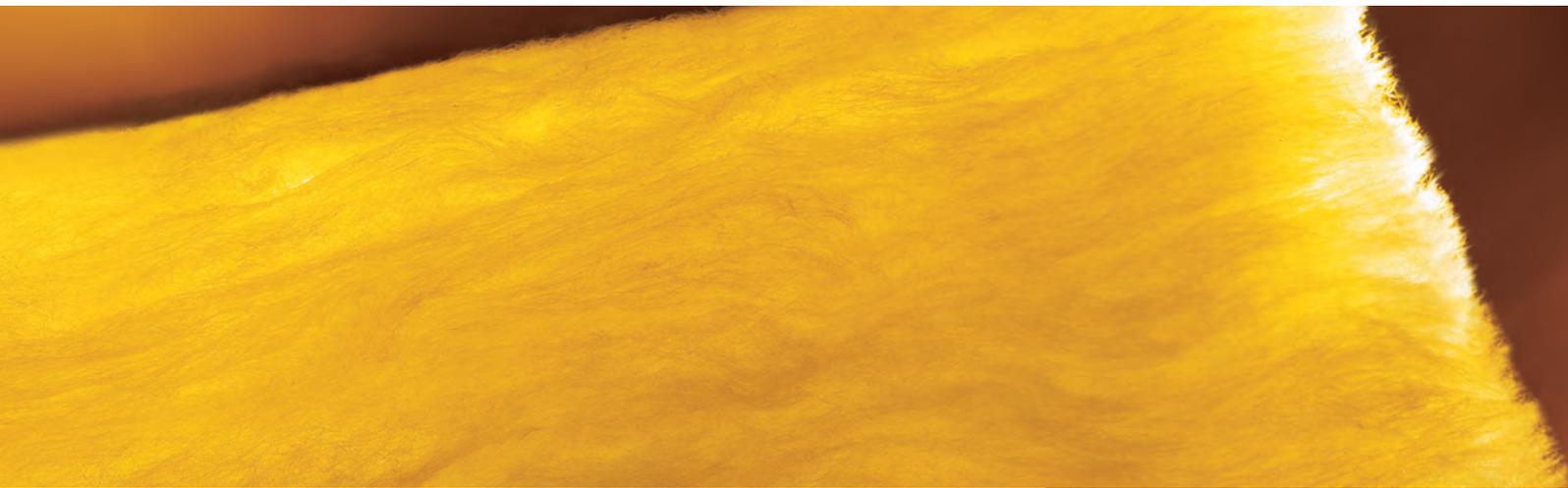


URSA GLASSWOOL®
URSA XPS®



Zvučna i toplotna izolacija podnih konstrukcija

Tehničke informacije i uputstvo za pravilnu upotrebu
izolacionih materijala URSA GLASSWOOL® i URSA XPS®





Proizvodi URSA® redovno se kontrolišu i ispituju u skladu sa važećim propisima i preuzetim evropskim standardima kod:

Institut IMS dd – Beograd

i kod drugih institucija, koje su navedene u spisku ovlaštenih organa Komisije Evropskih udruženja za izdavanje naloga potvrde usklađenosti sa direktivama Evropskih udruženja o građevinskim proizvodima (89/106/EGS)

|| SADRŽAJ ||

Ukratko o zvuku	3
Zvučna izolacija masivnih podnih konstrukcija	3
Nivo udarnog zvuka kod masivnih konstrukcija sa plivajućim podom	4-5
Izolacija zvuka kod drvenih podnih konstrukcija	6
Izolacija URSA GLASSWOOL za podne konstrukcije	7
Načini ugradnje URSA GLASSWOOL	8
Načini ugradnje URSA GLASSWOOL i URSA XPS	9
Izolacija URSA XPS za podne konstrukcije	10
Način ugradnje URSA XPS	11

CE certifikat



Dana 31. oktobra 2003, smo od Amt der Steiermärkischen Landesregierung Zertifizierungs- und Zullasungsstelle für Bauprodukte BauCert Steiermark dobili certifikat o skladnosti proizvoda sa SIST EN 13162:2001, od br. 1159-CPD-0001/03 do br. 1159-CPD-0007/03.

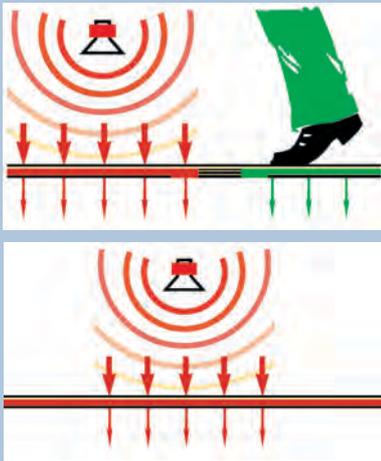
Objekti moraju biti projektovani i izgrađeni tako da pružaju što ugodniji boravak primeren današnjem životnom standardu. Na uslove življenja utiču temperatura, vlaga, osvetljenje, buka i drugi faktori. Buka je vrlo neugodna, naročito ako smo joj izloženi tamo gde želimo imati mir za odmor i opuštanje. U kolektivnim stambenim zgradama, hotelima, poslovnim objektima, kulturnim i sportskim objektima već u fazi projektovanja treba predvideti moguće izvore buke i zaštitu od njih kako bismo neugodan zvuk izolovali koliko je moguće. Zvuk je teško izolovati naknadno, stoga problem treba prepoznati i rešiti već u fazi projektovanja.

Zvuk je u stvari oscilovanje materije, kako vazduha tako i konstrukcija. Prema izvoru zvuka koji do nas dopire iz drugih prostora kroz zidove i međspratne konstrukcije, **postoji zvuk koji se širi vazduhom** (govor, zvuk radija, TV-prijemnika, muzičkih instrumenata, mašina i uređaja...) te **udarni zvuk** koji nastaje kod dodira predmeta s konstrukcijom (udarci, hodanje, vibracije mašina i uređaja, npr. veš mašina itd.). Nastali zvuk se prenosi iz vazduha na konstrukciju i obrnuto, pri tome uzrokuje oscilovanje pregradnih zidova pa se zvuk prenosi u susedni prostor gde ga možemo čuti.

U **podnim konstrukcijama** treba izolovati zvuk u vazduhu i udarni zvuk. Udarni zvuk ćemo najbolje prigušiti ako ga izolujemo na izvoru. Jedan od principa prigušivanja zvuka u podu je izvođenje **"plivajućeg poda"**. Toplotna izolacija koju polažemo između nosive konstrukcije objekta i površine je na prvom mestu prigušivač zvuka, zato mora imati sposobnost **zvučne izolacije**. Mora biti dovoljno elastična da deluje kao opruga i na odgovarajući način ublaži prenos udaraca s površine poda na konstrukciju objekta. To je razlog zašto krute toplotne izolacije nisu dobar zvučni izolator.

U slučaju da je ispod nas bučan prostor, dodatno ćemo izolovati plafon i, po potrebi, zidove kako bi umanjili zvukom uzrokovane vibracije graničnih konstrukcija.

U **Pravilniku o zvučnoj zaštiti** propisane su **minimalne** vrednosti **izolacije od zvuka u vazduhu R'_{w}** i **maksimalne** dozvoljene vrednosti **nivoa udarnog zvuka L'_{nw}** , a način računanja zvučne zaštite u standardu DIN 4109, dodatak 1.



1.0 Zvučna izolacija masivnih podnih konstrukcija

1.1 ZVUČNA IZOLOVANOST R'_{w}

Zvučna izolovanost masivne podne konstrukcije odgovara ukupnoj vrednosti izolacije od zvuka koji se širi po vazduhu za monolitne ploče sa svim slojevima i završnom plafonskom i podnom oblogom.

Izračunate vrednosti **izolacije od zvuka u vazduhu $R'_{w,R}$** moraju biti jednake ili veće od propisanih vrednosti **R'_{w}** (prema **Pravilniku o zvučnoj zaštiti**).

Za zvučnu apsorpcijsku oblogu s donje strane upotrebljavaju se materijali URSA – akustične ploče, filčevi, samonosivi lagani izolacioni filčevi, koji prema standardu DIN 4109 dodatak 1 imaju otpor strujanju vazduha (r) ≥ 5 kNs/m⁴.

Zvučna izolovanost $R'_{w,R}$ (računska vrednost) za masivne podne konstrukcije prema DIN 4109 dodatak 1 [dB]

Masa podne konstrukcije [kg/m ²]	Masivna ploča sa estrihom i završnim podom	Masivna ploča s plivajućim podom	Masivna ploča sa estrihom, završnim podom i izolovanim plafonom	Masivna ploča s plivajućim podom i izolovanim plafonom
500	55	59	59	62
450	54	58	58	61
400	53	57	57	60
350	51	56	56	59
300	49	55	55	58

1 završna obloga 2 estrih 3 AB ploča 4 folija URSA SECO 500 5 izolacija udarnog zvuka URSA TSP ili TEP *6 izolacija URSA 7 donja završna obloga				
---	--	--	--	--

Uslov: $R'_{w,R} \geq R'_{w}$

* Izbor vrste izolacije zavisi od – Propisane izolovanosti,
 – načina pričvršćivanja,
 – vrste i tipa završne obloge.



1.2 Nivo udarnog zvuka $L'_{n,w}$ masivnih podnih konstrukcija s plivajućim podom

Maksimalni dozvoljeni nivoi buke udarnog zvuka $L'_{n,w}$ prema Pravilniku o zvučnoj zaštiti proveravaju se prema standardu DIN 4109: 1989 – Dodatak 1.

Za izolaciju udarnog zvuka stavljaju se podne izolacione ploče URSA®.

Za masivne podne konstrukcije s plivajućim podom koji je izolovan sa podnim izolacionim pločama URSA **TSP** i **TEP**, pri izmerenoj dinamičkoj krutosti **SD**, zavisno od mase konstrukcije nivo udarnog zvuka se određuje:

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R}$$

Budući da važi preporuka da je izračunata vrednost bude barem 2 dB niža od one navedene u Pravilniku, u jednačinu unosimo sigurnosni dodatak:

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R} + 2\text{dB} \leq L'_{n,w}$$

$L_{n,w,eq,R}$ – ekvivalentni nivo udarnog zvuka neobrađene konstrukcije prema tabeli:

Površinska masa konstrukcije bez obloga [kg/m ²]	$L_{n,w,eq,R}$	
	Bez spuštenog plafona [dB]	Sa plafonskom izolacionom oblogom [dB]
135	86	75
160	85	74
190	84	74
225	82	73
270	79	73
320	77	72
380	74	71
450	71	69
530	69	67

$\Delta L_{w,R}$ – smanjenje nivoa udarnog zvuka zbog podne izolacije pod estrihom koja zavisi od dinamičke krutosti izolacionog materijala, mase estriha i završne obloge poda:

Podne izolacione ploče URSA **TSP**

debljina pod opterećenjem [mm]	15	20	25	30	35	40	45	50
stepen dinamičke krutosti SD [MN/m ³]	≤16	≤10	≤8	≤6	≤5	≤5	≤5	≤5

Teške podne izolacijske ploče URSA **TEP**

debljina pod opterećenjem [mm]	12	17	20	25	30	35	40	45	50
stepen dinamičke krutosti SD [MN/m ³]	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Stepen dinamičke krutosti SD [MN/m^3]	$\Delta L_{w,R}$	
	Tvrda završna obloga [dB]	Meka završna obloga s $\Delta L_{w,R} 20$ [dB]
Masa betonskog estriha $\geq 45 \text{ kg/m}^2$		
50	20	20
40	22	22
30	24	24
20	26	26
15	27	29
10	29	32
Masa betonskog estriha $\geq 70 \text{ kg/m}^2$		
50	22	23
40	24	25
30	26	27
20	28	30
15	29	33
10	30	34
Drveni plivajući estrih slika 6	24	

Napomena: $\Delta L_{w,R}$, R pojedinačnih slojeva se u konstrukciji ne sabiraju. Npr. meke završne obloge koje na tvrdoj podlozi (gruboj betonskoj ploči) imaju $\Delta L_{w,R}$ veći od 20 dB, u sastavu plivajućeg poda doprinose maks. 4 dB.

Ukoliko mesto na kojem je meren zvuk nije neposredno pod izvorom:

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R} - K_T$$

Korekcije vrednosti K_T prema dodatku 1 standarda DIN 4109 tabela 36:

- Ukoliko je merno mesto u susednom prostoru ili u donjem susednom prostoru, treba oduzeti 5 dB.
- Ukoliko je merno mesto u pregradnom praznom prostoru, treba oduzeti 10 dB, odnosno 15 dB, ako je napravljena dilatacija između zidova susednih objekata.
- Ukoliko je merno mesto iznad izvora buke, treba oduzeti 10 dB, odnosno 20 dB kod skeletne gradnje.
- Ukoliko je izvor buke u podrumu (pod na terenu), a merno mesto je na spratu iznad njega, nivo udarnog zvuka se prema dodatku – 1 standarda DIN 4109 izračunava na sledeći način: $L'_{n,w,R} = \Delta L_{w,R} - 15 \text{ dB}$.

Primer:

Plivajući pod s **cementnim estrihom (380 kg/m²) od 5 cm** na izolaciji **URSA TEP 33/30 na armiranoj betonskoj ploči deblj. 16 cm.**

Prema Pravilniku računski nivo udarnog zvuka mora biti manji ili jednak $L'_{n,w}$

$$L'_{n,w,R} = L_{n,w,eq,R} - \Delta L_{w,R} + 2 \text{ dB} \leq L'_{n,w}$$

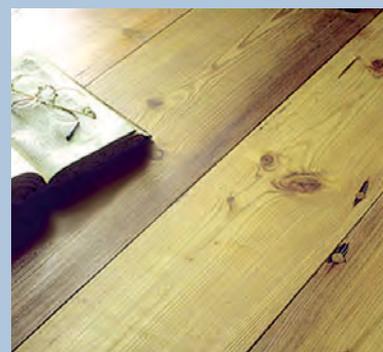
$$L'_{n,w,R} = 74 \text{ dB} - 30 \text{ dB} + 2 \text{ dB} = 46 \text{ dB}$$

Ukoliko **dodamo meku završnu oblogu**, zadovoljićemo maksimalni zahtev Pravilnika o zvučnoj zaštiti.

$$L'_{n,w,R} = 74 \text{ dB} - 34 \text{ dB} + 2 \text{ dB} = 42 \text{ dB} < 43 \text{ dB}$$

Ukoliko je međuspratna konstrukcija i s donje strane obložena apsorpcionim materijalom:

$$L'_{n,w,R} = 71 \text{ dB} - 34 \text{ dB} + 2 \text{ dB} = 39 \text{ dB} < 43 \text{ dB}$$

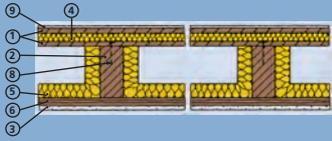
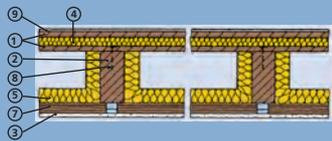
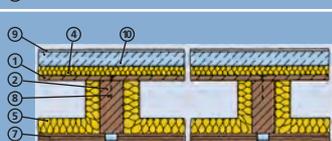




2.0 Izolacija zvuka drvenih podnih konstrukcija

Poznato je načelo: što je veća masa, bolja je zvučna izolovanost. No, pravilno projektovana drvena međuspratna konstrukcija može pobiti navedenu tvrdnju jer sa višeslojnom konstrukcijom i pravilnim rasporedom izolacionih materijala postižu se isti, a u pojedinim slučajevima čak i bolji rezultati nego kod masivnih podnih konstrukcija.

DIN 4109 dodatak 1

Provereni primeri	Sastav površine podne konstrukcije	Plafon (Strop)		$R_{w,R}$ dB	$R'_{w,R}$ dB	$L'_{n,w,R}$ dB	
		Pričvršćiva- nje nosivih plafonskih letvica	Broj slojeva plafonske obloge			Bez završne podne obloge	Podna obloga s $\Delta L_{w,R}$ ≥ 26 dB
	Vezane ploče na podnoj izolaciji od mineralnih vlakana	Direktno	1	53	50	64	56
		Preko elastičnih metalnih nosača	1	57	54	56	49
			2	62	57	53	46
			1	65	57	51	44
	Plivajući estrih na podnoj izolaciji od mineralnih vlakana	Direktno	1	60	54	56	49



- 1 Vezane ploče
- 2 Drvene letve
- 3 Gips-kartonske ploče prema DIN 18180, debljine 12,5 mm ili 15 mm
- 4 Podna izolaciona ploča dinamičke krutosti $\leq 15 \text{ MN/m}^3$
- 5 Vlaknasta izolacija prema SIST EN 13162 deo s otporom strujanju vazduha kroz materijal (r) $\geq 5 \text{ kNs/m}^4$
- 6 Drvena podkonstrukcija postavljena u razmcima od $\geq 40 \text{ cm}$, direktno pričvršćena
- 7 Drvena podkonstrukcija postavljena u razmacima od $\geq 40 \text{ cm}$, pričvršćena preko elastičnih metalnih nosača
- 8 Mehanički pričvršćena slepa oplata
- 9 Završna podna obloga
- 10 Cementni estrih

Uslov:

Izračunate vrednosti **izolacije od zvuka u vazduhu** $R'_{w,R}$ moraju biti jednake ili veće od propisanih vrednosti R'_w prema Pravilniku o zvučnoj zaštiti:

$$R'_{w,R} \geq R'_w$$

Računski nivo udarnog zvuka mora biti manji ili jednak $L'_{n,w}$ vrednosti zahtevanoj prema Pravilniku:

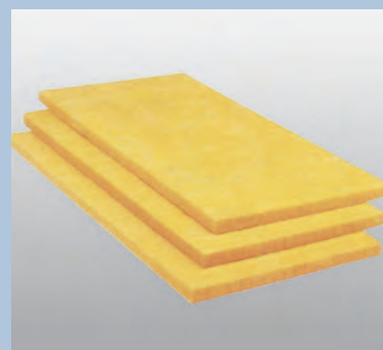
$$L'_{n,w,R} \leq L'_{n,w}$$

Dilataciona traka URSA

Izolaciona dilataciona traka od staklene vune u rolni

Područje upotrebe:

Za izolaciju plivajućeg estriha, polaganje pod letve suvomontažnog poda i izvođenje zvučne izolacije lakih pregradnih zidova na građevinskim elementima.



Debljina [mm]	Širina [mm]	Paket [m ³]
12	100	150

URSA TSP

Podne izolacione ploče od staklene vune

MW - EN 13162 - T6 - DS(T+) - MU1 - SD - CP5 - AF5

Svojstva:

- toplotna provodljivost prema EN 12667 $\lambda_D = 0,033$ W/mK
- klasa gorivosti **A1** prema DIN 4102

Područje upotrebe:

Toplotna izolacija i izolacija **udarnog zvuka** u plivajućim podovima stambenih objekata.

MPP pakiranje

Nazivna debljina [mm]	Dužina [mm]	Širina [mm]	Količina po jedinici pakovanja [m ²]	Količina po paleti [m ²]	Toplotna otpornost R _D m ² K/W
20/15	1250	600	13,50	270,00	0,60
25/20	1250	600	10,50	210,00	0,75
30/25	1250	600	9,00	180,00	0,90
35/30	1250	600	7,50	150,00	1,05
40/35	1250	600	6,75	135,00	1,20
45/40	1250	600	6,00	120,00	1,35
50/45	1250	600	5,25	105,00	1,50

URSA TEP

Teške podne izolacione ploče od staklene vune.

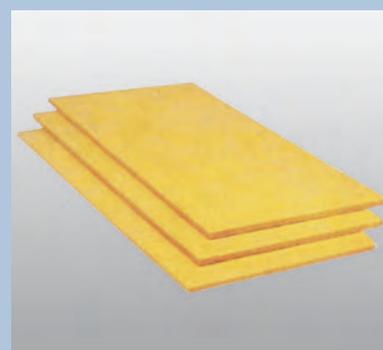
MW - EN 13162 - T6 - DS(T+) - MU1 - SD10 - CP3 - AF5

Svojstva:

- toplotna provodljivost prema EN 12667 $\lambda_D = 0,033$ W/mK
- klasa gorivosti **A1** prema DIN 4102

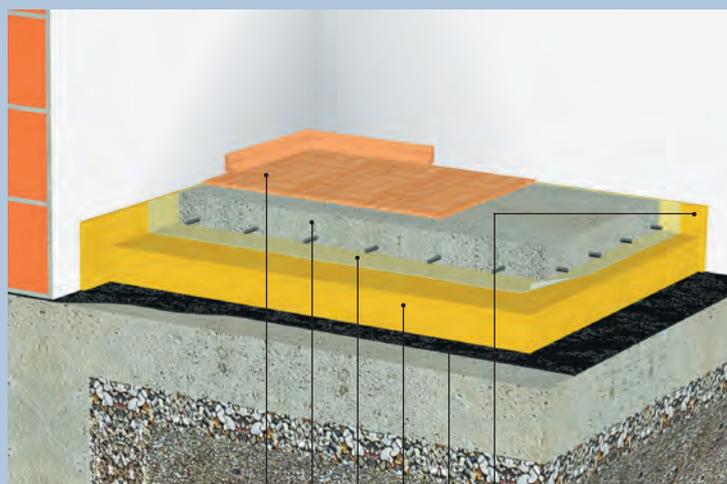
Područje upotrebe:

Toplotna izolacija i izolacija **udarnog zvuka** u plivajućim podovima poslovnih i kulturno-obrazovnih objekata.



MPP pakiranje

Nazivna debljina [mm]	Dužina [mm]	Širina [mm]	Količina po jedinici pakovanja [m ²]	Količina po paleti [m ²]	Toplotna otpornost R _D m ² K/W
15/12	1250	600	18,00	360,00	0,45
20/17	1250	600	13,50	270,00	0,60
23/20	1250	600	10,50	210,00	0,65
28/25	1250	600	9,00	180,00	0,80
33/30	1250	600	7,50	150,00	1,00
38/35	1250	600	6,75	135,00	1,15
43/40	1250	600	6,00	120,00	1,30
48/45	1250	600	5,25	105,00	1,45
53/50	1250	600	4,50	90,00	1,60



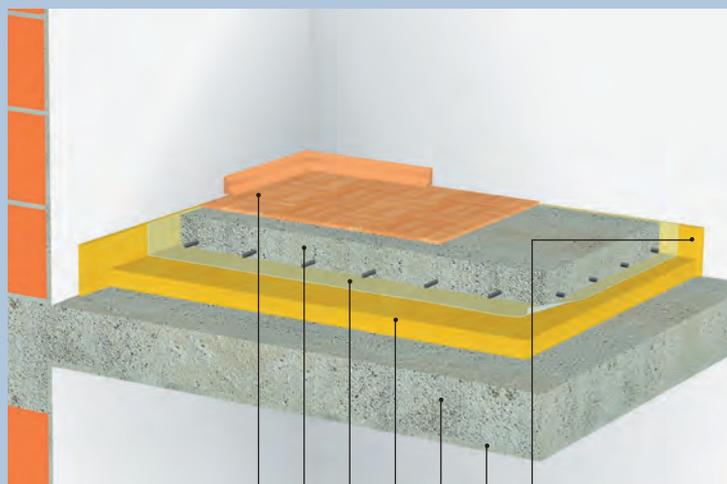
Slika 1

1 2 3 4 5 6

Pod na terenu

Potrebnu debljinu toplotne i zvučne izolacije **URSA TEP** polažemo na već postavljenu hidroizolaciju. Pre betoniranja armiranog cementnog estriha **dilatacionu traku URSA** i izolaciju treba zaštititi nepropusnom folijom ili parnom branom **URSA SECO 500**.

1. završna obloga
2. armirano cementni estrih
3. nepropusna folija ili **URSA SECO 500**
4. **URSA TEP***
5. hidroizolacija
6. **dilataciona traka URSA**



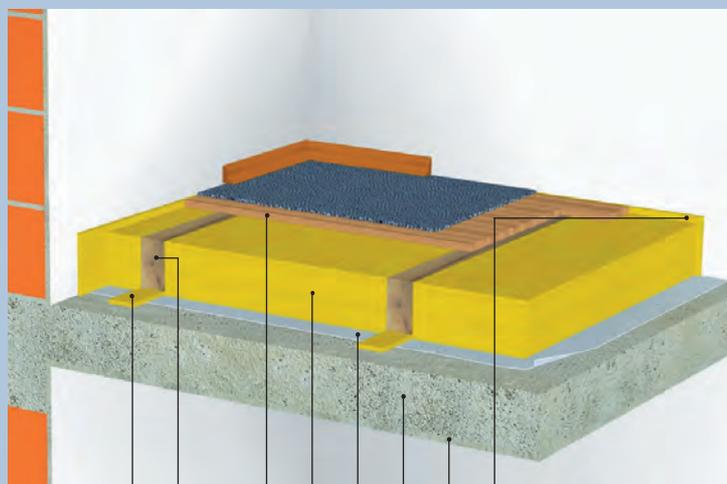
Slika 2

1 2 3 4 5 6 7

Međuspratna konstrukcija

Na nosivu međuspratnu konstrukciju polažemo izolaciju **URSA TSP** ili **TEP** koju pre betoniranja armiranog cementnog estriha zaštitimo za vlagu nepropusnom folijom **URSA SECO 500**. Princip plivajućeg poda postižemo izolacionom **dilatacionom trakom URSA DT** sprečava dodir cementnog estriha i obodne konstrukcije, a time i prenos udarnog zvuka po objektu.

1. završna obloga
2. armirani cementni estrih
3. nepropusna folija ili **URSA SECO 500**
4. **URSA TSP** ili **URSA TEP***
5. armirani beton
6. malter
7. **dilataciona traka URSA DT**



Slika 3

7 8 1 2 3 4 5 6

Jednostavan pod prema hladnom potkrovlju

Toplotna i zvučna izolacija drvene podne konstrukcije s laganim izolacionim filcem

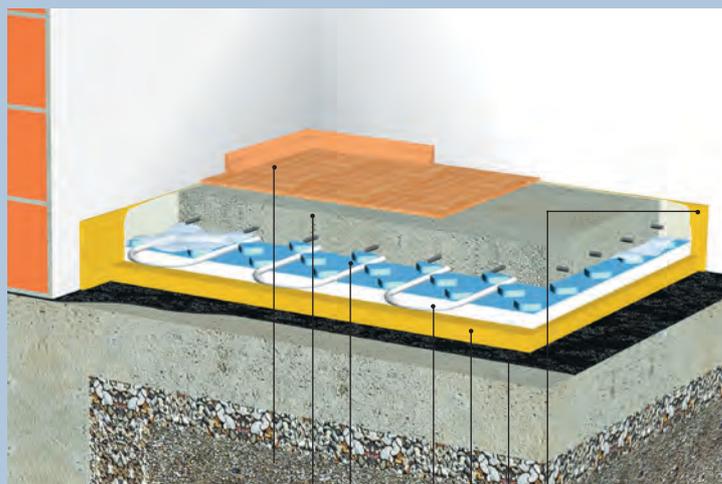
1. gornja drvena obloga
2. lagani izolacioni filc od staklene vune **URSA DF 40**
3. parna brana **URSA SECO 500**
4. armirani beton
5. malter
6. **dilataciona traka URSA**
7. izolacija od udarnog zvuka **URSA TSP** ili **URSA TEP**
8. nosiva podna gredica

* Debljinu izolacije treba proračunati prema postojećem standardu JUS U.J5.600 iz 1998 god.

Podno grejanje – pod na terenu

Podno grejanje izvedeno na EPS sistemskim izolacionim pločama pod estrihom sa zvučnom zaštitom od staklene vune **URSA GLASSWOOL**.

1. završna obloga
2. armirano cementni estrih
3. nepropusna folija ili **URSA SECO 500**
4. cevi za podno grejanje umetnute u sistemske izolacione ploče EPS
5. **URSA TEP*** kao izolacija od udarnog zvuka
6. hidroizolacija
7. **dilataciona traka URSA DT**



1 2 3 4 5 6 7 Slika 7

Podno grejanje – podna konstrukcija između grejanih prostora

Podno grejanje izvedeno na armaturnoj mreži u cementnom estrihu sa zvučnom zaštitom od staklene vune **URSA GLASSWOOL**.

1. završna obloga
2. cevi za podno grejanje umetnute u cementni estrih
3. dupla PVC zaptivna folija ili **URSA SECO 500**
4. **URSA TEP*** kao izolacija udarnog zvuka
5. armirani beton
6. malter
7. **dilataciona traka URSA DT**

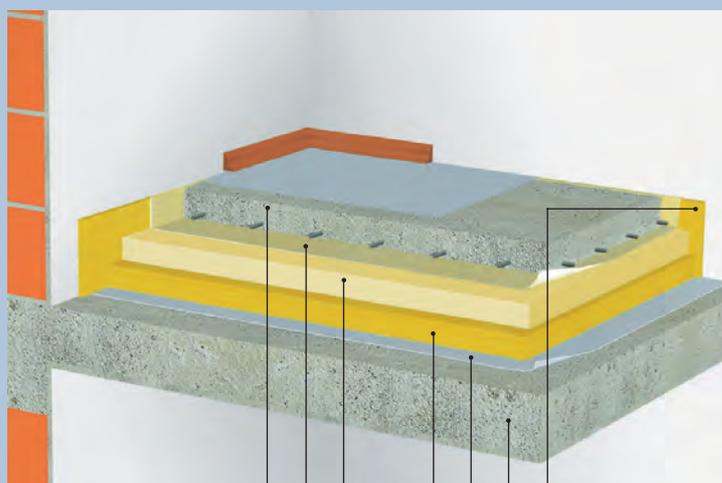


1 2 3 4 5 6 7 Slika 8

Međuspratna konstrukcija prema hladnom potkrovlju

Na međuspratnu konstrukciju polažemo parnu branu **URSA SECO 500**. Toplotni i zvučni izolacioni materijal **URSA TSP** ili **TEP** (i u kombinaciji s toplotnom izolacijom od polistirena za veće debljine) pre betoniranja armiranog cementnog estriha zaštitimo nepropusnom folijom. Zbog difuzije vodene pare materijal za parnu branu (**URSA SECO 500**) mora biti difuzijski znatno zatvoreniji od nepropusne folije (građevinske PE folije).

1. armirano cementni estrih
2. zaptivna folija
3. **URSA XPS N-III-I***
4. staklena vuna **URSA TSP** ili **URSA TEP**
5. parna brana **URSA SECO 500**
6. armirani beton
7. **dilataciona traka URSA DT**



1 2 3 4 5 6 7 Slika 9

* Debljinu izolacije treba proračunati prema postojećem standardu JUS U.J5.600 iz 1998 god.



URSA XPS N-III

Tvrde ploče od ekstrudiranog polistirena, tip Natur III, punjene s CO₂; bez freona

Svojstva:

- glatka površina
- grupa toplotne provodljivosti: 035 za deblj. ≤ 60 mm, 040 za deblj. > 60 mm
- čvrstoća na pritisak pri 10 % deformaciji: 0,30 N/mm²

Područja upotrebe:

URSA XPS N-III-I (ravne ivice)

- podna toplotna izolacija u stambenim prostorima
- podna toplotna izolacija u podrumima
- toplotna izolacija klasičnih ravnih krovova

URSA XPS N-III-L (stepenasto rezane ivice)

- toplotna izolacija podrumskih podnih ploča i spoljnih zidova (i u slučaju podzemnih voda)
- toplotna izolacija klasičnih ravnih krovova, obrnutih ravnih krovova



Nazivna debljina [mm]	Širina [mm]	Dužina [mm]	Količina po jedinici pakovanja [m ²]	Količina ploča/paketa
30	600	1250	10,50	14
40	600	1250	7,50	10
50	600	1250	6,00	8
60	600	1250	5,25	7
80	600	1250	3,75	5
100	600	1250	3,00	4
120*	600	1250	2,25	3
140*	600	1250	2,25	3



URSA XPS N-V-L

Tvrde ploče od ekstrudiranog polistirena za visoka opterećenja na pritisak, tip Natur V, punjene s CO₂, bez freona

Svojstva:

- stepenasto rezane ivice-falcovan
- glatka površina
- grupa toplotne provodljivosti: 035 za deblj. ploča ≤ 60 mm, 040 za deblj. ploča > 60 mm
- čvrstoća na pritisak pri 10 % deformaciji: 0,50 N/mm²

Područja upotrebe:

- toplotna izolacija podrumskih podnih ploča i spoljnih zidova (i u slučaju podzemnih voda)
- toplotna izolacija obrnutih ravnih krovova
- toplotna izolacija industrijskih podova, parkirnih površina

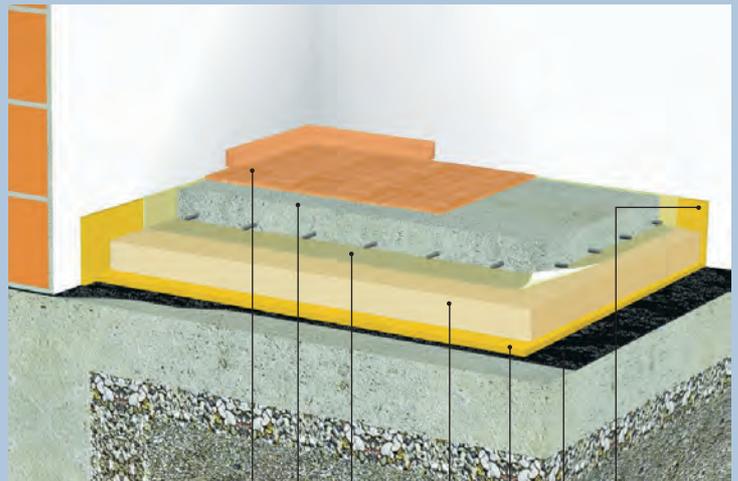
Nazivna debljina [mm]	Širina [mm]	Dužina [mm]	Količina po jedinici pakovanja [m ²]	Količina ploča/paketa
30*	600	1250	10,50	14
40*	600	1250	7,50	10
50	600	1250	6,00	8
60	600	1250	5,25	7
80	600	1250	3,75	5
100	600	1250	3,00	4
120*	600	1250	2,25	3
140*	600	1250	2,25	3

*po narudžbi

Pod u podrumu

Potrebnu debljinu toplotne izolacije **URSA TEP** ili/i **URSA XPS N-III-I** polažemo na već postavljenu hidroizolaciju. Pre betoniranja armiranog cementnog estriha dilatacionu traku **URSA DT** i izolaciju treba zaštititi zaptivnom folijom **URSA SECO 500**.

1. završna obloga
2. armirano cementni estrih
3. zaptivna folija **URSA SECO 500**
4. **URSA XPS N-III-I ***
5. **URSA TEP***
6. hidroizolacija
7. dilataciona traka **URSA DT**



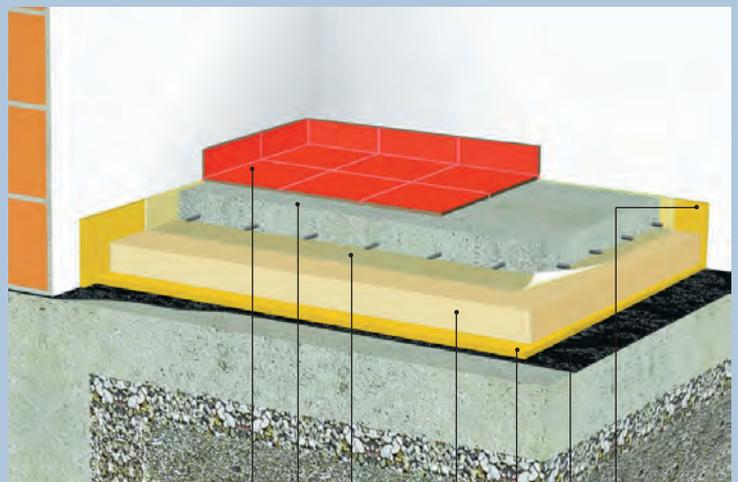
Slika 4

1 2 3 4 5 6 7

Pod na terenu izložen uticaju podzemnih voda

Potrebnu debljinu toplotne izolacije **URSA TEP** ili/i **URSA XPS N-III-I** polažemo na već postavljenu hidroizolaciju. Pre betoniranja armiranog cementnog estriha dilatacionu traku **URSA** i izolaciju treba zaštititi zaptivnom folijom **URSA SECO 500**.

1. završna obloga
2. armirani cementni estrih
3. zaptivna folija **URSA SECO 500**
4. **URSA XPS N-III-L***
5. **URSA TEP***
6. hidroizolacija
7. dilataciona traka **URSA DT**



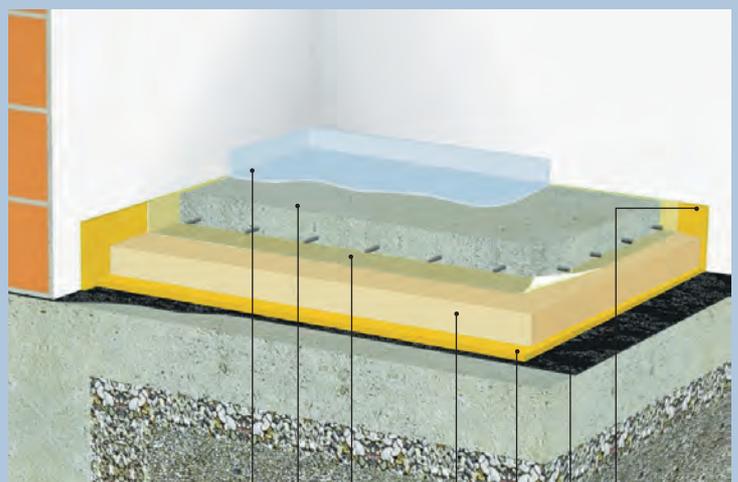
Slika 5

1 2 3 4 5 6 7

Pod izložen većim opterećenjima

Potrebnu debljinu toplotne izolacije **URSA TEP** ili/i **URSA XPS N-III-I** polažemo na već postavljenu hidroizolaciju. Pre betoniranja armiranog cementnog estriha dilatacionu traku **URSA DT** i izolaciju treba zaštititi zaptivnom folijom **URSA SECO 500**.

1. završna obrada (npr. epoksi premaz)
2. armirani cementni estrih
3. zaptivna folija **URSA SECO 500**
4. **URSA FOAM N-V-L***
5. **URSA TEP***
6. hidroizolacija
7. dilataciona traka **URSA DT**



Slika 6

1 2 3 4 5 6 7

* Ukoliko je podrumski prostor predviđen za smeštanje mašina koji uzrokuju vibracije, na hidroizolaciju se **obavezno** najpre postavlja zvučna izolacija **URSA TEP**, a zatim toplotna izolacija od ekstrudiranog polistirena **URSA FOAM** u debljini određenoj prema važećem standardu **JUS U.J5.600** iz 1998. godine.



URSA d.o.o. Beograd
> 4f eZ_Ri> 4R_\` gZ R 25
11070 Novi Beograd
Srbija

Tel. 011 ' 1137 548

E-mail: [RdbtR_TVZtS4R@f cR\]ZBZT ^](mailto:RdbtR_TVZtS4R@f cR]ZBZT ^)

Internet: www.ursa.cd

Tehničke informacije se odnose na naše sadašnje znanje i iskustva. Kod opisa područja upotrebe je moguće, da specijalne okolnosti u pojedinačnim posebnim primerima nisu poštovane i zato ne preuzimamo nikakve odgovornosti. Molimo, poštujujte važeće tehničko stanje i stručna uputstva.

0520-704

DESIGN: URSA SLOVENIJA, d.o.o., ŠTAMPA: KOČEVSKI TISK, 07.05 - 5CG