

Think pure.



Natančna poševna streha





Naša trda PIR pena je certificirana in nosi oznako Q kot dokaz nadzora kakovosti s strani neodvisnih institucij.
Več informacij na: www.uegpu.de



Skupaj z IVPU-jem (Industrijsko združenje trde poliuretanske pene) podpiramo trajnostno gradnjo preko okoljskih deklaracij izdelkov za tovarniško izdelane poliuretanske izolacijske materiale pri IBU-ju (Institut Bauen und Umwelt e.V.), www.bau-umwelt.com



pure life ist ein Zeichen der ÜGPU e. V.

Bodite pozorni na to oznako: puren® izdelki z blagovno znamko, ki imajo oznako "pure life", ščitijo ljudi in okolje. www.purelife-info.de



Smo dolgoletni član Industrijskega združenja trde poliuretanske pene (IVPU) s sedežem v Stuttgartu.
Več informacij na: www.ivpu.de

Kjer koli že ste, družba puren vam vedno dobro svetuje.

Pri novogradnji ali prenovi, celotnem paketu ali pri posameznih ukrepih. Pri tem vas z veseljem podpiramo. Z izkušenimi svetovalci, celovito ponudbo storitev in velikim številom odlično usposobljenih krovcev, ki so specializirani za montažo izolacijskih rešitev puren. Predvsem pa z našimi rešitvami in sistemi. Z visokozmogljivimi izolacijskimi materiali puren, za katere so značilne najboljše izolacijske vrednosti dokazane skozi več desetletno uporabo. Bodite dobro pripravljeni že danes.

Za prihodnost.

Proti vsakemu vremenu.

Zakaj izbrati izolacijo poševne strehe puren?

Če izberete izolacijo puren, privarčujete denar in hitreje zmanjšate stroške. Ker je poliuretan v seštevku vseh svojih lastnosti idealen izolacijski material za celotno zgradbo. Odločitve ne boste obžalovali.

Potrebujete pomoč?

Našo brošuro "Natančna poševna streha" trenutno držite v rokah. Tu smo za vas zbrali obsežne informacije o izolaciji poševne strehe z rešitvami puren. Če imate dodatna vprašanja: Za vas smo na voljo tudi osebno, zagotovili pa vam bomo tudi ustrezno kontaktno osebo.

<https://www.puren.com/kontakt>

Vsebina

Informacije

Prednosti namesto predsodkov

10 dobrih razlogov za toplotno izolacijske sisteme za poševne strehe puren

4

Novogradnje

Obveza ali poljubna izbira? - GEG in BEG

9

Rešitve in detajli

10

Sanacije

Zakonske zahteve in atraktivne možnosti za sofinanciranje s strani Eko Sklada j.s.

18

Rešitve in detajli

19

Dodatni ukrepi za zaščito pred dežjem

2 v 1. – učinkovita toplotna izolacija in zaščita pred vremenskimi vplivi položena v enem delovnem koraku

31

Izdelki

Toplotno izolacijski elementi in sistemi za poševne strehe

33

Dodatki

64

Navodila za obdelavo

1. Toplotna izolacija nad špirovci z leseno podkonstrukcijo 84
2. Toplotna izolacija na masivni podkonstrukciji 111
3. Toplotna izolacija nad špirovci pri kovinskih kritinah in skrilavcu 113
4. Toplotna izolacija pod špirovci z leseno podkonstrukcijo 121

Servis/Tabela toplotne prevodnosti

Pomoč pri izračunih

126

Tabela toplotne prevodnosti

128

Prednosti namesto predsodkov

10 dobrih razlogov za izolacijske sisteme puren za poševne strehe

Energetska učinkovitost za energetski prehod

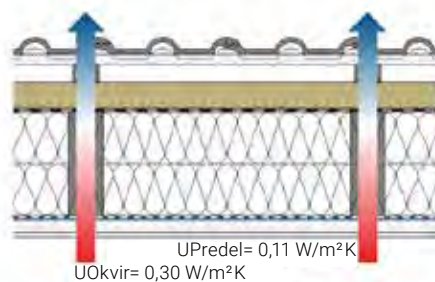
Toplotne prevodnosti je odločilna za učinkovitost izolacije. Iz nje in debeline izolacijskega sloja izhaja U-vrednost. Običajni izolacijski materiali imajo toplotno prevodnost med 0,032 in 0,038 W/(mK). Nekatere vrednosti so celo mnogo višje, medtem ko PIR trda pena z vrednostmi od 0,023 do 0,028 W/(mK) ponuja bistveno boljše vrednosti. To omogoča posebej tanke izolacijske sloje z odlično toplotno zaščito.



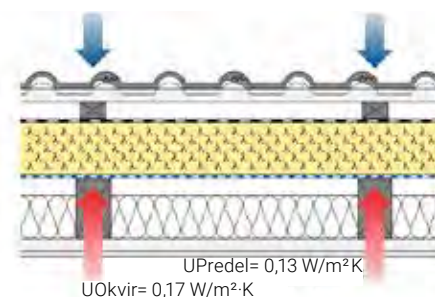
Učinkovitost se ne konča z izolacijo:

Pri nizkih energetskih zahtevah so debeline lesenih špirovcev nepomembne – pri visoko toplotno izoliranih strešnih konstrukcija pa vse bolj predstavljajo toplotne mostove in s tem tudi količinsko vplivajo na toplotno zaščito celotnega objekta. Celopovršinska izolacija iz PIR trde pene na ali pod špirovci zagotavlja homogeno toplotno zaščito po celotni površini strehe in hkrati optimizira celotno debelino. Na ta način je zelo enostavno doseči odlične U-vrednosti, ki jih za izvedbo energetskega prehoda subvencionira tudi Eko Sklad j.s..

- Podvojitev prečnih prereзов špirovcev s popolno izolacijo predelkov in podložne plošče
- skupna U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- visoke toplotne izgube v okvirnem področju



- PIR celopovršinska izolacija v kombinaciji z delno izolacijo špirovcev
- skupna U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$
- Visokozmogljiva izolacija po celotni površini za uravnotežene U-vrednosti v okvirnem in predelnem področju



Toplotna zaščita

Poletna vročina se ne ustavi na strehah in prodira tudi v strešne prostore. Pri sobni temperaturi 26 °C ali več se strešni prostor pregreva. Kopičenje „presežnih temperaturnih ur“, torej akumuliranih časov z neznosno visokimi sobnimi temperaturami, tudi po gradbeni zakonodaji ni dovoljeno. Predpogoj za učinkovito toplotno zaščito poleti je medsebojno delovanje senčenja okenskih površin, teže sestavnih delov in prilagojenega prezračevanja. Dobra toplotna izolacija lahko učinkovito zmanjša vnos toplote preko strešne površine. Kajti smer toplotnega toka ni pomembna: kar pozimi zmanjša toplotne izgube, poleti ohranja toploto zunaj. Toplotne simulacije prostorov kažejo, da pri tem vrsta toplotne izolacije ne igra vloge – edini odločilni dejavnik je U-vrednost. Zato so tudi hladilna vozila in hladilniki izolirani s PUR/PIR trdo peno.

Ekologija

Danes se postavljajo vprašanja o »sivi energiji«, torej o uporabi surovin in energije, potrebne za proizvodnjo gradbenih materialov. Čisto vsak toplotnoizolacijski ukrep pa ni smiseln z ekološkega vidika. PIR izolacijski sistemi so proizvedeni sintetično. Vendar pa tako kot izolacijski materiali iz obnovljivih surovin vežejo ogljik v fazi uporabe. Energija, ki jo vsebuje material, se ne izgubi, ampak jo je mogoče ponovno izkoristiti ob koncu življenjske dobe izolacijskega materiala s toplotnim uporabo. Še boljša pa je nadaljnja predelava v toplotnoizolacijske funkcionalne materiale s čimer se njihova življenjska doba podvoji. Izolacijski sistemi puren so lahki in uporabljajo le majhne količine surovin in energije. Zaradi odlične učinkovitosti so visoki prihranki energije – prihranki po približno pol leta pogosto presežejo vložen denar. Zaradi skoraj neomejene življenjske dobe PIR izolacijski materiali dolgoročno prihranijo večkratnik svoje proizvodne energije. Skozi svojo skoraj neomejeno življenjsko dobo privarčujejo PIR izolacijski materiali na dolgi rok nekajkrat več energije kot se je potroši pri njihovi proizvodnji. Upoštevati je potrebno tudi razpoložljivost naravnih surovin. Tudi izolacijski materiali iz obnovljivih surovin (npr. Lesa ipd.) pogosto vsebujejo sintetične sestavine – približno enak delež kot PIR trda pena.

Zdravje

Zdravje je velika dobrina. Zato je pomembno, da se pri gradnji in prenovi izogibamo škodljivim snovem in emisijam. Medtem ko naravne snovi lahko vsebujejo alergene, kot so cvetni prah in mikroorganizmi, je poliuretan popolnoma prost biocidov, zdravju neškodljiv in ne povzroča alergij. Iz tega razloga je večina izolacijskih izdelkov tudi certificirana z znakom pure life. To pomeni, da izpolnjujejo stroge zahteve glede njihovega emisijskega obnašanja

- odbora za zdravstveno oceno gradbenih izdelkov AgBB v Nemčiji,
- uredbe o deklaraciji emisij VOC v Franciji – z najboljšim emisijskim razredom A+,
- belgijskega kraljevega odloka o določitvi mejnih vrednosti emisij gradbenih proizvodov v notranje okolje,
- znaka za okolje Modri angel „Blauer Engel RAL UZ 132“ za toplotnoizolacijske materiale.

Zaščita pred vlago

Zlasti pozimi, ko je v notranjosti toplo in zunaj hladno, je potrebno odvečno vodno paro odstraniti iz zraka v notranjih prostorih. To v znatnih količinah poteka izključno z izmenjavo zraka – bodisi s prezračevanjem ali z zmanjšanimi izgubami energije preko prezračevalnega sistema z rekuperacijo toplote. Le majhen del vlage se prenaša skozi zunanje gradbene elemente. V določenih okoliščinah lahko vodna para kondenzira v roso. Poleti rosa običajno spet izhlapi. Številni izolacijski materiali iz vlaken absorbirajo velike količine vlage. To pa poslabša njihovo izolacijsko učinkovitost. Ker izolacijski sistemi puren praktično ne absorbirajo vlage, ostane njihova izolacijska zmogljivost neomejena skozi vse leto. Izolacijski sistemi puren upoštevajo periodične procese izmenjave vlage in zagotavljajo uravnotežene in neškodljive razmere skozi vse leto. To pa pomembno ščiti tudi druge gradbene substance.

Nastanek plesni

Plesen se pojavi povsod, kjer visoka zračna vlažnost v daljšem časovnem obdobju naleti na ugodno podlago. To so predvsem hladni vogali slabo izoliranih delov zgradbe. Visoka zračna vlažnost zaradi nezadostnega prezračevanja spodbuja rast plesni. Plesen ne škoduje le gradbenemu materialu, škoduje predvsem zdravju stanovalcev. Zunanja toplotna izolacija vedno poveča temperaturo notranje površine in tako zmanjša nevarnost nastanka plesni. Za visoko toplotno izolirane komponente so hladni vogali in plesen stvar preteklosti. Izolacijski materiali puren skoraj ne vpijajo vlage in posledično niso primerno gojišče plesni. Jasna prednost za PIR trdo peno in zdrave izolacijske materiale puren.

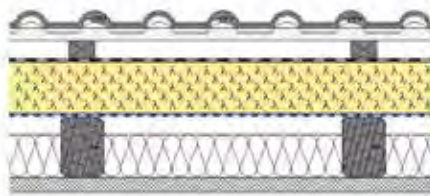
Obremenitve

Dodatno breme naknadne izolacije igra odločilno vlogo, zlasti pri projektih prenove. Stara ostrejša pogosto – vsaj matematično – niso kos današnjim zahtevam. Malo je možnosti za naknadno opremljanje, na primer s solarnim sistemom. Debeli izolacijski paketi s težkimi izolacijskimi materiali zlahka tehtajo med 15 in 25 kg/m² in so zato večkrat težji od PU rešitev s primerljivo toplotno zaščito. Rezerve vedno zadostujejo za izolacijske sisteme puren, ki tehtajo od 2 do 4 kg/m². Nato pa lahko razmislimo tudi o dodatnih solarnih elementih.

- Rešitev za obnovo z dodatkom izolacije med špirovci, izolacijo nad špirovci in podložno ploščo
- U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:
- Dodatni prenos obremenitve skozi toplotno izolacijo pribl. 25 kg/m²



- Rešitev za obnovo s PU izolacijo celotne površine
- U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$:
- Dodatni prenos obremenitve skozi toplotno izolacijo pribl. 4 kg/m²



Obdelava

Lahke izolacijske materiale puren je mogoče enostavno, hitro in poceni namestiti na streho. Polaganje v dveh ali več slojih ni potrebno. Majhna teža in nizka višina namestitve vplivata tudi na število in dolžino pritrdilnih elementov. Izolacijski elementi puren so tako priročni, da jih je mogoče enostavno namestiti na špirovce brez podloge po celotni površini. Polaganje je zelo učinkovito, saj je paro prepustna folija že tovarniško nameščena na površino plošč. To vam prihrani delovni korak in predstavlja veliko prednost pri obdelavi.

Povzetek: Usklajen sistem s preizkušenimi sistemskimi dodatki ustvarja osnovo za trajno varne konstrukcije. Za celotno življenjsko dobo stavbe.

Stroški

Prednosti pri obdelavi vplivajo tudi na stroške gradnje – saj so stroški osebja morda večji od stroškov materiala. Poceni je včasih dražje. Z izolacijskimi sistemi puren so možne enostavne strešne konstrukcije, ki jih je mogoče pri prenovi hitro in poceni izvesti. To je zanimivo tudi pri novogradnjah. V tem primeru lahko z izolacijskimi sistemi puren celo učinkovito pridobimo več bivalnega prostora. Kajti pri omejeni višini napušča lahko s tankimi izolacijskimi sistemi pridobimo več prostora pod streho. Z razmeroma ravnim naklonom strehe 20° je mogoče zlahka pridobiti 10 do 20 cm širok pas vzdolž napuščev. Preračunano za celotno hišo je to nekaj kvadratnih metrov – prava dodana vrednost, tudi pri prodaji nepremičnine.

Trajnost

V času podnebnih sprememb je ohranjanje virov del družbene odgovornosti. V primeru demontaže, razširitve ali sanacije omogoča mehanska pritrditev sortirano demontažo. Za razliko od drugih izolacijskih materialov izolacijskih sistemov puren ni treba zavreči: lahko jih recikliramo, s tem pridobimo nov funkcionalni material purenit, ki se uporablja v različnih panogah in sektorjih, kot sta ladjedelništvo ali gradnja vozil. To je nadaljnja uporaba brez izgube surovin – torej resnično ohranjanje virov.



Novogradnja

Obvezno ali poljubno? – GEG (Zakon o energiji stavb) in BEG (Zvezno financiranje energetske učinkovitih zgradb)

Obvezno ali poljubno? – GEG (Zakon o energiji stavb) in BEG (Zvezno financiranje energetske učinkovitih zgradb)

Obstaja veliko različnih možnosti za vgradnjo izolacijskih sistemov puren. Cilj in želja našega svetovanja je, da za vsak projekt in njegove zahteve določimo optimalno rešitev ter jo skupaj izvedemo. Glede na priložnost in vrsto izolacijskega ukrepa lahko do uspeha vodijo zelo različne poti:

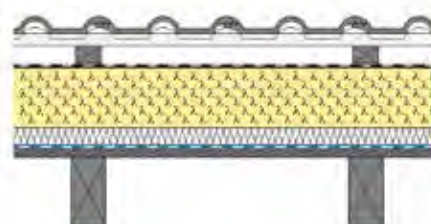
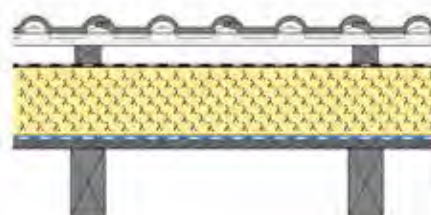
Energetske zahteve za gradbene ukrepe opredeljuje GEG (Zakon o energiji stavb), ki elja od leta 2020. Za novogradnjo ne določa nobenih posebnih zahtev za U-vrednost posameznih komponent, ampak omejuje le skupno količino potrebne energije. GEG tako pušča veliko maneverskega prostora za posamezne rešitve, zlasti možnosti za kompenzacijo manj dobro izoliranih komponent. Energetska izkaznica v okviru gradbenega naloga določa, kateri konkretni ukrepi bodo uporabljeni za doseg cilja. V praksi bo raven toplotne zaščite okoli 20 % pod določenimi U-vrednostmi za določanje dovoljene porabe, tako imenovane referenčne U-vrednosti. Referenčna U-vrednost za strehe je nastavljena na $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$; U-vrednosti v praksi pa znašajo $0,16 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ali manj. Poševna streha je ena od velikih površin stavbe. Večinoma na veliki površini in le z nekaj preboji je strešna površina idealna za izvedbo visokokakovostne in količinsko učinkovite toplotne zaščite z nizkimi dodatnimi stroški. To med drugim omogoča prihranek materiala in stroškov drugje. Odločitev za U-vrednost $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$ ali manj olajšajo tudi smernice za financiranje Kreditnega zavoda za obnovo (KfW), ki omogočajo alternativni dokaz KfW učinkovite hiše 55 na podlagi posameznih vrednosti. Za strešne površine je treba upoštevati U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$.

Novogradnja – rešitve in podrobnosti

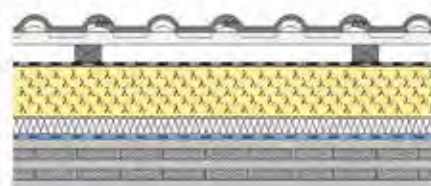
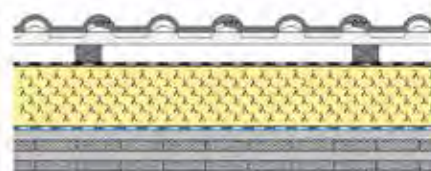
Novogradnja – vidni špirovci s popolno celopovršinsko izolacijo puren

Vidni špirovci so brezčasno moderni in jih idealno dopolnjuje izolacija nad špirovci po celotni površini. Kot alternativa vidnim špirovcem z lesenim opažem postajajo vse bolj priljubljeni samonosilni elementi iz masivnega lesa, ki v kombinaciji s strešno izolacijo puren omogočajo edinstveno tanke strešne konstrukcije. Na splošno priporočamo uporabo izolacijskih elementov s tovarniško nameščenim izolacijskim slojem za zmanjšanje hrupa, ki bistveno izboljšajo lastnosti celotne konstrukcije.

- Konstrukcija z vidnim opažem in vidnimi špirovci
- puren strešna izolacija
- Opcijsko z integrirano zvočno izolacijsko ploščo



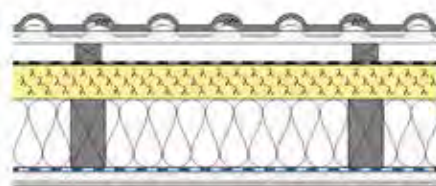
- Streha iz masivnega lesa (npr. križno lepljeni les)
- puren strešna izolacija
- Opcijsko z integrirano zvočno izolacijsko ploščo



Novogradnja – obloženi špirovci s kombinacijo izolacijskih materialov

Poševne strehe z oblogo na notranji strani in popolnoma izoliranimi predelki med špirovci ostajajo najpogostejši način gradnje. Sodobne U-vrednosti je težko smiselno implementirati: občutno preveliki špirovci za ustvarjanje zadostne izolacijske plasti ne vodijo le do statično prevelikih prečnih prerezov, ki jih je pogosto mogoče realizirati le z lesenimi lepljenci, ampak tudi delujejo kot toplotni mostovi v primerjavi z visoko toplotno izoliranimi deli strehe med špirovci. Tudi tukaj je celopovršinska izolacija z izolacijskimi sistemi puren idealna rešitev: ne omogoča le vrnitve na statično smiselne prereze masivnega lesa, ampak zagotavlja tudi odlično, homogeno toplotno zaščito brez toplotnih mostov. V povezavi s toplotno izolacijo med špirovci je 80 do 100 mm debel izolacijski sloj nad špirovci puren pogosto zadostna za U-vrednost $0,14 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$. To pa še ni vse: Špirovci so na topli strani konstrukcije dobro zaščiteni pred mrazom in vlago – suh les pa ima dolgo življenjsko dobo.

- Konstrukcija z oblogo v prostoru
- Parna zapora v prostoru vrednost S_d 2–10 m
- Toplotna izolacija med špirovci
- puren celopovršinska izolacija na špirovcih

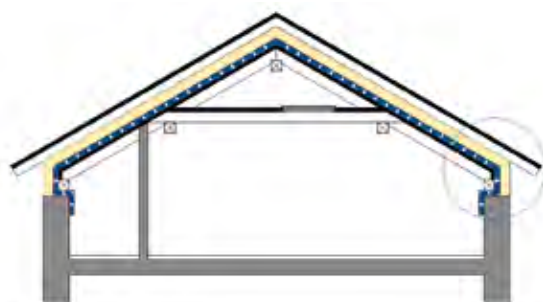
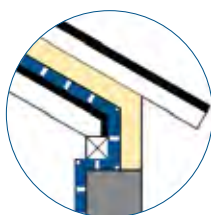


V procesu gradnje se težko izognemo sproščanju večje količine vlage (npr. kot posledica sušenja notranjih ometov ali estriha), ki prehaja preko izolacije. Za zadrževanje večjih količin vlage izven strešne konstrukcije je treba na spodnji strani špirovcev vedno predvideti parno zaporo s konstantno vrednostjo S_d med 2 in največ 10 m ter jo neprepustno namestiti. Difuzijski izolacijski sistemi puren olajšajo ponovno sušenje neizogibnih vnosov vlage in zagotavljajo uravnotežene pogoje med uporabo.

Rešitve za novogradnjo – koncept zrakotesnosti in podrobnosti povezave

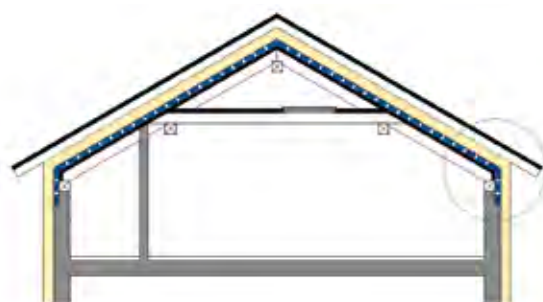
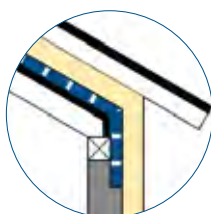
Za sodobno toplotno zaščito kot tudi za trajno konstrukcijo je pogoj zrakotesen sloj. S predhodnim načrtovanjem se izognemo nepotrebnim prebojem. Zrakotesnost zidanih sten običajno zagotavlja notranji omet. Povezave konvekcijske zapore na napušče, robove in preboje je zato treba po možnosti izvesti na notranjem ometu – bodisi neposredno z ometanjem konvekcijske zapore bodisi posredno preko nepredušnih elementov, kot so betonirana obročna sidra, izravnave itd.

- Zrakotesni koncept za konvekcijsko zaporo na špirovcu
- Povezava z notranjim ometom



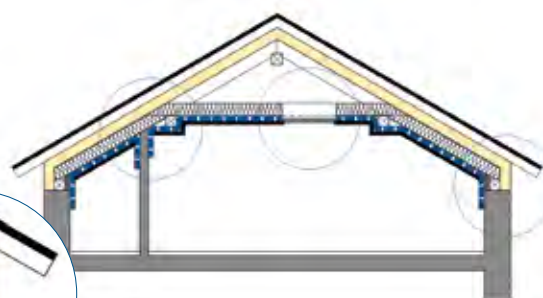
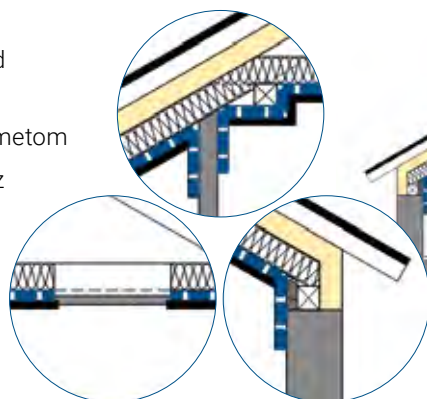
Alternativno je možno konvekcijsko zaporo na zunanji strani povezati na zrakotesne dele masivne stene (betonsko obročno sidro) in izolirati priključno območje od zunaj, na primer s toplotnoizolacijskim sistemom. S tem ne le olajšamo dostopnost do priključkov, temveč dosežemo tudi optimalen pretok vode med gradnjo.

- Zrakotesni koncept za konvekcijsko zaporo na špirovcu
- Povezava z betonskim obročastim sidrom od zunaj z izolacijo



Kombinacije izolacijskih materialov s konvekcijsko zaporo pod špirovci običajno zahtevajo nepredušno povezavo z notranjimi stenami in po potrebi dodatne preboje na okvirje, strešne line itd.

- Zrakotesni koncept za konvekcijsko zaporo pod špirovcem
- Povezava z notranjim ometom
- Neprepustne povezave z notranjimi stenami, preboji itd.

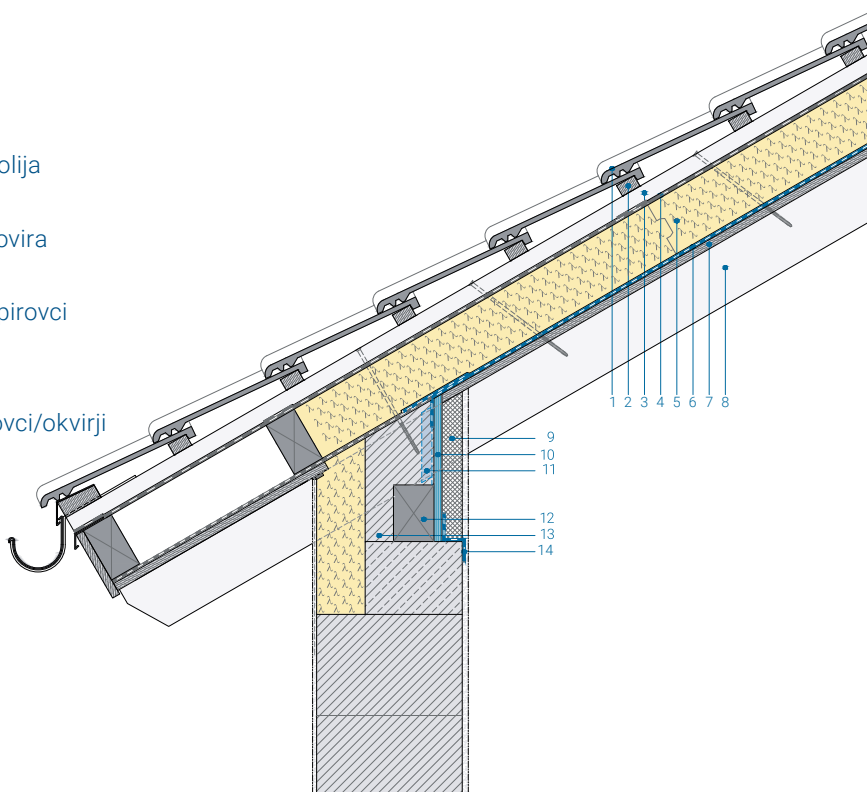


Specifična zasnova povezav je odvisna od položaja konvekcijske zapore (nad ali pod špirovcem) in konstrukcijskih možnosti.

Konstrukcijski detalj z neprekinjenim špirovcem/neprekinjenim okvirjem – neprepustna povezava z notranjim ometom

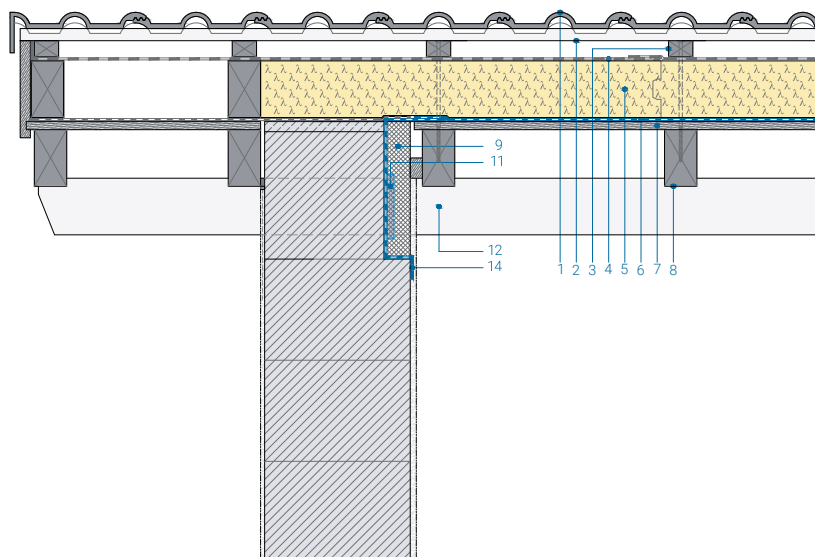
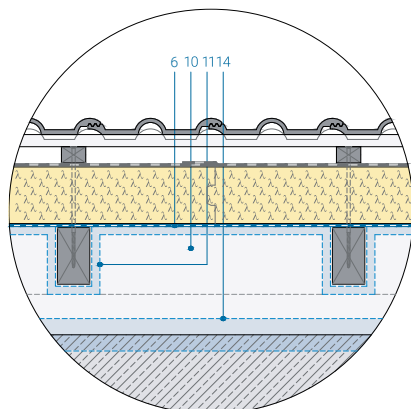
- Izolacija nad špirovci puren – konstrukcija z vidnimi špirovci
- Zidane stene ometane na obeh straneh
- Integracija konvekcijske zapore v notranji omet, izvedba z desko (napušč)
- Neprekinjen špirovec
- Neprekinjeni okvir z 2 špirovcema

1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija
5. Izolacijska plošča puren
6. Konvekcijska zapora/parna ovira
7. Vidni opaž
8. Strešna konstrukcija/vidni špirovci
9. Mavčno kartonska plošča
10. Nosilna deska, zrakotesna
11. Zrakotesna povezava s špirovci/okvirji
12. Spodnji/srednji okvir
13. Stenska obloga špirovcev
14. Integracija konvekcijske zapore v notranji omet



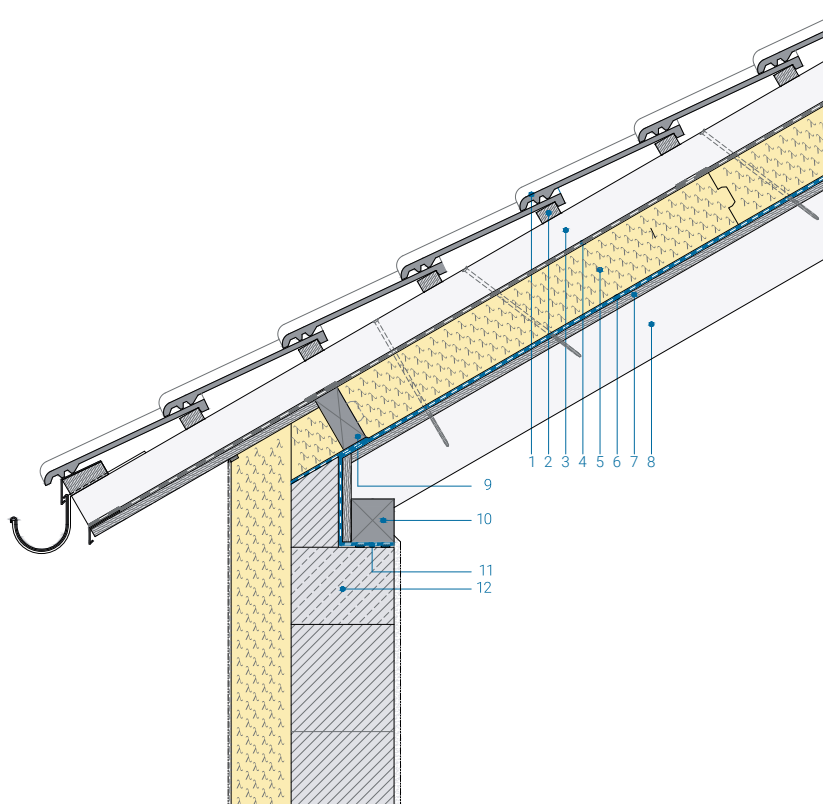
Pogled – napušč (izrez)

Neprepustna povezava konvekcijske zapore s špirovcem na vseh straneh

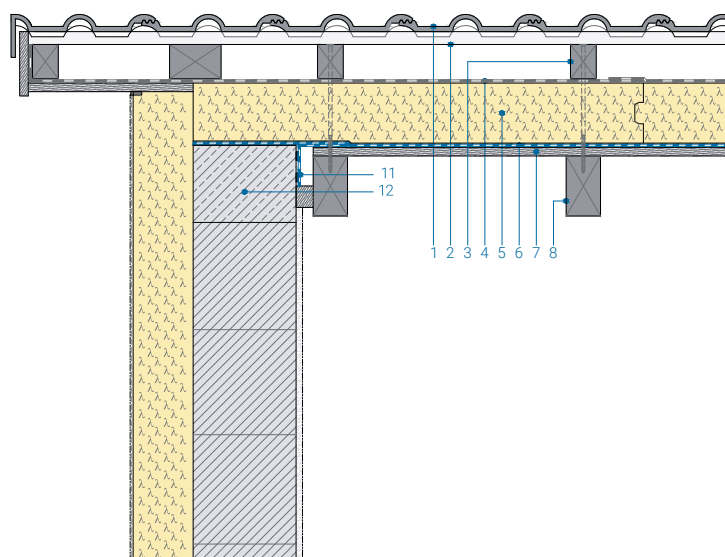


Konstruktivski detajl z letvami – neprepustna povezava z betonskim obročastim sidrom

- Izolacija nad špirovci puren – konstrukcija z vidnim špirovcem
- Zidane stene s toplotnoizolacijskim sistemom, znotraj ometane
- Povezava konvekcijske zapore z betonskim obročastim sidrom (znotraj)
- Strešni previs z dvignjeno letvijo (napušč) oz. nad strešnimi letvami (čelni napušč)



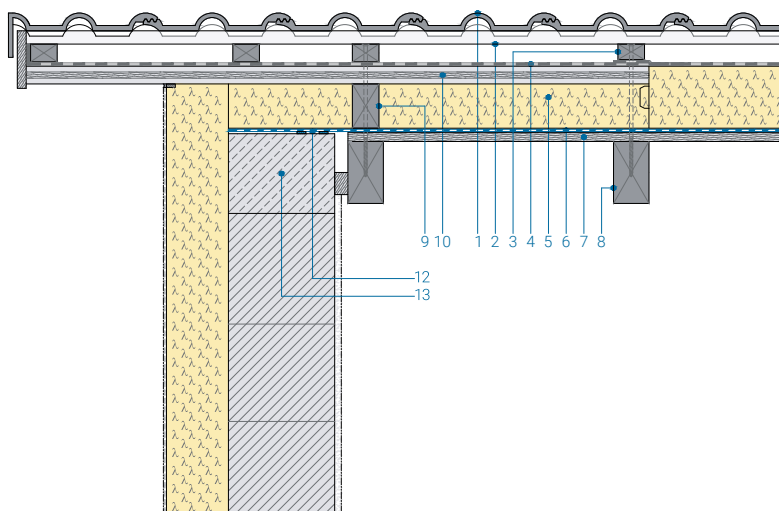
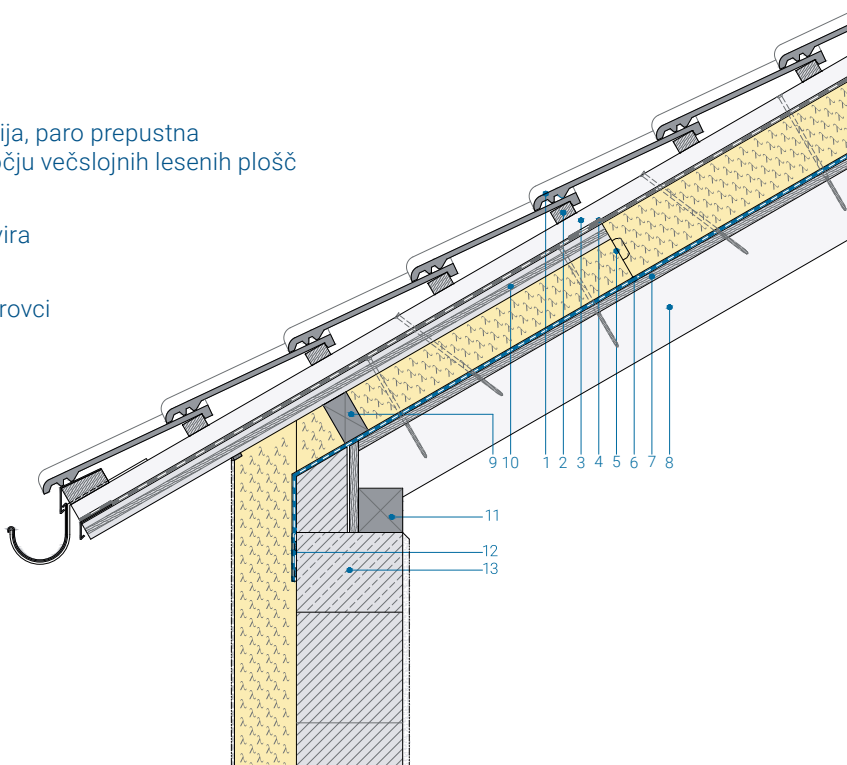
1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija
5. Izolacijska plošča puren
6. Konvekcijska zapora/parna ovira
7. Vidni opaž
8. Strešna konstrukcija/vidni špirovci
9. Deska
10. Spodnji okvir
11. Priključni trakovi iz materiala konvekcijske zapore z zrakotesno priključitvijo
12. Betonsko obročno sidro



Konstrukcijski detajl z večslojno leseno ploščo – zrakotesna povezava z zunanjo strani na betonsko obročno sidro

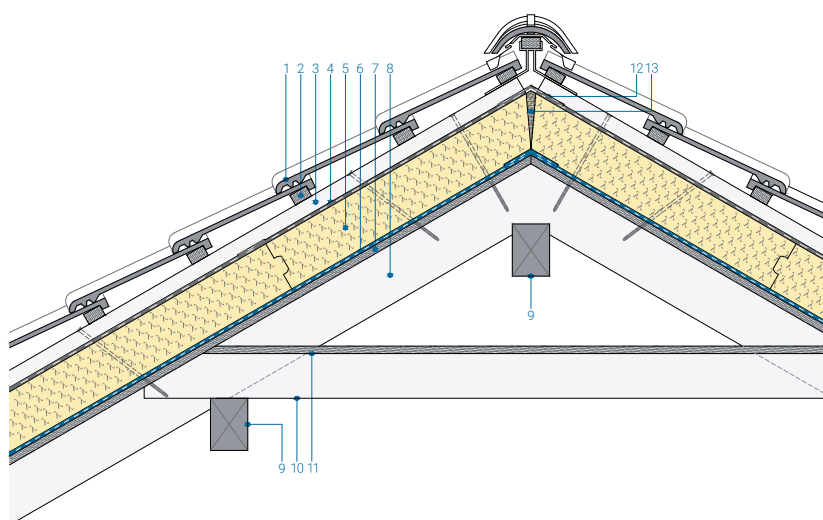
- Izolacija nad špirovci puren – konstrukcija z vidnimi špirovci
- Zidane stene s toplotnoizolacijskim sistemom, znotraj ometane
- Povezava konvekcijske zapore na zunanjo stran betonskega obročastega sidra s toplotnoizolacijskim sistemom
- Strešni previs (rob in napušč) z večslojno leseno ploščo

1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija, paro prepustna folija položena ločeno v območju večslojnih lesenih plošč
5. Izolacijska plošča puren
6. Konvekcijska zapora/parna ovira
7. Vidni opaž
8. Strešna konstrukcija/vidni špirovci
9. Deska
10. Večslojna lesena plošča
11. Spodnji okvir
12. Zrakotesna povezava konvekcijske zapore
13. Betonsko obročno sidro



Konstruktivski detajl – sleme in goltnik

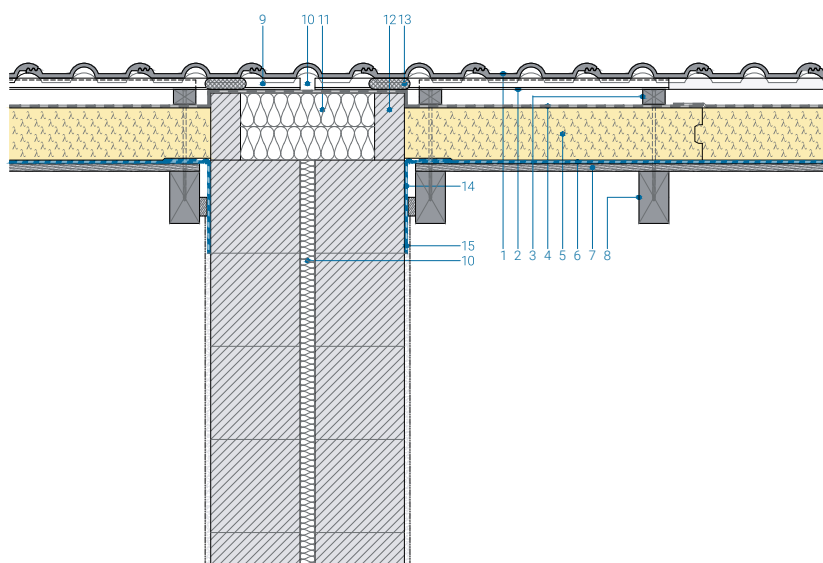
- Izolacija nad špirovci puren – konstrukcija z vidnimi špirovci
- Oblikovanje slemena s prerezmom izolacijskega sloja



1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija
5. Izolacijska plošča puren
6. Konvekcijska zapora/parna ovira
7. Vidni opaž
8. Strešna konstrukcija/vidni špirovci
9. Sleme/srednji okvir
10. Goltnik
11. Strop/neuporabljeno podstrešje
12. Sleme in strešni greben
13. Priključni spoj, v obliki črke V, polnjen s PU montažno peno

Konstruktivski detajl – pregradna stena/dvoslojna požarna stena

- Izolacija nad špirovci puren – konstrukcija z vidnimi špirovci
- Dvoslojna konstrukcija predelne stene
- Strešna konstrukcija, zvočno in požarno ločena

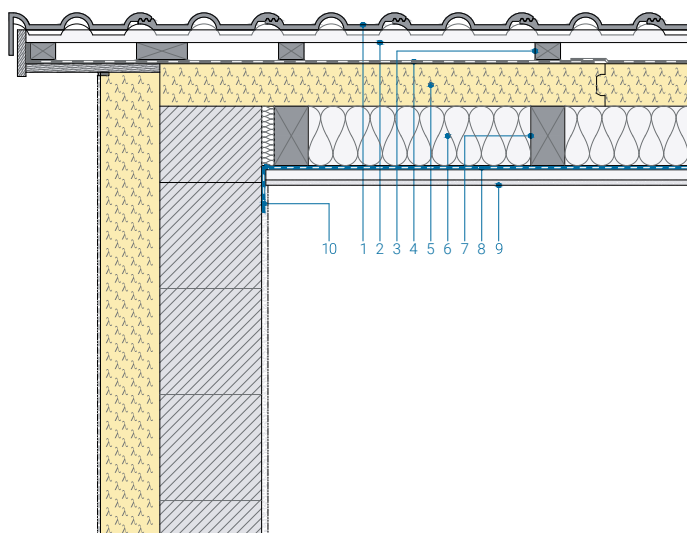
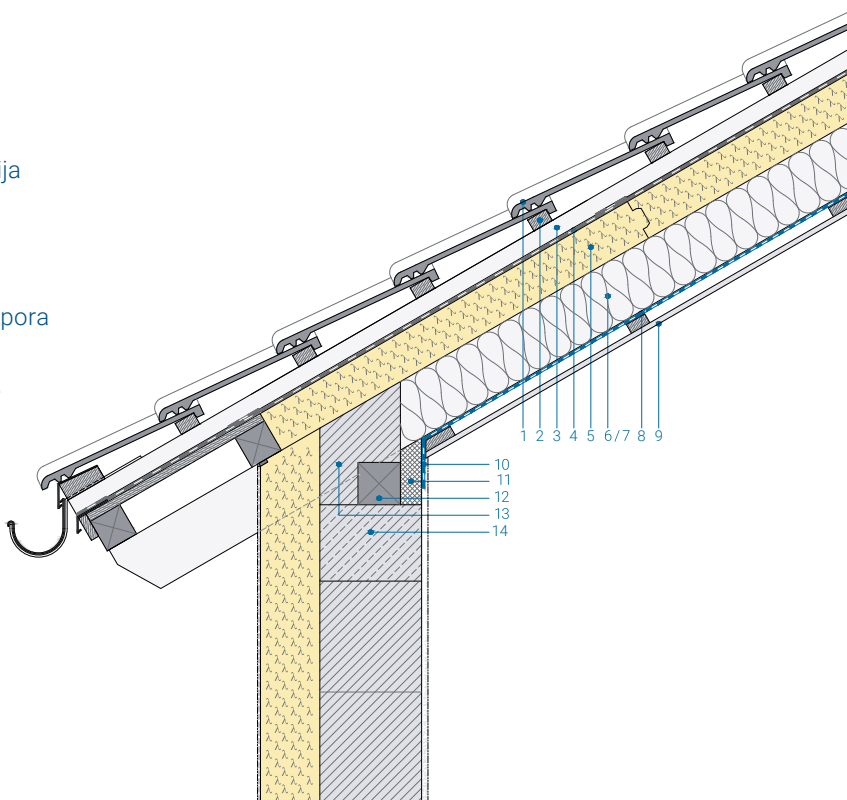


1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija
5. Izolacijska plošča puren
6. Konvekcijska zapora/parna ovira
7. Vidni opaž
8. Strešna konstrukcija/vidni špirovci
9. Kovinske letve
10. Gradbeni spoj
11. Izolacijske plošče iz mineralnih vlaken
12. Tesnjenje na obeh straneh s porobetonom
13. Fugiranje – strešniki
14. Priključni trakovi iz materiala konvekcijske zapore
15. Povezava z notranjim ometom

Konstruktivski detajl s kombinacijo izolacijskih materialov – zrakotesna povezava z notranjim ometom

- Konstrukcija z oblogo v prostoru
- Celopovršinska izolacija nad špirovci puren v kombinaciji s izolacijo med špirovci
- Parna zapora/konvekcijska zapora na strani prostora
- Zidane stene s toplotnoizolacijskim sistemom, znotraj ometane
- Integracija konvekcijske zapore v notranji omet

1. Kritina
2. Letve
3. Kontra letve
4. Integrirana paro prepustna folija
5. Izolacijska plošča puren
6. Izolacija med špirovci
7. Strešna konstrukcija/špirovci
8. Konvekcijska zapora/parna zapora
9. Obloga v prostoru
10. Povezava konvekcijske zapore v notranji omet
11. Mavčno kartonska plošča
12. Spodnji okvir
13. Stenska obloga špirovcev
14. Betonsko obročno sidro

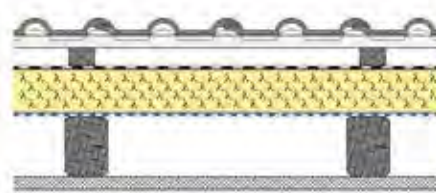




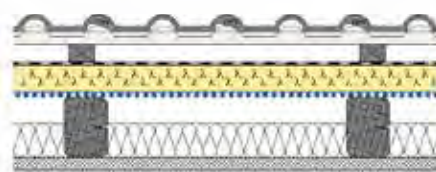
Sanacija – Zakonske zahteve in privlačne možnosti financiranja

Tipični razlogi za energetske prenovi poševne strehe so morebitna zamenjava strešne kritine vključno z letvami ali podaljškom strehe z notranje strani. Ne glede na to s katere strani izvajamo prenovi – ponuja strešna konstrukcija edinstveno priložnost za energetsko nadgradnjo. Obveznost vgradnje toplotne izolacije, ki jo je za ta primer uvedel zakonodajalec, je torej predvsem smiselna. Pred načrtovanjem je priporočljiv informativni posvet z osebo, pooblaščen za izdajo energetskih izkaznic. V skladu z GEG sanirane površine poševnih streh ne smejo preseči koeficienta toplotne prehodnosti (U-vrednost) največ $0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Za to zadostuje 10 do 12 cm debela PU izolacijska plast. Lahko pa se v koncept prenove vključijo tudi obstoječe, še delujoče izolacijske plasti, ki jih upoštevamo pri določanju U-vrednosti. Kombinacija (obstoječe) izolacije med špirovci in izolacije celotne površine puren brez toplotnih mostov na ali pod špirovci omogoča doseganje teh U-vrednosti ter posledično možnosti financiranja.

- Sanacija v skladu z GEG (Zakon o energiji stavb)
- PIR celopovršinska izolacija



- Sanacija v skladu z GEG (Zakon o energiji stavb)
- PIR izolacija celotne površine z obstoječo izolacijo med špirovci



Financiranje BEG (Zvezno financiranje energetsko učinkovitih stavb)

Zvezno financiranje energetsko učinkovitih stavb (BEG), ki ga zastopa BAFA, ponuja privlačne možnosti financiranja za posamezne ukrepe, ki prispevajo k povečanju energetske učinkovitosti zgradb. Sem spada tudi toplotna izolacija strehe pod pogojem, da je za strešne površine upoštevana največja vrednost koeficienta toplotne prehodnosti $0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ ter za mansarde $0,20 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Pri izvajanju ukrepa je pomembno zagotoviti, da je zasnova zrakotesna in da čim bolj zmanjša toplotne mostove.

Stopnja financiranja znaša 20 odstotkov upravičenih stroškov.

To poleg dejanske prenove vključuje tudi nujne pomožne storitve, kot so npr.

- namestitve toplotne izolacije
- rušitve, kot so stara izolacija, strešna kritina, varilni trakovi ali azbest, vključno z njihovim odstranjevanjem
- zamenjava, obnova in razširitev strešne konstrukcije ali delov strešne konstrukcije
- obnova strešnih letev
- obnova, izgradnja in toplotna izolacija mansard
- montaža izolacijskih membran, neprepustnega sloja in parne zapore
- oblaganje izolacije (npr. mavčne plošče) ter pleskarska in tapetna dela na preurejenem podstrešju
- ukrepi za zmanjšanje toplotnih mostov
- ukrepi za zvočno izolacijo
- nova strešna kritina ali zamenjava strešnikov
- sprememba strešnega previsa
- obnova žlebov, odvodnih cevi, dovodnih plošč, kleparska dela
- potrebna dela na antenah, satelitskih antenah, elektriki, strelvodih, dimnikih in dimniških oblogah

Prav tako se financirajo stroški pripravljalnih ukrepov, kot so postavitve gradbišča, dela na odru ali drugi zaščitni ukrepi. Načeloma se upoštevajo bruto stroški z DDV. Upravičeni izdatki za posamezne ukrepe na stanovanjskih stavbah so omejeni na 60.000 evrov na stanovanjsko enoto. Če se ukrep obnove izvaja v okviru individualnega načrta obnove (ISFP), ki se financira v okviru programa „Zvezna subvencija za energetske svetovanje za stanovanjske stavbe“, je možen celo dodaten subvencijski bonus v višini 5 %. Vloga zahteva sodelovanje strokovnjaka za energetske učinkovitost. Ta zagotovi tudi potrebne dokaze o toplotnih mostovih in zrakotesni zasnovi ter ustvari potrditev strukture in vrste izolacije. BAFA subvencionira tudi storitve strokovnega načrtovanja in podpore gradnji v zvezi s financiranim ukrepom. Stopnja financiranja je 50 % upravičenih stroškov, omejena na 5000 evrov za eno- in dvostanovanjske hiše oziroma do 2000 evrov na stanovanjsko enoto za večstanovanjske hiše s tremi ali več stanovanjskimi enotami, skupaj največ 20.000 evrov.

Prihranek davkov – Odlok o ukrepih za energetske prenove (ESanMV)

Kot alternativo programu BEG Odlok o ukrepih za energetske prenove (ESanMV) ponuja možnost uveljavljanja stroškov za posamezne energetske ukrepe na lastniških stanovanjskih nepremičninah v okviru dohodnine. Minimalne zahteve ustrezajo BEG z U-vrednostjo največ 0,14 W/(m²·K) za poševne strehe in 0,20 W/(m²·K) za strešne površine mansarde. 20 % upravičenih stroškov v višini največ 200.000 evrov, razporejenih na tri leta, se odšteje neposredno od davčne obremenitve. Subvencija se uveljavlja na enostaven način preko davčnega obračuna. Prijava in odobritev pred začetkom gradbenega projekta je prav tako potrebna kot spremstvo energetskega svetovalca.

Za projekte, financirane preko BEG in KfW, financiranje preko ESanMV ni mogoče.

Sanacija – rešitve in podrobnosti

Prenova poševne strehe od zgoraj

Pri novi strehi je možna energetska nadgradnja strehe s pokritjem celotne površine od zgoraj s sistemom izolacij za poševne strehe puren. Obstoječe izolacijske plasti med in/ali pod špirovci je mogoče ohraniti. K toplotni in protihrupni zaščiti dragoceno prispevajo tudi starejše izolacijske plasti. Dodatek k izolaciji med špirovci ni niti potreben niti ekonomsko in strukturno smiselno. Zahvaljujoč zelo učinkoviti izolaciji v povezavi s konvekcijsko zaporo/parno oviro na špirovcih in njihovi nepredušni povezavi z napušči in robom postanejo neizkoriščeni prostori med špirovci neškodljive, mirujoče plasti zraka v toplem območju konstrukcije.

Zaščita pred vlago zaradi podnebja

Vsaka kombinacija izolacije, ki doseže želeno U-vrednost, pa ne vodi tudi do robustne in vzdržljive konstrukcije. Upoštevanje zakonov gradbene fizike je osnova za dolgotrajne komponente brez poškodb.

Procesi izmenjave vlage, ki se spreminjajo tekom leta, so neizogibni. Ostajajo neškodljivi za konstrukcijo, dokler se upoštevajo naslednja načela:

- Izogibanje prekomerni kondenzaciji
- Preseganje dovoljene vlažnosti uporabljenih gradbenih materialov v strehi lahko povzroči škodo zaradi kapljajoče vode in zlasti pri lesu in lesnih materialih materialno škodo, če so ji izpostavljeni dalj časa.
- Izogibanje kopičenju vlage
- V hladnem obdobju (obdobje odmrzovanja) lahko količine kondenzacijske vode običajno ponovno izhlapijo zaradi izpostavljenosti sončni svetlobi. Nepopolno sušenje v letnem ciklu dolgoročno vodi do kopičenja vlage z nedopustnimi in škodljivimi količinami vlage v komponenti.
- Izogibanje dolgotrajni vlagi
- Dolgotrajno vlažne plasti komponent povečajo tveganje za nastanek plesni v komponenti.

Majhne količine kondenzacijske vode niso kritične, dokler je zagotovljeno takojšnje sušenje.

Klasično pravilo za oblikovanje slojev gradbenih komponent, ko si sledijo difuzijsko bolj odprti sloji od znotraj navzven, je namenjeno preprečevanju kondenzacije vode kot posledice difuzijskih procesov, vendar zanemara vnos vlage iz drugih virov, kot je vsebnost vlage v svežem lesu ali vremenski vplivi v času gradnje. Parna zapora na strani prostora z visoko vrednostjo S_d ovira procese izhlapevanja, ki so vedno usmerjeni navznoter, in ne ustreza večplastnim strešnim konstrukcijam, ki so danes vedno bolj pogoste.

Pogosto je smiselno opustiti, ki zavirajo difuzijo ali jo celo blokirajo na strani prostora lesene konstrukcije. To pomeni, da so sprejete omejene količine vlage, a je hkrati zagotovljeno neovirano ponovno sušenje.

Difuzijska tesnost ali difuzijska odprtost?

Kar se sliši kot vprašanje vere, je dejansko mogoče razumno brez odlašanja odločiti z upoštevanjem procesov izmenjave vlage.

■ Načelo difuzijske tesnosti:

skozi konstrukcijo praktično ni izmenjave vlage



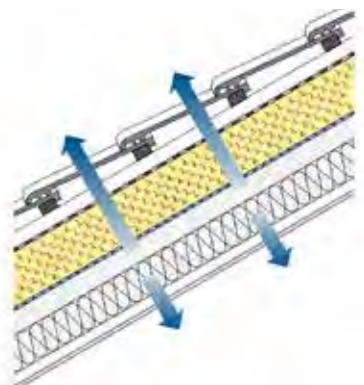
Izolacijski elementi puren, obojestransko kaširani z aluminijem, so visoko učinkoviti in omogočajo izjemno tanke in ekonomične konstrukcije. Prekrivni sloji, neprepustni za difuzijo plinov, povzročajo edinstveno nizko toplotno prevodnost, hkrati pa ne dopuščajo prehoda vodne pare (difuzija). "Načelo difuzijske tesnosti" se idealno uporablja povsod, kjer procesi izhlapevanja nimajo nobene vloge: v konstrukcijah brez ali z minimalno toplotno izolacijo na strani prostora in v veliki meri neovirano izmenjavo vlage med leseno nosilno konstrukcijo in zrakom v prostoru.

Kako difuzijsko odprti so poševni strešni elementi puren, kaširani z mineralnim flisom?

Difuzijska upornost vodni pari izolacijskih elementov za poševne strehe puren, kaširanih z mineralnim flisom, se giblje med približno 55 in 105. Odvisno od debeline izolacijskega elementa, vrednosti S_d v "difuzijsko zavirajočem" območju dosega med 5 in 12 m.

■ Načelo difuzijske odprtosti:

večja zaščita pred kondenzacijo in
izboljšano sušenje z izmenjavo vlage



Z „načelom difuzijske odprtosti“ so možne različne konstrukcije in zaporedja plasti. Visoka difuzivnost pomembno prispeva k varnosti in robustnosti. Zmanjša možnost kondenzacije, hkrati pa poveča varnost izhlapevanja. Tudi kritične konstrukcije z obstoječo PE parno zaporo pod špirovci (a večinoma neobdelano) je mogoče izolirati in energetsko nadgraditi, ne da bi pri tem ogrožali leseno konstrukcijo.

Rešitve za obnovo z izolacijskimi elementi puren

Zaradi vgradnje izolacije nad špirovci leži lesena konstrukcija v toplem območju. Pri tem velja: močnejša kot je izolacija nad špirovci (glede na izolacijske plasti na notranji strani prostora), boljša je za les. Pri temperaturah nad temperaturo rosišča kondenzat ne more nastati niti zaradi difuzije niti zaradi konvekcije zaradi nenačrtovanega puščanja zraka. V sodobni gradbeni fiziki obstaja soglasje, da izolacija nosilne konstrukcije bistveno izboljša robustnost celotne konstrukcije, tudi glede na pomanjkljivosti, ki jih povzroča konstrukcija. Z veseljem vam bomo pomagali pri izbiri in načrtovanju ustrezne strešne konstrukcije – uporabite našo storitev svetovanja in izračunov!

Super tanko in skladno z GEG – puren Ökonic

Nekateri gradbeni projekti dovoljujejo le minimalno izolacijo – zaradi same konstrukcije, spomeniškovarstvenih zahtev ali preprosto zaradi doseganja kakovostne prenove ob najnižjih možnih stroških. Za to je idealna rešitev optimiziran sistem puren Ökonic z uporabo higrotermalnih metod izračuna. Pogosto zadostuje izolacija z le 60 mm debelim izolacijskim elementom puren Ökonic za doseganje U-vrednosti $\leq 0,24 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, ki jo zahteva GEG v kombinaciji z obstoječo izolacijo med špirovci. Dodatno varnost nudi sistemska parna zapora puren Ökonic Hygrotop, katere spodnja plast flisa začasno absorbira vso vlago in jo pri ponovnem sušenju ponovno sprosti.

- Prenova strehe s puren Ökonic v kombinaciji z obstoječo izolacijo med špirovci
- Poceni sanacija v skladu z GEG (Zakon o energiji stavb)

ali

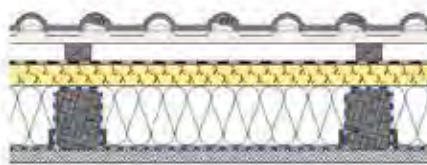
- Vitka rešitev prenove za financiranje po BEG ali ESanMV



Brez dokazil s parno zaporo v obliki zanke – puren Ökonic

Montaža parne zapore od zgoraj navzdol – položena okrog špirovcev na zunanji strani – je ena izmed konstrukcij, za katero ni treba zagotoviti matematičnega dokaza po DIN 4108-3 – in to že s PIR izolacijo debeline 50 mm. Idealno področje uporabe za puren Ökonic – vendar le v povezavi s parnimi ovirami, ki uravnava jo raven vlage v strešni konstrukciji.

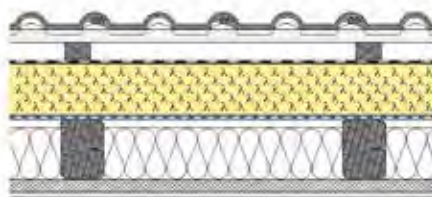
- Prenova strehe s puren Ökonic v kombinaciji z novo izolacijo med špirovci
- Parna ovira, za uravnavanje vlage, pri vgradnji od zgoraj navzdol
- Vitka rešitev za sanacijo v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES).



Kombinacije za večje debeline toplotnih izolacij – puren Plus

Z metodo izračuna po DIN 4108-3 je mogoče dokazati kombinacije visokih izolacijskih slojev med špirovci in izolacijo nad špirovci puren Plus – z visokimi varnostnimi rezervami, za vsako lokacijo in vsako podnebno območje. Ta rešitev je še posebej primerna za novejša objekta z obstoječo izolacijo. Zmeraj je upoštevana U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, ki je podlaga za financiranje s strani Eko Sklada j.s.. Parna ovira puren DB blau idealno prilagojena zahtevam, zagotavlja potrebno zrakotesnost.

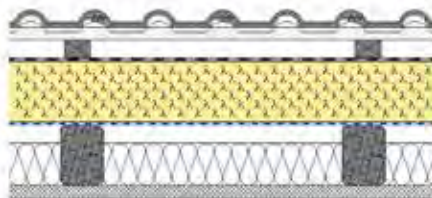
- Prenova strehe z izolacijo po celotni površini puren v kombinaciji z obstoječo ali novo vgrajeno izolacijo med špirovci
- Rešitev prenove skladna z zahtevami Eko Sklada j.s.



Kombinacije brez kondenzacije po pravilu +4

»Pravilo +4« se je z leti uveljavilo kot preprosto »matematično pravilo« za strešne konstrukcije brez težav s kondenzacijo. Izolacija nad špirovci puren je zato za 4 cm debelejša od obstoječe izolacije med špirovci. Parna ovira na špirovcu ustvarja potrebno zrakotesnost. S številnimi projekti prenove je U-vrednost $\leq 0,14 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$ dosežena zanesljivo in brez dodatnih ukrepov.

- Prenova strehe po pravilu +4: celopovršinska izolacija puren v kombinaciji z obstoječo izolacijo med špirovci
- Rešitev prenove skladna z zahtevami Eko Sklada j.s.

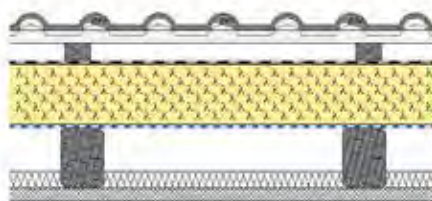


Prenova po pravilu +4 in s puren Plus je primerna tudi za kritične konstrukcije s PE parno zaporo na notranji strani prostora.

Brez dokazil in zelo učinkovito – puren Perfect

Konstrukcije brez izolacije na notranji strani prostora ali samo s razporejenimi izolacijskimi sloji se lahko izvedejo tudi brez matematičnega dokaza. Tu ni treba upoštevati nobenih difuzijskih procesov in puren Perfect v povezavi z usklajeno parno zaporo puren TOP DSB 100 na špirovcih je v svojem položaju.

- Prenova strehe s celopovršinsko izolacijo puren z minimalno izolacijo na strani prostora
- Brez dokazil v skladu z DIN 4108-3
- Rešitev prenove skladna z zahtevami Eko Sklada j.s.



Enostavna obnova poševne strehe od spodaj – puren UKD

Tudi naknadna sanacija strehe je lahko priložnost za energetske učinkovitost. Če obstoječa strešna konstrukcija ne zahteva temeljne prenove, toplotna izolacija od spodaj ponuja zelo preprost in poceni način, da streho prilagodimo sodobnim U-vrednostim in po potrebi izboljšamo zrakotesnost.

■ Sanacija strehe od spodaj:

- izolacija pod špirovci puren UKD v kombinaciji z obstoječo izolacijo med špirovci
- Rešitev prenove skladna z zahtevami Eko Sklada j.s. z zelo malo izgube prostora



Izolacijski element UKD je opremljen z dvema večslojnima, tovarniško izdelanima lesenima letvama.

Omogočata zelo enostavno montažo od spodaj – lesene letve na stičišču s špirovci enostavno zasidramo s standardnimi lesnimi vijaki, v primeru povečanih neravnin pa z nastavitvenimi vijaki. Hkrati služijo kot podkonstrukcija za naknadno stropno oblogo. S tem puren UKD ponuja visokoučinkovito toplotno izolacijo, pritrditev in podkonstrukcijo v enem elementu – in to z debelinami od 50 mm naprej in le z minimalno izgubo prostora.

Rešitve za obnovo – koncept zrakotesnosti in podrobnosti stikov

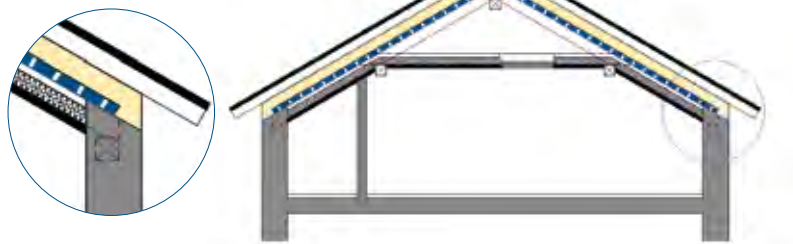
Pri prenovi je treba vedno stremeti k brezhibni, zrakotesni povezavi poševne strehe z okoliškimi stenami in preboji.

Pri sanaciji poševnih streh z zunanje strani so spoji in parne ovire, nameščene na špirovcih, običajno lahko dostopne in obvladljive, vendar je notranji omet kot zrakotesna plast zidanih okoliških sten težko dostopen. Kot alternativa se je izkazala povezava zrakotesne plasti z vrhom stene. Gladka linija, na primer, zagotavlja neprekinjeno in čisto lepilno podlago.

Če je stropni venec dosegljiv od zgoraj, ga lahko uporabimo kot nepredušno in nosilno podlago za zrakotesno povezavo.

Pri strešnih konstrukcijah s podstreho (z obstoječim lesenim opažem na špirovcih) je treba spojne površine najprej razkriti z ločitvijo od lesenega opaža.

- Zrakotesni koncept za parno oviro na špirovcu
- Povezava z vrhom stene



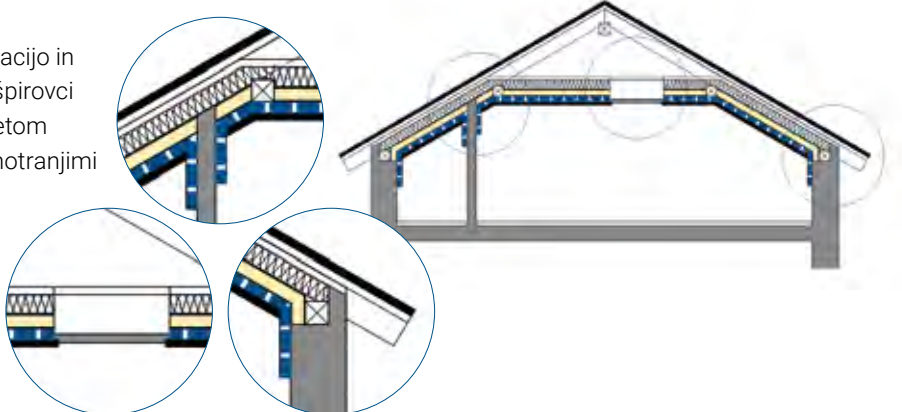
Kot alternativo povezavi na vrh stene je možno na zunanji strani ometa prilepiti konvekcijsko zaporo. Predpogoj je izdatna izolacija priključnega območja. V izolacijo je mogoče vključiti tudi neizolirane betonske komponente, kot je stropni venec itd., in zmanjšati obstoječe toplotne mostove v stavbi.

- Zrakotesni koncept za konvekcijsko zaporo na špirovcu
- Priklop na obstoječi zunanji omet
- Izolacija priključnega območja



V primeru energetske nadgradnje s spodnje strani strehe se zrakotesni sloj nanese tudi od spodaj in poveže z notranjim ometom.

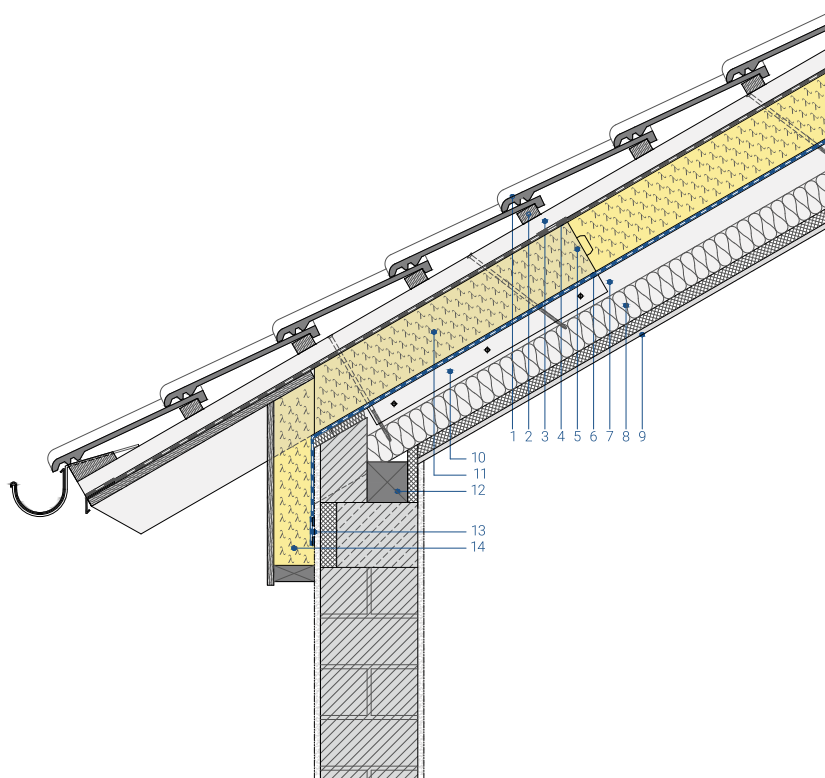
- Zrakotesni koncept za izolacijo in konvekcijsko zaporo pod špirovci
- Povezava z notranjim ometom
- Neprepustne povezave z notranjimi stenami, preboji itd.



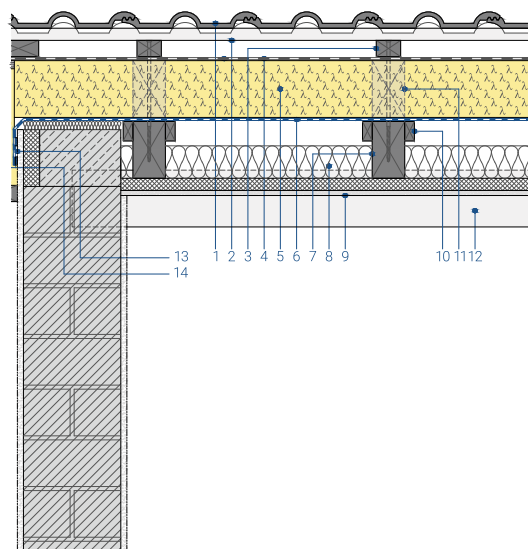
Specifična zasnova priključnih detajlov mora vedno temeljiti na konstrukcijskih možnostih, zlasti na dostopnosti priključnih območij.

Detajl obnove z vidnimi špirovci**– zrakotesna povezava z zunanjim ometom z izolacijo**

- Izolacija nad špirovci puren v kombinaciji z obstoječo delno izolacijo špirovcev
- Priključitev konvekcijske zapore na obstoječi zunanji omet
- Izolacija priključnega območja
- Skrajšani špirovci, strešni previs s špirovci



- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/parna ovira
- 7 Strešna konstrukcija/špirovci
- 8 Izolacija med špirovci in delna izolacija špirovcev
- 9 Obloga v prostoru
- 10 Podporni les za izolacijski element
- 11 Špirovec
- 12 Okvir
- 13 Zrakotesna povezava konvekcijske zapore z obstoječim zunanjim ometom
- 14 Izolacija priključnega območja

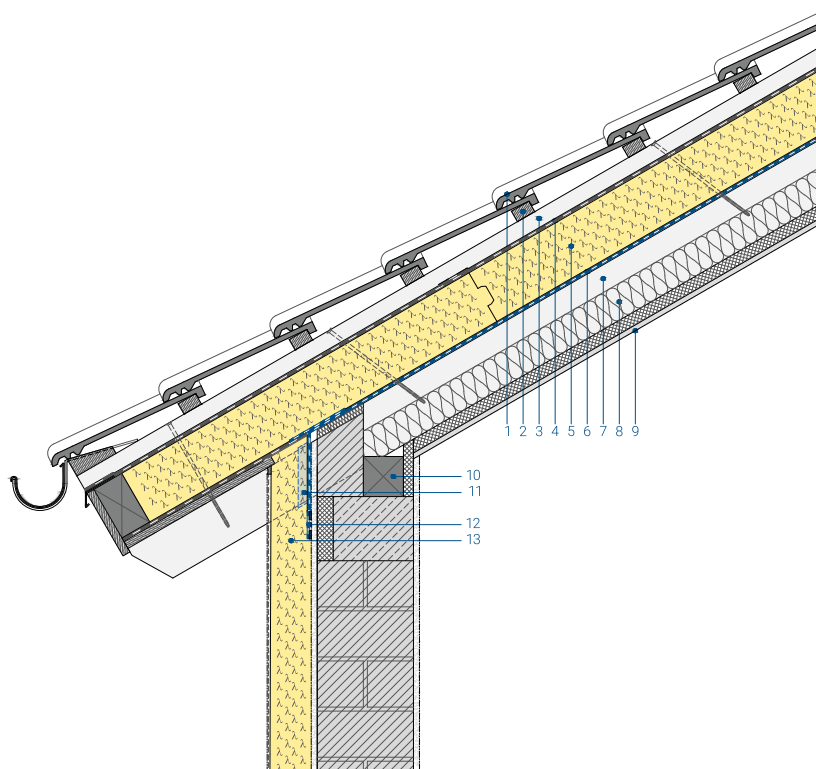


Detajl za obnovo z neprekinjenim špirovcem in neprekinjenim okvirjem

– zrakotesna povezava z zunanjim ometom z izolacijo (fasadni toplotnoizolacijski sistem)

- Priključitev konvekcijske zapore na obstoječi zunanji omet
- Celotna izolacija zunanje stene vključno s priključnimi območji v fasadni toplotnoizolacijski sistem
- Neprekinjen špirovec
- Lesena lega s špirovcem

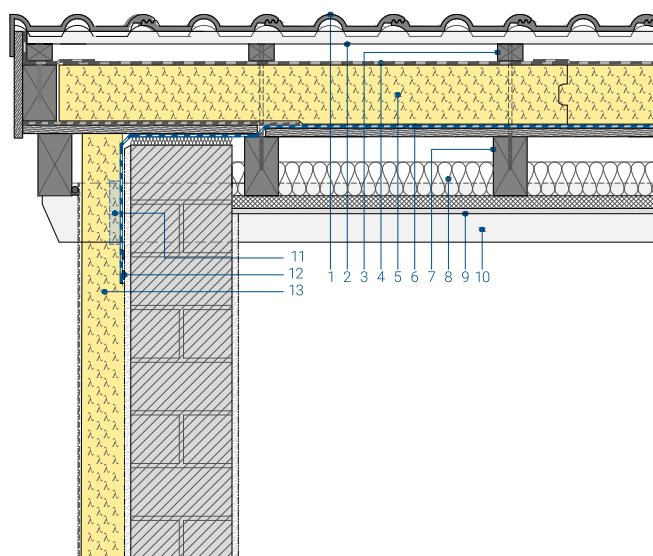
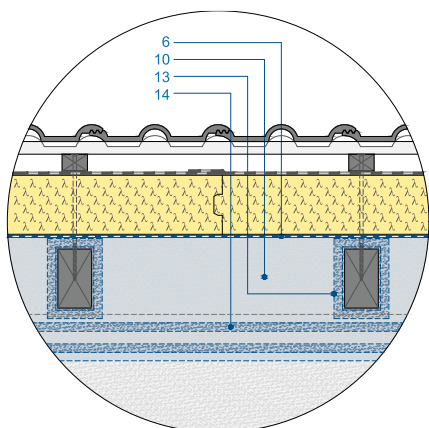
- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/parna ovira
- 7 Strešna konstrukcija/špirovci
- 8 Izolacija med špirovci in delna izolacija špirovcev
- 9 Obloga v prostoru
- 10 Okvir
- 11 Zrakotesna povezava špirovcev, neprekinjeno po obodu
- 12 Zrakotesna povezava konvekcijske zapore z obstoječim zunanjim ometom
- 13 Fasadni toplotnoizolacijski sistem



Pogled – napušč (izrez)

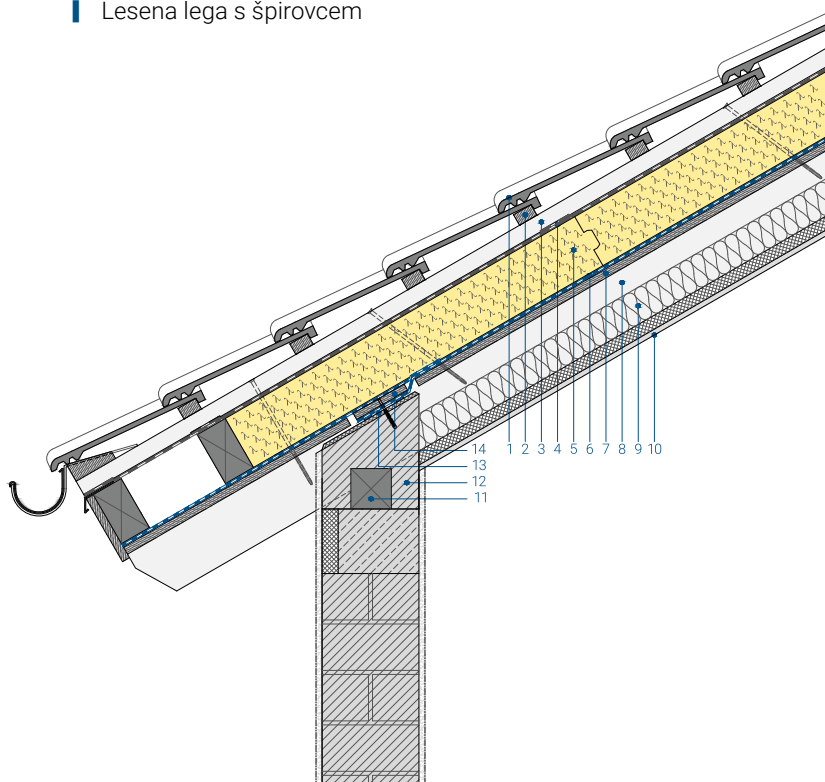
Vsestransko, zrakotesno

Povezava konvekcijske zapore s špirovcem

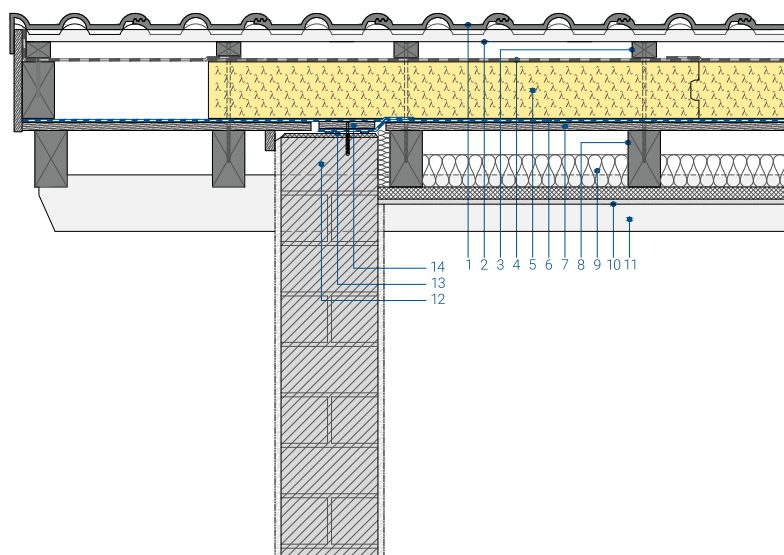


Detajl za obnovo z neprekinjenim špirovcem in neprekinjenim okvirjem – zrakotesna povezava na vrh stene

- Izolacija nad špirovci puren v kombinaciji z obstoječo delno izolacijo špirovcev
- Obstoječa konstrukcija s podstreho – izrez v lesenem opažu v priključnem območju
- Priključitev konvekcijske zapore na vrh stene z gladko linijo, tlačno ploščo in kompresijskim trakom
- Neprekinjen špirovec
- Lesena lega s špirovcem



- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/parna ovira
- 7 HolzOpaž
- 8 Strešna konstrukcija/špirovci
- 9 Izolacija med špirovci in delna izolacija špirovcev
- 10 Obloga v prostoru
- 11 Okvir
- 12 Zazidava
- 13 Izravnava
- 14 Tlačno trdna plošča z dvema kompresijskima trakovima

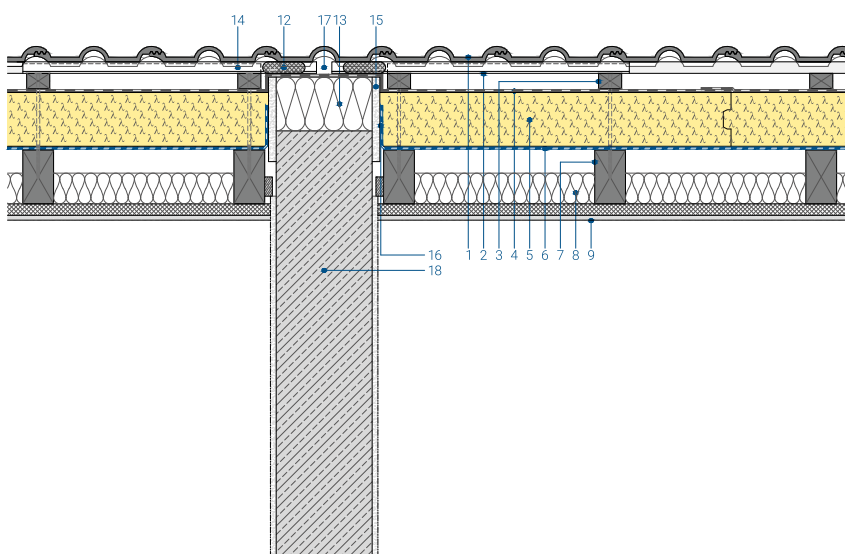
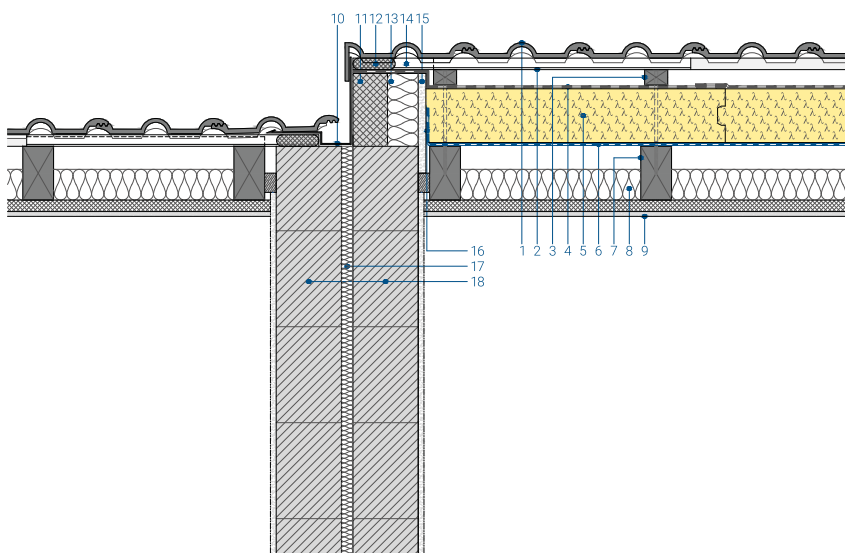


Detajl prenove

– stanovanjska ali stavbna predelna stena

- Izolacija nad špirovci puren v kombinaciji z obstoječo delno izolacijo špirovcev
- Eno- ali dvoslojna konstrukcija predelne stene
- Strešna konstrukcija, zvočno in požarno ločena

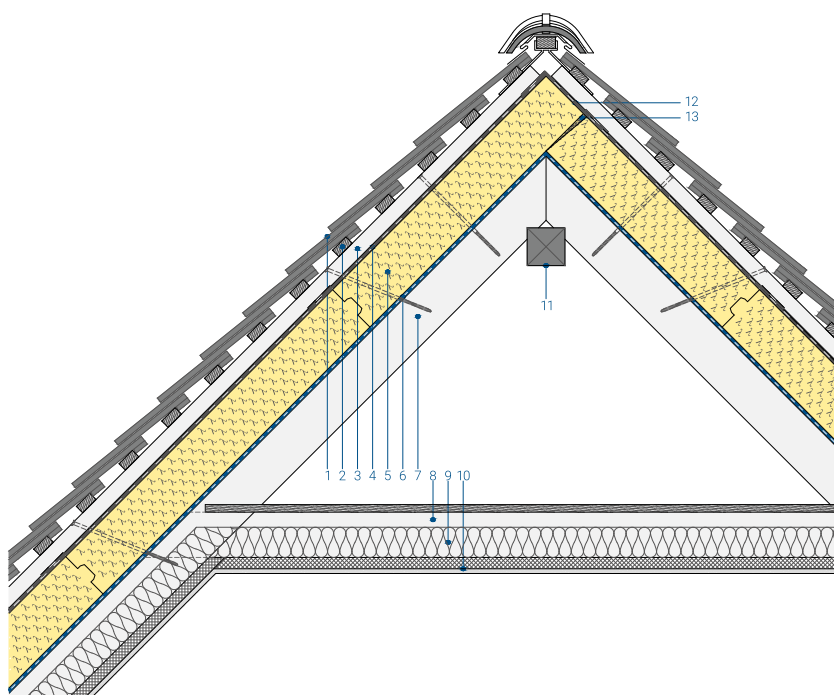
- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/
parna ovira
- 7 Strešna konstrukcija/špirovci
- 8 Izolacija med špirovci in
delna izolacija špirovcev
- 9 Obloga v prostoru
- 10 Povezovalna plošča iz pločevine
- 11 Zazidava s porobetonom
- 12 Zidani strešniki
- 13 Izolacijske plošče iz
mineralnih vlaken
- 14 Kovinske letve v predelu
predelne stene
- 15 Enostranska zapora iz
protipožarnih plošč GK/GF
- 16 Povezava konvekcijske zapore
- 17 Gradbeni ločilni sloj
- 18 Stanovanjska/stavbna
predelna stena



Detajl prenove – slemene in greben

- Izolacija nad špirovci puren v kombinaciji z obstoječo delno izolacijo špirovcev
- Oblikovanje slemena s prekrivanjem izolacijskih plošč

V primeru strmih strešnih površin je priporočljivo, da se izolacijske plošče prekrivajo na slemenu. Območje reza je treba prekriti s slemenskim trakom iz materiala paro prepustne folije.

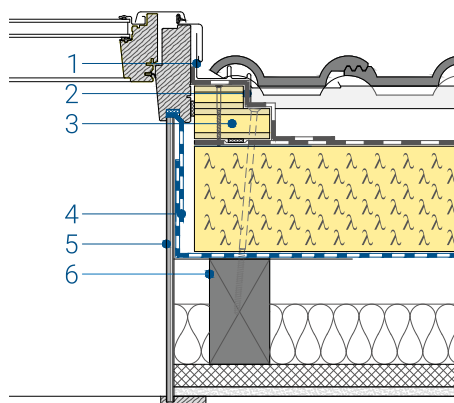
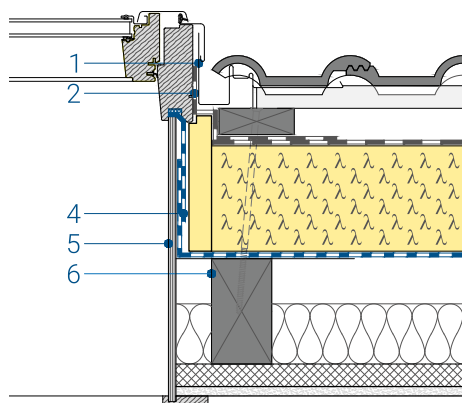


- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/parna ovira
- 7 Strešna konstrukcija/špirovci
- 8 Goltnik
- 9 Izolacija med špirovci in delna izolacija špirovcev
- 10 Obloga v prostoru
- 11 Srednji okvir
- 12 Sleme in strešni greben
- 13 Priključni spoj, v obliki črke V, polnjen s PU montažno peno

Preboji: strešna okna

Pri vgradnji strešnih oken se izolacija najprej prilagodi velikosti strešnih oken. Nato se parna ovira/konvekcijska zapora razreže v obliki križa. Trikotnike lahko po sestavljanju okvirja prilepite na oblogo za parno zaporo. Vdolbine med okvirjem in strešno izolacijo je treba zapolniti s PU peno. Zaščita pred vdorom vode se zagotovi z lepilnim trakom.

■ Opcijsko: Izolacijski okvir z povezavo za preprečevanje toplotnih mostov



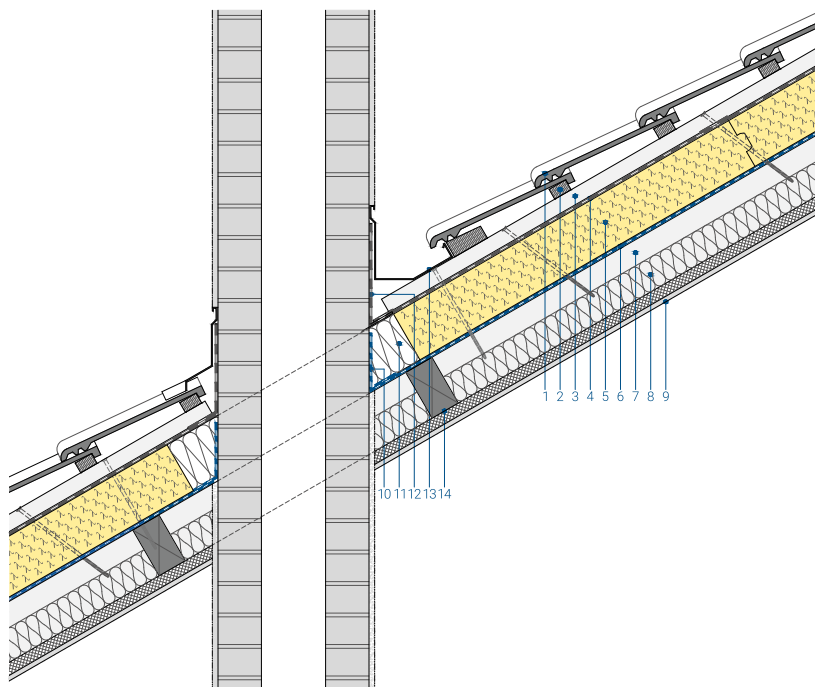
- 1 Pokrit okvir
- 2 Priključni trak – podložna membrana
- 3 Izolacijski okvir
- 4 Povezovalna obloga
- 5 Notranja obloga
- 6 Prehod

Preboji:**dimnik – priključek**

Glede na zasnovo dimovodne cevi in lokalne razmere je treba vzdrževati minimalno razdaljo med dimnikom in gorljivimi gradbenimi materiali. Podrobnosti urejajo predpisi o dimnikih in morebitni dodatni lokalni gradbeni predpisi.

- Izolacija nad špirovci puren v kombinaciji z obstoječo delno izolacijo špirovcev
- Izrez v PIR izolaciji na priključnem območju, v skladu z gradbenimi in protipožarnimi predpisi
- Vložek iz negorljivega izolacijskega materiala

- 1 Kritina
- 2 Letve
- 3 Kontra letve
- 4 Integrirana paro prepustna folija
- 5 Izolacijska plošča puren
- 6 Konvekcijska zapora/parna ovira
- 7 Strešna konstrukcija/špirovci
- 8 Izolacija med špirovci in delna izolacija špirovcev
- 9 Obloga v prostoru
- 10 Integracija konvekcijske zapore v notranji omet
- 11 Negorljiv toplotnoizolacijski material
- 12 Povezava paro prepustne folije
- 13 Zadrževanje dimnika
- 14 Prehod

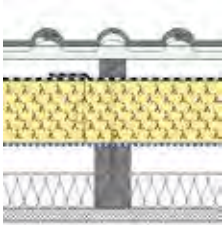
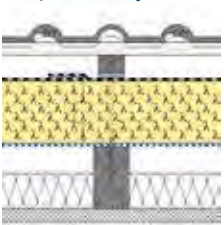
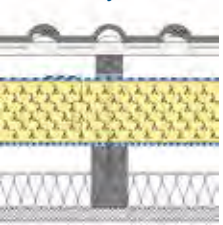
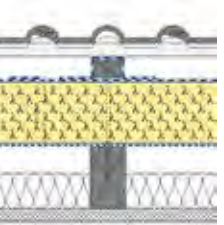
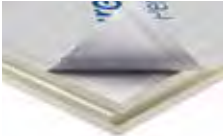


Dodatni ukrepi za zaščito pred dežjem

2 v 1 – učinkovit izolacijski sloj in zaščita pred vremenskimi vplivi, položena v enem delovnem koraku

Večina izolacijskih elementov za poševne strehe puren je opremljena s tovarniško nameščeno paro prepustno folijo na zgornji strani plošč. Paro prepustne folije so tovarniško zasnovane tako, da se prekrivajo na dveh straneh.

Dvostranski nanos lepila omogoča hitro in varno lepljenje tudi v neugodnih vremenskih razmerah. Glede na vrsto membrane in obdelavo je mogoče na racionalen način realizirati dodatne ukrepe za zaščito pred dežjem (v skladu s tehničnimi predpisi Centralnega združenja nemških krovcev – ZVDH, zloženska za podstrehe in podnapetost) od razreda 1 (vodotesna podstreha) do razreda 4 (lepljena podstreha).

Klasse	4	3	2	1
	lepljena podstreha	podstreha, zavarovana s šivi in perforacijami	podstreha, zavarovana pred dežjem	vodotesna podstreha
				
Izolacija nad špirovci puren	Obdelava			
puren Perfect puren Ökonic puren Plus puren PavaPlus 	Lepljenje tovarniško nameščenih prekrivnih slojev	Lepljenje tovarniško nameščenih prekrivnih slojev Tesnilni trak pod letvami	—	—
puren Unterdach puren SilentPro 	Lepljenje tovarniško nameščenih prekrivnih slojev	Lepljenje tovarniško nameščenih prekrivnih slojev Tesnilni trak pod letvami	Varjenje prekrivnih slojev Tesnilni trak pod letvami	Varjenje prekrivnih slojev Integracija letev v tesnilo
Padeč pod standardni naklon strehe	Možno število dodatnih povečanih zahtev npr. uporaba, strukturne značilnosti, posebne podnebne razmere			
≥ RDN	≤ 5	neomejeno	neomejeno	neomejeno
≥ RDN - 4°	≤ 1	≤ 7	≤ 9	neomejeno
≥ RDN - 8°		≤ 3	≤ 5	neomejeno
≥ RDN - 12°			≤ 1	neomejeno

Vse ponujene izolacijske membrane imajo tudi dokaz odpornosti proti deževju po UDB-A, tako da je funkcija začasne obloge zagotovljena takoj po vgradnji izolacijskega elementa, vključno z lepljenjem prekrivnih površin.



Zaščita pred vročino



Ščiti pred mrazom



Odporno na vlago



Odporno na plesni



Biocidov prosto



Alergikom prijazno



Temperaturno obstojno



Požarna zaščita



Tlačno trdno



Brez toplotnih mostov



Ekološko



Omogoča reciklažo



Izolacija poševne strehe puren

Izdelki

Toplotno izolacijski elementi nad špirovci

■ puren® Perfect	34
■ puren® Plus	36
■ puren® Plus schmal	38
■ puren® Basic	40
■ puren® Unterdach 023	42
■ puren® Unterdach 026	44

Toplotno izolacijski elementi za večjo zaščito pred hrupom

■ puren® SilentPro	46
■ puren® PavaPlus	48

Toplotno izolacijski elementi pod kovinskimi kritinami ali skrilavcem

■ puren® MetalFix	50
■ puren® LivingBoard	52
■ puren® BFU	54

Celopovršinska toplotna izolacija nad špirovci

■ puren® UKD	56
---------------------	----

Toplotno izolacijski sistem za sanacije nad špirovci

■ puren® Ökonic / puren® Ökonic hygrotop	58
--	----

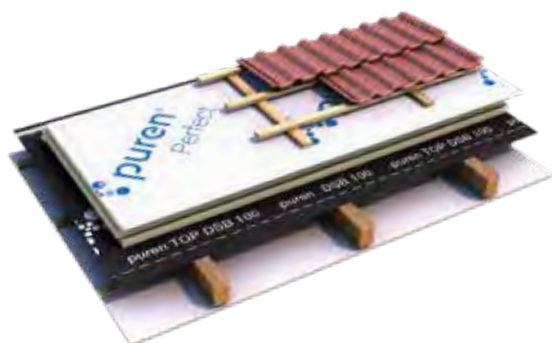
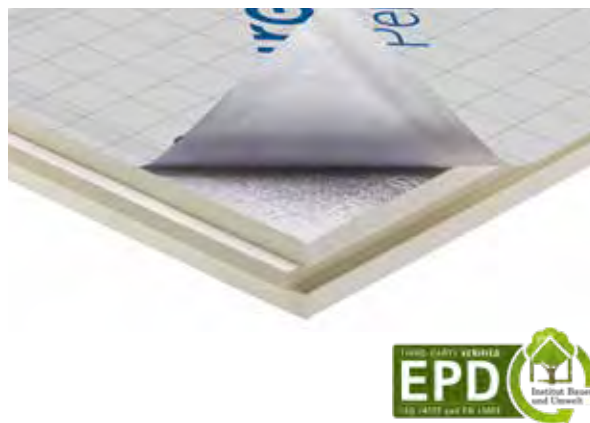
Poševne strehe Dodatki

■ Konvekcijske ovire in strešne folije	64
■ Stiki s strešnimi okni	74
■ Lepilni in tesnilni trakovi, specialna lepila	77
■ Sistemski vijaki	78

puren® Perfect

Strešni izolacijski sistem z najvišjo vrednostjo λ_D 0,022 za najvišjo toplotno zaščito se lahko polaga neposredno na špirovce po celotni površini.

puren® Perfect je sestavljen iz visokozmogljivega izolacijskega materiala trde PU pene z zgornjim slojem čistega aluminija (50 μm) na obeh straneh. Poleg tega je strešni izolacijski sistem obložen z difuzijsko odprto, nedersečo in samolepilno paro prepustno folijo.



puren® Perfect

Izolacija poševne strehe, vključno z zanesljivo podlago (razred UDB-A) v enem sistemu. Pohodna tudi v vlažnem stanju in bolj nagnjenih strešnih površinah.

Format

Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80 - 220 mm

Prednosti

- Zelo dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Vrhnji sloj iz difuzijsko odprte sekundarne kritine, samolepilni spoji po sistemu »lepilo na lepilo«
- Izvedba kot sekundarna kritina z zaščitnimi spoji in preboji (dodatni ukrep razreda 3) v povezavi s tesnilnim trakom pri pritrdjevanju z žebli
- Natisnjen vzorec za pomoč pri rezanju
- Na voljo tudi brez paro prepustne folije za obojestransko uporabo z malo odpada pri rezanju
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno paroprepustno folijo		kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce									
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm									
Oblika robov	po obodu	Utor in pero									
Debelina	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220		
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	3,60	4,50	5,45	6,35	7,25	8,15	9,05	10,00		
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,27	0,22	0,18	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10		
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500									
Vsebina paketa	Kom	3	3	2	3	2	2	2	2		
puren Perfect		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča									
Lastnost	Standard / postopek preizkušanja										
Material	EnotaNazivna velikost Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost.										
Gostota	pure life je znak registriranega združenja ÚGPU										
Dimenzije	EN 1602kg/m³> 30										
Dolžina	Zunanje mereVgradne mere										
Širina	EN 822mm24002380										
Dobavljive debeline	EN 822mm10201000										
Toplotna prehodnost PIR	EN 823mm80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220										
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165W/(m·K)0,022									
Tlačna trdnost	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji										
Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 826kPa120										
Ime (EU)	EN 1607kPa50										
Odziv na ogenj	EN 13165PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50										
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)	ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja										
Temperaturna obstojnost	EN 13501-1E										
Navzemanje vlage ³⁾	°C-20 do +90										
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12087Vol.-%≤ 3									
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾	μ	EN 12524J/(kg·K)1400									
Linearni razteznostni koeficient ³⁾	EN 1208640 - 200										
	EN 16041/K3 - 7 · 10 ⁻⁵										
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R_{si} = 0,10 m²·K/W in R_{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature											

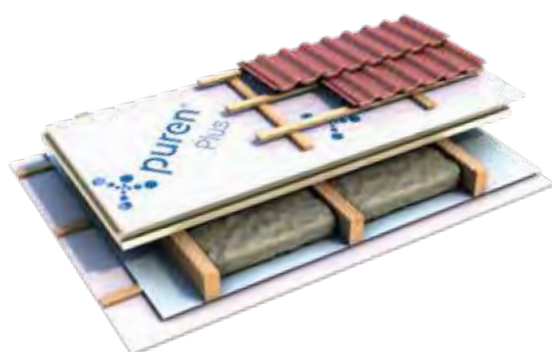
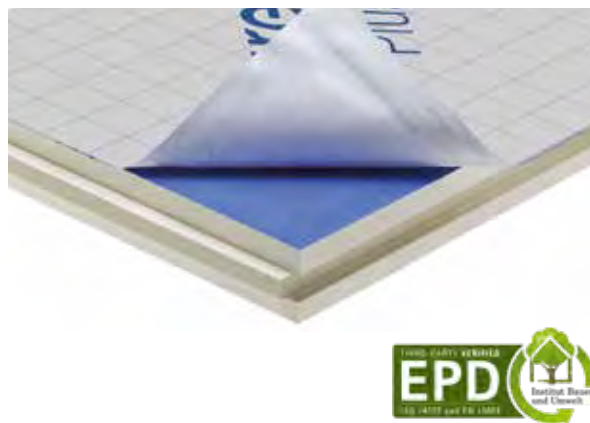
Podrobnejši tehnični podatki na:

www.puren.com/download

puren® Plus

Strešni izolacijski sistem z najvišjimi vrednostmi λ_D 0,026/0,027 omogoča vgradnjo v difuzijsko odprtem sistemu za prijetno bivanje in preprečuje poškodbe strešne konstrukcije.

puren® Plus iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene je na obeh straneh prevlečen z difuzijsko odprtim posebnim filcem in dodatno kaširan s samolepilno, difuzijsko odprto paro prepustno folijo.



puren® Plus

Izolacija poševne strehe, vključno z zanesljivo podlago (razred UDB-A) v enem sistemu. Pohodna tudi v vlažnem stanju in bolj nagnjenih strešnih površinah.

Prednosti

- Dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Vrhnji prekrivni sloj iz difuzijsko odprte sekundarne kritine, samolepilni spoji po sistemu »lepilo na lepilo«
- Lahko se kombinira s katero koli vrsto izolacije med špirovci (ob upoštevanju gradbeno fizikalnih pogojev)
- Izvedba kot sekundarna kritina z zaščitnimi spoji in preboji (dodatni ukrep razreda 3) v povezavi s tesnilnim trakom pri pritrjevanju z žebli
- Natisnjen vzorec za pomoč pri rezanju
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

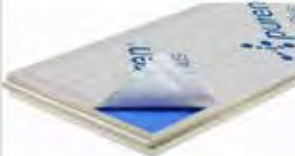
Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80 - 220 mm

Izolacijski element za poševno streho

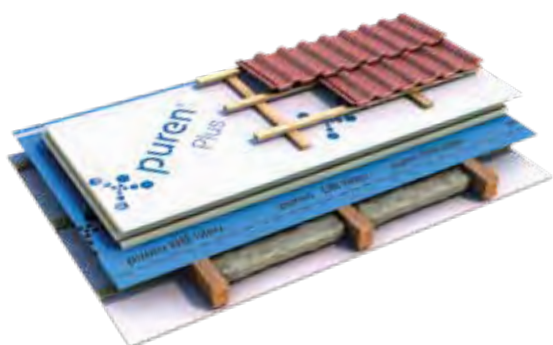
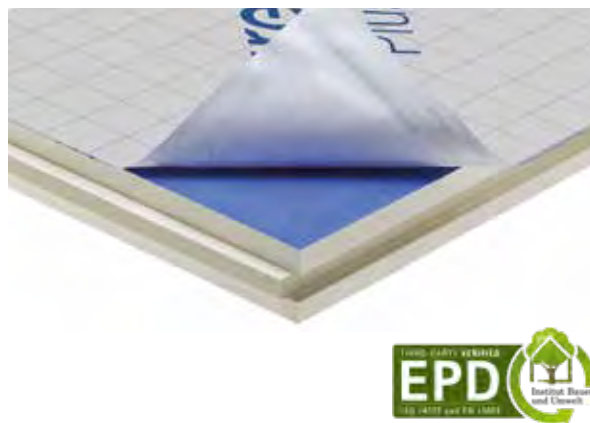
S tovarniško nameščeno paroprepustno folijo		kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce									
Prekrivni sloj		obojestransko	Specialna difuzijsko odprta tkanina								
Oblika robov		po obodu	Utor in pero								
Debelina		[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220	
Toplotna upornost ¹⁾		R _D [(m²·K)/W]	3,05	3,80	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00	8,80	
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾		U _D [(m²·K)/W]	0,31	0,25	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11	
Relativna difuzijska upornost vodni pari ⁴⁾		S _d [m]	6,8	8,5	10,2	7,7	8,8	9,9	11	12,1	
Vsebina paketa (standarden / manjši)		Kom	3 / 5	3 / 4	2 / 3	3	2	2	2	2	
puren Plus		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča									
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja									
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost.									
		pure life je znak registriranega združenja ÜGPIU									
Gostota		EN 1602	kg/m³		> 30						
Dimenzije						Standarden format		Manjši format			
						Zunanje mere		Vgradne mere		Zunanje mere	
Dolžina		EN 822	mm		2400		2380		2400		
Širina		EN 822	mm		1020		1000		600		
Dobavljive debeline		EN 823	mm		80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220						
Toplotna prehodnost PIR						pri debelini d < 120 mm		d ≥ 120 mm			
Nazivna vrednost (EU)		λ _D	EN 13165	W/(m·K)		0,026		0,025			
Tlačna trdnost											
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji		EN 826	kPa		120						
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa		50						
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50								
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja									
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1				E					
Temperaturna obstojnost						°C		-20 do +90			
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%		≤ 3						
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾		C	EN 12524	J/(kg·K)		1400					
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ⁴⁾						pri debelini		80, 100, 120 mm			
		μ	EN 12086			85		140, 160, 180, 200, 220 mm			
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K		3 - 7 · 10 ⁻⁵						
		1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature 4) Laboratorijske vrednosti, niso sestavni del tovarniške kontrole proizvodov in tujega nadzora									

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® Plus ozek format

Strešni izolacijski sistem z najvišjimi vrednostmi λ_D 0,025/0,026 omogoča vgradnjo v difuzijsko odprtem sistemu za prijetno bivanje in preprečuje poškodbe strešne konstrukcije.

puren® Plus ozek format iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene je na obeh straneh prevlečen z difuzijsko odprtim posebnim filcem in dodatno kaširan s samolepilno, difuzijsko odprto paro prepustno folijo.



puren® Plus ozek format

Izolacija poševne strehe, vključno z zanesljivo podlago (razred UDB-A) v enem sistemu. puren® Plus se lahko kombinira s skoraj vsemi vrstami izolacije med špirovci.

Format

Zunanje mere 2400 x 600 mm

Vgradne mere 2380 x 580 mm

Debeline

80 - 160 mm

Prednosti

- Dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Vrhnji prekrivni sloj iz difuzijsko odprte sekundarne kritine, $S_d > 3$ m, samolepilni spoji po sistemu »lepilo na lepilo«
- Lahko se kombinira s katero koli vrsto izolacije med špirovci (ob upoštevanju gradbeno fizikalnih pogojev)
- Izvedba kot sekundarna kritina z zaščitnimi spoji in preboji (dodatni ukrep razreda 3) v povezavi s tesnilnim trakom pri pritrdjevanju z žebli
- Natisnjen vzorec za pomoč pri rezanju
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho puren Plus

Material	Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko				
Gostota	EN 1602	> 30 kg/m³			
Krycí vrstvy	obojestransko	Specialna difuzijsko odprta tkanina			
Provedení hran	po obodu	Utor in pero			
Dimenzije		Zunanje mere		Vgradne mere	
Dolžina	EN 822	2400 mm		2380 mm	
Širina	EN 822	600 mm		580 mm	
Toplotna prehodnost PU		pri debelini		d < 120 mm	d ≥ 120 mm
Nazivna vrednost (EU) λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,026	0,025	
Tlačna trdnost					
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	120 kPa			
Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 1607	50 kPa			
Ime (EU)	EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50			
Odziv na ogenj	normalno vnetljivo, ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja				
Razred odziva na ogenj / R _t F	EN 13501	E			
Temperaturna obstojnost		-20 do +90 °C			
Diffucell varovalna kritina	strešna folija po EN 13859-1, UDB-A, primerno kot sekundarna kritina kombinacija PP-tkanina-folija, 3-slojna zgradba (PP-PP-PP) zgornja stran siva, z natisnjenim vzorcem				
Prekrivanje	2-stransko	pribl. 80 mm			
	s tovarniškim obojestranskim samolepilnim nanosom (povezava lepilo-na-lepilo)				
Klasifikacija v skladu z ZVDH	Tehnični list za strešni trak		UDB-A		
	Razred 4	lepljen strešni izolacijski trak	Lepljenje prekrivanja		
	Razred 3	strešni izolacijski trak brez šivov in perforacije	Lepljenje prekrivanja Tesnilni trak za žeblje pod kontra letvami		
	primerno kot sekundarna kritina, s priborom, ki ga odobri proizvajalec				
Čas preperevanja na prostem	UV-odpornost	3 mesecev			
	kot sekundarna	2 mesecev			
Relativna difuzijska upornost vodr S _d	EN ISO 12572	0,03 m			

Debelina	mm	80	100	120	140	160
U-Vrednost ¹⁾	U _D W/(m²·K)	0,313	0,254	0,202	0,174	0,153
Vsebina paketa	Kom	5	4	3	3	2
Vgradna mera z robom	m²	6,90	5,52	4,14	4,14	2,76

Podrobni tehnični podatki na:
www.puren.com/download

1)

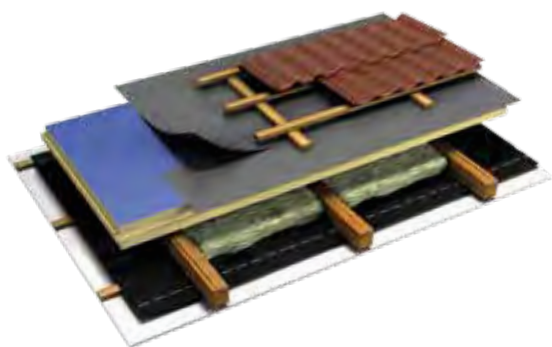
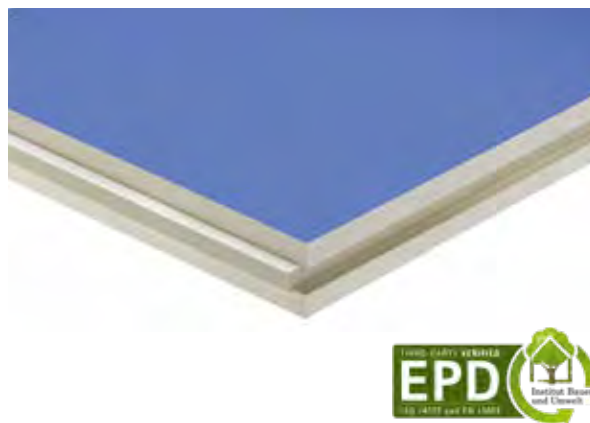
U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165
Odpornost na prenos toplote R_{si} = 0,10 m²/K·W in R_{se} = 0,04 m²/K·W (toplotni tok navzgor)
so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani.

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® Basic

Strešni izolacijski element z najvišjo vrednostjo λ_D 0,026 za visoko toplotno zaščito je idealen kot osnovna plošča za dvoslojno sestavo strešne konstrukcije in za izolacijo streh kompleksnih geometrij za manj odpada pri rezanju.

puren® Basic iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene ima posebno prevleko iz filca, ki je difuzijsko odprta na obeh straneh. Za ustvarjanje vodonosnega sloja je potrebno polaganje paro pre-pustne folije na zgornji strani plošč.



puren® Basic

osnovna plošča za gradnjo dvoslojnih izoliranih strešnih konstrukcij za pasivne hiše in nizko-energijske gradnje.

Prednosti

- Dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Izolacijski element se lahko uporablja na obeh straneh in omogoča ekonomično namestitvev
- Konstrukcijska varianta za nizko-energijsko gradnjo
- Lahko se kombinira s katero koli vrsto izolacije med špirovci
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

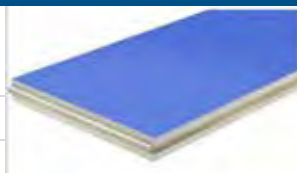
Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80 - 220 mm

Izolacijski element za poševno streho

		kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce							
Prekrivni sloj	obojestransko	Specialna difuzijsko odprta tkanina							
Oblika robov	po obodu	Utor in pero							
Debelina	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m ² ·K)/W]	3,05	3,80	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00	8,80
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m ² ·K)/W]	0,31	0,25	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11
Relativna difuzijska upornost vodni pari ⁴⁾	S _d [m]	6,8	8,5	10,2	7,7	8,8	9,9	11	12,1
Vsebina paketa	Kom	3	3	2	3	2	2	2	2

puren Basic		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost. pure life je znak registriranega združenja ÜGPGU			
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30	
Dimenzije				Zunanje mere	Vgradne mere
	Dolžina	EN 822	mm	2400	2380
	Širina	EN 822	mm	1020	1000
	Dobavljive debeline	EN 823	mm	80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220	
Toplotna prehodnost PIR				pri debelini d < 120 mm	d ≥ 120 mm
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,026	0,025
Tlačna trdnost					
	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120	
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa	50	
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50		
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja			
	Razred odziva na ogenj / RtF (EU)	EN 13501-1		E	
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90	
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3	
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ⁴⁾				pri debelini	80, 100, 120 mm
	μ	EN 12086		85	140, 160, 180, 200, 220 mm
					55
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵	
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165.					
2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani.					
3) Vrednost iz literature					
4) Laboratorijske vrednosti, niso sestavni del tovarniške kontrole proizvodov in tujeja nadzora					



1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165.

2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165.

Odpornost na prenos toplote $R_{si} = 0,10 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ in $R_{se} = 0,04 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani.

3) Vrednost iz literature

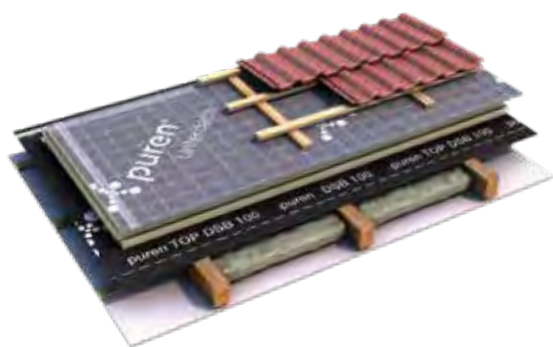
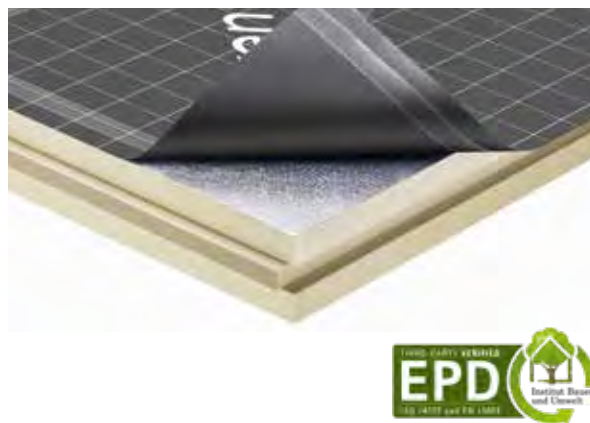
4) Laboratorijske vrednosti, niso sestavni del tovarniške kontrole proizvodov in tujega nadzora

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® Unterdach 023

Zanesljiv izolacijski sistem za enostavno in varno izvedbo vodotesne podstrehe razreda 1 (ZVDH) na poševnih strehah z majhnimi nakloni.

puren® Unterdach 023 iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene ima na obeh straneh sloj iz čistega aluminija (50 µm). Poleg tega je strešni izolacijski sistem obložen z difuzijsko odprto High-Tech folijo, katere samolepilne prekrivne površine je mogoče na stikih hladno in toplo variti.



puren® Unterdach 023

Praktična inovacija poševne strehe s Hight-Tech podložno membrano, primerno za hladno in toplo varjenje.

Format

Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80 - 220 mm

Prednosti

- Visoka izolativnost ob majhni debelini materiala
- Robovi na pero in utor
- Na zgornji strani prekrivna plast iz monolitne, difuzijsko odprte HIGH-TECH parne ovire ($s_d = 0,4 \text{ m}$), omogoča hladno ali vroče varjenje
- Dvostransko lepljenje v področju stikov po sistemu »lepilo na lepilo«
- Posebno široko prekrivanje s 4 cm rezervo za hladno ali vroče varjenje
- Izvedba vodotesnih streh razreda 1 v povezavi s puren HIGH-TECH UDB slemenskim/žlotnim trakom in grebenskim trakom preko kontra letev in varjenih preklopov
- Omogoča povezave preko kontra letev brez rizika za vdor vlage
- Ekološki izdelek z okoljsko-produktno deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno paroprepustno folijo		kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce									
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm									
Oblika robov	po obodu	Utor in pero									
Debelina	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220		
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	3,60	4,50	5,45	6,35	7,25	8,15	9,05	10,00		
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,27	0,22	0,18	0,15	0,14	0,12	0,11	0,10		
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500									
Vsebina paketa	Kom	3	3	2	3	2	2	2	2		
puren Unterdach		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča									
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja									
Material		Enota Nazivna velikost Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost.									
		pure life je znak registriranega združenja ÚGPU									
Gostota		EN 1602	kg/m³			> 30					
Dimenzije					Zunanje mere			Vgradne mere			
Dolžina		EN 822	mm			2400			2380		
Širina		EN 822	mm			1020			1000		
Dobavljive debeline		EN 823	mm			80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220					
Toplotna prehodnost PIR											
Nazivna vrednost (EU)		λ _D	EN 13165	W/(m·K)			0,022				
Tlačna trdnost											
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji		EN 826	kPa			120					
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa			50					
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50								
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja									
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1				E					
Temperaturna obstojnost					°C	-20 do +90					
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%			≤ 3					
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾		C	EN 12524	J/(kg·K)			1400				
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾		μ	EN 12086				40 - 200				
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K			3 - 7 · 10 ⁻⁵					
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R_{si} = 0,10 m²·K/W in R_{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature											

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® Unterdach 026

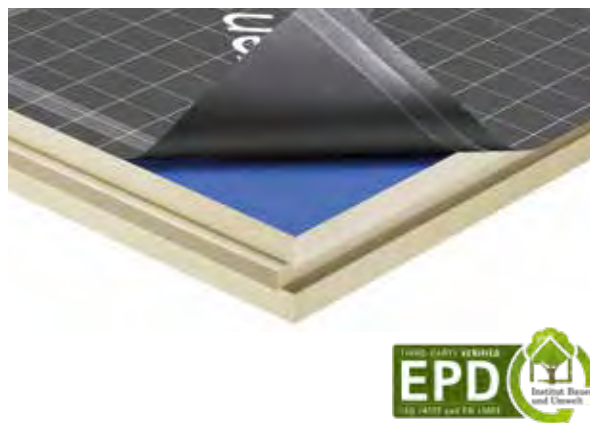
Zanesljiv izolacijski sistem z difuzijsko odprto strešno konstrukcijo za enostavno in varno izvedbo vodotesne podstrehe razreda 1 (ZVDH) na poševnih strehah z majhnimi nakloni.

puren® Unterdach 026 iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene ima zgornjo plast iz posebnega filca. Poleg tega je strešni izolacijski sistem obložen z difuzijsko odprto High-Tech folijo, katere samolepilne prekrivne površine je mogoče na stikih hladno in toplo variti.



puren® Unterdach 026

Praktična inovacija poševne strehe za difuzijsko odprte strešne konstrukcije s High-Tech podložno membrano, primerno za hladno in toplo varjenje.



Prednosti

- Na voljo tudi kot difuzijsko tesna različica v $\lambda_D 0,022$
- Dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Zgornja plast iz monolitne, difuzijsko odprte folije High-Tech ($S_d = 0,4 \text{ m}$), hladno in toplo varjena
- Dvostransko lepljenje v predelu spojev
- Izjemno široko prekrivanje s 4 cm rezervo za hladno in toplo varjenje
- Izvedba kot vodoodporna podstreha razreda 1 v povezavi s puren® HIGH-TECH UDB slemenskimi trakovi nad letvami
- Letve se lahko vgradijo brez nevarnosti vdora vlage
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

Zunanje mere 2400 x 1020 mm

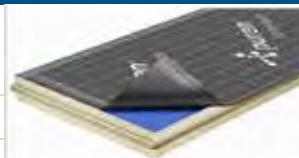
Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80 - 180 mm

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno paroprepustno folijo	kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce								
Prekrivni sloj	obojestransko	Specialna difuzijsko odprta tkanina							
Oblika robov	po obodu	Utor in pero							
Debelina	[mm]	80	100	120	140	160	180	200	220
Toplotna upornost ¹⁾	$R_D [(m^2 \cdot K)/W]$	3,05	3,80	4,80	5,60	6,40	7,20	8,00	8,80
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	$U_D [(m^2 \cdot K)/W]$	0,31	0,25	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,11
Relativna difuzijska upornost vodni pari ⁴⁾	$S_d [m]$	6,8	8,5	10,2	7,7	8,8	9,9	11	12,1
Vsebina paketa	Kom	3	3	2	3	2	2	2	2



puren Unterdach		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost	Standard / postopek preizkušanja		Enota		Nazivna velikost
Material	Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost. pure life je znak registriranega združenja ÜGPU				
Gostota	EN 1602	kg/m³	> 30		
Dimenzije			Zunanje mere		Vgradne mere
Dolžina	EN 822	mm	2400		2380
Širina	EN 822	mm	1020		1000
Dobavljive debeline	EN 823	mm	80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220		
Toplotna prehodnost PIR			pri debelini		d < 120 mm d ≥ 120 mm
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,026	0,025
Tlačna trdnost					
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120		
Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 1607	kPa	50		
Ime (EU)	EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50			
Odziv na ogenj	ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja				
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)	EN 13501-1		E		
Temperaturna obstojnost		°C	-20 do +90		
Navzemanje vlage ³⁾	EN 12087	Vol.-%	≤ 3		
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ⁴⁾	μ	EN 12086	pri debelini	80, 100, 120 mm	140, 160, 180, 200, 220 mm
				85	55
Linearni razteznostni koeficient ³⁾	EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵		
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature 4) Laboratorijske vrednosti, niso sestavni del tovarniške kontrole proizvodov in tujega nadzora					

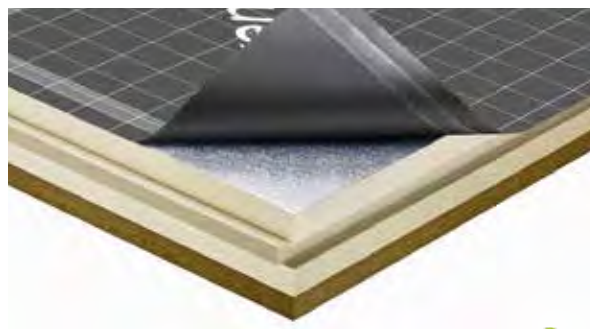
Podrobnejši tehnični podatki na:

www.puren.com/download

puren® SilentPro

Kombinacija izolacijskih materialov z visoko vrednostjo toplotne izolacije za izvedbo tankih strešnih konstrukcij s povečanimi zahtevami po zvočni izolaciji.

puren® SilentPro iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene ima na obeh straneh zgornji sloj iz čistega aluminija ($50\ \mu\text{m}$). Poleg tega je strešni izolacijski sistem obložen z difuzijsko odprto folijo High-Tech, katere samolepilne prekrivne površine je mogoče hladno in toplo variti. Na spodnji strani je strešni izolacijski sistem prekrit tudi s 40 mm izolacijo iz kamnitih vlaken iz $\lambda_D\ 0,035$.



puren® SilentPro

je visokozmogljiva toplotna izolacija za tanke strešne konstrukcije s kombinirano zvočno izolacijsko ploščo v enem sistemu.

Prednosti

- Zelo dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Zgornja plast iz monolitne, difuzijsko odprte folije High-Tech, hladno in toplo varjena
- Dvostransko lepljenje v predelu spojev s sistemom "lepilo na lepilo"
- Izjemno široko prekrivanje s 4 cm rezervo za hladno in toplo varjenje
- Izvedba kot vodotesna podstreha razreda 1 v povezavi z zaščitnimi trakovi puren nad letvijo in varjenimi prekrivnimi površinami
- Indeks hrupa $R_w, R = 40\ \text{dB}$ v konstrukciji
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80+40 - 180+40 mm

Izolacijski element za poševno streho

Z vgrajeno zvočno izolacijsko ploščo in tovarniško nameščeno paroprepustno folijo	kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž							
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm						
Oblika robov	po obodu	Utor in pero						
Debelina	[mm]	80+40	100+40	120+40	140+40	160+40	180+40	
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	4,75	5,65	6,60	7,50	8,40	9,30	
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500						
Vsebina paketa	Kom	1	1	1	1	1	1	

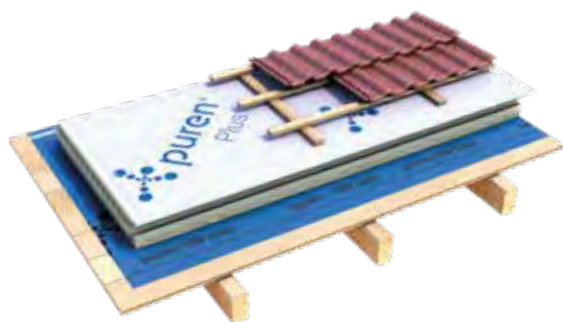
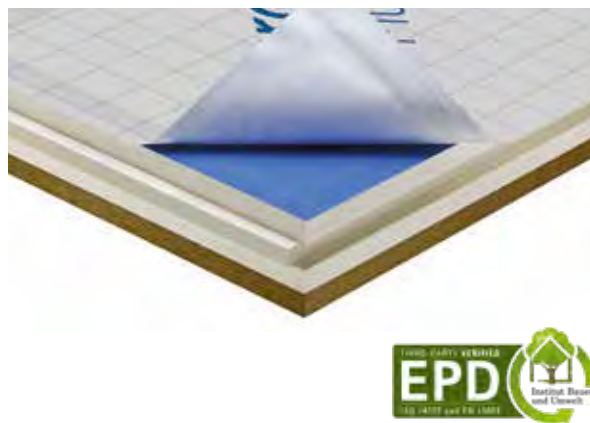
puren SilentPro		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost	Standard / postopek preizkušanja		Enota		Nazivna velikost
Material	Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.				
Gostota	EN 1602	kg/m³	> 30		
Dimenzije			Zunanje mere		Vgradne mere
Dolžina	EN 822	mm	2400		2380
Širina	EN 822	mm	1020		1000
Dobavljive debeline	EN 823	mm	80, 100, 120, 140, 160, 180 + 40 mm zvočno izolacijska plošča		
Toplotna prehodnost PIR					
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,022	
Tlačna trdnost					
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120		
Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 1607	kPa	50		
Ime (EU)	EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50			
Odziv na ogenj	ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja				
Razred odziva na ogenj / R _t F (EU)	EN 13501-1			E	
Temperaturna obstojnost		°C	-20 do +90		
Navzemanje vlage ³⁾	EN 12087	Vol.-%	≤ 3		
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾	μ	EN 12086		40 - 200	
Linearni razteznostni koeficient ³⁾	EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵		
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165, z upoštevanjem tovarniško kaširanega zvočno izolacijskega sloja. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter tovarniško kaširan zvočno izolacijski sloj so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature					

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® PavaPlus

Strešni izolacijski sistem z najvišjimi vrednostmi λ_D 0,025/0,026 združuje visoko izolacijsko zmogljivost z odlično zvočno izolacijo in v svoji konstrukciji dosega vrednost zvočne izolacije R_w 44 dB.

puren® PavaPlus iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene je na obeh straneh prevlečen z difuzijsko odprtim posebnim filcem. Na vrhnji strani je sistem kaširan z difuzijsko odprto folijo puren Diffucell s samolepilnimi spoji. Na spodnji strani je izolacijska plošča prekrita s 30 mm ploščo Pavatex iz lesnih vlaken λ_D 0,040 za večjo zaščito pred hrupom.



puren® PavaPlus

Premišljena simbioza izolacije iz poliu-
retana in lesnih vlaken za difuzijsko od-
prte strešne konstrukcije s povečanimi
zahtevami po toplotni in zvočni izolaciji.

Prednosti

- Idealno za strehe z lesenim opažem
- Dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini mate-
riala
- Z utorom in peresom na vzdolžnih in čelnih robovih
- Vrhnji sloj iz difuzijsko odprte sekundarne kritine, sa-
molepilni spoji po sistemu »lepilo na lepilo«
- Izvedba kot sekundarna kritina z zaščitnimi spoji in
preboji
- (dodatni ukrep razreda 3) v povezavi s tesnilnim tra-
kom pri pritrdjevanju z žebli
- Indeks hrupa R_w , $R = 44$ dB v konstrukciji
- Natisnjen vzorec za pomoč pri rezanju
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

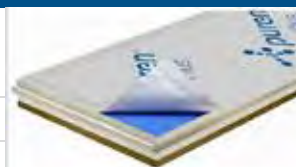
Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

80+40 - 180+40 mm

Izolacijski element za poševno streho

Z vgrajeno zvočno izolacijsko ploščo in tovarniško nameščeno paroprepustno folijo	kot izolacija nad špirovci za polaganje na opaž							
Prekrivni sloj	obojestransko	Specialna difuzijsko odprta tkanina						
Oblika robov	po obodu	Utor in pero						
Debelina	[mm]	80+40	100+40	120+40	140+40	160+40	180+40	
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	4,10	4,85	5,85	6,65	7,45	8,25	
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,24	0,20	0,17	0,15	0,13	0,12	
Relativna difuzijska upornost vodni pari ⁴⁾	S _d [m]	6,8	8,5	10,2	7,7	8,8	9,9	
Vsebina paketa	Kom	1	1	1	1	1	1	

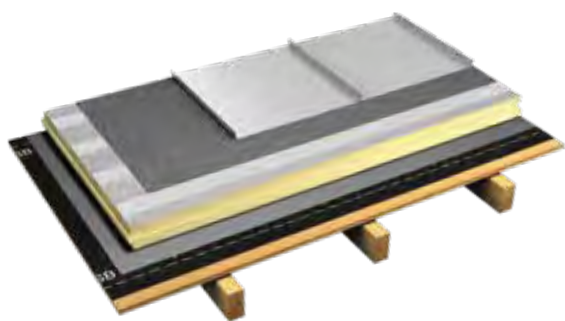
puren PavaPlus		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.			
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30	
Dimenzije				Zunanje mere	Vgradne mere
	Dolžina	EN 822	mm	2400	2380
	Širina	EN 822	mm	1020	1000
	Dobavljive debeline	EN 823	mm	80, 100, 120, 140, 160, 180 + 40 mm zvočno izolacijska plošča	
Toplotna prehodnost PIR				pri debelini d < 120 mm	d ≥ 120 mm
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,026	0,025
Tlačna trdnost					
	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120	
	Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 1607	kPa	50	
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10Y)120-TR50		
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja			
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1		E	
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90	
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3	
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ⁴⁾				pri debelini	
	μ	EN 12086		80, 100, 120 mm	140, 160, 180 mm
				85	55
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵	
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165, z upoštevanjem tovarniško kaširanega zvočno izolacijskega sloja.					
2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter tovarniško kaširan zvočno izolacijski sloj so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani.					
3) Vrednost iz literature					
4) Laboratorijske vrednosti, niso sestavni del tovarniške kontrole proizvodov in tujega nadzora					

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® MetallFix

Strešni izolacijski sistem z vrhunsko toplotno prevodnostjo $\lambda_D 0,022$ za najvišjo mogočo toplotno zaščito. puren® MetallFix je posebej primeren za ekonomično izvedbo vseh vrst neprezračevanih, enoslojnih konstrukcij s kovinsko kritino.

puren® MetallFix iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene je na obeh straneh prevlečen s čistim aluminijem (50 μm) in ima vgrajeni dve letvi iz vezane lesene plošče (širine 110 mm) za pritrditev izolacije v podkonstrukcijo, prekrivanje in držala.



puren® MetallFix

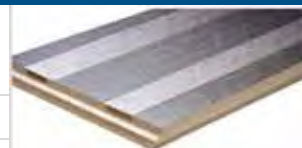
Optimalna izolacija poševne strehe z integrirano podkonstrukcijo za izolacijo celotne površine kovinskih strešnih konstrukcij brez toplotnih mostov.

Prednosti

- Enoslojna strešna konstrukcija zagotavlja optimalno toplotno izolacijo pozimi in zaščito pred vročino poleti
- Najvišja izolacijska zmogljivost z majhno debelino
- Robovi po dolžini s preklopom, robovi na vzdolžni strani z utorom in peresom
- Vložek na vrhu z dvema vodoodpornima letvama iz vezane lesene plošče (širina 110 mm)
- Majhna teža – enostavna obdelava
- Lahko se uporablja tudi na ukrivljenih površinah
- Z lahkoto izpolnjuje zahteve ZVSHK
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho

Z vgrajeno podkonstrukcijo (dve tovarniško vgrajeni letvi iz večslojnega lesa)	kot izolacija nad špirovci pod kovinsko kritino za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce								
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm							
Oblika robov	Na čelni strani na vzdolžni strani	Utor in pero stopničasti robovi							
Debelina	[mm]	60	80	100	120	140	160		180
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	2,60	3,60	4,50	5,45	6,35	7,25	8,15	
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,42	0,31	0,23	0,20	0,17	0,14	0,13	
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500							
Vsebina paketa	Kom	3	2	2	3	2	2	2	



puren MetalFix		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča		
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.		
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30
Dimenzije				Zunanje mereVgradne mere
	Dolžina	EN 822	mm	24002380
	Širina	EN 822	mm	620600
	Dobavljive debeline	EN 823	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180
Toplotna prehodnost PIR			pri debelini	d < 80 mmd ≥ 80 mm
	Nazivna vrednost (EU)	λ _D EN 13165	W/(m·K)	0,0230,022
Tlačna trdnost				
	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa	50
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50	
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja		
	Razred odziva na ogenj / RtF (EU)	EN 13501-1		E
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾				
	μ	EN 12086		40 - 200
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter vgrajen prerez lesa so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature				

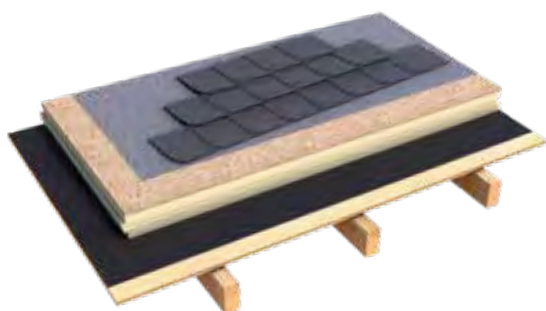
Podrobnejši tehnični podatki na:

www.puren.com/download

puren® LivingBoard

Strešni izolacijski sistem z vrhunsko toplotno prevodnostjo $\lambda_D 0,022$ za najvišjo mogočo toplotno zaščito je posebej primeren za enostavno in cenovno ugodno izvedbo izolacije nad špirovci s kritino iz kovinskih skodel.

puren® LivingBoard iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene je na obeh straneh prevlečen s čistim aluminijem (50 μm). Izolacijski element je na zgornji strani dodatno obložen s ploščo LivingBoard (debeline 22 mm).



puren® LivingBoard

Ponuja dve funkcionalni plasti v enem sistemu. Varčna in ekonomična rešitev za kovinske strehe, skrilavce ali skodle.

Prednosti

- Prihrani dvoslojno strešno konstrukcijo
- Najvišja izolacijska zmogljivost z majhno debelino
- Robovi po dolžini s preklpom, robovi na vzdolžni strani z utorom in peresom
- Vrhnja stran obložena s ploščo LivingBoard (debeline 22 mm)
- Primerno za žeblje in vijake
- Enostavna pritrditev posebnih strešnih kritin, kot so kovina in skodle
- Optimalna toplotna izolacija pozimi in zaščita pred vročino poleti
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

Zunanje mere 2400 x 620 mm

Vgradne mere 2380 x 600 mm

Debeline

80+22 - 180+22 mm

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno iverno ploščo	kot izolacija nad špirovci pod pločevinasto kritino za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce					
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm				
Oblika robov	Na čelni strani na vzdolžni strani	Utor in pero stopničasti robovi				
Debelina	[mm]	80+22	100+22	120+22	140+22	160+22
Toplotna upornost ¹⁾	R_D [(m ² ·K)/W]	3,75	4,65	5,60	6,50	7,40
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U_D [(m ² ·K)/W]	0,26	0,21	0,17	0,15	0,13
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S_d [m]	1500				
Vsebina paketa	Kom	1	1	1	1	1



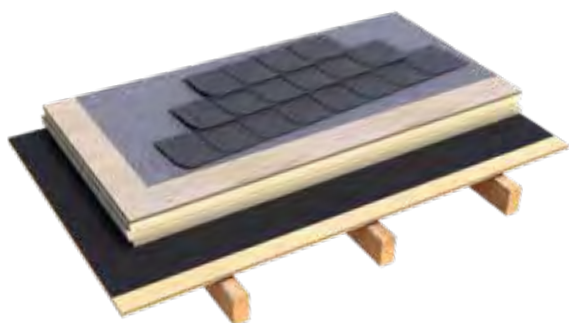
puren LivingBoard		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.			
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30	
Dimenzije				Zunanje mere	Vgradne mere
Dolžina		EN 822	mm	2400	2380
Širina		EN 822	mm	620	600
Dobavljive debeline		EN 823	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 + 22 mm plošča iz lesnih materialov	
Toplotna prehodnost PIR				pri debelini d < 80 mm	d ≥ 80 mm
Nazivna vrednost (EU)	λ _D	EN 13165	W/(m·K)	0,023	0,022
Tlačna trdnost					
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji		EN 826	kPa	120	
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa	50	
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50		
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja			
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1		E	
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90	
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3	
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾					
	μ	EN 12086		40 - 200	
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵	
		1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165, z upoštevanjem tovarniško kaširanega zvočno izolacijskega sloja. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter tovarniško kaširan zvočno izolacijski sloj so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature			

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® BFU

Z velikimi, a lahki izolacijski elementi je mogoče učinkovito, hitro in poceni izolirati strehe s kovinsko streho, streho iz skrilavca ali skodel.

puren® BFU je sestavljen iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene in ima na obeh straneh zgornji sloj čistega aluminija. Izolacijski element je na vrhu obložen z 22 mm debelo vezano ploščo (BFU).



puren® BFU

Izolacijski element puren BFU ponuja dve funkcionalni plasti v enem sistemu. Varčna in ekonomična rešitev za strehe s kovino, skrilavcem ali skodlami.

Prednosti

- Zelo dobre izolacijske lastnosti pri majhni debelini materiala
- Prihrani dvoslojno strešno konstrukcijo
- Najvišja izolacijska zmogljivost z majhno debelino
- Robovi po dolžini s preklopom, robovi na vzdolžni strani z utorom in peresom
- Vrhnja stran obložena s ploščo BFU (debeline 22 mm)
- Primerno za žeblje in vijake
- Enostavna pritrditev posebnih strešnih kritin, kot so kovina, skrilavec in skodle
- Optimalna toplotna izolacija pozimi in zaščita pred vročino poleti
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Format

Zunanje mere 2400 x 620 mm

Vgradne mere 2380 x 600 mm

Debeline

80+22 - 180+22 mm

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno vezano leseno ploščo		kot izolacija nad špirovci pod pločevinasto kritino za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce						
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm						
Oblika robov	Na čelni strani na vzdolžni strani	Utor in pero stopničasti robovi						
Debelina	[mm]	80+22	100+22	120+22	140+22	160+22	180+22	
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	3,75	4,65	5,60	6,50	7,40	8,30	
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,26	0,21	0,17	0,15	0,13	0,12	
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500						
Vsebina paketa	Kom	1	1	1	1	1	1	

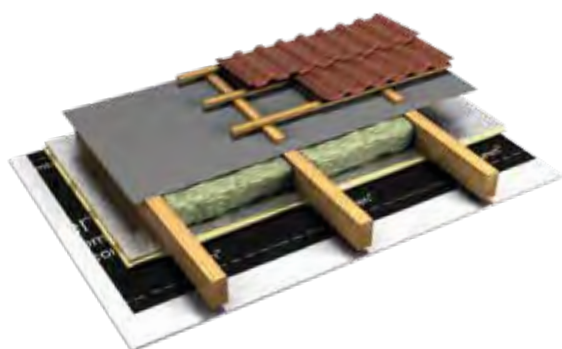
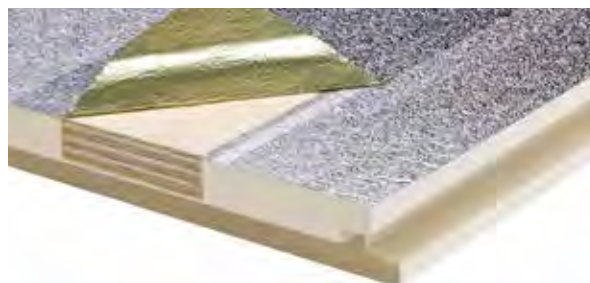
puren BFU		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.			
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30	
Dimenzije				Zunanje mere	Vgradne mere
	Dolžina	EN 822	mm	2400	2380
	Širina	EN 822	mm	620	600
	Dobavljive debeline	EN 823	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160, 180 + 22 mm plošča iz lesnih materialov	
Toplotna prehodnost PIR				pri debelini	
	Nazivna vrednost (EU)	λ _D EN 13165	W/(m·K)	d < 80 mm	d ≥ 80 mm
Tlačna trdnost					
	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120	
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa	50	
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50		
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja			
	Razred odziva na ogenj / RtF (EU)	EN 13501-1		E	
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90	
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3	
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾					
	μ	EN 12086		40 - 200	
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵	
1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165, z upoštevanjem tovarniško kaširanega zvočno izolacijskega sloja.					
2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter tovarniško kaširan zvočno izolacijski sloj so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani.					
3) Vrednost iz literature					

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

puren® UKD

Strešni izolacijski sistem λ_D 0,023 za najboljšo toplotno zaščito ima integrirano podkonstrukcijo in se lahko položi pod špirovce po celotni površini za prihranek prostora.

puren® UKD iz visokozmogljivega izolacijskega materiala PIR trde pene, obojestransko prevlečene s čistim aluminijem (50 μ m). Za neposredno pritrditev izolacije in obloge na notranji strani prostora (npr. z mavčno kartonsko ploščo) sta v izolacijske plošče vgrajeni letvi iz večslojne vezane lesene plošče.



puren® UKD

Visokozmogljiva izolacija z integrirano podkonstrukcijo za pritrditev obloge na notranji strani prostora prihrani prostor in ponuja več prostora za bivanje.

Prednosti

- Vrsta uporabe DI
- Odlična izolacijska zmogljivost z nizko debelino materiala za minimalno izgubo prostora
- Idealno za kombinacijo z izolacijo med špirovci
- Debelina (50 mm): vzdolžne strani z utorom in peresom, po dolžini s stopničastim robom, debeline (60, 80, 100 mm): vzdolžne strani s stopničastim robom, po dolžini utor in pero
- Dva tovarniško vgrajeni letvi iz večslojne vezane lesene plošče za pritrditev izolacijskih elementov in obloge na notranji strani prostora
- Čista, učinkovita obdelava od znotraj
- Zagotavlja optimalen kakovosten bivalni prostor pod streho
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho

Z vgrajeno podkonstrukcijo (dve tovarniško vgrajeni letvi iz večslojnega lesa)	za izolacijo stropa v kletih in podzemnih garažah za naknadno oblaganje v notranjih prostorih				
Prekrivni sloj	obojestransko	Aluminij ca. 50 µm			
Oblika robov	Na čelni strani na vzdolžni strani	stopničasti robovi Utor in pero			
Debelina	[mm]	50	60	80	100
Toplotna upornost ¹⁾	R _D [(m²·K)/W]	2,15	2,60	3,60	4,50
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾	U _D [(m²·K)/W]	0,53	0,42	0,31	0,23
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾	S _d [m]	1500			
Vsebina paketa	Kom	5	3	2	2



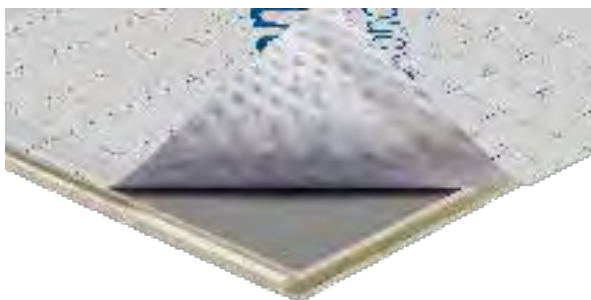


puren UKD		Tehnični podatki PU-izolacijska plošča			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja		EnotaNazivna velikost	
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobi.			
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30	
Dimenzije				Zunanje mere	Vgradne mere
Dolžina		EN 822	mm	2400	2380
Širina		EN 822	mm	620	600
Dobavljive debeline		EN 823	mm	50, 60, 80, 100	
Toplotna prehodnost PIR			pri debelini	d < 80 mm	d ≥ 80 mm
Nazivna vrednost (EU)		λ _D EN 13165	W/(m·K)	0,023	0,022
Tlačna trdnost					
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji		EN 826	kPa	120	
Natezna trdnost pravokotno na ploščo		EN 1607	kPa	50	
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10\Y)120-TR50		
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja			
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1		E	
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90	
Navzemanje vlage ³⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3	
Specifična toplotna zmogljivost ³⁾		C EN 12524	J/(kg·K)	1400	
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾		μ	EN 12086	40 - 200	
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁵	
		1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165. 2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R _{si} = 0,10 m²·K/W in R _{se} = 0,04 m²·K/W (toplotni tok navzgor) ter vgrajen prerez lesa so upoštevani, drugi sloji gradbenega elementa niso upoštevani. 3) Vrednost iz literature			

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Optimalne lastnosti
v sistemu

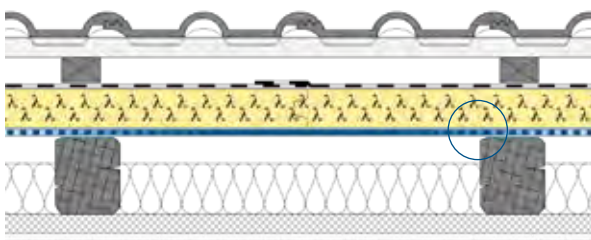
puren® Ökonic + puren® Ökonic hygrotop



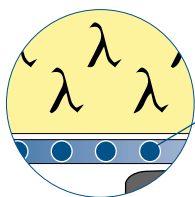
Pametna rešitev

Zaradi temperaturnih nihanj v letu obstaja nevarnost pojava kondenzacije. To lahko absorbira parna zapora puren® Ökonic hygrotop zahvaljujoč posebni funkcijski plasti, ki zadržuje vlago in jo v obdobju izhlapevanja spet oddaja. Tako se na gradbenih elementih, izpostavljenih vlagi in plesni, kondenzat ne more več nabirati, površine teh gradbenih elementov pa ostanejo suhe in odporne proti plesni.

Pametna strešna konstrukcija s puren® Ökonic

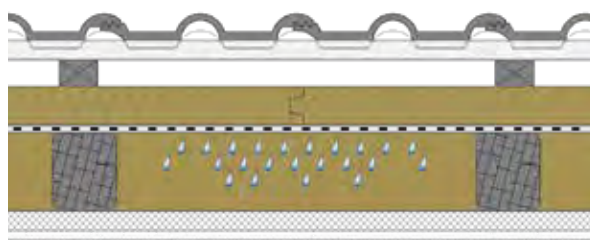


- Akumulirana vlaga se začasno shrani v puren® Ökonic hygrotop
- Ponovno sušenje v obdobju izhlapevanja
- Izolacija ostane suha in funkcionalna



Akumulirana vlaga se začasno shrani
v puren® Ökonic hygrotop.

Običajna strešna konstrukcija, na primer z izolacijo iz lesnih vlaken



- Akumulirano vlago absorbira izolacija med špirovci
- Izolacija se občasno navlaži
- Tveganja: zmanjšana izolacijska zmogljivost, nevarnost plesni

Preglednice vrednosti izolacije in možne kombinacije

Izolacije nad špirovci **puren® Ökonic + puren® Ökonic hygrotop** in obstoječe izolacije med špirovci

Preglednica 1 Lokacija v Sloveniji do 700 m nadmorske višine

puren Ökonic		Izolacija med špirovci						
		U-vrednost [W/(m²·K)] ¹						
Debelina [mm]	λ_D	80	100	120	140	160	180	200
50 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,230 ¹						
	≥ 039	0,247 ¹	0,219					
60 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,212	0,189	0,170				
	≥ 039	0,227	0,203	0,184				
80 (λ_D 0,026)	≥ 034	0,180	0,162	0,148	0,136	0,126	0,117	
	≥ 039	0,190	0,173	0,159	0,147	0,137	0,128	0,110
100 (λ_D 0,026)	≥ 034	0,158	0,144	0,133	0,123	0,115	0,108	0,101
	≥ 039	0,166	0,153	0,142	0,132	0,124	0,116	0,110

Preglednica 2 Lokacija v Sloveniji nad 700 m do 850 m nadmorske višine

puren Ökonic		Izolacija med špirovci						
		U-vrednost [W/(m²·K)] ¹						
Debelina [mm]	λ_D	80	100	120	140	160	180	200
50 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,230 ¹						
	≥ 039	0,247 ¹	0,219					
60 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,212	0,189					
	≥ 039	0,227	0,203	0,184				
80 (λ_D 0,026)	≥ 034	0,180	0,162	0,148	0,136	0,126		
	≥ 039	0,190	0,173	0,159	0,147	0,137	0,128	
100 (λ_D 0,026)	≥ 034	0,158	0,144	0,133	0,123	0,115	0,108	
	≥ 039	0,166	0,153	0,142	0,132	0,124	0,116	0,110

Preglednica 3 Lokacija v Sloveniji do 300 m nadmorske višine

puren Ökonic		Izolacija med špirovci						
		U-vrednost [W/(m²·K)] ¹						
Debelina [mm]	λ_D	80	100	120	140	160	180	200
50 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,230 ¹	0,203					
	≥ 039	0,247 ¹	0,219	0,197	0,179			
60 (λ_D 0,027)	≥ 034	0,212	0,189	0,170				
	≥ 039	0,227	0,203	0,184	0,168	0,155		

Zaščita pred vlago zaradi podnebja v skladu z DIN 4108-3 je dokazana za kombinacije, navedene v preglednicah 1–3.

Dokaz velja za običajne lokacije v Sloveniji z nadmorsko višino do 700 m za notranje pogoje z normalno obremenitvijo vlage v skladu z EN 15026 (20–25 °C in 30–60 % relativne vlažnosti). Za vlažne doline ali senčne lokacije priporočamo strešne konstrukcije, ki so certificirane v skladu z DIN 4108-3, Priloga A.

Statični zračni sloji do 140 mm med izolacijskimi sloji ne vplivajo na funkcionalnost strešne konstrukcije in so v okviru preverjanja dovoljeni.

Plasti ali pame zapore na strani prostora niso potrebne, vendar če so na voljo, lahko ostanejo v strešni konstrukciji do vrednosti Sd 10 m. Obstoječe izolacijske plasti (mehansko pritrjene) ali ravne obloge na strani prostora (mavčne plošče, omet, lesene plošče) že zagotavljajo, da je notranja obloga dovolj zrakotesna. Zrakotesna izvedba obloge v prostorih ni več nujno potrebna.

Odstopajoče kombinacije ali podnebne mejne razmere niso dokazane.

¹ U-vrednost > 0,20 W/(m²·K), ustreza minimalnim zahtevam za novogradnjo stavb z notranjo temperaturo > 19 °C

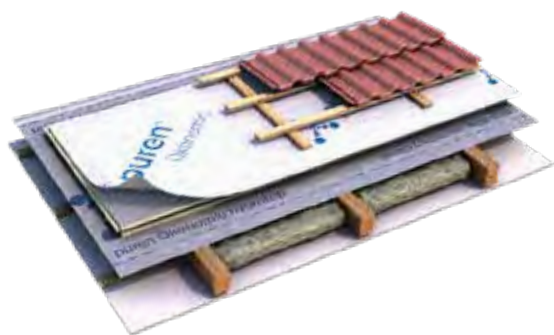
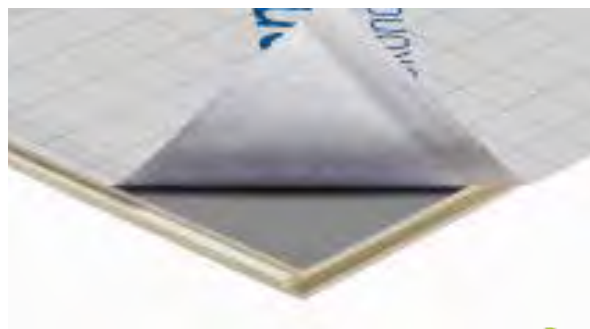


Izolacijski elementi puren® Ökonomic in membrana za uravnavanje vlage puren® Ökonomic hygrotop v sistemu razvijajo svoje optimalne lastnosti.

puren® Ökonomic

Osnovni izolacijski sistem $\lambda_D 0,026/0,027$ iz visokozmogljive PIR izolacije združuje dobro toplotno zaščito z zanesljivo zaščito pred vlago.

puren® Ökonomic, sistem strešne izolacije, razvit za kombinacijo z obstoječo izolacijo med špirovci, zdaj omogoča izolacijske rešitve s posebej tankimi in lahkiimi strešnimi konstrukcijami ob upoštevanju zaščite pred vlago po novem standardu DIN 4108-3:2014. Konvekcijska zapora in membrana za uravnavanje vlage puren Ökonomic hygrotop, ki spadata v sistem, zagotavljata suhe površine.



puren® Ökonomic

S tem inovativnim osnovnim izolacijskim sistemom je mogoče ekonomično in enostavno izpolniti zahteve za minimalno toplotno izolacijo Eko Sklada j.s..

Format

Zunanje mere 2400 x 1020 mm

Vgradne mere 2380 x 1000 mm

Debeline

50 - 100 mm

Prednosti

- Zakonske zahteve v skladu s Pravilnikom o učinkoviti rabi energije v stavbah (PURES) se lahko tudi s tanko strešno konstrukcijo brez težav izpolnijo
- Dobre izolacijske lastnosti z majhno debelino
- Izolacijski sistem za zaščito pred vlago in plesnijo
- Alergikom prijazno
- Robovi z utorom in peresom
- Vrhnji prekrivni sloj iz difuzijsko odprte sekundarne kritine, samolepilni spoji po sistemu »lepilo na lepilo«
- Čista in varna montaža od zunaj, hitro polaganje, brez toplotnih mostov in po celotni površini na špirovce
- Peresno lahka izolacija brez velikih strešnih in delovnih obremenitev
- Prihrani zahtevno odstranjevanje in deponiranje obstoječe izolacije med špirovci
- Zaradi majhne mase zagotavlja rezervo za vgradnjo solarnih ali fotovoltaičnih naprav ali za obremenitve s snegom
- Izdelek z okoljsko deklaracijo (EPD)

Izolacijski element za poševno streho

S tovarniško nameščeno paroprepustno folijo kot osnovna plošča za polaganje na opaž ali neposredno na špirovce

Prekrivni sijj obojestransko Specialna difuzijsko odprta tkanina

Oblika robov po obodu Utor in pero



Debelina [mm]		50	60	80	100
Toplotna upornost ¹⁾ R_D [(m ² ·K)/W]		1,85	2,20	3,05	3,80
Koeficient toplotne prehodnosti ²⁾ U_D [(m ² ·K)/W]		0,50	0,43	0,31	0,25
Relativna difuzijska upornost vodni pari ³⁾ S_d [m]		2 - 10	2,4 - 12	3,2 - 16	4 - 20
Vsebina paketa Kom		4	4	3	3

puren Ökonic

Tehnični podatki PU-izolacijska plošča

		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna vrednost
Lastnost				
Material		Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporno proti plesnim in gnilobim, certificirano z znakom pure life za okoljsko sprejemljivost in kakovost.		
				 pure life je znak registriranega združenja ÖGPU
Gostota		EN 1602	kg/m³	> 30
Dimenzije				Zunanje mere Vgradne mere
	Dolžina	EN 822	mm	2400 2360
	Širina	EN 822	mm	1020 1000
	Dobavljive debeline	EN 823	mm	50, 60, 80, 100
Toplotna prehodnost PIR			pri debelinah	d < 80 mm d ≥ 80 mm
	Nazivna vrednost (EU)	λ _D EN 13165	W/(m·K)	0,027 0,026
Tlačna trdnost				
	Tlačna trdnost pri 10% deformaciji	EN 826	kPa	120
	Natezna trdnost pravokotno na ploščo	EN 1607	kPa	50
Ime (EU)		EN 13165	PU-EN 13165-T2-DS(70,90)3-DS(-20,-)2-DLT(2)5-CS(10(Y)120-TR50	
Odziv na ogenj		ne ti, se ne topi, v primeru požara ne kaplja		
	Razred odziva na ogenj / RIF (EU)	EN 13501-1		E
Temperaturna obstojnost			°C	-20 do +90
Navzemanje vlage ¹⁾		EN 12087	Vol.-%	≤ 3
Specifična toplotna zmogljivost ²⁾	C	EN 12524	J/(kg·K)	1400
Difuzijska upornost vodni pari (PIR) ³⁾	μ	EN 12086	pri debelinah	40 - 200
Linearni razteznostni koeficient ³⁾		EN 1604	1/K	3 - 7 · 10 ⁻⁶

1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165.

2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165. Odpornost na prenos toplote R_u = 0,10 m² K/W in R_u = 0,04 m² K/W (toplotni tok navzgor) so upoštevani, drugi sklopi gradbenega elementa niso upoštevani.

3) Vrednosti iz literature.

1) Toplotna upornost izolacijske plošče v skladu z EN 13165.

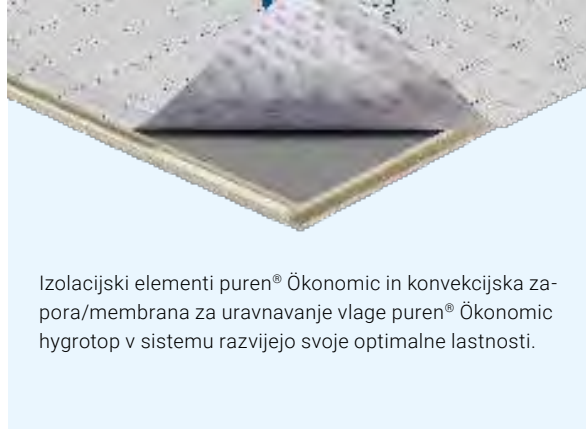
2) U-vrednost izolacijskega elementa na osnovi nazivnih vrednosti toplotne prevodnosti v skladu z EN 13165.
Odpornost na prenos toplote $R_{0,10} = 0,10 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ in $R_{0,04} = 0,04 \text{ m}^2 \text{ K/W}$ (toplotni tok navzgor)

3) Vrednosti iz gradbenega elementa skladno s predpisanimi.

3) Vrednosti iz gradbenega elementa skladno s predpisanimi.

Podrobnejši tehnični podatki na:

www.puren.com/download

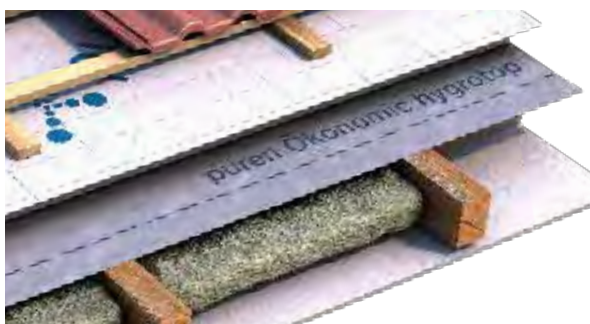


Izolacijski elementi puren® Ökonic in konvekcijska zapora/membrana za uravnavanje vlage puren® Ökonic hygrotop v sistemu razvijejo svoje optimalne lastnosti.

puren® Ökonic hygrotop

Konvekcijska zapora in folija za zaščito pred vlago

puren® Ökonic hygrotop Konvekcijska zapora, ki uravnava vlago (vrednost $S_d \geq 3$ m), je samolepilna s sistemom "lepilo na lepilo" in je drugi sestavni del izolacije nad špirovci puren® Ökonic. Preprečuje poškodbe strešne konstrukcije, ki so nagnjene k vlagi in plesni, in je idealna za ustvarjanje zračne tesnosti v skladu z DIN 4108-7.



puren® Ökonic hygrotop skupaj s **puren® Ökonic** je inovativna izolacijska rešitev za posebej tanke in lahke strešne konstrukcije, ki upoštevajo zaščito pred vlago v skladu z DIN 4108-3:2014.

Prednosti

- Konvekcijska zapora za uravnavanje vlage (vrednost $S_d \geq 3$ m)
- Samolepilna s sistemom "lepilo na lepilo"
- Preprečuje poškodbe strešne konstrukcije, ki so nagnjene k vlagi in plesni
- Idealna za ustvarjanje zračne tesnosti v skladu z DIN 4108-7

Dobavljiv format

Rola 1,50 x 50 m
Rola - 75 tm
75 m² v roli

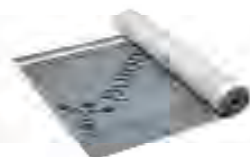
Sanacijska parna in konvekcijska zapora

Parna zapora za regulacijo vlage

strokovni priporočila za

za polaganje neposredno na špirovce ali opož

osnovni izolacijski sistem za poševno streho puren Ökonomic



puren Ökonomic hygrotop

Lastnost

Material

Dimenzije

Površinska masa

Prekrivanje

Odpornost na prehod zraka

Odpornost na prehod vode

Čas preperevanja na prostem kot sekundarna kritina

Temperaturno področje uporabe

Relativna difuzijska upornost vodni pari

Natezno obnašanje: največja natezna sila

Natezno obnašanje: raztezanje

Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žebeljev)

Odziv na ogenj

Tehnični podatki

Standard / postopek preizkušanja

Enota

Nazivna velikost

Toleranca maks min

EN 13859-1 iz 100 % polipropilena (PP-PP-PP) z difuzijsko upornostjo, prilagojeno celotnemu sistemu, funkcijski sloj na spodnji strani z visoko vpojnostjo vlage za neškodljivo začasno zadrževanje podnebnega vnosa vlage, zgornja stran svetlo siva, nebleščeča.

EN 1849-2

m

50

EN 1849-2

m

1,50

EN 1107-2

%

< 1

EN 1849-2

mm

0,95

EN 1849-2

g/m²

235

EN 1849-2

mm

ca. 80

na vzdolžni strani s tovarniškim obojestranskim samolepilnim nanosom (povezava lepilo-na-lepilo)

EN 12114

m²/(m²·h·50Pa)

< 0,1

EN 1928 Metoda A

Razred

W1

UV-odpornost

mesecev

3

kot sekundarna kritina

mesecev

2

Temperaturno področje uporabe

°C

-40 / +100

Relativna difuzijska upornost vodni pari

S_d

EN ISO 12572

m

3

+2

-1

Natezno obnašanje: največja natezna sila

vzdolžno

EN 12311-1

N/50mm

500

+10

-10

prečno

350

+10

-10

Natezno obnašanje: raztezanje

vzdolžno

EN 12311-1

%

60

+6

-6

prečno

70

+7

-7

Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žebeljev)

vzdolžno

EN 12310-1

N

300

+10

-10

prečno

400

+10

-10

Odziv na ogenj

Razred odziva na ogenj / R_{it}F (EU)

EN 13501-1

E

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Dodatki

Parna ovira

Konvekcijska zapora

puren® DB blau

Posebno ekonomična konvekcijska zapora ($S_d > 3\text{m}$), samolepilna s sistemom „lepilo na lepilo“, izpolnjuje vse zahteve Centralnega združenja nemških krovcev (ZVDH) za toplotno izolirane strehe v skladu z DIN 4108 Del 7.

puren® DB blau, vrhunski izdelek družbe puren je zelo odporen na trganje, ojačan s tkanino in se lahko polaga neposredno na špirovce ali na opaž. puren DB blau je zelo prilagodljiv, nudi enakomerne lastnosti za namestitev tudi pri nizkih temperaturah in je opremljen s samolepilnimi trakovi na robovih.

**puren® DB blau**

Zagotavlja takojšnjo zaščito pred vremenskimi vplivi pri obnovi strehe, takoj po prekrivanju..



Prednosti

- Profesionalna folija za popolno PIR izolacijo λ_D 0,025/0,026 nad špirovci
- Samolepilna s sistemom "lepilo na lepilo"
- Racionalno polaganje
- Zaščita pred vremenskimi vplivi takoj po montaži (primerno za zaščito strehe v fazi izvedbe del)
- Lahko se položi tudi neposredno na špirovce
- Samolepilna, zahvaljujoč vgrajenemu lepilnemu traku
- Stabilne lastnosti namestitve (brez trganja)
- Robustna, mehansko odporna
- Zrakotesne povezave na okna, sleme, žloto in odzračevalne cevi (v skladu z DIN 4108 Del 7), enostavna namestitev z ustreznim lepilnim trakom
- Brez prodiranja ločilnih sredstev (npr. smukec, pesek) v bivalni prostor
- Zasnova slemena in žlote mora biti oblikovana v skladu z veljavnimi pravili

Dobavljiv format

Rola 1,50 x 50 m

Rola - 75 tm

75 m² v roli

Parna in konvekcijska zapora

	za polaganje neposredno na špirovce, na lesenem opažu ali pod špirovci	
strokovni pribor za	izolacijske sisteme z difuzijsko odprtimi kaširanimi PIR izolacijskimi ploščami (puren Basic, puren Plus, puren PavaPlus, puren Unterdach 026/027 itd.)	

puren DB blau		Tehnični podatki			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	Toleranca maks min
Material		Parna ovira po DIN EN 13984 na poliolefini osnovi, z mrežastim tkaninastim vložkom za veliko odpornost proti trganju in s kaširano zaščitno tkanino na spodnji strani Zgornja stran modra, nebleščeča..			
Dimenzije					
	Dolžina	DIN EN 1848-2	m	50	
	Širina	DIN EN 1848-2	m	1,50	+1,5mm -0,5mm
	Ravnost	DIN EN 1848-2	mm/10m	75	
	Skupna debelina	DIN EN 1849-2	mm	0,75	
Površinska masa		DIN EN 1849-2	g/m²	165	+10% -10%
Prekrivanje			mm	ca. 80	
	na vzdolžni strani	s tovarniškim obojestranskim samolepilnim nanosom (povezava lepilo-na-lepilo)			
Zrakotesnost				zrakotesno	
Vodotesnost		DIN EN 1928 Metoda A	kPa	2	
Preizkus z nalivom TU Berlin		opravljen			
Čas preperevanja na prostem	UV-odpornost		mesecev	3	
Temperaturno področje uporabe			°C	-40 / +100	
Relativna difuzijska upornost vodni pari	S _d	DIN EN ISO 12572	m	≥ 3	
Natezno obnašanje: največja natezna sila	vzdolžno prečno	DIN EN 12311-1	N/50mm	400 400	
Natezno obnašanje: raztezanje	vzdolžno prečno	DIN EN 12311-1	%	15 20	
Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žeblice)	vzdolžno prečno	DIN EN 12310-1	N	350 400	
Odziv na ogenj		Normalno vnetljivo			
Razred odziva na ogenj / RtF	(EU)	DIN EN 13501-1		E	
Razred gradiva	(DE)	DIN 4102-1		B2	

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Napotki za obdelavo

Preboje in prekrivanja je treba v skladu z DIN 4108-7 lepiti s puren Profi Tape. Povezave je treba izvesti strokovno s puren tesnilnim trakom iz pene ali s puren AnschlussFix. Zasnova slemena in žlote mora biti oblikovana v skladu z veljavnimi pravili. Pri polaganju je treba upoštevati prekrivanje robov 8–10 cm. Pri polaganju brez

opaža je treba prekrivne plasti po potrebi prelepiti s puren Profi Tape. Profesionalna montaža že zagotavlja začetno zaščito pred vremenskimi vplivi in ščiti strešno konstrukcijo pred padavinami. Popolna odpornost na dež je dosežena le z nameščeno kritino.

Dodatki

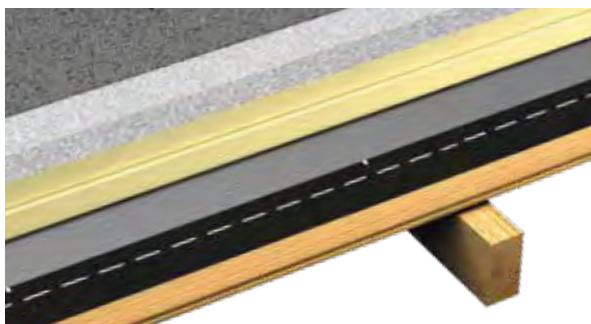
Parna ovira

Konvekcijska zapora

puren® Top DSB 100

Posebno ekonomična konvekcijska zapora ($S_d > 100$ m), samolepilna s sistemom „lepilo na lepilo“, izpolnjuje vse zahteve Centralnega združenja nemških krovcev (ZVDH) za toplotno izolirane strehe v skladu z DIN 4108 Del 7.

puren® Top DSB 100, vrhunski izdelek družbe puren je zelo odporen na trganje in je ojačan s samolepilnimi trakovi na vzdolžnih robovih. puren TOP DSB 100 se lahko polaga neposredno na špirovce. V nasprotju z strešnimi folijami na osnovi bitumna puren Top DSB zaradi svojih odličnih tehničnih lastnosti ne postane krhek pri nizkih temperaturah.

**puren® Top DSB 100**

Zagotavlja zanesljivo zaščito pred vremenskimi vplivi takoj po namestitvi na streho.



Prednosti

- Profesionalna folija ($S_d > 100$ m) za PIR izolacijo celotne površine λ_D 0,022 nad špirovci
- Brez bleščanja
- Zaščita pred vremenskimi vplivi takoj po montaži (primerno za zaščito objekta v fazi izvedbe del)
- Racionalno polaganje
- Dobro pohodna
- Lahko se položi neposredno na špirovce
- Samolepilna, zahvaljujoč vgrajenemu lepilnemu traku
- Stabilne lastnosti namestitve (brez krhkosti)
- Robustna, mehansko odporna
- Zrakotesne povezave na okna, sleme, žloto in odzračevalne cevi (v skladu z DIN 4108 Del 7), enostavna namestitve z lepilnim trakom
- Brez prodiranja ločilnih sredstev (npr. smukec, pesek) v bivalni prostor
- Hitra namestitve zahvaljujoč priročnemu formatu

Dobavljiv format

Rola 1,50 x 50 m

Rola - 50 tm

75 m² v roli

Parna in konvekcijska zapora

	za polaganje neposredno na špirovce, na lesenem opažu ali pod špirovci	
strokovni pribor za	izolacijske sisteme za poševne strehe z aluminijem kaširanimi PIR- izolacijskimi ploščami (puren Perfect, puren Unterdach, puren SilentPro, puren UKD itd.)	

puren Top DSB 100		Tehnični podatki			
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja	Enota	Nazivna velikost	Toleranca maks min
Material		Parna ovira po DIN EN 13984 na poliolefinski osnovi z aluminijastim vstavkom, z mrežastim tkaninastim vložkom za veliko odpornost proti trganju in s kaširano zaščitno tkanino na spodnji strani Zgornja stran črna, vstavkom.			
Dimenzije					
	Dolžina	DIN EN 1848-2	m	50	
	Širina	DIN EN 1848-2	m	1,50	+1,5mm -0,5mm
	Ravnost	DIN EN 1848-2	mm/10m	75	
	Skupna debelina	DIN EN 1849-2	mm	0,75	
Površinska masa		DIN EN 1849-2	g/m ²	200	+10% -10%
Prekrivanje			mm	ca. 80	
	na vzdolžni strani	s tovarniškim obojestranskim samolepilnim nanosom (povezava lepilo-na-lepilo)			
Zrakotesnost				zrakotesno	
Vodotesnost		DIN EN 1928 Metoda A	kPa	2	
Preizkus z nalivom TU Berlin		opravljen			
Čas preperevanja na prostem	UV-odpornost		mesecev	3	
Temperaturno področje uporabe			°C	-40 / +100	
Relativna difuzijska upornost vodni pari	S _d	DIN EN ISO 12572	m	≥ 100	
Natezno obnašanje: največja natezna sila	vzdolžno prečno	DIN EN 12311-1	N/50mm	530 400	
Natezno obnašanje: raztezanje	vzdolžno prečno	DIN EN 12311-1	%	18 15	
Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žeblicev)	vzdolžno prečno	DIN EN 12310-1	N	350 350	
Odziv na ogenj		Normalno vnetljivo			
Razred odziva na ogenj / RtF	(EU)	DIN EN 13501-1		E	
Razred gradiva	(DE)	DIN 4102-1		B2	

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Napotki za obdelavo

Preboje in prekrivanja je treba v skladu z DIN 4108-7 lepiti s puren Profi Tape. Povezave je treba izvesti strokovno s puren tesnilnim trakom iz pene ali s puren AnschlussFix. Zasnova slemena in žlote mora biti oblikovana v skladu z veljavnimi pravili. Pri polaganju je treba upoštevati prekrivanje robov 8–10 cm. Pri polaganju brez

opaža je treba prekrivne plasti po potrebi prelepiti s puren Profi Tape. Profesionalna montaža že zagotavlja začetno zaščito pred vremenskimi vplivi in ščiti strešno konstrukcijo pred padavinami. Popolna odpornost na dež je dosežena le z nameščeno kritino.

Dodatki

Paro-prepustna folija

puren® High-Tech UDB

Energetsko učinkovita strešna folija izpolnjuje vse zahteve Centralnega združenja nemških krovcev (ZVDH) za toplotno izolirane strehe v skladu z DIN 4108 Del 7.

puren® High-Tech UDB, vrhunski izdelek družbe puren, ima visoko difuzijsko odprtost ($S_d > 0,18 \text{ m}$) in ga je mogoče hladno in toplo variti. Strešna folija, odporna na dež in vodo, je na voljo v priročnih rolah 1,50 x 50 m. Z idealno sistemsko komponento za strešni izolacijski sistem puren Unterdach je mogoče zanesljivo vzpostaviti vodotesne in zrakotesne stike.

**puren® High-Tech UDB**

Energetsko učinkovita strešna folija je enostavna za obdelavo in zagotavlja varne povezave.

Prednosti

- Profesionalni sistemski dodatek za strešni izolacijski sistem puren Unterdach
- Difuzijsko odprta, brez bleščanja, dobro pohodna
- Možno hladno in toplo varjenje
- Troslojna struktura z dvema monolitnima funkcionalnima slojema PU in centralno razporejenim flisom
- Strešna folija, odporna na veter, dež in vodo
- Homogena, trajna povezava z varilnim sredstvom THF ali toplim zrakom
- Izjemno hiter odzivni čas pri povezovanju
- Prilagodljivo in enostavno za obdelavo
- Še posebno primerno za strehe, ki so pod standardnim naklonom strehe in dodatnimi zahtevami
- Brez težav je mogoče izdelati priključke na okno, sleme, žloto in odzračevalno cev
- Primerno kot dodatna prevleka
- Idealno za neprezračene konstrukcije
- Hitra namestitvev zahvaljujoč priročnemu formatu

Dobavljiv format

Rola 1,50 x 50 m

Rola - 50 tm

75 m² v roli

Strešni izolacijski trak

Difuzijsko odprt podstrešni izolacijski trak	za izdelavo vodotesnih priključkov na strešnih robovih, žlotah, grebenih itd. ter neizoliranih predelih strehe	
strokovni pribor za	izolacijske sisteme za poševne strehe brez strešnega izolacijskega traku ali s tovarniško kaširanim visokotehnološkim strešnim (puren Compact, puren Basic, puren Unterdach itd.)	

puren High-Tech UDB		Tehnični podatki										
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja		Enota		Nazivna velikost		Toleranca maks		min		
Material		Strešno izolacijski trak po EN 13859-1 vodotesno varilni monolitni funkcionalni sloj PU z nosilnim slojem tkanine (TPU-PES tkanina-TPU) zgornja stran temno siva										
Dimenzije												
Dolžina		EN 1848-2	m	50								
Širina		EN 1848-2	m	1,50						+1,5mm	-0,5mm	
Ravnost		EN 1848-2	mm/10m	30								
Natančnost mer		EN 1107-2	%	-2								
Skupna debelina		EN 1849-2	mm	> 0,80								
Površinska masa		EN 1849-2	g/m²	310						+5%	-5%	
Prekrivanje			mm	ca. 80						vklj. s 40cm varilnim robom		
Varjenje		z vročim zrakom ali varilnim sredstvom THF										
Odpornost na vodni tlak		EN 20811	cm WS	> 400								
Odpornost na prehod vode		EN 1928 Metoda A	Razred	W1								
Klasifikacija v skladu z ZVDH		Tehnični list za strešni trak		UDB-A								
		Dodaten ukrep	Razred 4	lepljen strešni izolacijski trak	Lepljenje prekrivanja							
			Razred 3	strešni izolacijski trak brez šivov in perforacije	Lepljenje prekrivanja Tesnilni trak za žeblje pod kontra letvami							
			Razred 2	pred dežjem zaščiteno podstrešje	Varjenje prekrivanja Tesnilni trak za žeblje pod kontra letvami							
			Razred 1	vodotesno podstrešje	Varjenje prekrivanja vodotesna vključitev kontra letov z visokotehnološkimi trakovi za sleme in grebene							
		primerno kot sekundarna kritina, s priborom, ki ga odobri proizvajalec										
Preizkus z nalivom TU Berlin		opravljen										
Povečana zaščita pred dežjem		ÖNORM B 4119	večja zaščita pred dežjem, tudi za naklone streh < 5°									
Čas preprevanja na prostem		UV-odpornost			mesecev		3					
		kot sekundarna kritina			mesecev		3					
Temperaturno področje uporabe				°C		-40 / +80						
Odpornost na pregib pri nizki temperaturi		EN 1110	°C		-20							
Relativna difuzijska upornost vodni pari		S _d	EN ISO 12572	m	0,18			+0,04		-0,04		
Natezno obnašanje: največja natezna sila		vzdolžno	EN 12311-1	N/50mm	300			+30		-30		
					350			+30		-30		
Natezno obnašanje: raztezanje		vzdolžno	EN 12311-1	%	50			+10		-10		
					70			+10		-10		
Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žebljev)		vzdolžno	EN 12310-1	N	200			+20		-20		
					200			+20		-20		
Odziv na ogenj												
Razred odziva na ogenj / RtF		(EU)	EN 13501-1	E								

Podrobnejši tehnični podatki na:

www.puren.com/download

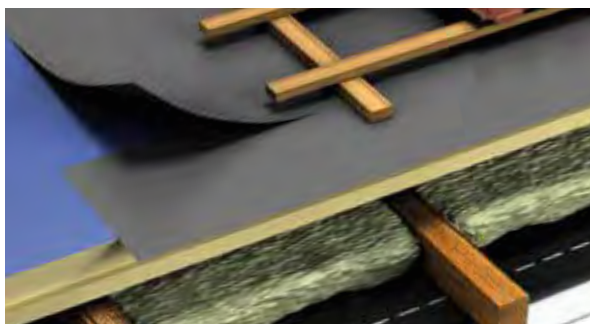
Dodatki

Parna ovira

puren® Diffucell UDB

Difuzijsko odprta zaščitna folija s samolepilnim prekrivanjem na obeh straneh kot celotnapovršinska zaščita pred dežjem, za izolirane ali neizolirane strešne konstrukcije.

puren® Diffucell UDB ($S_d < 0,10$ m) je profesionalni pripomoček za izolacijske sisteme za poševne strehe brez podlage ali s tovarniško nameščeno paro prepustno folijo Diffucell (puren Perfect, puren Basic, puren Ökonomic, puren Plus, puren PavaPlus).



puren® Diffucell UDB

se lahko uporablja kot strešna folija po celotni površini in kot dodatek v območju kapa ali slemena.

Prednosti

- Kot podloga za celotno površino za izolacijske elemente poševne strehe puren, npr. puren Basic
- Sistemski dodatek za dopolnjevanje izolacijskih sistemov poševne strehe s tovarniško nameščeno folijo Diffucell, npr. v območju roba strehe ali slemena
- Samolepilna s sistemom "lepilo na lepilo"
- Primerna kot dodatna zaščita
- Hitra namestitev zahvaljujoč priročnemu formatu

Dobavljiv format

Rola 1,50 x 50 m

Rola - 50 tm

75 m² v roli

Strešna folija

Difuzijsko odprta strešna folija	za izdelavo vodotesnih priključkov na strešnih robovih, žlotah, grebenih itd. ter neizoliranih predelih strehe	
strokovni pribor za	Izolacijske sisteme za poševne strehe brez strešne folije ali s tovarniško nameščeno strešno folijo Diffucell (puren Compact, puren Basic, puren Perfect, puren Plus itd.)	

puren Diffucell UDB		Tehnični podatki				
Lastnost	Standard / postopek preizkušanja		Enota	Nazivna velikost	Toleranca maks	min
Material	Strešna folija EN 13859-1 UDB-A, primerno kot sekundarna kritina kombinacija PP-tkanina-folija, 3-slojna zgradba (PP-PP-PP) zgornja stran siva					
Dimenzije						
Dolžina	EN 1848-2	m	50			
Širina	EN 1848-2	m	1,50		+5,0mm	-5,0mm
Natančnost mer	EN 1107-2	%	< 1			
Skupna debelina	EN 1849-2	mm	0,65			
Površinska masa	EN 1849-2	g/m²	170		+8%	-8%
Prekrivanje		mm	ca. 80			
	na vzdolžni strani	s tovarniškimi obojestranskimi samolepilnim nanosom (povezava lepilo-na-lepilo)				
Odpornost na prehod zraka	EN 12114	m³/(m²·h·50Pa)	< 0,009			
Odpornost na prehod vode	EN 1928 Metoda A	Razred	W1			
Klasifikacija v skladu z ZVDH	Tehnični list za strešni trak		UDB-A			
	Dodaten ukrep	Razred 4	lepljen strešni izolacijski trak	Lepljenje prekrivanja		
		Razred 3	strešni izolacijski trak brez šivov in perforacije	Lepljenje prekrivanja Tesnilni trak za žeblje pod kontra letvami		
	primerno kot sekundarna kritina, s priborom, ki ga odobri proizvajalec					
Preizkus z nalivom TU Berlin	opravljen					
Čas preperevanja na prostem	UV-odpornost	mesecev	3			
	kot sekundarna kritina	mesecev	2			
Temperaturno področje uporabe		°C	-40 / +100			
Odpornost na pregib pri nizki temperaturi	EN 1110	°C	-40			
Relativna difuzijska upornost vodni pari	S _d EN ISO 12572	m	0,03		+0,02	-0,02
Natezno obnašanje: največja natezna sila	vzdolžno	EN 12311-1	N/50mm	330	+30	-30
	prečno			270	+30	-30
Natezno obnašanje: raztezanje	vzdolžno	EN 12311-1	%	90	+30	-30
	prečno			115	+30	-30
Odpornost proti nadaljnjemu trganju (pri uporabi žebljev)	vzdolžno	EN 12310-1	N	220	+20	-20
	prečno			230	+20	-20
Odziv na ogenj						
Razred odziva na ogenj / RtF	(EU) EN 13501-1		E			

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

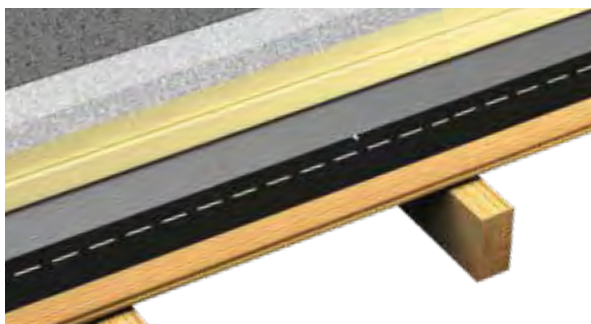
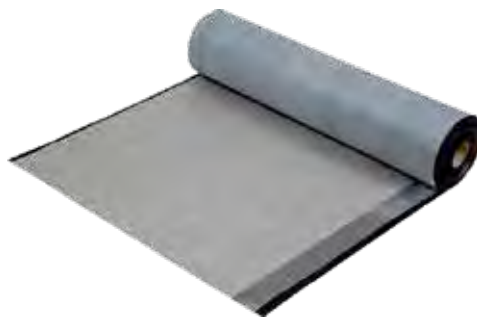
Dodatki

Sistemska parna zapora za izolacijske plošče za kovinske kritine

puren® DS-AL

Bitumenska parna zapora za zmanjšanje obremenitv ognja je idealna komponenta za PIR kovinski strešni izolacijski sistem puren MetalFix.

puren® DS-AL, polimerna bitumenska hladna samolepilna membrana s posebno aluminijasto kompozitno folijo na zunanji strani, izpolnjuje vse zahteve DIN 18234 in smernice za industrijsko gradnjo. Na spodnji strani ima silikonsko HDPE zaščitno folijo, ki je zasnovana z vložki – za lažje odstranjevanje zaščitne folije.



puren® DS-AL

Idealna komponenta za PIR kovinski strešni izolacijski sistem puren MetalFix.

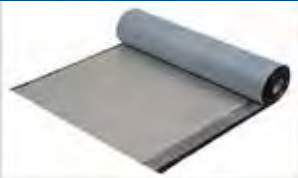
Prednosti

- Posebni dodatek in profesionalna konvekcijska zapora za PIR kovinski strešni izolacijski sistem puren MetalFix
- Lahko se polaga na leseni opaž ali trapezno pločevino
- Za zmanjšanje požarne obremenitve v skladu z zahtevami po DIN 18234
- Brez topil in odporno na obrabo
- Enostavno za obdelavo tudi pri nizkih temperaturah
- Hladno samolepilno, s silikonsko zaščitno folijo za enostavno odstranjevanje
- Prekrivne površine je mogoče v celoti zlepiti s stiskanjem in zvijanjem

Dobavljiv format

1,08 x 50 m Rolle
Rola - 50 tm
54 m² je Rolle

Parna in konvekcijska zapora

Parna zapora za zmanjšanje požarne obremenitve	za polaganje neposredno na leseni opaž (z ločilnim slojem) ali na trapezno pločevino	
strokovni priporočila	izolacijske sisteme za poševne strehe z aluminijem kaširanimi PIR-izolacijskimi ploščami za kovinsko kritino (puren MetalFix, puren LivingBoard itd.)	

puren DS-AL		Tehnični podatki					
Lastnost		Standard / postopek preizkušanja			Toleranca		
Material		Enota		Nazivna velikost		maks min	
		Hladno samolepilni polimer-bitumenski trakovi za parno zaporo EN 13970 s snemljivo, silikonizirano zaščitno folijo.					
		Nosilni sloj: zunanja aluminijasta lepljena folija.					
Dimenzije							
Dolžina		EN 1848-2	m	50			
Širina		EN 1848-2	m	1,08	+2,0mm	-2,0mm	
Ravnost		EN 1848-2	mm/10m	20			
Skupna debelina		EN 1849-2	mm	0,25	+0,05mm	---	
Površinska masa		EN 1849-2	g/m²	370	+5%	-1%	
Prekrivanje			mm	ca. 80			
Zrakotesnost				zrakotesno			
Vodotesnost		EN 1928 Metoda A	kPa	2			
Temperaturno področje uporabe							
Toplotna odpornost		EN 1109	°C	≥ 100			
Odpornost na pregib pri nizki temperaturi		EN 1110	°C	≤ -18			
Relativna difuzijska upornost vodni pari		S _d EN ISO 12572	m	≥ 1500			
Natezno obnašanje: največja natezna sila		vzdolžno EN 12311-1	N/50mm	200			
		prečno		200			
Natezno obnašanje: raztezanje		vzdolžno EN 12311-1	%	20			
		prečno		20			
Strižna upornost spoja		EN 12317-1	N/mm	200			
Odziv na ogenj							
Razred odziva na ogenj / RtF (EU)		EN 13501-1		E			
Skladiščenje		zaščiteno pred neposredno sončno svetlobo, na hladnem in suhem					
		pokončno, neodprto	mesecev	≥ 12			

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Dodatki

Priključki za strešna okna

puren® izolacijski okvir PDZ

Element fiksne dolžine.

puren® izolacijski okvir PDZ, izolacijski okvir za strešna okna kot element fiksne dolžine. Povezovalni element iz purenita in trde PIR pene za zrakotesno priključitev strešnih oken brez toplotnih mostov (z uporabo ustreznih tesnil). Vnaprej sestavljen za strešne letve 40 mm in protiletve 50 mm.



puren® izolacijski okvir PDZ

Povezovalni element iz purenita in trde PIR pene za zrakotesno priključitev strešnih oken brez toplotnih mostov (z uporabo ustreznih tesnil).

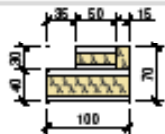
Prednosti

- Optimalna povezava med okenskim okvirjem in strešno konstrukcijo
- Odpornost proti vetru v povezavi s strešnimi okni (z uporabo ustreznih tesnil)
- Za strešne konstrukcije z izolacijo nad, med in pod špirovci
- Zmožnost parne difuzije
- Hitra in varna namestitev oken
- Enostavna pritrditev v strešno konstrukcijo
- Optimalen element za nizkoenergijske in pasivne hiše (v povezavi s strešnimi okni za pasivne hiše)
- Biološko in ekološko neškodljivo, odporno proti gnitju, možna reciklaža, odporno na plesen in gnilobo

Dobavljiv format

2,40 m dolžine na kos

Izolacijski okvir za strešna okna

Vezni element iz trde poliuretanske pene in purenila kot gradbeni element v končni dolžini		za minimalne toplotne mostove pri vgradnji strešnih oken za toplotno izolirane strešne konstrukcije				
Sestava		Jedro Priložen trak Pisarni risba	Trda poliuretanska pena (PU) purenit 8 mm s tovarnilsko nameščeno mežasto tkanino armaturo			
puren Dämmzarge PDZ		Tehnični podatki				
Material	Jedro	Standard / postopek preizkušanja	Enota		Lastnosti PU	purenit
	Priložen trak	Trda poliuretanska pena v skladu z EN 13165, certificirana zaščita, biološko in gradbeno ekološko neoporečno, primerno za recikliranje, ne trohni, odporna proti plesnim in gnilobi. Funkcijski izolacijski material visoke gostote na osnovi trde poliuretanske pene v skladu z EN 13165, obstojne oblike, neobčutljiv za vlago, ne trohni, odporen proti plesnim in gnilobi, primeren za recikliranje, biološko in gradbeno ekološko sprejemljiv, brez emisij v skladu z AgBB.				
Gostota		EN 1602	kg/m³	ca. 60	ca. 550	
Toplotna prevodnost						
Nazivna vrednost (EU)		λ_D EN 13165	W/(m·K)	0,029	0,083	
Izmerjena vrednost (DE)		λ_g DIN 4108-4	W/(m·K)	0,030	0,086	
Tlačna trdnost						
Tlačna trdnost pri 10% deformaciji		EN 826	kPa	450	0	
Odziv na ogenj		ne tli, se ne topi, v primeru požara ne kaplja.				
Razred odziva na ogenj / RtiF (EU)		EN 13501		E	E	
Evropska tehnična ocena (EU)				---	ETA-18/0604	
Dimenzije (standardni profil)						
Skupna višina profila			mm	30 + 40		
Širina profila			mm	100		
Dolžina			mm	2400		

Podrobnejši tehnični podatki na:
www.puren.com/download

Dodatki

Lepilni in tesnilni trakovi, posebna lepila

puren® Diffucell**Trak za slemena in strešne grebene**

Samolepilni trakovi za profesionalno izdelavo stikov in zaključkov, odpornih na dež

Širina [mm]	300
tm na rolo	20
Rol na karton	4

puren® HIGH TECH UDB**Trak za slemena in strešne grebene**

Spoji, ki jih je možno hladno in toplo variti vodoodporni priključki in zaključki

Širina [mm]	300
tm na rolo	25
Rol na karton	5

puren® AnschlussFix**Enokomponentno lepilno tesnilo**

Za trajno zrakotesne stike na parnih ovirah in parnih zaporah

Vsebina [ml]	310
Kartuše na karton	12

Dodatki

Lepilni in tesnilni trakovi, specialna lepila

puren® tesnilni trak**Tesnilni trak**

Za izdelavo podstrešja, zavarovanega s spoji in perforacijami, podstreh, odpornih na dež, in dodatnih oblog.

Širina [mm]	50
tm na rolo	30
Rol na karton	12

puren® tesnilni trak iz pene**Tesnilni trak iz pene**

Za izdelavo vodoodpornih in/ali zrakotesnih stikov folij na gradbene elemente.

Širina [mm]	15
tm na rolo	8
Rol na karton	20

puren® Profi Tape**Samolepilni tesnilni trak**

Za energetske zatesnitve poševnih streh, namenjen trajnemu lepljenju parnih ovir in parnih zapor.

Širina [mm]	60
tm na rolo	25
Rol na karton	10

Dodatki

Sistemske vijaki

puren® Sistemske vijaki G1



Vijaki z enim navojem za pritrditev in neprekinjen prenos obremenitve toplotnoizolacijskih sistemov po celotni površini na špirovce.

- Pocinkano jeklo, modro kromirano
- Velik upogibni kot
- Samorezni – brez vrtanja
- Ravna ugrezna glava z veliko stično površino
- Za tlačno odporne izolacijske materiale

Mere [mm]	Kos/paket
8,0/160	50
8,0/180	50
8,0/200	50
8,0/225	50
8,0/250	50
8,0/275	50
8,0/300	50
8,0/325	50
8,0/350	50
8,0/375	50
8,0/400	50
8,0/440	25

puren sistemske vijaki G1 – z enojnim navojem

Tabela za določanje potrebnih dolžin vijakov

Debelina izolacije	puren sistemske vijaki G1 za neprekinjen prenos obremenitve, vsak z lesenim opažem v debelini							
[mm]	brez opaža	Opaž 19 mm	Opaž 21 mm	Opaž 24 mm	Opaž 28 mm	Opaž 30 mm	Opaž 35 mm	Opaž 40 mm
50	160	180	180	180	200	200	200	200
60	180	200	200	200	200	200	200	225
80	200	225	225	225	225	225	225	225
100	225	250	250	250	250	250	250	250
120	250	250	250	275	275	275	275	275
140	250	275	275	300	300	300	300	300
160	275	300	300	300	325	325	325	325
180	300	325	325	325	325	350	350	350
200	325	350	350	350	350	350	375	375
220	350	375	375	375	375	375	400	400
240	375	400	400	400	400	400	400	440

Pri izračunu smo upoštevali letev 40 mm in globino prodiranja 50 mm.

Storitve in varnost

Embalaža je tudi preprosta šablona za vrtanje za nove puren sistemske vijake G1. Za zanesljivo odvajanje potisnih in vlečnih sil vetra se vijaki privijejo pod kotom 90°. Za zaščito je priporočljiv kot privijanja 65°. V ta namen preprosto položite spone na odprtino in pritrdite loputo.

Dodatki

Sistemske vijaki

puren® Sistemske vijaki G2



Posebni statični vijaki za neprekinjen prenos obremenitve. Vijaki z dvojnimi navojem za posebno velike razdalje med vijaki in posledično nizko porabo.

- Pocinkano jeklo, modro kromirano
- Velik upogibni kot
- Samorezni – brez vrtanja
- Ravna ugrezna glava z veliko stično površino

Maße [mm]	Stück/Paket
8,0/165	50
8,0/195	50
8,0/225	50
8,0/235	50
8,0/255	50
8,0/275	50
8,0/302	50
8,0/335	50
8,0/365	50

puren sistemske vijaki G2 – z dvojnimi navojem

Tabela za določanje potrebnih dolžin vijakov

Debelina izolacije	puren sistemske vijaki G2 za neprekinjen prenos obremenitve, vsak z lesenim opažem v debelini							
[mm]	brez opaža	Opaž 19 mm	Opaž 21 mm	Opaž 24 mm	Opaž 28 mm	Opaž 30 mm	Opaž 35 mm	Opaž 40 mm
80	195	225	225	225	225	225	225	235
100	225	235	235	235	255	255	255	255
120	235	255	255	255	275	275	275	275
140	255	275	275	302	302	302	302	302
160	275	302	302	302	302	335	335	335
180	302	335	335	335	335	335	335	365
200	335	365	365	365	365	365	365	365
220	365	365	365	365	397	397	397	397
240	365	397	397	397	397	397	435	435

Pri izračunu smo upoštevali letev 40 mm in globino prodiranja 50 mm.

Storitve in varnost

Embalaža je tudi preprosta šablona za vrtanje za nove puren sistemske vijake G1. Za zanesljivo odvajanje potisnih in vlečnih sil vetra se vijaki privijejo pod kotom 90°. Za zaščito je priporočljiv kot privijanja 65°. V ta namen preprosto položite spono na odprtino in pritrdite loputo.



Enostavno za obdelavo



Prihranek stroškov



Omogoča preplastitve



Energijsko učinkovito



Sistemske rešitve



Storitve



Smernice za obdelavo izolacijskih sistemov poševne strehe puren

Izolacijski sistemi in elementi puren so visokokakovostni izdelki za optimalno toplotno zaščito. Proizvedeni so v sodobnih proizvodnih obratih in nosijo oznako kakovosti ÜGPU (Skupnost za nadzor trde poliuretanske pene).

Da bi dosegli največjo možno korist od optimalne rešitve toplotne izolacije, sta potrebna skrbno ravnanje in strokovna obdelava. Naša priporočila za profesionalno namestitev niso zavezujoča in ne izničijo pravice do veljavnosti in garancije. Prilagoditi jih je treba individualnim zahtevam posamezne stavbe v skladu s priznanimi pravili gradbene stroke.

Izolacijski elementi za poševne strehe puren se običajno dobavljajo na paletah in s potrebno zaščito za transport. Pri razkladanju in transportu na gradbišču je potrebna previdnost, da ne pride do poškodb. Izolacijski elementi puren morajo biti med skladiščenjem, transportom in montažo vedno zaščiteni pred vlago.

Izolacijski sistemi za poševne strehe puren nudijo optimalno toplotno zaščito z nizko debelino zaradi izjemno nizke toplotne prevodnosti. Običajno se uporabljajo po celotni površini na ali pod špirovci, bodisi kot edina toplotna izolacija ali v kombinaciji z drugimi izolacijskimi materiali (npr. med špirovci). Izolacijski sistemi za poševne strehe puren so običajno sestavljeni iz treh plasti z različnimi funkcijami:

- Zrakotesna plast (konvekcijska zapora) in parna ovira (plast, ki zavira difuzijo)
- Izolacijska plast
- Drugi vodonosni nivo (dodatni ukrepi za zaščito pred dežjem) in vetrobranski sloj

Strešna konstrukcija, ki je popolnoma funkcionalna in izpolnjuje vse zahteve, nastane le, ko usklajene plasti delujejo skupaj. Profesionalna montaža izolacijskega sistema za poševne strehe torej vključuje vse tri delovne korake.

Polaganje se razlikuje glede na položaj izolacijskega sloja (na ali pod špirovci) in konvekcijske zapore (na špirovcih ali na notranji strani prostora) ter izvedbo priključnih detajlov na napuščih in robovih. Poleg tega obstajajo druge možnosti za podrobno zasnovo v novogradnjah kot pri prenovah.

V skladu s tem je treba razlikovati med različnimi aplikacijami in koraki polaganja.

Vsebina

Navodila za obdelavo

1. Aufsparrendämmung mit Holzunterkonstruktion

und kleinteiliger Deckung (npr. Dachziegel oder Dachsteine)

1.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	84
1.1.1 Novogradnja lösungen mit Aufsparrendämmung (Sichtdachstuhl oder raumseitig verkleideter Dachstuhl) – Verlegung der Konvekcijska zapora auf den Sparren	86
1.1.2 Sanacijaslösungen mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl) - Verlegung der Konvekcijska zapora auf den Sparren	88
1.1.3 Novogradnja - oder Sanacijaslösung mit Aufsparrendämmung (raumseitig verkleideter Dachstuhl) - Verlegung der Konvekcijska zapora unterhalb der Sparren	93
1.2 Bemessung und Ausführung der Aufsparrendämmung	94
1.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschicht(en)	94
1.2.2 Verlegung der Aufsparrendämmung	98
1.3 Witterungsschutz (Zweite Wasserführende Ebene, gleichzeitig Winddichtheitsschicht)	101
1.3.1 Ausführung als verklebte oder naht- und perforationsgesicherte Unterdeckung	102
1.3.2 Ausführung als regensicheres oder wasserdichtes Unterdach	103
1.3.3 Behelfsdeckung	105
1.4 Befestigung und Lastabtragung	106
1.4.1 Verlegung auf dem Sparren	106
1.4.2 Befestigung mit kontinuierlicher Lastabtragung	108

2. Aufdachdämmung mit massiver Unterkonstruktion

und kleinteiliger Deckung (npr. Dachziegel oder Dachsteine)

2.1 Verlegung der Luftdichtheitsschicht	111
2.2 Ausführung der Aufdachdämmung - Befestigung und Lastabtragung	111

3. Aufsparrendämmung mit Holzunterkonstruktion und Metall- oder Schieferdeckung

3.1 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	113
3.1.1 Dachaufbauten mit Metalldeckung – Verlegung der Konvekcijska zapora und diffusionshemmenden Schichten	114
3.1.2 Dachaufbauten mit Schieferdeckung – Verlegung der Konvekcijska zapora	115
3.2 Bemessung und Ausführung der Aufdachdämmung	116
3.2.1 Klimabedingter Feuchteschutz – Bemessung der Dämmschicht(en)	116
3.2.2 Verlegung der Dämmelemente	116
3.2.3 Dachaufbauten mit Metalldeckung – Unterdeckung / strukturierte Trennlage, Befestigung und Lastabtragung	117
3.2.4 Dachaufbauten mit Schieferdeckung – Deckunterlage, Befestigung und Lastabtragung	119

4. Untersparrendämmung mit Holzunterkonstruktion

(raumseitig verkleideter Dachstuhl, Novogradnja / Sanacija)

4.1 Verlegung und Befestigung der Untersparrendämmung	121
4.2 Luftdichtheitskonzept und Ausführung der Luftdichtheitsschicht	122
4.3 Obloga v prostoru	125

1. Izolacija nad špirovci z leseno podkonstrukcijo in manjšo kritino (npr. strešniki)

1.1 Zrakotesni koncept in izvedba neprepustnega sloja Smernice za obdelavo – poševna streha

Zrakotesnost je predpogoj za učinkovito toplotno zaščito in funkcionalnost strešne konstrukcije. To velja zlasti za zrakotesno zasnovo vseh povezav s sosednjimi sestavnimi deli ovoja stavbe, na primer v območju napuščev in robov. Zato je potrebno skrbno načrtovanje in tehnično brezhibna zasnova z uporabo ustreznih materialov, kot so lepilni trakovi ali zrakotesne lepilne paste.

Difuzijska odpornost zrakotesne membrane

Konvekcijska zapora je vedno nameščena na notranji strani pod PIR izolacijskimi sloji.

z difuzijsko odpornostjo, ki je prilagojena ustreznemu izolacijskemu sistemu. Difuzijska odpornost zrakotesnega sloja je izbrana glede na uporabljeni izolacijski sistem nad špirovci puren:

- **puren** izolacija nad špirovci, kaširana z aluminijem vrednost $S_d \geq 100$ m (npr. puren TOP DSB 100)
- **puren** izolacija nad špirovci, kaširana z mineralnim filcem vrednost $S_d \geq 3$ m (npr. puren DB blau)

Parne ovire puren združujejo funkcijo zrakotesnosti

Polaganje konvekcijske zapore

Parne ovire puren se lahko polagajo nad ali pod špirovce. Zrakotesnost površine je zagotovljena s trajno zrakotesnim lepljenjem spojev trakov. V ta namen so parne ovire tovarniško opremljene z dvostranskim nanosom lepila v območju prekrivanja, ki omogoča hitro in varno lepljenje tudi brez podloge po celotni površini, zlasti pri nizkih temperaturah (temperatura obdelave $> 5^{\circ}\text{C}$). Pri lepljenju je treba paziti na zadosten kontaktni pritisk.

Spoje in perforacije je treba zrakotesno prelepiti z ustreznim lepilnim trakom, npr. puren Profi Tape. Če je konvekcijska zapora položena brez podlage, zlasti v primeru velikega razmika špirovcev, je treba pred nadaljnjimi deli preveriti in po potrebi ponovno obdelati lepljene prekrivne površine s puren Profi Tape.



Zrakotesno lepljenje konvekcijske zapore s samolepilno opremo na obeh straneh (povezava "lepilo na lepilo"). Pri tem je treba paziti na zadosten kontaktni pritisk.

Zrakotesna povezava konstrukcijokenj in nepredušno povezana z okoliškimi stenami ter z vsemi vgrajenimi gradbenimi elementi in preboji. Za to so primerni zrakotesni lepilni trakovi (npr. puren Profi Tape), lepilne tesnilne mase (npr. puren AnschlussFix) ali mehanske rešitve (dve vrsti puren tesnilnega traku iz pene s trdno pritrjeno letvijo). Izbira priključnega materiala je odvisna od stanja, zlasti od neenakomerne podlage. Pri neenakomernih, poroznih ali nestabilnih podlagah je treba najprej po potrebi ustvariti gladko linijo. Betonske komponente, kot so obročasta sidra, ki so dovolj stabilna in neprepustna, so zelo primerna za zrako-

tesne povezave. Neometani zidovi niso dovolj zrakotesni. Zrakotesnost ustvarja samo notranji omet. Pri zidanih stenah je zato konvekcijska zapora prednostno povezana z notranjim ometom, bodisi neposredno npr. z ometanjem konvekcijske zapore ali z lepljenjem z ustreznimi tesnilnimi masami ali posredno preko nepredušnih, znotraj ometanih elementov, kot so betonski obodi, gladke stene itd.

Pri zunanjih stenah iz lesa funkcijo zrakotesnosti prevzamejo trakovi, razporejeni na strani prostora ali strokovno zlepljene plošče iz lesa.

1.1.1 Rešitve novogradnje z izolacijo nad špirovci (vidno ostrešje ali obloženo ostrešje na strani prostora) – Polaganje konvekcijske zapore nad špirovce

Pri izolaciji nad špirovci je priporočljivo ustvariti zrakotesnost s polaganjem konvekcijske zapore po celotni površini špirovcev. To ponuja prednost neprekinjenega, večinoma nemotenega, zrakotesnega sloja, brez prekinitev v notranjih stenah ali prebojev. Ta rešitev je zato idealna tudi za zaplete-

na ostrešja. Zahtevane zrakotesne povezave so v bistvu omejene na napušče, robove, preboje, dimnike in predelne stene stavbe. Podlaga po celotni površini (npr. vidni opaž) olajša polaganje. Konvekcijske zapore puren se lahko tudi prosto raztezajo od špirovcev do špirovcev.



Špirovci za ustvarjanje strešnih previsov tvorijo preboje nivoja zrakotesnosti, ki jih je treba zatesniti z lepljenjem previsnega lesenega prereza na konvekcijsko zaporo z vseh strani. Trajno elastični spoji med neprekinjenimi lesenimi sestavnimi deli in notranjim ometom zahtevajo stalno pregledovanje

in vzdrževanje ter niso primerni za zagotavljanje trajne zrakotesnosti. Da bi se izognili prodiranju skozi lesene dele, so prednostne rešitve strešnih robov z drsniki, špirovci, konzolnimi letvami ali večslojnimi lesenimi ploščami.



Vidno ostrešje z izolacijo nad špirovci.

Predlog izvedbe s konzolnimi špirovci in nastavitveno desko. Zrakotesne povezave nastavitvene deske na špirovce, konvekcijske zapore in notranji omet, npr. s tesnilnimi masami ali ustreznim lepilnim trakom.

Toplotna in kondenzacijska zaščita v območju napuščev in robnih priključkov zahteva izolacijo ob upoštevanju minimalne toplotne zaščite v skladu z DIN 4108-2. Običajno zadostuje zunanja izolacija priključnega območja z prerezi iz trde PIR pene debeline od 60 do 80 mm.

Ponujamo standardne podrobnosti za različne povezave, ki so pogoste v praksi.

1.1.2 Rešitve za prenovu z izolacijo nad špirovci (obloženo ostrešje na strani prostora)

– Polaganje konvekcijske zapore nad špirovce

V sklopu sanacije je možna energetska prenova v obliki izolacije nad špirovci. Prenova se izvaja izključno od zgoraj. Obloge na strani prostora in obstoječe izolacijske plasti se običajno lahko ohranijo in vključijo v koncept prenove.

Zrakotesnost je vedno del celotnega merila, tudi pri prenovi poševnih streh. Konvekcijska zapora je nameščena z vrha strehe. Polaganje se lahko izvede raztegnjeno od špirovcev do špirovcev. Trdna podloga (opaž itd.) poenostavi polaganje, vendar ni nujno potrebna. Z izvedbo konvekcijske zapore nad špirovci in povezavami sosednjimi elementi se obstoječe nivoje prezračevanja odstrani in pretvori v mirujoče plasti zraka.

Glede na stanje lahko obstoječi leseni opaži na špirovcih ostanejo z (običajno bitumensko) podlogo v strešni konstrukciji. Starejše bitumenske plošče so pogosto porozne in niso zrakotesno povezane. Zato jih je treba zamenjati ali podvojiti

z novo parno oviro. Parne ovire puren so združljive z bitumnom in se lahko polagajo na obstoječe bitumenske plošče brez ločilnega sloja. Za zaščito zrakotesne strešne folije pred mehanskimi poškodbami je treba predhodno previdno odstraniti ohlapne dele, štrleče žebelje ali žagovino.

V mnogih primerih obnove so priključne površine stavbe težko dostopne, umazane in/ali nestabilne. Kljub neizogibnim kompromisom si je treba vedno prizadevati za brezhibno zrakotesno povezavo. Po razkritju priključnih območij na napuščih in robovih jih je treba najprej očistiti in pripraviti podlage (osnovni premaz ipd.).

Obstoječe lesene opaže in tesnila na špirovcih (pri obstoječih strehah s paroprepustnimi folijami) je treba odstraniti v območju priključkov gradbene konstrukcije.



Stanje z obstoječim lesenim opažem in podstrešjem

Razkritje priključnih območij

Stanje z obzidanim prostorom med špirovci

Če so prostori med špirovci v obstoječi konstrukciji obzidani, je za zrakotesnost izvedljiva povezava na vrh stene. Predpogoj je ravna, stabilna in neporozna podlaga. To se ustvari z dodajanjem zidanega materiala do zgornjega roba špirovcev in z dodajanjem gladkega mineralnega sloja. Če je mogoče, se gladka linija poveže z notranjim ometom stene. V tem pri-

meru je zrakotesna povezava z vnaprej stisnjenimi tesnilnimi trakovi in tlačno letvijo idealna. Na pripravljeno podlago nalepimo dve vrsti puren tesnilnega traku iz pene (betonski obod, vrh stene z gladko linijo) in z mehansko pritrjenim lesenim prerezom (tlačno trdna letev) pritrdimo parno zaporo na tesnilne trakove.

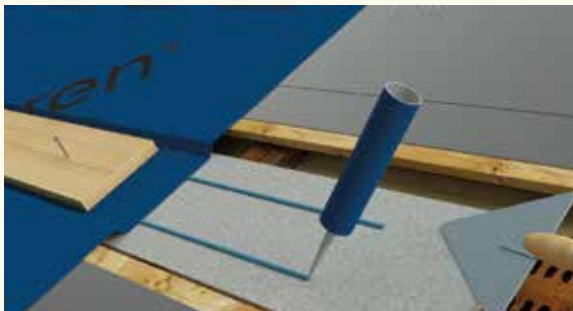


Stanje z obstoječim lesenim opažem in podstrešjem

Priprava podlage z gladko linijo, zrakotesna povezava s predhodno stisnjenim tesnilnim trakom in tlačno letvijo.

Alternativno obstaja možnost lepljenja konvekcijske zapore na pripravljeno steno z uporabo primerne lepilne tesnilne mase (npr. puren AnschlussFix).

Zanesljivo zrakotesno tesnjenje se običajno doseže z dvema trakovima lepila.



Stanje z obstoječim lesenim opažem in podstrešjem

Priprava podlage z gladko linijo, zrakotesna povezava z lepljenjem z lepilno tesnilno maso.

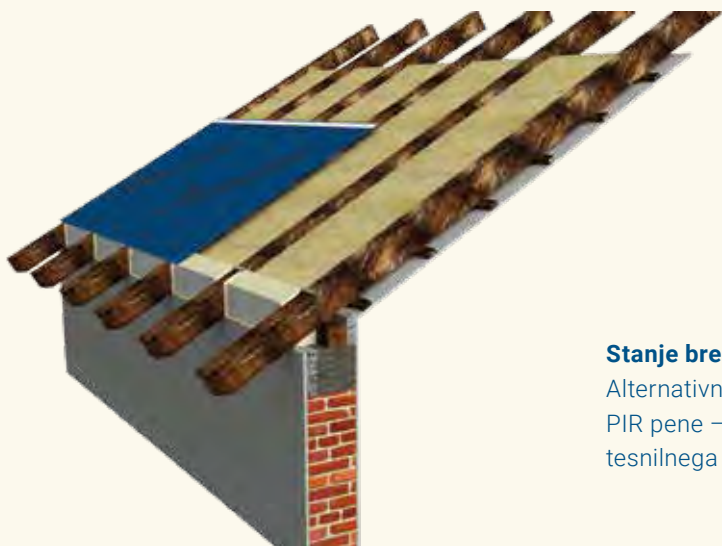
Stanje brez oblaganja prostorov med špirovci

Obstoječe situacije brez zazidave med špirovci zahtevajo premostitev predelne površine za zrakotesno povezavo konvekcijske zapore (položene na špirovce) na gradbeno konstrukcijo. Za to so idealne nastavitvene deske iz zrakotesnih lesenih plošč (npr. OSB).



Povezave s preboji, kot so špirovci, konzolni oporniki itd., morajo biti tudi zrakotesne z ustreznim lepilnim trakom. Za zagotovitev zahtevane toplotne zaščite (minimalna toplotna zaščita v skladu z DIN 4108-2) in za preprečevanje toplotnih mostov je treba pri konstrukciji upoštevati zunanjo izolacijo napuščev in robnih priključkov (≥ 60 do 80 mm PIR). Poenostavljeno konstrukcijo je mogoče izde-

lati z uporabo izolacijskih izrezov iz trde PIR pene, ki združujejo funkcije montažne plošče in izolacije. Za vsestransko zrakotesno povezavo na bokih špirovcev in vrhu stene ali betonskih obodih so primerni na primer obodno vstavljeni kompresijski trakovi na notranji strani.



Stanje brez opažev

Alternativna povezovalna rešitev z uporabo trde PIR pene – zrakotesna povezava z vstavljanjem tesnilnega traku iz pene



Stanje brez opažev

Alternativna povezovalna rešitev z uporabo trde PIR pene

Spojne fuge so idealne v obliki črke V in po plasteh zapolnjene z montažno peno. Za to se priporočajo trajno fleksibilne PU montažne pene s kvalificirano toplotno prevodnostjo (WLS 035). Povezava s kon-

vekcijsko zaporo, položeno na površini, se izvede na zgornji strani oblikovanega dela z ustrezno lepilno tesnilno maso (npr. puren AnschlussFix).



Stanje brez opaža

Alternativna povezovalna rešitev z odrezki iz trde PIR pene – penjenje povezovalnih spojev z enokomponentno PU montažno peno in povezovanje konvekcijske zapore z lepilno tesnilno maso

Odstranitev presežka špirovcev

Povezava napuščev je precej poenostavljena z odrezovanjem previsa špirovcev vzdolž zunanega roba. Tako lahko konvekcijsko zaporo enostavno in

poceni vodimo do vrha stene, betonskega odoba ali zunanega ometa okoliških sten, zrakotesno in izolirano, brez prodiranja.



Stanje brez opaža

Poenostavitev situacije povezave z odstranitvijo previsa špirovcev

1.1.3 Rešitve za novogradnjo ali prenovo z izolacijo nad špirovci (obloženo ostrešje na strani prostora)

– Polaganje konvekcijske zapore pod špirovci

Predvsem pri novogradnjah se na strani notranjih prostorov obložene poševne strešne konstrukcije izvajajo dela z izolacijo na celotni površini v kombinaciji z izolacijo nad špirovci puren. Pri teh konstrukcijah se zahtevana zrakotesnost po DIN 4108-7 doseže s polaganjem konvekcijske zapore po celotni površini na spodnji strani špirovcev. Polaganje parne ovire in izvedba zrakotesnih povezav poteka po priznanih tehnoloških pravilih in navodilih v DIN 4108-7.

Ne samo spoji strešne folije, temveč tudi perforacije morajo biti trajno neprepustne, tako da jih pritrdimo z ustreznimi lepilnimi trakovi. Uporabiti je treba parno oviro s fiksno difuzijsko upornostjo

(vrednost S_d) med najmanj 2 m in največ 10 m. To zagotavlja zadostno zaščito špirovcev pred gradbeno vlago in periodično kondenzacijo zaradi difuzije ob zadostnem ponovnem sušenju.

Napotek:

V prihodnost usmerjen čas gradnje in načrtovanje gradbenega procesa preprečuje prekomerni vdor gradbene vlage v strešno konstrukcijo. Če je mogoče, je treba izolacijo med špirovci in zrakotesno plastjo/parno oviro izvesti šele po zmanjšanju obremenitve z vlago.

1.2 Dimenzioniranje in izvedba izolacije nad špirovci

Izbira izolacijskega sistema in dimenzioniranje izolacijskih plasti ne temeljita le na želeni toplotni zaščiti (U-vrednosti), temveč je treba upoštevati tudi vidike in principe gradbene fizike. Kombinacija izolacijskih sistemov nad špirovci z dodatnimi izolacijskimi plastmi med ali pod špirovci je možna in v mnogih primerih smiselna. Predvsem pri prenovi je priporočljivo ohraniti obstoječe, nedotaknjene izolacijske plasti med špirovci in jih vključiti v koncept prenove; stari izolacijski materiali lahko pripomorejo tudi k izboljšanju toplotne in zvočne izolacije.

Odločilnega pomena za funkcionalnost strešne konstrukcije je razmerje debelin izolacijskih plasti, pri katerem temperatura v prostoru ne pade (bistveno) pod temperaturo rosišča. Visoka izolacija

predelkov negativno vpliva na temperaturni profil v strešni konstrukciji in s tem na lokacijo rosišča. Pogosto se optimalna rešitev doseže z delno izolacijo špirovcev v kombinaciji s statično plastjo zraka. Polnjenje predelkov z izolacijo ni niti potrebno niti smiselno. Neprežračevane votline v toplem območju so v osnovi nekritične in jih je mogoče brez zadržkov sprejeti.

[Prosimo, uporabite našo brezplačno storitev svetovanja in meritev.](#)

1.2.1 Zaščita pred vlago zaradi podnebja – dimenzioniranje izolacijskih plasti

Za zimsko podnebje je značilna migracija (difuzija) vodne pare od znotraj navzven. Hlajenje difuzijskega toka pod temperaturo rosišča lahko povzroči kondenzacijo znotraj komponente. Posebej kritične so plastne meje nivojev elementov s povečano difuzijsko odpornostjo v "hladnem območju" večplastnih gradbenih elementov.

Poleti lahko vlaga, ki se je nabrala v obdobju odmrzovanja, izhlapi v notranjost. Nadzorovana izguba kondenzacijske vode med odmrzovanjem je v določenih mejah neškodljiva pod pogojem, da je v času izhlapevanja zagotovljeno ponovno sušenje. Izolacijske plasti nad špirovci morajo biti dimenzionirane tako, da je zagotovljena kondenzacijska

konstrukcija z nekritičnimi količinami kondenzata in zadostno izhlapevanje. (DIN 4108-3)

"Zaščita pred vlago, povezana s podnebjem – zahteve, metode izračuna in navodila za načrtovanje in izvedbo" omogoča tri možnosti za gradbeno fizikalno potrjene sestave:

Konstrukcije brez zahteve po izračunu

Razdelek 5.3.3 DIN 4108-3 vsebuje poševne strešne konstrukcije, za katere ni potreben matematični dokaz kondenzacijske varnosti.

V gradbeni praksi so se te konstrukcije skozi leta izkazale za nekritične in v veliki meri varne za uporabo.

Metoda bilance obdobja

Metoda bilance obdobja je metoda potrjena z izračunom gradbene fizične, ki jih določijo gradbeni organi. To pomeni, da je mogoče dokazati obsežne možnosti kombiniranja s PIR izolacijo nad špirovci in izolacijskimi sloji na strani prostora. Celotna struktura brez kondenzacije je dosežena, če vsaj 60 % izolacijske zmogljivosti zagotavlja izolacija nad špirovci. Pri sanacijah z obstoječo parno ovi-ro na strani prostora z neznano vrednostjo S_d in nezagotovljeno zrakotesnostjo je treba izolacijo nad špirovci dimenzionirati tako, da je celotna konstrukcija brez kondenzacije dosežena tudi brez upoštevanja parne ovire na strani prostora.

Konstrukcije z difuzijsko upornostjo na strani pros-tora (vrednost $S_{d,e}$) približno 2 do 3 m je običajno mogoče preveriti z metodo bilance obdobja (do-pustna aritmetična izguba kondenzacije z zadost-nim presežkom izhlapevanja po DIN 68800-2). Pri-merno vrednost S_d dosežemo na primer z:

obstoječmi aluminijasto kaširanimi trakovi, ki ost-anejo v strešni konstrukciji na strani prostora iz OSB plošč debeline 15 mm do 18 mm. Če je zrako-tesnost zagotovljena z novo postavljeno parno ovi-ro na vrhu špirovcev, zrakotesno lepljenje v površini in v spojnih območjih ni potrebno. Tako imenovano "pravilo +4" se je v dolgoletni gradbeni praksi iz-kazalo kot zanesljivo pravilo za konstrukcije, ki so

še posebej odporne na kondenzacijo. PIR izolacijo nad špirovci (WLS 022/025) je treba izbrati vsaj 4 cm debelejšo od obstoječih izolacijskih slojev na strani prostora. Strešne konstrukcije, zasnovane po "pravilu +4", je mogoče preveriti z metodo bilance obdobja.

Za vsak posamezen primer pa je potrebno doka-zilo z metodo bilance obdobja po DIN 4108-3
– v primeru naročila vam z veseljem pripravimo izračun.

puren izolacija nad špirovci, kaširana z mineralnim filcem		d [mm]	$\lambda_D 0,028$		$\lambda_D 0,027$		$\lambda_D 0,026$					
			50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
izolacijski sloj na strani prostora		brez	(•)	(•)	(•)	(•)	•	•	•	•	•	•
$\lambda_D 0,040$	d [mm]	40	(•)	(•)	(+4)	•	•	•	•	•	•	•
		60	(!)	(!)	•	+4	•	•	•	•	•	•
		80	(!)	(!)	•	•	+4	•	•	•	•	•
		100	(!)	!	!	•	•	+4	•	•	•	•
		120	!	!	!	!	•	•	+4	•	•	•
		140	!	!	!	!	!	•	•	+4	•	•
		160	!	!	!	!	!	•	•	•	+4	•
		180	!	!	!	!	!	!	•	•	•	+4
		200			!	!	!	!	•	•	•	•
		220								•	•	•
$\lambda_D 0,035$	d [mm]	40	(•)	(•)	+4	•	•	•	•	•	•	•
		60	(!)	(!)	•	+4	•	•	•	•	•	•
		80	(!)	!	!	•	+4	•	•	•	•	•
		100	!	!	!	•	•	+4	•	•	•	•
		120	!	!	!	!	•	•	+4	•	•	•
		140	!	!	!	!	!	•	•	+4	•	•
		160	!	!	!	!	!	!	•	•	+4	•
		180	!	!	!	!	!	!	•	•	•	+4
		200				!	!	!	!	•	•	•
		220									•	•

Sistemske zahteve za higrotermični dokaz

- Lokacija Nemčija (razen ekstremnih lokacij ali nadmorske višine nad 700 m)

Notranja klima

- Srednja vlažna obremenitev po DIN EN 15026 temperatura zraka 20 do 25 °C/relativna vlažnost med 30 % in 60 %
- Običajna gostota
Ločeni dokazi so potrebni za zgradbe ali dele stavb, v katerih je pričakovati povečano obremenitev z vlago, na primer prostori z nenehno visoko gostoto ljudi, wellness sobe ali bazeni.

Izvedba gradnje

- Suhi gradbeni materiali, brez vdora deževnice
- Zapiranje prostora med notranjimi prostori in špirovcem
- Opcijska parna ovira na strani prostora (ni zrakotesna) z vrednostjo S_d do največ 10 m

Za druga podnebna območja so dokazane omejene ali dodatne možnosti kombiniranja.

1.2.2 Polaganje izolacije nad špirovci

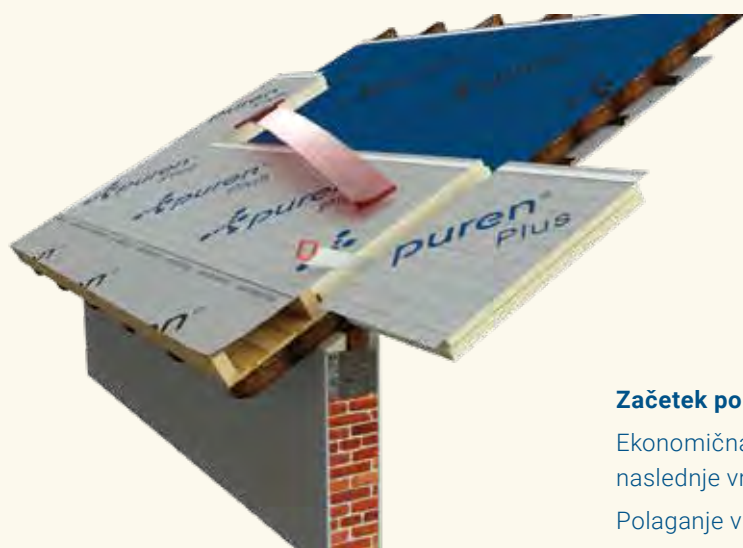
Toplotno izolirana površina mora prekrivati vsaj vrhove okoliških sten. Izolacija strešnih previsov je lahko smiselna z vidika ekonomske namestitve. Z vidika gradbene fizike ni nujna, a je neškodljiva. Izolacijski elementi nad špirovci puren so položeni vzporedno s streho, v vrstah od spodaj navzgor. Neprekinjen

les ali špirovci v območju napuščev olajšajo začetek polaganja. Da bi učinkovito preprečili pretok hladnega zunanjega zraka za izolacijo celotne površine, je treba med konvekcijsko zaporo in izolacijskim slojem položiti vrsto tesnilnega traku iz mehke pene.



Za optimizacijo razreza se naslednja vrsta izolacijskega materiala običajno začne z odsekom plošče

prejšnje vrste. Bodite pozorni na polaganje z zamikom, pri čemer se izogibajte prečnim spojem.



Začetek polaganja druge vrste plošč

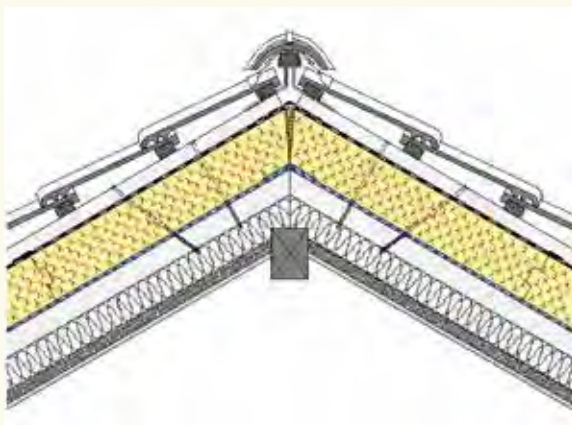
Ekonomična uporaba plošč za začetek naslednje vrste

Polaganje v vez plošče, brez prečnih spojev

Sleme in greben

Izolacijske elemente se razreže tako, da nastane spoj v obliki črke V. To omogoča, da se spoj napolni z montažno peno po celotni globini reza.

Priporočamo uporabo PU montažne pene s kvalificirano toplotno prevodnostjo (λ_D 0,035).

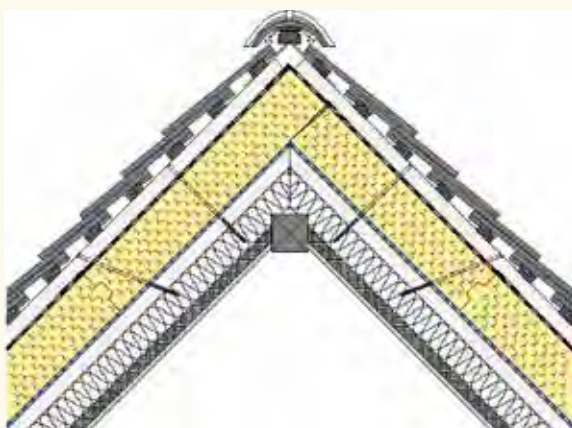


Izolacijski spoj v območju slemena in grebena z ravnim naklonom strehe

Poševni rez izolacijskega preseka v obliki črke V, polnilo s PU peno (λ_D 0,035)

Lepljenje s slemenskim in grebenskim trakom

Pri strmejših naklonih strehe ($\geq 45^\circ$) je običajno lažje in bolj ekonomično prelepiti prereze izolacijskega materiala.



Izolacijski spoj v območju slemena in grebena s strmim naklonom strehe (45°)

Prekrivanje izolacijskega preseka

Spoj v obliki črke V, polnilo s PU peno (λ_D 0,035)

Lepljenje s slemenskim in grebenskim trakom

1.3 Zaščita pred vremenskimi vplivi (drugi vodonosni nivo, hkrati vetrobranski sloj)

Strešne kritine iz drobnih pokravnih materialov, kot so strešniki, odbijajo večino količine padavin, niso pa vodotesne. Ekstremne vremenske razmere, zlasti dež, sneg ali led, lahko povzročijo, da padavine prodrejo pod streho. Za zagotovitev zahtevane odpornosti proti dežju so potrebni tako imenovani dodatni ukrepi. Pobočja ravne strehe in dodatne zahteve običajno zahtevajo kakovostnejše dodatne ukrepe.

Pri izolacijskih sistemih nad špirovci puren PU izolacija tvori dimenzijsko stabilno podlago in v povezavi s prekritimi membranami omogoča varen pretok vode. Številni izolacijski elementi puren so že opremljeni s tovarniško kaširanimi strešnimi ali podstrešnimi membranami.



Dopolnitev kritine na območju napuščev

Letve s tesnilnim trakom puren

Na slemenu, grebenu in povezavah (npr. na dvigajočih se komponentah) se tok vode brez puščanja ustvari z lepljenjem traku materiala podlage (npr. puren Diffucell slemenski in grebenski trak ali puren High-Tech slemenski in grebenski trak). Na neizoliranih strešnih previsih je treba

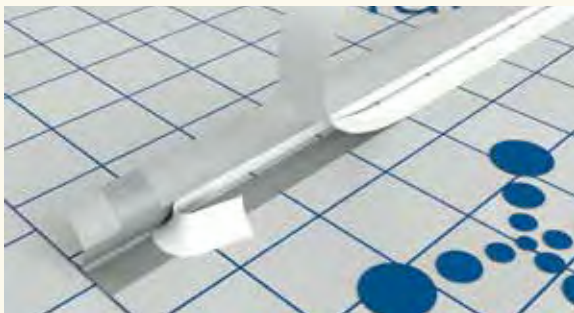
podlogo dopolniti z ustrezno folijo (npr. puren Diffucell UDB, puren High-Tech UDB). Predvsem pri napuščih mora biti poskrbljeno za varno in neškodljivo odvajanje iztekajoče vode (nastrešne plošče ali podobno).

1.3.1 Izvedba kot lepljena ali pred perforacijami zaščitena podloga

Pri izolacijskih elementih nad špirovci puren s tovarniško nameščeno paro prepustno folijo je 4. razred dodatnih ukrepov (lepljena kritina) dosežen že z lepljenjem prekrivnih površin. V ta namen so prekrivanja paro prepustne folije opremljena z

dvostranskim nanosom lepila, za hitro in varno lepljenje tudi v neugodnih vremenskih razmerah.

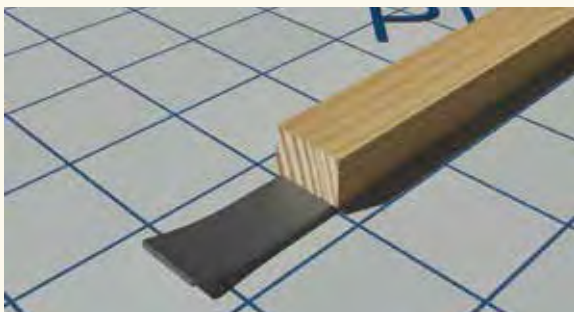
Upoštevati je treba temperaturo obdelave najmanj +5 °C.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija Diffucell z dvostranskim samolepilnim nanosom (lepljena podloga, razred 3)

Kombinacija s tesnilnimi materiali (npr. puren tesnilni trak) pod letvijo ustvari pred perforacijami

zaščiteno podlogo (razred 3 dodatnih ukrepov), ki izpolnjuje tudi zahteve za dodatno podlogo.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija Diffucell

Letev s tesnilnim trakom puren (pred perforacijami zaščitena podloga, razred 4)

1.3.2 Izvedba z zaščito pred dežjem ali vodoodporna podstreha

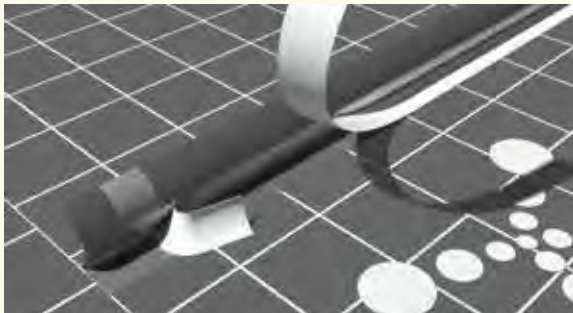
Paro prepustna folija, nameščena na nekatere izolacijske elemente (puren Unterdach, puren SilentPro), omogoča vodotesnost površine z vodotesnim varjenjem spojev in tako izpolnjuje osnovne zahteve za dež in vodotesne podstrehe. Na podstrehi, zaščiteni pred dežjem (razred 2 dodatnih ukrepov), tesnjenje poteka pod letvami.

Letev ni vključena v tesnjenje. Preboji zaradi pritrdilnih elementov se zmanjšajo z ustreznimi tesnilnimi materiali (npr. puren tesnilni trak) pod letvami.

Vodotesna zasnova strešne konstrukcije (vodotesna podstreha, razred 1 dodatnih ukrepov) je dosežena z vgradnjo letev v tesnjenje.

Lepljenje s tovarniško samolepilno opremo

Tudi podstrešne membrane puren High-Tech so tovarniško opremljene z dvostranskim nanosom lepila za hitro lepljenje podlage.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija High-Tech z dvostranskim samolepilnim nanosom (lepljena podloga, razred 3)

Poleg tega imajo paro prepustne folije puren High-Tech varilni rob za vodotesno, homogeno povezavo.

Varjenje se izvaja alternativno z napravo za vroč zrak ali varilnim sredstvom s topilom THF.

Varjenje z vročim zrakom

Napravo za vroč zrak se vodi v območju prekrivanja spoja, plasti pa se spajajo s tlačnim valjem. Varilno okno je med 200 in 300 °C, odvisno od temperature okolice. Efektivna širina zvara mora

biti najmanj 2 cm. Priporočamo uporabo 20 mm šobe za podrobne povezave in 40 mm šobe za površinske spoje.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija High-Tech

Varjenje z vročim zrakom

Varilno okno 200–300 °C

Efektivna širina zvara najmanj 20 mm

Varjenje s topilnim varilnim sredstvom

Varjenje je možno samo z varilnimi sredstvi s topilom THF. Priporočljiva je uporaba stekleničke s čopičem. Čopič vodimo v prekrivanju spoja in z rahlim pritiskom v spoj previdno nanesemo topilo

za varjenje (poraba pribl. 4–5 g/m). Takoj zatem se sloji združijo skupaj s stiskalnim valjem. Efektivna širina zvara mora biti najmanj 3 cm. Presežek topila za varjenje je treba takoj odstraniti s krpo.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija High-Tech

Varjenje s topilnim varilnim sredstvom THF

Poraba pribl. 4–5 g/m

Efektivna širina zvara najmanj 30 mm

Načeloma je treba varjenje vseh spojev zaključiti v 14 dneh po polaganju površine. Temperatura obdelave ne sme biti nižja od +5 °C. Pred obdelavo so nujno potrebni testi varjenja. Podstreho, odporno proti dežju, ustvarimo s kombiniranjem tesnilnih materialov (npr. puren tesnilni trak) pod letvijo (razred 2 dodatnih ukrepov).



Tovarniško nameščena paro prepustna folija High-Tech

Letve s puren tesnilnim trakom (podstreha, odporna proti dežju, razred 2)

Vodotesna integracija letve

Vodotesno integracijo letev v površinsko tesnilo dosežemo tako, da jih prekrijemo s trakom podstrešne membrane (puren PUR Unterdach High-Tech slemenski in grebenski trak), ki je na

obeh straneh privarjena na površinsko tesnilo. Vodotesno zavarjeni morajo biti tudi preboji, priključki in vgrajeni deli.



Tovarniško nameščena paro prepustna folija High-Tech

Vodotesna integracija letve

Prekrivanje s trakom podstrešne membrane

Vodotesno varjenje s površinsko tesnilno maso (po izbiri z vročim zrakom ali topilnim varilnim sredstvom THF) (vodotesna podstreha, razred 1)

1.3.3 Dodatna kritina

Odpornost na dež po UDB-A je dokazana za vse tovarniško kaširane membrane. Če zaščita pred vremenskimi vplivi ni zagotovljena z drugimi ukrepi (ponjava, ohišje) v fazi gradnje, je priporočljiva

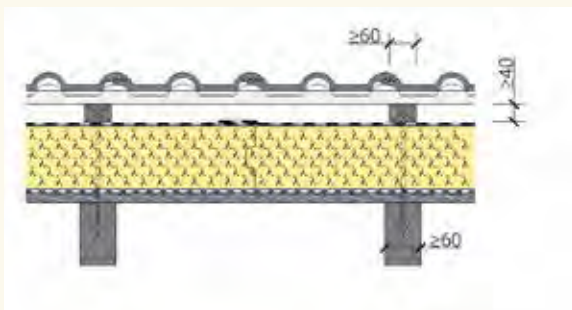
uporaba tesnilnih materialov (puren tesnilni trak), ki zagotavljajo zadostno začasno kritje v primeru prekinitev dela.

1.4 Pritrditev in prenos bremena

1.4.1 Polaganje na špirovce

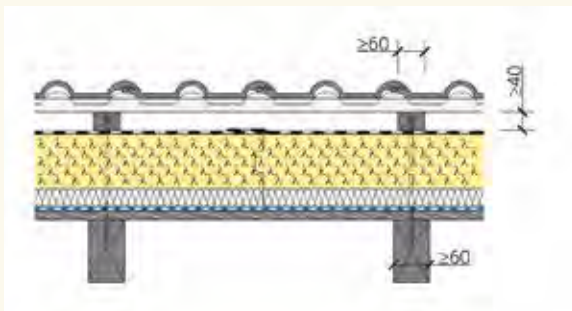
Izolacijski elementi za poševne strehe puren so samonosilni, kar pomeni, da jih je mogoče položiti na opaž ali neposredno na špirovce brez podlage po celotni površini. Kombinacija s tlačno mehki-

mi zvočno izoliranimi podlogami vedno zahteva opaž po celotni površini, da se prepreči prekomerno stiskanje zvočnoizolacijskega sloja in s tem zmanjšanje učinka ločevanja zvoka.



**puren izolacija nad špirovci,
polaganje na opaž**

Minimalne mere špirovcev in letev

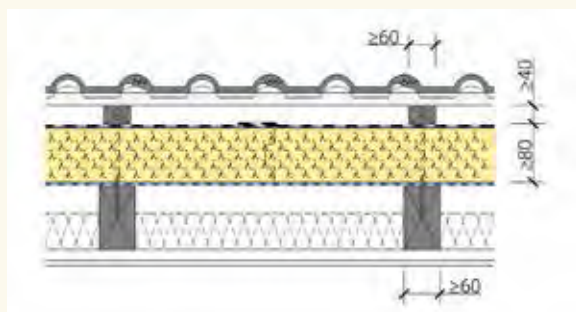


**puren izolacija nad špirovci z zvočno
izolacijsko plastjo**

Polaganje na opaž – minimalne mere

Pri polaganju neposredno na špirovce je dovoljen razmik špirovcev največ 1,20 m, da se zagotovi stabilna podpora izolacijskega elementa na vsaj

dveh špirovcih. Večji razmiki špirovcev zahtevajo opaž po celotni površini ali namestitev dodatnih špirovcev.



**puren izolacija nad špirovci – polaganje
neposredno na špirovce**

Razmik špirovcev ≤ 1200 mm

Minimalne mere špirovcev in letev

Kljub visoki tlačni trdnosti izolacijskih elementov puren se morajo pohodne poti vedno osredotočati na območje špirovcev. Pri vgradnji strešne izolacije na sklopljene strehe je mogoče ustrezno upora-

biti tehnologijo namestitve in pritrditve. Tudi tu je običajno v pomoč opaž po celotni površini.

1.4.2 Pritrditev z neprekinjenim prenosom obremenitve

Izolacijski elementi nad špirovci so pritrjeni z vijačenjem letve skozi izolacijski material v špirovce. Za to so primerni vijaki z enojnim ali dvojnimi navojem s splošnim dovoljenjem gradbenih organov ali ETA za pritrditev izolacijskih sistemov nad špirovci. Pri tem morajo letve ustrezati najmanj skrajirnemu razredu S10 (v skladu z DIN 4074 1) in upoštevati minimalne mere 40/60 mm. V območju spoja strešnih letev je morda potrebna širina letev 80 mm. Večji prečni prerezi letev lahko zmanjšajo število potrebnih vijakov. Širina špirovcev mora biti najmanj 60 mm. Dolžino vijaka je treba izbrati tako, da je globina sidranja najmanj 50 mm. Med preno-vo bo morda treba podvojiti nezadostne preseke

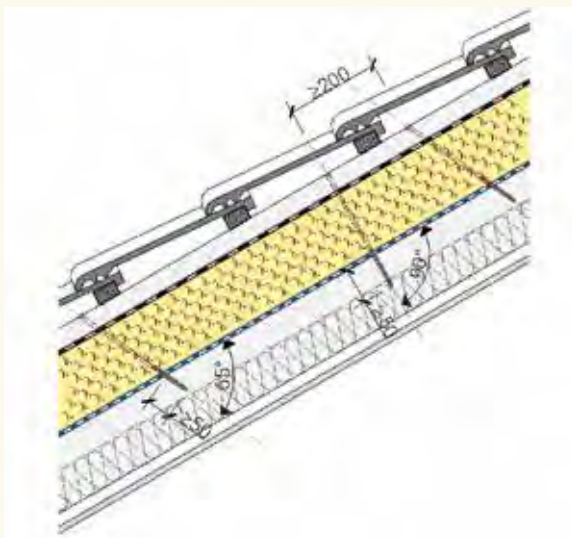
špirovcev. Vijaki poleg zavarovanja položaja služijo tudi neprekinjenemu prenašanju sil, ki nastanejo zaradi lastnih, vetrnih in snežnih obremenitev. Pri vgradnji se vse sile, ki delujejo na streho, preko let-tev prenesejo na kontra letve.

Izolacijski material, odporen na pritisk

– Prenos sesalne in potisne sile e

Za izolacijske materiale (PIR), odporne na pritisk, so vijaki z enim navojem (puren sistemski vijak G1)

običajno najbolj ekonomična rešitev.



Tipičen vzorec polaganja

(izolacijski material, odporen na pritisk):

90° vijačni priključek

prenos sesalnih sil vetra

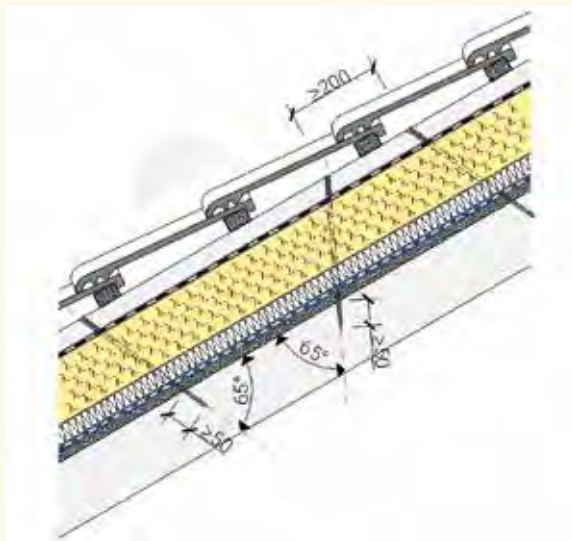
65° vijačni priključek

neprekinjen prenos sil iz lastnih in snežnih obre-menitev, prenos tlačnih sil preko tlačno trdnih izolacijskih plošč

Sesalne obremenitve vetra se prenašajo z vijaki, nameščenimi pravokotno na površino strehe. Ker 90-stopinjski vijaki služijo tudi za pritrditev kontra letve, je lahko v posameznih primerih – zlasti pri kratkih kontra letvah – potrebnih več vijakov, kot je potrebno glede na statični izračun. Navpične obremenitve, na primer lastne ali snežne obremenitve, delujejo kot potisne sile, vzporedno s površino strehe. Nprekinjen prenos obremenitve poteka preko

vijakov pod kotom 65° na površino strehe. 65° vijaki vodijo natezno komponento potisnih obremenitev v špirovce. Tlačne sile se prenašajo preko tlačno trdnih izolacijskih plošč. Nosilne strešne deske niso potrebne.

Kombinacija izolacijskega materiala s tlačno mehkim izolacijskim materialom – Prenos sesalne in potisne sile



Tipičen vzorec polaganja

(tlačno mehki izolacijski material):

65° / 65° vijačna povezava nosilca:

Prenos nateznih in tlačnih obremenitev, prenos tlačnih sil s kontra letve preko dvojnega navoja

Kombinacija z dodatnimi (tovarniško nameščenimi) tlačno mehкими podlogami, ki absorbirajo zvok (npr. pri uporabi elementov za zvočno izolacijo puren, puren SilentPro in puren PavaPlus), zahteva uporabo vijakov z dvojnimi navojem (puren sis-

temski vijak G2) v prepleteni razporeditvi ("vijačna povezava nosilca"), ki lahko prenašajo tako natezno kot tlačno silo s kontra letev na špirovce, ne da bi obremenili izolacijski material.

Prenos potisnih sil preko 90° vijačne povezave

Tudi vijaki, ki so zamaknjeni pravokotno na površino strehe, lahko prenašajo potisne sile. Vendar so sile, ki jih je mogoče prenesti, bistveno nižje kot pri 65° vijačnem priključku. Zato je ta pritrdilna rešitev še

posebej primerna za rahlo nagnjene strehe, kjer so namesto špirovcev kot pritrdilna podlaga na voljo sklopni okvirji.



Ostrešje s sklopnimi okvirji:

90° vijačna povezava, prenos nateznih in potisnih sil (obremenitev pri potisku/upogibanju) v sklopne okvirje

Prosimo, uporabite našo storitev izračunov vijačenja!

Za puren sistemske vijake je mogoče razmik in število vijakov izračunati na podlagi Objekta in prikazati v obliki priporočila za pritrditev. Priporočamo uporabo storitvenega obrazca puren, s katerim se zahtevajo vsi podatki o nepremičnini, potrebni za izračun.

2. Strešna izolacija z masivno podkonstrukcijo in manjšo kritino

(npr. strešniki)

Izolacijski strešni elementi puren se lahko uporabljajo tudi na masivnih strešnih konstrukcijah. Obdelava je v bistvu enaka kot pri lesenih strešnih

nosilcih (glej 1. poglavje navodil za polaganje). Obstajajo pa razlike v smislu pritrditve in prenosa obremenitve.

2.1 Polaganje zrakotesne plasti

Zrakotesnost, zahtevana po DIN 4108-7 – tudi v povezavi s sosednjimi sestavnimi deli, predvsem notranjim ometom okoliških sten – je običajno dosežena že s masivnim stropom. Morebitne reže je potrebno zapolniti ali pa strešno podnožje ometati po celotni površini. Hkrati je za betonski strešni strop mogoče predvideti difuzijsko odpornost med 10 m in 20 m – odvisno od debeline in kakovosti betona. Kot ločilni sloj med strešno izolacijo in masivno konstrukcijo je urejena celopovršinsko

nameščena folija (npr. puren TOP DSB 100), ki prevzame funkcijo zrakotesnosti in parne ovire v delnih območjih z lesenimi strešnimi nosilci in pri prebojih. V priključnih območjih je potrebna zrakotesna povezava konvekcijske zapore z masivno konstrukcijo, npr. z lepljenjem z ustrezno lepilno tesnilno maso.

2.2 Izvedba strešne izolacije – pritrditev in prenos obremenitve

Pritrditev v masivnih komponentah mora preveriti proizvajalec pritrdilnih elementov ali gradbeni inženir. Glede na izbrano pritrditev je lahko smiselna enoslojna ali dvoslojna zasnova izolacijskega sloja.

Enoslojna strešna izolacija puren

Pri enoslojnem polaganju strešne izolacije se pritrditev izolacije in prenosa vetrnih obremenitev izvede z vijačenjem kontra letev skozi izolacijski sloj v nosilno konstrukcijo, tako kot pri lesenih strešnih nosilcih z izolacijo nad špirovci. Za sidranje v masivno konstrukcijo se uporabljajo ustrezni okvirni zatiči. Ker so komercialno dostopni sistemi zatičev zamaknjeni

le navpično na površino strehe in posledično lahko absorbirajo le majhne potisne sile, je treba potisne obremenitve, ki nastanejo, prenašati s kleščami, špirovci ali zasidranimi deskami.

Dvoslojna strešna izolacija puren

Druga možnost je, da je izolacijski sloj izdelan v dveh slojih. Tu so na masivno konstrukcijo pritrjeni leseni okvirji (npr. 80 x 80 mm) in v prostore vstavljeni izolacijski elementi s topimi robovi. Širina med okvirji

idealno temelji na formatu plošče (60 cm). Potisno odporna povezava s podlago je izvedena z ustreznimi težkimi sidri.



Masivno ostrešje z izolacijo nad špirovci

Vzorčni izvedbeni predlog z dvoslojnim polaganjem in zatiči v predelu napuščev

Drugi sloj strešne izolacije lahko nato položimo na običajen način kot na leseno strešno ogrodje in ga zasidramo v leseni okvir s poševnimi strešnimi vijaki. Ta konstrukcija združuje zasnovo nizkega toplotnega mostu s preprosto, konvencionalno tehnologijo polaganja. V primeru majhnih obremenitev zaradi potisnih sil (npr. pri majhnih naklonih strehe) lahko zadostuje, da se potisno odporni sid-

rani zatiči vgradijo le v del prvega nivoja izolacije. Pogosto se izvajajo tudi mešane konstrukcije, pri katerih so deli strehe, na primer v območju slemena, zasnovani kot leseni strešni nosilci. Na teh območjih je pritrditev lahko izvedena na običajen način z vijaki za poševno streho. Vendar pa sprememba podkonstrukcije zahteva posebno pozornost in podrobnosti.

3. Izolacija nad špirovci s kritino iz kovine ali skrilavca

Po želji je mogoče izvesti strešne konstrukcije s kovinsko ali skrilasto kritino:

- s celotnim opažem nad zadnjim nivojem prezračevanja

Pri tem se na prečne letve po celotni površini položita obloga iz lesa ali primernih plošč iz lesnih materialov debeline najmanj 22 mm ter sekundarna kritina. Pri kovinskih kritinah mora biti višina kontra letev in s tem višina prezračevanega sloja dimenzionirana v skladu s strokovnimi pravili kleparske stroke.

Strešna kritina in sekundarna kritina sta pritrjeni neposredno na podkonstrukcijo celotne površine. Sekundarna kritina služi za zaščito opažev pred

vplivi vlage v močnem dežju ali sneženju ter pred kaplajočim kondenzom. Pri kovinskih strehah bo morda morala biti oblikovana kot strukturirana ločilna plast v skladu s specifikacijami proizvajalca za kovinsko kritino.

Zaradi učinkovitega prezračevanja v nivoju kontra letev se ta rešitev oblikovno in gradbeno fizikalno ne razlikuje bistveno od običajnih poševnih strešnih konstrukcij z manjšo kritino iz strešnikov ali betonskih strešnikov. Naša navodila za polaganje (1. poglavje) se lahko ustrezno uporabijo.

- brez prezračevanja (topla streha)

PIR izolacijski elementi z integrirano podkonstrukcijo ali v celoti kaširano leseno ploščo omogočajo strešne konstrukcije s posebno nizko vgradno višino. Zasnova kot topla streha je še posebej primerna za območja (kot so mansardna okna,

vkjučno s parapetnimi območji), kjer ni mogoče zagotoviti učinkovitega prezračevanja ali ga je mogoče zagotoviti le z velikim naporom, pa tudi za posebej učinkovite komponente velike površine.

3.1 Zrakotesni koncept in izvedba neprepustnega sloja

3.1.1 Strešne konstrukcije s kovinsko kritino – polaganje konvekcijske zapore in slojev, ki zavirajo difuzijo

Kovinske kritine so zaradi uporabljenega materiala zelo odporne na difuzijo. Strešne konstrukcije s kovinsko kritino zato postavljajo posebno visoke zahteve glede difuzijske odpornosti in zrakotesnosti konvekcijske zapore. Izkazale so se bitumenske parne zapore z aluminijastim vložkom (npr. puren

DS-AL), ki se privarijo na pritrdilne vijake in omejijo perforacije na minimum. Bitumenske parne zapore zahtevajo podlogo po celotni površini v obliki lesnega opaža in parno zaporo (npr. puren TOP DSB 100) kot ločilni sloj.



Strešna konstrukcija s kovinsko kritino – dvoslojna vgradnja parne zapore

Vzorčna izvedba zrakotesnih povezav v območju napuščev

Ločilna plast (parna zapora) je položena na opaž, mehansko pritrjena v območju prekrivanja in zlepljena v fuge. Parna zapora je veliko bolj gladka in enostavnejša za lepljenje kot bitumenska plošča in je zato idealna za izdelavo zrakotesnih strukturnih povezav. Za majhna priključna območja zadostuje

vrednost $S_d \geq 100$ m. Bitumensko parno zaporo, ki se nato zalepi po celotni površini, lahko izpustimo v območju povezav komponent. Podrobnosti povezave so odvisne od konstrukcije in konstrukcijske situacije.



Strešna konstrukcija s kovinsko kritino – dvoslojna vgradnja parne zapore

Vzorčna izvedba zrakotesnih povezav v območju napuščev z montažno ploščo, lepilnim trakom in lepilno tesnilno maso

3.1.2 Strešne konstrukcije s kritino iz skrilavca – polaganje konvekcijske zapore

Pri konstrukcijah s skrilavcem je mogoče zrakotesni sloj izdelati precej enostavneje kot pri kovinski kritini. Tu zasnova temelji na običajnih sistemih poševne strehe z izolacijo nad špirovci.

Konvekcijska zapora je nameščena bodisi na celoten opaž ali neposredno na vrh špirovca, raztegnjena od špirovca do špirovca. Zrakotesnost površine je zagotovljena s trajno zrakotesnim lepljenjem spojev. Spoje in perforacije je treba

zrakotesno prelepiti z ustreznim lepilnim trakom, npr. puren Profi Tape. Če je konvekcijska zapora položena brez opažev, zlasti v primeru velikega razmika špirovcev, je treba pred nadaljnjimi deli preveriti in po potrebi ponovno obdelati lepljene prekrivne površine s puren Profi Tape.

3.2 Izvedba strešne izolacije

3.2.1 Zaščita pred vlago zaradi podnebja – dimenzioniranje izolacijskih plasti

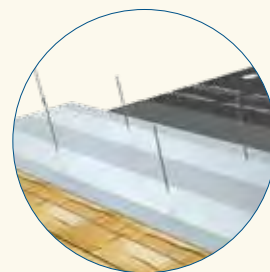
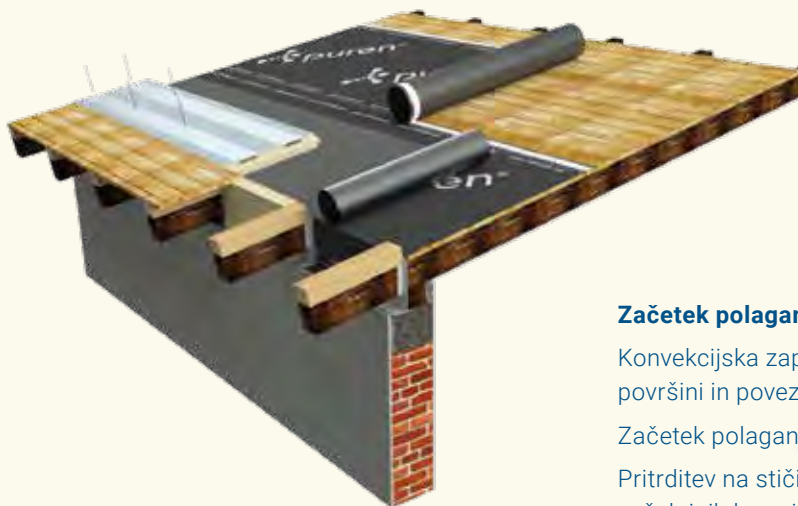
Možna je kombinacija izolacijskih sistemov nad špirovci puren z dodatnimi izolacijskimi plastmi med ali pod špirovci ob upoštevanju fizičnih vidikov in načel zgradbe. Odločilnega pomena za funkcionalnost strešne konstrukcije je razmerje debelin izolacijskih plasti, pri katerem temperatura v prostoru ne pade (bistveno) pod temperaturo rosišča.

Pogosto se optimalna rešitev doseže z delno izolacijo špirovcev v kombinaciji s statično plastjo zraka. Ustrezno se lahko uporabijo možnosti kombinacije, navedene pod 1.2.1.

3.2.2 Polaganje izolacijskih elementov

Toplotno izolirana površina mora prekrivati vsaj vrhove okoliških sten. Izolacija strešnih previsov ni potrebna, vendar je možna. Izolacijski elementi

puren so položeni vzporedno s streho, v vrstah od spodaj navzgor. Navodila pod 1.2.2 je treba ustrezno upoštevati.

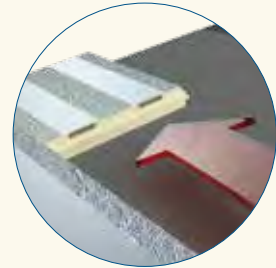
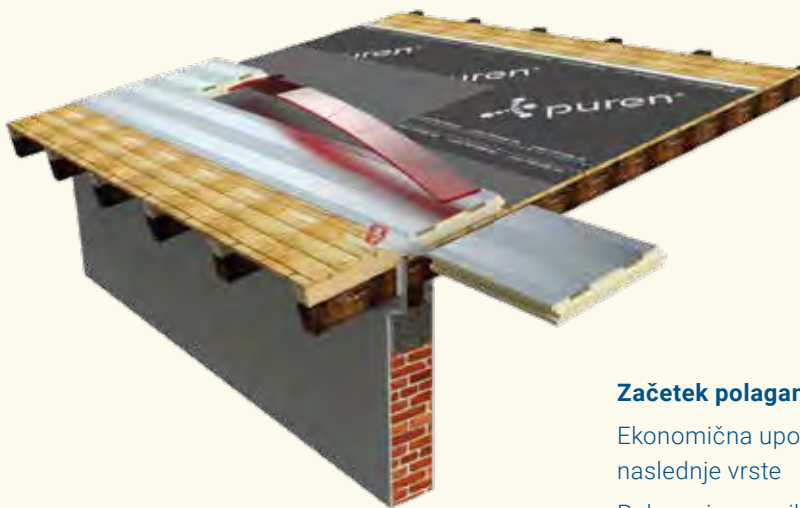


Začetek polaganja na napuščih

Konvekcijska zapora, nameščena po celotni površini in povezana zrakotesno

Začetek polaganja prve vrste plošč na napušču

Pritrditev na stičiščih tovarniško vgrajenih večslojnih lesenih letev na špirovce



Začetek polaganja druge vrste plošč

Ekonomična uporaba plošč za začetek naslednje vrste

Polaganje z zanikom, brez prečnih spojev

3.2.3 Strešne konstrukcije s kovinsko kritino – sekundarna kritina/strukturiran ločilni sloj, pritrnitev in prenos obremenitve

Izolacijski elementi puren MetalFix so pritrjeni z vijačenjem v integrirani letvi iz večslojnega lesa skozi izolacijski material v špirovce. Za to so primerni vijaki z enim navojem s splošnim gradbenim dovoljenjem (npr. puren sistemski vijak G1). Za vsako stičišče plošč je potrebna ena pritrditev. To se vedno izvede pravokotno na površino strehe.

Sekundarna kritina je potrebna za zaščito pred uhajanjem vode, ki nastane zaradi močnega dežja ali snega, kot tudi pred kapljanjem kondenzata s spodnje strani kovinske kritine. Praviloma je za kovinsko kritino potreben strukturiran ločilni sloj po proizvajalčevih specifikacijah, ki preprečuje kontaktno korozijo in varno odvaja količino kondenza.

Pritrditev kovinske kritine in prenos obremenitve

Z integriranimi večslojnimi lesenimi letvami je v rastru velikosti 30 cm na voljo možnost pritrditve pločevinastih sponk. Letve lahko privijete ali pribijete. Sesalne obremenitve vetra se prenesejo v integrirane večslojne lesene letve preko drsnih sponk in nato v špirovce preko sistemskih vijakov. Število in porazdelitev drsnih sponk sta odvisna od ustreznih sesalnih sil vetra. Za zavarovanje položaja pločevinastih letev in preusmeritev sil od lastnih, vetrnih in snežnih obremenitev je potreben en fiksni nosilec za vsak

pločevinasti del. Položaj fiksnega nosilca se lahko izbere poljubno. Za potisno odporno sidranje je na voljo zasidrana in statično dimenzionirana deska, alternativno pa serija izolacijskih plošč s tovarniško kaširano leseno ploščo in zadostno potisno odporno sidranje z našimi sistemskimi vijaki.



Polaganje strukturirane ločilne plasti in pločevine



Polaganje strukturirane ločilne plasti in pločevine

Pritrditev sponk pločevine na tovarniško vgrajene večslojne lesene letve

3.2.4 Strešne konstrukcije s kritino iz skrilavca – pritrditev in prenos obremenitve

Za manjše kritine (npr. skrilavec), ki zahtevajo podlogo po celotni površini, so na voljo izolacijski elementi s tovarniško kaširanimi ploščami P5 ali BFU.

Lesene plošče po celotni površini omogočajo prenos obremenitve tako sesalnih kot potisnih sil z uporabo odobrenih vijakov z enim navojem (npr. puren sistemski vijak G1). Vsaj en vijak na

izolacijski element je potreben v vsakem vogalu (pod kotom 65°) in eden na sredini plošče (pod kotom 90°), da se zagotovi ustrezen položaj. Število vijakov, ki jih zahteva zasnova, v večini primerov zadostuje za prenos nastalih obremenitev.

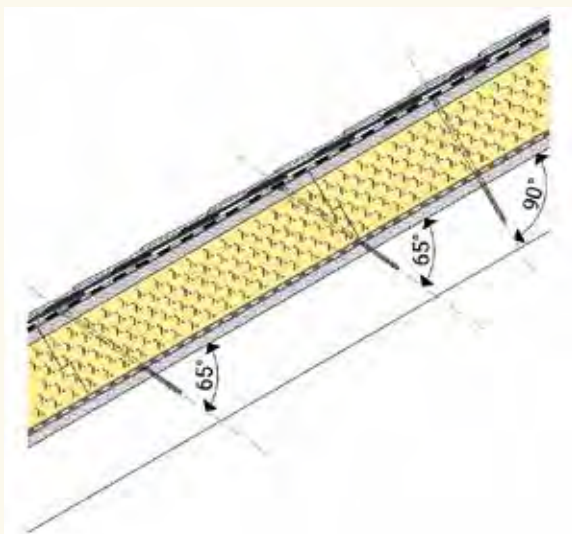
Pritrditev kritine iz skrilavca

Tovarniško kaširane, 22 mm debele lesene plošče je mogoče zabiti ali priviti in so idealne kot podloga

za obloge iz skrilavca. Za zaščito pred vremenskimi vplivi je potrebna obloga iz ustreznih membran.

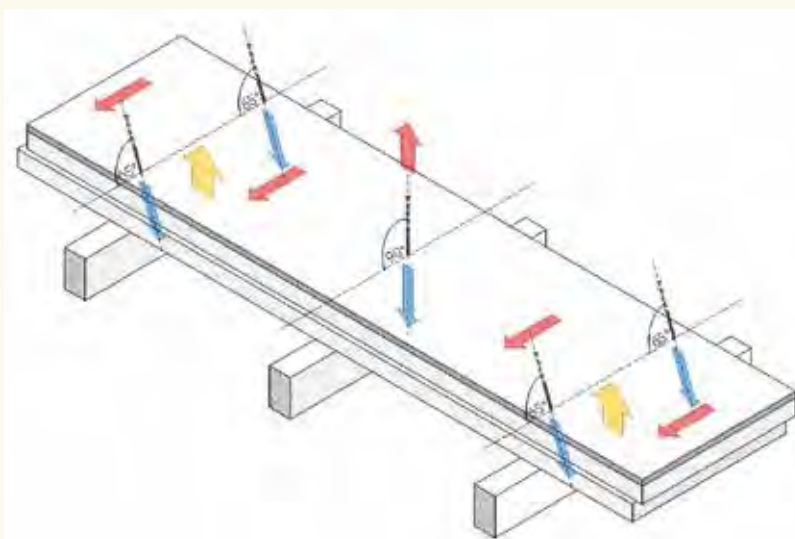


Izolacija nad špirovci s tovarniško nameščeno leseno ploščo kot podlaga za kritino iz skrilavca



Izolacija nad špirovci s tovarniško nameščeno leseno ploščo kot podlaga za kritino iz skrilavca.

Pritrditev in prenos obremenitve s puren sistemskimi vijaki G1



Izolacija nad špirovci s tovarniško nameščeno leseno ploščo kot podlaga za kritino iz skrilavca.

Shema pritrditve in prenos obremenitve s puren sistemskimi vijaki G1

4. Izolacija pod špirovci z leseno podkonstrukcijo (obloženo ostrešje na strani prostora, novogradnja/sanacija)

Izolacijski elementi puren so primerni tudi za izolacijo poševnih stropov z notranje strani, bodisi kot čista izolacijska rešitev pod špirovci z neizoliranimi prostori med špirovci ali v kombinaciji z delno ali popolno izolacijo špirovcev. Zagotavljajo visoko

stopnjo izvedbene varnosti in robustnosti proti kondenzaciji. Po DIN 4108-3 sodijo med preverljive konstrukcije, za katere ni potreben matematični dokaz zaščite pred vlago zaradi podnebja.

4.1 Polaganje in pritrditev izolacije pod špirovci

Na začetku polaganja je treba opraviti vsa predhodna dela, kot je vgradnja izolacije med špirovci.

Pritrditev in nastavitev višine

Izolacijski elementi pod špirovci puren UKD imajo tovarniško vgrajene večslojne lesene letve, ki omogočajo enostavno in ekonomično polaganje. Zaradi visoke tlačne trdnosti in upogibne togosti je možno izolacijo vgraditi neposredno pod špirovce do razmaka špirovcev 90 cm brez dodatnih konstrukcij, opažev ipd. Pritrditev se izvede z vijačenjem integrirane letve skozi izolacijski material v špirovce. Pritrditev poteka na vsakem stičišču med integriranimi letvami in špirovci, pri čemer je treba upoštevati globino vboda vijakov v špirovce najmanj 50 mm.

Če spodnja stran špirovcev ni dovolj ravna, lahko namesto standardnih lesenih vijakov za nastavitev višine uporabite nastavitvene vijake. Nastavitveni vijaki se najprej rahlo privijejo v izolacijske plošče in nato obrnejo nazaj za poravnavo, dokler ne dosežemo ravne površine.

Polaganje v vez plošče

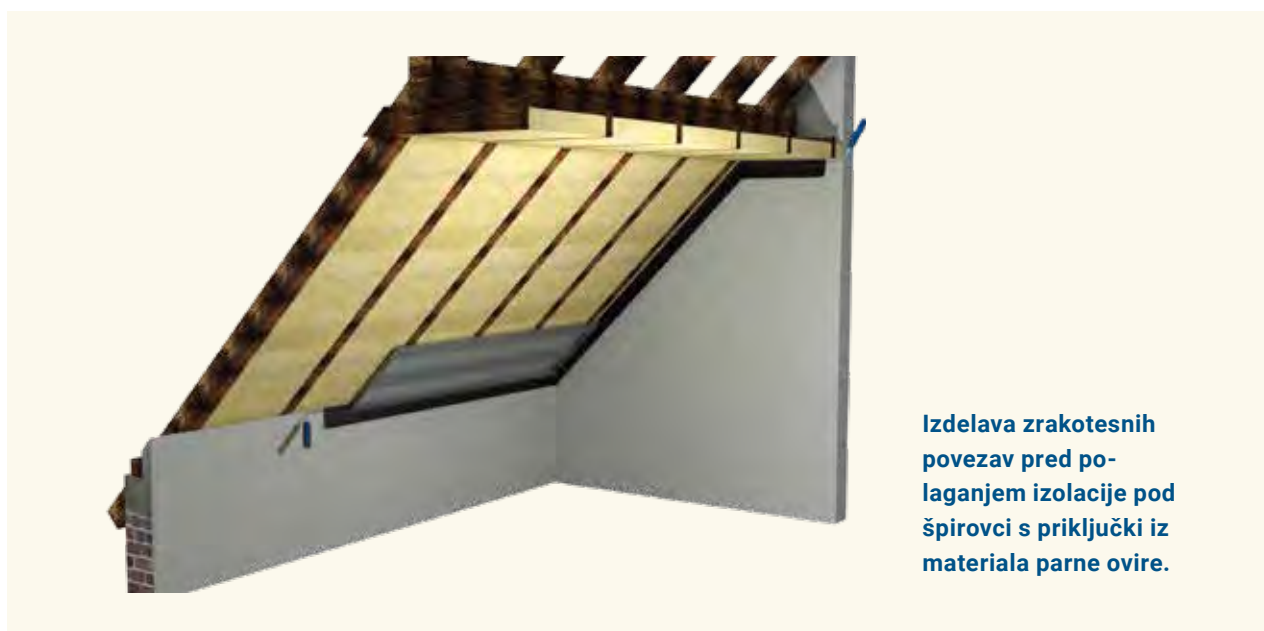
Izolacijski elementi puren UKD se polagajo tesno drug ob drugem. Tovarniška vgradnja spojev plošč s povezavami pero in utor zagotavlja izolacijo po celotni površini brez toplotnih mostov. Vsako poškodbo plošč je treba popraviti strokovno, na primer s penjenjem ali lepljenjem poškodovanih mest.

Po poravnavi prve plošče se izolacijski elementi puren UKD vgradijo vzporedno z napuščem po vrstah, običajno od spodaj navzgor. Natančno polaganje prve vrste olajša obdelavo naslednjih vrst. Za optimizacijo se del zadnje plošče po možnosti uporabi za začetek naslednje vrste. Zamik spojev plošč mora biti najmanj 30 cm. Izogibati se je treba zaporednim prečnim spojem znotraj polja špirovcev.

4.2 Zrakotesni koncept in izvedba neprepustnega sloja

Zrakotesnost, ki se zahteva po DIN 4108-7, se običajno ustvari na strani prostora izolacije pod špirovci puren UKD. Priporočamo uporabo konvekcijske zapore z difuzijsko odpornostjo najmanj 100 m (puren TOP DSB 100). Konvekcijska zapora je mehansko pritrjena na integrirane letve puren UKD, perforacije pa so zrakotesno prekrite z ustreznim lepilnim trakom. Zrakotesnost površine je zagotovljena s trajno zrakotesnim lepljenjem membranskih

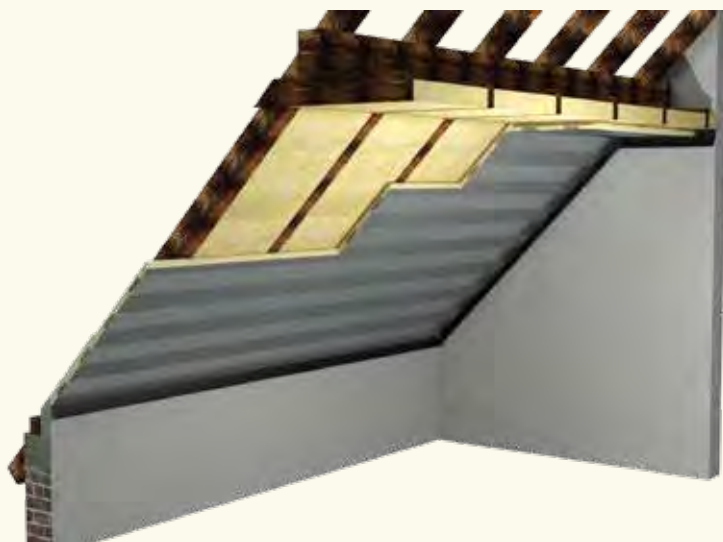
spojev, npr. s puren ProfiTape. Poleg tega morajo biti vsi priključki komponent zrakotesni. Pri tem je treba paziti na ustrezne podrobnosti po DIN 4108-7 in uporabo ustreznih materialov ob upoštevanju smernic za obdelavo proizvajalcev folij in povezovalnega materiala. Za vsestransko povezavo z notranjim ometom priporočamo lepljenje z ustrežno lepilno tesnilno maso, npr. puren AnschlussFix.



Alternativno obstaja možnost lepljenja spojev spodnjih strani plošč, obloženih z aluminijem. Ta rešitev zahteva uporabo ustreznih, difuzijsko tesnih in trajnih lepilnih trakov in povezovalnih materialov ter profe-

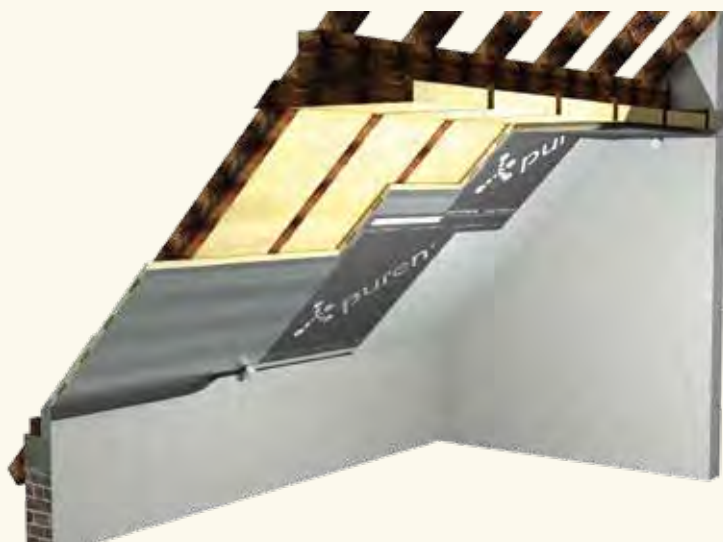
sionalne rešitve za izvedbo priključkov in zaključkov komponent, npr. s povezovalnimi oblogami iz zrakotesnih folij.





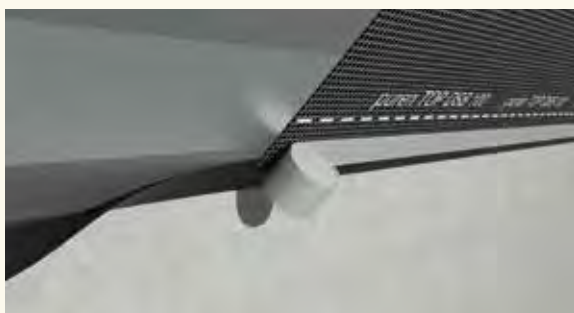
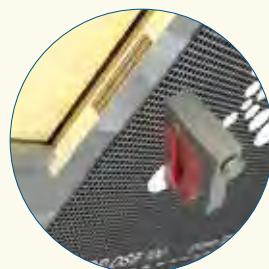
**Polaganje izolacije
pod špirovci po celotni
površini**

Izolacija pod špirovci pu-
ren UKD – polaganje po
celotni površini brez fug
v ploščah z najmanjšim
zamikom spojev 30 cm

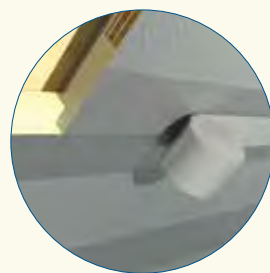
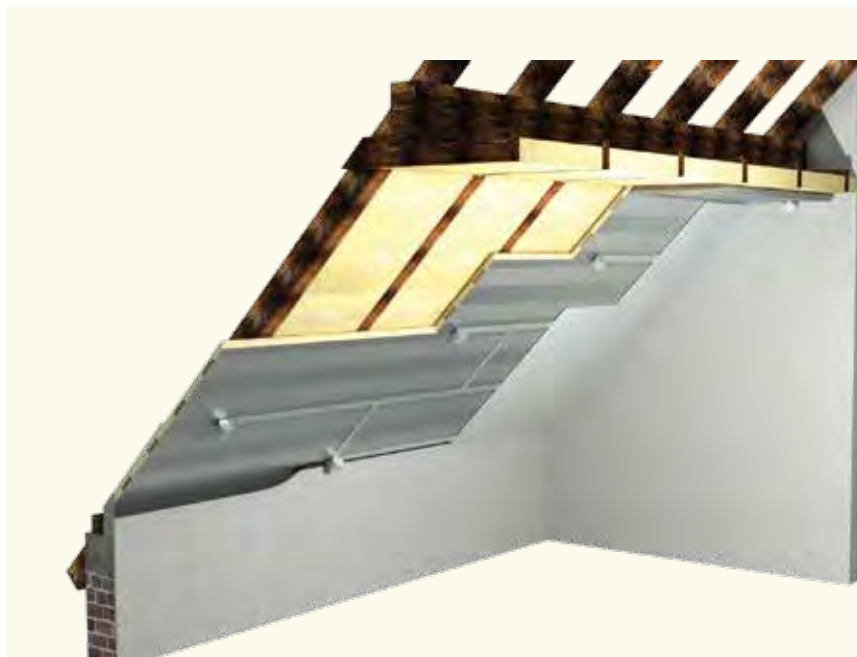


**Polaganje in zrakotesna
povezava parne ovire**

Pritrditev notranje obloge
na tovarniško vgrajene
večslojne lesene letve.



**Zrakotesno lepljenje
priključka s parno zaporo**



Alternativno zrakotesno in difuzijsko tesno lepljenje spojev izolacijskih plošč z ustreznim lepilnim trakom.

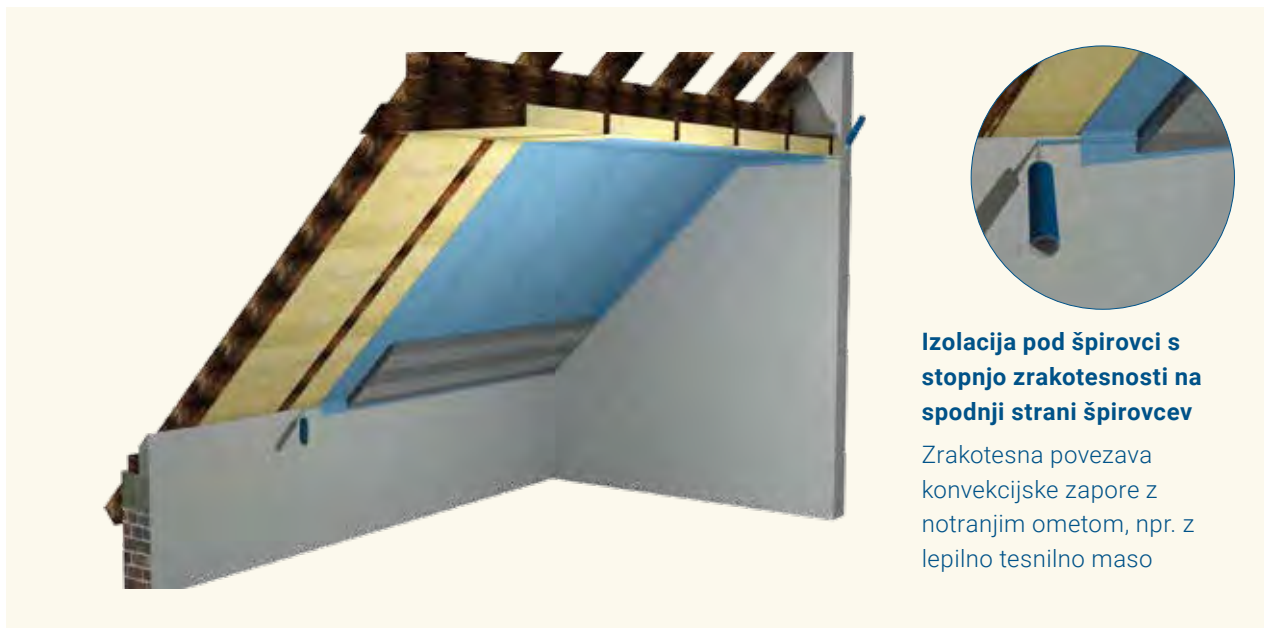
Pritrditev notranje obloge na tovarniško vgrajene večslojne lesene letve.

Zrakotesnost je mogoče doseči tudi s primerno obdelano in zrakotesno parno oviro med spodnjo stranjo špirovcev in izolacijo pod špirovci. Predpogoj

je dovolj dimenzionirana izolacijska plast v predelu med špirovci.



Lepljenje priključka



4.3 Obloga v prostoru

Nagib strehe je prednostno obložen kot direktna obloga z mavčno ploščo, ki se brez dodatnih podkonstrukcij pritrdi na integrirane lesene letve.

Možne so tudi druge stropne obloge (leseni opaž ipd.), ki lahko zahtevajo dodatne podkonstrukcije (npr. letve).

Storitve

Izračun difuzije in toplotne zaščite

Pošiljatelj

Ime/priimek
E-naslov
Telefonska številka

V primeru naročila bomo z veseljem brezplačno preverili praktično ustreznost strešne konstrukcije s konstrukcijskega vidika in izdelali izračun difuzije in toplotne zaščite

Podjetje

Naziv podjetja
Ulica in hišna številka
Poštna številka Kraj

Gradbeni Objekt

Objekt
Poštna številka Kraj

Napotek:

Izračun temelji na vaših informacijah in znanju. Nastali rezultati in priporočila niso zavezujoča.

¹⁾ na podlagi standardnih klimatskih podatkov po DIN 4108

Poizvedba za

Izračun toplotne zaščite
Izračun difuzije

Panoga

☐ Arhitekt/načrtovalec
☐ Investitor

☐ Trgovec
☐ Obdelovalec

Podrobnosti o gradbenih elementih (plasti komponent od znotraj navzven)

Sloji gradbenih elementov	Debelina [mm]	μ -vrednost/Sd [m]	WLS [W/m·K]
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			
11.			
12.			
Razmik špirovcev	m		
Širina špirovcev	m		

Pošljite e-sporočilo na: technik@puren.com

Storitve

Pritrditev s puren sistemskimi vijaki

Pošiljatelj

Ime/priimek
E-naslov
Telefonska številka

Za načrtovalce in uporabnike bomo ob naročilu brezplačno izračunali pritrdilne elemente.

Podjetje

Naziv podjetja
Ulica in hišna številka
Poštna številka Kraj

V primeru naročila vam brezplačno izračunamo razmik vijakov, dolžine vijakov in število posebnih statičnih vijakov za objekt. Preprosto nam pošljite kopijo te strani z ustreznimi podatki o nepremičnini po e-pošti. Prejeli boste priporočilo za pritrditev.

Gradbeni Objekt

Objekt
Poštna številka Kraj

Napotek:
Izračun temelji na vaših informacijah in znanju. Nastali rezultati in priporočila niso zavezujoča.

Poizvedba za

puren® Sistemski vijaki G1
puren® Sistemski vijaki G2

☐
☐

Panoga

Arhitekt/načrtovalec
Investitor

☐
☐

Trgovec
Obdelovalec

☐
☐

Sistemski podatki

Oznaka izolacijske plošče puren			
Strešna geometrija (npr. dvokapna streha)			
Skupna površina strehe	m ²	Prerez kontra letev (min. 40/60)	mm
Naklon strehe	Grad	Enodolžinske kontra letve (npr. 4,5 m)	m
Višina slemena	m	Opažsdicke	mm
Širina strehe (čelna stran)	m	Debelina izolacije	mm
Dolžina špirovcev	m	Strešna kritina/teža	kN/m ²
Dolžina napušča	m	Višina terena – metrov morsko gladino	m
Izolirani strešni previsi (napušč + rob)	m	Območje snežne obremenitve ali snežna obremenitev	
Razmik špirovcev	m	Snežna zaščita – lovilci snega (da/ne)	
Širina špirovcev + Höhe	mm	Windzone	

Pošljite e-sporočilo na: technik@puren.com

Tabele vrednosti izolacije – poševna streha, kombinacije izolacijskih materialov

1. U-vrednosti $[W/(m^2 \cdot K)]$ **puren® Perfect in puren®** Unterdach (WLS 023)

Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 032

WLS 032	Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]										
	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
100 mm	0,400	0,207	0,190	0,162	0,142	0,126	0,114	0,103	0,095	0,088	0,081
120 mm	0,338	0,188	0,174	0,151	0,132	0,119	0,108	0,098	0,091	0,084	0,078
140 mm	0,293	0,173	0,160	0,140	0,125	0,112	0,102	0,094	0,087	0,081	0,075
160 mm	0,259	0,160	0,149	0,131	0,118	0,107	0,097	0,090	0,083	0,078	0,073
180 mm	0,231	0,149	0,139	0,124	0,111	0,101	0,093	0,086	0,080	0,075	0,070
200 mm	0,209	0,139	0,131	0,117	0,106	0,097	0,089	0,082	0,077	0,072	0,068
220 mm	0,191	0,132	0,123	0,111	0,101	0,092	0,085	0,079	0,074	0,070	0,066

2. U-vrednosti $[W/(m^2 \cdot K)]$ **puren® Perfect in puren®** Unterdach (WLS 023)

Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 035

WLS 035	Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]										
	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
40 mm	0,929	0,303	0,268	0,217	0,183	0,157	0,139	0,124	0,112	0,102	0,093
60 mm	0,663	0,266	0,238	0,197	0,168	0,147	0,130	0,117	0,106	0,097	0,090
80 mm	0,516	0,237	0,215	0,189	0,156	0,137	0,123	0,111	0,101	0,093	0,086
100 mm	0,442	0,214	0,196	0,167	0,146	0,129	0,116	0,105	0,097	0,089	0,083
120 mm	0,375	0,195	0,180	0,155	0,137	0,122	0,110	0,100	0,092	0,085	0,080
140 mm	0,310	0,180	0,166	0,145	0,129	0,115	0,105	0,096	0,089	0,082	0,077
160 mm	0,274	0,166	0,155	0,136	0,121	0,110	0,100	0,092	0,085	0,079	0,074
180 mm	0,245	0,155	0,145	0,128	0,115	0,104	0,096	0,088	0,082	0,076	0,072
200 mm	0,222	0,145	0,136	0,121	0,109	0,100	0,092	0,085	0,079	0,074	0,069
220 mm	0,202	0,136	0,128	0,115	0,104	0,095	0,088	0,082	0,076	0,071	0,067

3. U-vrednosti $[W/(m^2 \cdot K)]$ **puren® Perfect in puren®** Unterdach (WLS 023)

Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 040

WLS 040	Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]										
	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
40 mm	1,005	0,312	0,275	0,222	0,186	0,160	0,140	0,125	0,113	0,103	0,094
60 mm	0,720	0,276	0,147	0,203	0,172	0,150	0,133	0,119	0,108	0,098	0,091
80 mm	0,561	0,248	0,224	0,187	0,161	0,141	0,126	0,113	0,103	0,095	0,087
100 mm	0,460	0,225	0,205	0,174	0,151	0,133	0,119	0,108	0,099	0,091	0,084
120 mm	0,389	0,206	0,189	0,162	0,142	0,126	0,114	0,103	0,095	0,088	0,081
140 mm	0,338	0,190	0,176	0,152	0,134	0,120	0,109	0,099	0,091	0,085	0,079
160 mm	0,298	0,177	0,164	0,143	0,127	0,114	0,104	0,095	0,088	0,082	0,076
180 mm	0,267	0,165	0,154	0,135	0,121	0,109	0,100	0,092	0,085	0,079	0,074
200 mm	0,242	0,155	0,145	0,128	0,115	0,105	0,096	0,088	0,082	0,077	0,072
220 mm	0,221	0,146	0,137	0,122	0,110	0,100	0,092	0,085	0,079	0,074	0,070

Osnova za izračun Tabela 1–3:

Notranja obloga; 2x letve; mineralna volna + PIR; špirovci $e = 0,65$ m, širina 8 cm, višina = debelina mineralne volne. Za nadgradnje bodo morda potrebni dokazi o gradbeni fiziki. Za vse konstrukcije je treba zagotoviti zrakotesnost.

U-vrednoste $[W/(m^2 \cdot K)]$ **puren® Silent Pro Dämmstoffkombination brez Izolacija med špirovci**

Debelina [mm]	80+40	100+40	120+40	140+40	160+40	180+40
U-vrednost	0,210	0,178	0,154	0,136	0,121	0,110

1. U-vrednosti [W/(m²·K)] **puren® Plus, puren® Basic, puren® Unterdach (WLS 026/027/028)****Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 032**

Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]											
WLS 032	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
100 mm	0,400	0,226	0,208	0,177	0,157	0,137	0,124	0,113	0,104	0,096	0,089
120 mm	0,338	0,204	0,190	0,163	0,145	0,128	0,117	0,107	0,099	0,092	0,086
140 mm	0,293	0,186	0,174	0,152	0,136	0,121	0,110	0,102	0,094	0,088	0,082
160 mm	0,259	0,171	0,161	0,141	0,128	0,114	0,105	0,097	0,090	0,084	0,079
180 mm	0,231	0,158	0,149	0,132	0,120	0,108	0,100	0,092	0,086	0,081	0,076
200 mm	0,209	0,147	0,139	0,125	0,114	0,103	0,095	0,088	0,083	0,078	0,073
220 mm	0,191	0,138	0,131	0,118	0,108	0,098	0,091	0,085	0,080	0,075	0,071

2. U-vrednosti [W/(m²·K)] **puren® Plus, puren® Basic, puren® Unterdach (WLS 025/026/027)****Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 035**

Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]											
WLS 035	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
40 mm	0,929	0,344	0,306	0,244	0,207	0,174	0,153	0,137	0,124	0,113	0,104
60 mm	0,663	0,297	0,268	0,220	0,189	0,161	0,143	0,129	0,117	0,108	0,099
80 mm	0,516	0,262	0,239	0,200	0,174	0,150	0,134	0,122	0,111	0,102	0,095
100 mm	0,442	0,234	0,216	0,183	0,161	0,140	0,126	0,115	0,106	0,096	0,091
120 mm	0,375	0,212	0,197	0,169	0,150	0,132	0,119	0,109	0,101	0,094	0,087
140 mm	0,310	0,194	0,181	0,159	0,140	0,124	0,113	0,104	0,096	0,090	0,084
160 mm	0,274	0,178	0,167	0,147	0,132	0,118	0,108	0,099	0,092	0,086	0,081
180 mm	0,245	0,165	0,156	0,138	0,125	0,112	0,103	0,095	0,089	0,083	0,078
200 mm	0,222	0,154	0,146	0,130	0,118	0,106	0,098	0,091	0,085	0,080	0,075
220 mm	0,202	0,144	0,137	0,123	0,112	0,101	0,094	0,088	0,082	0,077	0,073

3. U-vrednosti [W/(m²·K)] **puren® Plus, puren® Basic, puren® Unterdach (WLS 025/026/027)****Kombinacija z izolacijskimi materiali WLS 040**

Debelina PIR izolacijskega elementa nad špirovci [mm]											
WLS 040	brez PU	50	60	80	100	120	140	160	180	200	220
40 mm	1,005	0,355	0,315	0,250	0,211	0,177	0,156	0,139	0,126	0,115	0,105
60 mm	0,720	0,310	0,279	0,227	0,194	0,165	0,146	0,131	0,119	0,109	0,101
80 mm	0,561	0,275	0,250	0,207	0,180	0,154	0,138	0,125	0,114	0,105	0,097
100 mm	0,460	0,247	0,227	0,191	0,167	0,145	0,130	0,118	0,109	0,100	0,093
120 mm	0,389	0,225	0,208	0,177	0,156	0,137	0,124	0,113	0,104	0,096	0,089
140 mm	0,338	0,206	0,192	0,165	0,147	0,129	0,118	0,108	0,100	0,092	0,086
160 mm	0,298	0,190	0,178	0,155	0,139	0,123	0,112	0,103	0,096	0,089	0,083
180 mm	0,267	0,177	0,166	0,146	0,131	0,117	0,107	0,099	0,092	0,086	0,081
200 mm	0,242	0,165	0,156	0,138	0,125	0,112	0,103	0,095	0,089	0,083	0,078
220 mm	0,221	0,155	0,146	0,130	0,119	0,107	0,099	0,092	0,085	0,080	0,075

Osnova za izračun Tabela 1–3:

Notranja obloga; 2x letve; mineralna volna + PIR; špirovci e = 0,65 m, širina 8 cm, višina = debelina mineralne volne. Za nadgradnje bodo morda potrebni dokazi o gradbeni fiziki. Za vse konstrukcije je treba zagotoviti zrakotesnost.

U-vrednosti [W/(m²·K)] **puren® Silent Pro Kombinacija izolacijskih materialov brez izolacije med špirovci**

Debelina [mm]	80+40	100+40	120+40	140+40	160+40	180+40
U-vrednost	0,24	0,21	0,17	0,15	0,14	0,12

Minimalna zahteva KfW

Izolacijske vrednosti – poševna streha (strop proti zunanjemu zraku)

λ_B	puren trda PIR pena			drugi izolacijski materiali				λ_B
	prekrivni sloj iz aluminija 0,023 / 0,024 W/(m·K)	prekrivni sloj iz mineralnega filca 0,026 / 0,027 / 0,029 W/(m·K)	brez prekrivnega sloja 0,025 / 0,026 / 0,027 W/(m·K)	0,032 W/(m·K)	0,035 W/(m·K)	0,040 W/(m·K)	0,045 W/(m·K)	
Debelina plošče [mm]	U_B [W/(m·K)]							Debelina plošče [mm]
20 mm	1,06	1,27	1,19	1,35	1,45	1,56	1,85	20 mm
30 mm	0,72	0,88	0,81	0,96	1,01	1,12	1,27	30 mm
40 mm	0,56	0,67	0,63	0,72	0,81	0,88	1,01	40 mm
50 mm	0,46	0,54	0,50	0,59	0,65	0,72	0,81	50 mm
60 mm	0,38	0,46	0,43	0,50	0,54	0,61	0,69	60 mm
70 mm	0,33	0,39	0,37	0,44	0,47	0,53	0,59	70 mm
80 mm	0,28	0,32	0,31	0,38	0,42	0,47	0,53	80 mm
90 mm	0,25	0,29	0,28	0,34	0,37	0,42	0,47	90 mm
100 mm	0,23	0,26	0,25	0,31	0,33	0,38	0,43	100 mm
110 mm	0,20	0,24	0,23	0,28	0,31	0,35	0,39	110 mm
120 mm	0,19	0,21	0,20	0,26	0,28	0,32	0,36	120 mm
130 mm	0,17	0,19	0,19	0,24	0,26	0,29	0,33	130 mm
140 mm	0,16	0,18	0,17	0,22	0,24	0,27	0,31	140 mm
150 mm	0,15	0,17	0,16	0,21	0,23	0,26	0,29	150 mm
160 mm	0,14	0,16	0,15	0,19	0,21	0,24	0,27	160 mm
170 mm	0,13	0,15	0,14	0,18	0,20	0,23	0,26	170 mm
180 mm	0,13	0,14	0,14	0,17	0,19	0,22	0,24	180 mm
190 mm	0,12	0,13	0,13	0,17	0,18	0,20	0,23	190 mm
200 mm	0,11	0,13	0,12	0,16	0,17	0,19	0,22	200 mm
210 mm	0,11	0,12	0,11	0,15	0,16	0,19	0,21	210 mm
220 mm	0,10	0,12	0,11	0,14	0,16	0,18	0,20	220 mm
230 mm	0,10	0,11	0,10	0,14	0,15	0,17	0,19	230 mm
240 mm	0,09	0,11	0,10	0,13	0,14	0,16	0,18	240 mm
250 mm	0,09	0,10	0,09	0,13	0,14	0,16	0,18	250 mm
260 mm	0,09	0,10	0,09	0,12	0,13	0,15	0,17	260 mm
270 mm	0,08	0,10	0,09	0,12	0,13	0,15	0,16	270 mm
280 mm	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,16	280 mm
290 mm	0,08	0,09	0,09	0,11	0,12	0,14	0,15	290 mm
300 mm	0,08	0,09	0,08	0,11	0,12	0,13	0,15	300 mm

Minimalna zahteva GEG

Minimalna zahteva KfW

Koeficient toplotne prehodnosti (U -vrednost) temelji na nazivni vrednosti toplotne prevodnosti po DIN 4108-4. V koeficient toplotne prehodnosti U so vključene upornosti prenosa toplote

$R = 0,10 \text{ W/(m·K)}$ in

$R = 0,04 \text{ W/(m·K)}$.

Nadaljnji sloji gradbenih elementov in značilnosti, specifične za objekt, se ne upoštevajo.

Ta dokument je zaščiten z avtorskimi pravicami. Za kopiranje, obdelavo, distribucijo in kakršno koli izkoriščanje zunaj meja avtorskih pravic je potrebno pisno soglasje družbe puren gmbh.

Stanje tehnike 08/2021/ ME.

Naše oglasno in informativno gradivo je namenjeno obveščanju po našem najboljšem znanju, vendar njegova vsebina ni pravno zavezujoča.

Spolni pogoji poslovanja se nanašajo na prodaje, dobavne in plačilne pogoje, stanje. Januar 2017

I. Območje veljavnosti

Dogovori glede ponudb, dobavnih rokov in storitev za podjetja, pravne osebe javnega prava ali javnopravnega posebnega premoženja (14. člen Civilnega zakonika), so sestavljeni in usklajeni izključno z upoštevanjem »Splošnih pogojev poslovanja«, ki veljajo, ne glede na to, ali jih ponovno dogovarjamo ali ne, tudi za vse prihodnje poslovne stike. Izključujemo in ne pristajamo na morebitne dogovore z našimi poslovnimi partnerji, ki bi se sklicevali na upoštevanje lastnih/svojih poslovnih in prodajno-nakupnih pogojev poslovanja.

II. Ponudba in sklenitev pogodbe

1. Naše ponudbe niso obligatorne in so neobvezujoče. Izjavo o akceptiranju ponudbe in naročila je treba zaradi pravomočnosti pripraviti izključno v obliki potrdila, vsaj v pisni obliki. Enako velja za razna dopolnila, spremembe in dodatne dogovore. Potrdilo naročila ali izjavo o prevzemu blaga je stranka dolžna nemudoma preveriti, kar pomeni, da preveri robo kosovno, glede na težo in tudi s tehničnega vidika, in je dolžna v primeru morebitnih odstopanj nemudoma ugovarjati, oz. sporočiti tovrstna odstopanja od naročil. Če stranka ne vloži ugovora takoj, se nemudoma začne z izdelavo blaga, upoštevajoč podatke, navedene v potrdilu naročila. Naknadne spremembe so možne samo po našem izrecnem pisnem potrdilu. Morebitne dodatne stroške iz tega naslova prevzema naročnik. Ročno izdelani vzorci so neobvezni in so le približek dejanskega blaga. Zavezujoče je le potrjeno vzorčenje v originalnem formatu, ki mora biti predloženo vsaj v pisni obliki. 2. Pridržujemo si pravico do spreminjanja risb, ilustracij, mer, teže, ocene specifične mase ter ostalih podatkov, če se predmet dobave s tem ne spremeni bistveno ali če se s tem izboljša njegova kakovost in so spremembe za kupca sprejemljive. Naši sodelavci in prodajni zastopniki nimajo pooblastil, da bi sami sklepali kakršnekoli ustne dogovore, ali dajali ustne obljube, ki presegajo okvire pogodb.

III. Cena in količine

1. Cene veljajo franko tovarna oz. skladišče, plus zavarovanje za transport, pakiranje, stroški pošiljanja, zakoniti DDV, pri izvoznih pošiljkah pa tudi carinski stroški, pristojbine in druge javne dajatve, seveda čeni ni dogovorjeno drugače. 2. Če ni dogovorjeno drugače velja, da količina lahko odstopa za 10 % navzgor ali navzdol. Vsekakor pa velja cena glede na dobavljene količine.

IV. Plačila

1. Naši računi zapadejo v plačilo 10 dni po dobavi naročenega blaga. Kadar se dogovorimo za daljši plačilni rok, zapade račun v plačilo na dan, naveden na računu. V primeru zamude pri plačilu smo upravičeni zaračunati zamudne obresti v višini 9 odstotnih točk nad temeljno obrestno mero. 2. Plačila naših kupcev prištevamo k najstarejšim terjatvam. V primeru plačila s čeki velja, da je plačilo opravljeno, ko je ček unovčen. Menice sprejemamo izključno zaradi izpolnitve/garancije plačila. Stroške popustov in pristojbin ter ostale morebitne stroške nosi kupec in jih je dolžan poravnati takoj, ko nastanejo. 3. Pred plačilom zapadlih zneskov nismo dolžni opraviti nobenih storitev. Kadar kupec zamuja s plačilom ali ko bi nam bilo znano, da je kreditna sposobnost stranke lahko vprašljiva, imamo pravico, da za vse odprte terjatve zahtevamo plačilo, tudi če je bil odobren odlog plačila, ali so bile prejele menice. Razen tega imamo pravico, da v celoti ali delno odstopimo od tekočih pogodb. V tem primeru dobav nismo dolžni izvesti, če pa bi zanje dobili predhodno plačilo ali kakšno drugo zagotovilo, lahko posamezne dobave/posle izvedemo. 4. Plačila se izvajajo preko bank in na bančne račune, ki vam jih posredujemo. 5. Naši zastopniki nimajo pravice sprejemati plačil. Spremembe plačilnih rokov je treba dogovarjati s pogodbo in se jih po podpisu le-te ne da spreminjati. 6. Kompenzacija nasprotnih zahtevkov kupca ali zadržanje plačil zaradi teh zahtevkov sta dovoljena le, če je bila takšna protiterjatav nesporna in pravomočna, ali v medsebojnem razmerju z našimi zahtevki.

V. Naročila

1. Razveljavitev pogodb velja šele, ko jo potrdimo v pisni obliki. V tem primeru nam pripada za izpad dohodka brez dokazila za posamezen primer odškodnina v višini 25 % dogovorjene cene. Če bi iz tega naslova nastala škoda, ki bi presegala 25 % dogovorjene cene, je prodajalec dolžan kupcu nastalo škodo dokazati. Kupec je upravičen dokazati, da je škoda, ki je nastala, manjša. Kadar pride do razveljavitve naročil za t. i. posebno blago, izdelano po meri, je kupec dolžan poravnati vse iz tega naslova nastale stroške, vključno z odstranitvijo odpadlega blaga oz. odpadkov.

VI. Prehanje in zizika

V primeru, ko je kupec podjetnik, preide riziko nanj v trenutku, ko je pošiljka predana podjetju, ki je odgovorno

za transport, ali ko je zapustila naše skladišče. Če dostava ne bi bila mogoča in zato mi kot prodajalec nismo odgovorni, se riziko z obvestilom o pripravljenosti pošiljke prenese na kupca, ki je podjetnik. Enako velja tudi v primeru, ko smo kot prodajalec prevzeli stroške pošiljanja in dostave.

VII. Pakiranje

Kadar se blago pošilja na paletah, se te, če ni drugače dogovorjeno, zaračunajo po veljavnih prodajnih cenah. Ob vrnitvi palet v naš obrat se vam znesek, ki se zniža za obrabo, zabeleži kot dobropis.

VIII. Garancija

1. Ob samem prejemu je kupec dolžan pregledati blago in ugotoviti morebitne pomanjkljivosti. Očitne napake je dolžan sporočiti v roku enega tedna od dospelosti pošiljke v pisni obliki, napake, ki jih ne bi ugotovil nemudoma, pa takoj, ko jih zazna; sporoči jih prodajalcu prav tako v pisni obliki. 2. Če se izkaže, da so naše dobave in storitve pomanjkljive, se obvezujemo, da bomo napako po našem izboru odpravili s popravilom ali nadomestno dobavo. Pri nadomestni dobavi nam mora kupec blago z napako skladno z zakonskimi predpisi vrniti. Stroške naknadne izpolnitve, povezane zlasti s prevozom, delom in materialom, nosimo mi; to ne velja, če se stroški zvišajo, ker se predmet dobave nahaja na drugi lokaciji, kot je bila predvidena za pravilno uporabo. 3. Dolgovano naknadno izpolnitve lahko pogojujemo s tem, da mora kupec plačati zapadlo kupnino. Kupec ima pravico pridržati del kupnine sorazmerno z napako. 4. Zastaralni rok za odpravo pomanjkljivosti znaša – razen v primeru namere in s pridržkom točke XI.4. – 12 mesecev, računano od dobave ali, če je potreben prevzem, od datuma prevzema. V primeru, da se dobavljen predmet uporablja na običajen način v gradbeništvu, traja garancija 5 let. 5. Regresna obveznost je mogoča v skladu s 478 in 479 čl. BGB (Zveznega zakonika) v normalnih pravnih okvirih, kadar ima uporabnik od nje pravico.

IX Rok dobave in čas za izpolnjevanje obveznosti

1. Dobavni termini ali roki, zavezujoči ali nezavezujoči, morajo biti zapisani vsaj v pisni obliki. Dostava se v osnovi izvrši brez raztovarjanja. 2. Pri zamudah v dobavi ali storitvah, ki so posledica višje sile in do katerih pride zaradi dogodkov, ki prodajalcu zelo otežijo izvedbo storitve ali jo celo onemogočijo (sem spadajo predvsem stavke, izključitev delavcev z dela, uradni predpisi in odredbe pristojnih organov, pomanjkanje surovin, prometno-tehnične ovire, kot so zastoji, blokade in podobno, tudi če do njih pride pri naših dobaviteljih ali poddobaviteljih, in čeprav smo imeli dogovorjene in obvezne roke ter termine, imamo pravico, da dobave ali storitve prestavimo za obdobje navedenih motenj, vključno z določenim časom za ponovno usposoditev, lahko pa v navedenih primerih od dela pogodbe v celoti ali delno tudi odstopimo. To ne velja, če smo za zamude pri dobavah ali storitvah krivi mi. 2. Kadar tovrstna ovira traja več kot 3 mesece, ima kupec po določitvi naknadnega roka pravico, da glede neizpolnjenega dela pogodbe od le-te tudi odstopi. Če se čas neizpolnitve še podaljša ali pa se proizvajalec v skladu s X.čl. št. 1 navedene obveznosti osvobodi, kupec nima iz tega naslova pravice do povračila škode. Na navedene okoliščine pa se lahko sklicujemo samo, če smo o tem kupca nemudoma obvestili. 4. Vsekakor pa imamo kadarkoli pravico do delnih dobav oz. delnih izvajanj naših storitev, če je delna dobava v okviru pogodbenega namena za kupca uporabna, dobava preostalega naročenega blaga zagotovljena, in če kupcu s tem ne nastanejo dodatni stroški. 5. Na vsak način pa velja, da se je dobavnih rokov oz. terminov treba držati in da imajo prioriteto pogodbeni dogovori, ki vključujejo: dokončno razjasnitev vseh tehničnih podrobnosti, pravočasno predložitev specifikacij, ki nam jih posreduje kupec (npr. dokumentacije in dovoljenja), ter da je treba zagotavljati in ustvariti vse ostale pogoje, da se pogodbeni pogoji izpolnjujejo in da so na dogovorjen bančni račun izvedena tudi vsa plačila.

X Pridržek lastninske pravice

1. Do poravnave vseh terjatev (vključno z vsemi poplačanimi saldi terjatev iz kontokorenta in menic), do katerih smo upravičeni od kupca na pravni osnovi v danem trenutku, pa tudi v bodoče, dajemo garancije, ki jih bomo na zahtevo kupca in njegovo željo sprostili, v kolikor bi vrednost terjatve daljši čas presegala 10 %. 2. Blago ostaja v naši lasti, prav tako imamo kot proizvajalec pravico do njegove obdelave ali predelave. V kolikor bi zaradi združitve ali spojitve z drugo družbo naše (so)lastništvo na blagu ugasnilo, velja že sedanjí dogovor, da del (so)lastništva, ki pripada kupcu na skupnih zadevah preide v vrednosti deleža (torej v preračunani knjigovodski vrednosti) na nas kot proizvajalca. Kupec kot (so)lastnik medtem brezplačno hrani navedeno blago, katerega (so)lastniki smo tudi mi in ki velja kot izvezto oz. pridržano blago. 3. Kupec se zavezuje k temu, da bo blago s pridržno lastniško pravico označeval in shranjeval ločeno. Blago s

pridržno pravico bo na lastne stroške zaščitil pred požarom, vodno škodo, vlomom in krajo. Na zahtevo nam bo zavarovalno polico predložil v pogled. Kupec nam vnaprej odstopi pravice do zavarovalnine. Odstop sprejememo.

4. Dokler kupec ne zamuja s plačili ima pravico, da na ta način izvzeto oz. pridržano blago v okviru svojega rednega poslovanja predeluje in tudi odtuji. Nima pa pravice navedenega blaga zastaviti ali prenesti varščine na tretjo osebo. Kupec pa nam že s tem dogovorom iz varnostnih razlogov in v celotnem obsegu odstopa pravico do terjatev v zvezi s pridržanimi blagom, če bi se to blago prodalo tretji osebi, ali če bi šlo za nadaljnjo prodajo iz kakšnega drugega pravnega naslova (zavarovanje, nedovoljena trgovina), vključno z vsemi terjatvami iz saldov kontokorenta. Odstop sprejemamo. Kupca s pridržkom pooblašamo, da na nas odstopljene terjatve izterja na naš račun in v našem imenu. Na naš poziv bo kupec objavil odstop in nam predal informacije in dokumentacijo, ki jo potrebujemo za izterjavo terjatev. Do preklica tovrstnega pooblastila za izterjavo pa imamo pravico izključno v primeru, kadar kupec svojih plačilnih obveznosti redno ne poravnava. 5. V primeru poseganja tretjih oseb po pridržanem blagu, se kupca opozori na naše lastništvo in nas je dolžan o tovrstnih primerih sproti obveščati. Vse stroške in morebitno nastale škode iz tega naslova nosi kupec. 6. V primerih, ko kupec ne bi ravnal v skladu s pogodbo, predvsem kadar gre za zamude pri plačilih, imamo pravico da pridržano blago zasežemo in zahtevamo, da kupec odstopi od pravice izdajanja blaga tretjim osebam. 7. Če zakonodaja v državi, kjer se nahaja predmet dobave, ne dopušča, da se dogovori pridržna pravica, ali da se pridržna pravica dogovori le omejeno, si lahko do predmeta dobave pridržimo druge pravice. Kupec se obvezuje k sodelovanju pri vseh potrebnih ukrepih (npr. pri registraciji) za uresničevanje pridržne lastniške pravice ali drugih pravic namesto pridržne lastniške pravice, in k ščititju teh pravic.

XI. Omejitev jamstva

1. Za krivdno kršitev bistvenih pogodbenih obveznosti odgovarjamo skladno z zakonskimi predpisi. Bistvene pogodbene obveznosti so obveznosti, ki zaznamujejo tipični namen pogodbe, ki omogoča pravilno izpolnitve pogodbe in pri katerem lahko pogodbeni partner zaupa v to, da se pogodba izvaja pravilno. Dokler nas ne bremenijo groba ali namerna malomarnost, jamčimo le za tipično in predvidljivo škodo. 2. V vseh drugih primerih jamčimo, če je škoda namerno ali iz grobe malomarnosti povzročil naš zakoniti zastopnik ali pomočnik. Pri prevzemu garancije ali škode zaradi povzročitve smrti, telesnih poškodb ali škodovanja zdravju jamčimo v obsegu zakonskih predpisov. Sicer pa so odškodninski zahtevki iz kršitev obveznosti zoper nas izzeti. Garancija v skladu Zakona o garanciji na izdelke ostaja nespremenjena v veljavi. 4. Odškodninski zahtevki po točkah XI.1. do XI.3. zastarajo v zakonitem roku. 5. Odškodninski zahtevek zaradi kršitve obveznosti naknadne izpolnitve v skladu s prvo točko 437. člena in 439. členom civilnega zakonika obstaja le, a) če je kupec zahteval naknadno izpolnitve, ali b) če smo kršili dolžnosti naknadne izpolnitve med 12 mesečnim zastaralnim rokom v skladu s točko 6.3.

XII. Odstop pravic

Možnost odstopa pravic, ki jih je kupec pridobil iz naslova našega poslovnega sodelovanja, je izključena.

XIII Uporabno pravo, pristojno sodišče, delna ničnost posameznih določil

1. V »Splošnih pogojih« navedena poslovna pravila in celotno pravno razmerje med nami in našimi pogodbenimi strankami velja kot uporabno pravo, pravo Zvezne republike Nemčije. Iz tega je izvzet Sporazum Združenih narodov o mednarodni trgovini (CISG), torej se ne uporablja. 2. V kolikor je kupec veletrgovec in v smislu Trgovskega zakonika (Handelsgesetzbuch) pravna oseba javnega prava ali javno-pravnega posebnega premoženja, je za reševanje pogodbenih razmerij posrednih ali neposrednih sporov pristojno izključno sodišče v kraju Konstanz. Kupca se poleg tega – po našem izboru – toži tudi v kraju, kjer ima svoj sedež. Poleg tega lahko po našem izboru za odločanje v vseh sporih, ki izhajajo iz poslovnih razmerij s kupcem, po arbitražni uredbi mednarodne trgovske zbornice (ICC), pooblastimo enega ali več sodnikov na sodišču v Zürichu, ki so bili imenovani s to uredbo. Na zahtevo kupca se zavezuemo k uresničevanju te pravice do izbire v zvezi z določenim pravnim sporom z obvestilom kupcu v roku enega tedna od prejema poziva, če želi kupec zoper nas sprožiti sodni postopek. 3. V primeru, ko posamezno določilo tukaj navedenih poslovnih pogojev ali druga določila v drugih sporazumih ne bi bila veljavna, to ne vpliva na veljavnost ostalih določil ali dogovorov. Namesto neučinkovitih določil velja – če ne gre za Splošne pogoje poslovanja – predpis, ki je po svoji ekonomski vsebini najbolj podoben vsebini neučinkovitega določila. Enako velja tudi v primeru

puren gmbh, Überlingen

puren gmbh

Közép-kelet-európai
Kirendeltség

Tópark utca 3
HU-2045 Törökbálint
info@puren.hu
hu.puren.com
si.puren.com

puren gmbh

Rengoldshauser Straße 4
DE-88662 Überlingen
Tel. +49 7551 8099-0
info@puren.com
www.puren.com

