



## Talajba kerülő szerkezetek szigetelése - Pincefalak

Egyre gyakoribb felhasználói igény, az épületeink terepszint alatti tereinek (pincehelységeinek) a teljes értékű lakásként való kialakítása. Ebből kifolyólag az épülethatároló szerkezeteinket (pincefal és pincepadló) nem csak vízszigeteléssel hanem a megfelelő belső komfort (hővesztesség, hőérzet) és a szükséges állagvédelemi szempontok (penészesedés, felületi páralecsapódás) miatt hőszigeteléssel is szükséges ellátni.

**Egy alapincézett családi ház lehetséges hővesztése, elérheti a 20-25 %-ot is a pincefalon és pincepadlón keresztül.**

**A hőszigetelési feladatok ellátására kiválóan alkalmasak az URSA XPS (extrudált polisztirol) termékek, melyek egyedülállóan magas tartós terhelés mellett kiváló hőszigetelési képességgel rendelkeznek, még tartósan nedves (talajvizes) környezetben is.**

### Az URSA XPS termékek tulajdonságai:

- Jó hőszigetelő
- Magas nyomószilárdság
- Csekély vízfelvétel
- Fagyálló
- Rothadásmentes
- Alak- és formatartó
- Magas páradiffúziós ellenállású
- Kapillárisan zárt
- Könnyen vágható
- Egyszerűen beépíthető

### A talajba kerülő épületszerkezetek lehetnek:

- **Pincefalak**
- Pincepadlók (talajon fekvő padló)

**A pincefalak és a pincepadlók hőszigetelését célszerű a vízszigetelés külső oldalán elhelyezni, ezáltal a hőhidak minimálisra csökkenthetők, ezzel egyidőben az URSA XPS-ek a vízszigetelés mechanikai védelmét is biztosítják.**

A műszakilag szükséges URSA XPS típusának a kiválasztásához, a talajban keletkező nedvességátásokat ismernünk kell az esetleges talajvíznyomás miatt, valamint a megfelelő vízszigetelés (típus, vonalvezetés, rétegszám, stb.) kiválasztása miatt.

### A talajban keletkező nedvességátások fajtái :

#### 1.Talajpára:

A talajnedvességből párologással a földfelszín felé törő nedvesség.

A talajszemcsék közti üregeket vízpára tölti ki.

Pl.: kulékavics réteggel tudjuk elérni műszakilag hogy a talajnedvességet talajpárává alakítjuk, mert megszüntetjük a hajszálcsövességet a kapilláris felszívódást.

## 2. Talajnedvesség:

A talajvízből a kapilláris (hajszálcsovesség) felszívódás hatására a földfelszín felé törő nedvesség. A talajszemcsék felületén megtapadt kötött víz található.

## 3. Talajvíz:

A talajszemcsék közötti üregeket teljes egészében meglévő, állandó szabad víz tölti ki.

## Pincefalak hőszigetelése

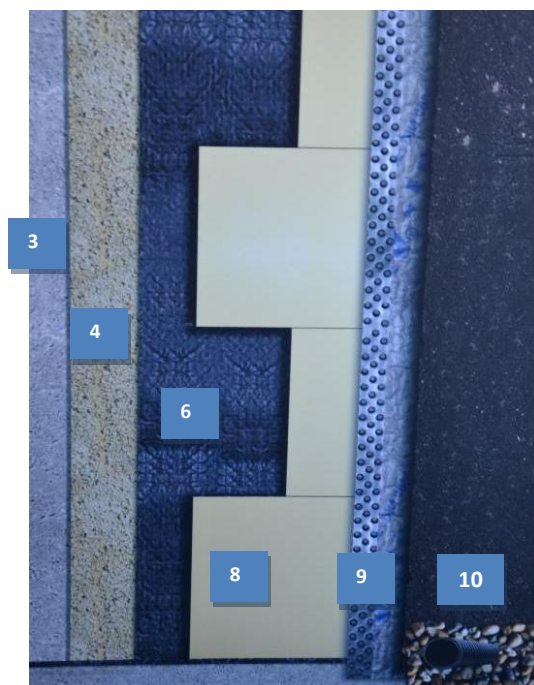
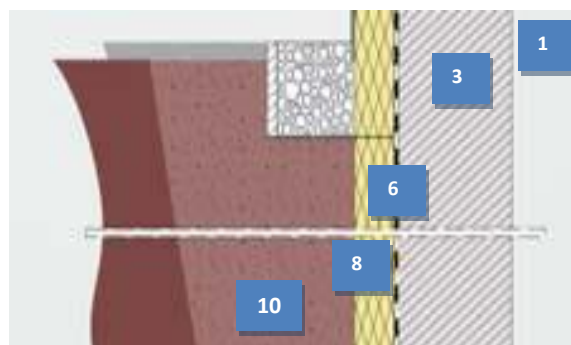
### 1. Talajpára és talajnedvesség esetén:

**Az URSA XPS hőszigetelő táblákat a már említett módon a pince külső falára a vízszigetelésre vagy ennek hiányában a vízzáró beton pincefalra kell elhelyezni ragasztós technológiával.**

A hőszigetelő táblák ragasztása történhet pontonként és teljes felületen. A teljes felületű ragasztás erősebb nedvességterhelés esetén épületfizikailag kedvezőbb hatású. A ragasztás csak arra szolgál, hogy a szigetelőlemezt stabilan rögzítse a föld visszatöltéséig.

A táblákat szorosan egymás mellé kell illeszteni, és az egymásra kerülő sorokat kötésben, a sarkokat pedig fogazva kell kialakítani. A függőlegesen elhelyezett hőszigetelő táblákat az alaptestről megtámasztva indítjuk. A hőszigetelő táblák egyszerű kézfűrésszel vagy egy éles késsel könnyen megmunkálhatóak, méretre vághatóak.

Felragasztásuk után következhet a földvisszatöltés a megfelelő tömörítéssel.



Amennyiben műszakilag szükséges, úgy a földvisszatöltés előtt a hőszigetelő táblák felületén geotextíliával ellátott szivárgó lemezt (drén lemezt) is elhelyezhetünk, természetesen ebben az esetben a szivárgólemez által összegyűjtött és levezetett nedvesség (víz) alaptest melletti elvezetéséről is gondoskodni kell, a megfelelő kavicsrétegbe ágyazott dréncsővel.

Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

1. Belső légtér
2. Belső felületképzés, vakolat
3. Teherhordó pince falazat (vasbeton, zsalukő, vázkerámia, stb.)
4. Felületkiegyenlítő dörzsvakolat (vízszigetelés aljzataként)
5. Kellősítés, alapozás (vízszigetelés tapadásnövelés fokozására)
6. Vízszigetelő réteg/rétegek
7. URSA XPS zártcellás polisztirolok ragasztó anyaga (pontonként vagy teljes felületen)
8. URSA XPS hőszigetelés, egyenes vagy lépcsőzetes szélképzéssel (hőtechnikailag méretezve)
9. Szivárgó-drén lemez (amennyiben szükséges)
10. Földvisszatöltés
11. Termett talaj

**Fontos!**



A hőszigetelő táblák ragasztására csak olyan ragasztót szabad használni, mely bizonyítottan alkalmas extrudált polisztirolból készült keményhab anyagok ragasztásához. Kétség esetén kérjen segítséget a ragasztóanyag gyártójától, vagy végezzen próbaragasztást!

Az oldószertartalmú ragasztók illetve a legtöbb szerves oldószer megtámadja az URSA XPS-t.

Nagyobb felületi egyenetlenségek esetén a pasztaszerű ragasztóanyagok részesítendőek előnyben, mivel ezek segítenek áthidalni a felületi síkbeli hibákat.

Javaslat a lehetséges ragasztóanyagokkal kapcsolatosan a ragasztandó alapfelület függvényében (a teljesség igénye nélkül):

ragasztóanyag	jellemző	alap
Deitermann PK plattenkleber	egykomponensű bitumenes ragasztó polisztirol keményhab lapokhoz	beton, vakolat, falazat, bitumenes szigetelő réteg
Ardurit X7G	műanyaggal erősített vékonyágyas habarcs	beton, vakolat, falazat
Ardurit X7G Plus	cementalapú flexhabarcs	beton, cementbevonat vakolat, falazat
Ceresit CP 43	2 - K - Bitumenkaucsuk záróvakolat, glettmassza építmények szigeteléséhez	falazat, esztrich, beton Nr. Sicher 106

A felhasználható URSA XPS hőszigetelő táblák típusai:

#### URSA XPS N-III-I

- Sima felületű és egyenes szélképzésű termék.
- 10 %-os összenyomódásnál **30 T/m<sup>2</sup>** maximális terheléssel terhelhető.
- 2 %-os összenyomódásnál **13 T/m<sup>2</sup>** maximális terheléssel terhelhető.

#### URSA XPS N-III-L

- Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.
- 10 %-os összenyomódásnál **30 T/m<sup>2</sup>** maximális terheléssel terhelhető.
- 2 %-os összenyomódásnál **13 T/m<sup>2</sup>** maximális terheléssel terhelhető.

### Pincefalak hőszigetelése

#### 2.Talajvíz esetén

**Az URSA XPS hőszigetelő táblákat a már említett módon a pince külső falára a vízszigetelésre kell elhelyezni, ragasztásos technológiával.**

**A hőszigetelő táblák ragasztása csak és kizárólag teljes felületű ragasztással történhet, oly módon hogy a hőszigetelés és a vízszigetelés közé víz nem kerülhet.**

A ragasztásra bitumenalapú vastagbevonat használható, mely a gyártó részéről bizonyítottan alkalmas tartós víznyomás alatt (talajvíz) álló területeken történő alkalmazásra. A táblákat szorosan egymás mellé kell illeszteni, és az egymásra kerülő sorokat kötésben, a sarkokat pedig fogazva kell kialakítani.

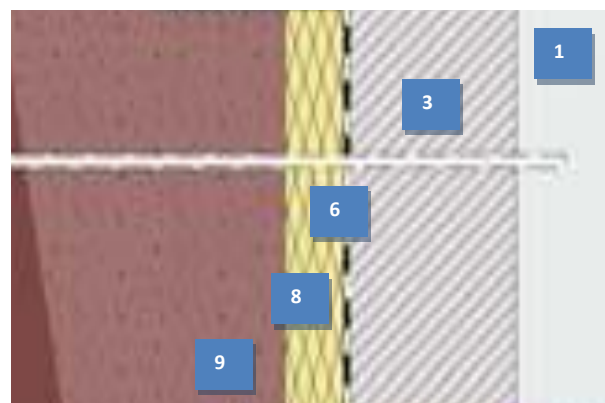
**A keresztkötések alkalmazását kerülni kell.**

**Csak lépcsős szélképzésű hőszigetelő táblákat alkalmazhatunk talajvíznyomás esetén.**

A hőszigetelő táblákat az alaptest vonalában kell megtámasztani, ami megakadályozza a földvisszatöltés tömörítéskor való lecsúszását, mivel a ragasztás vastagbevonatú ragasztóval történik.

A hőszigetelő táblák egyszerű kézfűrészsel vagy egy éles késsel könnyen megmunkálhatóak, méretre vághatóak.

A hőszigetelő táblák felragasztása után következhet a földvisszatöltés a megfelelő tömörítéssel.



**A hőszigetelő táblákat tartósan biztosítani kell felúszás ellen, erre rendszerint elegendő a meglévő földnyomás a felhajtóerő ellensúlyozására. De ezt biztonsági okokból igazolni kell.**

Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

1. Belső légtér
2. Belső felületképzés, vakolat
3. Teherhordó pince falazat (vasbeton, zsalukő, vázkerámia, stb.)
4. Felületkiegyenlítő dörzsvakolat (vízszigetelés aljzataként)
5. Kellősítés, alapozás (vízszigetelés tapadásnövelés fokozására)
6. Vízszigetelő rétegek
7. URSA XPS zártcellás polisztirolok ragasztó anyaga (teljes felületen)
8. URSA XPS hőszigetelés, lépcsőzetes szélképzéssel (statikailag és hőtechnikailag méretezve)
9. Földvisszatöltés
10. Termett talaj

Javaslat a lehetséges ragasztóanyaggal kapcsolatban, a ragasztandó alapfelület függvényében (a teljesség igénye nélkül).

ragasztóanyag	jellemző	alap
Deitermann PK plattenkleber	egykomponensű bitumenes ragasztó polisztirol keményhab lapokhoz	beton, vakolat, falazat, bitumenes szigetelő réteg

A felhasználható URSA XPS hőszigetelő táblák típusai:

**URSA XPS N-III-L**

- Síma felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.
- 10 %-os összenyomódásnál 30 T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.
- 2 %-os összenyomódásnál **13** T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.

**URSA XPS N-V-L**

- Síma felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.
- 10 %-os összenyomódásnál 50 T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.
- 2 %-os összenyomódásnál **18** T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.

**URSA XPS N-VII-L**

- Síma felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.
- 10 %-os összenyomódásnál 70 T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.
- 2 %-os összenyomódásnál **25** T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.

**Az URSA XPS hőszigetelő táblák akár 3,0 m-ig is belemerülhetnek a talajvízbe!**

Hőátbocsátási tényezők alakulása, különböző pincefal és eltérő szigetelési vastagságok esetén

Pincefal anyaga	Pincefal vastagsága (cm)	URSA XPS vastagsága (mm)	Hővezetési tényező (W/mK)	U-érték (W/m <sup>2</sup> K)	max. U-érték 7/2006 TNM szerint	max. U-érték javaslat 2019-től
Beton	25	50	0,034	0,569		
		60		0,469		
		80	0,036	0,386	0,45	
		100		0,318		
		120		0,27		
		140	0,038	0,247		0,25
		160		0,218		
Beton	30	50	0,034	0,534		
		60		0,462		
		80	0,036	0,381	0,45	
		100		0,315		
		120		0,268		
		140	0,038	0,245		0,25
		160		0,217		

**A számítás meghatározásánál figyelembe vett adatok:**

- belső vakolat 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- beton pince falazat ( $\lambda=1,55$  W/mK)
- dörzsvakolat a vízszigetelés aljzataként 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ( $\lambda=0,17$  W/mK)
- URSA XPS ( $\lambda=0,034-0,036-0,038$  W/mK)

Pincefal anyaga	Pincefal vastagsága (cm)	URSA XPS vastagsága (mm)	Hővezetési tényező (W/mK)	U-érték (W/m <sup>2</sup> K)	max. U-érték 7/2006 TNM szerint	max. U-érték javaslat 2019-től
PTH pincefalazó	38	50	0,034	0,33	0,45	
		60		0,3		
		80	0,036	0,264		
		100		0,23		0,25
		120		0,204		
		140	0,038	0,191		
		160		0,173		

**A számítás meghatározásánál figyelembe vett adatok:**

- belső vakolat 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- PTH 38 pince falazat, normál habarccsal falazva ( $\lambda=0,28$  W/mK)
- dörzsvakolat a vízszigetelés aljzataként 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ( $\lambda=0,17$  W/mK)
- URSA XPS ( $\lambda=0,034-0,036-0,038$  W/mK)

Pincefal anyaga	Pincefal vastagsága (cm)	URSA XPS vastagsága (mm)	Hővezetési tényező (W/mK)	U-érték (W/m <sup>2</sup> K)	max. U-érték 7/2006 TNM szerint	max. U-érték javaslat 2019-től
Mészhomok falazó P4-06	30	50	0,034	0,272	0,45	
		60		0,252		
		80	0,036	0,226		0,25
		100		0,201		
		120		0,18		
		140	0,038	0,17		
		160		0,156		

**A számítás meghatározásánál figyelembe vett adatok:**

- belső vakolat 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- Mészhomok falazat, saját habarcsával falazva ( $\lambda=0,15$  W/mK)
- dörzsvakolat a vízszigetelés aljzataként 1 cm ( $\lambda=0,87$  W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ( $\lambda=0,17$  W/mK)
- URSA XPS ( $\lambda=0,034-0,036-0,038$  W/mK)