

# PREPREČITEV PRENOSA POŽARA PREKO STREHE

**STREHE STAVB MORAJO BITI PROJEKTIRANE IN GRAJENE TAKO, DA JE OMEJENO ŠIRJENJE POŽARA NA SOSEDNJE OBJEKTE TER ŠIRJENJE POŽARA PO ZUNANJI VERTIKALI STAVBE. KER PRI VRSTNIH STAVBAH ODMIKA NI, JE TREBA UKREPOM PRENOSA POŽARA DATI TOLIKO VEČJI POUČAREK.**

## 1 UVOD

V strmjenih naseljih, pri vrstni gradnji, gradnji dvojčkov, pri gradnji v mestnih središčih in med samimi požarnimi sektorji znotraj ene stavbe obstaja vedno velika verjetnost prenosa požara iz ene stavbe na drugo ali iz enega požarnega sektorja v drugega tudi preko strehe in ostrešja.

Po Zakonu o varstvu pred požarom moramo med drugim z ukrepi požarne varnosti ščititi tudi sosedovo premoženje, kar pa pomeni, da je treba načrtovati takšne ukrepe varstva pred požarom, da v nobenem primeru ne pride do prenosa požara na sosednjo stavbo.

Ukrepe požarne varnosti glede preprečitve prenosa požara preko strehe določi odgovorni projektant požarne varnosti s pooblastilom IZS-TP, ki izdeluje Študijo požarne varnosti ali Zasnovo požarne varnosti za požarno zahtevne stavbe. Za požarno manj zahtevne stavbe pa lahko po Pravilniku o požarni varnosti v stavbah te ukrepe določi tudi vsak drugi odgovorni projektant ZAPS ali IZS, ki ima pooblastilo ZAPS-A, IZS-G, IZS-E, IZS-S, IZS-T, kar pa se v praksi po navadi ne izkaže kot uspešno, saj ne-specialistom s področja požarne varnosti praviloma niso poznani detajli izvedbe ukrepov požarne varnosti. Če ne prej, se zadeve zapletejo pri izdelavi PZI (projekt za izvedbo), zagotovo pa med samo gradnjo, v kolikor seveda nadzor opravi svoje delo.

V skladu z veljavnim **Pravilnikom o požarni varnosti v stavbah** spadajo ukrepi preprečitve prenosa požara preko strehe pod 3. člen: »Širjenje požara na sosednje

objekte«. V nadaljevanju so predstavljena temeljna določila glede preprečitve prenosa požara preko strehe, nekaj tipičnih detajlov izvedbe in ukrepi za preprečitev prenosa požara iz višje ležeče stavbe na streho nižje sosednje stavbe ali obratno.

## 2 PRENOSA POŽARA PREKO STREHE

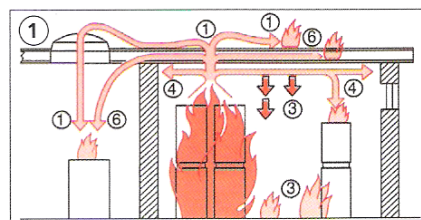
Strehe stavb morajo biti projektirane in grajene tako, da je omejeno širjenje požara na sosednje objekte ter širjenje požara po zunanji vertikali stavbe.

Nevarnost širjenja požara med stavbami se zmanjša z:

- znižanjem ravni toplotnega sevanja,
- zmanjšanjem velikosti sevalne površine in
- zadostnim odmikom med stavbami.

Ker pri vrstnih stavbah odmika ni, je treba ukrepom prenosa požara dati toliko večji poudarek. **Slika 1** prikazuje mehanizem prenosa požara preko strehe na sosednjo stavbo oz. požarni sektor preko strehe. Pri tem pomenijo oznake:

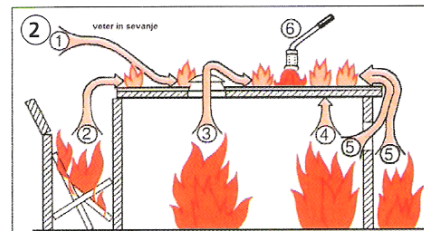
- 1 - prenos požara preko vstopa skozi svetlobnik v strehi (vpliv vetra, sevanja),
- 3 - goreči deli stropa, ki padejo na tla, vnamejo druge materiale,



Mehanizem prenosa požara preko strehe

- 4 - instalcijske povezave ali reže pod streho, odpadanje gorljivih delov instalacij,
- 6 - prenos gorljivih plinov v vmesnih prostorih strešne konstrukcije.

Na **sliki 2** je prikazan prenos požara preko strehe. Kot vidimo, je možen prenos s sosednje stavbe s pomočjo vetra in toplotnega sevanja (1), iz sosednjega požarnega sektorja (2), preko odprtih v strehi (3), prestop ognja skozi zaprti del gorljive strehe (4), širjenje požara preko fasade (5), zaradi popravila strehe z odprtim ognjem (6). V kolikor sta strešna konstrukcija in strešna kritina gorljivi, bo zagotovo prišlo do prenosa požara preko strehe, v kolikor pravilno ne izvedemo ustreznih požarno varnostnih ukrepov.



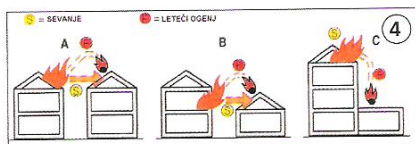
Prenos požara na preko strehe

V primeru vetra se prenos požara preko strehe še dodatno pospešuje, hitrost širjenja je izredno velika. Že v nekaj minutah lahko požar zajame celotno streho velikih površin. Mehanizem vpliva vetra prikazuje **slika 3**, možen prenos požara preko strehe pa **slika 4**.

Strešne kritine stavb, ki ne zagotavljajo predpisanih odmikov, morajo biti odporne na požar z zunanje strani, skladno s standardom SIST EN 13501-5 – B<sub>ROOF</sub>(t1).



Mehanizem vpliva vetra na širjenje požara po strehi



Prenos požara preko strehe s sevanjem in letečim ognjem

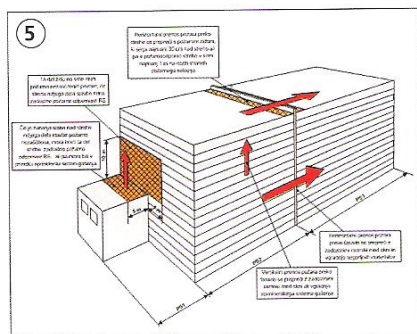
Svetlobniki so dovoljeni le, če se za svetlobnik uporabi zastekljeno okno s požarno odpornostjo najmanj E 30.

### 3 PRENOSA POŽARA IZ VIŠJE LEŽEČE STAVBE NA NIŽJO ALI OBRATNO

Za prenos požara med stavbami različnih višin obstaja veliko kvalitetnih predpisov in določil. Naj omenimo le nekatere najpogostejše uporabljane v Sloveniji.

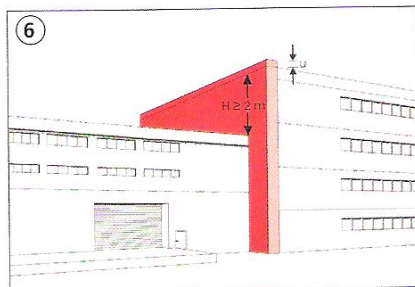
Tehnična smernica za požarno varnost TSG-I-001 definira, da morajo biti zunanje stene in streha stavbe projektirane in grajene tako, da je zaradi toplotnega sevanja omejen vertikalni prenos požara po zunanjih stenah in nižje ležeče strehe stavbe, oziroma horizontalni prenos požara po zunanjih stenah in strehi, kar lahko ogrozi sosednji objekt ali izhodne poti zunaj stavbe. Predstavitve možnega prenosa požara in zahtev glede ukrepov požarne varnosti je na sliki 5.

V nemški smernici VdS 2234 so ukrepi požarne varnosti glede prenosa požara



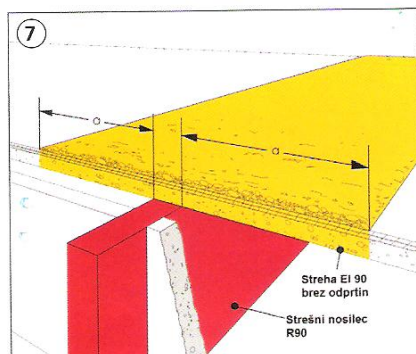
Zahteve glede preprečitve prenosa požara po TSG-I-001

preko strehe zelo natančno definirani. Na sliki 6 je prikazana zahteva po minimalni višini vmesnega zidu za gorljivo streho. V kolikor je stena med stavbama izvedena kot požarna stena, potrebnega nadviška vmesne stene ni treba izvesti, sicer pa mora biti višji od 50 cm, vse velja pri pogoju višinske razlike več kot 2 m med stavbama.



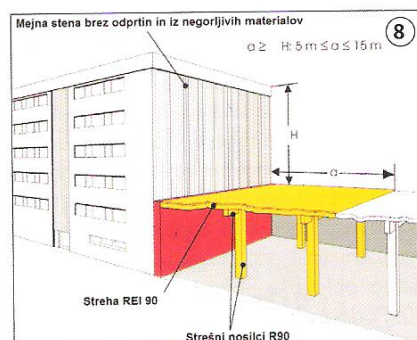
Zahteve glede izvedbe nadviška vmesnega zidu (VdS 2234)

Za stavbe s streho v istem nivoju velja na meji med stavbama pogoj, da je na vsako stran od vmesnega zidu streha in strešna konstrukcija izvedena v požarni odpornosti 90 minut, širina pasu na vsako stran (a) pa mora biti minimalno 5,0 m, kar nazorno prikazuje slika 7.



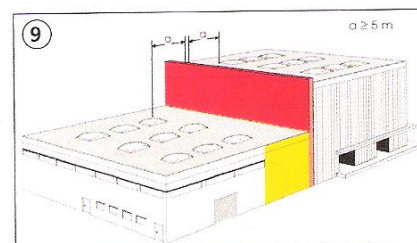
Zahteve za požarno odpornost strehe med sosednjimi stavbama s streho v istem nivoju (VdS 2234)

Zahteve za sosednje nižje stavbe so prav tako v požarni odpornosti 90 minut. Mejna stena višje stavbe mora biti brez odprtin in izvedena iz negorljivih materialov. V kolikor je višinska razlika med nivojema streh med 5 in 15 metrov, mora biti streha nižje stavbe požarno odporna REI 90.



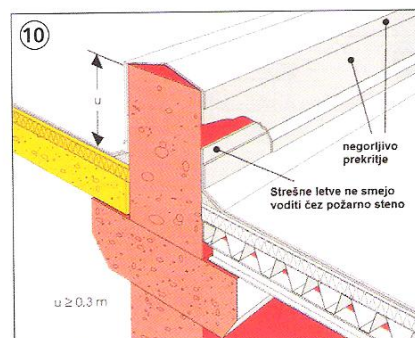
Izvedba strehe sosednje nižje stavbe (VdS 2234)

V splošnem morajo požarne stene med stavbami segati nad strešno kritino vsaj za 30 cm. Na sliki 9 je prikazan detajl izvedbe gorljive strehe, katera mora biti ločena od sosednje stavbe s požarnim zidom z nadviškom vsaj 30 cm, pri tem pa strešne letve ne smejo voditi čez požarno steno.



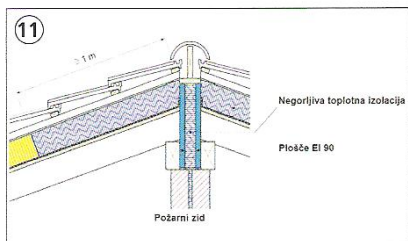
Detajl izvedbe požarne ločitve za požarno neodporno streho z gorljivo toplotno izolacijo (VdS 2234)

Ne glede na višinsko razliko med stavbama pa velja minimalni odmik svetlobnikov ali kakršnih koli drugih strešnih odprtin, ki niso požarno odporne, vsaj 5 m, kar nazorno prikazuje slika 10.

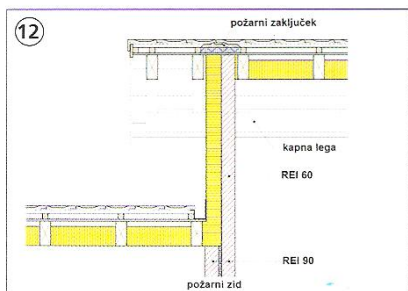


Minimalni odmik svetlobnikov na strehi od požarnega zidu (VdS 2234)

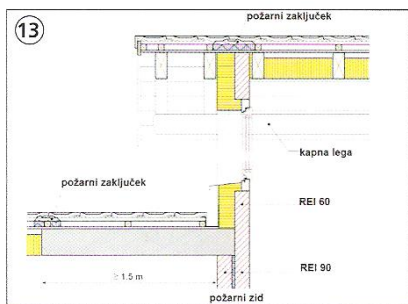
Za pravilno implementacijo ukrepov požarne varnosti pa je treba v PZI projektu podati pravilne detajle, da pri izvedbi ne bo nejasnosti. Na **sliki 11** je prikazan detajl izvedbe požarne ločitve v požarni steni, ki je speljana do slemena strehe. V širini vsaj 1,0 metra od slemena je treba obojestransko izvesti negorljivo toplotno izolacijo, v vertikalni liniji požarnega zidu pa še dodatno obloge s požarno odpornostjo EI 90. Podobnih detajlov je treba za pravilno implementacijo ukrepov požarne varnosti narisati veliko, nekaj jih je prikazanih še na **slikah 12 in 13**.



Detajl izvedbe požarne ločitve v slemenu strehe (VKF)



Detajl izvedbe požarne stene med dvema različno visokima stavbama, v steni ni okna (VKF)



Detajl izvedbe požarne stene med dvema različno visokima stavbama, v steni so okna (VKF)

#### 4 PRIMERI POSLEDIC POŽARA

Glede na to, da se statistično požar dogodi na vsakih 100 – 130 let, v odvisnosti od namembnosti stavbe, po navadi nikoli ne izvedemo, ali so bili detajli glede požarne zaščite tudi ustrezno vgrajeni na objektu. Iz tega razloga je izredno pomembno, da so s strani odgovornega projektanta požarne varnosti podane jasne zahteve glede zahtev požarne odpornosti, ter nadalje, da so vsi detajli skrbno načrtovani v fazi PZI. Med samo gradnjo pa je obvezna prisotnost kvalificiranega strokovnjaka požarne varnosti v vlogi nadzora, da zna izvedbo prekontrolirati in še pravi čas odkriti eventualne napake. Ko pride kasneje do požara, je prepozno.



Pravilna izvedba požarno odporne strehe (Brandschutzatlas, FeuerTRUTZ)

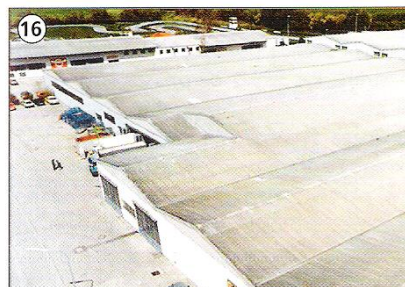


Požar na strehi iz poliuretana (Brandschutzatlas, FeuerTRUTZ)

Na **sliki 14** vidimo pravilno izvedeno požarno steno med požarnima sektorjema ene stavbe in vlogo požarno odporne strehe. Požar se ni prenesel preko strehe na levi del stavbe, prav tako ne na višjo stavbo na desni strani.

Na **sliki 15** je razvidna razširitev požara po celotni strešni konstrukciji iz poliuretana. Ker gre za gorljivo toplotno izolacijo, se je požar neovirano razširil in uničil celotni požarni sektor. Zaradi kapljanja vročega poliuretana v takšnem primeru pogori tudi vse, kar je prostoru, še posebej pa so ogroženi ljudje, saj jim vroče kapljice poliuretana vžgejo oblačila in lase.

Na **sliki 16** je prikazana hala velikosti 8.500 m<sup>2</sup>, ki je sicer bila razdeljena na 7 požarnih sektorjev, ki pa niso bili speljani preko strehe, kot to veleva zakonodaja. Streha je bila narejena iz AB nosilcev, prekritih z bitumensko kritino. Ko je prišlo do požara, je pogorela celotna stavba, ker AB nosilci niso imeli nobene požarne odpornosti pa se je porušila tudi celotna strešna konstrukcija. Posledice pri takšnih požarnih škodah pa niso le povsem uničene stavbe, temveč na prvem mestu



Požar hale velikosti 8.500 m<sup>2</sup> (Brandschutzatlas, FeuerTRUTZ)

ogroženost ljudi, ki so v stavbi v času izbruha požara, ter seveda onemogočeno nadaljevanje proizvodnje po pogasitvi požara. Ker je danes konkurenca na trgu neizprosna, konkurenti prav čakajo na takšne pojave, da lahko vskočijo na trg in prevzamejo večji tržni delež. Velikokrat takšni požari pomenijo tudi konec firme in trajno izgubo delovnih mest. V Sloveniji je dodana vrednost v proizvodnih procesih daleč pod povprečjem razvite EU, potencialni požari pa na dolgi rok našo konkurenčno sposobnost le še zmanjšujejo. V zadnjih letih, v času gospodarskega razcveta, smo v Sloveniji izgradili veliko novih stavb, ki so po merilih razvite EU požarno neustrezne in samo čakamo lahko, kakšne bodo posledice požara v njih v prihodnjih letih.

## 5 ZAKLJUČEK

Na področju požarne varnosti v Sloveniji večina problemov s tega področja izvira iz preveč splošne zakonodaje, ki ni dovršena do izvedbenih detajlov. Poleg tega se zakonsko dopušča, da se s požarno varnostjo za večino stavb (to so požarno manj zahtevne stavbe) ukvarja vsak, ki je odgovorni projektant le za svoje področje (arhitektura, gradbeni, elektro in strojni načrti), potrebna dodatna specializacija glede požara ni zahtevana. Ker velja danes pri načrtovanju v Sloveniji le še tržni mehanizem najnižje cene, je temu primerna tudi kvaliteta, tako na nivoju načrtovanja kot pri nadzoru in izvedbi.

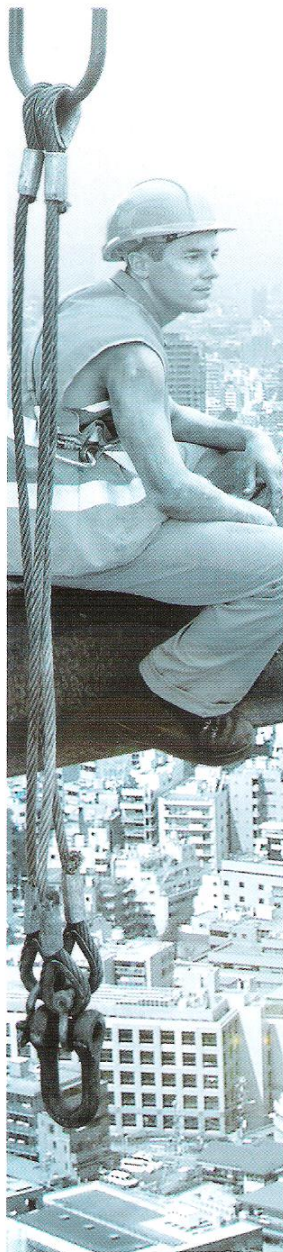
V tujini se lahko s požarom ukvarjajo le visoko kvalificirani strokovnjaki, ki so si pridobili dodatna specialistična znanja, opravili dodatne izpite in prejeli dodatne licence ter se nato redno dodatno strokovno izpopolnjujejo, kar dokazujejo s potrdili. Ti strokovnjaki in podjetja so nato zabeleženi na posebnih seznamih, ki so javno objavljeni, in brez uvrstitve na njih ne dobijo posla.

Licence se v tujini obnavljajo na 3 do 5 let, pri nas so pooblastila »doživljenjska«. Z inženirskimi storitvami se ukvarja tudi

čedalje več upokojevcev, ki lahko isto storitev opravijo za bistveno nižjo ceno od ostalih aktivnih pooblaščenih inženirjev.

Dokler bo pri nas sistem deloval na ta način, ne bo izboljšanja.

MAG. ALEŠ GLAVNIK



Ob dobrem izdelku je vsak problem mala mal'ca

### ZA KROVCE



#### TEKASIL – Za krovce

Za elastično lepljenje in tesnjenje kovinskih streh, žlebov, fasadnih elementov, strešnih oken in tesnjenje reg.

#### TEKAPUR PU pena – Pištolska za pritrjevanje strešnikov

Za pritrjevanje in utrditev strešnikov na strešno podlago.

#### TEKADOM – Vodotesna masa

Za hitra popravila puščanj in za zapolnjevanje razpok v vseh vremenskih razmerah.

#### TEKADOM – Vodotesni premaz

Za enostavno odpravljanje puščanj na večjih in različnih površinah (terasa, balkon, strehe, ograje) v vseh vremenskih pogojih.



Pravi prijatelj vseh mojstrov

www.tkk.si

TKK PROIZVODNJA KEMIJSKIH IZDELKOV • ŠTEPNICA OB SOCI 816