

ALKALMAZÁSTECHNOLÓGIA

Talajba kerülő szerkezetek szigetelése – Pincepadlók (talajon fekvő padlók)

Egyre gyakoribb felhasználói igény, az épületek terepszint alatti tereinek (pincehelyiségeinek) teljes értékű lakótérként való kialakítása. Az alappincézett épületek hővesztesége pedig akár **20-25%** is lehet!

Ebből kifolyólag az épülethatároló szerkezeteket – úgymint pincefal és pincepadló – ilyen esetben nem csak vízszigeteléssel, hanem a megfelelő belső komfort (hőveszteség, hőérzet) és a szükséges állagvédelmi szempontok (penészesedés, felületi páralecsapódás) miatt megfelelő hőszigeteléssel is el kell látni.

A pincefalak és a pincepadlók hőszigetelését célszerű **a vízszigetelés külső oldalán elhelyezni**, ezáltal a **hőhidak minimálisra csökkenthetők**. Emellett az URSA XPS-ek **a vízszigetelés mechanikai védelmét** is biztosítják. A műszakilag szükséges URSA XPS típusának, valamint a megfelelő vízszigetelés kiválasztásához (típus, vonalvezetés, rétegszám, stb.) a talajban keletkező nedvességhatásokat is ismernünk kell.



A talajban keletkező nedvességhatások és kezelésük

- **Talajpára:** - A talajnedvességből párolgással a földfelszín felé törő nedvesség. A talajszemcsék közötti üregeket vízpára tölti ki. Kulékavics réteggel tudjuk a talajnedvességet talajpárává alakítani, mert az megszünteti a hajszálcsövességet, a kapilláris felszívódást.
- **Talajnedvesség** – A talajvízből a kapilláris felszívódás (hajszálcsövesség) hatására a földfelszín felé törő nedvesség, a talajszemcsék felületén megtapadt kötött víz, amely a kapilláris felszívódás miatt a talajban fokozatosan felfelé törekszik.
- **Talajvíz**– A talajszemcsék közötti üregeket teljes egészében állandó szabad víz tölti ki.

Miért az URSA XPS extrudált polisztirol szigetelőanyagok beépítése ajánlott?

- Kiváló a hőszigetelő képessége
- Magas nyomószilárdság, mechanikai terhelhetőség jellemzi
- Minimális a vízfelvétele; nedves, talajvizes környezetben is hatékony
- Fagyálló és rothadásmentes
- Alaktartó, formatartó, és kapillárisan zárt szerkezettel rendelkezik
- Magas páradiffúziós ellenállású
- Könnyen vágható és egyszerűen beépíthető

Pincepadló szigetelés elhelyezési módok és menetük:

1. Vízszigetelés felett (épületen belül) elhelyezett hőszigetelés

- Statikai méretezés alapján készült szerelő aljzatbetonra helyezett URSA XPS réteg
- Technológiai szigetelés (PE-fólia) a cementtej beszívargásának megakadályozására
- Aljzatbeton és padlóburkolat elhelyezése

Az URSA hőszigetelő táblákat a vízszigetelésre fektetjük, a táblákat szorosan egymás mellé kell illeszteni, és az egymás mellé kerülő sorokat kötésben (eltolva) kialakítani - **ragasztásuk szükségtelen.**

A szerkezeti vastagság (és ezáltal a költségek) csökkentése érdekében a gépészeti vezetékeket és a hőszigetelést gyakran egy rétegben készítjük el. Ilyen esetekben a hőszigetelő táblákat a gépészeti vezetékek elhelyezkedésének megfelelően kihagyásokkal kell lefektetni.

A gépészeti vezetékek környékén fennmaradó köztér részeket arra alkalmas ömlesztett anyaggal kell kitölteni.

Hang- és hőtechnikai szempontok miatt kerülendő az üregek kialakítása!

Amennyiben a pince-padlószerkezettel szemben lépéshang-gátlási követelményeket is támasztunk, úgy az URSA XPS hőszigetelő táblák felületén elhelyezhetünk URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő terméket is, akusztikailag szükséges vastagságban.

A hőszigetelő táblák egyszerű kézfűrésszel vagy egy éles késsel könnyen megmunkálhatóak, méretre vághatóak. Az elhelyezett hőszigetelésre egy PE-fóliát, technológiai szigetelést kell teríteni, ami megakadályozza betonozáskor a cementtej leszívargását a hőszigetelő táblák illesztéseinél. Ez a **technológiai szigetelés minimum 0,1 mm vastagságú legyen, fektetése szintén rögzítés nélkül történik.** Az átlapolások minimum 10 cm szélességűek kell legyenek, egymáshoz ragasztószalaggal összeragasztva.

Következő lépésben elkészítjük az aljzatbetont (esztrich réteget): ez a réteg fogja fogadni a belső burkolatot (az aljzatbeton műszaki paramétereinek a meghatározására statikai méretezés szükséges).

A belső burkolat lehet ragasztott hidegpadló (kerámia, kő, stb.), vagy lehet melegpadló burkolat is (ragasztott parketta, hab-alátétre elhelyezett szalagparketta, stb.)

Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

1. Belső légtér
2. Belső padlóburkolat + ragasztó vagy habalátét
3. Aljzatbeton (statikai méretezés alapján)
4. Technológiai szigetelés (PE-fólia)
5. URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő lap (akusztikai igény esetén)
6. Vízszigetelő réteg
7. Kellősítés, alapozás
8. Szerelő aljzatbeton
9. URSA XPS hőszigetelés
10. Tömörített kavicsréteg
11. Termett talaj

Az ajánlott URSA XPS hőszigetelő táblák típusai – a terhelés függvényében:

URSA XPS N-III-I

Sima felületű és egyenes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál **30 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál **13 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.



URSA XPS N-III-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál **30 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál **13 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.



URSA XPS N-V-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál **50 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál **18 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.



URSA XPS N-VII-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál **70 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál **25 T/m²** maximális terheléssel terhelhető.

Hőátbocsátási tényezők alakulása, eltérő szigetelési vastagságok esetén:

URSA XPS vastagsága (mm)	Hővezetési tényező (W/mK)	U-érték (W/m²K)	max. U-érték 7/2006 TNM szerint	max. U-érték javaslat 2019-től
50	0,034	0,367	0,5	
60		0,331		
80	0,036	0,288		
100		0,248		0,25
120		0,218		
140	0,038	0,203		
160		0,183		

A számítás meghatározásánál figyelembe vett adatok:

- tömörített kavicsréteg 10 cm ($\lambda=0,35$ W/mK)
- szerelő aljzatbeton 10 cm ($\lambda=1,28$ W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ($\lambda=0,17$ W/mK)
- URSA XPS ($\lambda=0,034-0,036-0,038$ W/mK)
- URSA lépéshangszigetelés 2 cm ($\lambda=0,033$ W/mK)
- technológiai szigetelés PE-fólia 0,1 mm ($\lambda=0,17$ W/mK)
- aljzatbeton 5 cm ($\lambda=1,28$ W/mK)
- ragasztott kerámia burkolat 1,5 cm ($\lambda=1$ W/mK)

2. Vízszigetelés alatt (épületen kívül) elhelyezett hőszigetelés

- A hőszigetelés közvetlenül a termett talajon elhelyezett tömörített kavicsrétegre kerül
- Vasalt aljzatbeton réteg a vízszigetelés fogadására
- Akusztikai igények esetén URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő lap alkalmazása

Az URSA XPS hőszigetelő táblák műszaki tulajdonságai (nagy terhelhetőség, csekély vízfelvétel, alaktartóság, korhadásmentesség, stb.) lehetővé teszik a hőszigetelő táblák elhelyezését a tömörített kavicsrétegen, azaz a teherelosztó vasalt betonlemez alá.

Csak lépcsős szélképzésű hőszigetelő táblákat alkalmazhatunk, tömörített kavicságyra történő elhelyezés esetén.

Az URSA hőszigetelő táblákat szorosan egymás mellé kell illeszteni és az egymás mellé kerülő sorokat kötésben (eltolva) kialakítani. A hőszigetelő táblák egyszerű kézfűrészszel vagy egy éles késsel könnyen megmunkálhatóak, méretre vághatóak.

Az elhelyezett hőszigetelésre egy PE-fólia, technológiai szigetelést kell teríteni, ami megakadályozza betonozáskor a cementtej leszivárgását a hőszigetelő táblák illesztéseinél. Ez a technológiai szigetelés minimum 0,1 mm vastagságú legyen az átlapolások minimum 10 cm szélességűek legyenek, és egymáshoz ragasztószalaggal legyenek összeragasztva.

Következő lépésben elkészítjük a vasalt (statikai méretezés alapján) aljzatbetont, ami a vízszigetelést fogja fogadni.

Amennyiben a pince-padlószerkezettel szemben akusztikai követelményeket is támasztunk, úgy a vízszigetelésre elhelyezhetünk URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő terméket is az akusztikailag szükséges vastagságban. Ha elhelyeztünk lépéshangszigetelő réteget úgy egy technológiai PE-fóliát is el kell helyeznünk, a már ismertetett módon.

Ha nem helyezünk el lépéshang szigetelő terméket, úgy a vízszigetelésre egy elválasztó (csúsztató) réteget fektetünk le.

Ezután elkészítjük az aljzatbetont (esztrich réteget): ez a réteg fogja fogadni a belső burkolatot (az aljzatbeton műszaki paramétereinek a meghatározásához statikai méretezés szükséges). A belső burkolat lehet ragasztott hidegpadló (kerámia, kő, stb.), vagy lehet melegpadló burkolat is (ragasztott parketta, hab-alátétre elhelyezett szalagparketta, stb.).

Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

1. Belső légtér
2. Belső padlóburkolat + ragasztó, vagy habalátét
3. Aljzatbeton, esztrich (statikai méretezés alapján)
4. Technológiai szigetelés (PE-fólia)
5. URSA Ásványgyapot lépéshangszigetelő lap (akusztikai igények esetén, méretezés alapján)
6. Vízszigetelő réteg/rétegek
7. Kellősítés, alapozás (vízszigetelés tapadásnövelés fokozására)
8. Aljzatbeton (statikai méretezés alapján)
9. Technológiai szigetelés (PE-fólia)
10. URSA XPS hőszigetelés, lépcsőzetes szélképzéssel (statikailag és hőtechnikailag méretezve)
11. Tömörített kavicsréteg
12. Termett talaj

Az URSA XPS hőszigetelő táblák mechanikai tulajdonságainak köszönhetően, amennyiben az egész épület alatt lemezalapot készítünk, úgy a lemezalap alá teljes egészében is elhelyezhetjük a hőszigetelő táblákat, tömörített kavicságyon. Ez a kialakítási mód energetikailag (hőtechnikailag) is kedvező, mert így nem alakul ki a sávalapok vonalában, vonalmenti többlet hőveszteség. Ezzel természetesen a geometriai hőhidat (talajon fekvő padló és fal találkozása) nem tudjuk megszüntetni, csak a sávalapok okozta többlet hőveszteséget tudjuk kiküszöbölni.

Hőátbocsátási tényezők alakulása, eltérő szigetelési vastagságok esetén:

URSA XPS vastagsága (mm)	Hővezetési tényező (W/mK)	U-érték (W/m ² K)	max. U-érték 7/2006 TNM szerint	max. U-érték javaslat 2019-től
50	0,034	0,367	0,5	
60		0,331		
80	0,036	0,288		
100		0,248		0,25
120		0,218		
140	0,038	0,203		
160		0,183		

A számítás meghatározásánál figyelembe vett adatok:

- tömörített kavicsréteg 10 cm ($\lambda=0,35$ W/mK)
- URSA XPS ($\lambda=0,034-0,036-0,038$ W/mK)
- technológiai szigetelés PE-fólia 0,1 mm ($\lambda=0,17$ W/mK)
- aljatbeton 10 cm ($\lambda=1,28$ W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ($\lambda=0,17$ W/mK)
- URSA lépéshangszigetelés 2 cm ($\lambda=0,33$ W/mK)
- technológiai szigetelés PE-fólia 0,1 mm ($\lambda=0,17$ W/mK)
- aljatbeton 5 cm ($\lambda=1,28$ W/mK)
- ragasztott kerámia burkolat 1,5 cm ($\lambda=1$ W/mK)

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 estén a pasztaszerű ragasztóanyagok részesítendőek előnyben, mivel ezek segítenek áthidalni a felületi síkbeli hibákat.

Az ajánlott URSA XPS hőszigetelő táblák típusai – a terhelés függvényében:

URSA XPS N-III-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál 30 T/m² maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál 13 T/m² maximális terheléssel terhelhető.



URSA XPS N-V-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál 50 T/m² maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál 18 T/m² maximális terheléssel terhelhető.



URSA XPS N-VII-L

Sima felületű és lépcsőzetes szélképzésű termék.

10 %-os összenyomódásnál 70 T/m² maximális terheléssel terhelhető.

2 %-os összenyomódásnál 25 T/m² maximális terheléssel terhelhető.