



## Talajon fekvő padló szigetelése (földszintes épület)

A mai hőtechnikai és felhasználói igényeket tekintve elkerülhetetlen az épületeink földszinti padlószerkezetének megfelelő hőszigetelése a vízszigetelés megléte mellett.

Egy földszintes (alápincézetlen) családi ház lehetséges hővesztesége, elérheti a 15 %-ot is a talajon fekvő padlón keresztül.

**A jól tervezett hőszigetelés hozzájárul a belső komfort (hőérzet) növekedéséhez, és az állagvédelem fenntartásához.**

A hőszigetelési feladatok ellátására kiválóan alkalmasak az URSA XPS (extrudált polisztirol) termékek, melyek egyedülállóan magas tartós terhelés mellett kiváló hőszigetelési képességgel rendelkeznek. Földszintes épületek talajon fekvő padlójánál (nem alápincézett) az esetek döntő többségében talajvíznyomással nem kell számolnunk, mert a felszíni talaj közelében (általában felette, de a komplett rétegrend benyúlhat a felszíni talajréteg alá) kerül kialakításra az adott padló szerkezet, így csak a talajnedvességgel és talajpárával kell számolnunk.

### **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 fent említett kétféle talajban keletkező nedvesség hatások rövid leírása:**

#### **1. Talajpára:**

A talajnedvességből párologással a földfelszín felé törő nedvesség.

A talajszemcsék közti üregeket vízpára tölti ki.

Pl.: kulékavicsréteggel tudjuk elérni műszakilag hogy a talajnedvességet talajpárává alakítjuk, mert megszüntetjük a hajszálcsovességet, azaz a kapilláris felszívódást.

#### **2. Talajnedvesség:**

A talajvízből a kapilláris (hajszálcsovesség) felszívódás hatására a földfelszín felé törő nedvesség.

A talajszemcsék felületén megtapadt kötött víz található.

## Talajon fekvő padló hőszigetelése:



Az URSA XPS hőszigetelő táblák minden vastagságban gyakorlatilag minden padlószerkezetben alkalmazhatók.

A hőszigetelő táblákat elhelyezhetjük hagyományosan a szerelő aljzatbetonon (statikai méretezés alapján készült) elkészült vízszigetelés felett (gyakorlatilag épületen belül), de elhelyezhetjük a vízszigetelés alatt (épületen kívül) a termett talajon elhelyezendő tömörített kavicsrétegen.

### 1. Szerelő aljzatbetonon elkészült vízszigetelésen elhelyezett hőszigetelés:

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

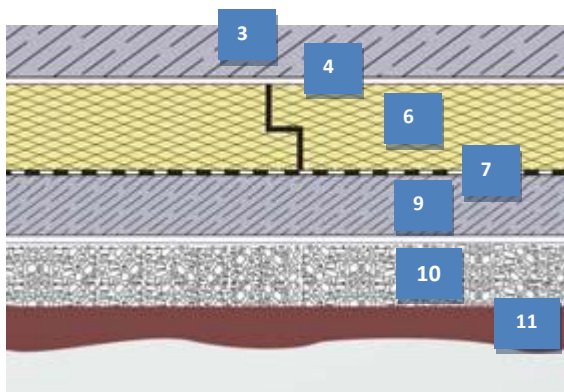
A szerkezeti vastagság - és ezáltal a költségek - csökkentése érdekében a gépészeti vezetékeket és a hőszigetelést gyakran egy rétegben készítjük el. Ilyen esetekben a hőszigetelő táblákat a gépészeti vezetékek elhelyezkedésének megfelelően kihagyásokkal kell lefektetni.

A gépészeti vezetékek környékén fennmaradó köztes részeket arra alkalmas ömlesztett anyaggal töltjük ki: hang-és hőtechnikai szempontok miatt egyaránt kerülendő az üregek kialakítása.

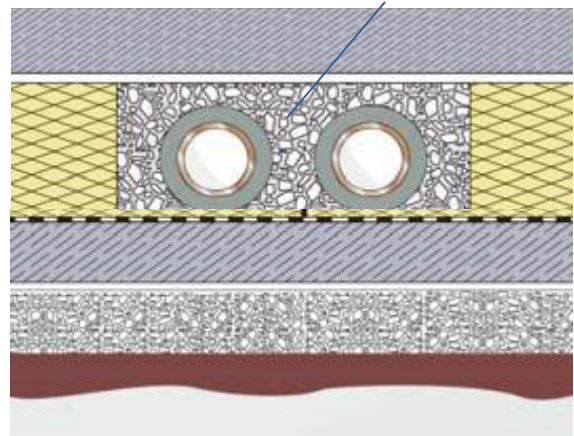
**Amennyiben a pince-padlószerkezettel szemben lépéshang-gátlási követelményeket is támasztunk, úgy az URSA XPS hőszigetelő táblák felületén elhelyezhetünk URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő terméket is az akusztikailag szükséges vastagságban.**

A hőszigetelő táblák egyszerű kézfűrésszel 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, 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), amely lehet ragasztott hidegpadló (kerámia, kő, stb.), vagy lehet melegpadló burkolat is (ragasztott parketta, hab-alátétre elhelyezett szalagparketta, stb.).



gépészeti vezetékek elhelyezése





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. URSA XPS hőszigetelés, egyenes vagy lépcsőzetes szélképzéssel (hőtechnikailag méretezve)
7. Vízszigetelő réteg/rétegek
8. Kellősítés, alapozás (vízszigetelés tapadásnövelés fokozására)
9. Szerelő aljzatbeton (statikai méretezés alapján)
10. Tömörített kavicsréteg
11. Termett talaj

A terhelés függvényében 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.
- %-os összenyomódásnál **13** T/m<sup>2</sup> maximális terheléssel terhelhető.

Hőátbocsátási tényezők alakulása, eltérő szigetelési vastagságok esetén:

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
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:

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.

Az URSA hőszigetelő táblákat szorosan kell egymás mellé illeszteni és az egymás mellé kerülő sorokat kötésben (eltolva) kell kialakítani. Csak lépcsős szélképzésű hőszigetelő táblákat alkalmazhatunk, tömörített kavicságyra történő elhelyezés esetén.

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

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

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

**Amennyiben a pince-padló szerkezettel szemben akusztikai követelményeket is támasztunk, úgy a vízszigetelésre elhelyezhetünk URSA ásványgyapot lépéshangszigetelő terméket is az akusztikailag szükséges vastagságban.**

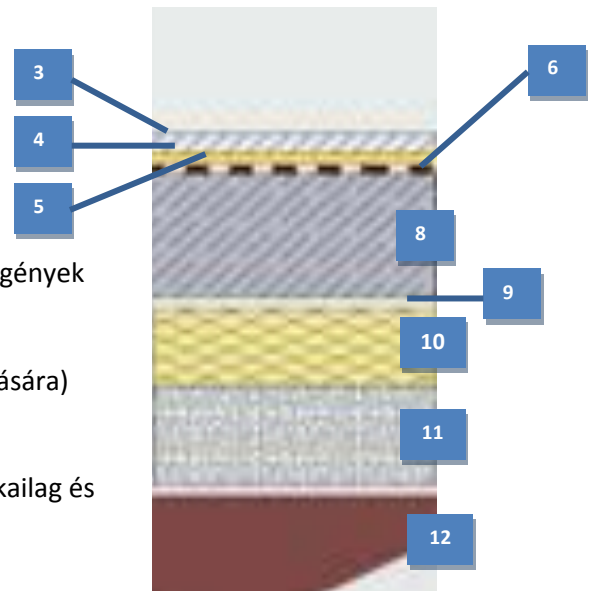
Ha elhelyeztünk lépéshangszigetelő réteget úgy egy technológiai PE-fóliát is el kell helyeznünk, a már ismertetett módon. Ha nem helyezünk el lépéshangszigetelő terméket, úgy a vízszigetelésre egy elválasztó (csúsztató) réteget fektetünk le.

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

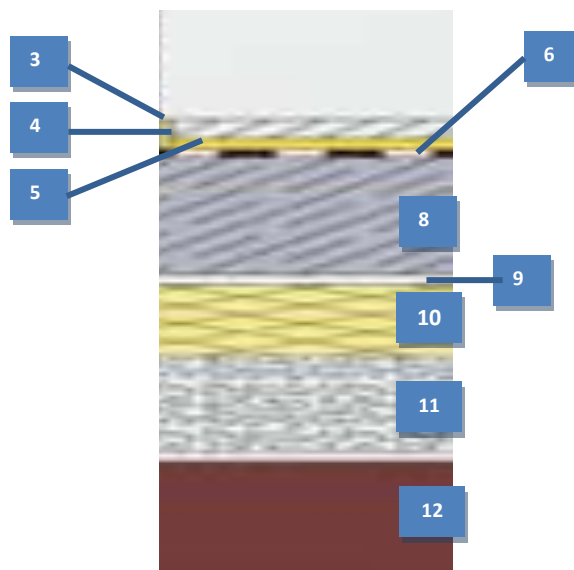
A belső burkolat lehet ragasztott hidegpadrló (kerámia, kő, stb.), vagy lehet melegpadló burkolat is (ragasztott parketta, hab-alátétre elhelyezett szalagparketta, stb.).

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 találkozási pontja) nem tudjuk megszüntetni, csak a sávalapok okozta többlet hőveszteséget tudjuk kiküszöbölni.



Komplett rétegrendi javaslat (belülről kifelé haladva):

Ugyanaz,  
mint előző esetben.



A terhelés függvényében felhasználható URSA XPS hőszigetelő táblák típusai:

#### 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.

#### URSA XPS N-V-L

- Sima 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

- Sima 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.

Hőátbocsátási tényezők alakulása, eltérő szigetelési vastagságok esetén

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
50	0,034	0,367	0,5	
60		0,331		
80		0,288		
100	0,036	0,248		0,25
120		0,218		
140		0,203		
160	0,038	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)
- aljzatbeton 10 cm ( $\lambda=1,28$  W/mK)
- vízszigetelés 1 cm ( $\lambda=0,17$  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 kermámia burkolat 1,5 cm ( $\lambda=1$  W/mK)