

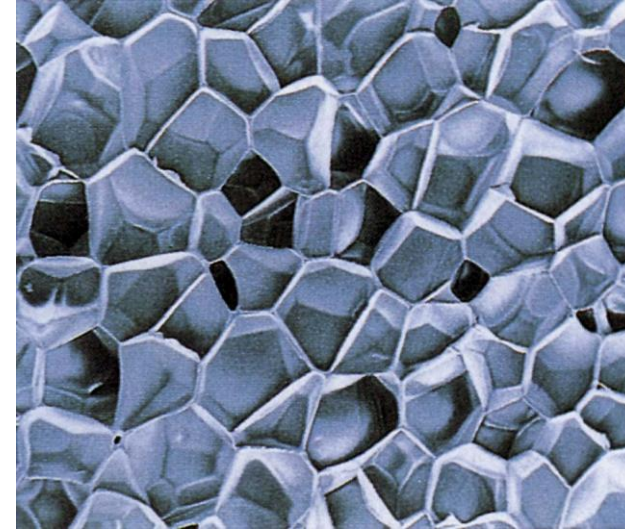
XPS – fordított tető megoldások



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:
 $\lambda = 0,033-0,035 \text{ W/mK}$
- Fagyálló
- Mérettartó
- Korhadás és öregedésálló
- Egyszerű beépítés és alkalmazás





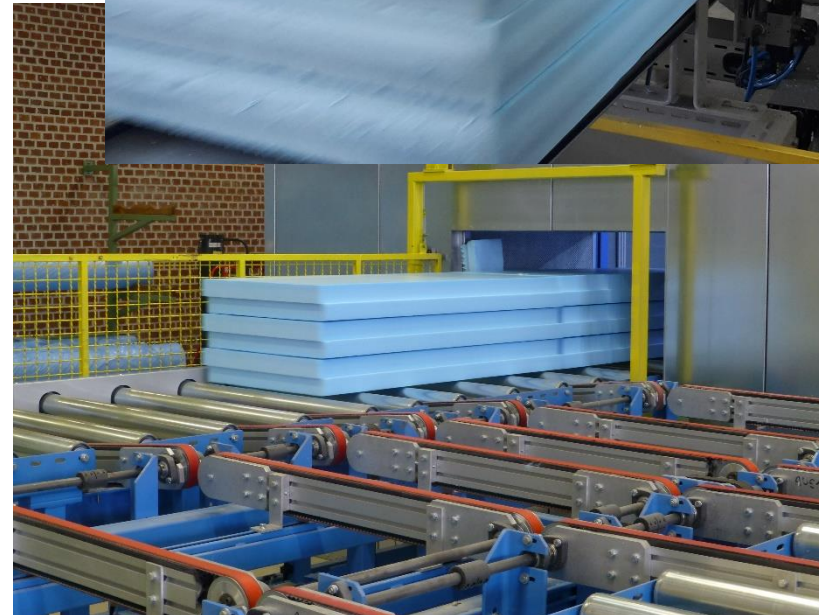
RAVATHERM XPS

- **Balatonfűzfő**
- **1991-2012**
- **2014 január**
- **2016 február**
- **2018 december**
- **2020 január**



RAVATHERM XPS

Gyártás



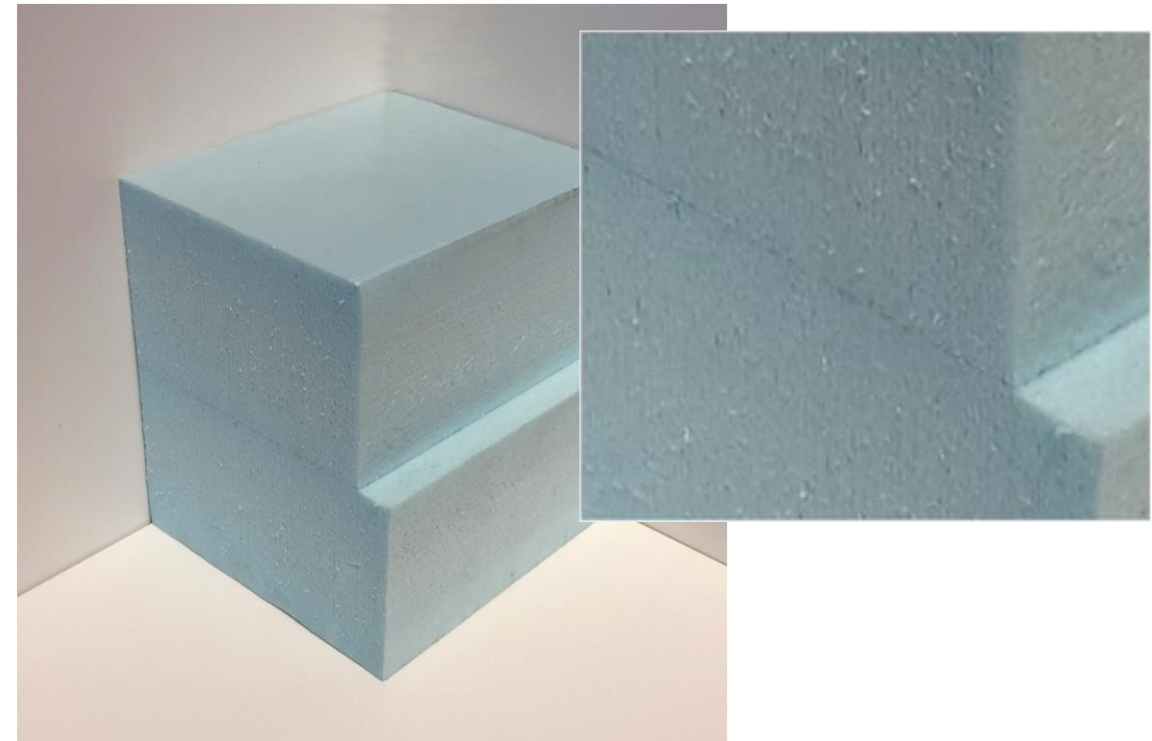
RAVATHERM XPS

Új technológia az XPS gyártásban - Hegesztett, többrétegű lemezek

Előnyök:

- Elérhető nagyobb hőszigetelés vastagság
- Kedvezőbb hővezetési tényező

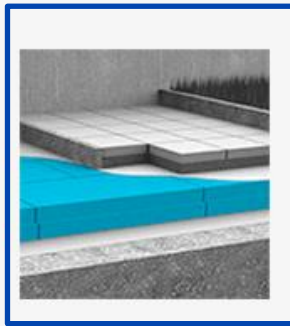
$$\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$$



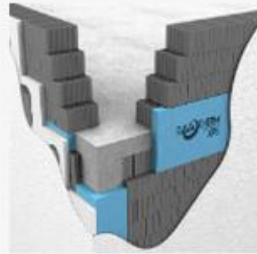
RAVATHERM XPS

A Ravatherm XPS termékek alkalmazása

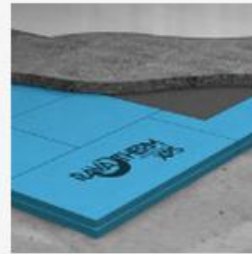
Fordított tetők



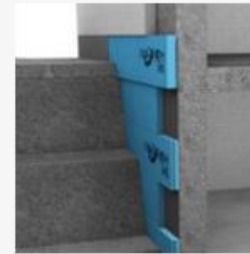
Hőhidas
szerkezetek



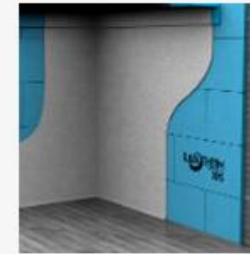
Padlók



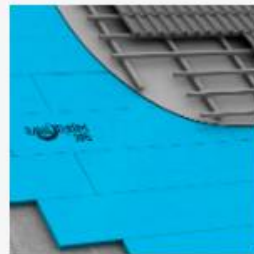
Pinceoldalfal



Belső oldali
hőszigetelés



Magastetők



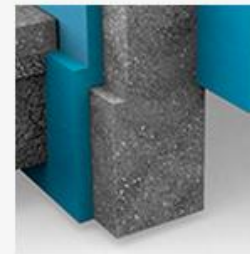
Épületlábazatok
hőszigetelése



Mezőgazdasági
épületek



Különleges
alkalmazások



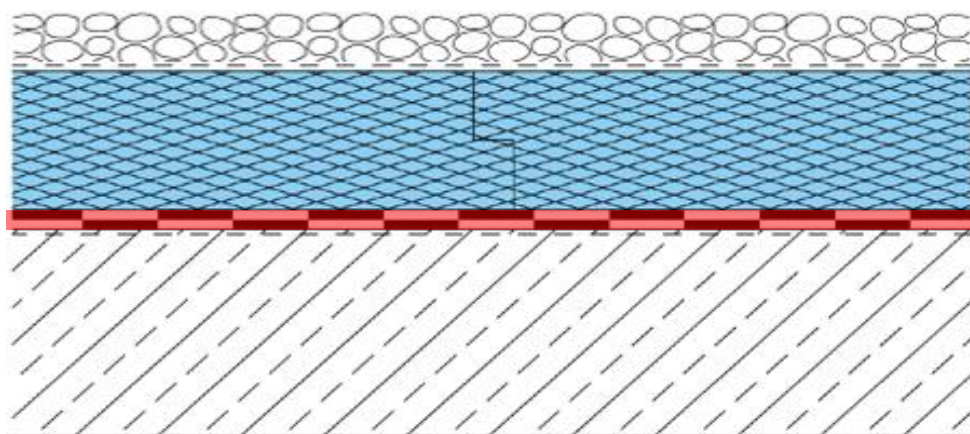
Épületfelújítás



RAVATHERM XPS

Fordított tető

A klasszikus rétegrend:



- leterhelés
- felületstab. elválasztó réteg

• XPS hőszigetelés:

RAVATHERM XPS 300SL

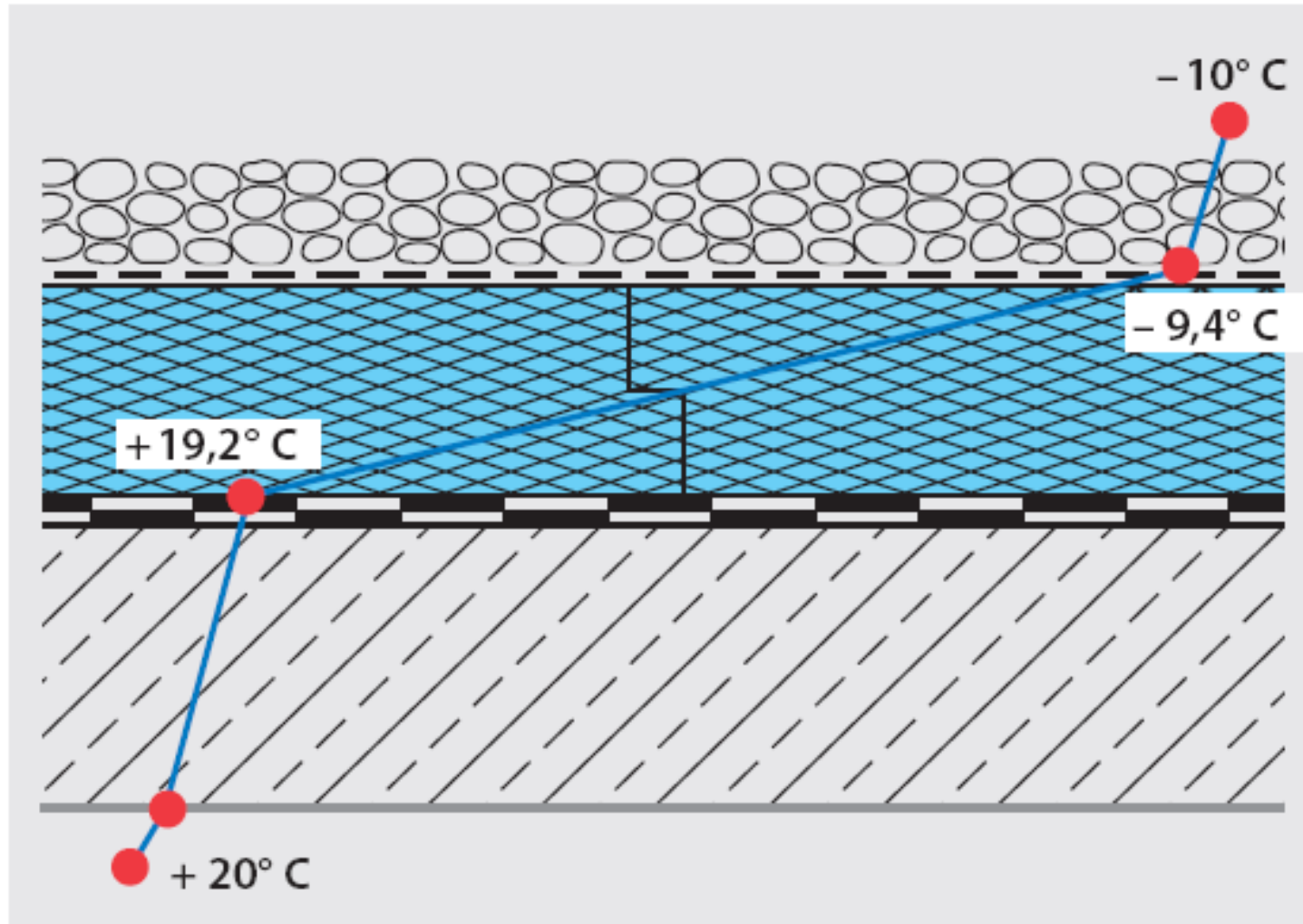
- csapadékvíz elleni szigetelés
- teherhordó födém

RAVATHERM XPS

A fordított rétegrendű lapostető előnyei

- **Csapadékvíz elleni szigetelés védelme**
 - UV-sugárzás,
 - mechanikai hatások (kivitelezés és/vagy használat során)
 - napi és éves hőmérséklet ingadozás ellen.
 - ⇒ „IRMA” tető: Insulated Roofing Membrane Assembly
 - ⇒ várható élettartam: 45-50 év
- **Épületfizikai szempontból kedvező rétegfelépítés**
 - csapadékvíz elleni szigetelés a hőszigetelés meleg oldalán:
 - ⇒ egyidejűleg párazáró réteg
- **Egyszerű, időjárástól független kivitelezés**
 - csapadékvíz elleni szigetelés feletti rétegek kedvezőtlen időjárási viszonyok esetén, téli időszakban is beépíthetők szerkezetbe zárt nedvesség kockázata nélkül
- **Funkcióváltás, átépítés, javítás:**
 - egyszerű hibafeltárás és visszabontás, újrafelhasználás

Fordított rétegrend – épületfizikai előnyök





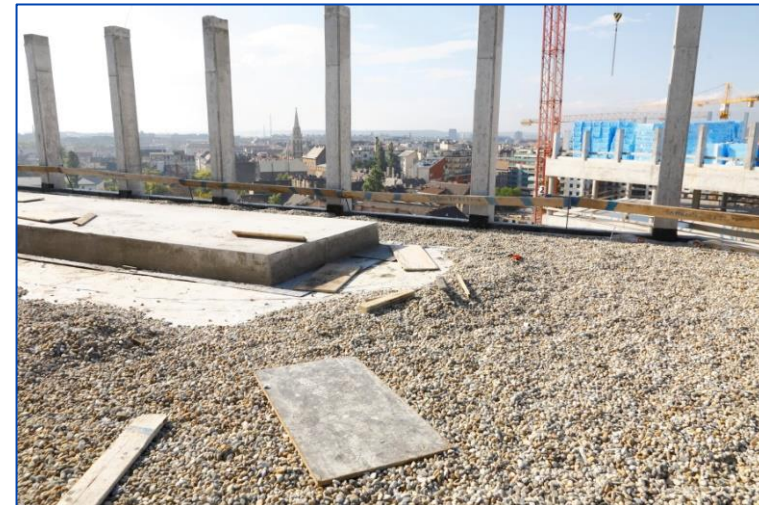
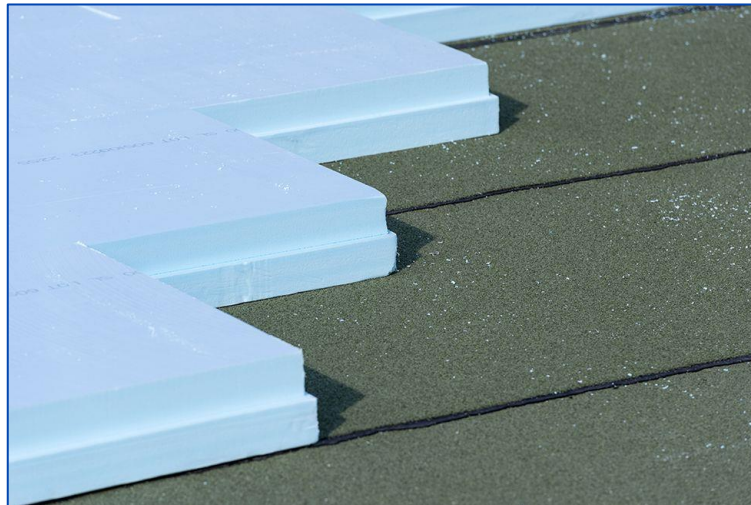




RAVATHERM XPS

Mikor érdemes fordított tetőt tervezni, építeni?

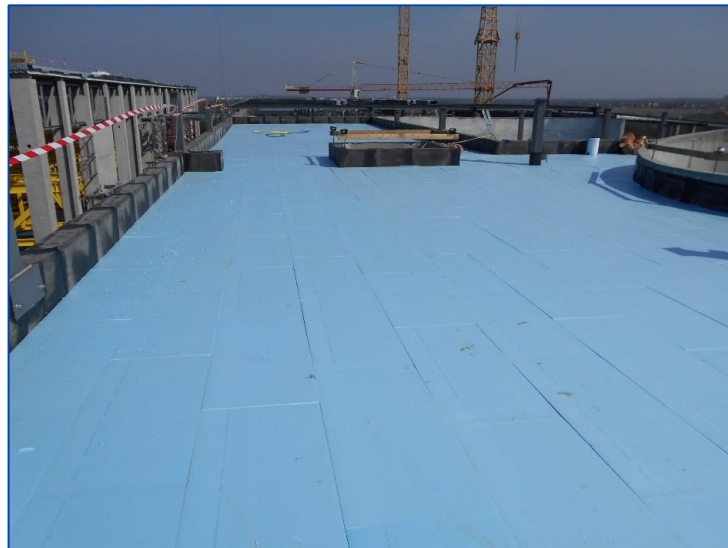
- Nagy hőtároló tömegű tetők /vasbeton födém/
- Nagy köz-, irodaépületek
- Sok gépészet a tetőn /megnövekedett kivitelezési és karbantartási forgalom/
- Nehéz gépészeti berendezések
- Hasznosított tetők /zöldtetők, parkolótetők, nagy közönségforgalom/



RAVATHERM XPS

Mire kell figyelni a tervezés, építés során?

- Legyen attika fal
- Megoldható a belső vízelvezetés
- Megfelelő anyag kiválasztása /típus, vastagság/
- Megfelelő lejtésképzés
- Elválasztó réteg a hőszigetelés felett/leterhelés alatt
 - Vízterelő fólia
 - Geotextília



A fordított rétegrendű lapostető: tervezési szabályok, követelmények

- **Hőszigetelés**

- Párázáró réteg közvetlenül a hőszigetelés felett lehetőleg kerülendő:
Ha nem kerülhető el,
 - Akkor vízterelő fólia alkalmazása
 - Nagyobb lejtés kialakítása
 - Vízzáró felület kialakítása

- **Normál** terhelésű tetők, teraszok, zöldtetők:

CS(10\Y)300 I CC(2/1,5/50)90

✓ **RAVATHERM XPS 300SL - 300/130 KPa**

- **Nagy** terhelésű tetők, járművel járható födémek:

CS(10\Y)500 I CC(2/1,5/50)150

✓ **RAVATHERM XPS 500SL - 500/180 KPa**

- **Extra nagy** terhelésű tetők, járművel járható födémek:

CS(10\Y)700 I CC(2/1,5/50)200

✓ **RAVATHERM XPS 700SL - 700/250 KPa**

- **Leterhelés**

- Felúszás és szélszívás ellen – min. 5 cm, de méretezni kell



Miért kell vízterelő fólia?

Fordított tető - ΔU

ΔU – elfolyó víz által okozott hőveszteség

Jelenség

- Esővíz folyik a hőszigetelés és a vízszigetelés között
- Felmelegszik mire az összefolyóhoz ér (hőveszteség)

Hol? Mikor?

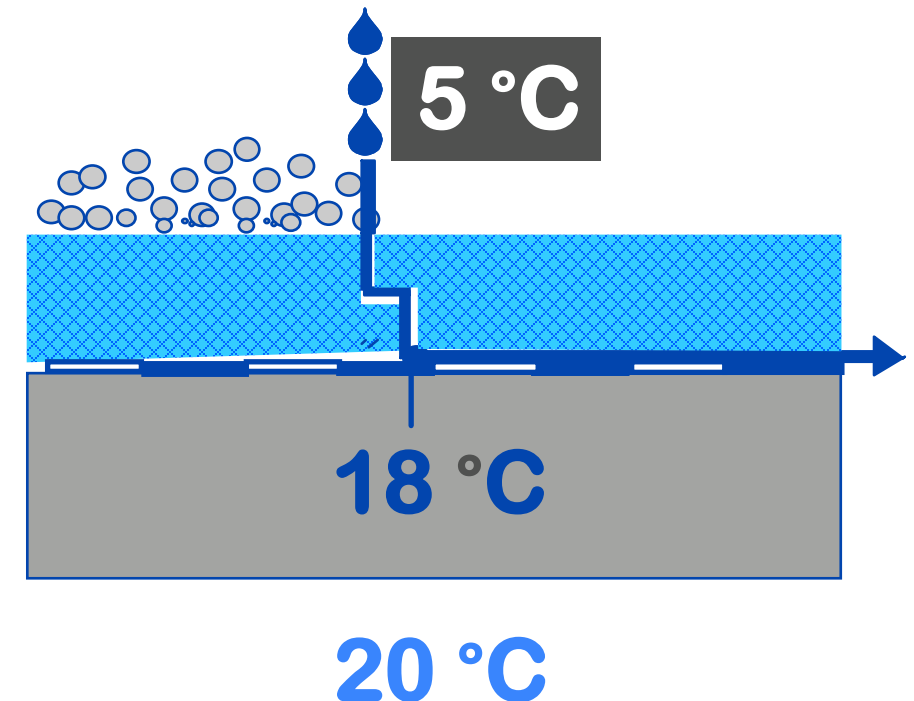
- Ha a hőszigetelés felett nyitott, jó vízáteresztő képességű a leterhelő réteg (Kavics, pontszerűen alátámasztott betonlap)
- Fűtött terek felett
- Fűtési szezonban

Megoldás régen

- Hőszigetelés túlméretezése 1-2 cm-rel

Vonatkozó szabvány

- EN ISO 6946



Miért jó a vízterelő fólia?

Fordított tető - ΔU

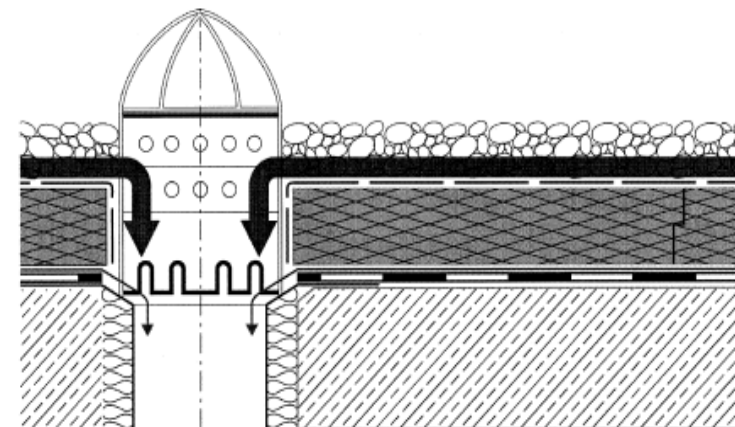
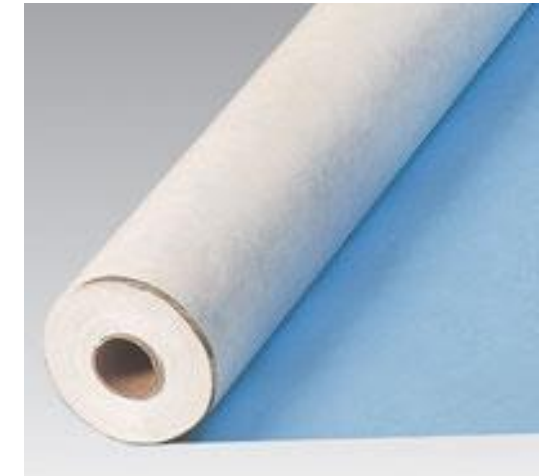
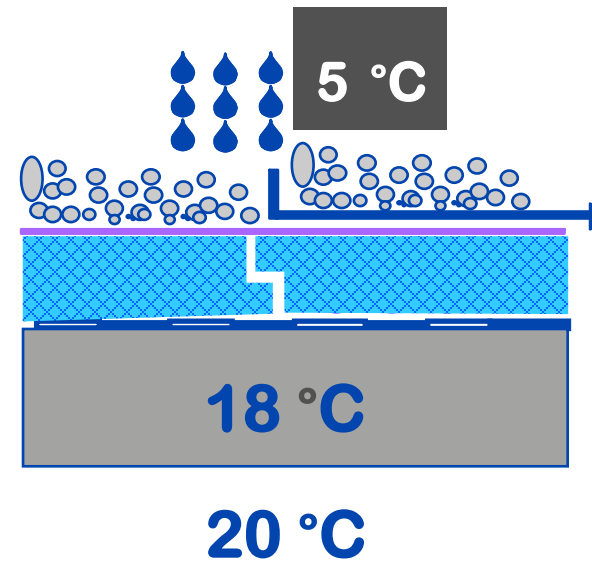
ΔU – megoldás

Vízterelő fólia – pl. Tyvek Solid

- Lecsökkenti az elfolyó víz okozta hőveszteséget
- ΔU -érték $\sim 0 \text{ W/m}^2\text{K}$
- Elválasztó és vízterelő réteggként funkcionál

Tulajdonságai

- Páraáteresztő
- Nem nedvszívó
- Vízzáró
(20 cm-s átlapolással fektetve)
- Tűzv. Oszt. E



RAVATHERM XPS

RAVATHERM XPS 300SL

30-280 mm

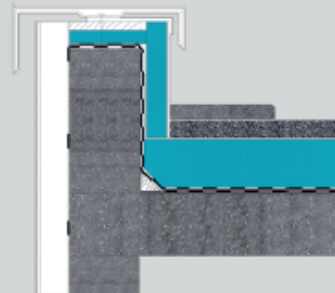
AJÁNLOTT HŐSZIGETELÉSI VASTAGSÁGOK

FORDÍTOTT TETŐ

Követelmény 2018.01.01-től: $U \leq 0,17 \text{ W/m}^2\text{K}$

Javasolt termék: **RAVATHERM XPS 300 SL**

Hőszigetelés vastagsága (mm)	Számított hőátbocsátási tényező U^{***} (W/m ² K)
160	0,21
180	0,18
200*	0,17
220	0,15
240**	0,14
260	0,13
280	0,12



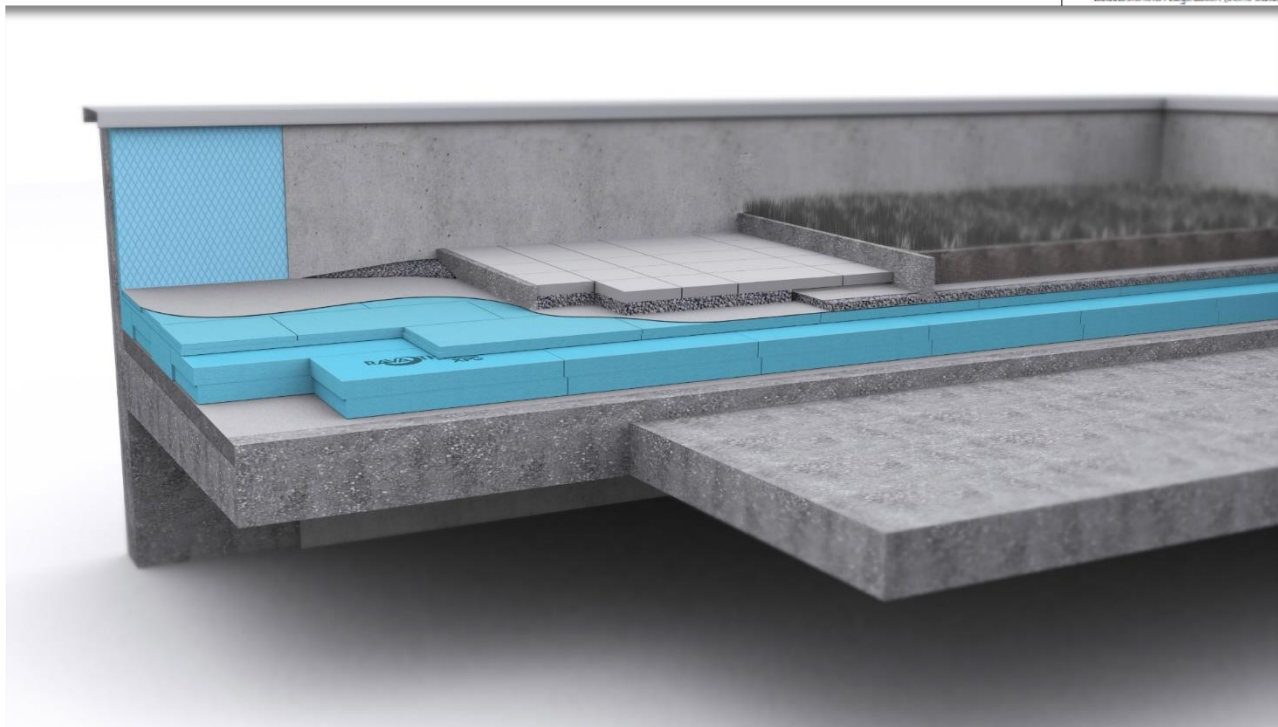
Általános rétegfelépítés:

- 5 cm leterhelő kavics
- 1 réteg vízterelő fólia
- **RAVATHERM XPS 300 SL**
- vízszigetelés
- 22 cm vb. födém

RAVATHERM XPS

Fordított tető felújítása

Fordított tető 2 rétegben fektetett hőszigeteléssel



NEU! NEU! NEU! NEU! NEU! NEU!

2. Das Umkehrdachsystem im Detail

2.1.2 Mit zweilagiger Dämmplattentage

Um die heutigen energetischen Anforderungen zu erfüllen können die ROOFMATE™ Platten im beküsten Umkehrdach auch doppeltlagig verlegt werden. Die doppeltlagige Verlegung von ROOFMATE™ im beküsten Umkehrdach ist bauaufsichtlich zugelassen (siehe Zulassung Z-23.4-224).

Die Kiesschüttung ist UV-Schutz und Windsicherung für den lose verlegten Dachaufbau.

Für die U-Wert Berechnung einer zweilagigen ROOFMATE™ Verlegung im Umkehrdach sind die λ -Bemessungswerte aus der Zulassung (siehe Tabelle 3) zu beachten.

Abb. 46 zeigt die ROOFMATE™ Platten zweifach gestapelt und die Kiesschüttung doppelt verlegt. Die zweite Lage wird gegenwindseitig zur ersten Lage verlegt. Die Verlegung der Dämmplatten wird die weitere Konstruktion anzeigt. Zug am Zug.

	120	140	160	180	200
①	0,040	0,041	0,041	0,041	0,041

g für die zweilagige Verlegung von ROOFMATE™ SL-A im beküsten Umkehrdach

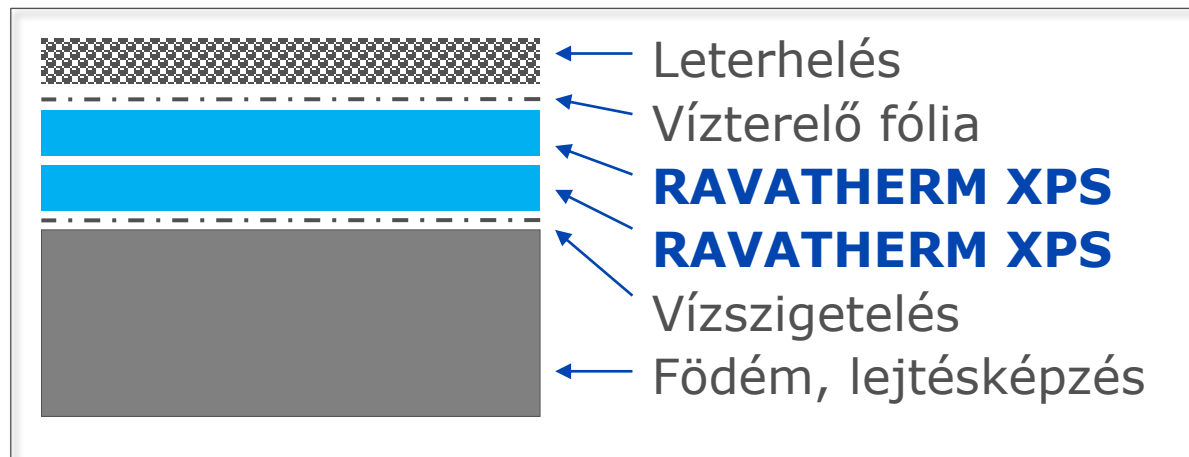
Deckenkonstr.	Dicke/Brü- cken	Gesamtdicke mm	U-Wert W/m ² K
① Kies, Körnung 16/32 bzw. Kies auf Platten ② Wasserabweisende ROOFMATE™ MK Trennlage			
③ ROOFMATE™ SL-A (jeweils Lage)	100	200	0,172
④ ROOFMATE™ SL-A (jeweils Lage)	120	220	0,158
⑤ Abkantung ⑥ Tragende Konstruktion			
① Kies, Körnung 16/32 bzw. Kies auf Platten ② Wasserabweisende ROOFMATE™ MK Trennlage			
③ ROOFMATE™ SL-A (jeweils Lage)	120	240	0,146
④ ROOFMATE™ SL-A (jeweils Lage)	100	260	0,146
⑤ Abkantung ⑥ Tragende Konstruktion			

RAVATHERM XPS

Fordított tető felújítása

Fordított tető 2 rétegben fektetett hőszigeteléssel

- Alsó réteg vastagabb, vagy ugyanolyan vastag
- Vízterelő fólia (páraáteresztő)
- Megfelelő lejtéskialakítás
- Összefolyók karbantartása



RAVATHERM XPS

Fordított tető felújítása

Fordított tető 2 rétegben fektetett
hőszigeteléssel



IKEA felújítás



Tüske csarnok felújítás

RAVATHERM XPS

Fordított tető felújítása

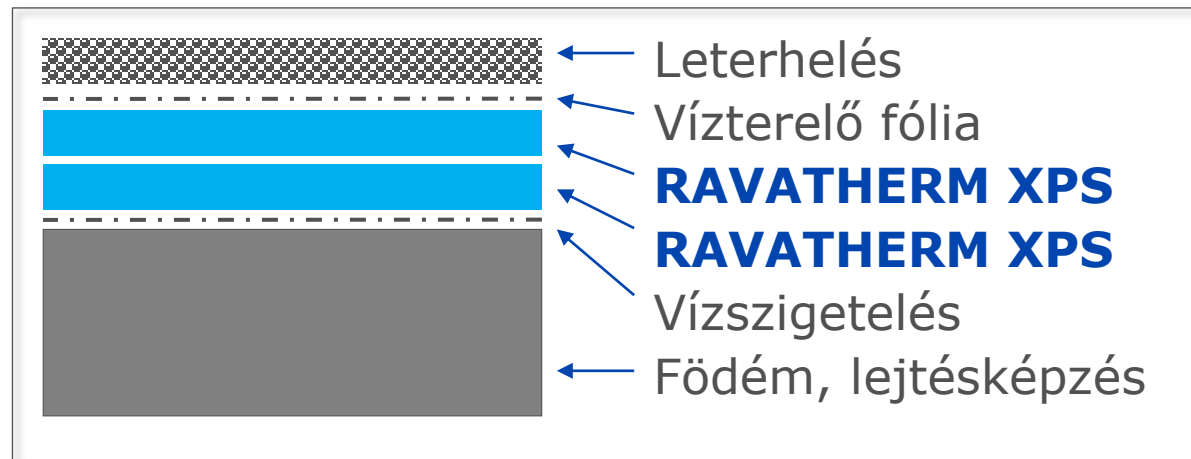


RAVATHERM XPS

Fordított tető felújítása

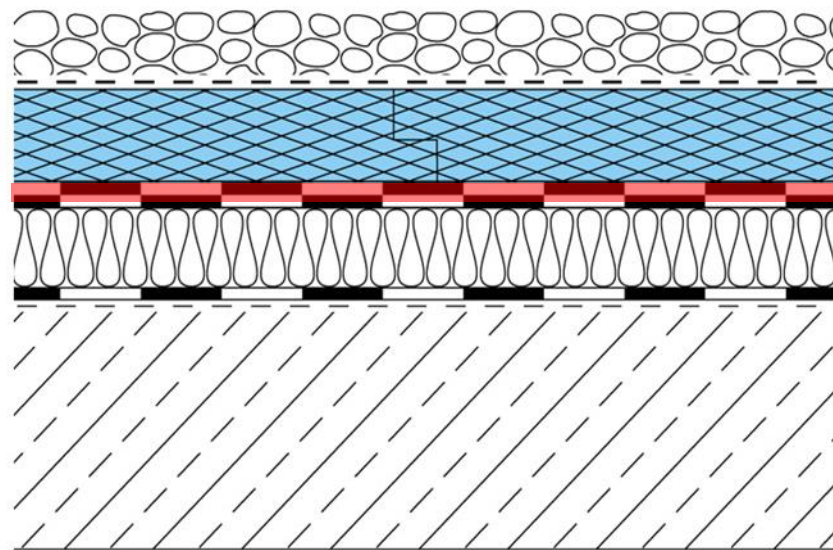
Előnyök

- Megmaradó, megtartható korábbi hőszigetelés
- Nincs hulladék-elhelyezési probléma
- Költséghatékony



RAVATHERM XPS

Duó tető

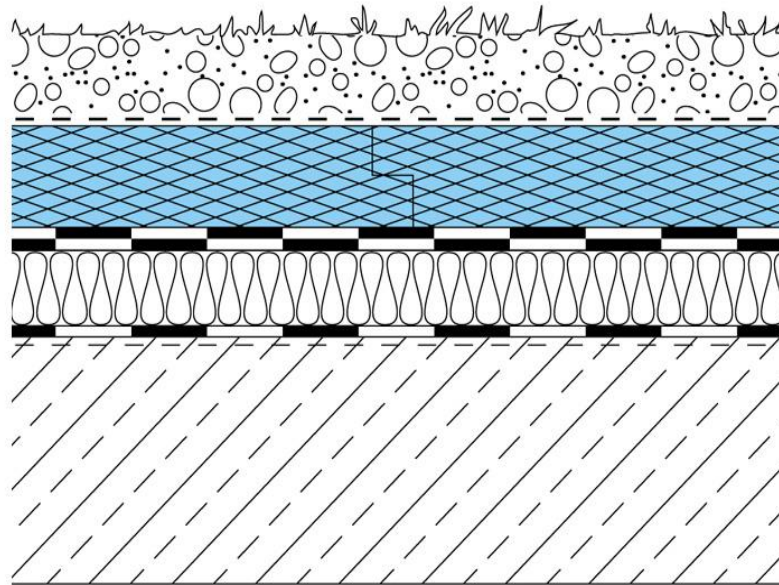


- leterhelés
- felületstab. elválasztó réteg
- XPS hőszigetelés:
RAVATHERM XPS 300SL
- csapadékvíz elleni szigetelés
- Hőszigetelés
- Párazáró, párafékező rtg.
- teherhordó födém



RAVATHERM XPS

Zöld tető „Plusz”

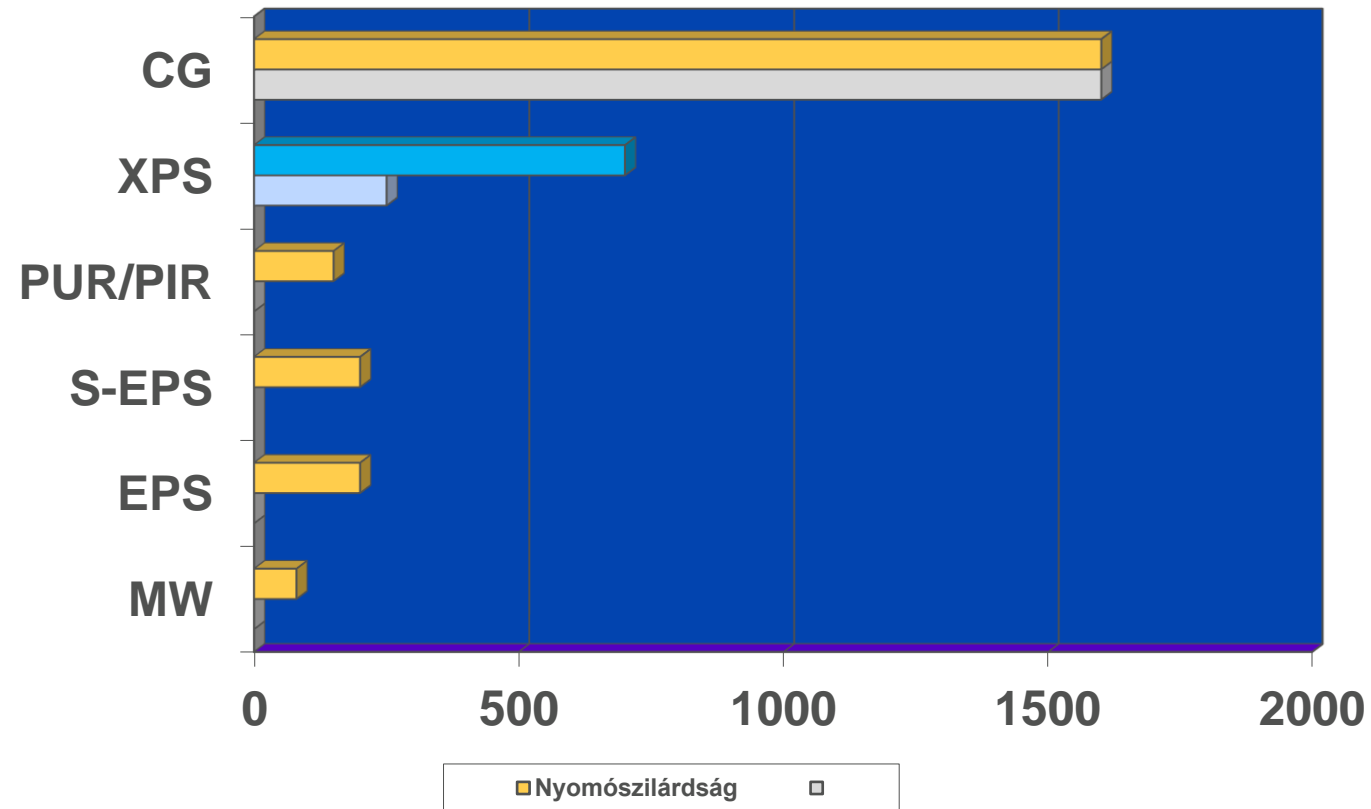


- vegetációs / vízmegtartó réteg
- elválasztó réteg
- **RAVATHERM XPS 300 SL**
- új vízszigetelés
- régi rétegfelépítés



RAVATHERM XPS

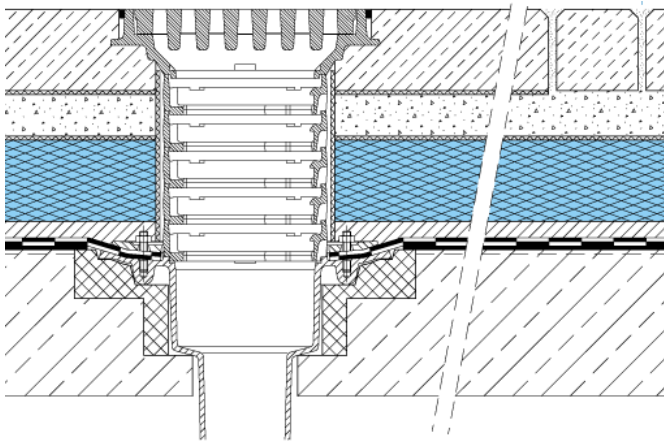
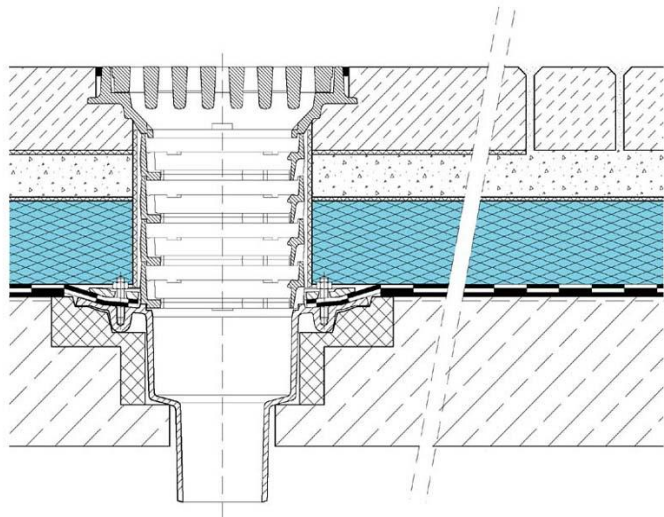
Nyomószilárdság



Gondosan előkészített ágyazat kialakítása mindig szükséges!

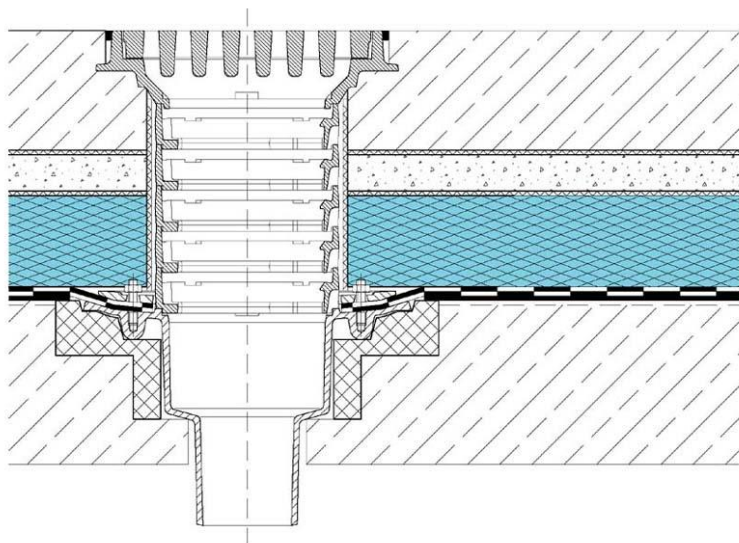
RAVATHERM XPS Parkolótetők

Parkolótető beton térkő burkolattal

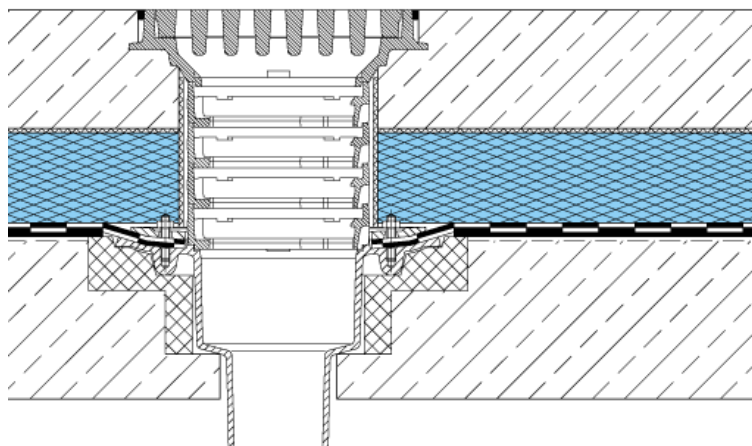


RAVATHERM XPS Parkolótetők

TEHERELOSZTÓ VASBETON LEMEZSEL



- Teherelosztó vasbeton lemez – min. 10 cm
- Páraáteresztő elválasztó réteg
- **3-5 cm zúzottkavics diffúziós rtg. (4/8 mm)**
- Páraáteresztő elválasztó réteg
- RAVATHERM XPS 500SL / RAVATHERM XPS 700SL
- Csapadékvíz elleni szigetelés
- Teherhordó födém (+ lejtbeton)



- Teherelosztó vasbeton lemez – **min. 12 cm, vízzáró betonminőség és hézag-tömítés**
- Páraáteresztő elválasztó réteg
- RAVATHERM XPS 500SL / RAVATHERM XPS 700SL
- Csapadékvíz elleni szigetelés (párazáró tul.)
- Teherhordó födém (+ lejtbeton)

DoP, TDS

RAVATHERM™ XPS

TELJESÍTMÉNYNYILATKOZAT
a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi
rendelet 4. cikkelye szerint
Szám: 700124

A termék egyedi azonosító kódja:
RAVATHERM XPS 300 SL

30 mm ≤ d ≤ 40 mm XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)3 - WL(T)0,7 - FTCD1
40 mm ≤ d ≤ 50 mm XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)3 - WL(T)0,7 - FTCD1
50 mm ≤ d ≤ 60 mm XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)3 - WL(T)0,7 - FTCD1
60 mm ≤ d ≤ 70 mm XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)3 - WL(T)0,7 - FTCD1
70 mm ≤ d ≤ 80 mm XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)3 - WL(T)0,7 - FTCD1
80 mm < d XPS - EN13164 - T1 - CS(10Y)300 - CC(2/1,5/50)130 - DS(70,90) - DLT(2)5 - WD(V)1 - WL(T)0,7 - FTCD1

1. Felhasználás céljai):	Hőszigetelő termék épületekhez
2. Gyártó:	Ravago Building Solutions S.A. 2146 Luxembourg, 76-78 Rue de Merl
3. A meghatalmazott képviselő:	nem értelmezett
4. AVCP rendszer(ek):	a 305/2011/EU európai parlamenti és tanácsi rendelet V. melléklet, 3. rendszer
6a. Harmonizált szabvány: Bejelentett szerv(ek):	EN 13164:2012+A1:2015 FIW (0751) EMI (1415) OFI (1085)

7. A nyilatkozatban szereplő teljesítmény(ek):

Alapvető tulajdonság	Jel	Teljesítmény
Hővezetési tényező		
30 – 80 mm	λ_s	0,033 (W/mK)
100 – 120 mm	λ_s	0,034 (W/mK)
140 – 280 mm	λ_s	0,035 (W/mK)
Hővezetési ellenállás	R_s	4
Mérettűrések	T	T1
Nyomófeszültség vagy nyomószilárdság	CS(10Y)	300 (kPa)
Sík felületre merőleges húzószilárdság	TR	NPD
Tűzvédelmi osztály	RiF	E
Folyamatlos égés szíjjal		NPD
Vízfelvétel hosszú idejű teljes bemerítéskor	WL(T)	0,7 (≤ 0,7 Vol.%)
Hosszú idejű páradiffúziós vízfelvétel	WD(V)	3 (≤ 3 Vol.%) 2 (≤ 2 Vol.%) 1 (≤ 1 Vol.%)
Nyomás hatására bekövetkező kúszás	CC (2/1,5/50)	130 (kPa)
Tűzveszélyességi jellemző állandósága hővel, időjárás hatásokkal, öregedéssel/leépüléssel szemben		Az XPS-termékek tűzveszélyessége nem változik
Hővezetési ellenállás tartóssága hő, időjárás hatásokkal öregedéssel/leépüléssel szemben		
Hővezetési ellenállás és hővezetési tényező		lásd fejjebb R_s és λ_s
Fagyasztással-kiolvasztással szembeni ellenállás a hosszidejű víz-páradiffúziós vízfelvétel vizsgálat után	FTCD	1 (≤ 1 Vol.%)
Fagyasztással-kiolvasztással szembeni ellenállás a vízfelvétel hosszidejű teljes vízbemerítéskor vizsgálat után	FTCI	NPD
Méretállandóság adott hőmérsékletű és páratartalmú térben	DS	(70,90)
Átalakítás adott nyomáson és hőmérsékleten	DLT	(2) 5
Veszélyes anyagok kibocsátása beltéri környezetbe		NPD
Veszélyes anyagok		Nincs egyéb ismert egészség- és környezetkárosító hatása
Egyéb információ		A teljesítménynyilatkozat elérhetősége: ravatherm.com/hu

ISO 14001
ISO 50001



www.ravatherm.com



RAVATHERM™ XPS

MŰSZAKI ADATLAP
TDS RT700SLHU19-1 | 2019.12.01.

RAVATHERM XPS 700 SL ZÁRTCELLÁS POLISZTIROLHAB HŐSZIGETELÉS

LEÍRÁS

Tartósan kiváló teljesítményű zártcellás polisztirolhab hőszigetelés új épületekhez és épületfelújításhoz.

ALKALMAZÁSI TERÜLETEK

- FORDÍTOTT LAPOSTETŐ – parkolótető
- PADLÓK – ipari padló, alapozás, hűtőházak padlója, alaplemezek alatt

MŰSZAKI PARAMÉTEREK

Hővezetési tényező és hővezetési ellenállás értékek

d_k (mm)	40	50	60	80	100	120	140	150	160
λ_s (W/mK)	0,034	0,034	0,034	0,034	0,035	0,035	0,035	0,035	0,035
R_s (m ² K/W)	1,15	1,45	1,75	2,35	2,85	3,40	4,00	4,25	4,55

Tulajdonság	Teljesítmény	
Mérettűrések	T	T1
Nyomófeszültség vagy nyomószilárdság	CS(10Y)	700 (kPa)
Sík felületre merőleges húzószilárdság	TR	NPD
Nyírószilárdság	SS	NPD
Tűzvédelmi osztály	RiF	E
Vízfelvétel hosszú idejű teljes bemerítéskor	WL(T)	0,7 (≤ 0,7 Vol.%)
Hosszú idejű páradiffúziós vízfelvétel	WD(V)	3 (≤ 3 Vol.%)
Nyomás hatására bekövetkező kúszás	CC (2/1,5/50)	250 (kPa)
Hővezetési ellenállás tartóssága hő, időjárás hatásokkal öregedéssel/leépüléssel szemben		
Fagyasztással-kiolvasztással szembeni ellenállás a hosszidejű páradiffúziós vízfelvétel vizsgálat után	40 - 150 mm 160 mm	FTCD 1 (≤ 1 Vol.%) 2 (≤ 2 Vol.%)
Fagyasztással-kiolvasztással szembeni ellenállás a vízfelvétel hosszidejű teljes vízbemerítéskor vizsgálat után		
Méretállandóság	$d \leq 100$ mm 100 mm < d	XPS - EN13164 - T3 - CS(10Y)300 - DS(70,90) - WL(T)1.5 - TR400 XPS - EN13164 - T3 - CS(10Y)300 - DS(70,90) - WL(T)1.5 - TR200
Átalakítás adott		
Zárt cellák aránya		
Felület		
Táblaméret - hosszúság x szélesség (mm)		1250 x 600

NPD – Nincs meghatározott teljesítmény

ÉLKÉPZÉS



EN TERMÉKKÓD

40 mm < d < 150 mm XPS | EN 13164:2012 | T1-CS(10Y)700-WL(T)0,7-WD(V)3-CC(2/1,5/50)250-FTCD1-DS(70,90)-DLT(2)5

160 mm ≤ d XPS | EN 13164:2012 | T1-CS(10Y)700-WL(T)0,7-WD(V)3-CC(2/1,5/50)250-FTCD2-DS(70,90)-DLT(2)5

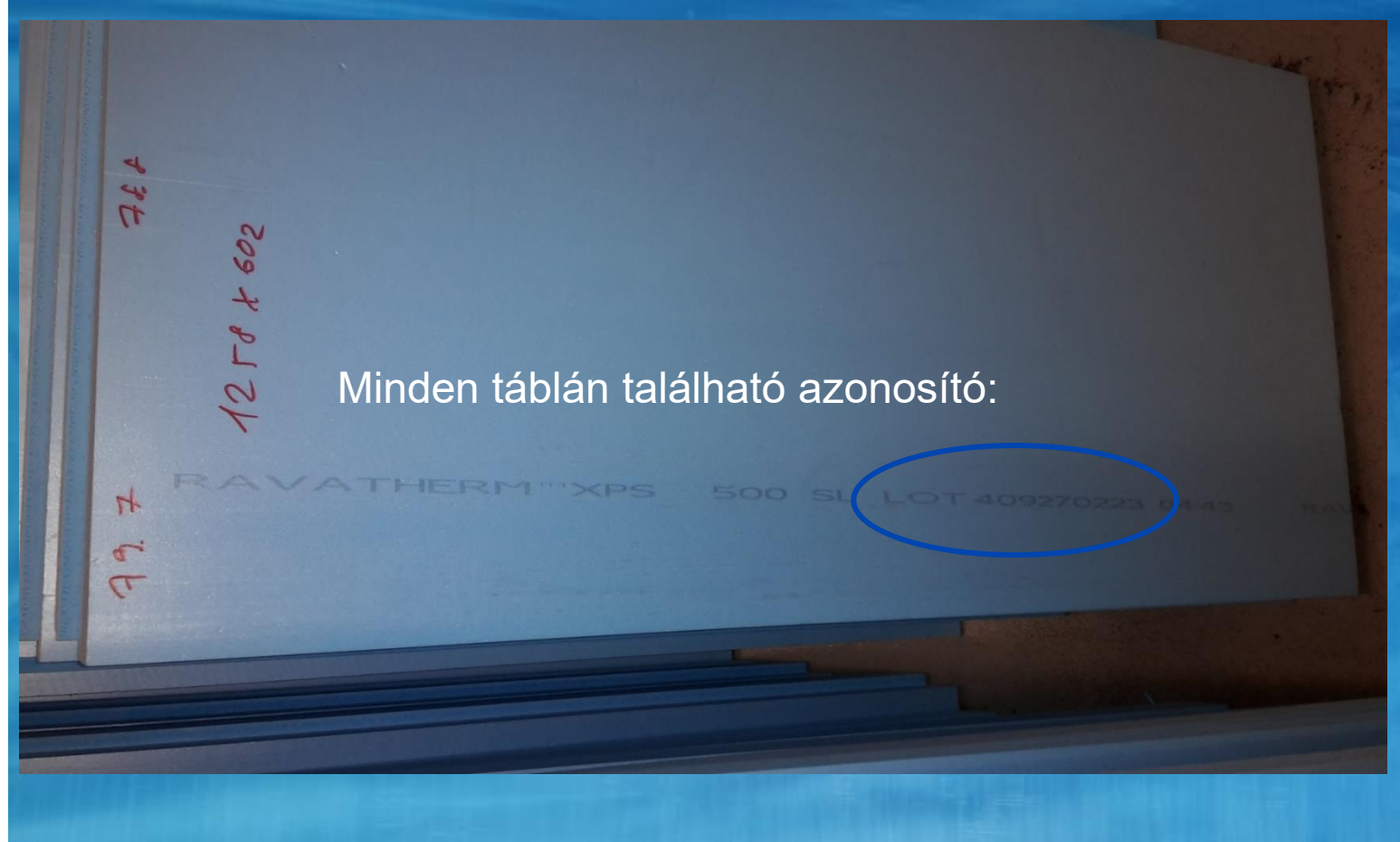
TÁROLÁS

A RAVATHERM XPS hőszigetelő lemezeket szabad ég alatt is lehet tárolni, de – lehetőleg az eredeti csomagolásukat megtartva – az erős napfénytől meg kell óvni. A lemezeket más gyújtóforrások hatásának sem szabad kitenni. Ha a lemezeket hosszabb időn keresztül erős napsugárzás éri, a felületük elszíneződhet.

www.ravatherm.com



Minősegbiztosítás



Környezetirányítási és Energiairányítási Rendszerek (ISO 14001, ISO 50001)

A **RAVATHERM XPS** gyártása az ISO 14001 környezet-irányítási rendszer és az ISO 50001 energiairányítási rendszer által szabályozott előírások szerint történik.

- Ellenőrzött, szabályozott hulladékgazdálkodás
- Energia-megtakarítás
- Megfelelés a LEED és BREEM követelményeknek



Reklám

The screenshot shows the website for Ravatherm XPS. At the top left is the Ravago logo. The navigation menu includes: ALKALMAZÁSOK, TERMÉKEK, TUDÁSTÁR, LETÖLTÉSEK, RÖLUNK, KAPCSOLAT, and a search icon. The main banner features the text: **RAVATHERM XPS**, **EXTRUDÁLT POLISZTIROLHAB HŐSZIGETELÉS**, and a sub-headline: *kiemelkedő hőszigetelő teljesítmény kiváló mechanikai tulajdonságok*. A **BŐVEBBEN** button is centered below the text. Below the banner is the **ALKALMAZÁSOK** section with a link for **MINDEN ALKALMAZÁS >**. It contains four categories: **FORDÍTOTT TETŐ** (with a roof icon), **IPARI PADLÓK** (with a factory icon), **ÉPÜLETLÁBAZAT** (with a house icon), and a vertical list: **ZÖLDTETŐ**, **ÁLTALÁNOS PADLÓSZERKEZETEK**, and **PINCEOLDALFAL** (each with a small icon). The **HÍREK** section has a link for **MINDEN HÍR >** and three image thumbnails: a house with a green energy scale, a close-up of XPS insulation, and a truck carrying XPS blocks.



www.ravatherm.com

info@ravatherm.com