

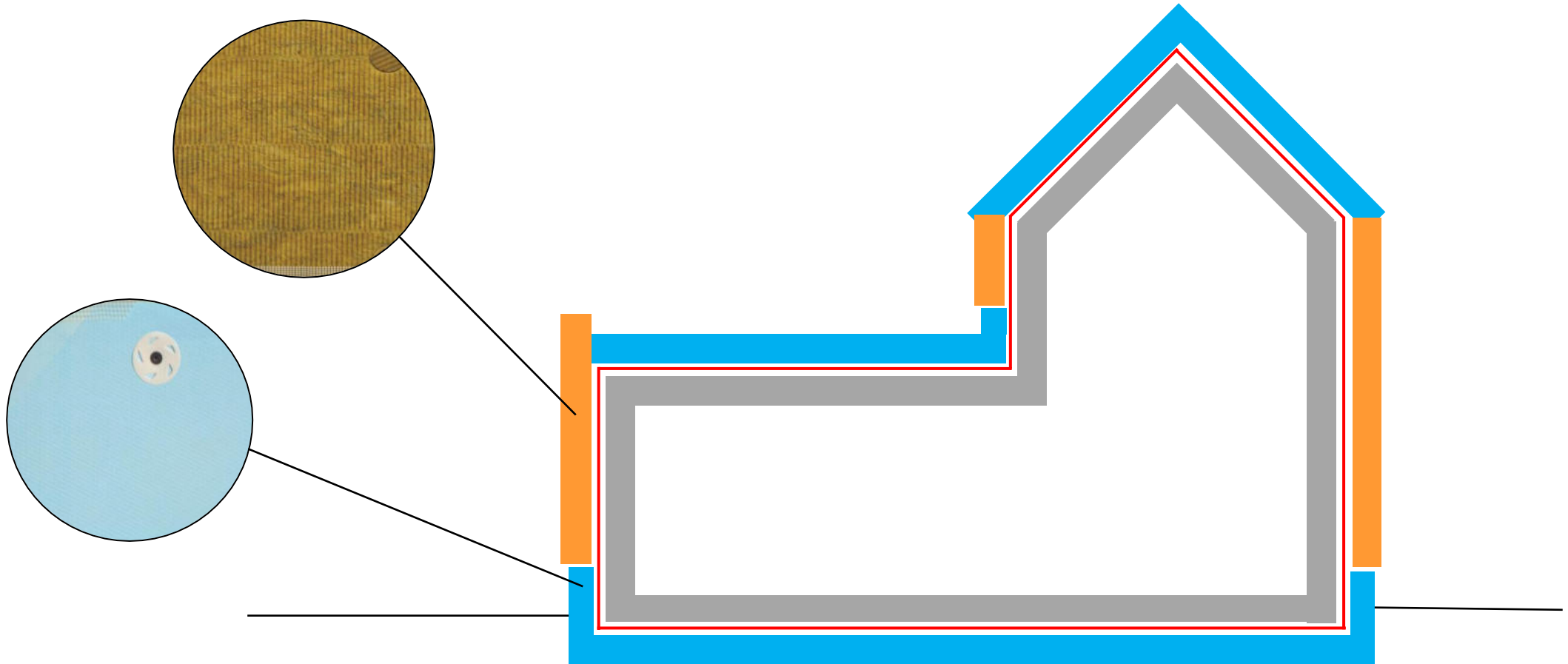
Energiahatékonyság és tűzállóság



Megfelelő hőszigetelést a megfelelő helyre!

RAVATHERM hőszigetelések

Termikus burok folytonossága



Ravago Building Solutions Hungary Kft.

RAVATHERM hőszigetelések

Balatonfűzfő - XPS

- XPS gyártás Magyarországon 1991 óta
- Több, mint 10 millió beépített m² fordított rétegrendű lapostetőben
- Piacvezető termék Európában



Alsózsolca – kőzetgyapot (SW)

- Kőzetgyapot-gyártás 2023 óta
- Több százezer beépített m² ipari lapostetőn
- 2024-től homlokzati hőszigetelés gyártás (ETICS Plus)

RAVATHERM SW

Kőzetgyapot hőszigetelés előnyök, tulajdonságok

- Nem éghető:
A1
- Jól hőszigetelő képesség:
 $\lambda = 0,036-0,041 \text{ W/mK}$
- Kiváló akusztikai tulajdonságok
- Kiváló páraáteresztő-képesség
- Természetes alapanyag



RAVATHERMTM
HŐSZIGETELÉSEK

Trapézlemez alapszerkezetű lapostető hőszigetelése

Általános rétegrend:

- Vízszigetelés
 - Közetgyapot hőszigetelés:
RAVATHERM SW
 - Párazáró réteg
 - Trapézlemez födém
-
- TvMI-ben megfogalmazott követelmények:
 - 3.5.7.
 - 4.2.8.7.
 - C1.2-C2.3.
 - L melléklet



Trapézlemez alapszerkezetű lapostető követelményei

Vízszigetelés, vízelvezetés:

- Lejtés
- **$B_{\text{roof}}(t1)$ & legalább E**
- Vészkifolyók

Hőszigetelés:

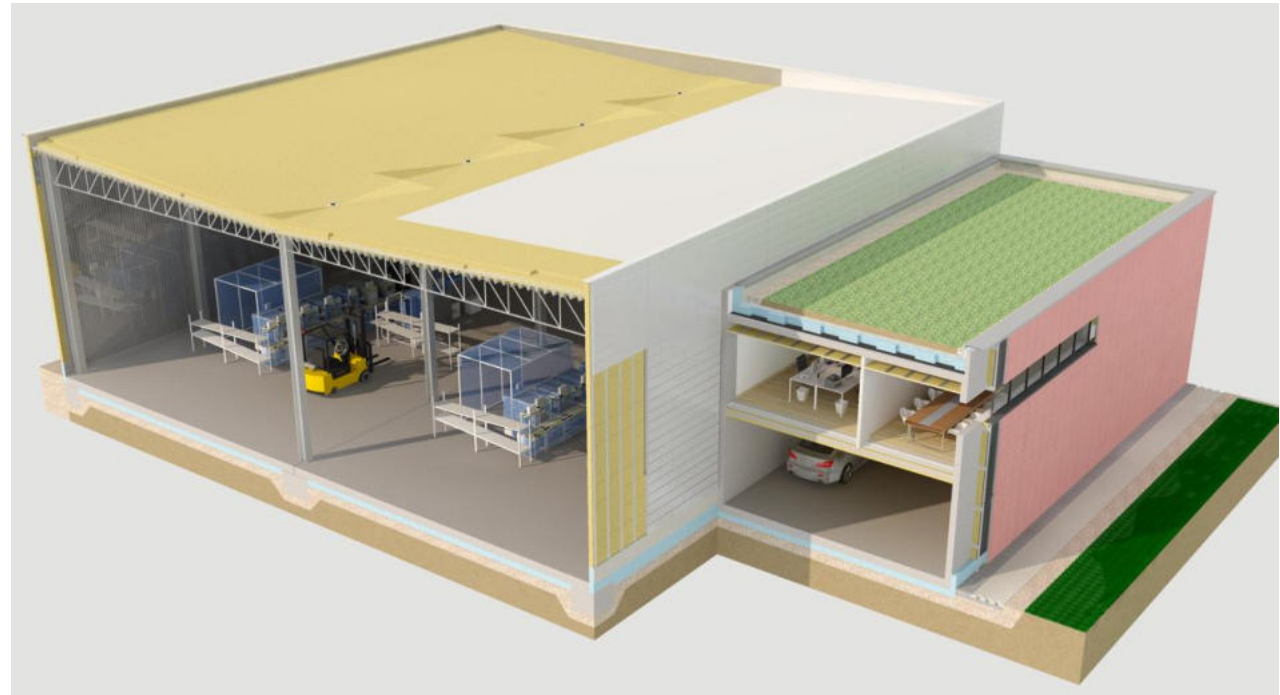
- Vízszigetelés aljzata
 - Kellően szilárd, sík
- **$U_{\text{legalább } 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}}$**
(kivéve ha nincs benne fűtés, vagy huzamosabb tartózkodási célú helyiség)

Párazárás:

- Minősített PE fólia (**$sd > 200$**)
- Alu kasírozott öntapadó lemez (**$sd > 1000-1500$**)
(TPO / bitumenes vízszig. esetén!)
- Max. égéshő $10,5 \text{ MJ/m}^2$

Tűzvédelmi követelmények:

- REI
- **$B_{\text{roof}}(t1)$**
- **$< 80 \text{ kg/m}^2$**



Trapézlemez födém tűzállósági teljesítmény jellemzői

- Teherhordó szerkezet térelhatároló funkcióval (TvMI)
(80 kg/m² felülettömeg)
- Hőszigetelés nélkül **csak R vagy RE besorolást** kaphat
- A szerkezet anyagából adódóan **CSAK HŐSZIGETELESSEL** együtt érhet el REI tűzvédelmi besorolást!
- Párázáró réteg – minimum E tűzvédelmi osztály, égéshő legfeljebb **10,5 MJ/m²**
 - A teljes födém égéshője nem haladhatja meg a **3 MJ/kg-ot!**
 - átvezetések, áttörések lezárása biztosított



Trapézlemez födém tűzvédelmi vonatkozásai

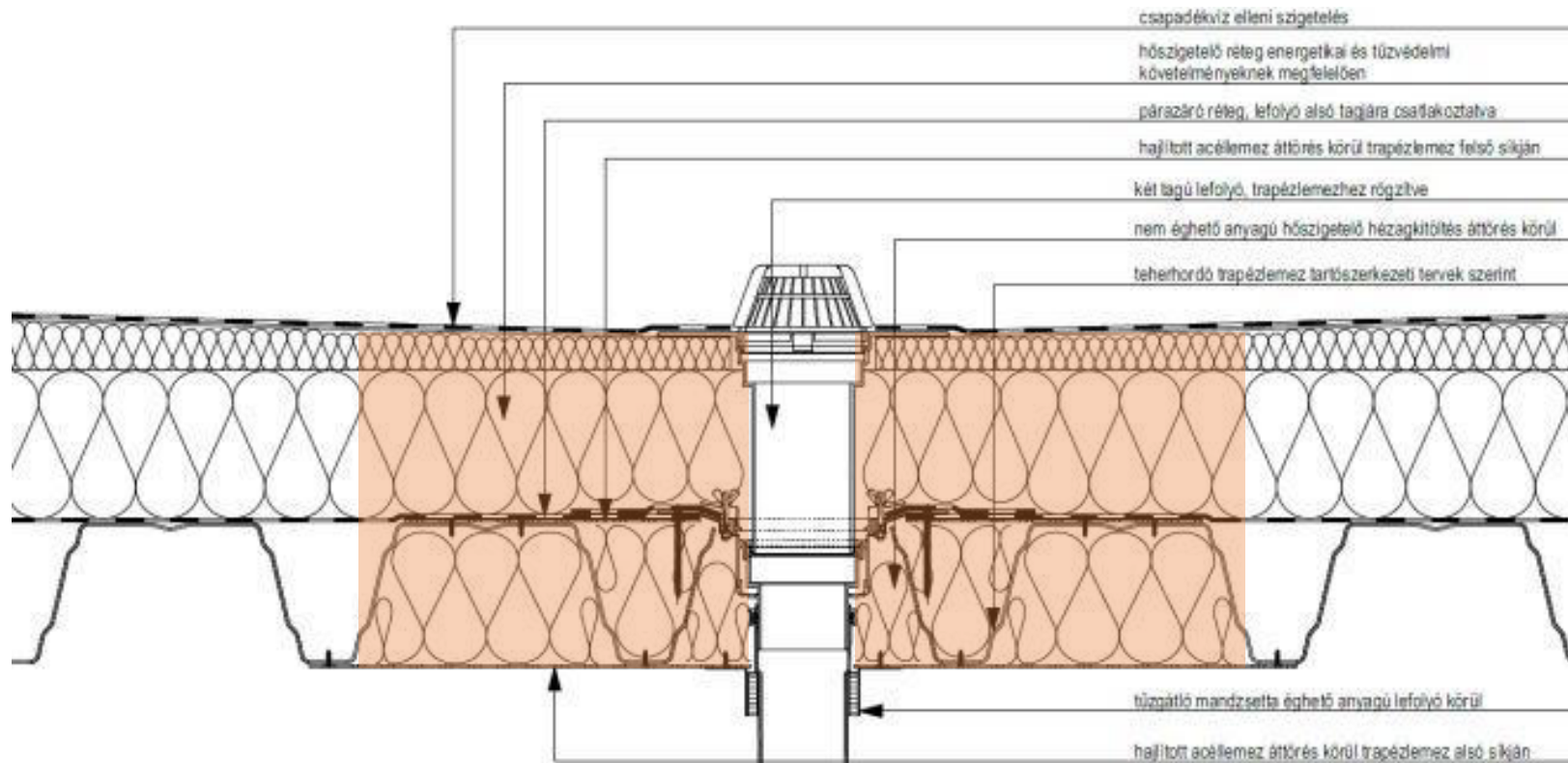
1				A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzvédelmi osztályára és tetőtűzterjedési kategóriájára vonatkozó követelmények a magastetők kivételével					
2	A szerkezettel szemben elvárt teljesítménykritérium	Mértékadó kockázati osztály		NAK	AK	KK	AK	KK	MK
3		Épület, önálló épületrész szintszáma [a 12. § (4) bekezdése alapján]		1-4	1-3	1-2	4-7	3-15	1-

10	–	kötött rétegrendben vizsgálattal igazolt szerkezet	külső tűzzel szembeni ellenállás	B _{roof} ^(t1)		
11	–		vízszigetelés	E		
12	–		hőszigetelés	E	A1/A2-s1,d0	Kizárólag A1 / A2-s1,d0
13	–/R/RE/REI		térlefedő, térelhatároló szerkezet teljes rétegrend (vízszigetelés nélkül)	D		A2
14	–/R		térlefedő, térelhatároló szerkezet alátámasztását biztosító szerkezet	D		A2



RAVATHERM SW

Tűzvédelmi sáv kialakítása tetőösszefolyó mellett



Kis tetőáttörések körül (tetőösszefolyók):

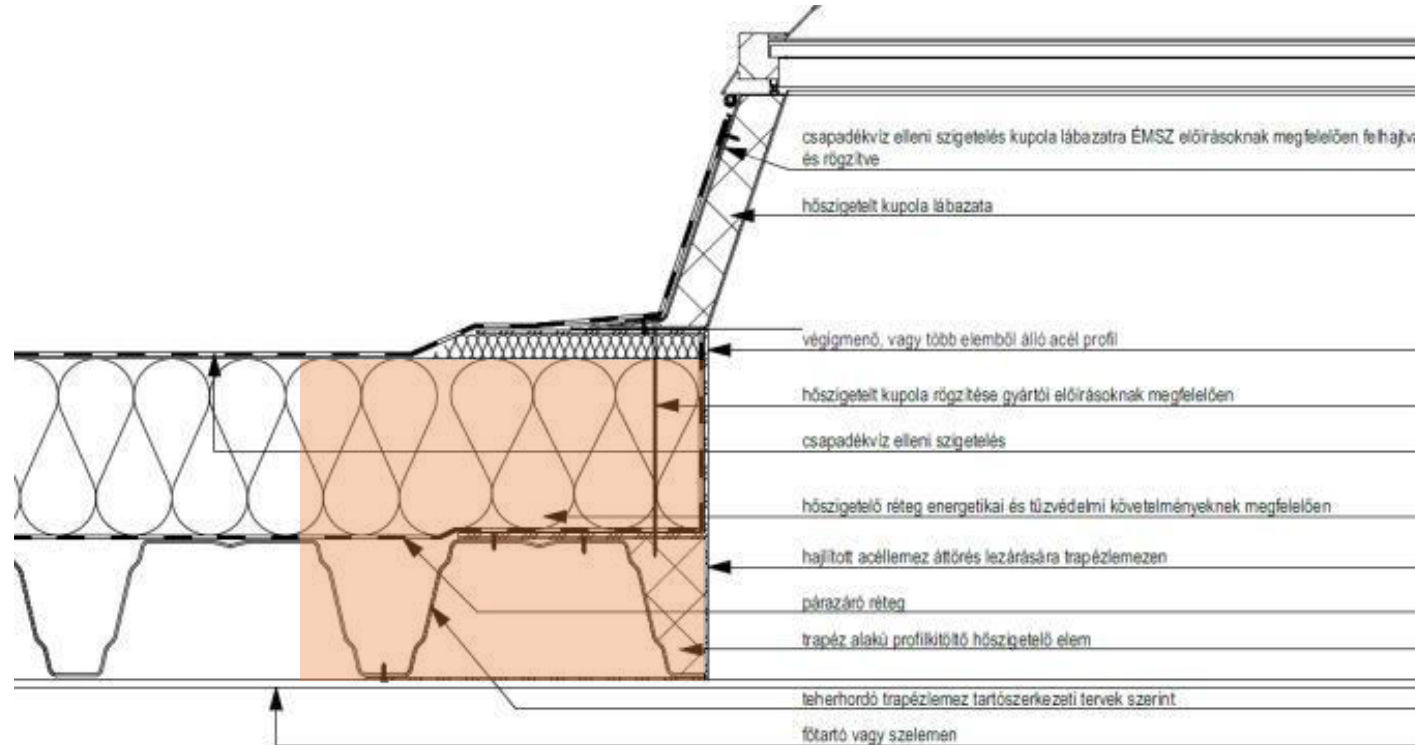
- 100 x 100 cm környezetében A1 besorolású hőszigetelés
- trapézlemez bordákat elöl A1 besorolású hőszigeteléssel kitölteni



RAVATHERMTM
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM SW

Tűzvédelmi sáv kialakítása felülvilágító mellett



Nagyméretű tetőáttörések mellett (tetőfelülvilágítók, füstelvezőt kupolák):

- 50 cm szélességben A1 besorolású hőszigetelés
- trapézlemez bordákat alul-felül A1 besorolású hőszigeteléssel kitölteni



RAVATHERMTM
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM SW

Trapézlemez alapszerkezetű lapostető vízelvezetése
kőzetgyapot pontralejtő elemekkel



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM SW

Trapézlemez alapszerkezetű lapostető vízelvezetése közetgyapot pontralejtő elemekkel

Vápa lejtését meghatározza:

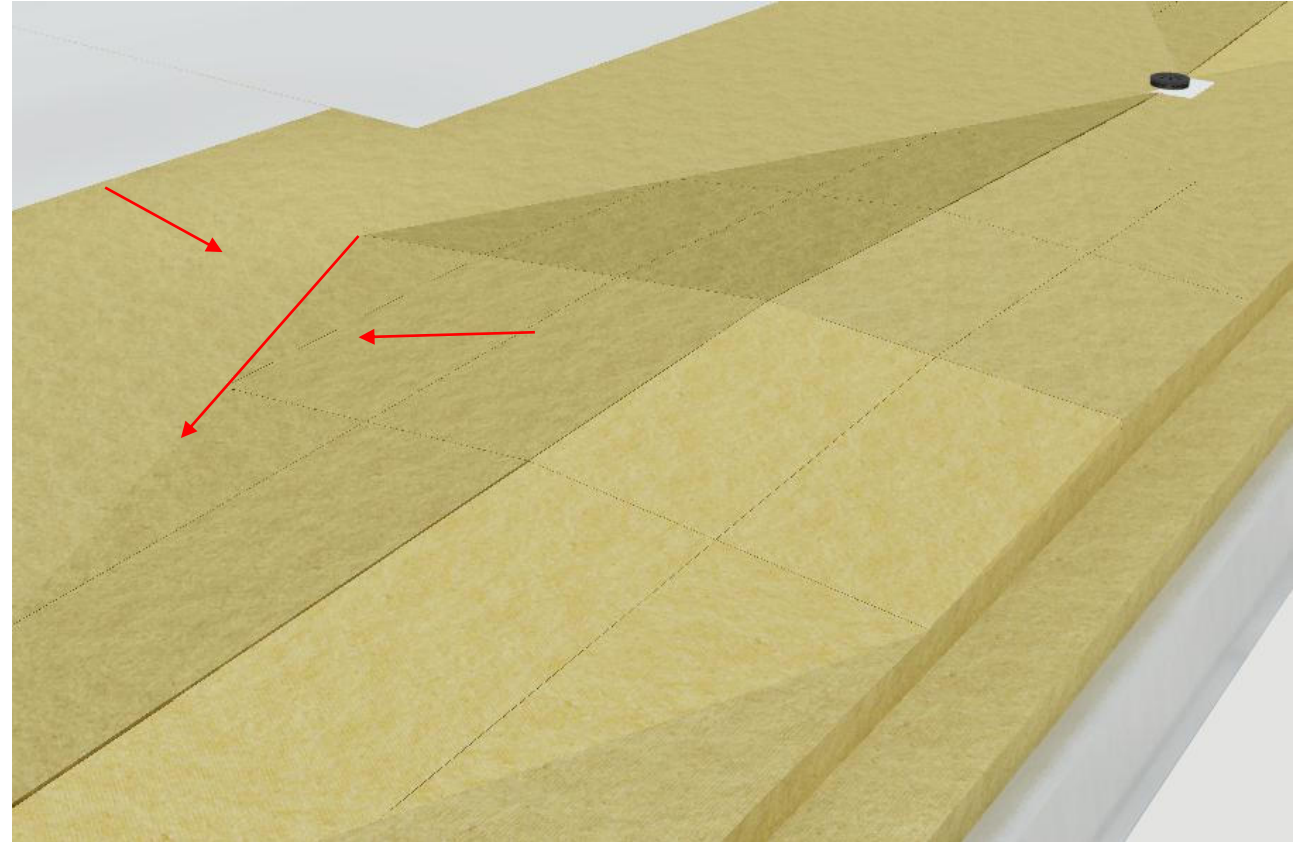
- Mező lejtése
- Pontralejtő elemek oldalainak aránya

ÉMSZ irányelv:

- Mező min. 2%
- Vápa min. 1%

Táblás hőszigetelés esetén:

- Mező min. 2,5%
- Vápa min. 1%



Vasbeton födém tűzvédelmi vonatkozásai

1				A legfelső szint lefedését biztosító szerkezet tűzvédelmi osztályára és tetőtűzterjedési kategóriájára vonatkozó követelmények a magastetők kivételével					
2	A szerkezettel	Mértékadó kockázati osztály		NAK	AK	KK	AK	KK	MK
3	szemben elvárt teljesítménykritérium	Épület, önálló épületrész szintszáma [a 12. § (4) bekezdése alapján]		1-4	1-3	1-2	4-7	3-15	1-
5	-	réteges szerkezeti kialakítás az elvárt tűzállósági teljesítményjellemzőket (R, E, I) önmagában kielégítő födém	külső tűzzel szembeni ellenállás	$B_{\text{roof}}(t_1)$					
6	-		vízszigetelés	E					
7	-		hőszigetelés	E					
8	-/R/RE/REI		tűzállósági teljesítménnyel rendelkező födém	D			A2		
9	-/R		térlefedő, térelhatároló szerkezet alátámasztását biztosító szerkezet	D			A2		

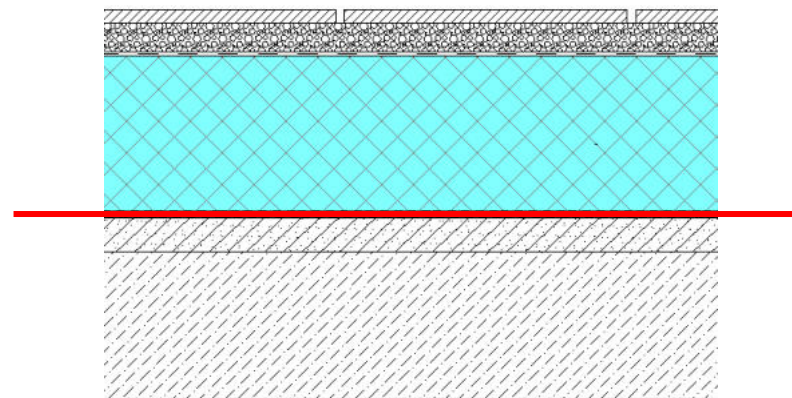


RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM XPS

A fordított lapostető

A klasszikus rétegrend:



- leterhelés
- felületstab. elválasztó réteg
- XPS hőszigetelés:
RAVATHERM XPS
- csapadékvíz elleni szigetelés
- lejtésképzés
- teherhordó födém

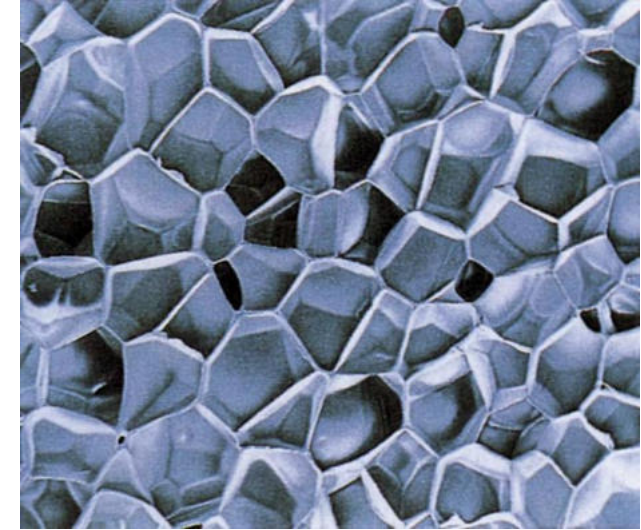


RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM XPS

Zártcellás polisztirolhab hőszigetelés előnyök, tulajdonságok

- **Alacsony vízfelvétel:**
 $WL(T) 0,7;$
 $WD(V) \leq 3$
FTCD1
- **Nagy nyomószilárdság:**
 $CS(10\backslash Y) 300 - 700 \text{ KPa}$
- **Tartósan magas hőszigetelő érték:**
 $\lambda = 0,033 - 0,035 \text{ W/mK}$
 $0,033 \text{ W/mK}$ egészen 22 cm-ig
- Fagyálló
- Mérettartó
- Korhadás és öregedésálló
- Egyszerű beépítés és alkalmazás



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM XPS

Mikor érdemes fordított tetőt tervezni, építeni?

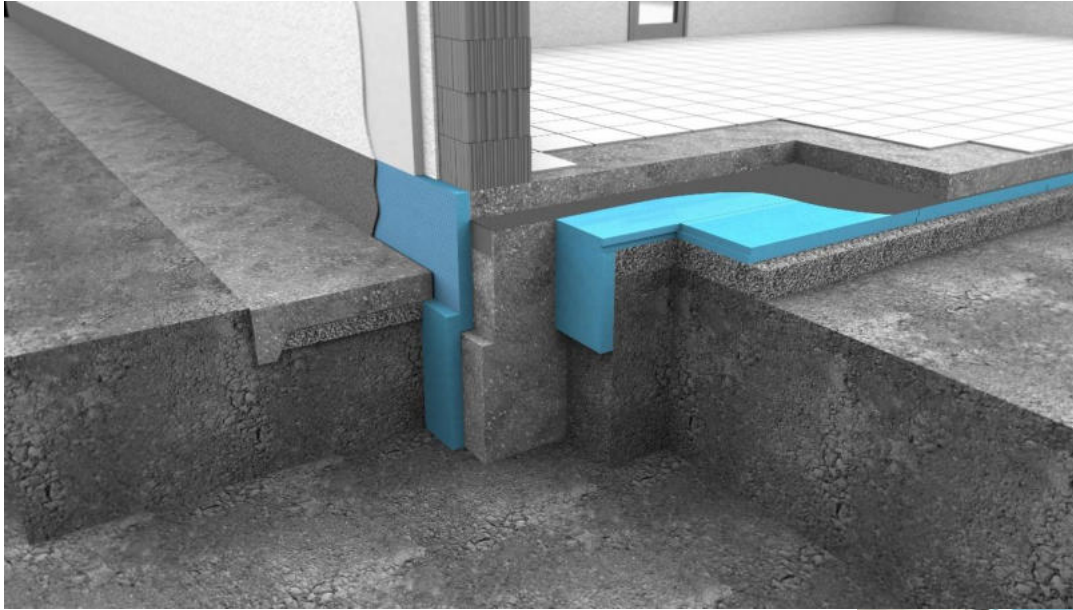
- Nagy hőtároló tömegű tetők /vasbeton födém/
- Nagy köz-, irodaépületek
- Sok gépészet a tetőn /megnövekedett kivitelezési és karbantartási forgalom/
- **Hasznosított tetők /zöldtetők, parkolótetők, nagy közönségforgalom/**



RAVATHERMTM
HŐSZIGETELÉSEK

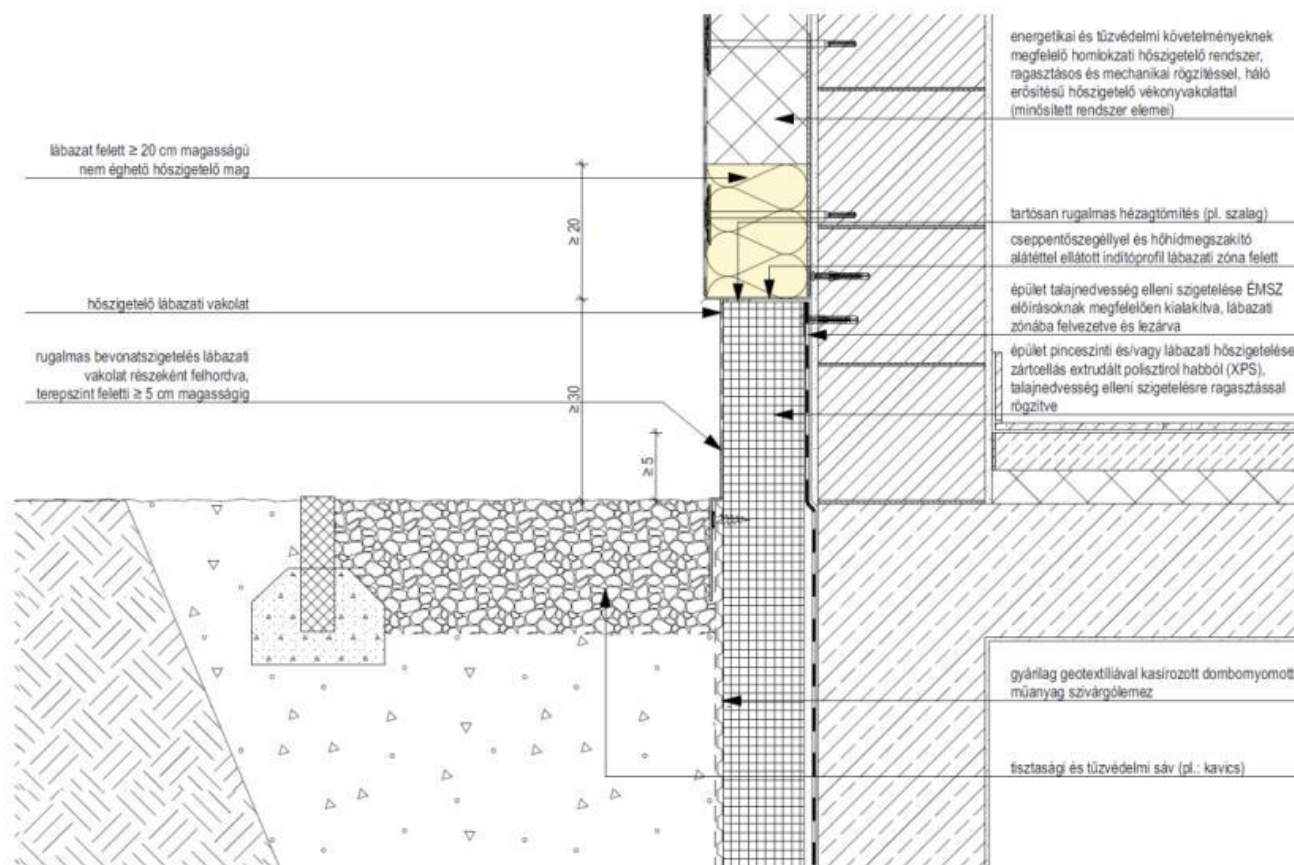
RAVATHERM XPS

Lábazat & vasbeton szerkezetek



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

Tűzvédelmi sáv kialakítása 30 cm-nél magasabb lábazat esetén



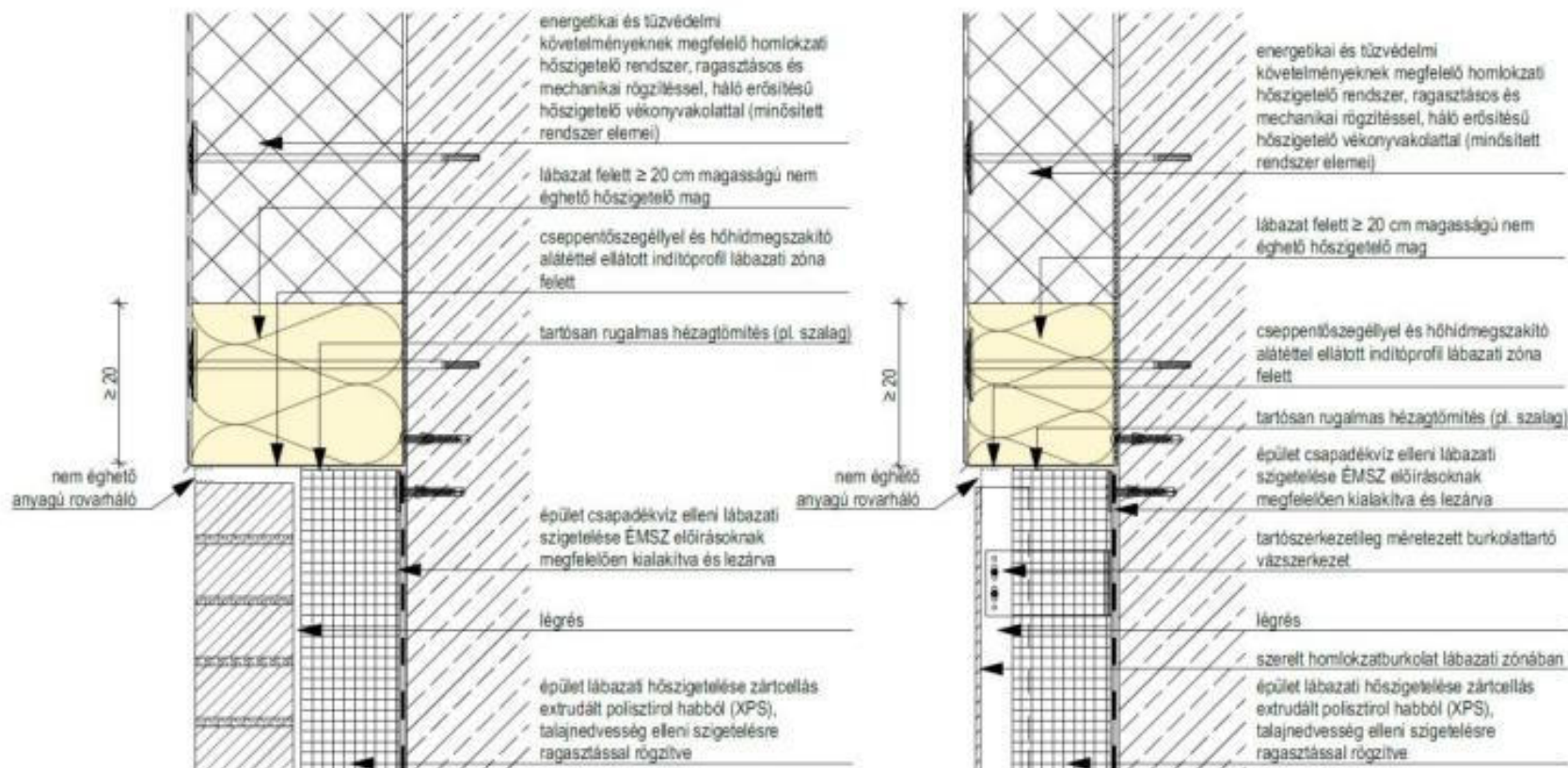
Lábazat kialakítása:

- Legalább 20 cm magasságú A1 hőszigetelés a lábazat felett
- a lábazat mentén javasolt min. 0,5 m szélességű nem éghető sávot tartani (pl. kavicsagyazat kialakításával)



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

Tűzvédelmi sáv kialakítása 30 cm-nél magasabb lábazat esetén



RAVATHERM SW ETICS Plus

**vakolható kőzetgyapot
homlokzati hőszigetelés**



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

Teljes homlokzati hőszigetelő rendszer (ETICS)

**(Alapfelület)
(Tapadóhíd)**

- Ragasztóhabarcs
- Hőszigetelés (homlokzati/lábazati)

Dübelek

- Alapvakolat (üvegszövet hálóval)
- Üvegszövet háló
- Alapozó festék
- Színezővakolat (végső réteg)



RAVATHERM SW ETICS Plus

Kivitelezési szabályok

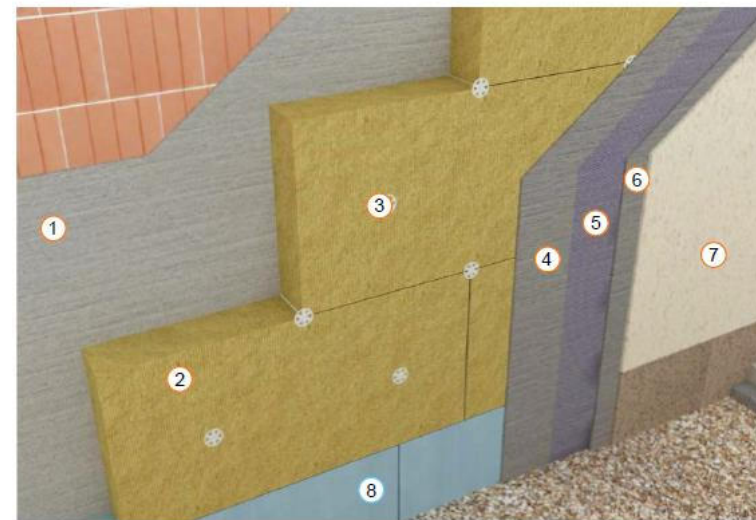
Teljes homlokzati hőszigetelő rendszer (THR) csak száraz és mozgásmentes épületre építhető.

A hordozó alapfelületet elő kell készíteni a ragasztáshoz (tisztítás, kellősítés).

A táblák ragasztása részlegesen pont + perem módszerrel történik (min. 40% felületen) vagy teljes felületen.

A kőzetgyapot táblák felületének vékony réteg ragasztóval való előkészítése szükséges a megfelelő tapadás érdekében!

Rétegrendi ajánlás



- ① Vakolat teljes falfelületen
- ② RAVATHERM™ SW ETICS Plus (pont-perem ragasztással rögzítve)
- ③ Mechanikai rögzítő elem
- ④ Ágyazóhabarcs
- ⑤ Üvegszövetháló
- ⑥ Vakolat alapozó
- ⑦ Vékonyvakolat
- ⑧ RAVATHERM XPS 300 WB

(!) A nedvességgel érintkező lábazati szakaszra RAVATHERM XPS hőszigetelés beépítése szükséges, valamint ajánlott a nedvességálló lábazati vakolat használata is. A rétegrend további elemeit keressék a THR rendszergazda kínálatában.

RAVATHERM SW ETICS Plus



- **XPS ÉS KÖZETGYAPOT HŐSZIGETELÉS** - RAVATHERM XPS 300 WB és RAVATHERM SW ETICS Plus kombinálható egy homlokzaton
- **SZAKTUDÁS és TAPASZTALAT!** - 30+ év a hőszigetelés gyártásban
- **HAZAI GYÁRTÁS** – kisebb ökolábnyom / gyors kiszállítás, rugalmasság
- **NAGYOBB TÁBLAMÉRET** – gyorsabb kivitelezés
- **TÜZBIZTOS HOMLOKZAT** – korlátlan alkalmazhatóság
- **LÉLEGZŐ SZERKEZET HŐMOZGÁSOK NÉLKÜL** – nincs „matrac-effektus”
- **ERŐS EURÓPAI CÉGES HÁTTÉR** – biztonság / megbízhatóság



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK

RAVATHERM SW ETICS Plus és RAVATHERM XPS 300 WB

A kombinált megoldás épülethomlokzatra

- Teljes hőszigetelési termékkör épülethomlokzatra – egy helyen, egy gyártótól elérhető
- Teljes körű szakmai támogatás és anyagok:
 - **RAVATHERM SW** közetgyapot
 - **RAVATHERM XPS** hőszigetelések



<https://ravagobuildingsolutions.com/hu/hu/>



RAVATHERMTM
HŐSZIGETELÉSEK

Köszönöm a figyelmet!

RAVATHERM SW
ETICS Plus termékoldal



RAVATHERM XPS
300 WB termékoldal



RAVATHERM™
HŐSZIGETELÉSEK