

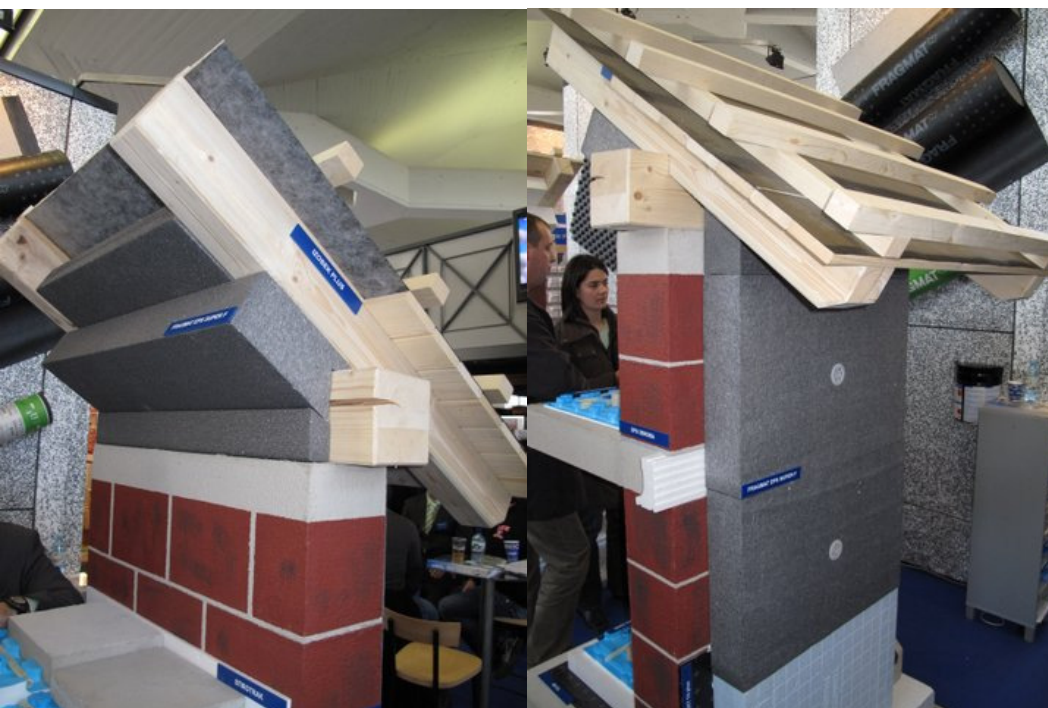
Toplotna izolacija strme strehe

NEP Slovenija, november 2012

Toplotno izolacijo strehe delamo le v primeru bivalnih prostorov na podstrehi. Debelina izolacije naj bo 40 cm. Poznamo več različnih načinov, v praksi se uporablja predvsem toplotna izolacija strehe z enim prezračevalnim slojem, manj pogosto z dvema (ta je predstavljen na spodnjih fotografijah iz 3 zornih kotov). Pri slednjem je zanimivo, da ob enakih stroških, „izgubimo“ le 5 cm višine. Razlika je le v dodatnem 5 cm zračnem sloju, ki se nahaja pod rezervno kritino. V tem primeru (in samo v tem) deske na špirovcih ne ovirajo osuševanja izolacije. V vseh drugih primerih deske ovirajo osuševanje kondenzirane vlage v zgornjih plasteh izolacije.

Kvaliteten stik strešne in fasadne izolacije

Še vedno je ta detajl najpogostejše slabo in nepopolno narejen. Skica in tri spodnje fotografije podajajo kvalitetne rešitve. Velja jih uveljaviti, ko se dogovarjamo z izvajalci.



Toplotna izolacija strehe

Streha je sestavljena konstrukcija, ki mora zadostiti statičnim (teža kritine, sneg) in dinamičnim (veter) obremenitvam, mora nas zaščititi pred zunanjimi vplivi vode (dež, veter, sneg). Če imamo pod njo stanovanje nas z dovolj debelo in PRAVILNO vgrajeno toplotno izolacijo (brez toplotnih mostov) ščiti pred poletno vročino in zadržuje toploto zimskega ogrevanja. Danes priporočamo v strehi 40 cm izolacije (PURES zahteva min. 25 cm), kar pomeni, da je celotna debelina konstrukcije 50 - 60 cm. Toplotno izolacijo lahko vgradimo v celoti nad ali pod špirovci, najbolj pogosto pa med in pod špirovci. Deske na strehi so nepotrebne, njihova edina uporabna vrednost je zaščita pred točo, ki pa je včasih izjemno pomembna. A to funkcijo bolje in koristneje opravljajo lesno vlaknene plošče (kot Agepan). V tem primeru ne potrebujemo dodatne rezervne kritine (folije). Debelino lesno vlaknene plošče prištejemo k ostali toplotni izolaciji, saj ima (skoraj) enake izolacijske karakteristike.



Sanacija toplotne izolacije strehe

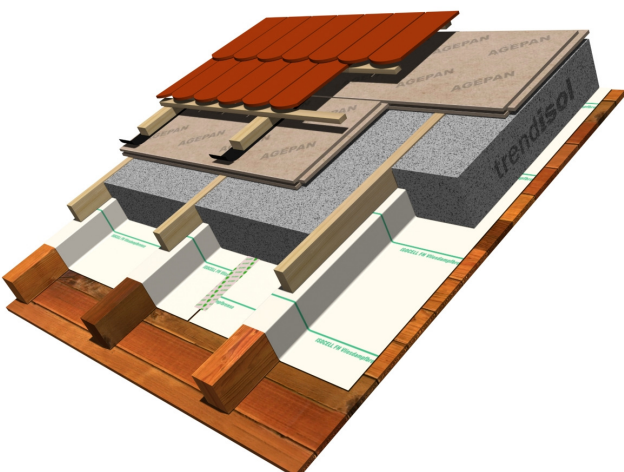
Tudi – in predvsem – pri sanacijah se moramo znebiti toplotnih mostov, ki se na strehi pojavljajo na dveh mestih. Eno je okrog kapne lege, drugo pa je v »špici«. Na fotografiji opazimo dve napaki. (1) Špirovcev se nikoli ne podzida (podbetonira ali obbetonira), saj se morajo z uklonom prilagajati obremenitvi strehe (kritina, sneg) in delovanju (zvižanje) lesa. Čez leta bo ta del na strehi opazen, saj bo edini, ki se ne bo uklonil. (2) Zid v »špici« se nikoli ne pozida ali zabetonira do vrha špirovcev (velja tudi za predelne stene). Težava – plesen in toplotne izgube – bodo prišle z ogrevanjem. Prepogosto se pozablja, da se mora toplotna izolacija strehe spojit s toplotno izolacijo fasade nad zunanjim zidom na vseh štirih straneh. Betonski zaključek (venec) v »špici« tega ne omogoča, saj bi moral biti vsaj 40 cm nižji, kar velja tudi za vse zidane predelne stene. Na spodnji fotografiji so na zasneženi rdeči strehi vidne posledice opisanega neznanja in šlamparije.



V primeru podstrešnega stanovanja je potrebno 0.5 m nad stropom (ravnim ali poševnim) toplotno izolirati tudi dimnike, ne glede, ali so pod ali nad kritino. S tem se izognemo vplivu hladilnega rebra v stanovanje in posledično plesni. Ne pozabimo, da so sodobni dimniki hladni.

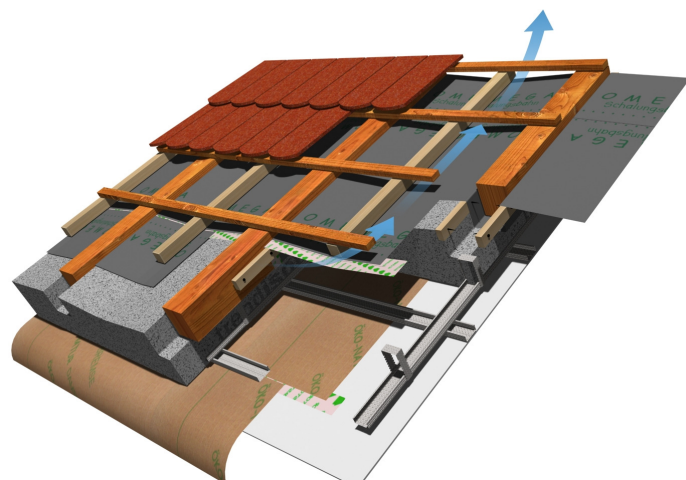
Dve možnosti sanacije strehe

Rešitvi sanacije obstoječih streh sta razvidni iz dveh skic podjetja Eko produkt d.o.o. K sanaciji lahko pristopimo od zgoraj (strop podstrešnega stanovanja ostane) ali od spodaj (kritina ostane). Seveda pa je najlažje, če lahko odpremo streho v celoti. V vsakem primeru bodo po uspešni sanaciji ledene sveče – še en zimski pokazatelj neučinkovite rabe energije – čudežno izginile.



Od zgoraj, strop ostane

Stara streha z dodano izolacijo se izvede, kadar imamo premalo toplotne izolacije, a ne želimo odstraniti obstoječe stropne obloge. V tem primeru ob menjavi kritine odstranimo staro izolacijo in na obstoječo stropno oblogo iz zgornje strani vgradimo parno oviro. Špirovce povišamo z dodatnimi letvami, da lahko vgradimo več izolacije. Kot sekundarno kritino lahko uporabimo Agepan ali druge lesno vlaknene plošče, ki morajo biti paropropustne.



Od spodaj, kritina ostane

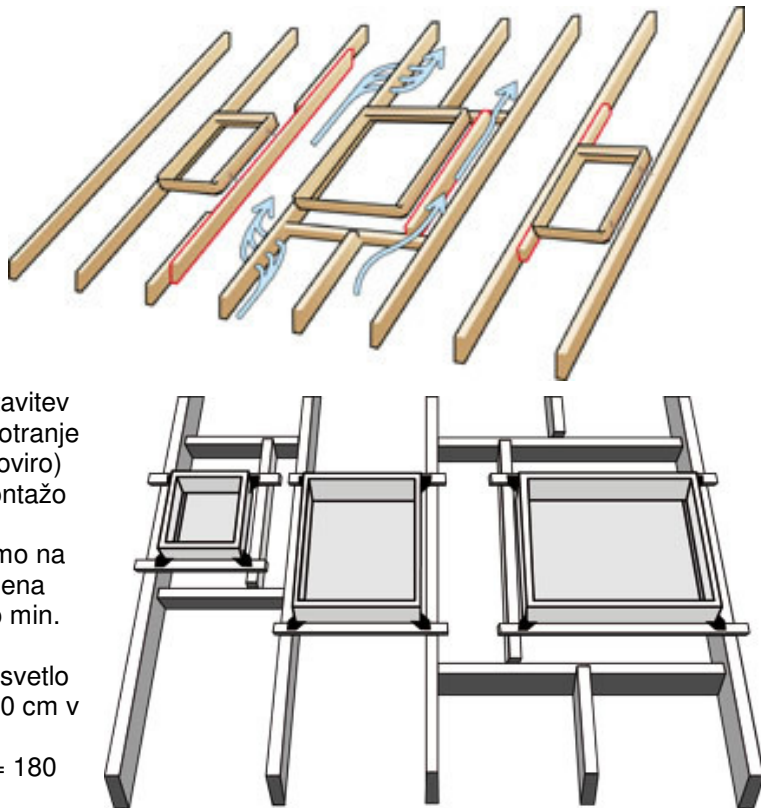
Stara streha z dodanim zračnim kanalom se izvede, kadar kritine ne menjamo, a nimamo narejenega zračnega kanala. V tem primeru s spodnje strani vgradimo paroprepustno folijo, da naredimo zračni kanal. V primeru vgradnje celulozne izolacije se bo le-ta tesno prilegala vsem neravninam. Vgrajena izolacija dobi obliko kompaktnih plošč, ki se popolnoma prilega strehi. Pod izolacijo se izvedeta parna ovira in stropna obloga.



Strešna okna



Leva fotografija kaže dejansko stanje montaže okna med dva špirovca, kar ne omogoča toplotne izolacije špalete, hkrati prekinja prezračevalni sloj. Desni skici podajata rešitev z izvedbo menjalnika za vgradnjo strešnega okna. Velikost mora omogočiti postavitev okna, vertikalno toplotno izolacijo notranje okenske špalete (vključno s parno oviro) in prezračevanje pod kritino. Za montažo okna 100 x 100 moramo obvezno odrezati en špirovec, saj potrebujemo na vsako stran toliko izolacije, kot je njena debelina v strehi (40 cm), prav tako min. 5 cm prezračevanega prostora. Pripravljen prostor mora tako imeti svetlo dimenzijo $100 + 2 \times 40 + 2 \times 5 = 190$ cm v širino (minimalno, boljši je širši prezračevalni sloj) in $100 + 2 \times 40 = 180$ cm v višino.



Plasti strešne konstrukcije

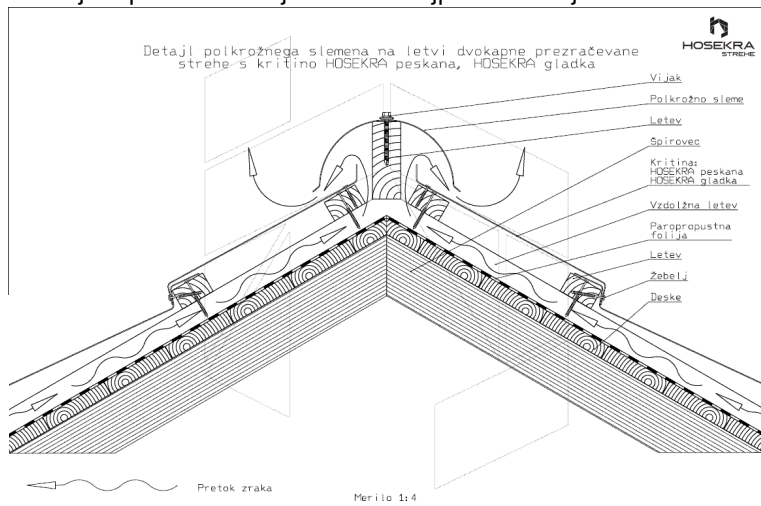
Plasti strešne konstrukcije nad bivalnim prostorom naj bodo sledeče, opisane v smer iz prostora ven:

- Obloga, običajno mavčne plošče ali lesena obloga.
- Parna ovira (PVC), ki mora biti "neprodušna", stike s stenami je potrebno zalepiti ali zapreti z malto.
- Pod špirovce gre 25 – 30 cm toplotne izolacije (mehka v balah ali kakšna druga), "obešana" je na podkonstrukcijo za oblogo. Ta je lahko lesena, za mavčno ploščo je običajno kovinska.
- Med špirovce damo 10 cm toplotne izolacije iz trdih ali poltrdih plošč pri dvojno prezračevani strehi ali 15 cm pri enojni.
- Sledi rezervna kritina, ki jo položimo na zgornji del špirovcev, kar pomeni neposredno nad toplotno izolacijo v primeru enoslojnega prezračevanja.
- Deske na špirovcih ne služijo ničemur (razen lažjemu delu krovcev), zato je njihova vgradnja metanja denarja proč. Poleg tega onemogočajo dobro osuševanje kondenzne vlage. Možne so pri dvojnem zračnem sloju, saj so dobra zaščita proti toči.
- V zadnjem času se kot zaščita proti toči (in lažjemu delu krovcev) uporabljajo za zaključek lesno vlaknene plošče. Njihovo debelino lahko prištejemo k skupni debelini toplotne izolacije (40 cm).
- Na rezervno kritino damo »kontra« letve (ustvarijo 5 cm zračni sloj), potem "prave" letve in kritino.

Vstop in izstop zraka v strešno konstrukcijo

Ne smemo pozabiti na vstop in izstop zraka v zračni kanal. Pri dvojnem zračnem kanalu imamo dva vstopa. Prvi je na stiku fasadne in strešne toplotne izolacije, drugi za žlebom. Pri enojnem sta – odvisno od konstrukcije – možna ena ali druga rešitev. Pri dvojnem zračnem kanalu imamo tudi dva izstopa. Spodnji običajno v trikotni prostor nad ravnim stropom podstrešnega stanovanja (nad cangami) od tu gre ven preko zamreženih lin v obeh »špicah«. Drugi izstopa ven preko zračnikov v prvi vrsti kritine pod slemenom ali skozi prezračevano sleme. Ker spodaj vstopa v prezračevani kanal okrog 500 cm², mu moramo zgoraj omogočiti enako površino za izstop. Za spodnji sloj je to enostavno, večja težava je gornji sloj, neposredno pod strešniki. Praksa postavljanja enega zračnika na eno polje je zato skrajno neprimerna. Na obeh straneh slemena je potrebno postaviti celotno vrsto strešnikov z zračniki. Še boljše pa je prezračevano sleme (na skici). Ne pozabimo, da sneg na strehi popolnoma ustavi prezračevanje skozi zračnike in to pozimi, ko je osuševanje toplotne izolacije v strehi najpomembnejše.

Energetski svetovalec:
Bojan Žnidaršič, 041 830 867



Swiss Contribution



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra