, az energiaauditokra és a régi fűtési rendszerek cseréjére vonatkozó előírásokat is tartalmaz. Az energiatakarékossági rendelet meghatározza az új építések és felújítások esetén betartandó hőszigetelési tényezők értékeit. Ezek közül a legfontosabbak a hőátbocsátási tényezők (U értékek). A hőátbocsátási tényező egy referenciaérték, megmutatja, hogy egységnyi hőmérsékletkülönbség hatására, egységnyi felületű szerkezeten mekkora hőmennyiség halad át. Mértékegysége W/m²K.

Az Európai Unió mintára hazánkban is megfogalmazták az épületekkel szemben állított energiatakarékosságra vonatkozó minimum követelményeket. Ezeket a minimum követelményeket az épületek energetikai jellemzőinek meghatározásáról szóló 7/2006. (V.24.) TNM rendelet tartalmazza, amelyet évről évre szigorítanak. 2018. január 1-től az eddigieknél sokkal szigorúbb előírások vonatkoznak a lakóépületek hőszigetelésére. Ennek oka, hogy változik az épületek egyes szerkezeti elemeinek megengedett hőátbocsátási tényezője. A szigorodó szabályozás a hőveszteséget hivatott csökkenteni a korábbi előírásokhoz képest körülbelül 40%-kal.

A hőátbocsátási tényező követelményértéke

Épülethatároló szerkezet	U ⁽¹⁾ [W/m²K]	U ⁽²⁾ [W/m²K]
Külső fal	0,45	0,24
Lapostető	0,25	0,17
Padlásfödém	0,30	0,17
Fűtött tetőteret határoló szerkezetek	0,25	0,17
Alsó zárófödém árkád felett	0,25	0,25
Alsó zárófödém fűtetlen terek felett	0,50	0,26
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fa vagy PVC keretszerkezettel)	1,60	1,15
Homlokzati üvegezett nyílászáró (fém keretszerkezettel)	2,00	1,40
Homlokzati üvegfal	1,50	1,40
Tetőfelülvilágító	2,50	1,70
Tetőszik ablak	1,70	1,25
Homlokzati vagy fűtött és fűtetlen terek közötti ajtó	1,80	1,45
Fűtött és fűtetlen terek közötti fal	0,50	0,26
Szomszédos fűtött épületek közötti fal	1,50	1,50
Talajjal érintkező fal 0 és 1 m között	0,45	0,30
Talajfekvő padló a kerület mentén 1,5 m széles sávban (a lábazaton elhelyezett azonos ellenállású hőszigeteléssel helyettesíthető)	0,50	0,30

⁽¹⁾ 2017. dec. 31-ig használatba vett lakóépületekre vonatkozóan

⁽²⁾ 2018. jan. 1-től használatba vett lakóépületekre vonatkozóan

Energetikai tanúsítvány

Az Európai Unió kiemelten foglalkozik a lakások, közintézmények energiahatékonyásával, ezért az energetikai tanúsítvány bevezetését minden tagország számára kötelezővé tette. Az energetikai tanúsítvány (e-zöldkártya) egy igazoló okirat, amely az épületnek vagy önálló rendeltetési egységnek az e törvény felhatalmazása alapján kiadott jogszabály szerinti számítási módszerrel meghatározott energetikai teljesítőképességét tartalmazza.

Az energetikai tanúsítvány az épület energetikai tulajdonságairól tájékoztat, valamint javaslatot tesz az energia megtakarítás lehetőségeire, felújításokra, korszerűsítésekre.



Követelményrendszer:

A minősítési rendszer alapjait a vonatkozó kormányrendelet mellékletei írják le összhangban az Európai Unió szabályokkal. Az ehhez kapcsolódó szakirányú részletes követelményrendszert jelenleg tárca nélküli miniszteri (TNM) rendelet határozza meg.

Az épületekre vonatkozó energetikai minőségtanúsítvány követelményrendszerét a 7/2006. (V. 24.) TNM rendelet szabályozza, ami alapján a megfelelést három mutató kiszámításával kell alátámasztani:

- az egyes határoló szerkezetek hőátbocsátási tényezőinek megfelelése
- az épület fajlagos hőveszteségének megfelelése
- összesített energetikai jellemző megfelelése

III. swisspor TETTO hőszigetelés

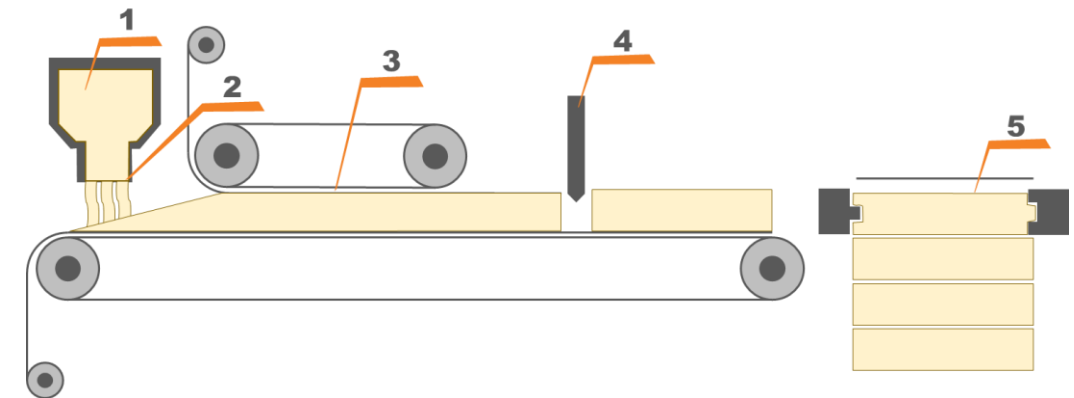
A PIR keményhab

A hőszigetelő anyagok legfontosabb tulajdonsága a hőszigetelő képesség. A kedvező hőszigetelő tulajdonsággal rendelkező anyag vékonyabb méretben is megfelel a követelményeknek, emellett szállítása, anyagmozgatása és beépítése is egyszerűbb. A **swisspor TETTO** tetőhőszigetelő rendszert nagy méretű, poliizocianurát (PIR) anyagú keményhab táblák alkotják, melyek a jelenleg forgalomban kapható szigetelőanyagok között a legjobb hőszigetelő paraméterekkel rendelkeznek.

1 CM PIR POLIURETÁN EGYENLŐ:		A swisspor TETTO hőszigetelő táblák alapanyaga a poliizocianurát (PIR) keményhab, amely a poliuretán (PUR) egy továbbfejlesztett változata. A PIR keményhab kiváló hőszigetelési paraméterekkel (hővezetési tényező, $\lambda=0,022$ W/mK) rendelkező zárt cellás hab. Kedvező hőszigetelő tulajdonságait a cellák belsejébe zárt pentán ($\lambda=0,013$ W/mK) gáznak köszönheti, amely kétszer jobb hőszigetelő a levegőnél.
1,7 CM SZÁLAS SZIGETELÉS		
1,7 CM EXPANDÁLT POLISZTIROL		
4,9 CM PÓRUSBETON		
7,9 CM FA		
8,4 CM VÁZKERÁMIA TÉGLA		
34,6 CM TÖMÖR TÉGLA		
87,5 CM VASBETON		

	PIR KEMÉNYHAB LEMEZ: $\lambda = 0,022 - 0,026$ W/mK
	EXTRUDÁLT POLISZTIROL: $\lambda = 0,038 - 0,033$ W/mK
	EXPANDÁLT POLISZTIROL: $\lambda = 0,042 - 0,028$ W/mK
	KÖZETGYAPOT: $\lambda = 0,044 - 0,036$ W/mK
	ÜVEGGYAPOT: $\lambda = 0,044 - 0,033$ W/mK

A poliizocianurát hab két folyékony nyersanyagból, polioltól (A-komponens) és izocianáttól (B-komponens) poliaddíós reakció révén, alacsony hőmérsékleten, katalizátor és melléktermék nélkül, a habosításhoz használt pentán gáz hatására jön létre. A poliizocianurát több mint 90 %-ban zártcellás szerkezetű, melynek belsejében található a pentán. A két alapanyag elegye körülbelül az 50-szeresére dagad, majd megszilárdul.



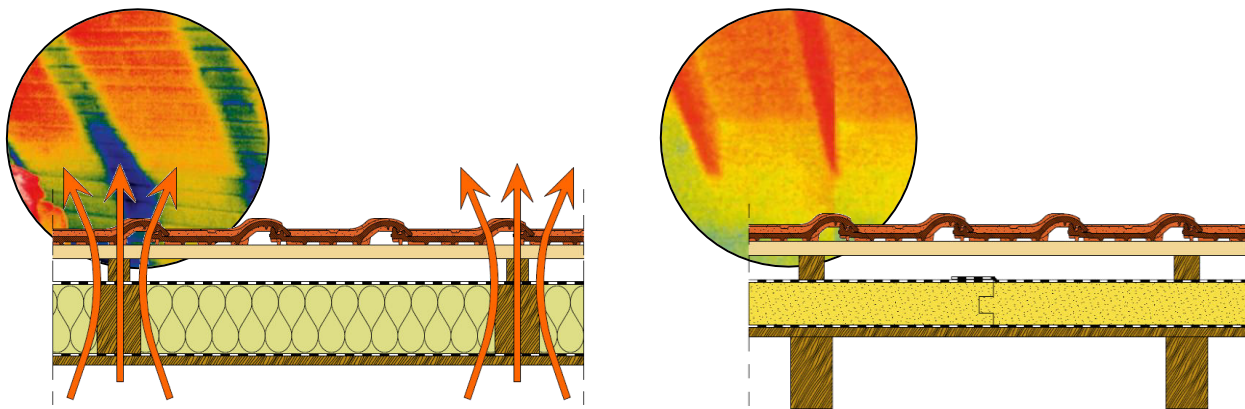
PIR keményhab lemezek gyártása

1. A folyékony alapanyagokhoz adalékként habosító anyagokat kevernek. A keletkezett reakcióhő elpárologtatja a hozzáadott habosító anyagot.
2. A reakcióelegyet egy keverőfejen keresztül hordják fel a kétpályás berendezés alsó pályáján haladó also fedőrétegre, ami lehet például alumínium réteg.
3. A felhordott poliizocianurát a nyomás zónán belül felhabzik és összeragad a felülről bevezetett felső fedőréteggel.
4. A poliizocianurát hab kikeményedését követően a szalagszerű lemezeket a kívánt méretekre vágják.
5. A vágás után történik a hornyok (nútféderek) kimarása, majd a további fedőrétegek felhordása.

A swisspor TETTO hőszigetelő tábla legfontosabb jellemzői:

- A nagy méretű **swisspor TETTO** hőszigetelő panelek rendkívül könnyűek, ezáltal beépítésük egyszerű, gyors és kifejezetten költséghatékony.
- A könnyű összeilleszthetőséget és a hőhidmentes kapcsolatot a körbefutó nútfédes élkialakítás biztosítja.
- Könnyedén és méretpontosan vágható.
- A táblák kimagasló mechanikai szilárdsága (nyomószilárdság=100 kPa) lehetővé teszi az alátámasztás nélküli fektetést közvetlenül a szarufákra (nem szükséges a felület lécezése, deszkázása). Felújítások esetén fontos, hogy a munkafázisok nem járnak a belső tér megbontásával, így a tetőtér folyamatosan használható a teljes kivitelezés alatt.
- A táblák felső oldala csúszásbiztos, időálló, vízzáróságot biztosító, páraáteresztő fedőfóliával van ellátva. A fedő fóliák szélei öntapadó ragasztócsíkkal és 10 cm átlapolással biztosítják a beázás elleni védelmet.

- Nedvességálló. A panelek 28 napos folyamatos vízbemerítés utáni nedvességfelvétele mindösszesen 1,3 térfogatszázalék. Ezen vízfelvétel is a vágott éleken jelentkezik, mivel a PIR több mint 90 %-ban zártcellás.
- A **swisspor TETTO** hőszigetelő tábla nem tartalmaz gombaölő szert, ennek ellenére véd a gombásodástól, penészedéstől. Mivel nem vesz fel nedvességet, nem ad táptalajt a mikroorganizmusoknak. Szakszerű beépítés mellett ellenáll a penészesedésnek, gombásodásnak, rágcsálóknak, gyenge savaknak ill. lúgoknak.
- Biológiailag, fiziológiailag teljesen semlegesen viselkedik. Nem rákkeltő, nem vált ki allergiás tüneteket, illetve beépítés alatt sem okoz irritációt a bőrön és a nyálkahártyán. Nem tartalmaz ózonkárosító gázokat. Mi sem bizonyítja jobban biológiai semlegességét minthogy hűtőszekrényeink hőszigetelése is poliuretán.
- A PIR termékek tartósan -30 és +90 °C fok között, rövid ideig akár +250 fokos hőmérsékleten is alkalmazhatóak.
- Időálló és alaktartó, akár évtizedeken át megőrzi alakját, méretét és kedvező műszaki jellemzőit.
- Megfelelő termék kombináció esetén kedvező hangszigetelési értékek érhetőek el beépítésével.



A **swisspor TETTO** táblákat a szarufák felett elhelyezve és összeillesztve felületfolytonos, zárt hőszigetelő réteget kapunk, kiküszöbölve ezzel a szarufák vonalában a hőhidhatást. A **swisspor TETTO Difuplan** tetőhőszigetelő táblák felső oldala az alátét héjazatot képező tetőfóliával borított, a szélek mentén túlnyúló (átlapolható), öntapadó sávval. Így a rendszer alkalmazásával egyszerre alakítható ki a hőszigetelés és az alátét fedés.

IV. swisspor TETTO Classic

Alkalmazási terület

A **swisspor TETTO Classic** nevű terméke elsősorban meglévő tetőszerkezetek felújításához ajánlott kiegészítő hőszigetelő réteggént. A **swisspor TETTO Classic** táblák speciális páraáteresztő kasírozásainak köszönhetően lehetővé teszik a szarufákban, és a szarufák közötti meglévő hőszigetelésben lévő nedvesség párávándorlását, a **swisspor TETTO Classic Difuplan** pedig egy termékben ötvözi a szarufa feletti hőszigetelést és az a vízzáró, páraáteresztő alátét héjazatot is. A megoldás a külső síkon történő táblafektetésen alapul, azaz minden munkafázis a külső sík felől történik, ami a hőszigetelés hatékonyságának fokozásán kívül további előnyökkel jár.



A **swisspor TETTO Classic** táblák kimagasló szilárdsági paramétereinek köszönhetően lehetővé teszik a táblák közvetlenül a szarufákra történő, alátámasztás nélküli fektetését (nem szükséges a felület lécezése, deszkázása). A munkafázisok nem járnak a belső tér megbontásával, így a tetőtér folyamatosan használható a teljes kivitelezés alatt. Felújítás esetén már 8 cm PIR tábla beépítésével akár felére csökkenthető a tetőtér fűtési energiaigénye.

swisspor TETTO Classic és TETTO Classic Difuplan

Alapanyag	PIR keményhab
Táblaméret	2362 x 1012 mm (2,39 m ²)
Hasznos (nettó) táblaméret	2350 x 1000 mm (2,35 m ²)
Nyomószilárdság	100 kPa (10 t / m ²)
Páradiffúziós ellenállás (μ érték):	40-120
Sűrűség:	30 kg/m ³
Élkepzés:	Körbefutó nútféderes
Kasírozás	Üvegátyol kasírozás
Tűzállósági osztály (EN 13502-1):	„E” osztály



Vastagság [mm]	Hővezetési tényező λ [W/mK]	Hőátbocsátási tényező U [W/(m ² K)]	Csomagolás (tábla / csomag)	Felület (m ² / csomag)	Súly (kg / csomag)
80	0,026	0,272	16	37,60	100,8
100	0,026	0,223	12	28,20	92,4
120	0,025	0,183	10	23,50	92,0
140	0,025	0,158	9	21,15	96,3
160	0,025	0,14	8	18,80	98,4
180	0,025	0,125	7	16,45	96,6
200	0,025	0,114	6	14,10	92,4
220	0,025	0,104	5	11,75	85,0
240	0,025	0,095	5	11,75	92,5

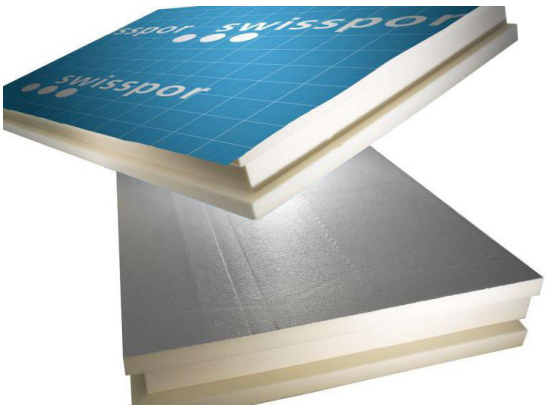
V. swisspor TETTO Alu

Alkalmazási terület

A **swisspor TETTO Alu** ideális megoldást kínál minden új magastető számára. A táblák mindkét oldalán alufólia kasírozás (társított réteg) található, amely télen a belső térből távozó meleg hősugarakat tartja vissza, nyáron pedig visszaveri a külső napsugárzást. A poliizocianurát hőszigetelő anyag kiváló műszaki paraméterein túl esztétikai előnyöket is kínál. Szarufákon kívüli hőszigetelés esetén a belső látszó faszervezeteket nem kell hőszigetelés mögé bújtatni, ezáltal ezeket a faszervezeteket a maguk szépségében, természetességében mutathatjuk meg, így variálható, egyedi tetőfelületeket alakíthatunk ki. A hőszigetelés a szarufák, illetve a teljes fa tartószerkezet felett kerül elhelyezésre, így állandó védelmet biztosít ezen szerkezeti elemeknek, mellyel tetőszerkezetünk élettartama a többszörösére növelhető.



swisspor TETTO Alu és TETTO Alu Difuplan	
Alapanyag	PIR keményhab
Táblaméret	2362 x 1012 mm (2,39 m²)
Hasznos (nettó) táblaméret	2350 x 1000 mm (2,35 m²)
Nyomószilárdság	100 kPa (10 t / m²)
Páradiffúziós ellenállás (μ érték):	~200
Sűrűség:	30 kg/m³
Élképzés:	Körbefutó nútféderes
Kasírozás	Alumínium kasírozás
Tűzállósági osztály (EN 13502-1):	„E” osztály



Vastagság [mm]	Hővezetési tényező λ [W/mK]	Hőátbocsátási tényező U [W/(m²K)]	Csomagolás (tábla / csomag)	Felület (m² / csomag)	Súly (kg / csomag)
80	0,022	0,243	16	37,60	105,3
100	0,022	0,199	12	28,20	98,4
120	0,022	0,169	10	23,50	95,0
140	0,022	0,146	9	21,15	98,1
160	0,022	0,129	8	18,80	100,0
180	0,022	0,115	7	16,45	98,7
200	0,022	0,105	6	14,10	93,6
220	0,022	0,095	5	11,75	82,7
240	0,022	0,088	5	11,75	90,3

VI. Hőszigetelés és alátéthéjazat

A **swisspor TETTO** termékcsalád nem csak a hőszigetelés feladatát látja el, hanem az úgynevezett alátéthéjazat (másodfedés) feladatát is.



A **swisspor TETTO Classic** és **swisspor TETTO Alu** táblák **Difuplan** elnevezési verziói egyedül álló módon **200 g/m²** súlyú, monolitikus funkciós membránt tartalmazó fóliával vannak ellátva, amivel akár vízzáró alátéthéjazat is készíthető, így cserépmodelltől függően akár 14° vagy akár 12° tetőhajlásszögig is beépíthető. A **monolitikus funkciós membrán** a beépítés során nyújt további védelmet és teszi lépésállóvá a fólia borítást.

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Fajlagos súly	EN 1849-2	200 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,2 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	310 N / 50 mm	keresztirányban:	250 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	40%	keresztirányban:	70%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	200 N	keresztirányban:	250 N
UV állóság		12 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-40 °C			

A tetőfólia nélküli **swisspor TETTO Classic** és **swisspor TETTO Alu** táblák szabadon elláthatók a **swissporTON BASIC**, **swissporTON PRO** és igény esetén a **swissporTON UTLRA** tetőfóliákkal.

VI. Rendszerkiegészítők

Rendszercsavarok

A **swisspor TETTO** hőszigetelő elemek rögzítése az ellenléceken átvezetett rendszercsavarok segítségével történik. A rendszercsavarok építésfelügyeletileg jóváhagyott, alsó és felső menettel ellátott, süllyesztett fejű, önfúró acélcsavarok. A rögzítést úgy kell kialakítani, hogy a szél szívó hatásának és a fedésből, valamint egyéb meteorológiai terhekből adódó nyíró igénybevételnek is megfeleljen. Ezért a csavarokat a tetődőléshez viszonyított 67°-os szögben csavarozzuk. A helyes pozícionálásához a rendszer részét képező csavarszár vezető nyújt segítséget. A megfelelően kialakított rögzítésnek köszönhetően a tetőt érő terhek közvetlenül a szarufákra vezetődnek. A csavarok méretének és négyzetméterenkénti darabszámának meghatározása pontos méretezést igényel. Az ellenléc legkisebb szélessége 6 cm!

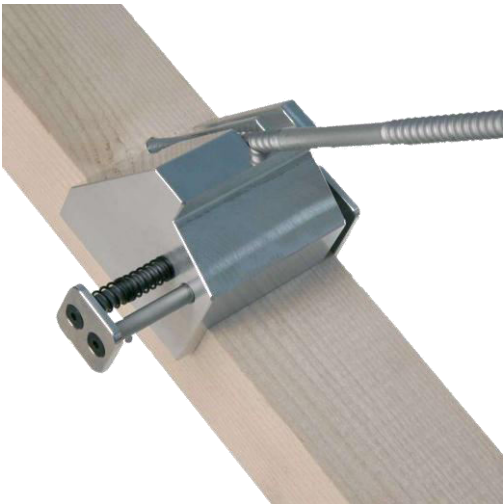
A csavarok méretének megválasztásában az alábbi táblázat iránymutató:

Csavar mérete						
Hősz. vast.	deszkázat nélkül			19 mm deszkázattal		
	Ellenléc magassága [mm]					
	50	75	100	50	75	100
80 mm	8 x 225	8 x 255	8 x 255	8 x 225	8 x 255	8 x 302
100 mm	8 x 225	8 x 255	8 x 275	8 x 255	8 x 255	8 x 302
120 mm	8 x 255	8 x 275	8 x 302	8 x 275	8 x 302	8 x 335
140 mm	8 x 255	8 x 302	8 x 335	8 x 302	8 x 302	8 x 335
160 mm	8 x 275	8 x 302	8 x 335	8 x 302	8 x 335	8 x 365
180 mm	8 x 302	8 x 335	8 x 365	8 x 335	8 x 365	8 x 365
200 mm	8 x 335	8 x 365	8 x 397	8 x 365	8 x 365	8 x 397
220 mm	8 x 365	8 x 365	8 x 397	8 x 397	8 x 397	-
240 mm	8 x 365	8 x 397	-	8 x 397	-	-



Csavarszár vezető

A **swisspor TETTO** hőszigetelő lemezek szakszerű, tökéletes rögzítéséhez, amely biztosítja a csavar 67°-os becsavarási szögét, megadja az ellenléc tengelyvonalát, és megvezeti a csavart behajtás közben.



Alkalmazható 60-80 mm széles ellenléc esetén.



swissporTON BASIC

- 3 rétegű páraáteresztő tetőfólia: a külső- és belső oldali PP védőfólia között mikroporózus PP membránnal.
- Alkalmas a szélzáró-, szabadon fekvő- és szabad átlapolású alátéthéjazatok készítéséhez.
- A két integrált ragasztócsík gondoskodik, a hosszanti átlapolások gazdaságos ragasztásáról.
- Ragasztott átlapolásokkal, teljes felületű aljzatra (pl. lépésálló hőszigetelésre) fektethető! Nem tekinthető járható alátéthéjazatnak!



Alkalmazása

- A lejtés irányú átlapolások mértéke legalább 15 cm legyen!.
- Az eresz vonalában a tetőfóliát rá kell vezetni és rá kell ragasztani a cseppentő lemezre!
- A csatlakozásokat és toldásokat az ÉMSZ Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési irányelvei szerint kell kivitelezni!
- A hosszanti varratok átfedését az integrált ragasztócsikkal kell összeragasztani!
- A keresztvarratok átfedését a rendszernek megfelelő **swissporTON NKS varratragasztó csikkal**, vagy az **SKL speciális ragasztóval** ragasztjuk!
- A ragasztandó területet kézzel, finoman nyomjuk egymáshoz!

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok		
Tekercs hossza	EN 1849-2	50 m		
Tekercs szélessége	EN 1849-2	1,5 m		
Súly/tekercs		11,25 kg		
Tekercs/raklap		24 db		
Fajlagos súly	EN 1849-2	150 g/m²		
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E		
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,02 m		
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban: 310 N / 50 mm	keresztirányban: 240 N / 50 mm	
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban: 70%	keresztirányban: 80%	
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban: 180 N	keresztirányban: 210 N	
UV állóság		12 hét		
Vízáróság	EN 1928	W1		
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-20 °C		

swissporTON PRO

- 4 rétegű páraáteresztő tetőfólia: a külső- és belső oldali PP védőfólia között mikroporózus PP membránnal és HDPE hálórősítéssel.
- Alkalmas a vízzáró, szélzáró-, szabadon fekvő- és szabad átlapolású alátéthéjazatok készítéséhez.
- A két integrált ragasztócsík gondoskodik, a hosszanti átlapolások gazdaságos ragasztásáról.
- Ragasztott átlapolásokkal, teljes felületű szilárd aljzatra (pl. deszkázatra) fektethető!



Alkalmazása

- A lejtés irányú átlapolások mértéke legalább 15 cm legyen!
- Az eresz vonalában a tetőfóliát rá kell vezetni és rá kell ragasztani a cseppentő lemezre!
- A csatlakozásokat és toldásokat az ÉMSZ Alátéthéjazatok tervezési és kivitelezési irányelvei szerint kell kivitelezni!
- A hosszanti varratok átfedését az integrált ragasztócsíkkal kell összeragasztani!
- A keresztvarratok átfedését a rendszernek megfelelő **swissporTON NKS varratragasztó csíkkal**, vagy az **SKL speciális ragasztóval** ragasztjuk!
- Az ellenlécek alá a swissporTON rendszer valamely szegtömítő elemét (**NDS, NDB, NDM**) kell elhelyezni!

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Tekercs hossza	EN 1849-2	50 m			
Tekercs szélessége	EN 1849-2	1,5 m			
Súly/tekercs		15,75 kg			
Tekercs/raklap		15 db			
Fajlagos súly	EN 1849-2	210 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,03 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	490 N / 50 mm	keresztirányban:	460 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	45%	keresztirányban:	70%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	500 N	keresztirányban:	450 N
UV állóság		16 hét			
Vízzáróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-40 °C			

swissporTON ULTRA

- Vízhatlan alátéthéjazat kialakításához, az egyszeres és kettős szellőzésű tetőszerkezetekhez. Hegesztett átlapolásokkal, teljes felületű szilárd aljzatra (pl. deszkázatra) fektethető!
- Többrétegű páraáteresztő tetőfólia: kétoldali TPU kopolimer bevonatból és PES fátyolból áll. A TPU bevonatnak köszönhetően hegeszthető és különösen ellenálló a vegyi anyagokkal és mechanikai behatásokkal szemben.
- A hátoldali ragasztócsík megkönnyíti és gyorsítja a munkavégzést.



Alkalmazása

- Vízhatlan alátéthéjazatként történő beépítéskor a fóliát az ellenléce kfelett kell átvezetni, vagy az ellenlécek felett a KKS ellenléc sapkát kell alkalmazni, amit a QUATTRO fóliával QSM gyorsragasztóval, vagy hőlégfúvóval kell összehegeszteni!
- A min. 10cm-es átfedéseket legalább 4cm-es szélességben QSM gyorsragasztóval, vagy hőlégfúvóval kell összehegeszteni! A ragasztás/hegesztés helyén a felület száraz és pormentes kell hogy legyen!
- A QSM gyorsragasztó használatakor az alsó és felső fóliára is min. 4cm-es szélességben kell a ragasztót felvinni, az ecsettel ellátott flakon segítségével. A ragasztót 15 másodpercig levegőztetni kell, majd az átfedést a nyomóhenger segítségével erős nyomással kell összepréselni!
- A hőlégfúvóval történő összehegesztés 180°C és 240°C közötti hőmérsékleten történik. A forró levegősugarat gyorsan, csúsztatva kell végig húzni az átlapolandó felületek között, melyeket nyomóhengerrel kell egymáshoz préselni!
- A forrasztás során ügyelni kell arra, hogy a fólia ne feszüljön és ne gyűrődjön meg az átlapoló területeken! A forrasztásokat minden esetben ajánlott ellenőrizni! A QUATTRO fólia mindkét oldala forrasztható, így a kisebb maradékok is felhasználhatóak (pl. kémények sarkánál, állóablakok mentén stb.) A mechanikai sérüléseket foltozással, hegesztve kell szakszerűen javítani!
- A tetőszerkezet függvényében, minden tetőréteg jellemző páraáteresztő képességét figyelembe kell venni!

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Tekercs hossza	EN 1849-2	25 m			
Tekercs szélessége	EN 1849-2	1,5 m			
Súly/tekercs		13,5 kg			
Tekercs/raklap		20 db			
Fajlagos súly	EN 1849-2	360 g/m²			
Éghetőségi besorolás	EN 13501-1	E			
Páraáteresztés (sd)	EN ISO 12572	0,2 m			
Szakító szilárdság	EN 12311-1	hosszirányban:	420 N / 50 mm	keresztirányban:	490 N / 50 mm
Nyújthatóság	EN 12311-1	hosszirányban:	50%	keresztirányban:	65%
Tovább szakító erő	EN 12310-1	hosszirányban:	310 N	keresztirányban:	280 N
UV állóság		16 hét			
Víz záróság	EN 1928	W1			
Hideghajlíthatóság	EN 1109	-30 °C			

NDS szegtömítő szalag

A **swissporTON NDS** szegtömítő csík olyan kétoldalú ragasztószalag (anyaga: butilkaucsuk), amely az ellenléc rögzítésekor az alátéthéjazaton keletkező átllyukasztások tömítésére szolgál. A butil tömítő magas felületi tapadást biztosít. Nem ellenálló az olajokkal és a szerves oldószerekkel (például benzinnel) szemben.



- Anyaga: butilkaucsuk
- Erősen tapad és magas felületi tapadást biztosít.
- Vízállósága, illetve az öregedéssel szembeni ellenálló képessége rendkívül magas.
- Nem alkalmas mechanikai igénybevételnek kitett felületek ragasztására
- Nem ellenálló az olajokkal és a szerves oldószerekkel (például benzinnel) szemben.
- Kiszerezlés: 12 tekercs/doboz, 252 tekercs/raklap

Alkalmazása

- A szalagot a szarufáknál, illetve az ellenléc rögzítési helyén kell mindig a tetőfóliára ragasztani.
- Ezt követően az ellenléceket szakszerűen fel kell helyezni és rögzíteni.
- A felragasztás előtt a megmunkálandó felületnek száraznak, tisztának, por- és olajmentesnek illetve felületaktív anyagoktól mentesnek kell lennie.
- A szalagot úgy kell felragasztani, hogy ne feszüljön, és gondosan rá kell nyomni a fóliára.

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok
Hordozó		PP szövet
Ragasztó komponens		Butilkaucsuk
Védőréteg		Szilikon film
Teljes vastagság		Kb. 1.5 mm
Hosszúság		10 m
Szélesség		50 mm
Hőállóság		-30 °C és +80 °C között a hőmérséklet emelkedésével a ragasztó tömítő massa egyre lágyabb és ragacsosabb
Szakítószilárdság	EN 14410	> 70 N / 25 mm
Szakadási nyúlás	EN 14410	> 15 %
Ragasztóréteg színe		Fekete
Tárolás		Száraz és UV-védett helyen +5 °C és +25 °C között
Csomagolási egység		12 db / doboz

NDB szegtömitő szalag

A **swissporTON NDB** szegtömitő szalag, mindkét oldalán ragasztóval ellátott, puha, szegtömitésre szolgáló PE-habosított anyag. Az **NDB** puha, zártcellás, térhálósított, sima felületű, polietilén habból készült habosított szegtömitő szalag a tetőfólia és az ellenléc rögzítésének tömítésére használható.



Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Ragasztóanyag		kaucsuk alapú Hot-Melt (olvadékragasztó)			
Hordozó anyag		PE hab			
Hosszúság		30 m			
Szélesség		60 mm			
Vastagság		3 mm			
Szakítószilárdság	ISO 1926	Hossz irányban	325 kPa	Kereszt irányban:	220 kPa
Szakadási nyúlás	ISO 1926	Hossz irányban	125 %	Kereszt irányban:	115 %
Sűrűség	ISO 845	kb. 30 kg/cm³			
Tárolás		száraz helyen, UV-sugárzástól védve +5°C-tól +25°C-ig			
Csomagolás		8 tekercs / doboz és 18 doboz / raklap			
Hőállóság		-30°C-tól +80°C-ig			
Vízfelvevő képesség (7 nap):		< 1 vol.-%			

NDM szegtömitő massa

Az **NDM** szegtömitő massa az ellenlécek rögzítésekor az alátétfólián keletkező átlukasztások tömítésére szolgál. A szegtömitő massa adagolóflakon segítségével vihető fel az ellenlécezés középvonalára, S alakban. Legalacsonyabb felhasználási hőmérséklet:

- Ragasztási felület: legalább -5 °C (száraz, jégmentes ragasztási felület, amennyiben a hőmérsékleti viszonyok elérik/meghaladják az adott munkanapon a +7 °C -ot)
- Ragasztó: legalább +7 °C

Felhordás előtt a megmunkálandó felületnek száraznak, tisztának, por- és olajmentesnek illetve felületaktív anyagoktól mentesnek kell lennie.



Tulajdonság	Adatok
Hordozó anyag	1-K nedvesség hatására megkeményedő poliuretán, oldószermentes
Szín	Bézs
Filmréteg tulajdonságai	Elasztikus, habzó
Bőrösödési idő	kb. 12 perc
Megkeményedési idő	kb. 24 óra, a végleges keménység eléréséig kb. 7 nap
Legalacsonyabb feldolgozási hőmérséklet	Legalább + 7 °C
Sűrűség	1.13 g/cm³
Kiadósság	1000 ml elegendő kb. 50 folyóméter ellenléchez
Csomagolási egység	10 tubus/doboz
Tárolás	+15 °C és +25 °C között (védeni kell a közvetlen napsugárzástól)
Eltarthatóság	12 hónap bontatlan, eredeti csomagolásban

SKL ragasztó

Egykomponensű, az időjárási behatásoknak ellenálló ragasztó és tömítőanyag. Alkalmas az alátét héjazat vízszintes és függőleges ragasztott kapcsolatainak kialakítására.

Alkalmas továbbá az alátét fóliának a cseppentő lemezhez, kéményhez és egyéb falszerkezethez történő ragasztására is.

- Kitűnően rögzíti az alátét héjazatot.
- Optimális konzisztenciájú, bedolgozás közben nem folyik el.
- Gyors kötési idő.
- Hőállóság akár +110 °C-ig
- Egyszerű használhatóság.

Alkalmazása

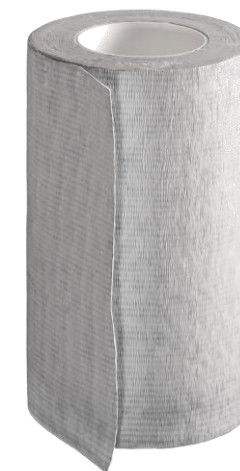
- Az **SKL** ragasztó használata előtt a csatlakoztatni kívánt felületeket a portól, olajtól és egyéb szennyeződésektől meg kell tisztítani.
- A ragasztó közvetlenül az alátét héjazat felületére, vagy az alszerkezetre felhordva is alkalmazható.
- Ajánlott mennyiség: 25 g/fm (1 tubus = kb. 18 folyóméter ragasztását teszi lehetővé).
- A ragasztó felhordása után a csatlakoztatni kívánt felületeket össze kell nyomni addig, amíg a tapadás létre nem jön.
- A ragasztó színe napsugárzás hatására megváltozhat, de a ragasztás ereje változatlan marad.
- A terméket zárt és sértetlen csomagolásban, száraz helyen, 15 °C és 25 °C között kell tárolni. Közvetlen napfénytől óvni kell.
- Szavatossági idő: 1 év az eredeti csomagolásban. A tárolás alatt a viszkozitás növekszik.



Tulajdonság	Adatok
Alapanyag	Egykomponensű, nedvesség hatására térhálósodó poliuretán
Szín	Fekete
Felületi jellemzők	Viszkózus – elasztikus
Sűrűség	1,52 g/cm ³
Bőrösödési idő	Kb. 7 perc
Teljes kötés	Kb. 24 óra
Alkalmazási hőmérséklet	min. +7 °C
Kiadósság	310 ml = 470 g / tubus
Csomagolás	20 tubus / doboz

UAB alátét héjazat csatlakoztató szalag

A **swissporTON UAB** alátét héjazat csatlakoztató, öntapadó butil szalag zsugorított polietilén kasírozással. A speciális polietilén zsugorításának köszönhetően hosszanti nyúlása/alakíthatósága több mint 60%. Az alátét héjazat csatlakoztató szalag ideális megoldás a csatlakozások lezárásához, pl. kéménynél, de tökéletesen illeszkedik szabálytalan struktúrákhoz is.



Alkalmazása

- A ragasztási felületeket a portól, olajtól és egyéb szennyeződésektől meg kell tisztítani.
- A porózus szerkezetű felületeket vonjuk be alapozóval!
- A termék feldolgozásához nincs szükség különleges szerszámokra.
- Tekerjük le a tekercset a szükséges hosszban!
- A ragasztós oldalról távolítsuk el a szilikon védőfóliát, majd helyezzük fel a megfelelő helyre! Ezután nyomóhengerrel nyomjuk le/hengereljük le!
- Ne tegye ki huzamosabb ideig UV sugárzás hatásának!

Tárolás

- Az anyag minősége és tulajdonságai nagyon hosszú ideig változatlanok maradnak. Ennek ellenére 12 hónapon belül használjuk fel a terméket!
- Száraz, fedett helyen +5°C és +40°C közötti hőmérsékleten tároljuk.
- +50°C fölötti hőmérsékleten történő tárolás után a szilikon védőfólia lehúzása nehezebbé válhat.
- Fagypont alatti hőmérsékleten történő tárolás nem okoz változást a termékben.

Tulajdonság	Vizsgálati módszer	Adatok			
Standard vastagság		1.2 mm			
Tekercs hossza		5 m			
Tekercs szélessége		25 cm			
Szín		Világosszürke			
Csomagolási egység		4 db / doboz és 60 doboz / raklap			
Szakítószilárdság	EN 12311-1	Hosszirányban	215 N	Keresztirányban	220 N
Nyújthatóság	EN 12311-1	60 %			
Sűrűség	ASTM D 792	1.4 g/cm ³			
Ragasztó tapadási erő	ASTM D 1000	> – 90 N			
Szegkihúzási próba	ASTM D 2979	> – 8 N			
Vertikális mozgás	ISO 7390	0 mm			
Felhasználási hőmérséklet		0 °C és +40 °C között			
Hőállóság		–30 °C és +80 °C között (legfeljebb +160 °C max. 24 óráig)			
Csomagolás		4 tekercs / doboz			

Monolit PUR szerelőhab

Egykomponensű poliuretán hab, a poliuretán szigetelő elemek közötti illesztési hézagok vagy rések, illetve a szomszédos szerkezeti elemek és a szigetelő elemek közötti illesztési hézagok szigetelő kitöltésére.

- Felhasználási hőmérséklet a felület, a környezet és a doboz esetében is: +5 °C és +30 °C között.
- Kb. 10 perc elteltével érintésszáraz. Kb. 15 perc eltelte után vágható.
- Hozam (térfogat): kb. 0,019 m³/tubus
- A felületnek stabilnak, tisztának, por-, zsír- és tapadás gátló szerektől mentesnek kell lenniük.
- Kiszereles: 750 ml/tubus, 12 tubus/karton



II. FEJEZET

Általános beépítési utasítások



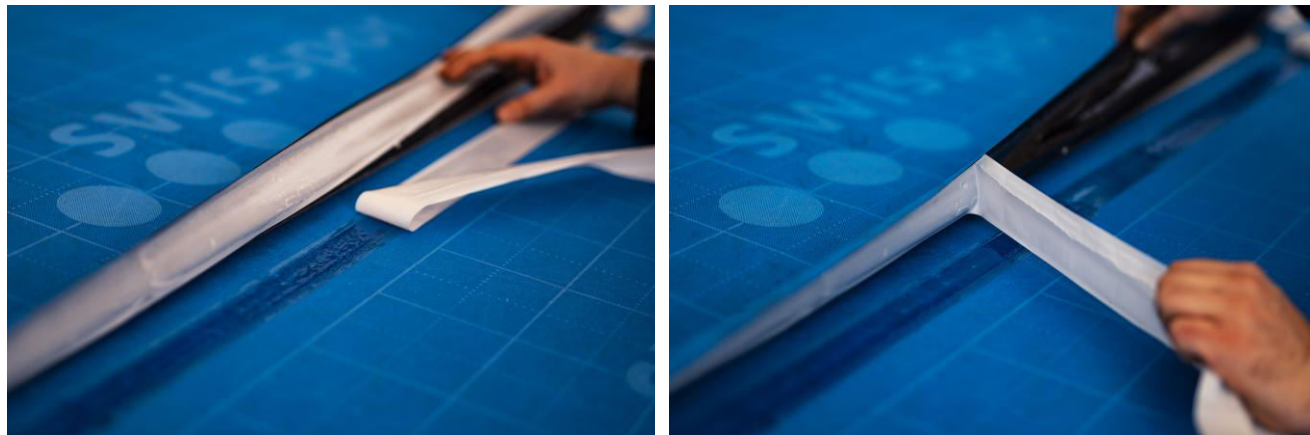
Beépítési útmutató

A beépítési útmutató célja, hogy példák bemutatásán keresztül segítséget nyújtson a **swisspor TETTO** szigetelőelemek problémamentes és biztonságos beépítéséhez. Az útmutató használata mellett az építészeti előírásokat, a tetőfedő szakma irányvonalait, és az építmény adottságait is figyelembe kell venni. A **swisspor TETTO** hőszigetelő rendszer elemek a szarufák feletti hőszigetelésre kínálnak tökéletes megoldást, így hőhidmentes tetőszerkezet hozható létre.

A **swisspor TETTO** szigetelőelemek közvetlenül szarufákra, vagy sík aljzatra (deszkázat) fektethetők (pl.: hajópadló, lambéria, gipszkarton lap, OSB lap, ill. egyéb kellő merevségű faforgácslap). A hőhidak hatását az eresztől, az orom, és a tetőáttörések környékén figyelembe kell venni.

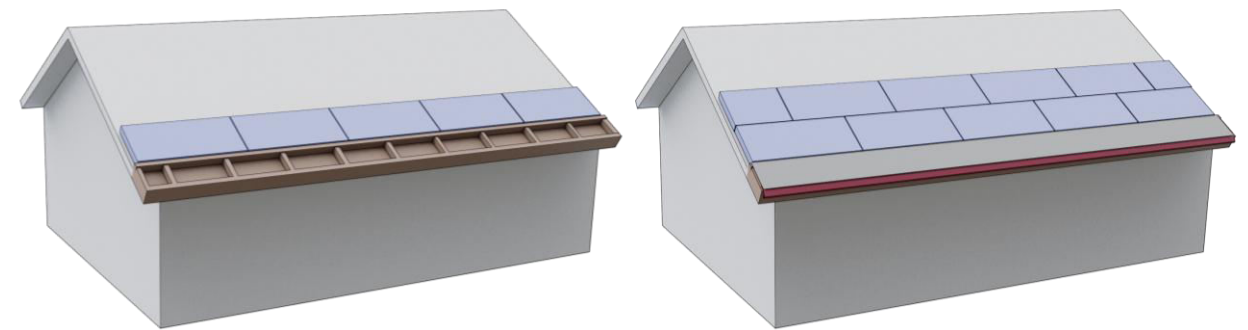
Régi épületek utólagos szigetelésénél az épületfizikai adottságokat, a hőtechnikai és a páratechnikai számításoknál figyelembe kell venni.

A **Difuplan** változatok felső oldalán lévő, kétoldalt átlapolt, öntapadó ragasztócsíkokkal ellátott tetőfólia borítás a tetőcserepeken esetleg áthatoló csapadékvíz, porhó ereszhez való elvezetését biztosítja. Az öntapadó csíkon lévő ragasztó aktiválásához a védőfilmet lehúzzuk és a borító réteget erősen rányomjuk az átlapolásra.

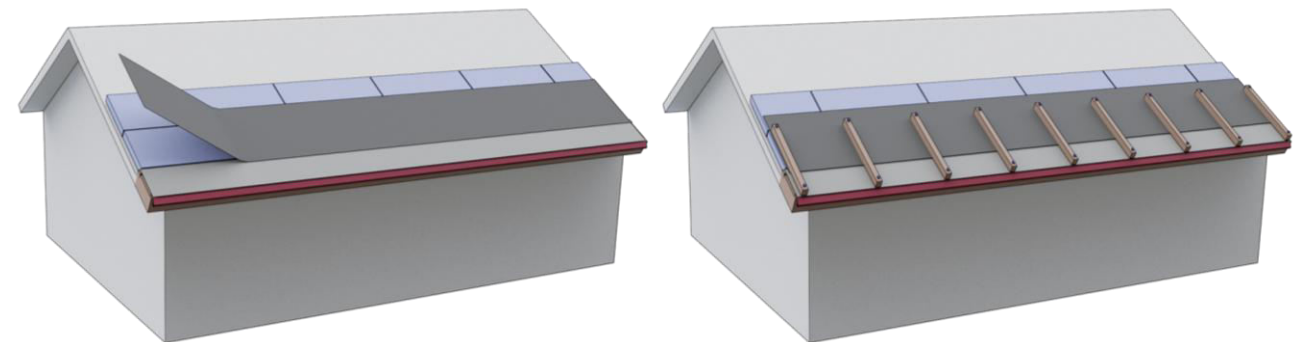


Alacsony hőmérsékleteknél (-5 fok alatt) ajánlott melegítőpisztoly használata. A **swisspor TETTO** magastetős rendszer elemek kiválasztása függ a héjazat anyagától, a tető dőlésszögétől, egyéb műszaki előírásoktól, követelményektől és az egyedi igényektől. A hőszigetelő elemeket, a rajta levő öntapadó fedőréteg leragasztása után, a táblákra helyezett ellenléceken keresztül, statikailag meghatározott méretű csavarokkal a szarufákhoz rögzítjük. Az ellenlécekre a tetőhéjalástól függően tetszőlegesen rögzíthetők a tetőlécek.

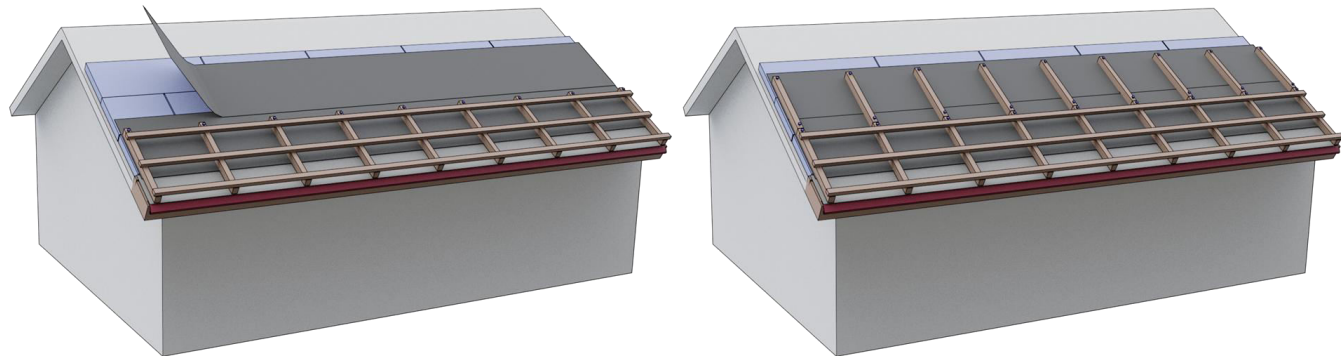
A tetőfólia borítás nélküli natúr lapok használata során az alátéthéjazatot külön munkafázisban kell elkészíteni. A tetőfólia utólagos beépítéséhez az első két sor natúr hőszigetelő lapot az eresztől felfelé indulva kell a helyére illeszteni. A nem hőszigetelt eresztűllógás esetén a cseppentőlemezt és az első tetőfólia csík felhelyezését célszerű ezután elkészíteni.



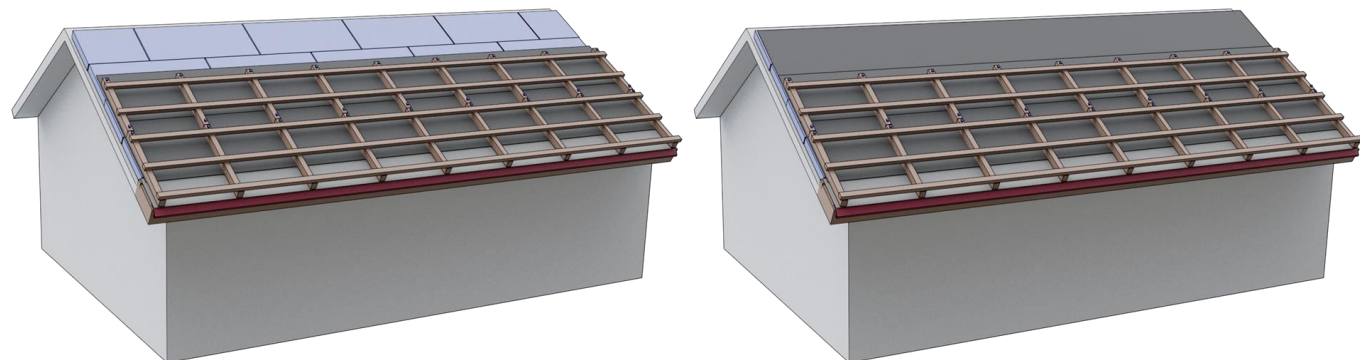
A natúr lapokra az első fólia csík felhelyezhető, ideiglenes rögzítéséhez **SKL**, vagy **NKS** ragasztó használható. A natúr lapokra terített fóliára csak alacsony hajlásszög és **PRO**, vagy **ULTRA** fólia használata esetén szabad rálépni. A tetőfólia és a natúr hőszigetelő lapok végső rögzítése az ellenlécek és az azokat rögzítő rendszer csavarok segítségével készül. Az ellenléc szakaszok hosszát ilyenkor úgy kell megválasztani, hogy azok a tetőfóliák átfedési tartományába már nem nyúljanak bele.



Az így rögzített ellenlécekre akár a tetőlécezés is elkészíthető. Az ellenlécek és tetőlécekre rálépve a következő sor natúr hőszigetelő tábla is elhelyezhető. A következő tetőfólia csík a korábbiakban leírtak szerint szintén a hőszigetelésre helyezhető. Mivel az ellenléc szakaszok hosszát úgy választottuk meg, hogy a tetőfólia átfedésbe ne érjenek bele, ezért a két tetőfólia csík egymáshoz ragasztható az integrált ragasztócsíkok segítségével (**BASIC** és **PRO** fólia esetén), vagy egymáshoz hegeszthetők hőlégfúvó, vagy **QSM** oldószeres hideghegesztő segítségével. A megfelelő fólia toldás elkészítése után a következő ellenléc szakaszok rögzítése a korábbiakban leírtak szerint történik.

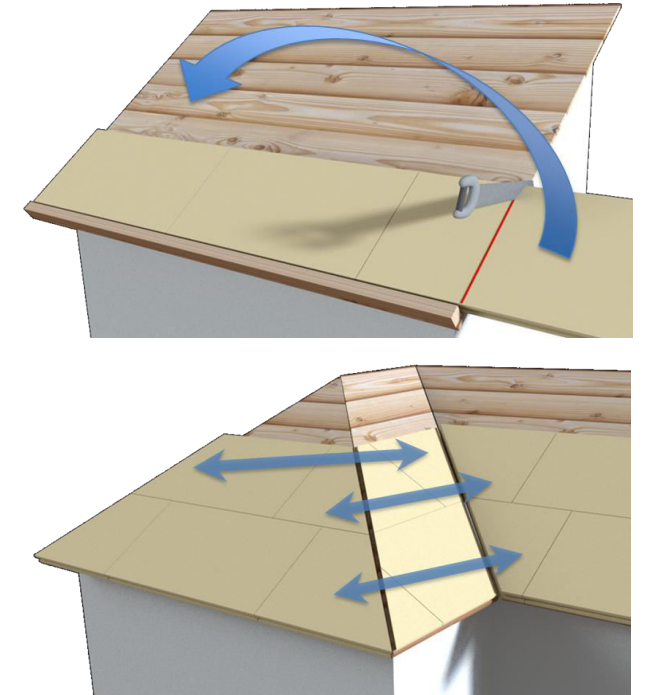


Ezek a lépések a tető csúcsáig érve megismételhetők. Az ilyen technológiával készült tetők csavarigénye nagyobb lehet mint amit a statikai számítások igényelnek, ezt a csavarok rendelésekor figyelembe kell venni! Extrém alacsony hajlásszög esetén a rövid ellenlécek használata elkerülhető.



Fektetési séma

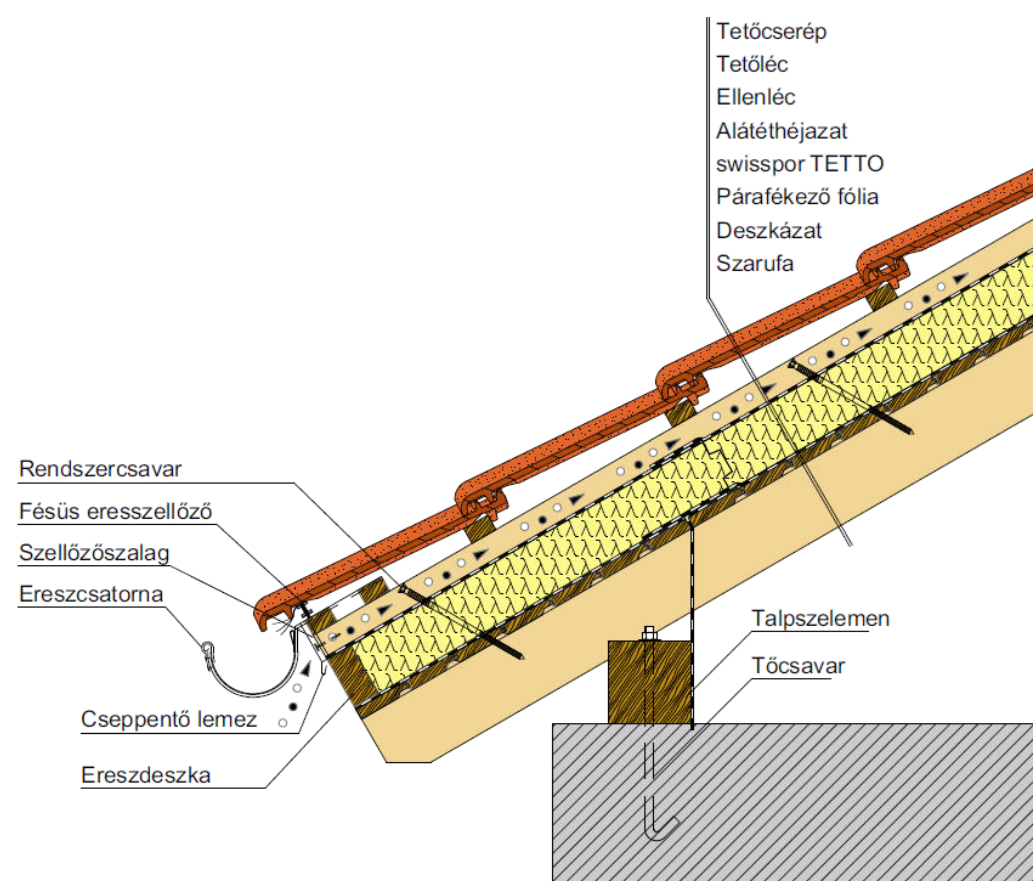
A szigetelőlemezeket lentől felfelé, vagyis az ereszdeszkától kezdve a gerinc irányába haladva helyezzük a szarufákra vagy a faszaluzatra. Az első lemezsor elemeinek nutja (horony) a gerinc felé mutasson és a felső oldali, túllógó védőréteg az ereszdeszkára fekdjön. A hőhidak elkerülése érdekében a következő szigetelőlemez sort eltolással fektetjük és erősen rányomjuk az alatta levő elemre. Az elhelyezésnél ügyelni kell arra, hogy a két oldalt túllógó védőrétegek jól felfeküdjenek és ráragadjanak az előtte elhelyezett lemezekre. A vágási hulladékok elkerülése érdekében a levágott elemeket a vágáknál, tetőáttöréseknél, és oromszegélyeknél újra felhasználhatjuk. A vágáshoz hagyományos kézfűrész és egy dőlésszög szerinti sablon vagy állítható vágási szögű körfűrész szükséges. Utóbbi esetben a körfűrészrel való vágás után a panel teljes átvágása kézi fűrészszel, a gépi vágásvonal mentén történik.



A vágott élek mentén a bitumenes tömítőszalaggal, vagy az **UAB** alátéthéjazat csatlakozó szalaggal kell az alátéthéjazatot folytonosítani, a hézagok kitéltéséhez pedig a monolit PUR habot kell használni!

Eresz kialakítása csekély tetőtúllógásnál

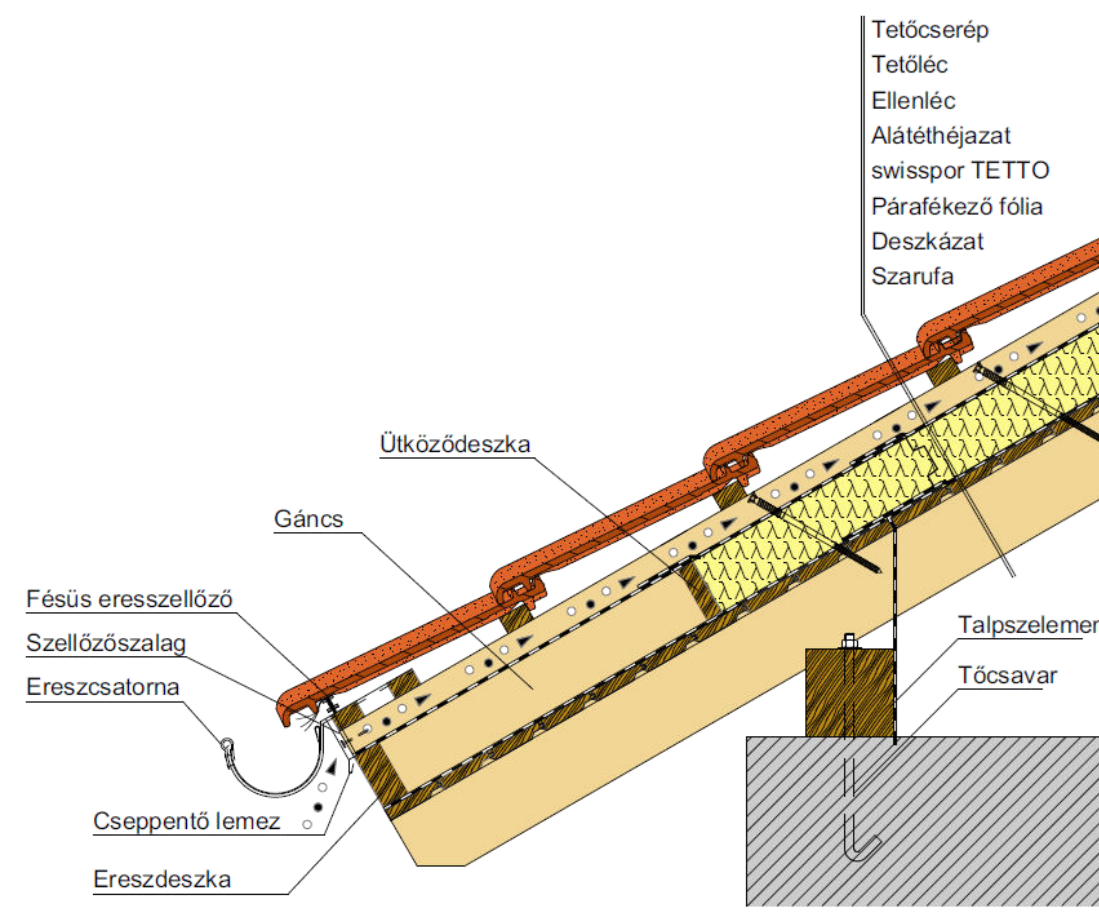
Az elemek elhelyezése az eresztől a gerinc irányába haladva történik, az ereszre merőleges illesztési hézagok eltolásával. A statikai teherviselés a rendszercsavarok segítségével történik, így a megfelelően felszerelt ereszdeszkával szemben nincs statikai követelmény. A palló az ellenlécek rögzítése után tartó szerepet nem tölt be. A felmenő falszerkezet környékén ajánljuk a látható zsaluzat megszakítását, a párafékező fólia szakszerű beépítése végett. Ezen fóliát a varratoknál, összeillesztéseknél és csatlakozásoknál megfelelő ragasztószalagokkal légtömőren zárjuk le. A szigetelőlemez felső oldali túllógó védőréteget átlapolva a szomszédos lemezekre és az ereszdeszkára fektetjük és ráragasztjuk.



Eresz kialakítása csekély tetőtúllógással

Eresz kialakítása nagy tetőtúllógásnál

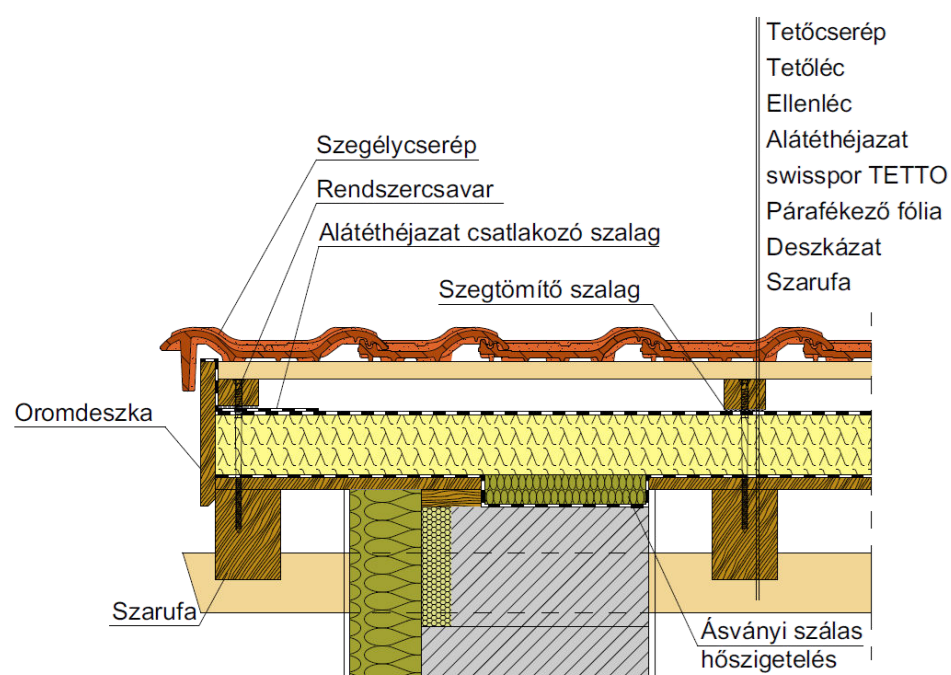
Amennyiben az eresz nagy túlnyúlással rendelkezik, gazdaságossági okokból a hőszigetelés vastagsága pótolható a következők szerint. A szarufák magasságával megegyező méretű pallókat (gáncsok), állítva a szarufákhoz rögzítünk. Ezután az ütköződeszkát az ábrán látható módon felszereljük. A felsőoldali védőréteget átlapolva a gáncsokra helyezzük. Az oromlécet értelemszerűen a gáncsokhoz rögzítjük. Ezután az ellenléceket a már megszokott módon csavarozzuk. A falazat környékén ajánljuk a látható zsaluzat megszakítását, a párafékező fólia szakszerű beépítése végett. Ezen fóliát a varratoknál, összeillesztéseknél és csatlakozásoknál megfelelő ragasztószalagokkal légtömőren zárjuk le. A szigetelés a falazat, illetve a vakolat külső élén minden esetben érjen túl.



Eresz kialakítása nagy tetőtúllógással

Oromszegély kialakítása csekély tetőtűllógásnál

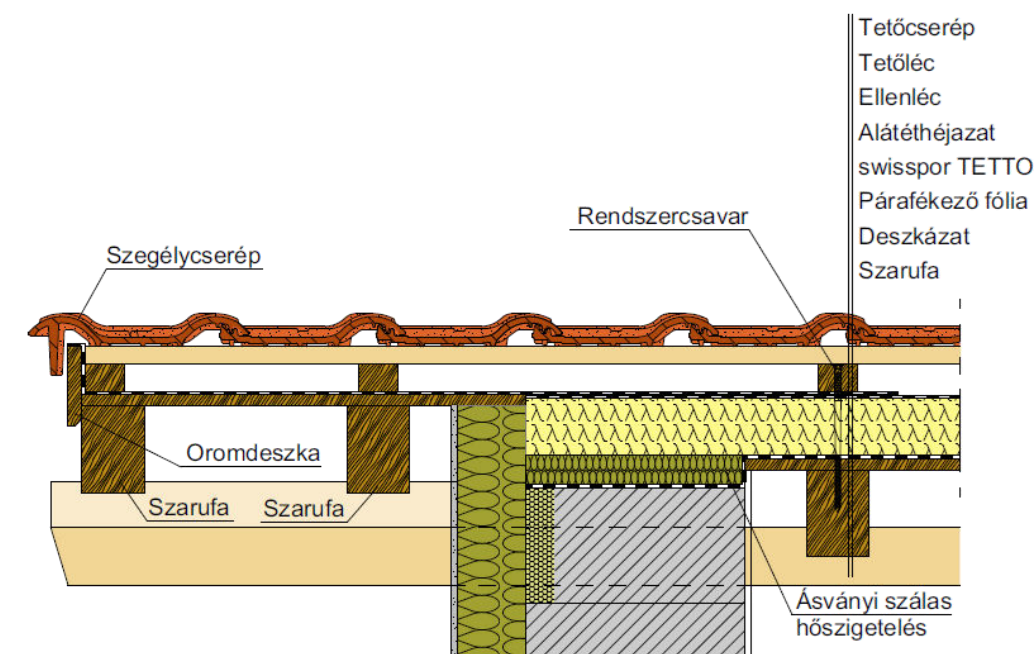
A párafékező réteg és a falazat csatlakozását légtömőren kell kialakítani, ezért a zsaluzatot az oromfalnál meg kell szakítani. Először a zsaluzatot építjük be, majd a párafékező réteget közvetlen a falazatra vezetjük és fugatömítő-szalag vagy bitumenes szigetelőlemez segítségével légtömőren csatlakoztatjuk. A **swisspor TETTO** szigetelőelemek legalább a falazat külső széléig érjenek ki és a szabáspereget mindig takarjuk le fóliával. Az oromrészen a szelemeneket fugatömítő-szalaggal körkörösén leragasztva a falazatba vezetjük.



Oromszegély kialakítása csekély tetőtűllógással

Oromszegély kialakítása nagy tetőtűllógásnál

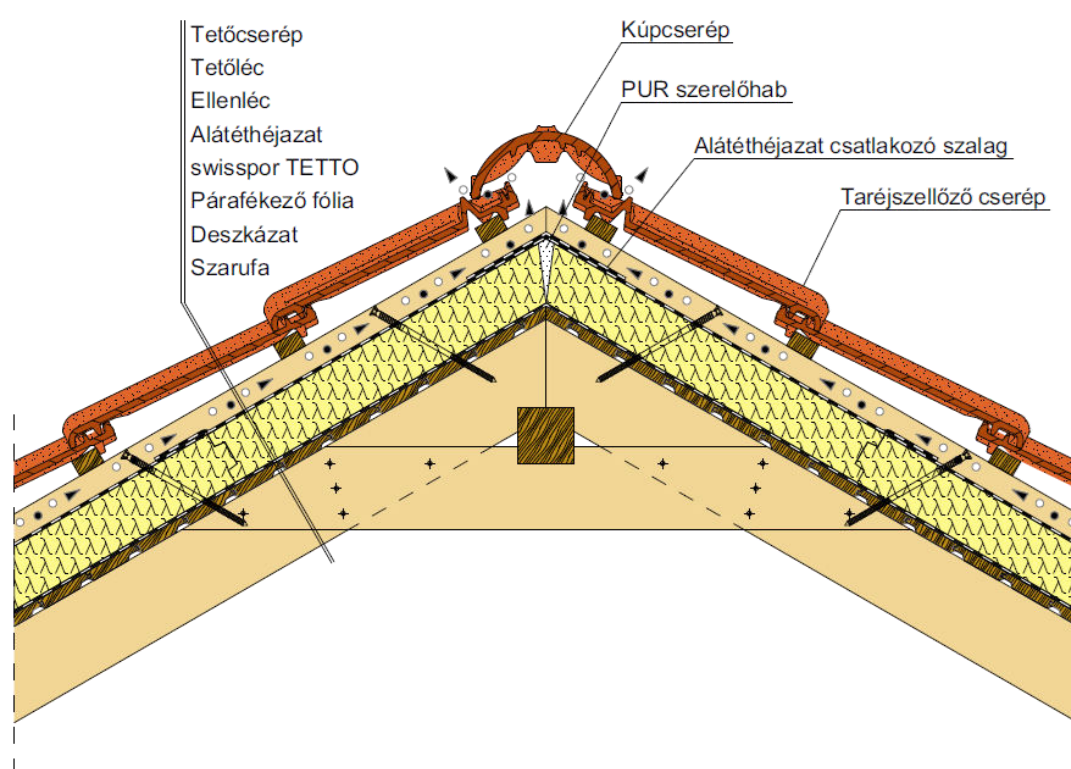
Nagy oromtűllógás esetén, a hőszigetelés vastagsága itt is pótolható. A látható zsaluzat külső részen, megszakítás nélkül történő elhelyezéséhez, az oromnál a szelemeneket meg kell kettőzni. A belső részen a párafékező réteget az oromfalazatra vezetjük és légtömőren odaragasztjuk. A külső részen a látható zsaluzat tetőhéjazat felőli oldalán egy takaróréteget cseppmentesen és vízzáróan a **swisspor TETTO** szigetelőelemhez csatlakoztatunk. A szelemenek oromfalazaton való áttöréspontjait légtömőren lezárjuk.



Oromszegély kialakítása nagy tetőtűllógással

Él- és taréjgerinc kialakítása

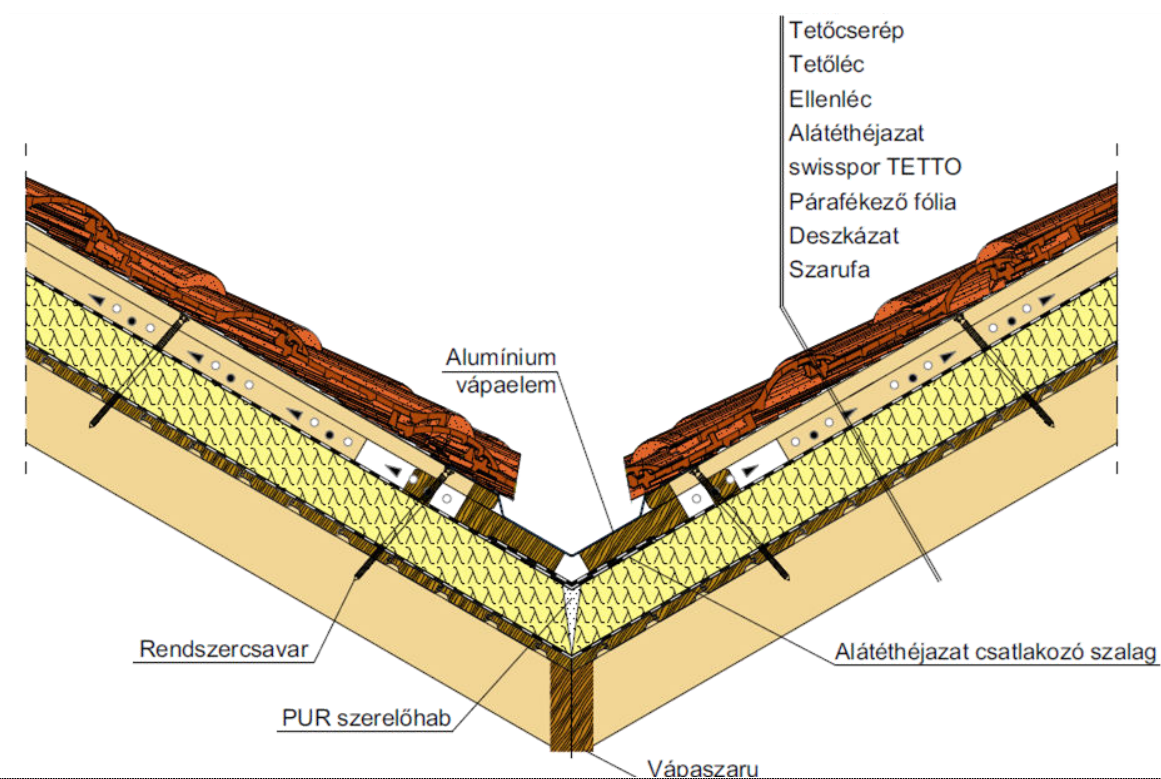
Az él- és taréjgerinc kialakításánál a csatlakozó szigetelőelemek között ék keresztmetszetű hézagot kell kiszabni, hogy a tubusos PUR-habbal történő kiöntéskor a tökéletes zárás lehetővé válhasson. A kitöltött hézagot bitumenes szigetelőlemezzel (330mm széles) kell lezárni, mely teljes felületén öntapadó, így biztosítva az alátéthéjazat folytonosságát és a vízzárását. Ugyanígy kell eljárni a peremeknél és a felmenő épületrészeknél is. Szellőzőgerinccel vagy méretezett szellőzőcseréppel a megfelelő kiszellőzésről gondoskodni kell.



Él- és taréjgerinc kialakítása

Vápa kialakítása

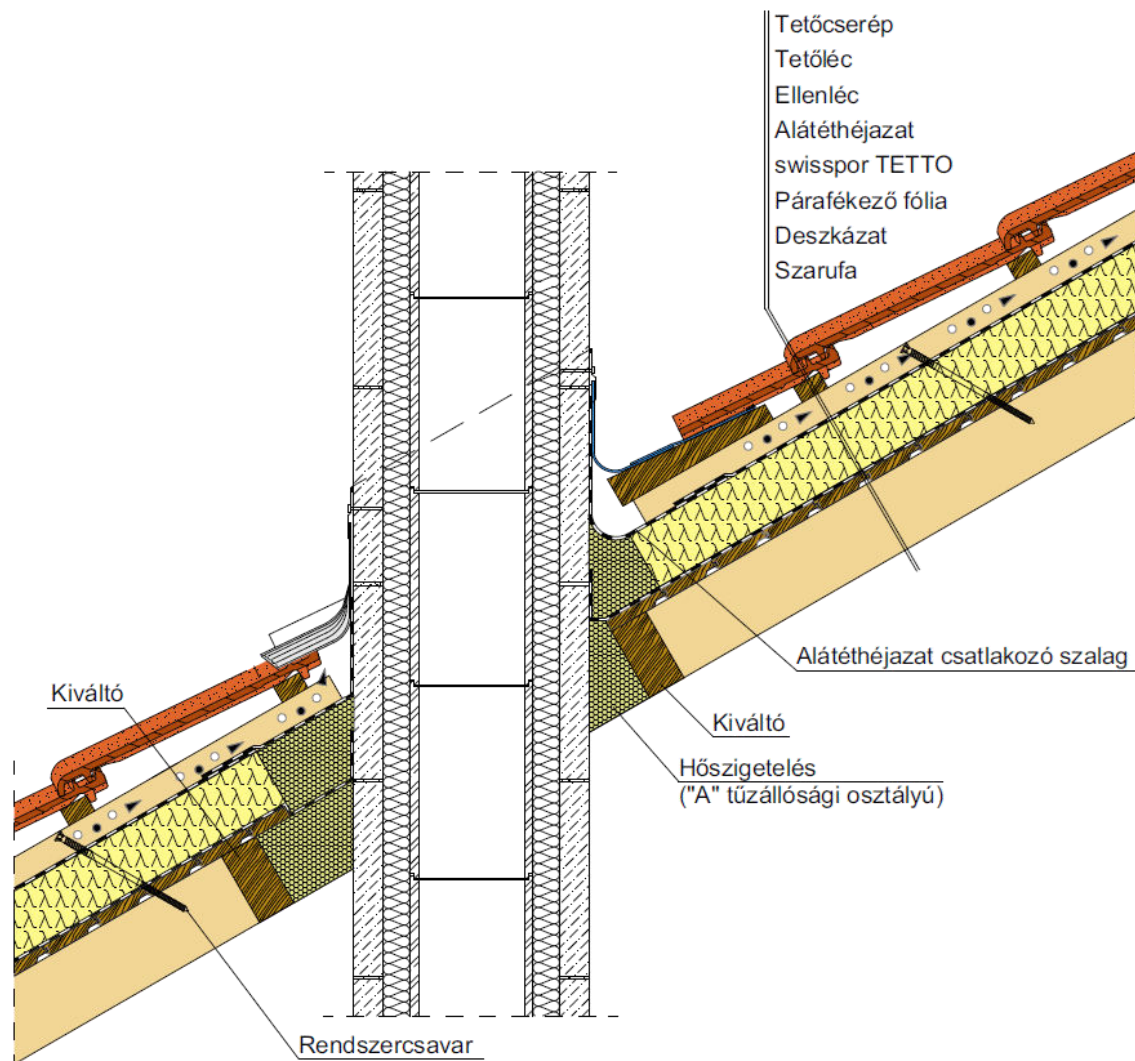
A vápa kialakításánál a csatlakozó szigetelőelemek között ék keresztmetszetű hézagot kell kiszabni, hogy a tubusos PUR-habbal történő kiöntéskor a tökéletes zárás lehetővé válhasson. A vápa környékén a szigetelő elemek felsőoldali tetőfólia védőborítását kissé le kell húzni, hogy a vágáspereket egy öntapadó bitumenes szigetelőszalaggal letakarhassuk. Majd a védőborítást a bitumenes szigetelőszalagra simítjuk és az öntapadó fóliát a már eddigiekben ismertetett módon leragasztjuk. A megfelelő szellőztetés biztosítása érdekében az ellenléceket kb. 15 cm-re rögzítjük a vápavonaltól. Az ellenlécekre mindkét oldalt egy széles vápadeszkát erősítünk, amely fogadófelületként szolgál a vápalemeznek.



Vápa kialakítása

Kéményáttörés kialakítása

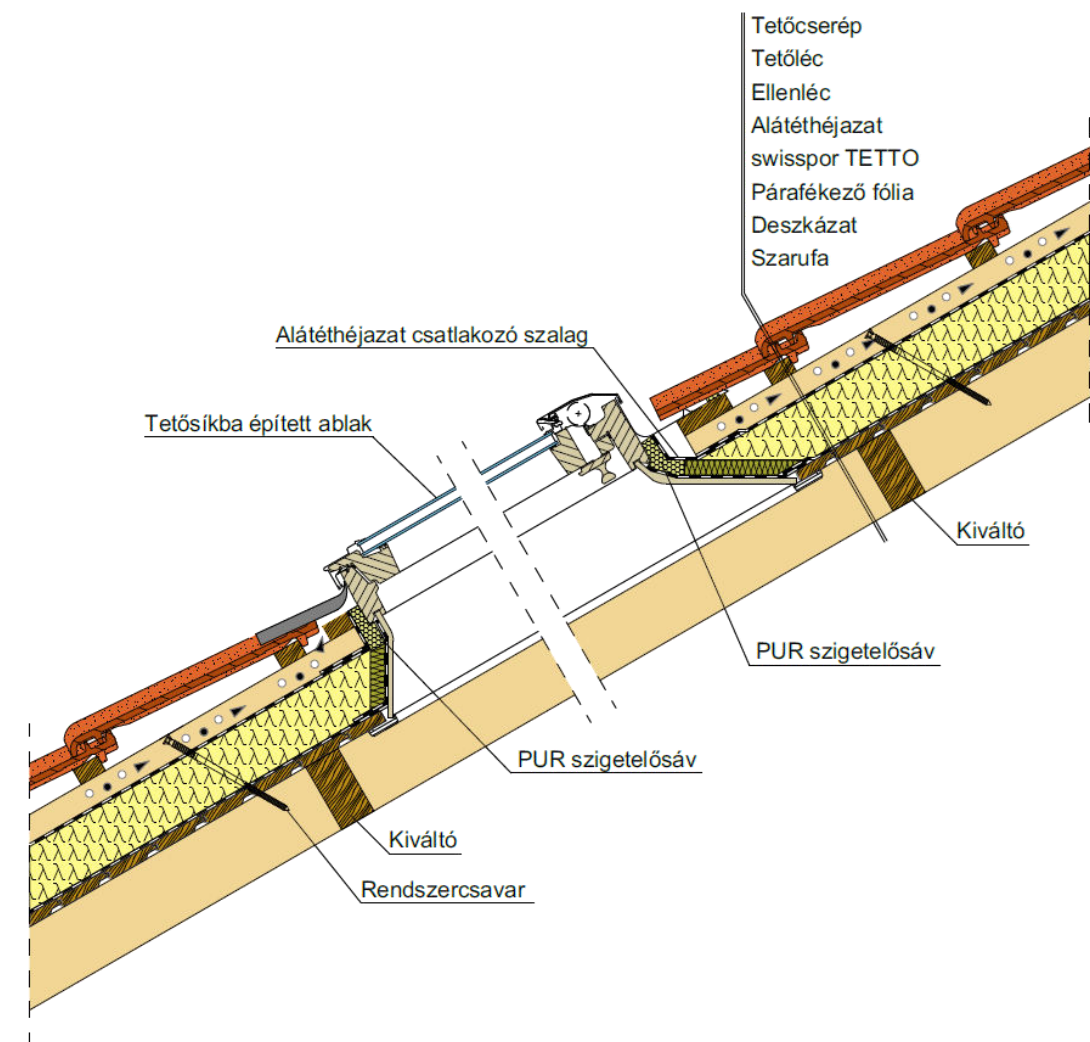
A kémény csatlakozásánál arra kell figyelni, hogy a kéményhez éghető anyag ne csatlakozzon. A kémény és a **swisspor TETTO** szigetelőelem közé "A" tűzállósági osztályú hőszigetelő, elválasztó réteget kell beépíteni. A szigetelőelem és a kémény minimális távolságát, az országos építési szabvány határozza meg. A párafékező réteget körben légzáróan a kéményhez csatlakoztatjuk. A **swisspor TETTO** szigetelőelemeket a kémény felső oldalához (körbe) öntapadó szigetelőszalaggal csatlakoztatjuk. A gerinc felé néző oldalon az alátéthéjazatnak átlapoltnak kell a bitumenes szigetelőszalagra ráfeküdnie.



Kéményáttörés kialakítása

Tetőtéri ablak beépítése

Tetősi ablakok beépítésénél, amennyiben szükséges, a tetődőlésnek megfelelő kiváltót építünk be. Ezután a keményhab táblából az ablaknyílás nagyságának megfelelő méretű felületet vágunk ki és a tetőablakot a gyártói beépítési utasítások szerint beszereljük. A párafékező fóliát ill. a széltömitő réteget a takarókeretig felvezetjük, odaszegezzük és odaragasztjuk. Szigeteléssel ellátott keretű tetőablak beépítése esetén az oldalakon felvitt PUR-keményhab szigetelőcsík elhagyható. A takarókeret felszerelése előtt a **swisspor TETTO** szigetelőelem csatlakozásait a tetőablakhoz egy szigetelőszalaggal odaragasztjuk. A gerinc felé néző oldalon a **swisspor TETTO** felső oldali védőborításnak átlapoltnak kell a bitumenes szigetelőszalagra ráfeküdnie.



Tetőtéri ablak beépítése

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



CREATON South-East Europe Kft.

8960 Lenti, Cserépgyár u. 1.

Tel: +36 92 551 550

Fax: +36 92 551 559

e-mail: info@swisspor.hu

swissporTON.hu

Fenntartjuk a nyomtatásból eredő színbeli eltérések és műszaki változtatások jogát.
Tartalom lezárva 2025 szeptember