

URSA XPS®

Insulation for a better tomorrow



Toplinska izolacija od ekstrudiranog polistirena

- katalog proizvoda
- tehničke informacije i načini ugradnje izolacijskih materijala URSA XPS®

2010





URSA. Nova snaga izolacije u Europi.

S velikom europskom tvrtkom URSA na području izolacijskih materijala sigurno imate pouzdanog i dinamičnog partnera. Naša bogata iskustva, stečena u različitim klimatskim područjima, sigurno će Vam koristiti. URSA izolacijski sistemi, svojim međusobno usklađenim materijalima, osiguravaju optimalnu izolaciju. Tijekom proizvodnog procesa, provođenjem strogih kontrola u skladu s ISO standardima, brinemo se o stabilnoj i vrhunskoj kvaliteti finalnih proizvoda. Dozvolite da iskustvo i znanje 2050 visoko obrazovanih stručnjaka u 13 tvornica radi za Vas. Sinergijom, inovativnošću i profesionalnim pristupom, uvijek ćemo Vam rado pomoći savjetom i biti na usluzi!

Dvije grupe proizvoda čine bogatu ponudu poduzeća URSA. Sigurno ćete pronaći pravo rješenje.

URSA GLASSWOOL®

Izolacijski materijali od mineralne staklene vune za toplinsku i zvučnu zaštitu u građevinarstvu.

URSA XPS®

Tvrda izolacijska pjena od ekstrudiranog polistirena za toplinsku zaštitu konstrukcija koje su izložene visokim tlačnim opterećenjima i vlazi.

CE certifikat



Svi proizvodi URSA XPS u ovom katalogu ispunjavaju zahtjeve mandata M/103 određenog EU direktivom o konstrukcijskim proizvodima (89/106/EEC) koji su podvrgnuti vlastitoj kontroli proizvodnje te se na njima provode ispitivanja i ocjene, koje zahtjeva standard EN 13164.



|| SADRŽAJ ||

URSA XPS - područja uporabe	4
Osobine proizvoda	5
URSA XPS tehnički podaci	6 - 9
Ravni krovovi	10 - 13
Vanjski zidovi	14 - 15
Podovi, stropovi	15 - 16
Zidovi u zemlji i podne ploče	17 - 19

URSA XPS. Kakvoća za bolju zaštitu i sigurnost.

Izolacijski materijali URSA XPS neprestano dokazuju svoju pravu vrijednost kod raznih vrsta uporabe na gradilištima diljem Europe. Sve veća potražnja za ovim materijalima javlja se zbog njihove visoke otpornosti na vlagu i sposobnosti podnošenja velikih opterećenja. Oni su iznimno korisni, primjerice, za toplinsku izolaciju građevinskih konstrukcija u dodiru sa zemljom, poput vanjskih ukopanih zidova, temelja ili podova na terenu.



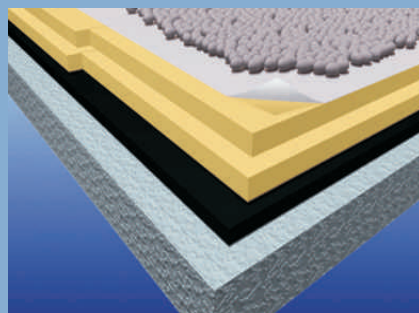
Za izolaciju zidova u zemlji i temeljnih ploča

URSA XPS je posebno primjeren za tu namjenu, prije svega zbog kombinacije velike tlačne čvrstoće i neosjetljivosti na vlagu. Primjeren je čak i za izolaciju zidova izloženih podzemnim vodama i vlazi. Također pokazuje postojanost i trajnost kod dinamički promjenjivih mehaničkih opterećenja.



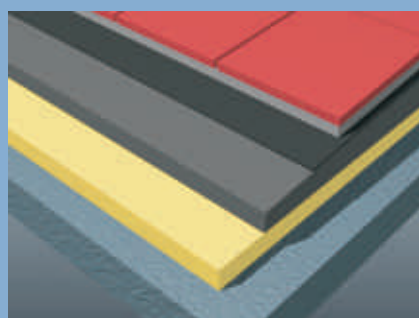
Za toplinsku izolaciju ravnih krovova

Posebice je pogodan zbog načina izvođenja obrnutog ravnog krova kod kojeg je sloj toplinske izolacije iznad hidroizolacije. U tom je slučaju potrebno upotrijebiti izolacijski materijal URSA XPS, koji je dugotrajan otporan na vlagu.



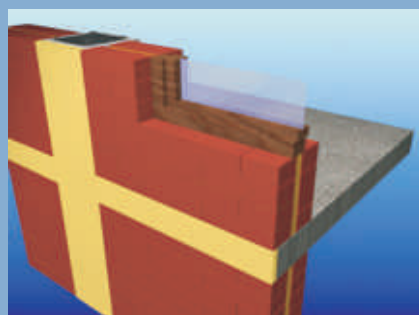
Za podnu izolaciju

I kod ove izolacije materijal URSA XPS pokazuje odlična svojstva. Zbog svoje visoke tlačne čvrstoće URSA XPS je primjeren za široku paletu podnih struktura, naročito za toplinsku izolaciju industrijskih podova koji su podložni prilično velikim opterećenjima.



Za izolaciju vanjskih zidova

Za izolaciju toplinskih mostova i vanjskih zidova, temelja te za izolaciju kod zidanja duplih ("sendvič") zidova.



Za toplinsku izolaciju stropova

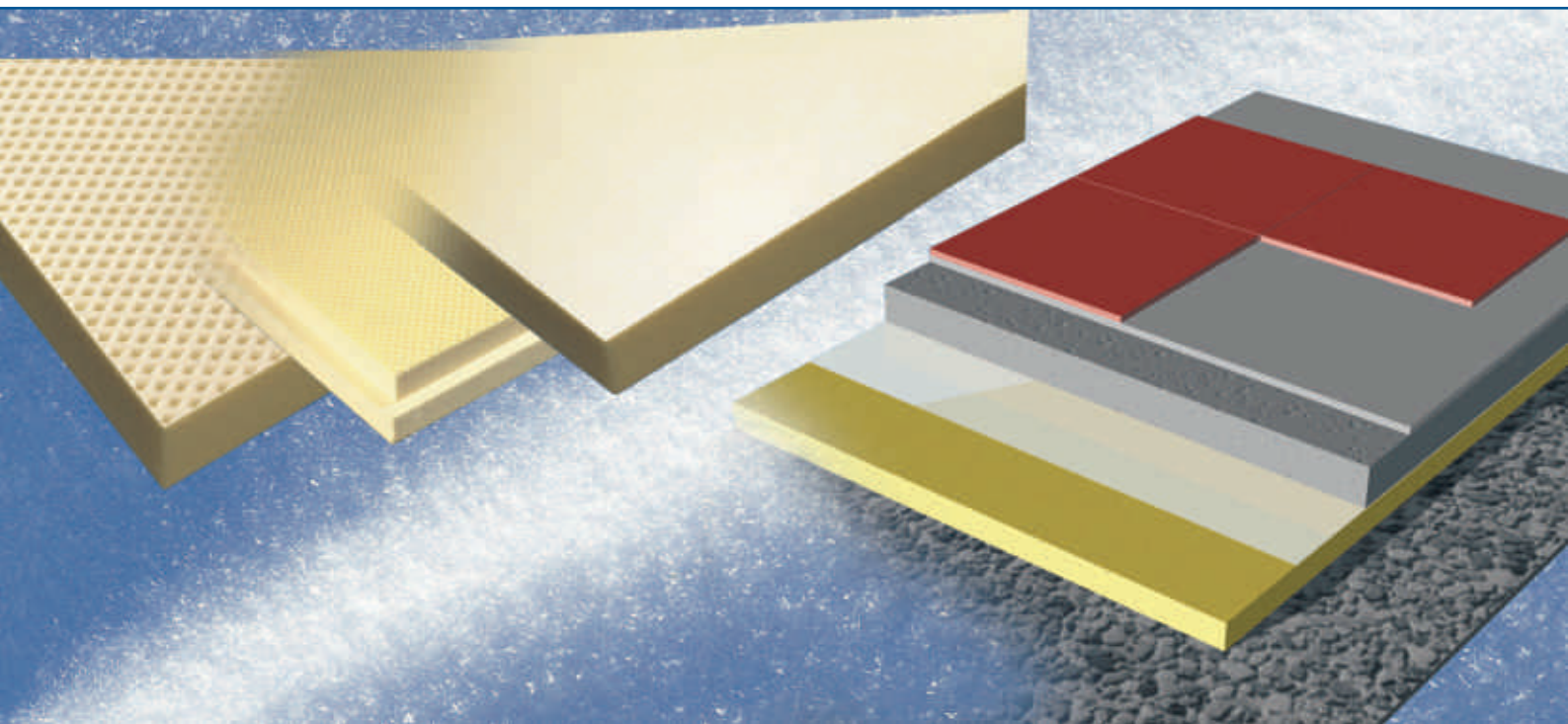
Ploče URSA XPS zbog otpornosti na vlagu i velike čvrstoće vrlo su prikladan proizvod kod gradnje velikih objekata, primjerice skladišta ili staja za životinje.



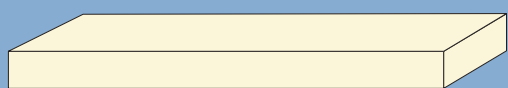
Za izolaciju kosih krovova

Velike debljine izolacijskog materijala nisu više rijetkost, prije svega zbog povećanih zahtjeva za energetski štedljivu gradnju. Ploče URSA XPS su prikladne kao dodatna izolacija iznad krovne konstrukcije. Izvedba je jednostavna budući da materijal ima visoku čvrstoću na savijanje i otporan je na vlagu. Materijal osigurava kompaktni sloj izolacije bez toplinskih mostova.

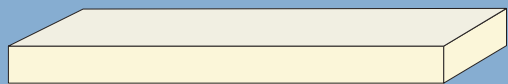




Oblik površine:



GLATKA površina - ploče tipa N-III, N-FT, N-V



HRAPAVA površina - ploče tipa N-W



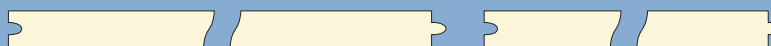
STRUKTURIRANA površina - ploče tipa N-III-PZ



I - ravno odrezan rub



L - stepenasto odrezan rub



E- rub s utorom i perom

Dodatna dokumentacija koja vam je na raspolaganju:

- tehnički list proizvoda
- sigurnosni list proizvoda
- izjava o sukladnosti CE



URSA XPS N-III-I

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

Osobine:

- ravni rubovi
- glatka površina
- grupa toplinske provodljivosti: 035 za debljinu ≤ 60 mm, 040 za debljinu > 60 mm

Područja uporabe:

- podna toplinska izolacija u stambenim prostorima
- podna toplinska izolacija u podrumima
- toplinska izolacija ravnih krovova

Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R ₀ m ² 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

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

Osobine:

- stepenasto rezani rubovi
- glatka površina
- grupa toplinske provodljivosti: 035 za debljinu ≤ 60 mm, 040 za debljinu > 60 mm

Područja uporabe:

- toplinska izolacija podrumskih podnih ploča i podrumskih vanjskih zidova u slučaju podzemnih voda
- toplinska izolacija ravnih krovova, inverznih ravnih krovova
- podna toplinska izolacija u stambenim prostorima

Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R ₀ m ² 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

* po narudžbi

URSA XPS N-III-PZ-I

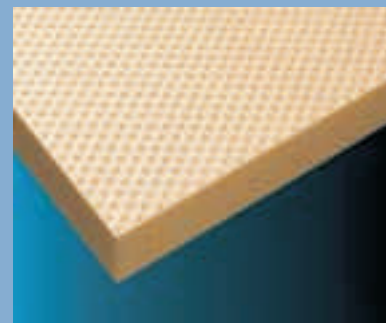
Tvrde pjenjene ploče od ekstrudiranog polistirena,
tip Natur III, pjenjene s CO₂; bez freona

Osobine:

- ravni rubovi
- obostrano strukturirana površina za dobar prijem ljepila i žbuke
- grupa toplinske provodljivosti: 035 za debljinu ≤ 60 mm, 040 za debljinu > 60 mm

Područja uporabe:

- izolacija toplinskih mostova
- toplinska izolacija u predjelu fasadnog sokla
- unutarnja toplinska izolacija vanjskih zidova i stropova



Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R _D m ² 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

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

Osobine:

- rubovi s utorom i perom
- glatka površina
- grupa toplinske provodljivosti: 035 za debljinu ≤ 60 mm, 040 za debljinu > 60 mm

Područja uporabe:

- hladnjače
- stropovi privrednih objekata



Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R _D m ² 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

* po narudžbi



URSA XPS N-V-L

Tvrde pjenjene ploče od ekstrudiranog polistirena za visoka tlačna opterećenja, tip Natur V, pjenjene s CO₂; bez freona

Osobine:

- stepenasto rezani rubovi
- glatka površina
- grupa toplinske provodljivosti: 035 za debljinu ≤ 60 mm, 040 za debljinu > 60 mm

Područja upotrebe:

- toplinska izolacija podrumskih ploča i podrumskih vanjskih zidova u slučaju podzemnih voda
- ravni obrnuti krovovi
- industrijski podovi, parkirališne površine

Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R _D m ² 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

* po narudžbi



URSA XPS N-W-I

Tvrde pjenjene ploče od ekstrudiranog polistirena, tip Natur W, s hrapavom površinom na obje strane, pjenjene s CO₂; bez freona

Osobine:

- ravni rubovi
- hrapava površina za bolji prijem ljepila i žbuke
- grupa toplinske provodljivosti: 035

Područja uporabe:

- podna toplinska izolacija u stambenim prostorima
- izolacija toplinskih mostova
- unutrašnja izolacija vanjskih zidova
- stropna toplinska izolacija

Debljina mm	Širina mm	Dužina mm	Količina m ² /paket	Količina ploča/paket	Toplinski otpor R _D m ² K/W
20	600	1250	15,75	21	0,55



VISOKA TLAČNA ČVRSTOĆA



VISOKA OTPORNOST NA VLAGU

OTPORNOST NA IZMJENIČNO
ZAMRZAVANJE-OTAPANJE

Tehnički podaci

	N-III-I N-III-L	N-III-PZ-I	N-FT	N-V-L	N-W-I	Jedinica	Standardi
Toplinska provodljivost λ_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	HRN EN 13164
Grupa toplinske provodljivosti (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 čvrstoća 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 ²	HRN EN 826
Ulijeganje pod tlačnim opterećenjem (deformacija <2 % nakon 50 godina)	CC(2/1,5/50) 125 0,125			CC(2/1,5/50) 175 0,175	0,125	N/mm ²	HRN EN 1606
Požarna otpornost po DIN (grupa)	B1 (teško zapaljivo)	B1 (teško zapaljivo)	B1 (teško zapaljivo)	B1 (teško zapaljivo)	B1 (teško zapaljivo)		HRN 4102
Požarna otpornost prema EN (euro klasifikacija)	E	E	E	E	E	E	HRN EN 13501-1
Kaširanje	–	–	–	–	–		–
Tolerancija debljine	T1	T1	T1	T1	T1		HRN EN 823
Promjena dimenzije pri 90 % rel. zračnoj vlazi i 70°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	%	HRN EN 1604
Promjena dimenzije pri 0,04 N/mm ² i 70°C	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	%	HRN EN 1605
Dugotrajno upijanje vlage	< 0,7		< 0,7	< 0,7		Vol. %	HRN EN 12087
Difuzijsko upijanje vlage	WD(V)5		WD(V)5	WD(V)5			HRN EN 12088
Otpornost na izmjenično zamrzavanje-otapanje (maksimalno upijanje vlage)	FT2 ≤ 1%		FT2 ≤ 1%	FT2 ≤ 1%		%	HRN EN 12087
Difuzijska otpornost na vodenu paru (μ)	80–250	80–250	80–250	80–250	80–250	–	HRN EN 12086
Koeficijent linearne rastezljivosti	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	
Zatezna čvrstoća pravokutno na površinu ploče		≥ 100			≥ 100	kPa	HRN EN 1607

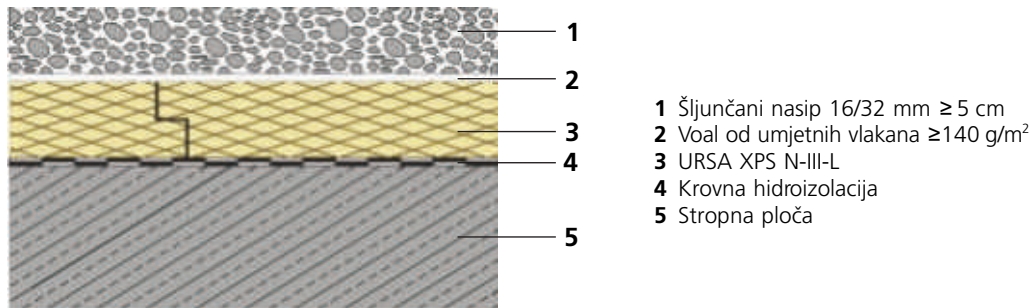


Ravni krovovi

Ravni krovovi su se često izvodili kao takozvani "topli krovovi" kod kojih je pokrov, odnosno zaštita od oborinskih voda, predstavljao gornji funkcionalni sloj krovne konstrukcije. Takva hidroizolacija je podložna ekstremnim temperaturnim fluktuacijama i UV – zračenju što može uzrokovati oštećenje hidroizolacije, a time i propuštanje krova. Često se javljao i problem difuzije vodene pare i kondenzacije u toplinskoj izolaciji jer je hidroizolacija istovremeno bila i snažna parna brana. Otkrićem ekstrudiranog polistirena omogućeno je izvođenje obrnutih ravnih krovova kod kojih svi ti problemi više ne postoje!

Obrnuti ravni krov izoliran URSA XPS-om

Obrnuti ravni krov s ekstrudiranim polistirenom URSA XPS predstavlja nevjerojatno jednostavno rješenje – zamijenimo redosljed postavljanja toplinske izolacije i hidroizolacije! Izolacijske ploče, položene na krovnu hidroizolaciju, osiguravaju, pored značajne toplinske zaštite, također i mehaničku zaštitu i zaštitu od neposrednog utjecaja sunca, a time i dugačak vijek trajanja hidroizolacije odnosno čitavog krova. Njemački institut za građevinsku tehniku (DIBt) je za ekstrudirani polistiren URSA XPS N-III i URSA XPS N-V izdao građevinsko-tehnički certifikat za uporabu u obrnutim ravnim krovovima.

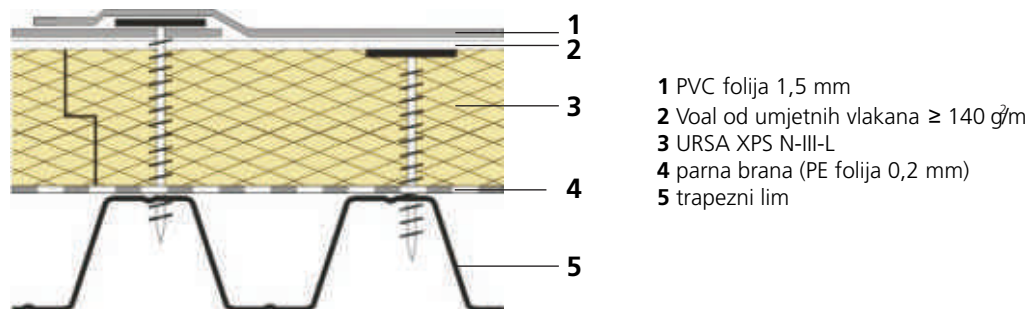


Prednosti obrnutog ravnog krova izoliranog URSA XPS-om

- zaštita hidroizolacije od mehaničkih oštećenja tijekom gradnje i buduće uporabe,
- zaštita hidroizolacije od temperaturnih promjena i UV zračenja,
- parna brana nije potrebna, u konstrukciji praktički ne može doći do kondenzacije vodene pare i prekomjernog vlaženja,
- manji broj slojeva u konstrukciji u odnosu na tradicionalne ravne krovove,
- jednostavno postavljanje čak i u ekstremnim vremenskim uvjetima,
- brojne varijante, primjerice terase, plus krov, duo krov i zeleni krov i to sve sa jednim tipom proizvoda.

Klasični montažni ravni krov izoliran URSA XPS-om

URSA XPS se može upotrijebiti kao izolacija i kod klasičnog montažnog sistema ravnog krova na trapeznom limu.



Izolaciju URSA XPS potrebno je pričvrstiti sa po tri vijka sa podloškom po ploči. Razlog tome je spriječavanje savijanja ploča pri temperaturnom opterećenju. Kod debljina izolacije iznad 14 cm moguće je upotrijebiti dvoslojno polaganje sa posmakom preklapanja. U tom slučaju donji sloj nije potrebno dodatno pričvrstiti. PVC folija mora biti pričvršćena neovisno od pričvršćivanja izolacije.

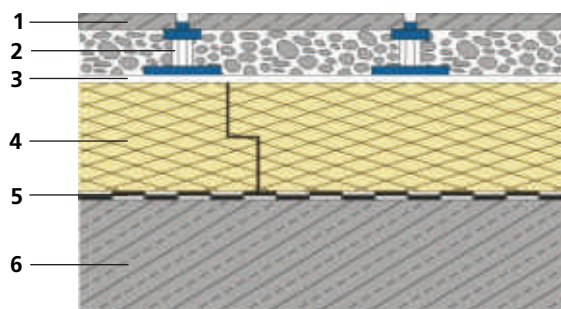
Varijante obrnutog krova URSA XPS



Krov – terasa

Obrnute ravne krovove moguće je koristiti i kao terase, dakle kao prohodne površine s različitim oblogama po izboru projektanta ili korisnika. Ploče od kulir betona mogu se polagati na URSA XPS na razmaknuta ležišta ili u sloj finog šljunka 3/8 mm. U svakom slučaju statičar mora provjeriti da li je odabrana konstrukcija primjerena za očekivano opterećenje. Izolacijske ploče URSA XPS su dostupne u varijantama različitih dozvoljenih vrijednosti tlačne čvrstoće (pogledajte tehničke podatke na strani 9), a možete ih birati sukladno zahtjevima projekta.

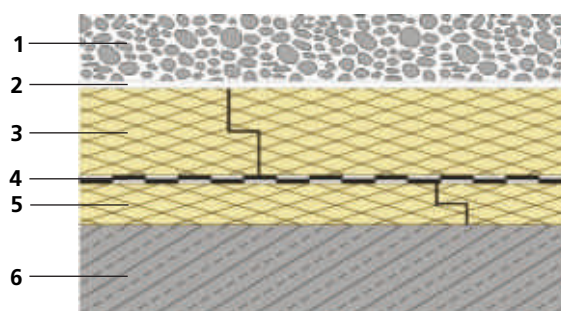
- 1 Ploče od kulir betona
- 2 Ležišta za ploče, alternativno fini šljunak 3/8 mm
- 3 Voal od umjetnih vlakana $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 4 URSA XPS N-III-L
- 5 Krovna hidroizolacija
- 6 Stropna ploča



Duo krov

U našim klimatskim uvjetima preporučene debljine toplinske izolacije na krovu mogu prijeći 20 cm što je važno za smanjivanje toplinskih gubitaka zimi, ali isto tako i za sprječavanje pregrijavanja ljeti. Ekstrudirani polistiren URSA XPS u obrnute ravne krovove polažemo samo u jednom sloju, stoga je za postizanje željene izolativnosti potrebno ugraditi dodatnu toplinsku izolaciju ispod hidroizolacije – to se naziva duo krov. Dio krovne konstrukcije je izveden u obliku tradicionalnog toplog krova a drugi dio kao obrnuti krov. Pri tome pomoću difuzijskog proračuna treba provjeriti dozvoljene debljine oba sloja toplinske izolacije.

- 1 Šljunčani nasip 16/32 mm $\geq 5 \text{ cm}$
- 2 Voal od umjetnih vlakana $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Krovna hidroizolacija
- 5 URSA XPS N-III-L
- 6 Stropna ploča



Izolacija duo krova uporabom URSA XPS-a

Debljina izolacije URSA XPS (mm)		Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · 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

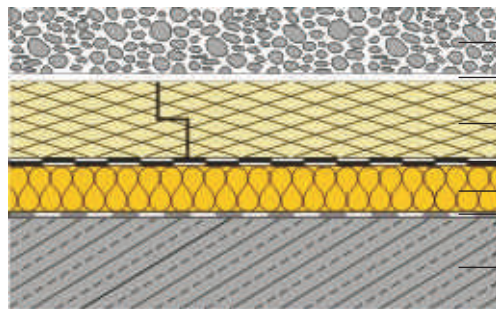
Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve krovne konstrukcije:

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



Plus krov

Velik dio postojećih ravnih krovova više ne udovoljava potrebama suvremene toplinske zaštite. Jedan od učinkovitih načina za naknadno poboljšanje toplinske izolacije je tzv. plus krov kod kojega na postojeći ravni krov (odstranimo samo eventualnu šljunčanu zaštitu) polažemo dodatni toplinsko-izolacijski sloj. Prije polaganja novog sloja treba temeljito pregledati i po potrebi sanirati postojeću krovnu hidroizolaciju. Zatim treba provjeriti statičku nosivost, posebice kod krovova koji do sada nisu bili projektirani za odgovarajući šljunčani sloj. Difuzijskim proračunom treba provjeriti podobnost konstrukcije.



- 1 Šljunčani nasip 16/32 mm \geq 5 cm
- 2 Voal iz umjetnih vlakana \geq 140 g/m²
- 3 URSA XPS N-III-L
- 4 Krovná hidroizolacija
- 5 Postojeća toplinska izolacija
- 6 Eventualno postojeća parna brana
- 7 Stropna ploča

Izolacija na plus krovu uporabom URSA XPS na postojećoj izolaciji

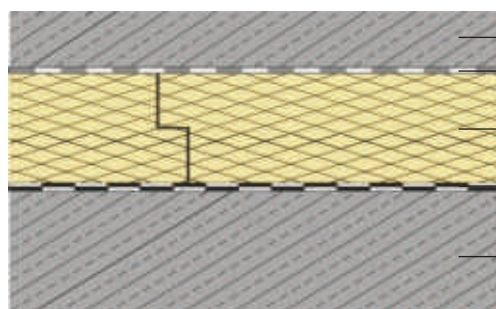
Debljina izolacije (mm)		Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · K)
postojeća izolacija	URSA XPS		
50	80	0,036	0,26
50	100	0,036	0,23
50	120	0,036	0,21
50	140	0,038	0,19

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve krovne konstrukcije:

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

Krov kao parkirna površina

Kod krovova izloženih prometu vozila, visoka tlačna čvrstoća URSA XPS N-V-L dolazi do potpunog izražaja. Ovaj materijal tlačne čvrstoće 0,50 N/mm² (cca 50 t/m²) pri 10 % deformaciji u skladu sa HRN EN 826 je izuzetno pogodan za krovove koji služe kao parkirna površina. Eventualne sanacije su kod konstrukcija parkirnih krovova u pravilu mnogo kompleksnije (i skuplje) u odnosu na druge ravne krovove, pa je kod parkirnih krovova izuzetno važna zaštita hidroizolacije. U načelu parkirne krovove treba projektirati individualno, statičar ih svaki put mora uskladiti s projektiranim statičkim i dinamičkim opterećenjima.



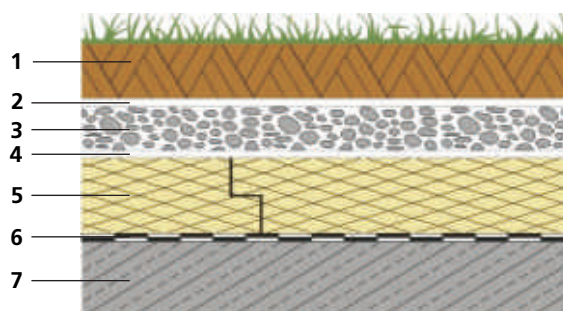
- 1 Betonska ploča na difuzijski otvorenom razdvajajućem sloju
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-V-L
- 4 Krovná hidroizolacija
- 5 Stropna ploča

Zeleni krov

Potrebe za zelenim površinama moguće je rješavati i ravnim krovovima koji mogu poslužiti kao zamjena za manji vrt, mjesto za odmor ili kao dodatna funkcionalna zaštita protiv ljetnog pregrijavanja. Kod zelenih obrnutih krovova na hidroizolaciju treba dodati sloj koji štiti od prodora korijenja. Obično je to bitumenska hidroizolacija s aluminijskom folijom. Slijedi URSA XPS, voal i drenažni sloj (šljunak, ekspandirana glina u kuglicama, razne drenažne ploče ...). Preko drenažnog sloja polaže se još jedan voal a zatim zemlja, odnosno substrat za sađenje. Za odabir vrste substrata i vrste biljaka treba potražiti savjet vrtlara. Debljina substrata ne smije biti premala jer bi na taj način biljkama uskratili hranjivo tlo, podlogu za korijenje te vlagu. Ukoliko nam konstrukcija ne dozvoljava visinu koja je predviđena prema gornjem postupku, možemo pustiti drenažni sloj. U tom slučaju substrat mora biti takvog sadržaja da omogućuje drenažu.



- 1 Substrat i biljke
- 2 Voal iz umjetnih vlakana $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 3 Drenažni sloj
- 4 Voal iz umjetnih vlakana $\geq 140 \text{ g/m}^2$
- 5 URSA XPS N-V-L
- 6 Polimerno bitumenska hidroizolacija kao zaštita od prodora korijenja
- 7 Stropna ploča



Savjeti za ugradnju obrnutih ravnih krovova

- U skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj upotrebi energije i toplinske zaštite u zgradama najveća dozvoljena toplinska provodljivost krova iznosi $U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2 \text{ K}$, što znači da je minimalna debljina toplinske izolacije 14 cm. Uvijek treba napraviti i difuzijski proračun u skladu s pravilnikom. Tome je namijenjen program Građevinska fizika URSA 4 dostupan na Internet stranici www.ursa.com.hr.
- URSA XPS možete oblikovati uobičajenim alatom, primjerice jednostavnim ručnim pilama ili oštrim noževima. U obrnutom ravnom krovu možete upotrebljavati sljedeće izolacijske ploče URSA XPS: URSA XPS N-III-L i URSA XPS N-V-L.
- Izolacijske ploče URSA XPS sa stepenastim rubom nepovezano položimo na krovnu hidroizolaciju tako da se dodiruju. Ukoliko su potrebne veće debljine toplinske zaštite, postizemo ih konstrukcijom duo krova (pogledajte stranu 11). Nakon postavljanja odgovarajućeg voala od umjetnih vlakana (filc, geotekstil ...) postavimo sloj opterećenja i zaštitni sloj. Voal mora biti difuzijski otvoren, otporan na UV zrake i raspadanje.
- Kao opterećenje za neprohodni obrnuti krov u pravilu koristimo barem 5 cm debeli sloj od kulir grubog šljunka (okrugla zrna, zrnatost 16 do 32 mm). Ovisno o visini objekta i/ili dijela krova (npr. rub ili kutovi) možda će biti potrebne veće debljine. U načelu, opterećenje u obliku šljunka mora sprječavati podizanje toplinske izolacije u slučaju vjetrova ili hidrostatičkog uzgona u slučaju padalina.
- Ukoliko je moguće, betonsku podlogu za obrnuti ravni krov postavite pod nagibom od približno 2% kako bi olakšali otjecanje oborinske vode. Za postavljanje i ugradnju oluka treba potražiti savjet proizvođača.
- Pri projektiranju statičar mora provjeriti krovnu konstrukciju zbog predviđenih opterećenja. Za veća opterećenja treba odabrati URSA XPS N-V-L (pogledajte tehničke podatke na strani 9).
- Nakon postavljanja URSA XPS treba prikladno zaštititi od vanjskih utjecaja, prije svega sunčanih zraka koje mogu uzrokovati deformaciju toplinsko-izolacijskih ploča te površinska oštećenja. Preporučujemo da odmah postavite ostale slojeve građevinske konstrukcije.
- Upozorenje: Za privremeni zaštitni sloj nije uputno koristiti tamne folije, krovne trake itd.



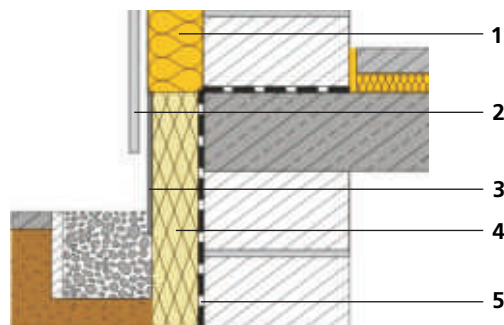
Vanjski zidovi

Izolacijske ploče URSA XPS imaju visoku tlačnu čvrstoću i dimenzijsku stabilnost. Zbog svoje otpornosti na vlagu URSA XPS možete upotrebljavati i u slučaju njenog izravnog utjecaja, primjerice pri opterećenjima oborinskim vodama u predjelu podnog fasadnog zida – sokla vanjskih zidova ili u dodiru s lijevanim betonom kad je URSA XPS postavljen u oplatu prije betoniranja za sprječavanje nastajanja toplinskih mostova.

Izolacija podnog fasadnog zida (sokla)

U podnom dijelu vanjskih zidova trebate računati s velikim opterećenjima upotrijebljenih građevinskih materijala zbog izloženosti oborinskim vodama (neposrednom utjecaju kiše treba dodati i odbijanje od tla). Bez obzira na fasadni izolacijski sustav, gore navedeno vrijedi i za toplinsko-izolacijske materijale koje ste koristili u tom dijelu.

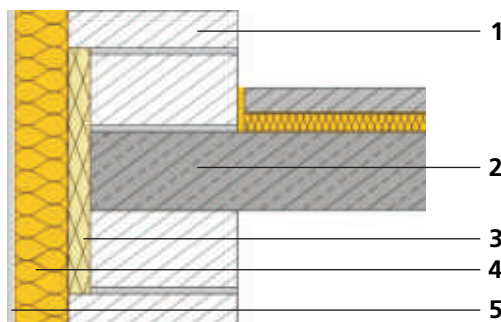
Zbog svojih odličnih svojstava toplinsko-izolacijski materijali URSA XPS također su prikladni za uporabu pri izloženosti oborinskim vodama. Ukoliko ste za završni sloj predvidjeli žbuku, preporučujemo uporabu URSA XPS N-III-PZ-I s profiliranom površinom..



- 1 Toplinsko-izolacijski materijal od staklenih vlakana URSA
- 2 Fasadna obloga po izboru
- 3 Žbuka podnog zida
- 4 URSA XPS N-III-PZ-I
- 5 Hidroizolacija

Izolacija toplinskih mostova

Toplinski mostovi se definiraju kao mjesta u toplinskoj zaštiti zgrade na kojima su površinske temperature bitno drugačije od temperature ostalog dijela površine zgrade. Oni mogu nastati zbog ugradnje materijala različitih svojstava toplinske provodnosti ili različite debljine, zbog geometrije konstrukcije (primjerice vanjski uglovi) ili zbog naknadnih oštećenja (primjerice prodiranja vlage u toplinsku izolaciju). Tipični toplinski mostovi nastaju na mjestima kao što su međуетажne ploče, prozorski nadvoji, sidra, betonski stupovi, vanjski uglovi i slično. Uz veće toplinske gubitke koji povlače veće troškove grijanja i oslobađanje opasnih tvari, na području toplinskog mosta često dolazi i do građevinskih oštećenja. Niska površinska temperatura na unutarnjoj strani može uzrokovati nastajanje kondenzata, a time i plijesni na unutarnjoj površini. Ukoliko se unutar konstrukcije javi kondenzacija, nastala vlaga se može zamrznuti a građevinski materijal početi raspadati.



- 1 Zid
- 2 Etažna ploča
- 3 URSA XPS N-III-PZ-I
- 4 Toplinsko -izolacijski materijal
- 5 Fasadna obloga



Kod fasada savjetujemo ugradnju vanjske toplinske izolacije po cijeloj površini fasade. U slučaju uporabe monolitnih zidova (porozna opeka ili plinobeton), međуетажne ploče, betonski stupovi, uglovi i nadvoji predstavljaju kritična mjesta čiji problem možemo riješiti ugradnjom ekstrudiranog polistirena URSA XPS N-III-PZ-I na odgovarajuća mjesta prije betoniranja. Toplinska izolacija mora biti odgovarajućih dimenzija kako bi se umanjili bočni toplinski tokovi.

URSA XPS N-III-PZ-I nije osjetljiv na vlagu, otporan je na tlak i prilično postojan kod utjecaja kemikalija, tako da ga je moguće postaviti u oplatu prije ulijevanja betona. Pri postavljanju oplate preporučujemo mehaničko učvršćivanje za jednostavniju montažu.

Unutarnja izolacija vanjskog zida

URSA XPS možete vrlo jednostavno koristiti i za unutarnju izolaciju vanjskih zidova u vlažnim prostorijama. Zbog visoke otpornosti na difuziju vodene pare, u pojedinim slučajevima nije potrebna dodatna parna brana. Uvijek treba napraviti difuzijski proračun i projektirati odgovarajući sastav konstrukcije. Za izolaciju unutarnjih zidova obično se koristi URSA XPS N-III-PZ-I, jer je zbog svoje posebne reljefne površine izuzetno prikladan kao podloga za žbuku. URSA XPS N-III-PZ-I lijepimo na nosivi zid odgovarajućim građevinskim ljepljivom. Napomena: U pravilu je bolje izbjegavati postavljanje unutarnje toplinske izolacije.

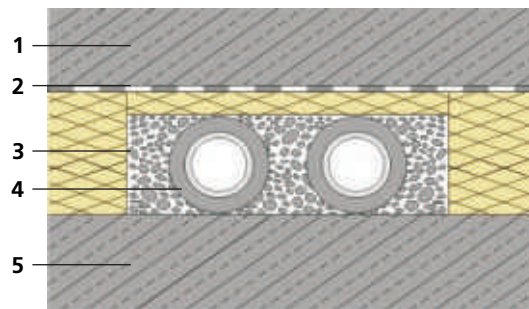


Podovi i stropovi

Toplinska zaštita je potrebna i za podne površine grijanih prostora prema negrijanim prostorima, vanjskom, otvorenom prostoru ili zemlji, jer smanjuje toplinske gubitke i sprječava niske površinske temperature poda. To podjednako vrijedi za stambene i poslovne prostore te za grijane industrijske objekte.



- 1 Estrih (moguć je i suhi estrih)
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-III-I ili URSA XPS N-III-L
- 4 Suhi nasip
- 5 Grubi pod



Pod u stambenim prostorima

U skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj upotrebi energije i toplinske zaštite u zgradama najveća dozvoljena toplinska provodljivost poda na terenu iznosi $U_{\max} = 0,50 \text{ W/m}^2\text{K}$, što znači da je minimalna debljina toplinske izolacije od 7 do 8 cm. Kod poda iznad negrijanog podruma ta vrijednost iznosi $U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$, a kod poda iznad otvorenog prostora (vanjski zrak) iznosi $U_{\max} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Izolacijske ploče URSA XPS mogu se tlačno opteretiti i pri tome ne mijenjaju oblik. Moguće ih je upotrebljavati gotovo u svim podnim konstrukcijama u debljinama predviđenim projektom. Pri uobičajenim opterećenjima u stanovima preporučujemo URSA XPS N-III-I odnosno URSA XPS N-III-L, a za veća opterećenja nudimo URSA XPS N-V-L. Kod ugradnje instalacijskih vodova u pod URSA XPS možete izrezati prema položaju cijevi. Preostali prazni prostor oko cijevi treba popuniti odgovarajućim nasipom. Pri tom zbog zvučno-izolacijskih i toplinsko-tehničkih razloga prazne prostore treba izbjegavati. Iznad cijevi ugrađujemo toplinsku izolaciju manje debljine. Ukoliko su za pod propisana pravila za izolaciju protiv udarnog zvuka, preporučujemo dodatnu ugradnju toplinsko-izolacijskih materijala od staklenih vlakana URSA TSP. Za podne ploče u dodiru sa zemljom kod novogradnje preporučujemo obodnu izolaciju temelja kod koje URSA XPS koristimo izvan hidroizolacije objekta (detalje možete pronaći u poglavlju "Zidovi u zemlji i podne ploče" na stranama 17-19).

Razlikujemo:

- podove u dodiru sa zemljom,
- podove iznad negrijanih (podrumskih) prostora,
- podove iznad vanjskog zraka (npr. prolazi).



Izolacija poda iznad negrijanih prostora uporabom URSA XPS-a

Dodatna izolacija protiv udarnog zvuka URSA TSP 40/35			
Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · K)	
60	0,034	0,30	
80	0,036	0,26	
100	0,036	0,23	

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve podne konstrukcije:

cementni estrih 50 mm ($\lambda = 1,4$ W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS, izolacija protiv udarnog zvuka URSA TSP 40/35, armiranobetonski strop 140 mm ($\lambda = 2,1$ W/m · K).

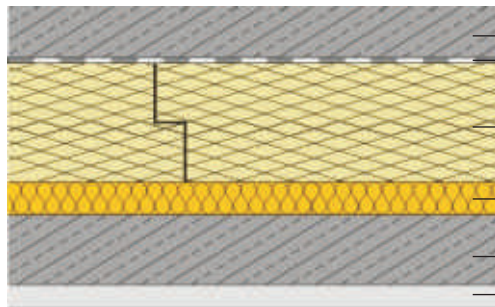
Ukoliko je potrebno izolirati podove iznad vanjskog, otvorenog prostora, u praksi obično izabiremo kombinaciju izolacije na vanjskoj strani (npr. s izolacijskim materijalima od staklene vune URSA) i izolacije u podnoj konstrukciji. U pojedinim slučajevima, ukoliko je u podnoj konstrukciji ugrađen dovoljan sloj toplinske izolacije, biti će dovoljno s vanjske strane postaviti izolacijsku žbuku odgovarajuće debljine.

Podna izolacija iznad vanjskog, otvorenog prostora uporabom URSA XPS-a

Dodatna izolacija protiv udarnog zvuka URSA TSP 40/35			
Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodnost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · K)	
50	0,034	0,29	
60	0,034	0,27	
80	0,036	0,24	
100	0,036	0,21	

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve podne konstrukcije:

cementni estrih 50 mm ($\lambda = 1,4$ W/m · K), URSA XPS ekstrudirani polistiren, izolacija protiv udarnog zvuka URSA TSP 40/35, armiranobetonski strop 140 mm ($\lambda = 2,1$ W/m · K) s toplinsko-izolacijskom žbukom 40 mm ($\lambda = 0,09$ W/m · K).



- 1 Mokri estrih (moguć je i suhi estrih)
- 2 PE folija
- 3 URSA XPS N-III-I ili URSA XPS N-III-L
- 4 Izolacija protiv udarnog zvuka URSA TSP
- 5 Betonski strop
- 6 Izolacijska žbuka

Industrijski pod izoliran URSA XPS-om

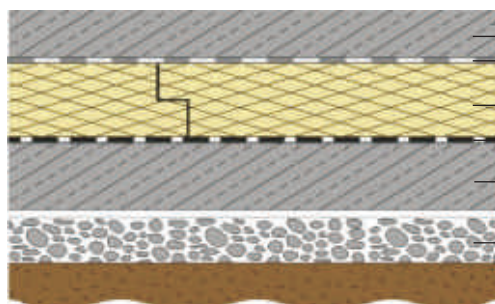
Industrijski objekti također moraju ispunjavati zahtjeve u skladu s Tehničkim propisom o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama. Pri projektiranju industrijskih podova treba potanko predvidjeti statička i dinamička opterećenja. URSA XPS N-V-L su ploče od ekstrudiranog polistirena koje podnose velika opterećenja, pri tome su postojane, a primjenom čak i za industrijske podove omogućuju povoljna rješenja.

Izolacija industrijskih podova uporabom URSA XPS-a

Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · K)	
80	0,036	0,39	
100	0,036	0,32	
120	0,036	0,29	

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve podne 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 Nasip

Zidovi u zemlji i temeljna ploča

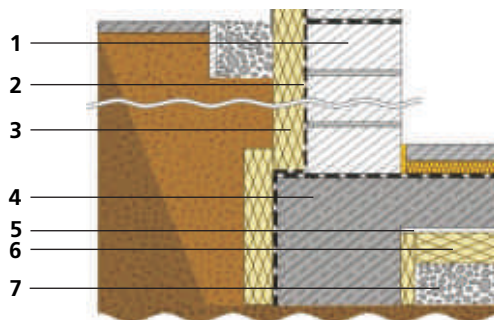


U modernim objektima obično za stanovanje koristimo i podrumске простore. Ukoliko ti prostori nemaju odgovarajuću toplinsku zaštitu, dolazi do nepotrebnih gubitaka energije te do neželjenih utjecaja na ugođaj u prostoru zbog hladnih zidnih površina koje vrlo često uzrokuju pojavu kondenzata na površini kao i stvaranje plijesni, a sukladno tome i negativan utjecaj na zdravlje. U prošlosti se najboljom pokazala obodna izolacija, odnosno vanjska izolacija podrumskih zidova i podova. Ugradnja odgovarajućih izolacijskih materijala pod podne ploče i na vanjsku stranu hidroizolacije podrumskih zidova vrlo je jednostavna i jeftina. Toplinska izolacija je istovremeno i učinkovita zaštita hidroizolacije od mehaničkih oštećenja.

Obodna izolacija uporabom URSA XPS-a

Zbog izravnog dodira s terenom (zemljani, pješćani itd. nasip) izolacijski materijal mora udovoljavati velikom broju uvjeta. URSA XPS se odlikuje prije svega visokom tlačnom čvrstoćom i neosjetljivošću na vlagu što ga čini najprikladnijim materijalom za uporabu u obodnoj izolaciji. Budući da se obodna izolacija postavlja na vanjsku stranu hidroizolacije objekta, mogu se upotrebljavati samo izolacijski materijali koji imaju građevinski i tehnički certifikat za tu uporabu. Njemački institut za građevinsku tehniku (DIBt) je za URSA XPS N-III-L i URSA XPS N-V-L izdao opći građevinsko-tehnički certifikat. Te izolacije je dozvoljeno koristiti čak i u slučaju podzemnih voda (detalje potražite na strani 19).

- 1 Vanjski zid podruma
- 2 Hidroizolacija
- 3 URSA XPS N-III-L, URSA XPS N-V-L
- 4 Temeljna ploča
- 5 Razdvajajući sloj
- 6 URSA XPS N-III-L
- 7 Podložni beton



Prednosti obodne izolacije uporabom URSA XPS-a

- trajno dobra toplinsko-izolacijska svojstva,
- visoka tlačna čvrstoća,
- jednostavno i brzo postavljanje,
- mala težina,
- zaštita hidroizolacije od mehaničkih oštećenja,
- sprječavanje stvaranja plijesni uslijed kondenzacije,
- neupijanje vode (struktura zatvorenih ćelija).

Napomena: ploče morate lijepiti na hidroizolaciju odgovarajućim ljepilima. Ne smijete ih variti na hidroizolaciju.

Izolacija temeljne ploče od armiranog betona uporabom URSA XPS-a

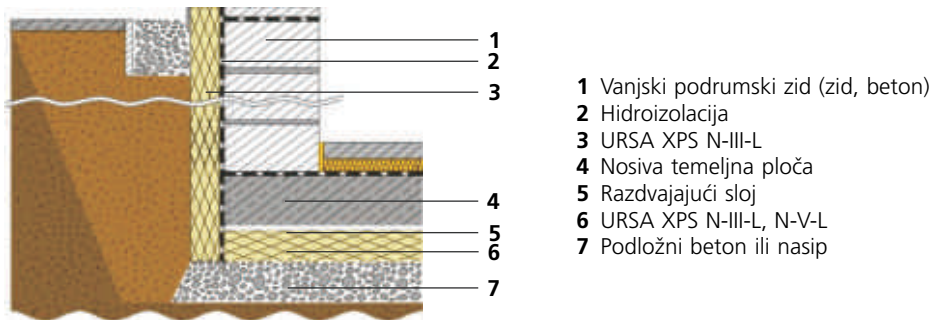
Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · K)
60	0,034	0,31
80	0,036	0,27
100	0,036	0,24
120	0,036	0,22

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve podne konstrukcije: cementni estrih 50 mm ($\lambda = 1,4$ W/m · K), izolacija protiv udarnog zvoka URSA TSP 40/35, armiranobetonska podna ploča 150 mm ($\lambda = 2,1$ W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS.



Vanjska toplinska izolacija podne ploče

Statičke nenosive podne ploče i nosive temeljne ploče moguće je učinkovito i jeftino toplinski zaštititi uporabom URSA XPS na vanjskoj strani hidroizolacije. Nakon ugradnje izolacijskih ploča na podložni beton i polaganja razdvajajućeg sloja možete odmah započeti s izradom podne ploče. URSA XPS N-III-L i N-V-L su zbog svoje visoke tlačne čvrstoće također prikladni za uporabu kao toplinska izolacija ispod nosivih temeljnih ploča u skladu s Općim građevinsko-tehničkim certifikatom Z-23.34-1493. URSA XPS možete koristiti i za bočnu izolaciju obodnih temelja. Na taj se način toplinski mostovi u podnom dijelu smanjuju na minimum.



Izolacija vanjskog podrumskog zida u dodiru sa zemljom

Izolaciju URSA XPS polažemo kao vanjsku izolaciju podrumskih zidova neposredno na hidroizolaciju objekta. Na taj način URSA XPS ne sprječava samo nepotrebne toplinske gubitke, već i nastajanje plijesni. Osim toga, hidroizolacija je dobro zaštićena od mehaničkih oštećenja. Izolacija URSA XPS štiti također i sokl objekta od prskanja vode čime se kvalitetno rješava problem prijelaza s obodne izolacije na fasadnu izolaciju bez štetnih toplinskih mostova.

Izolacija podrumskog vanjskog zida od šupljih betonskih blokova uporabom URSA XPS-a

Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · 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

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve zidne konstrukcije:
Unutarnja žbuka 10 mm ($\lambda = 0,70$ W/m · K), zid od šupljih betonskih blokova ($\lambda = 0,7$ W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS.

Izolacija armiranobetonskog zida (20 cm) uporabom URSA XPS-a

Debljina izolacije URSA XPS (mm)	Toplinska provodljivost λ (W/m · K)	U - vrijednost (W/m ² · 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

Pri proračunu smo uzeli u obzir sljedeće slojeve zidne konstrukcije:
Unutarnja žbuka 10 mm ($\lambda = 0,70$ W/m · K), armiranobetonski zid 200 mm ($\lambda = 0,7$ W/m · K), ekstrudirani polistiren URSA XPS.

Uporaba URSA XPS-a u podzemnim prostorima pod utjecajem podzemnih voda i vlage



U skladu s građevinsko-tehničkim certifikatom materijale URSA XPS N-III-L i URSA XPS N-V-L dozvoljeno je upotrebljavati čak i u slučaju stalnog pritiska podzemnih voda. Izolacijske ploče smiju biti potopljene u vodu do 3,0 m. Prilikom postavljanja u podzemnu vodu između ostalog je važno zalijepiti čitavu površinu ploče na podlogu.



Savjeti za ugradnju

- Ploču URSA XPS-a možete obrađivati uobičajenim alatima, primjerice jednostavnim ručnim pilama ili oštrim noževima.
- Ploče URSA XPS-a neposredno prije zasipanja građevinske jame točkasto prilijepimo ljepilom bez otapala (npr. Deitermann Superflex-10) na vanjski podrumski zid. Izolacijske ploče polažemo tako da ih priljubimo jednu do druge bez križnih spojeva. Ploče moraju prijanjati na podlogu.
- Ukoliko izolacijske materijale URSA XPS s odgovarajućim certifikatom upotrebljavate pri izloženosti podzemnim vodama, materijal mora biti zalijepljen na podlogu cijelom površinom.
- Za izolaciju podnih ploča/temeljnih ploča URSA XPS možete polagati neposredno na podložni sloj prekriti ne-napregnutom PE folijom na koju ćete naliti podnu/temeljnu ploču.
- Izolaciju objekata treba planirati u skladu s opće priznatim pravilima tehnike. Propisi za eventualni drenažni sloj navedeni su u DIN 4095.
- Kod dužeg skladištenja na otvorenom URSA XPS treba zaštititi od izravnih sunčevih zraka, primjerice svijetlom plastičnom folijom.



URSA Zagreb d.o.o.
Puškarićeva 15
10250 Lučko

Tel./Fax: 01 65 26 386, 01 65 26 387
assistance.hrvatska@uralita.com
www.ursa.com.hr

Tehničke informacije odnose se na naše sadašnje saznanje i iskustva. Pri opisima područja uporabe moguće je da pojedini omjeri u pojedinim posebnim primjerima nisu uzeti u obzir i zato ne preuzimamo nikakvu odgovornost. Molimo, poštujujte važeće tehničko stanje i stručne smjernice.