

URSA XPS®

Insulation for a better tomorrow



## Toplotna izolacija iz ekstrudiranega polistirena

- katalog izdelkov
- tehnične informacije in načini vgradnje izolacijskih materialov URSA XPS®

2010





## URSA. Nova moč izolacije v Evropi.

Z velikim evropskim podjetjem URSA na področju izolacijskih materialov, zagotovo boste pridobili dinamičnega partnerja. Izkušnje podjetja, pridobljene praktično v vseh klimatskih območjih, vam bodo nedvomno koristile. URSA sistemske rešitve, z medsebojno usklajenimi materiali, zagotavljajo optimalno izolacijo. Pri izdelavi materialov je poskrbljeno za stabilno, vrhunsko kakovost. URSA združuje izkušnje in znanje 2.050 visoko usposobljenih strokovnjakov v 13-ih proizvodnih obratih. S sinergijo in inovativnostjo so vam za nasvet z veseljem na voljo.

Tri družine izdelkov sestavljajo bogato ponudbo podjetja URSA. Gotovo boste vedno našli pravo rešitev.

### URSA GLASSWOOL®

Izolacijski material iz steklene volne za energijsko varčno toplotno in zvočno zaščito v gradbeništvu.

### URSA XPS®

Trde izolacijske plošče iz ekstrudiranega polistirena za toplotno izolacijo konstrukcij, izpostavljenih vlagi in visokim tlačnim obremenitvam.

### CE certifikat



Vsi izdelki URSA XPS v tem katalogu, izpolnjujejo zahteve mandata M/103 določenega z EU direktivo o konstrukcijskih izdelkih (89/106/EEC) in so zavezani lastni kontroli proizvodnje ter, da se na njih opravljajo preizkusi in ocene, ki jih zahteva standard EN 13164.



## || VSEBINA ||

URSA XPS tehnični podatki	8 - 9
Ravne strehe	10 - 13
Zunanje stene	14 - 15
Podi, stropi	15 - 16
Zidovi v zemlji in talne plošče	17 - 19

**URSA XPS. Kakovost za boljšo zaščito in varnost.**

Izolacijski materiali URSA XPS nenehno dokazujejo svojo pravo vrednost pri različnih vrstah uporabe na gradbiščih po vsej Evropi. Še zlasti veliko povpraševanje po njih se pojavlja v zvezi z visoko odpornostjo na vlago in zmožnostjo prenašanja velikih obremenitev. So zelo uporabni na primer pri toplotnih izolacijah gradbenih konstrukcij, ki pridejo v stik z zemljo, kot so zunanje vkopane stene, temelji ali tla na terenu.



#### Za izolacijo zidov in talnih plošč

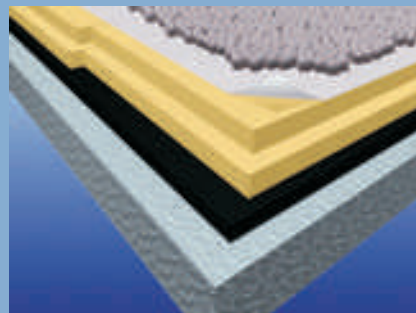
URSA XPS je za ta namen še posebno primeren, zlasti zaradi kombinacije velike tlačne trdnosti in neobčutljivosti na vlago. Primeren je celo za izolacijo zidov izpostavljenih podtalnici. Obstoynost in trajnost izkazuje tudi pri dinamično spreminjajočih se mehanskih obremenitvah.



#### Za toplotno izolacijo ravnih streh

Zlasti pri izvedbi obrnjene strehe, v kateri je plast toplotne izolacije nad hidroizolacijo.

V tem primeru je potreben na vlago dolgotrajno odporen ter obstojen izolacijski material URSA XPS.



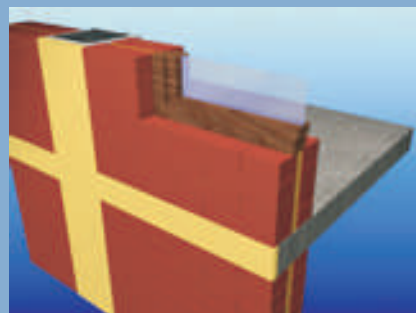
#### Za talno izolacijo

Tudi v tem primeru se izkažejo odlične lastnosti materiala URSA XPS. Zaradi svoje visoke tlačne trdnosti je URSA XPS primeren za široko paleto talnih struktur, celo za toplotno izolacijo industrijskih tlakov, ki so podvrženi precejšnjim obremenitvam.



#### Za izolacijo zunanjih zidov

Za izolacijo toplotnih mostov in zunanjih zidov, temeljev ter za izolacijo pri zidavi dvojnih zidov.



#### Za toplotno izolacijo stropov

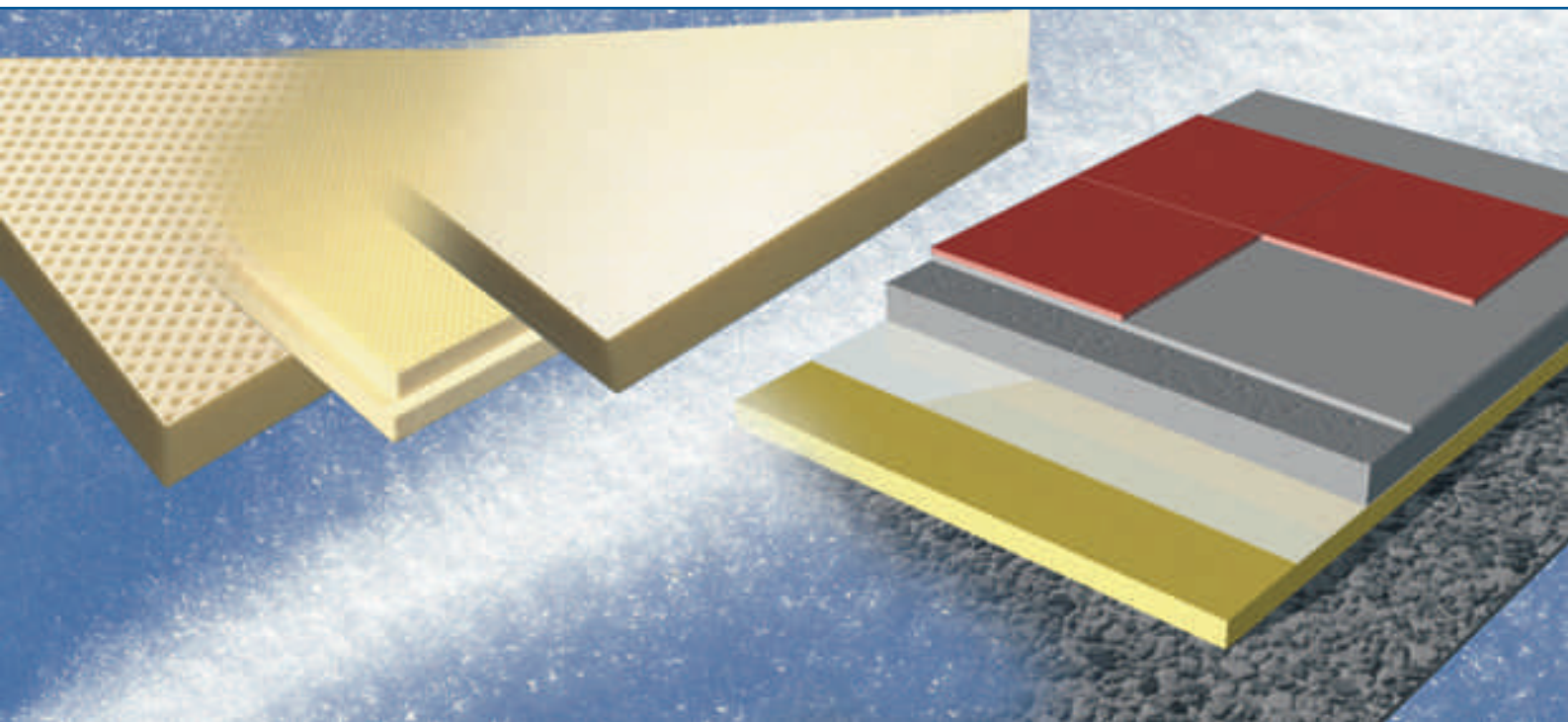
Zaradi obstojnosti na vlago in čvrstosti, so plošče URSA XPS cenjen proizvod pri gradnji velikih površin, kot so na primer skladišča ali hlevi za živali.



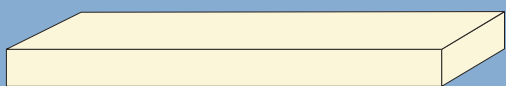
#### Za izolacijo poševnih streh

Velike debeline izolacijskega materiala niso več redkost, predvsem zaradi povečanih zahtev glede energijsko varčne gradnje. Plošče URSA XPS so primerne za dodatno izolacijo nad špirovci. Izvedba je enostavna, saj ima material visoko tlačno trdnost in je obstojen na vlago. Zagotavlja kompaktno plast izolacije brez toplotnih mostov.





#### Oblika površine:



**GLADKA** površina - plošče tipa N-III, N-FT, N-V

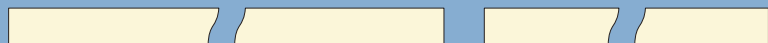


**HRAPAVA** površina - plošče tipa N-W



**STRUKTURIRANA** površina - plošče tipa N-III-PZ

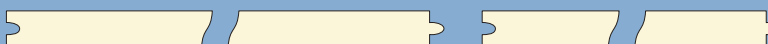
#### Oblika roba:



I - ravno odrezan rob



L - stopničasto odrezan rob



E - rob z utorom in peresom

#### Dodatna dokumentacija, ki vam je na razpolago:

- tehnični list izdelka
- varnostni list izdelka
- izjava o skladnosti CE



## URSA XPS N-III-I

Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena,  
tip Natur III, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov

### Lastnosti:

- ravni robovi
- gladka površina
- skupina toplotne prevodnosti: 035 za debelino ≤ 60 mm, 040 za debelino > 60 mm

### Področja uporabe:

- talna toplotna izolacija v bivalnih prostorih
- talna toplotna izolacija v kletih
- toplotna izolacija ravnih streh

Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>0</sub> m <sup>2</sup> K/W
30	600	1250	10,50	14	0,90
40	600	1250	7,50	10	1,20
50	600	1250	6,00	8	1,50
60	600	1250	5,25	7	1,80
80	600	1250	3,75	5	2,20
100	600	1250	3,00	4	2,80
120*	600	1250	2,25	3	3,35
140*	600	1250	2,25	3	3,70



## URSA XPS N-III-L

Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena,  
tip Natur III, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov

### Lastnosti:

- stopničasto rezani robovi
- gladka površina
- skupina toplotne prevodnosti: 035 za debelino ≤ 60 mm, 040 za debelino > 60 mm

### Področja uporabe:

- toplotna izolacija kletnih talnih plošč in kletnih zunanjih zidov tudi v primeru podtalnice
- toplotna izolacija ravnih streh, obrnjenih ravnih streh

Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>0</sub> m <sup>2</sup> K/W
30	600	1250	10,50	14	0,90
40	600	1250	7,50	10	1,20
50	600	1250	6,00	8	1,50
60	600	1250	5,25	7	1,80
80	600	1250	3,75	5	2,20
100	600	1250	3,00	4	2,80
120*	600	1250	2,25	3	3,35
140*	600	1250	2,25	3	3,70

\* Dobava po posebnem povpraševanju

## URSA XPS N-III-PZ-I

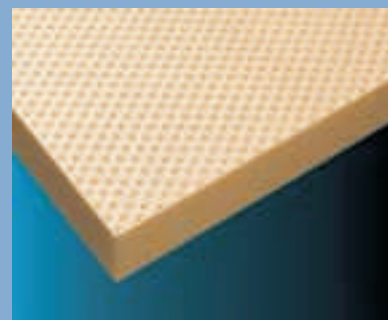
Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena,  
tip Natur III, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov

### Lastnosti:

- ravni robovi
- obojestransko strukturirana površina za dober oprijem za lepila in omete
- skupina toplotne prevodnosti: 035 za debelino ≤ 60 mm, 040 za debelino > 60 mm

### Področja uporabe:

- izolacija toplotnih mostov
- toplotna izolacija v predelu fasadnega cokla
- notranja toplotna izolacija zunanjih zidov in stropov



Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>0</sub> m <sup>2</sup> K/W
30	600	1250	10,50	14	0,90
40	600	1250	7,50	10	1,20
50	600	1250	6,00	8	1,50
60	600	1250	5,25	7	1,80
80	600	1250	3,75	5	2,20
100	600	1250	3,00	4	2,80
120*	600	1250	2,25	3	3,35
140*	600	1250	2,25	3	3,70

## URSA XPS N-FT

Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena,  
tip Natur III, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov

### Lastnosti:

- robovi z utorom in peresom
- gladka površina
- skupina toplotne prevodnosti: 035 za debelino ≤ 60 mm, 040 za debelino > 60 mm

### Področja uporabe:

- hladilnice
- stropovi hlevov in skladišč



Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>0</sub> m <sup>2</sup> K/W
30	600	1250	10,50	14	0,90
40	600	1250	7,50	10	1,20
50	600	1250	6,00	8	1,50
60	600	1250	5,25	7	1,80
80	600	1250	3,75	5	2,20
100	600	1250	3,00	4	2,80
120*	600	1250	2,25	3	3,35
140*	600	1250	2,25	3	3,70

\* Dobava po posebnem povpraševanju



## URSA XPS N-V-L

Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena za visoke tlačne obremenitve, tip Natur V, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov



### Lastnosti:

- stopničasto rezani robovi
- gladka površina
- skupina toplotne prevodnosti: 035 za debelino ≤ 60 mm, 040 za debelino > 60 mm

### Področja uporabe:

- toplotna izolacije kletnih plošč in kletnih zunanjih zidov, tudi v primeru podtalnice
- ravne obrnjene strehe
- industrijski podi, parkirne površine

Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>D</sub> m <sup>2</sup> K/W
40*	600	1250	7,50	10	1,20
50	600	1250	6,00	8	1,50
60	600	1250	5,25	7	1,80
80	600	1250	3,75	5	2,20
100	600	1250	3,00	4	2,80
120*	600	1250	2,25	3	3,35
140*	600	1250	2,25	3	3,70

\* Dobava po posebnem povpraševanju



## URSA XPS N-W-I

Trde penjene plošče iz ekstrudiranega polistirena, tip Natur W, s hrapavo površino na obeh straneh, penjene s CO<sub>2</sub>; brez freonov



### Lastnosti:

- ravni robovi
- hrapava površina za boljši oprijem lepila ali ometa
- skupina toplotne prevodnosti: 035

### Področja uporabe:

- talna toplotna izolacija v bivalnih prostorih
- izolacija toplotnih mostov
- notranja izolacija zunanjih sten
- stropna toplotna izolacija

Debelina mm	Širina mm	Dolžina mm	Količina m <sup>2</sup> /paket	Količina plošč/paket	Toplotna upornost R <sub>D</sub> m <sup>2</sup> K/W
20	600	1250	15,75	21	0,55



VISOKA TLAČNA TRDNOST



VISOKA ODPORNOST NA VLAGO



ODPORNOST PROTI IZMENIČNEMU ZMRZOVANJU-ODTAJANJU

## Tehnični podatki

	N-III-I N-III-L	N-III-PZ-I	N-FT	N-V-L	N-W-I	Enota	Standardi
Toplotna prevodnost $\lambda_D$	30–60 mm: 0,034 80–120 mm: 0,036 140 mm: 0,038	30–60 mm: 0,034 80–120 mm: 0,036 140 mm: 0,038	30–60 mm: 0,034 80–120 mm: 0,036 140 mm: 0,038	30–60 mm: 0,034 80–120 mm: 0,036 140 mm: 0,038	0,034	W/mK	SIST EN 13164
Skupina toplotne prevodnosti (WLG)	≤ 60 mm: 035 > 60 mm: 040	≤ 60 mm: 035 > 60 mm: 040	≤ 60 mm: 035 > 60 mm: 040	≤ 60 mm: 035 > 60 mm: 040	035		DIN 18164
Tlačna trdnost pri 10 % deformaciji	CS(10/Y)300 0,30	CS(10/Y)300 0,30	CS(10/Y)300 0,30	CS(10/Y)500 0,50	CS(10/Y)250 0,25	N/mm <sup>2</sup>	SIST EN 826
Lezenje pod tlačno obremenitvijo (deformacija <2 % po 50 letih)	CC(2/1,5/50) 125 0,125			CC(2/1,5/50) 175 0,175	0,125	N/mm <sup>2</sup>	SIST EN 1606
Požarna odpornost po DIN (skupina)	B1 (težko vnetljivo)	B1 (težko vnetljivo)	B1 (težko vnetljivo)	B1 (težko vnetljivo)	B1 (težko vnetljivo)		DIN 4102
Požarna odpornost po EN (euro klasifikacija)	E	E	E	E	E		SIST EN 13501-1
Kaširanje	–	–	–	–	–		–
Toleranca debeline	T1	T1	T1	T1	T1		SIST EN 823
Dimenzijska sprememba pri 90 % rel. zračni vlagi in 70°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	%	SIST EN 1604
Dimenzijska sprememba pri 0,04 N/mm <sup>2</sup> in 70°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	%	SIST EN 1605
Dolgotrajno navzemanje vlage	< 0,7		< 0,7	< 0,7		Vol. %	SIST EN 12087
Difuzijsko navzemanje vlage	WD(V)5		WD(V)5	WD(V)5			SIST EN 12088
Odpornost proti izmeničnemu zmrzovanju-odtaljevanju (max. navzemanje vlage)	FT2 ≤ 1%		FT2 ≤ 1%	FT2 ≤ 1%		%	SIST EN 12087
Difuzijska upornost vodni pari ( $\mu$ )	80–250	80–250	80–250	80–250	80–250	–	SIST EN 12086
Koeficient linearne razteznosti	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	mm/(mK)	
Temperatura uporabe	–50 do +70	–50 do +70	–50 do +70	–50 do +70	–50 do +70	°C	
Natezna trdnost pravokotno na površino plošče		≥ 100			≥ 100	kPa	SIST EN 1607



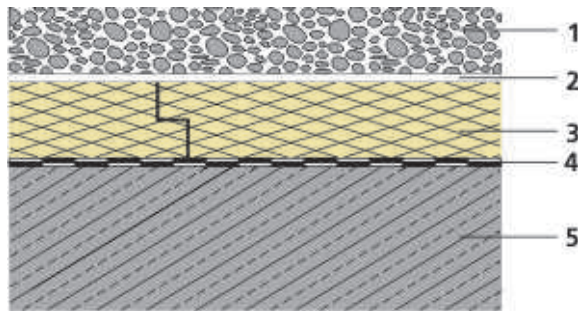
## Ravne strehe

Ravne strehe so pogosto izvajali kot tako imenovane "tope strehe", pri katerih kritino oziroma zaščito pred meteorno vodo predstavlja zgornji funkcionalni sloj strešne konstrukcije. Taka hidroizolacija je izpostavljena ekstremnim temperaturnim nihanjem in UV sevanju, kar lahko povzroči poškodbe hidroizolacije in s tem zamakanje strehe. Pogosto se je pojavljala tudi problem difuzije vodne pare in kondenzacije v toplotni izolaciji, saj je bila hidroizolacija hkrati tudi močna parna zapora. Z uporabo ekstrudiranega polistirena je omogočeno izvajanje obrnjenih ravnih streh, pri katerih teh problemov ni več!

### Obrnjena ravna streha z URSA XPS

Obrnjena ravna streha z ekstrudiranim polistirenom URSA XPS predstavlja osupljivo enostavno rešitev – vrstni red toplotne in hidro izolacije zamenjamo! Izolacijske plošče, položene na strešno hidroizolacijo, zagotavljajo poleg zanesljive toplotne zaščite tudi mehansko zaščito in zaščito pred neposrednimi vplivi sonca ter s tem dolgo življenjsko dobo hidroizolacije oz. celotne strehe.

Nemški inštitut za gradbeno tehniko (DIBt) je za ekstrudirani polistiren URSA XPS N-III in URSA XPS N-V-L izdal gradbeno tehnični certifikat za uporabo na obrnjeni ravni strehi.



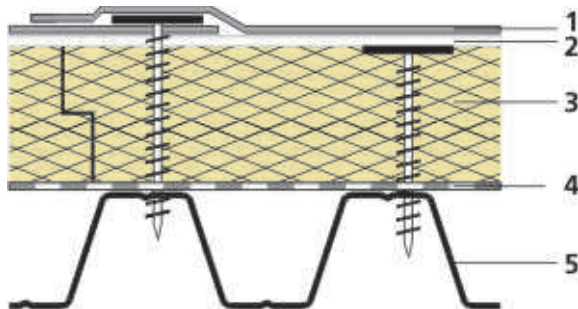
- 1 Prodnato nasutje 16/32 mm  $\geq 5$  cm
- 2 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140$  g/m<sup>2</sup>
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Strešna hidroizolacija
- 5 Stropna plošča

### Prednosti obrnjene ravne strehe URSA XPS

- zaščita hidroizolacije pred mehanskimi poškodbami med gradnjo in kasnejšo uporabo,
- zaščita hidroizolacije pred temperaturnimi spremembami in UV sevanjem,
- parna zapora ni potrebna, v konstrukciji praktično ne more priti do kondenzacije vodne pare in prekomernega navlaževanja,
- število slojev v konstrukciji je v primerjavi s konvencionalnimi ravnimi strehami manjše,
- enostavno polaganje tudi pri izjemnih vremenskih pogojih,
- številne variante, kot so terase, plus streha, duo streha in zelena streha z enim izdelkom.

### Klasična montažna ravna streha z URSA XPS

URSA XPS je možno uporabiti kot izolacijo pri klasičnem montažnem sistemu ravne strehe na trapezni pločevini.



- 1 PVC folija 1,5 mm-Sika TROKAL
- 2 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140$  g/m<sup>2</sup>
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 parna zapora (PE folija 0,2 mm)
- 5 trapezna pločevina

Izolacijo URSA XPS je potrebno pritrjevati s po tremi vijaki s podložkami na ploščo. Razlog je preprečevanje zvijanja plošč pri temperaturni obremenitvi. Pri debelinah izolacije nad 14 cm je možno uporabljati dvo-slojno polaganje z zamikanjem preklapov. V tem primeru spodnjega sloja ni potrebno dodatno pritrjevati. PVC folija mora biti pritrjena neodvisno glede na pritrjevanje izolacije.

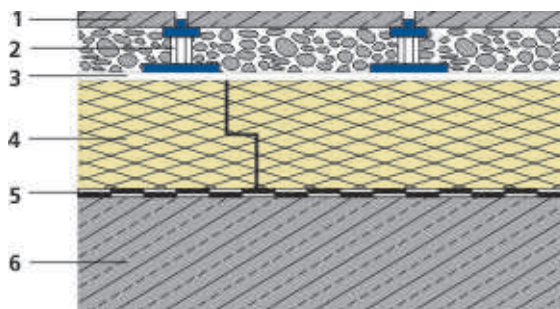
## Variante obrnjene strehe URSA XPS



### Terasasta streha

Obrnjene ravne strehe je mogoče oblikovati tudi kot terase, torej kot pohodne površine z različnimi oblogami po izbiri projektanta ali uporabnika. Plošče iz pranege betona je mogoče polagati na URSA XPS tako na distančna ležišča kot tudi v sloj finega proda 3/8 mm. V vsakem primeru mora statik preveriti, ali je izbrana konstrukcija primerna za pričakovano obremenitev. Izolacijske plošče URSA XPS so na razpolago z različno visokimi dopustnimi tlačnimi trdnostmi (glej tehnične podatke na strani 9) in jih je mogoče izbrati glede na projektirane zahteve.

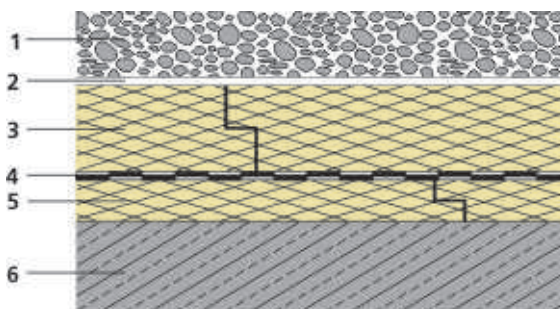
- 1 Plošče iz pranege betona
- 2 Ležišča za plošče, alternativno fini prod 3/8 mm
- 3 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 4 URSA XPS N-III-L
- 5 Strešna hidroizolacija
- 6 Stropna plošča



### Duo streha

V naših klimatskih razmerah lahko priporočene debeline toplotne izolacije na strehi presegajo 20 cm, kar je pomembno tako zaradi zmanjševanja toplotnih izgub v času ogrevanja, kot za preprečevanje pregrevanja v poletnem obdobju. Ekstrudirani polistiren URSA XPS lahko v obrnjene nepohodne ravne strehe polagamo le v enem sloju, zato moramo za doseganje željene izolativnosti vgraditi dodatno toplotno izolacijo pod hidroizolacijo – ta način imenujemo duo streha. Del strešne konstrukcije je izveden v obliki konvencionalne tople strehe, drugi del pa kot obrnjena streha. Pri tem moramo z difuzijskim izračunom preveriti dopustne debeline ene in druge plasti toplotne izolacije.

- 1 Prodno nasutje 16/32 mm  $\geq 5 \text{ cm}$
- 2 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Strešna hidroizolacija
- 5 URSA XPS N-III-L
- 6 Stropna plošča



### Izolacija z URSA XPS v duo strehi

Debelina izolacije URSA XPS (mm)		Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U - vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
1. sloj	2. sloj		
80	60	0,036/0,034	0,23
80	80	0,036/0,036	0,21
100	50	0,036/0,034	0,21
100	60	0,036/0,034	0,20
100	80	0,036/0,036	0,18
120	50	0,036/0,034	0,20
120	60	0,036/0,034	0,19
140	60	0,038/0,034	0,17

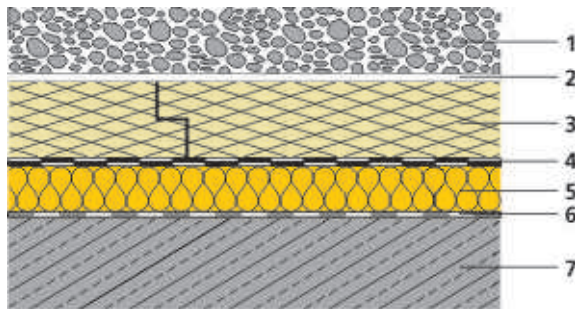
Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji strešne konstrukcije:

2 sloja ekstrudiranega polistirena URSA XPS, hidroizolacija 1 cm ( $\lambda = 0,19 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ), armiranobetonski strop 160 mm ( $\lambda = 2,1 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ ), notranji omet 20 mm ( $\lambda = 0,99 \text{ W/m} \cdot \text{K}$ )



### Plus streha

Velik del obstoječih ravnih streh ne ustreza več zahtevam glede sodobne toplotne zaščite. Eden učinkovitih načinov za naknadno povečano toplotno izolacijo je tako imenovana plus streha, pri kateri na obstoječo ravno streho (odstranimo le morebitno zaščito iz proda) položimo dodatni toplotno izolacijski sloj. Pred polaganjem tega novega sloja je potrebno temeljito pregledati in po potrebi sanirati obstoječo strešno hidroizolacijo. Predvsem pri strehah, ki do sedaj niso bile projektirane za ustrezen prodnati sloj, je potrebno preveriti statično nosilnost. Z difuzijskim izračunom moramo preveriti ustreznost konstrukcije.



- 1 Prodno nasutje 16/32 mm  $\geq$  5 cm
- 2 Voal iz umetnih vlaken  $\geq$  140 g/m<sup>2</sup>
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Strešna hidroizolacija
- 5 Obstoječa toplotna izolacija
- 6 Event. obstoječa parna zapora
- 7 Stropna plošča

### Izolacija z URSA XPS v plus strehi na obstoječi izolaciji

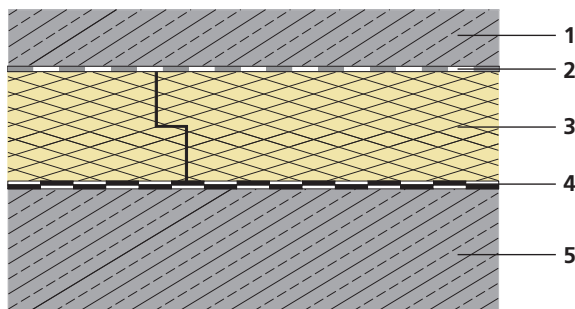
Debelina izolacije (mm)		Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U - vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
obstoječa izolacija	URSA XPS		
50	80	0,036	0,26
50	100	0,036	0,23
50	120	0,036	0,21
50	140	0,038	0,19

Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji strešne konstrukcije:

ekstrudirani polistiren URSA XPS, hidroizolacija 1 cm ( $\lambda = 0,19$  W/m · K), obstoječa izolacija 50 mm ( $\lambda = 0,041$  W/m · K), armiranobetonski strop 160 mm ( $\lambda = 2,1$  W/m · K), notranji omet 20 mm ( $\lambda = 0,99$  W/m · K).

### Streha kot parkirna ploščad

Pri povoznih oz. parkirnih strehah pride do popolnega izraza visoka tlačna trdnost URSA XPS N-V-L. S tlačno trdnostjo 0,50 N/mm<sup>2</sup> (50 t/m<sup>2</sup>) pri 10 % deformaciji (v skladu s SIST EN 826) je le izolacija izredno primerena za uporabo v parkirni strehi. Morebitne potrebne sanacije so pri konstrukcijah parkirne strehe praviloma veliko bolj zapletene (in dražje) kot pri drugih ravnih strehah, zato je v parkirni strehi izrednega pomena zaščita hidroizolacije. Parkirne strehe je potrebno načeloma projektirati individualno, statik jih mora uskladiti z vsakokratnimi projektiranimi statičnimi in dinamičnimi obremenitvami.



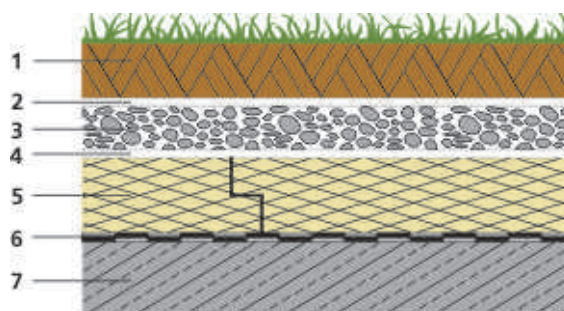
- 1 Betonska plošča na difuzijsko odprtem ločilnem sloju
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-V-L
- 4 Strešna hidroizolacija
- 5 Stropna plošča

## Zelena streha

Potrebe po zelenih površinah je možno reševati tudi na ravnih strehah, ki lahko služijo kot nadomestek manjšega vrta, za počitek ali pa le kot dodatna funkcionalna zaščita pred poletnim pregrevanjem. Pri zeleni obrnjeni strehi je potrebno na hidroizolacijo dodati sloj, ki štiti pred vdorom korenin. Običajno je to bitumenska hidroizolacija z aluminijsko folijo. Sledi URSA XPS, voal in drenažni sloj (prodec, ekspandirana glina v kroglicah, razne drenažne plošče, ...). Preko drenažnega sloja je položen še en voal in nato zemlja oziroma substrat za sajenje. Glede vrste substrata in vrste rastlin se posvetujemo z vrtnarji. Debelina substrata naj ne bo premajhna, saj bi s tem rastline imele premalo hranil, opore za korenine in vlago. V kolikor nam konstrukcija ne dopušča take višine, kot je predvidena po zgornjem postopku, lahko drenažni sloj izpustimo. V tem primeru mora biti substrat take sestave, da omogoča tudi drenažo.



- 1 Substrat in rastline
- 2 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 3 Drenažna plast
- 4 Voal iz umetnih vlaken  $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 5 URSA XPS N-V-L
- 6 Koreninsko odporna polimerno bitumenska hidroizolacija
- 7 Stropna plošča



## Nasveti za vgradnjo obrnjenih ravnih streh

- V skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS 93/2008) je največja dovoljena toplotna prehodnost strehe  $U_{\text{max}} = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kar pomeni, da je minimalna debelina toplotne izolacije 18 cm (oz. 10 cm za stavbe s temperaturo notranjega zraka pozimi med  $12^\circ\text{C}$  in  $19^\circ\text{C}$ ). Vedno je potrebno narediti tudi difuzijski izračun v skladu s pravilnikom. Temu je namenjen program Gradbena fizika URSA, ki je na voljo na spletni strani [www.ursa.si](http://www.ursa.si).
- URSA XPS je mogoče oblikovati z običajnimi orodji, kot so npr. enostavne ročne žage ali ostri noži. V obrnjeni ravni strehi je možno uporabljati naslednje izolacijske plošče URSA XPS: URSA XPS N-III-L in URSA XPS N-V-L.
- Izolacijske plošče URSA XPS s stopničastim utorom nepovezано, stikoma položimo na strešno hidroizolacijo. Morebitne potrebne večje debeline toplotne zaščite dosežemo s konstrukcijo duo strehe (glej stran 7). Po polaganju ustreznega voala iz umetnih vlaken (filc, geotekstil, ...) namestimo obremenilni in zaščitni sloj. Voal mora biti difuzijsko odprt, obstojen proti UV žarkom in obstojen proti razpadanju.
- Kot obremenitev pri nepohodni obrnjeni strehi praviloma uporabimo vsaj 5 cm debel sloj iz pranelega grobega proda (okrogla zrna, zrnatost 16 do 32 mm). Glede na višino objekta in/ali območja strehe (npr. na robu ali v kotih) so lahko potrebne večje debeline. Praviloma mora obremenitev iz proda preprečiti dvig toplotne izolacije zaradi vetra ali hidrostatičnega vzgona v primeru padavin.
- Obrnjena ravna streha mora biti izvedena tako, da stoječa voda ni višja od zgornjega nivoja URSA XPS, kajti v takem primeru bi voda delovala kot parna zapora. V toplotni izolaciji bi lahko prišlo do kondenzacije in poškodb materiala.
- Če je možno, naj bo betonska podloga za obrnjeno ravno streho narejena pod naklonom približno 2 %, tako da bo odtok meteorne vode lažji. Glede namestitve in vgradnje odtokov se posvetujemo s proizvajalci le-teh.
- Pri projektiranju mora statik preveriti strešno konstrukcijo glede predvidenih obremenitev. Pri večjih obremenitvah je potrebno izbrati URSA XPS N-V-L (glej tehnične podatke na strani 4).
- Po polaganju je potrebno URSA XPS ustrezno zaščititi proti zunanjimi vplivi, predvsem pred sončnim obsevanjem, ki lahko povzroči deformacije toplotno izolacijskih plošč in poškodbe na površini. Priporočamo takojšnjo namestitev ostalih slojev gradbene konstrukcije.
- Pozor: Temne folije, strešni trakovi itd. so neprimerni kot začasni zaščitni sloj.



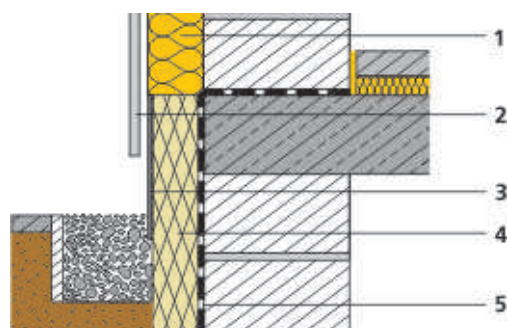
## Zunanje stene

Izolacijske plošče URSA XPS imajo visoko tlačno trdnost in oblikovno stabilnost. Zaradi njihove odpornosti na vlago, je mogoče URSA XPS uporabljati tudi pri direktnem stiku z vlago, kot npr. pri obremenitvi z meteorno vodo v predelu talnega zidu – cokla zunanjih sten ali pri stiku z vlitim betonom, ko je URSA XPS nameščen v opaž pred betoniranjem za preprečevanje toplotnih mostov.

### Izolacija talnega zidu (cokla)

V predelu talnega zidu zunanjih zidov je potrebno računati z močno obremenitvijo uporabljenih gradbenih materialov zaradi izpostavljenosti meteorni vodi (poleg neposrednega dežja še odboj od tal). Ne glede na uporabljeni fasadni izolacijski sistem to velja tudi za toplotno izolacijske materiale, ki so uporabljeni v tem predelu.

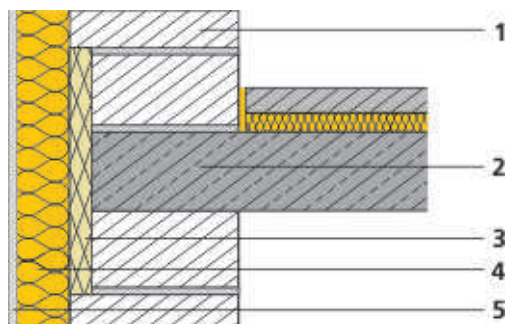
Zaradi svojih odličnih lastnosti so toplotno izolacijski materiali URSA XPS primerni tudi za uporabo pri izpostavljenosti meteorni vodi. Če je predviden zaključni sloj iz ometa, priporočamo uporabo URSA XPS N-III-PZ-I s profilirano površino.



- 1 Toplotnoizolacijski material iz steklenih vlaken URSA
- 2 Poljubna fasadna obloga
- 3 Omet talnega zidu
- 4 URSA XPS N-III-PZ-I
- 5 Hidroizolacija

### Izolacija toplotnih mostov

Toplotni mostovi so definirani kot mesta v ovojju stavbe, kjer so površinske temperature bistveno drugačne od temperature ostalega dela površine. Do njih lahko pride zaradi vgradnje materialov z različnimi toplotnimi prevodnostmi ali različnimi debelinami, zaradi geometrije konstrukcije (na primer zunanji vogali) ali zaradi naknadnih poškodb (na primer navlaževanje toplotne izolacije). Tipični toplotni mostovi nastanejo na mestih, kot so medetažne plošče, okenške preklade, sidra, betonski stebri, zunanji vogali in podobno. Poleg večjih toplotnih izgub, ki povzročajo višje stroške ogrevanja in emisije škodljivih snovi, prihaja pogosto tudi do gradbenih poškodb v predelu toplotnega mostu. Nizka površinska temperatura na notranji strani lahko povzroča nastanek kondenzata in s tem tudi plesni na notranji površini. Če pride do kondenzacije znotraj konstrukcije, lahko nastala vlaga zmrzne in gradbeni material prične razpadati.



- 1 Zid
- 2 Etažna plošča
- 3 URSA XPS N-III-PZ-I
- 4 Toplotnoizolacijski material
- 5 Fasadna obloga



Pri fasadah svetujemo vedno vgradnjo zunanje toplotne izolacije po celi fasadi. V primeru uporabe monolitnih zidov (porozna opeka ali plinobeton) pa predstavljajo medetažne plošče, betonski stebri, vogali in preklade kritična mesta (toplotni mostovi), ki jih lahko rešimo z vgradnjo ekstrudiranega polistirena URSA XPS N-III-PZ-I na ustrezna mesta pred betoniranjem. Toplotna izolacija mora biti primernih dimenzij, da zmanjša tudi stranske toplotne tokove.

URSA XPS N-III-PZ-I ni občutljiv na vlago, je odporen na pritisk in zadosti obstojen na kemikalije, tako da ga je mogoče namestiti v opaž pred vlitvijo betona. Zaradi lažje montaže priporočamo mehansko pritrdjevanje pri postavljanju opaža.

### Notranja izolacija zunanje stene

URSA XPS je mogoče brez težav uporabljati tudi za notranjo izolacijo zunanjih sten v vlažnih prostorih. Zaradi visoke upornosti difuziji vodne pare dodatna parna zapora včasih ni potrebna. Vedno je potrebno narediti difuzijski izračun in projektirati ustrezno sestavo konstrukcije. Za izolacijo notranjih sten se običajno uporablja URSA XPS N-III-PZ-I, ker je zaradi posebne reliefne površine še posebno primerna kot podlaga za omete. URSA XPS N-III-PZ-I lepimo na nosilni zid s primernim gradbenim lepilom. Opomba: praviloma se notranji toplotni izolaciji izogibamo.

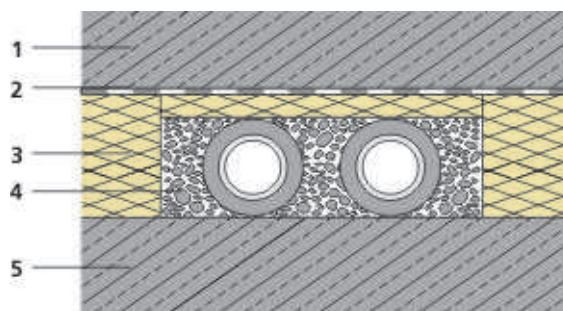


## Podi in stropi

**Tudi pri talnih površinah, ki omejujejo ogrevane prostore navzdol proti neogrevanim prostorom, zunanjemu zraku ali zemlji, je potrebna toplotna zaščita, ki zmanjša toplotne izgube in preprečuje nizke površinske temperature tal. To velja tako za stanovanjske in poslovne prostore, kot tudi za ogrevane industrijske objekte.**



- 1 Estrih (možen tudi suhi estrih)
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-III-I ali URSA XPS N-III-L
- 4 Suho nasutje
- 5 Surovi pod



### Pod v stanovanjskih prostorih

V skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS 93/2008) je največja dovoljena toplotna prehodnost tal na terenu  $U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$ , kar pomeni, da je minimalna debelina toplotne izolacije 12 cm. Izolacijske plošče URSA XPS so tlačno obremenljive in ne spreminjajo oblike. V debelinah, izračunanih v projektu, jih je mogoče uporabljati praktično v vsaki talni konstrukciji. Pri običajnih obremenitvah v stanovanjih priporočamo URSA XPS N-III-I oz. URSA XPS N-III-L, za večje obremenitve so na razpolago URSA XPS N-V-L. V primeru vgradnje inštalacijskih vodov v tleh je možno URSA XPS izrezati v skladu s potekom cevi. Preostali vmesni prostor okrog cevi je potrebno zapolniti z ustreznim nasutjem. Zaradi zvočno in toplotno tehničnih vzrokov je potrebno preprečiti prazne prostore. Nad cevmi vgradimo toplotno izolacijo manjše debeline. Če so za pod predpisane zahteve za izolacijo proti udarnemu zvoku, priporočamo dodatno vgradnjo toplotno izolacijskega materiala iz steklene volne URSA TSP.

Za talne plošče v stiku z zemljo priporočamo v primeru novogradnje obodno izolacijo temeljev, pri kateri URSA XPS uporabljamo izven hidroizolacije objekta (podrobnosti so v poglavju "Zidovi v zemlji in talne plošče" na straneh 17-19).

Razlikujemo med

- podom v stiku z zemljo,
- podom nad neogrevanimi (kletnimi) prostori,
- podom nad zunanjim zrakom (npr. podhodi).



### Izolacija poda nad neogrevanimi prostori z URSA XPS

Dodatna izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP 40/35		
Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
60	0,034	0,30
80	0,036	0,26
100	0,036	0,23

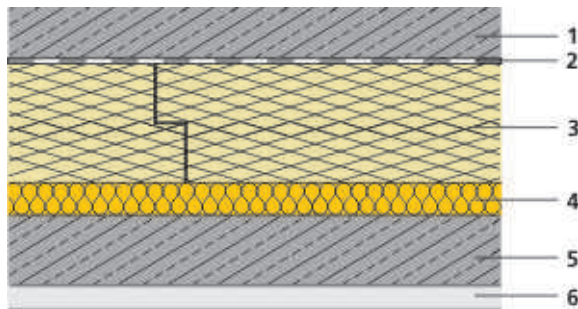
Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji talne konstrukcije: cementni estrih 50 mm ( $\lambda = 1,4$  W/(m · K)), ekstrudirani polistiren URSA XPS, izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP 40/35, armiranobetonski strop 140 mm ( $\lambda = 2,1$  W/(m · K)).

Če je potrebno izolirati pode nad zunanjim zrakom, potem v praksi izberemo kombinacijo izolacije na zunanji strani (npr. z izolacijskimi materiali iz steklene volne URSA) in izolacije v talni konstrukciji. V nekaterih primerih zadostuje vgradnja izolacijskega ometa ustrezne debeline.

### Talna izolacija nad zunanjim zrakom z URSA XPS

Dodatna izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP 40/35		
Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
50	0,034	0,29
60	0,034	0,27
80	0,036	0,24
100	0,036	0,21

Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji talne konstrukcije: cementni estrih 50 mm ( $\lambda = 1,4$  W/m · K), URSA XPS ekstrudirani polistiren, izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP 40/35, armiranobetonski strop 140 mm ( $\lambda = 2,1$  W/m · K) s toplotno izolacijskim ometom 40 mm ( $\lambda = 0,09$  W/m · K).



- 1 Mokri estrih (možen tudi suhi estrih)
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-III-I ali URSA XPS N-III-L
- 4 Izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP
- 5 Betonski strop
- 6 Izolacijski omet ali URSA GLASSWOOL

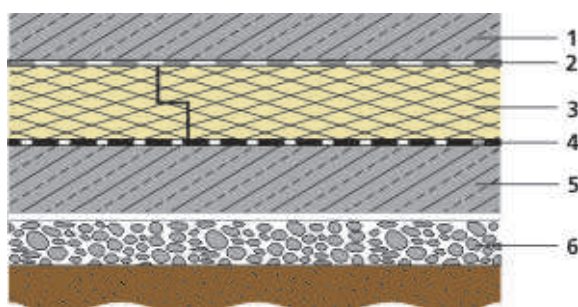
### Industrijski pod z URSA XPS

Tudi za industrijske objekte je potrebno izpolniti zahteve Pravilnika o učinkoviti rabi energije v stavbah (Uradni list RS 93/2008). Pri projektiranju industrijskih podov je potrebno natančno predvideti statične in dinamične obremenitve. Z URSA XPS N-V-L so na razpolago visoko obremenljive in obstojne plošče iz ekstrudiranega polistirena, ki tudi za industrijske pode omogočajo cenovno ugodne rešitve.

### Izolacija industrijskih podov z URSA XPS

Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
80	0,036	0,39
100	0,036	0,32
120	0,036	0,29

Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji talne konstrukcije: armiranobetonski pod 140 mm ( $\lambda = 2,1$  W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS.



- 1 Betonski pod
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-V-L
- 4 Hidroizolacija
- 5 Podložni beton
- 6 Nasutje

## Zidovi v zemlji in talne plošče



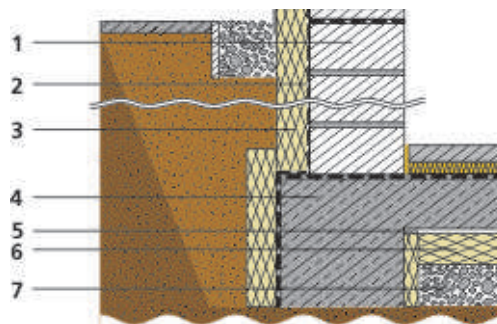
V sodobnih objektih običajno tudi kletne prostore uporabljamo v bivalne namene. Če ti prostori niso primerno toplotno izolirani, prihaja do nepotrebnih energijskih izgub, do neželenih vplivov na bivalno ugodje zaradi hladnih stenskih površin, ki zelo pogosto povzročijo tudi nastanek kondenzata na površini, nastanek plesni in s tem povezan negativni vpliv na zdravje.

V preteklosti se je najbolje izkazala obodna izolacija, to je zunanja izolacija zunanjih kletnih sten in podov (ali perimetra). Vgradnja primernih izolacijskih materialov pod talnimi ploščami in na zunanjih kletnih stenah izven hidroizolacije je zelo enostavna in poceni. Toplotna izolacija je istočasno učinkovita zaščita hidroizolacije pred mehanskimi poškodbami.

### Obodna izolacija z URSA XPS

Zaradi direktnega stika s terenom (nasutje iz zemlje, peska, ...) veljajo za izolacijski material zelo visoke zahteve. URSA XPS se odlikuje predvsem z visoko tlačno trdnostjo in neobčutljivostjo proti vlagi in je tako najbolj primeren material za uporabo v obodni izolaciji. Ker se obodna izolacija nahaja izven hidroizolacije objekta, je dovoljeno uporabljati samo izolacijske materiale, ki so gradbeno tehnično certificirani za to uporabo. Nemški inštitut za gradbeno tehniko (DIBt) je za URSA XPS N-III-L in URSA XPS N-V-L izdal splošni gradbeno tehnični certifikat. Te izolacije je dovoljeno uporabljati celo v podtalnici (podrobnosti glej stran 15).

- 1 Zunanja stena kleti
- 2 Hidroizolacija
- 3 URSA XPS N-III-L, URSA XPS N-V-L
- 4 Talna plošča
- 5 Ločilni sloj
- 6 URSA XPS N-III-L
- 7 Suhi beton ali nasutje



### Prednosti obodne izolacije z URSA XPS

- trajno dobre toplotno izolacijske lastnosti,
- visoka tlačna trdnost,
- enostavno in hitro polaganje,
- majhna lastna teža,
- zaščita hidroizolacije pred mehanskimi poškodbami,
- preprečevanje nastajanja plesni zaradi kondenzacije,
- nevpijanje vode (struktura z zaprtimi celicami).

Opomba: plošče lepimo na hidroizolacijo z ustreznimi lepili in jih ne smemo variti na hidroizolacijo.

### Izolacija talne plošče iz armiranega betona z URSA XPS

Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U - vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
60	0,034	0,31
80	0,036	0,27
100	0,036	0,24
120	0,036	0,22

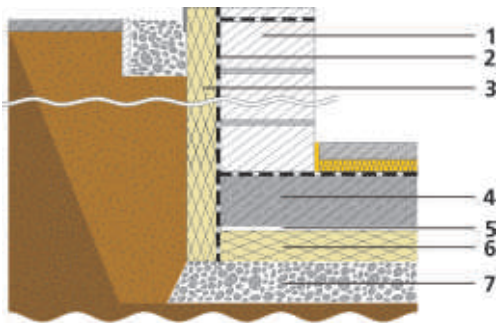
Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji talne konstrukcije: cementni estrih 50 mm ( $\lambda = 1,4$  W/m · K), izolacija proti udarnemu zvoku URSA TSP 40/35, armiranobetonska talna plošča 150 mm ( $\lambda = 2,1$  W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS.



### Zunanja toplotna izolacija talne plošče

Statično nenosilne talne plošče in nosilne temeljne plošče je mogoče učinkovito in poceni toplotno izolirati izven hidroizolacije z URSA XPS. Po vgradnji izolacijskih plošč na podložni beton in polaganju ločilnega sloja je mogoče takoj začeti z izdelavo talne plošče.

URSA XPS N-III-L in N-V-L sta zaradi svoje visoke tlačne trdnosti primerni tudi za uporabo kot toplotna izolacija pod nosilnimi temeljnimi ploščami v skladu s Splošnim gradbeno tehničnim certifikatom Z-23.34-1493. URSA XPS je mogoče uporabljati tudi za stransko izolacijo pasovnih temeljev in tako se toplotni mostovi v talnem predelu zmanjšajo na minimum.



- 1 Zunanja kletna stena (zid, beton)
- 2 Hidroizolacija
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Nosilna temeljna plošča
- 5 Ločilni sloj
- 6 URSA XPS N-III-L, N-V-L
- 7 Suhi beton ali nasutje

### Izolacija zunanje kletne stene v stiku z zemljo

Izolacijo URSA XPS polagamo kot zunanjo izolacijo kletnih sten neposredno na hidroizolacijo objekta. Tako URSA XPS ne preprečuje samo nepotrebnih toplotnih izgub temveč tudi nastajanje plesni. Razen tega je hidroizolacija zanesljivo zaščitena pred mehanskimi poškodbami. Z izolacijo URSA XPS je objekt tudi v predelu cokla zaščiten pred brizgajočo vodo, tako je kvalitetno rešen prehod iz obodne izolacije na fasadno izolacijo brez škodljivih toplotnih mostov.

### Izolacija kletne zunanje stene iz votlih betonskih blokov

Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U - vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
50	0,34	0,46
60	0,34	0,41
80	0,36	0,34
100	0,36	0,29
120	0,36	0,26

Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji stenske konstrukcije: notranji omet 10 mm ( $\lambda = 0,70$  W/m · K), stena iz votlih betonskih blokov 365 mm ( $\lambda = 0,7$  W/m · K), ekstrudiran polistiren URSA XPS.

### Izolacija armiranobetonske stene (20 cm) z URSA XPS

Debelina izolacije URSA XPS (mm)	Toplotna prevodnost $\lambda$ (W/m · K)	U - vrednost (W/m <sup>2</sup> · K)
50	0,34	0,57
60	0,34	0,49
80	0,36	0,40
100	0,36	0,33
120	0,36	0,29

Za izračun so bili upoštevani naslednji sloji stenske konstrukcije: notranji omet 10 mm ( $\lambda = 0,70$  W/m · K), armiranobetonska stena 200 mm ( $\lambda = 2,1$  W/m · K), ekstrudiran polistiren URSA XPS.

### Uporaba URSA XPS v podtalnici

V skladu z gradbeno tehničnim certifikatom je materiale URSA XPS N-III-L in URSA XPS N-V-L dovoljeno uporabljati tudi pri stalni ali dolgotrajni potisni vodi (podtalnici).

Izolacijske plošče smejo biti potopljene v podtalnico do 3,0 m.

Pri razmestitvi v talno vodo je med drugim potrebno lepljenje celotne površine s podlago.



### Nasveti za vgradnjo

- Obdelava plošč URSA XPS je možna z običajnimi orodji, npr. z enostavnimi ročnimi žagami ali ostrimi noži.
- V stenskem predelu plošče URSA XPS tik pred zasipanjem gradbene jame na zunanjo kletno steno točkasto prilepimo z lepilom brez topil (npr. Deitermann Superflex-10). Izolacijske plošče polagamo eno do druge s tesnim stikanjem brez križnih stikov. Plošče morajo nalegati na podlago.
- Če ustrezno certificirane izolacijske materiale URSA XPS (glej zgoraj) uporabljamo v podtalnici, morajo biti le-ti po celi površini zlepljeni s podlago.
- Za izolacijo talnih plošč/temeljnih plošč je mogoče URSA XPS polagati neposredno na podložni sloj in jih prekriti z ohlapno prekrivajočo se PE folijo, na katero je ulita talna/temeljna plošča.
- Izolacijo objektov je treba predvideti v skladu s splošno priznanimi pravili tehnike. Določila za event. potrebni drenažni sloj so navedena v DIN 4095.
- Pri daljšem skladiščenju na prostem je treba URSA XPS zaščititi pred direktnimi sončnimi žarki, npr. s svetlo plastično folijo.



URSA SLOVENIJA, d.o.o.  
Povhova 2, 8000 Novo mesto

Tel: 07 39 18 337  
E-mail: [assistance.slovenija@uralita.com](mailto:assistance.slovenija@uralita.com)  
Internet: [www.ursa.si](http://www.ursa.si)

Tehnične informacije se nanašajo na naše sedanje znanje in izkušnje. Pri opisih področij uporabe je možno, da posamezne razmere v posameznih posebnih primerih niso upoštevane in zato ne prevzamemo nikakršne odgovornosti. Prosimo, upoštevajte veljavno tehnično stanje in strokovne smernice.