



ÚJ BRAMAC THERM

A hőszigetelő rendszer



Érvényes 2012. február 1-től

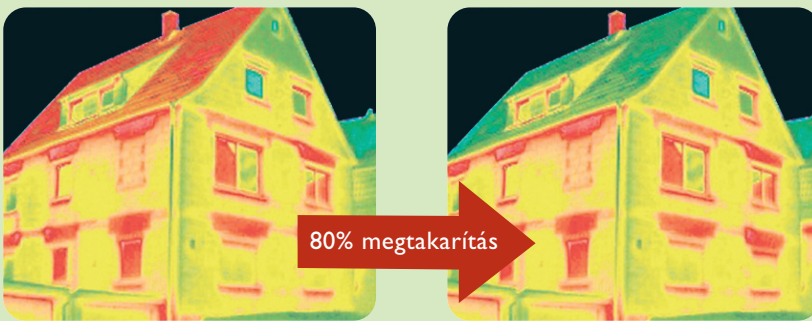
A MONIER GROUP tagja

Bramac Therm

Energia-megtakarítás télen, nyáron

BramacTherm hőszigetelő rendszer meglévő, szarufa közötti hőszigetelés kiegészítéseként vagy önmagában alkalmas magastetőök szarufa feletti, felületfolytonos (hőhídmentes) hőszigetelésére.

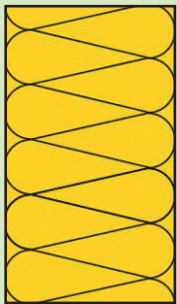
A termék PUR/PIR (poliuretán/poliizocianurát) alapanyagból készül és megfelel az EN 13165 európai szabványnak. A PUR/PIR anyagok sajátossága, hogy gyártásuk során nagyon finom, apró szerkezetű cellák alakulnak ki, melyek magukba zárják a levegőt. A különleges szerkezetű anyag így a korábban az építőiparban használt anyagokhoz képest sokkal kedvezőbb hővezetési tényezővel és alacsony vízfelvívő képességgel rendelkezik.



Az épületek energiavesztesége leginkább a tetőknél jelentkezik. Modern hőszigetelő anyagok beépítésével a hőveszteség és fűtési költség jelentősen csökkenthető. Akár 80%-kal. A leghatékonyabb megoldás ehhez egy szarufa feletti hőszigetelés, mely felületfolytonosan és hőhídmentesen kerül beépítésre.

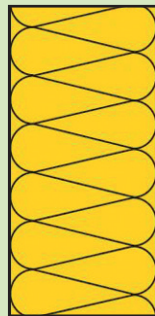
Hővezetési tényezők (Lambda-érték) és anyagvastagságok összehasonlítása:

A hőszigetelő tulajdonság mindig Lambda-értékkel kerül megadásra. Minél kisebb a hővezetési tényező, annál jobb hőszigetelő, és annál kisebb anyagvastagság elegendő. Ezáltal költséget takarítunk meg és nem veszítünk az értékes lakótérből.



$\lambda=0,045 \text{ W/mK}$
160 mm
pl: ásványgyapot

=



$\lambda=0,035 \text{ W/mK}$
140 mm
pl: ásványgyapot

=



$\lambda=0,024 \text{ W/mK}$
100 mm
Bramac Therm
Kompakt

=



$\lambda=0,022 \text{ W/mK}$
80 mm
Bramac Therm
Top

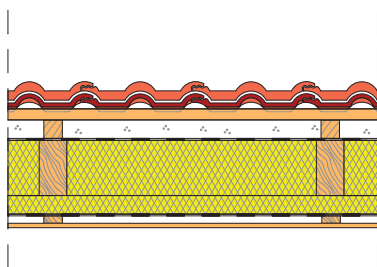
Hőtechnikai követelmények

Épülethatároló szerkezetek hőátbocsátási tényezőjének követelményértékei jogszabályban rögzítettek. A jelenleg érvényben lévő 7/2006. (V.24.) TNM rendelet szerint fűtött tetőteret határoló szerkezet esetén ez az érték $U_{max}=0,25 \text{ W/m}^2\text{K}$.

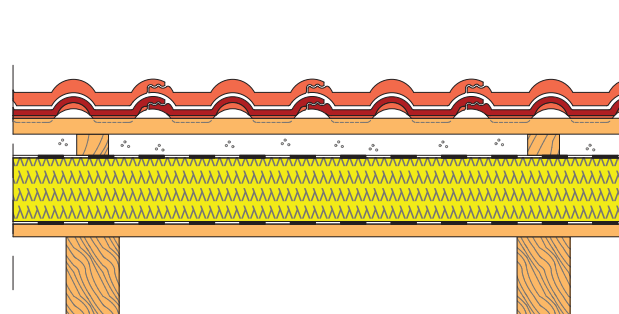
A számítások során több anyagból összeépített szerkezet esetén átlagot kell számítani, ezzel együtt a vázzal, rögzítőelemekkel megszakított hőszigetelés és hőhidak hatását is figyelembe kell venni.

BramacTherm hőszigetelő elemek felületfolytonosan, azaz megszakítás nélkül kerülnek elhelyezésre, így nem kell számolni a szarufák és egyéb vázszerkezetek rontó hatásával.

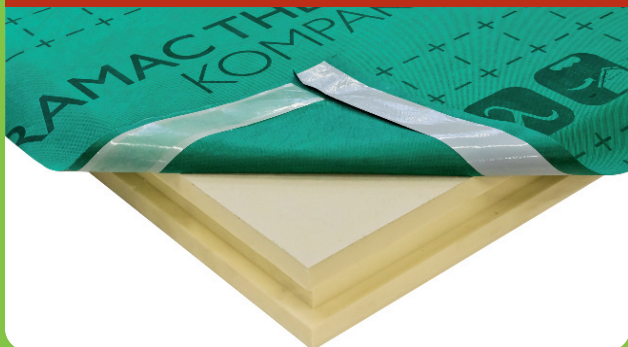
Hagyományos rétegrend



Hőhidmentes Bramac Therm hőszigetelés



Bramac Therm Kompakt



- Páraáteresztő, elsősorban tetőfelújításokhoz ajánlott
- Vízzáró és szélzáró alátéthéjazat egyben
- Már 140 mm-es vastagságban is a kor követelményeinek megfelelő hőszigetelő
- Hővezetési tényező: 0,024 W/mK

Bramac Therm Top



- Extrém jó hőszigetelő, kiemelkedő Lambda-értékkel
- Vízzáró és szélzáró alátéthéjazat egyben
- Már 120 mm-es vastagságban is a kor követelményeinek megfelelő hőszigetelő
- Hővezetési tényező: 0,022 W/mK

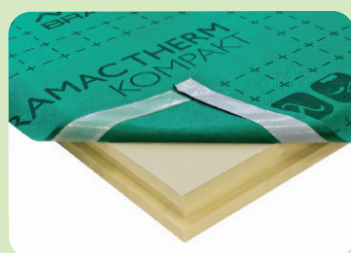
Hővezetési tényező követelménye	Anyagi hővezetés tényezője (λ -érték)	α belső	α külső	Elméletileg szükséges anyagvastagság	Hőszigetelés vastagsága valós táblaméret szerint
W/m ² K	W/mK	W/m ² K	W/m ² K	cm	cm
0,25	0,024	10	24	9,3	12
0,20	0,024	10	24	11,7	14
0,15	0,024	10	24	15,7	18
0,10	0,024	10	24	23,7	24

Hővezetési tényező követelménye	Anyagi hővezetés tényezője (λ -érték)	α belső	α külső	Elméletileg szükséges anyagvastagság	Hőszigetelés vastagsága valós táblaméret szerint
W/m ² K	W/mK	W/m ² K	W/m ² K	cm	cm
0,25	0,022	10	24	8,5	10*
0,20	0,022	10	24	10,7	12
0,15	0,022	10	24	14,4	16
0,10	0,022	10	24	21,7	22*

*A táblázatból jól látható, hogy a jelenleg jogszabályban meghatározott követelmények már 10 cm Bramac Therm Top hőszigetelő alkalmazásával teljesülnek, de 22 cm-es vastagsággal már a 2020-ra kitűzött Európai Unió által rögzített irányelveknek (hőátbocsátás 0,10-0,15 W/m²K) is megfelel a szerkezet. Ez azt jelenti, hogy alacsony energiaigényű vagy passzív-, sőt aktív házaknál is megfelel a Bramac Therm hőszigetelő rendszer.

Bramac Therm Kompakt és Top

Műszaki adatok és csomagolási egységek



Műszaki adatok

		Bramac Therm Kompakt		Bramac Therm Top	
Leírás		PUR/PIR keményhab lemez		PUR/PIR keményhab lemez	
Táblaméret	bruttó	1240x2400 mm / 2,976 m ²		1240x2400 mm / 2,976 m ²	
	nettó	1220x2380 mm / 2,904 m ²		1220x2380 mm / 2,904 m ²	
Hővezetési tényező		80-100 mm	$\lambda=0,025$ W/mK	80 mm - 240 mm	$\lambda=0,022$ W/mK
		120 mm ≤	$\lambda=0,024$ W/mK		
Nyomószilárdság		100 kPa (10 t / m ²)		100 kPa (10 t / m ²)	
Páradiffúziós ellenállás		40 - 200 (μ -érték)		40 - 200 (μ -érték)	
Sűrűség		30 kg / m ³		30 kg / m ³	
Élképzés		Körbefutó nútféderes		Körbefutó nútféderes	
Átlapolás		Kétoldali átlapolás öntapadó ragasztósávokkal		Kétoldali átlapolás öntapadó ragasztósávokkal	
Tűzállósági osztály		E		E	
Súly / tábla		kb. 8,5–15,6 kg		kb. 7,8–14,8 kg	

Csomagolási egységek

Bramac Therm Kompakt	50 mm	24 tábla / raklap, kb. 70,1 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	80 mm	15 tábla / raklap, kb. 43,6 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	100 mm	12 tábla / raklap, kb. 34,8 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	120 mm	10 tábla / raklap, kb. 29,0 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	140 mm	8 tábla / raklap, kb. 23,2 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	160 mm	7 tábla / raklap, kb. 20,3 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	180 mm	6 tábla / raklap, kb. 17,4 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	200 mm	6 tábla / raklap, kb. 17,4 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	220 mm	5 tábla / raklap, kb. 14,5 m ² *
Bramac Therm Kompakt / Top	240 mm	5 tábla / raklap, kb. 14,5 m ² *

* Beépített mérethez vonatkozó adatok

A tárolásra és rakodásra vonatkozó útmutatásokat a termék csomagolása tartalmazza.

Párazáró réteg kialakítása

Termékek és műszaki jellemzők

Hőszigetelt tetőterek esetén kiemelt fontossággal kell kezelni a belső oldali párazáró réteget. A Bramac Therm hőszigetelő ugyan nem képes nagymennyiségű pára felvételére, a csaphornyos csatlakozásoknál azonban a belső térből kifelé haladó pára elérheti a harmatponti hőmérsékletet és kondenzálódva károkat okozhat. Párazáró réteggént Bramac Membran 100 belső oldali párazáró fóliát felületfolytonosan kell elhelyezni. Ez azt jelenti, hogy a fóliasávok közötti átlapolásokat saját ragasztásával, egyéb helyeken pedig Climatape ragasztószalaggal kell lezárni, továbbá gondoskodni kell a falszerkezetekhez történő légtömör csatlakoztatásáról. Tetőfelújítás esetén, amennyiben a belső burkolat nem kerül megbontásra, a párazáró fólia a szarufák felett áthajtható. Páralecsapódás ebben az esetben nem keletkezik, hiszen a szarufa felett hőszigetelés kerül elhelyezésre, így a szarufa nincs kitéve hirtelen hőmérséklet-változásnak.

Bramac Membran 100 belső oldali párazáró fólia



Megakadályozza, hogy a belső térből párávándorlás induljon meg a hőszigetelésen keresztül. A felület az öntapadó ragasztószalagokkal és átfedéssel folytonosítható. A pára- és légzáró réteget az áttörésekhez és falfelületekhez hézagmentesen kell csatlakoztatni.

Műszaki adatok

Anyag:	3 rétegű polipropilén hőtükrös bevonattal
Tömeg:	148 + 10 g/m ²
Páradiffúziós ellenállás:	(EN 12572 szerint) Sd > 100m
Szakítószilárdság:	(EN 12311-1 szerint) hossz- és keresztirányban: 280/280 N/5cm
UV-stabilitás:	2 hónap
Méret:	1,5m x 50m

Bramac Climatape ragasztószalag



Alkalmas belső oldali párazáró fólia toldásainak leragasztására, valamint kellő tapadást biztosító felületekhez történő csatlakoztatás kialakítására.

Műszaki adatok

Anyag:	polipropilén hordozóréteg akril bázisú ragasztóval
Hőállóság:	-40°C és +80°C között
Méret:	60 mm x 25 m

Bramac hézagtömítő szalag

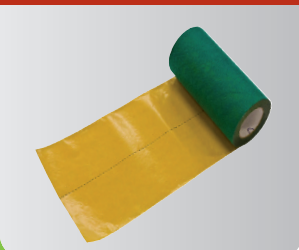


Egyetlen falfelületekhez történő csatlakoztatás esetén Bramac hézagtömítő szalag alkalmazása javasolt. A szalag rugalmassága 7-10 mm közötti rések légcserementes kialakítását teszi lehetővé. A könnyebb beépítés érdekében öntapadó ragasztószalaggal ellátott.

Műszaki adatok

Anyag:	PUR lágyhab akril alapú impregnálással
Hőállóság:	-30°C és +100°C között
Méret:	15mm x 5m (7-10 mm közötti hézagokhoz)

Bramac Therm ragasztószalag



Műszaki adatok

Anyag:	polietilén hordozóréteg akril bázisú ragasztóval
Hőállóság:	-20°C és +80°C között
Méret:	240 mm x 20m

Bramac Therm Fix A tömítőanyag



Egyetlen vagy tapadóképességgel nem rendelkező falfelületeknél Bramac Therm Fix A tömítőanyag alkalmazása javasolt. Beépítésénél szorítólécc alkalmazása szükséges

Műszaki adatok

Anyag:	Akril-polimer bázisú tömítő 10% rugalmassággal
Hőállóság:	-25°C és +80°C között
Térfogat:	310 ml

Bramac Therm hőszigetelő elemek rögzítése

Rendszercsavarok méretének egyszerű, gyors meghatározása

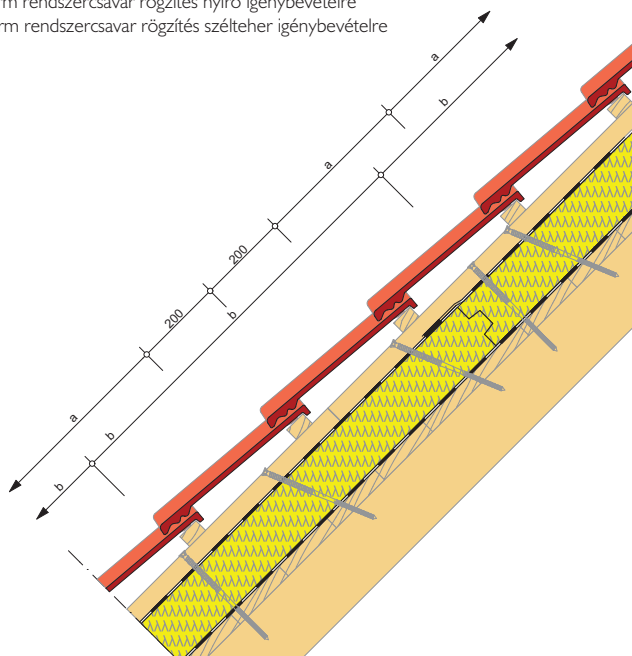
A Bramac Therm hőszigetelő elemek a rendszer részét képező csavarokkal rögzítendő.

A rögzítést úgy kell kialakítani, hogy a szél szívó hatásának és a fedésből valamint egyéb meteorológiai terhekből adódó nyíró igénybevételnek is megfeleljen. A csavarok leginkább húzó igénybevétel esetén terhelhetőek jobban, ezért az ilyen igénybevételre szánt csavarokat a fedésre merőleges helyzetükhöz képest 30 fokkal az eresz irányába kell megdőnteni. A helyes pozicionálásához a rendszercsavarok csomagolását képező sablon használható.

A csavarok méretének megválasztásában az alábbi táblázat iránymutató. A csavarok méretének és négyzetméterenkénti darabszámának meghatározása pontos méretezést igényel.



a= BramacTherm rendszercsavar rögzítés nyíró igénybevételre
b= BramacTherm rendszercsavar rögzítés szélteher igénybevételre



Bramac Therm hőszigetelő tábla vastagság (mm)	deszkázat nélkül	deszkázat vastagsága (mm)						
		18	21	24	28	30	35	40
80	Kompakt + Top	210	230					250
100		230	250				270	
120		250	270			300		
140		270	300				330	
160		300	330					
180		330	330	360				
200		330	360		400			
220		360	400					
240		400	400	440				

Bramac Therm hőszigetelés esetén minimum 40/60 mm keresztmetszetű ellenléc beépítése szükséges. A táblázatban szereplő adatok erre az esetre vonatkoznak. A táblázatban pirossal jelölt számok a rendszercsavarok méretét jelölik és mm-ben értendő.

Hajlásszög-tartomány

Minimális hajlásszög és kiegészítő intézkedések

Bramac Therm hőszigetelő rendszer beépíthető 15-90 fokos tetőhajlásszög között. A Bramac Therm hőszigetelő elemek háromrétegű, 145 g tömegű polipropilén tetőfóliával kasírozottak, mely egyben az alátétfólia szerepét is ellátja. Az alátétfólia dupla ragasztósávnak köszönhetően szélzáró alátéthéjazatot kapunk, mely csökkenti a tetőfedés alatti légrétegben áramló levegő hűtő hatását.

Az alátéthéjazat típusát és kiegészítő intézkedések szükségességét (például ellenléc alatti szegtömítést) mindig a fedőanyag típusa határozza meg.



Bramac szegtömítő szalag



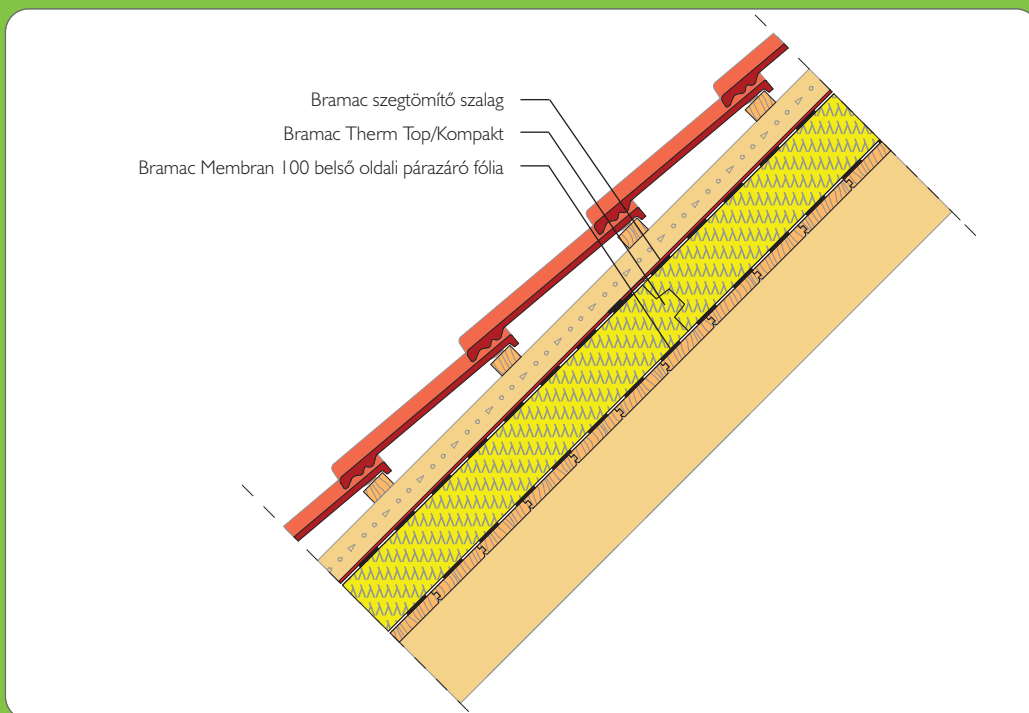
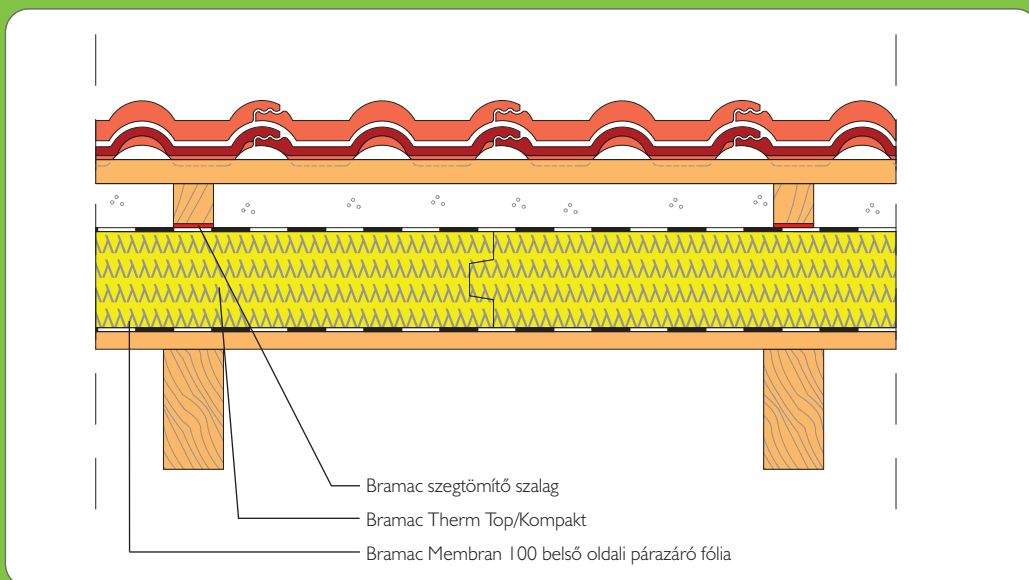
Műszaki adatok

Anyag:	Butyl
Hőállóság:	-30°C és +90°C között
Méret:	50mm x 25m

Fokozottan vízzáró alátét héjazat kialakítása

Fokozott vízzáróság és szélzárás a biztonságért és a komfortérzetért

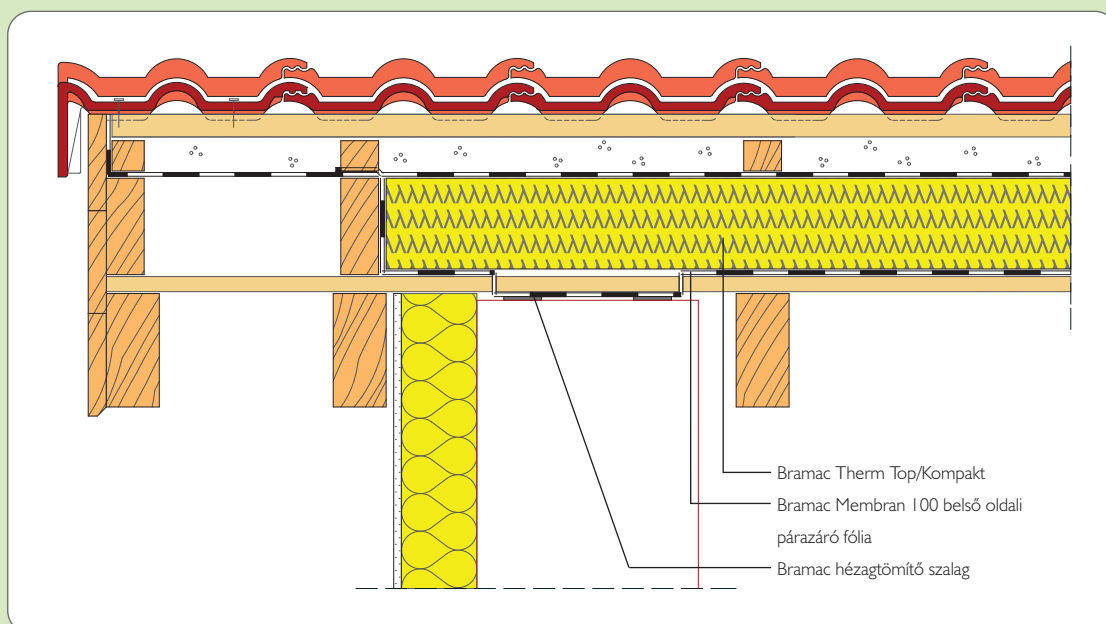
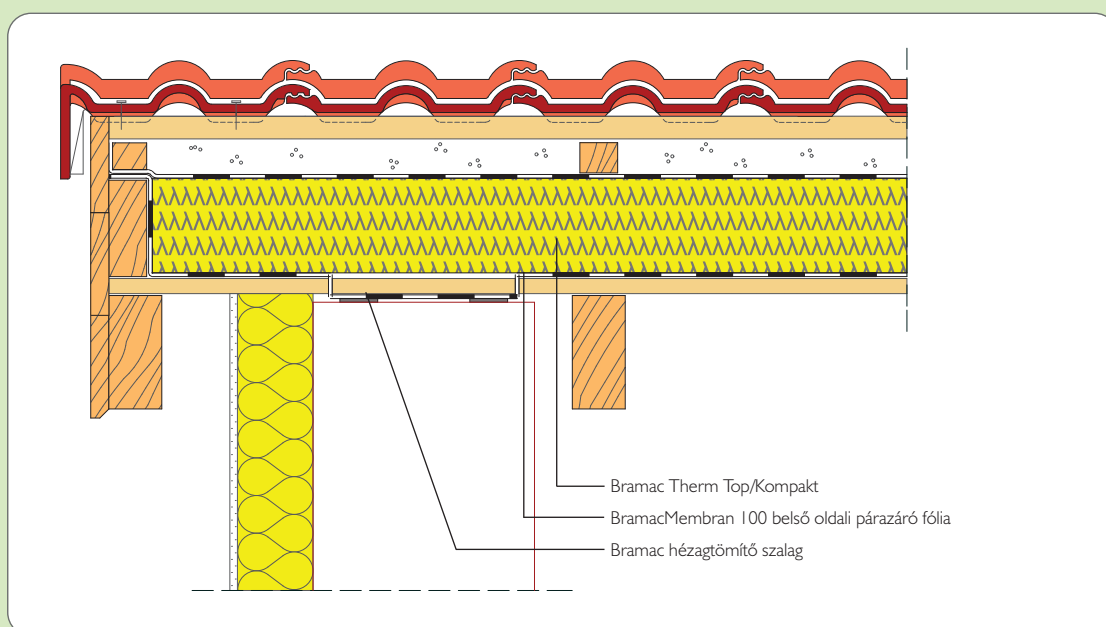
A tetőfedés vízzárósága kiegészítő intézkedésekkel fokozható. Fokozott vízzárást jelent az alátét héjazat átlapolásainak leragasztása és az ellenlécek rögzítése által keletkező lyukasztások tömítése. Az átlapolások leragasztása a gyárilag elhelyezett dupla ragasztósávnak köszönhetően biztosított. Az ellenlécek rögzítésénél keletkezett perforációk vízzárósága Bramac szegtömítő szalag beépítésével fokozható. A Bramac szegtömítő szalagot az ellenléc alátét fóliával érintkező oldalára kell felhelyezni, majd az ellenléc ezt követően rögzítendő.



Oromszegély kialakítása

Bramac Therm hőszigetelő elemek és a párazáró réteg csatlakoztatása oromfalhoz

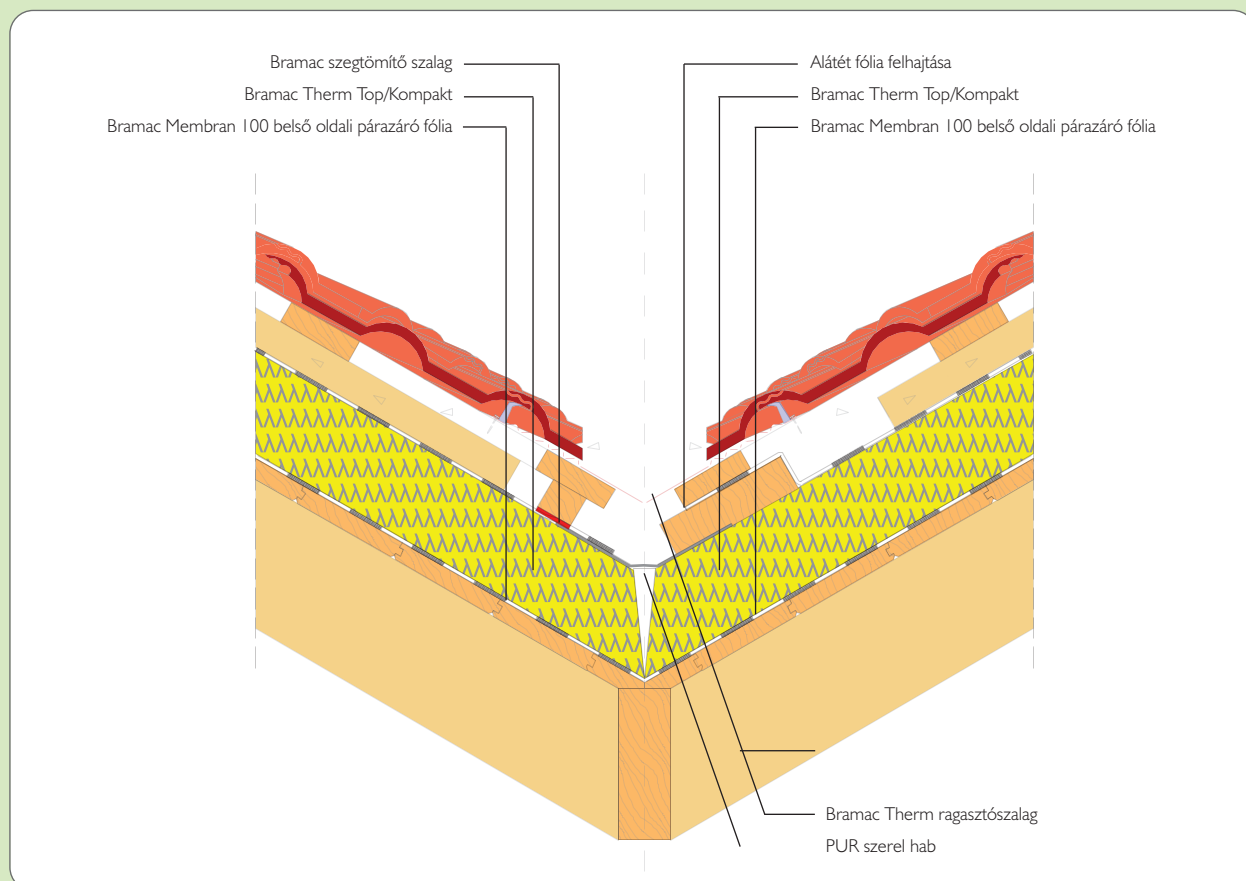
Oromszegély kialakításán a Bramac Therm hőszigetelést legalább a homlokzat külső síkjáig kell vezetni. A párazáró réteg kialakításán az eresznél alkalmazott megoldással megegyezően kell eljárni. A párazáró réteget az oromszegélynél a hőszigetelés felső síkjáig kell vezetni. Nagy oromtúlnyúlás esetén a hőszigetelés vastagsága itt is pótolható az alsó ábrán bemutatott módon.



Vápa kialakítása

Bramac Therm hőszigetelő elemek hőhídmentes csatlakoztatása

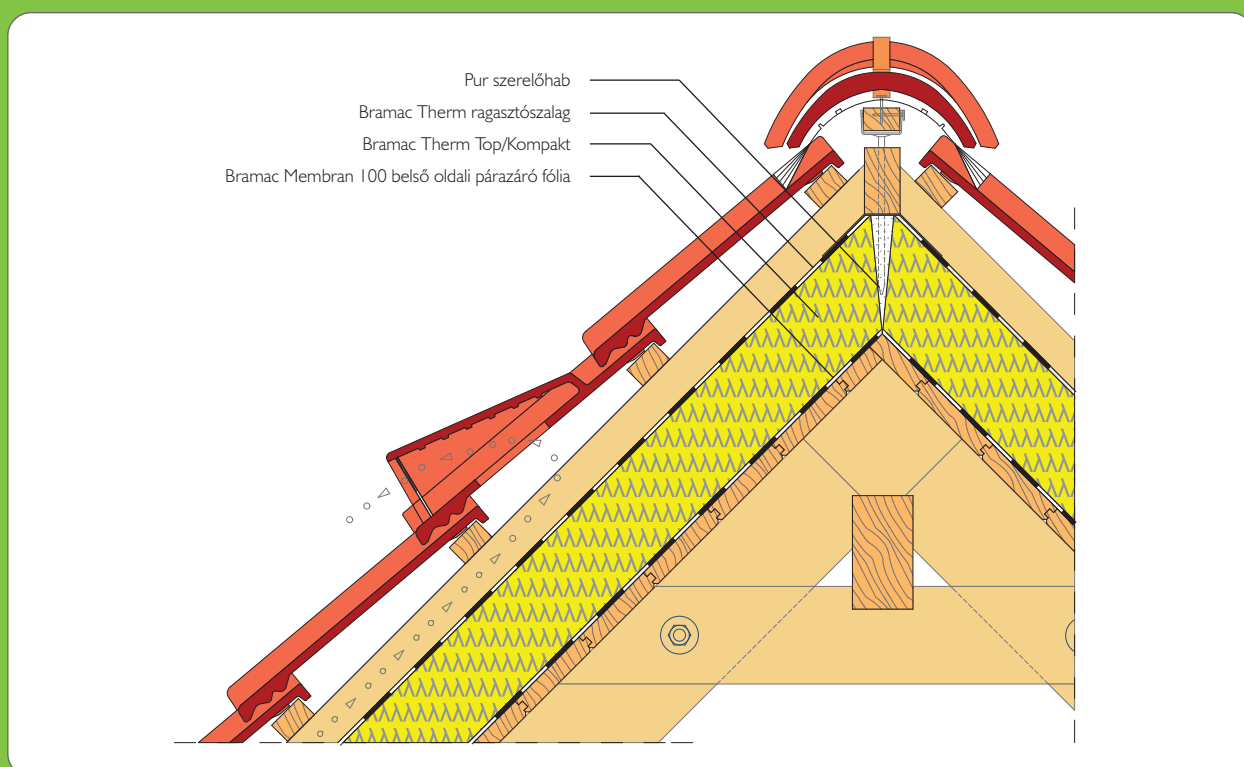
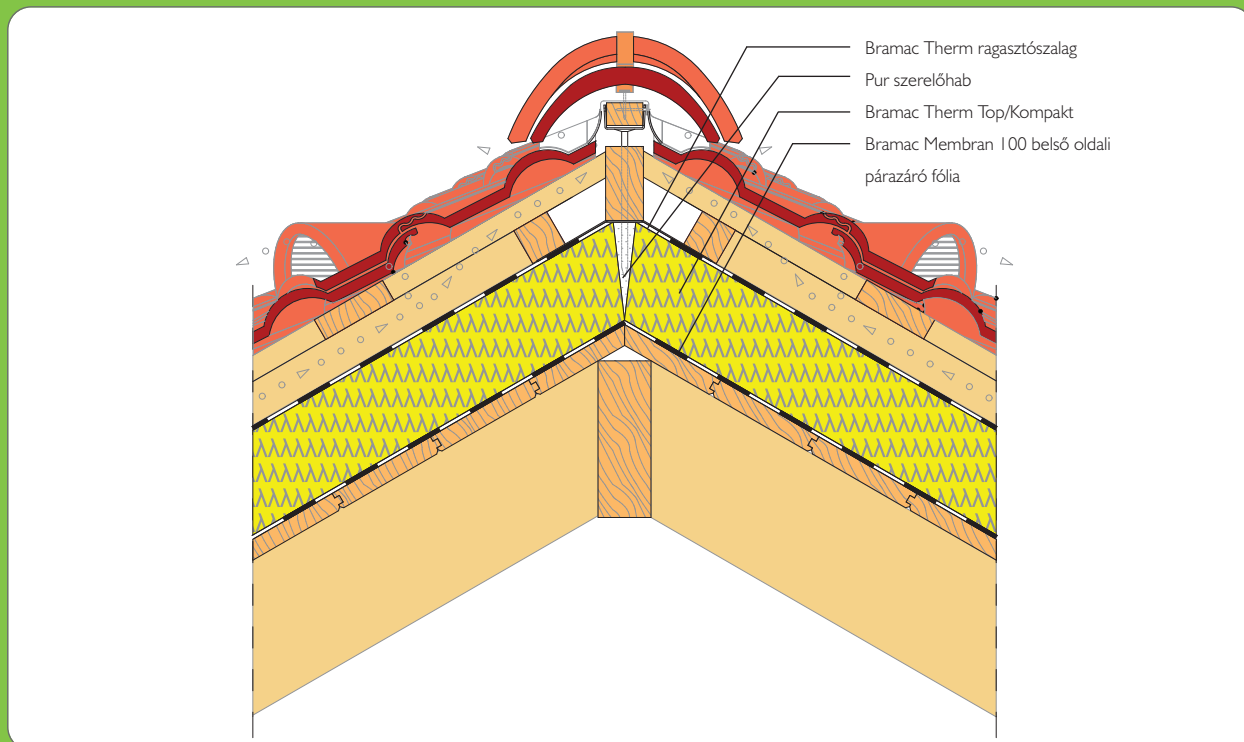
Vápa kialakításánál a csatlakozó elemek között ék keresztmetszetű hézagot kell hagyni, melyet PUR szerelő habbal kell kitölteni. Az ék keresztmetszet biztosítja, hogy hőszigetelésben ne keletkezzenek nagy átmérőjű légzárványok, melyek a hőszigetelő hatást ronthatják. A kitöltött hézagot ezt követően Bramac Therm ragasztószalaggal kell lezárni, mely teljes felületén öntapadó, biztosítva így az alátét héjazat folytonosságát és a vízzárását. A vápával párhuzamosan elhelyezett ellenlécek alatt hajlásszögűtől függetlenül szegtömítést kell alkalmazni, hogy a gerinc irányából, alátét héjazaton érkező csapadék ne tudjon az ellenlécek rögzítésein keresztül bejutni. Amennyiben szegtömítő nem áll rendelkezésre, úgy a Bramac Therm hőszigetelésről hőlégfúvó segítségével a kasírozott alátét fólia elválasztható, így az a továbbiakban önálló alátét fóliaként használható. Ez esetben az alátét fólia a vápával párhuzamosan elhelyezett ellenlécek oldalára felhajtható, megakadályozva ezáltal a csapadék ellenlécek alatti bejutását.



Él- és taréjgerinc kialakítása

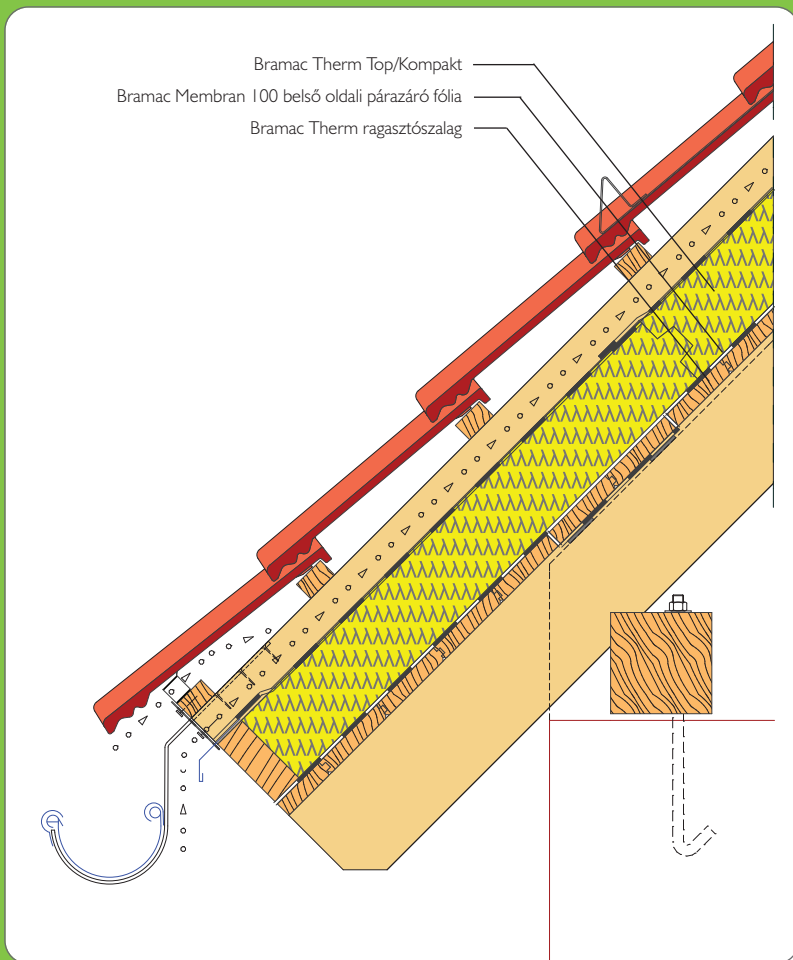
Bramac Therm hőszigetelő elemek hőhídmentes csatlakoztatása

Él- és taréjgerincek kialakításánál a vápával megegyező módon ék keresztmetszetű hézagot kell kialakítani, majd azt az előzőekben leírt módon kell kitölteni. Az ellenlécek alatti szegtömítés nem indokolt és az alátétfólia ellenlécekre történő felvezetésére sincs szükség, mert a vápától eltérő módon nem vízgyűjtő területről van szó.



Eresz és csomópont kialakítása

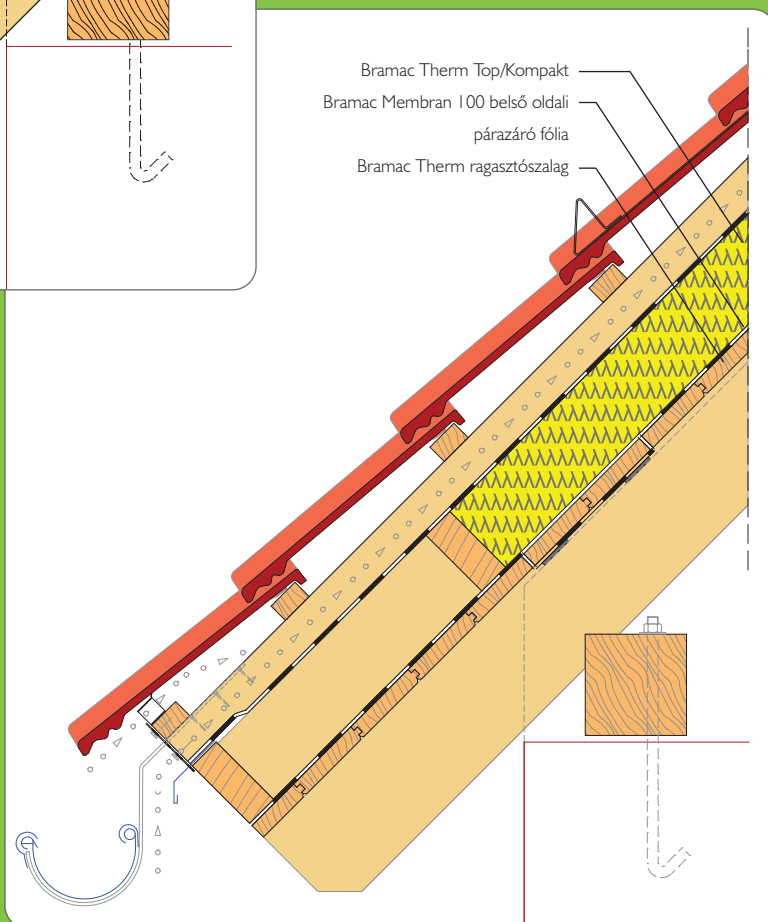
Különböző megoldások a gazdaságosság és a praktikum figyelembe vételével



Az elemek elhelyezése eresztől gerinc irányába haladva történik, az eresze merőleges illesztési hézagok eltolásával. Az eresznél egy indító palló elhelyezése ajánlott, mely segíti az elemek egyenes vonalú elhelyezését. A palló az ellenlécek rögzítése után tartó szerepet nem tölt be.

Amennyiben az eresz nagy túlnyúlással rendelkezik, gazdaságossági okokból a hőszigetelés vastagsága pótolható az alsó ábrán bemutatott módon.

Mindkét megoldásnál ügyelni kell a párazáró réteg kialakítására, hogy az eresz- és belső burkolatot megkerülje, elkerülve ezzel a burkolaton keresztül fellépő konvekció kialakulását.



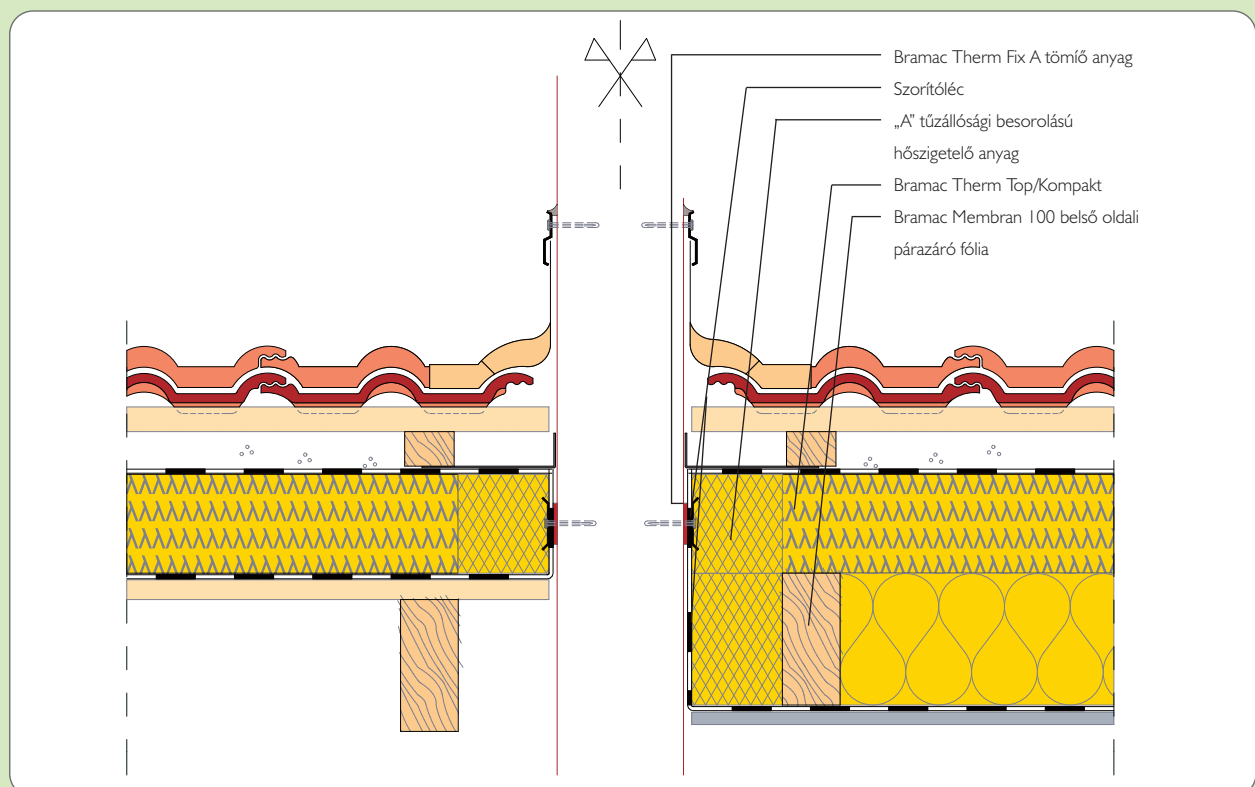
Kémény- és falcsatlakozás

Biztonságos csatlakozás kéményekhez és tűzgátló szerkezetekhez

Falcsatlakozás kialakításánál ügyelni kell a párazáró réteg falszerkezethez történő légtömör csatlakoztatására. A csatlakoztatáshoz használható Bramac Therm rugalmas tömítőanyag vagy egyenetlen felület esetén Bramac Therm tömítőszalag. Mindkét elem esetén szorítólécc alkalmazása ajánlott!

Kémények és tűzgátló szerkezetekhez történő csatlakozás esetén minimum 12 cm szélességben "A" tűzállósági osztályú besorolású hőszigetelő, elválasztó réteget kell beépíteni.

A szerkezeteknél biztosítani kell az alátéthéjazat vízzáró csatlakozását is. Bramac Therm ragasztószalag 24 cm-es szélessége lehetővé teszi, hogy 6+12+6 cm megbontásban biztosítsuk a vízzáró csatlakozást, melyből 6 cm az alátétfóliára takar, 12 cm az elválasztó rétegre, 6 cm pedig a függőleges szerkezetre kerül felhajtásra.



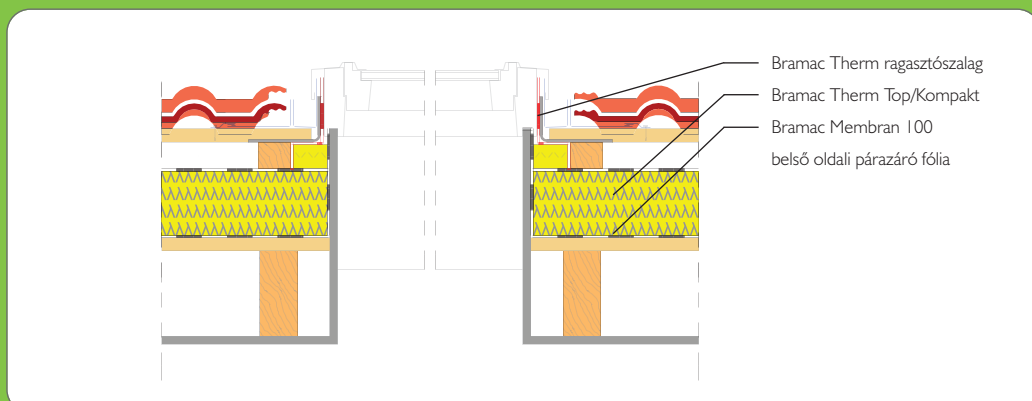
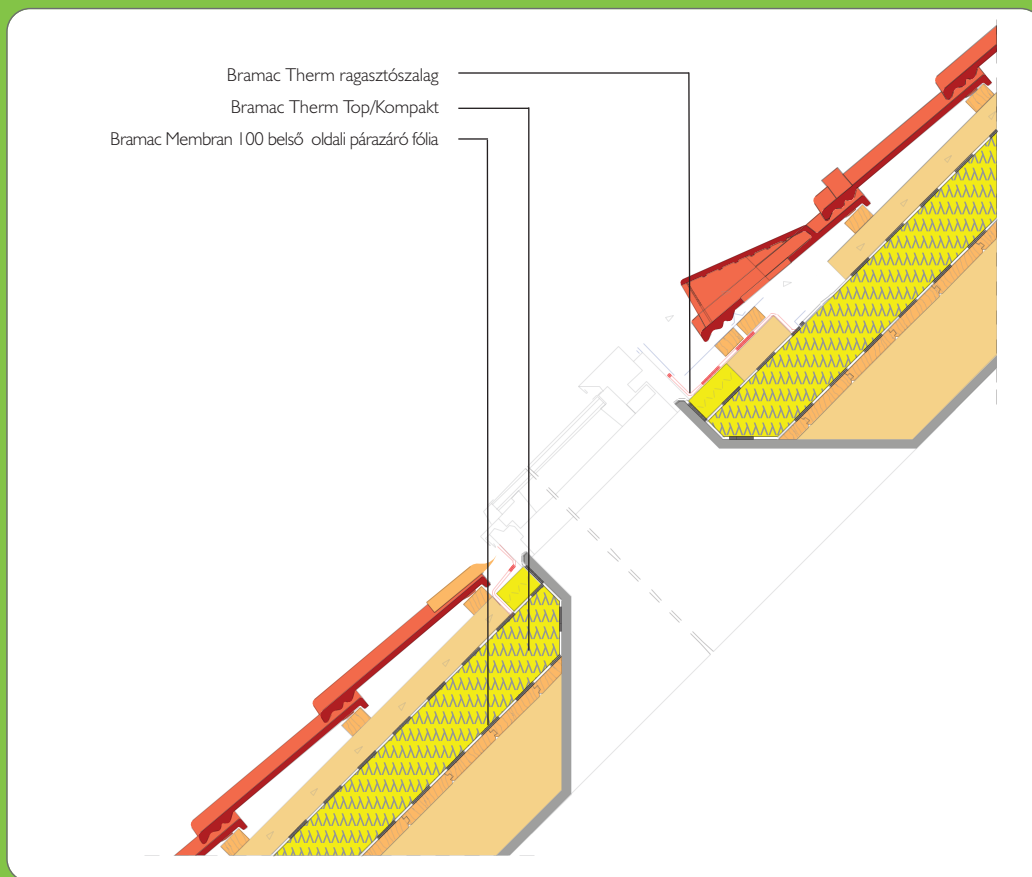
Tetőtéri ablakok beépítése

Tetőablakok csatlakoztatása Bramac Therm hőszigetelő rendszerhez

Tetősíki ablakok beépítésénél mindig az adott gyártó előírásait kell figyelembe venni. Az alábbiakban bemutatott ábra egyike a lehetséges megoldásoknak.

Általános szabályként elmondható, hogy a tetősíki ablakokat lehetőség szerint hőhidmentesen kell beépíteni, valamint gondoskodni kell a pára- és vízzáró rétegek csatlakoztatásáról.

A hőhidmenességet kiegészítő hőszigetelés beépítésével érhetjük el. Egyes ablakgyártók külön készletben kínálnak ilyen csomagot, de a hőszigetelés saját anyagából is elkészíthető. Utóbbi esetben Bramac Therm ragasztószalaggal kell a kiegészítő hőszigetelést körbe venni, mely biztosítja az alátét héjazat ablakhoz történő csatlakozását. A tetősíki ablakok felett minden áttöréshez hasonlóan vízvezető csatorna beépítése szükséges, mely az alátét héjazaton érkező csapadékot egy szomszédos szarufaközbe vezeti. A vízvezető csatorna beépíthető Bramac Therm ragasztószalag segítségével vagy az ábrán bemutatott módon. Utóbbi esetben a Bramac Therm hőszigetelésre kasírozott alátét fólia hőlégfúvóval elválasztásra kerül, mely ez után rátakar a vízvezető csatormára.



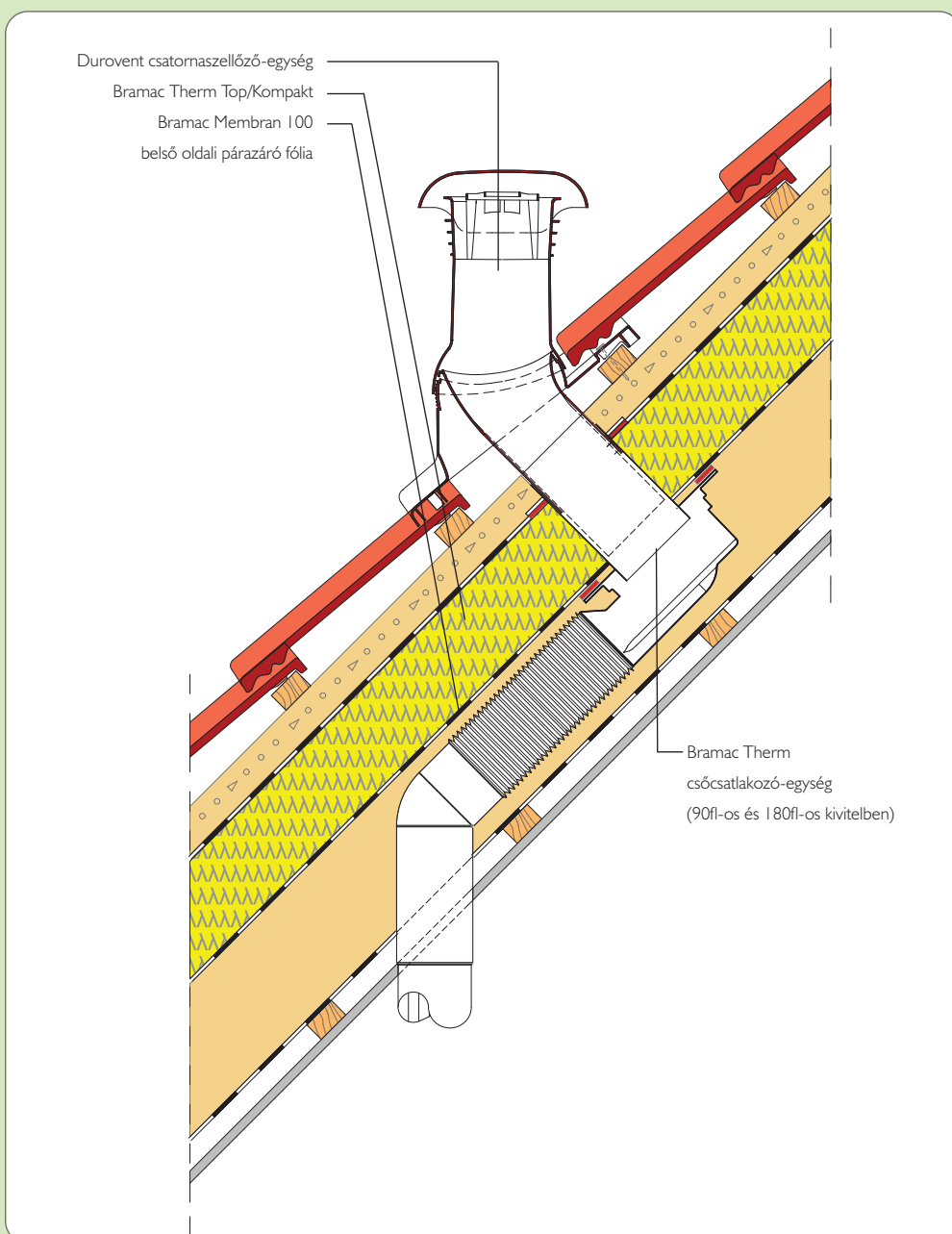
Tetőáttörések kialakítása

Csatorna- és helyiségkiszellőzők átvezetése Bramac Therm hőszigetelő elemeken

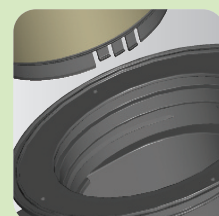
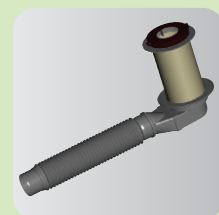
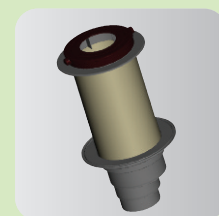
Tetőáttörések átvezetésénél fokozottan kell ügyelni külső oldalon az alátét héjazat, belső oldalon pedig a párazáró réteg csatlakoztatására. Az alátét héjazaton történő átvezetésnél célszerű a kasírozott tetőfóliát hőlégfúvóval felmelegíteni, ezt követően az áttörés hagyományos alátét fóliákkal megegyező módon kezelhető.

A belső oldali párazáró réteg csatlakoztatása történhet Bramac Climatape ragasztószalaggal vagy Bramac Therm Fix A tömítőanyaggal.

Bramac Therm csőcsatlakozó-egység alkalmas a DuroVent és más típusú csatornaszellőző- és helyiségkiszellőtető-egységek vízzáró és hő- és légcserementes áttöréseinek kialakítására.



Bramac Therm csőcsatlakozó-egység, mely alkalmas 100-150 mm átmérőjű csövek átvezetésére.



Statikai méretezés Bramac Therm hőszigetelő rendszer rögzítéséhez

Küldje el hozzánk az épület tervrajzát és méretező szoftver segítségével meghatározzuk a szükséges rendszeranyagok mennyiségét és az árak mértékét.

A rajzok beküldése történhet nyomtatott vagy digitális formátumban. A számítást a várható meteorológiai terhelések figyelembevételével készítik el szakembereink.

www.bramac.hu

Bramac Therm tetőtérbeépítés energiavesztésének számítása

Elkészítjük Önnek tetőtérbeépítésének energiavesztés számítását.

A tetőszerekezetben lévő, eltérő hővezetési tényezőjű anyagok és hőhidat képező szerkezetek méretezésével ellenőrizhető, hogy térelhatároló szerkezet megfelel-e az előírt követelményeknek és jövőbeli elvárásainknak.

A számításhoz szükséges kérdőív letölthető az alábbi internet címen.

www.bramac.hu/bramactherm