

IZVEDBA STIKA BALKONA Z OBJEKTOM BREZ TOPLOTNEGA MOSTA

Za balkonske plošče je značilno, da ležijo izven toplotno izolacijskega ovoja objekta, zato je na mestu stika balkona z objektom toplotna izolacija prekinjena. Balkon zaradi tega predstavlja toplotni most, obenem pa je podvržen velikim nihanjem temperature. Toplotni most, ki se pojavi zaradi balkonske plošče, bi odpravili, če bi balkonsko ploščo z zgornje in spodnje strani obložili s ustrezno debelino toplotne izolacije, najmanj 50 cm od stene. Takšna rešitev ni funkcionalna, saj lahko pričakujemo težave predvsem pri odpiranju balkonskih vrat, problematična pa je tudi pritrditev in zaščita toplotne izolacije. Iz tega razloga je potrebno morebitni toplotni most s posebno konstrukcijsko rešitvijo odpraviti že med samo gradnjo. Ker je balkon ponavadi izveden kot konzola, ki je vpeta v nosilno konstrukcijo objekta, je potrebno zagotoviti čvrsto povezavo nosilnih elementov balkona in nosilnih elementov samega objekta. Potrebno je omogočiti termično delovanje balkona, obenem pa v čim večji meri preprečiti nastanek toplotnih mostov. Obe zahtevi zadovoljivo rešimo tako, da izvedemo stik balkona z objektom z namenskimi armaturnimi košarami. Balkon se pritrdi v konzolni varianti, pri čemer je plošča balkona povezana z zgradbo z nosilci samo točkovno. Toplotni most se zaradi vgrajenih nosilcev pojavi, ni pa tako velik. Njegov vpliv precej zmanjšamo tako, da nosilce dodatno zaščitimo s toplotno izolacijo. Obstaja še druga možnost za rešitev tega problema, in sicer, da balkon zgradimo kot samostojno gradbeno konstrukcijo, ki fizično ne bo segala v ovoj zgradbe. Ker nosilni stebri včasih kvarijo zunanji izgled zgradbe, se je precej uveljavila gradnja lesenih balkonov. Lesena konstrukcija je samo točkovno pritrjena na zgradbo in njeno ostrešje, tako da je vpliv toplotnih mostov neznaten.

1. Posledice nastanka toplotnih mostov

V večini primerov se zgodi, da sami nehoti povečamo vpliv toplotnih mostov. Takšen primer je balkonska plošča, pri kateri z dodatno toplotno izolacijo stene nad in pod balkonom povečamo razliko med površinskimi temperaturami. Posledica tega je, da postane toplotni most skozi ploščo še izrazitejši, kar lahko v veliki meri omilimo, da dodatno izoliramo še spodnjo stran balkona najmanj 50 cm od stene. Toplotni most na stiku balkona z objektom povzroča povečane toplotne izgube, saj na mestu toplotnih tokov teče skozi elemente gradbene konstrukcije večji toplotni tok kot v njihovi okolici. Razen povečanih toplotnih izgub, toplotni most povzroča tudi lokalno znižanje temperature notranje površine zunanjega zidu in spodnje površine stropne plošče. Posledica tega je pojav kondenza in plesni na vogalih objekta. To ni le moteče za sam izgled objekta, temveč se lahko na površini gradbene konstrukcije pojavijo poškodbe zaključnega sloja, ometa ali obloge, ki začne počasi odstopati in odpadati. Pogosto se na površini pojavijo tudi svetli madeži, ki so posledica izločanja soli iz ometa. Posamezne plasti lahko tudi zmrznejo, kar lahko povzroči trajne in neugodne posledice na objektu.

Veliko nihanje temperature balkona, ki znaša poleti lahko nad + 40 °C, pozimi pa do – 30 °C, povzroča krčenje in raztezanje gradbene konstrukcije. Ker se elementi nosilne konstrukcije objekta nahajajo znotraj toplotno izolacijskega ovoja, elementi nosilne konstrukcije pa zunaj izolacijskega ovoja, so posledica tega znatne strižne napetosti na stiku balkona z objektom.

Ker je balkon vzdolž stika z objektom čvrsto povezan, je termično delovanje balkona precej ovirano. Zato se največkrat pojavijo razpoke na stiku in tudi prečne razpoke (nevarnost zatekanja vode z vsemi posledicami). Vsem tem problemom se lahko izognemo z vgradnjo izolacijske armaturne košare. Izvedbe košar so različne in uporabne za betonske balkonske plošče in tudi za balkone z jeklenimi ali lesenimi nosilci.

2. Izvedba stika balkon – objekt z namenski armaturnimi košarami

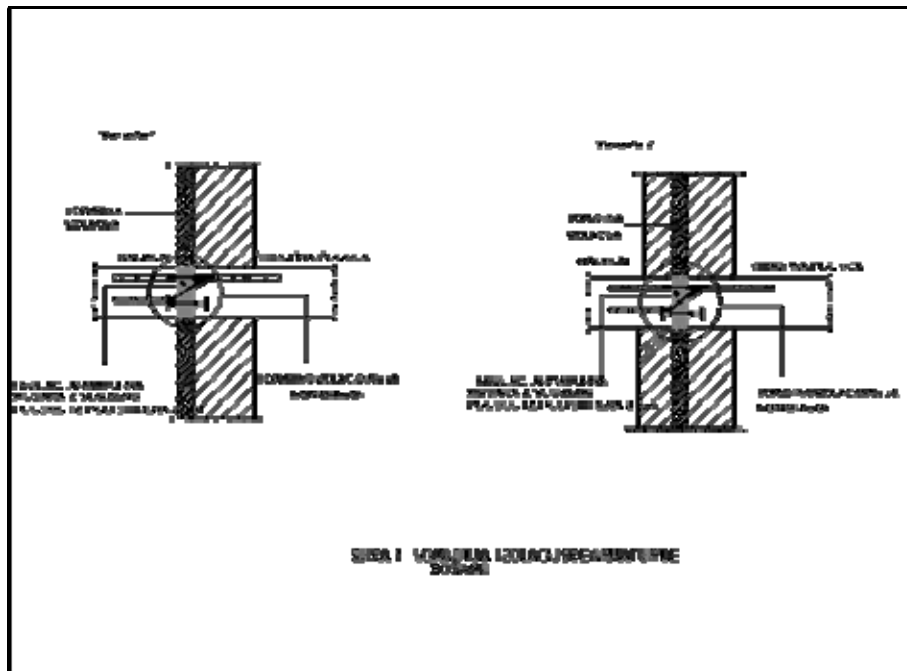
Armaturne košare z vso potrebno armaturo, so namenjene za priključitev betonske plošče konzolnega balkona na armiranobetonsko stropno ploščo. V srednjem delu po vsej višini ima košara vgrajeno toplotno izolacijsko ploščo – vložek iz trdega polistirena (stiropora) debeline 8 cm, da se prepreči nastanek toplotnega mostu. Na mestih, kjer armaturne palice prebadajo polistiren, in jih pred korozijo ne ščiti beton, so palice izdelane iz nerjavečega jekla. Armaturo sestavljajo natezne palice, poševne palice za prevzem prečnih sil in tlačne palice.

2. 1. Izvedba armaturnih izolacijskih košar

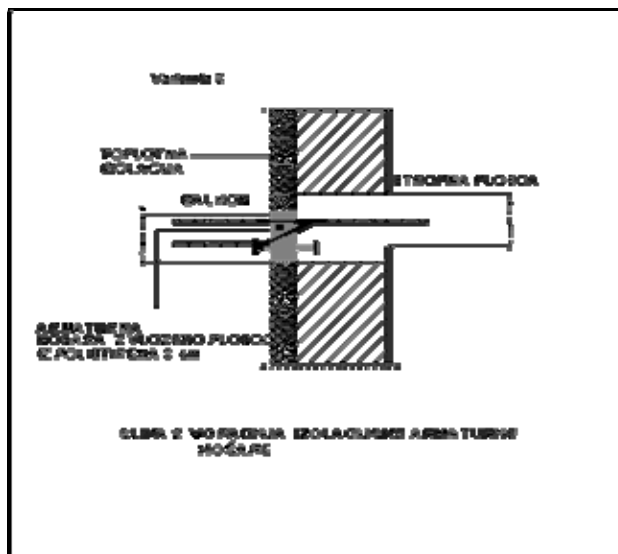
Izvedba armaturnih košar je različna. Tako razlikujemo:

- armaturne košare različnih nosilnosti za različne dolžine konzol balkonov,
- armaturne košara za različne debeline betonskih plošč (16 do 25 cm),
- armaturne košare za različno vpetje balkona (klasično vpetje, robno vpetje, betonska ploščica se nahaja pod koto stropne plošče),
- armaturna košara za balkone z jeklenimi ali konzolnimi nosilci,
- armaturne košare z povišano požarno varnostjo (če balkon služi kot požarni izhod).

Na sliki 1 in 2 je prikazana vgradnja namenske izolacijske armaturne košare za izvedbo stika balkonske plošče z objektom.



Slika 2 prikazuje vgradnjo armaturne košare, kjer se betonska balkonska plošča nahaja pod koto stropne plošče. Toplotno izolacijski ovoj je praktično neprekinjen (razen na mestih, kjer armaturne palice prebadajo izolacijsko ploščo iz polistirena), zato je toplotni most neznaten.



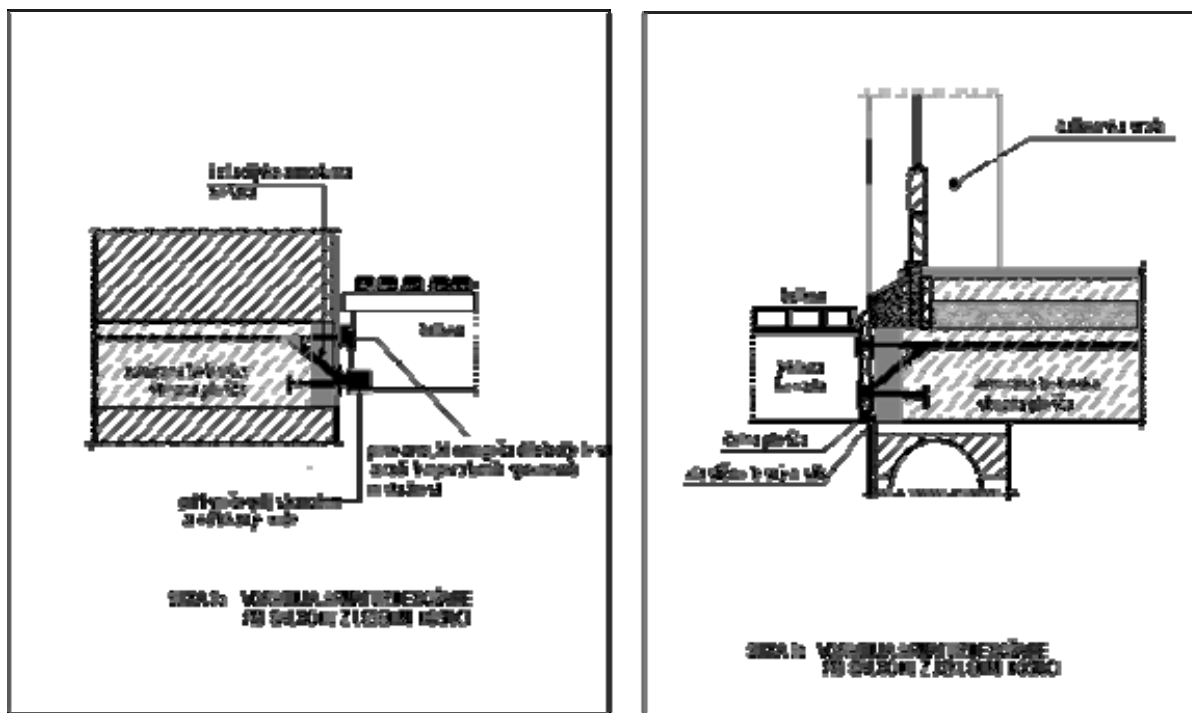
2.2. Prednosti vgradnje izolacijskih armaturnih košar

Vgradnja namenskih armaturnih košar ima določene prednosti pred »običajno« izvedbo stika balkona z objektom. Te prednosti so:

- toplotno izolacijski ovoj je z vgradnjo armaturne košare praktično neprekinjen (razen na mestih, kjer armaturne palice prebadajo izolacijsko ploščo iz polistirena),
- polistiren, vgrajen v košaro omogoča termično delovanje balkona (krčenje, širjenje), vendar je potrebno pri balkonih večjih dolžin še vedno izvesti dilatacijo v prečni smeri (na vsakih 5 m),

- izolacijska plošča v armaturni košari omogoča tudi zvočno izolacijo na stiku balkon – objekt,
- košare so atestirane, nosilnost je potrjena (za stropno ploščo in balkon pa potrebujemo statični izračun),
- enostavna in hitra vgradnja (naprej se položi spodnja armatura stropne plošče, sledi namestitev in vgradnja armaturne košare, nato se položi še gornja armatura).
- pri vgradnji košar za jeklene nosilce in nosilce iz lesa je možna tudi izravnava eventualnih višinskih razlik z distančnimi ploščami, ki imajo vgrajene matice za reguliranje višine),
- montaža nosilcev balkona se izvaja naknadno, kar zelo olajša izvedbo fasadnega ometa

Na sliki 3a in 3 b je prikazana izvedba balkona z lesenimi nosilci in nosilci iz jekla.



Izvedba balkona z jeklenimi nosilci (slika 3 b) je sledeča:

- izvajanje grobih gradbenih del: namestitev opaža stropne plošče, polaganje armaturne stropne plošče, vgradnja armaturne košare in izvedba robnega opaža ter toplotne izolacije betonske stropne plošče, betoniranje stropne plošče,
- vgradnja kovinske konstrukcije balkona: pritrditev jeklenih nosilcev z vijaki, nastavitev ustrezne višine nosilcev, pri čemer upoštevamo potrebno nadvišanje balkonskega nosilca, izravnava eventualnih višinskih razlik z distančnimi ploščami, odstranitev montažnih lesenih plošč, po izvedbi ometa z elastičnim kitom zakitamo stik med jekleno ploščo in ometom.

3. Zaključek

Zgraditi zgradbo brez toplotnih mostov je praktično nemogoče, vendar pa lahko število toplotnih mostov z pravilno in dobro načrtovano gradnjo zmanjšamo na minimum. Kolikšne so toplotne izgube zaradi nekontroliranega odtoka toplote je težko določiti brez ustreznih meritev in analiz. Dokazano je, da pri dobro toplotno zaščiteneh stavbah, vendar brez rešenih toplotnih mostov, delež toplotnih izgub znaša tudi do 30 % vseh transmisijskih toplotnih izgub.. Potencialna mesta toplotnih mostov, so razen opisanega stika balkon z objektom tudi vsa ostala križanja konstrukcijskih sklopov:

- stena – streha (napušč, vogal napušča, vogalne vertikalne zidne armiranobetonske protipotresne veti,)
- streha (sleme, dimnik, zračnik),
- stena – okno (špaleta, omarica za rolo, niša za radiator),
- stena – medetažna konstrukcija (ležišče plošče),
- stena (cevne napeljave, cokel, temelj).

Iz zgoraj navedenega je razvidno, da moramo posebno pozornost posvetiti oblikovanju detajlov, da v čim večji meri preprečimo nastanek toplotnih mostov. Pri načrtovanju in dimenzioniranju ogrevalnega sistema je potrebno to vsekakor upoštevati, da ne bomo kasneje presenečeni zaradi relativno velike porabe toplotne energije. Možnosti relativnih prihrankov energije so ob pravilni zasnovi stavbe zelo velike. Sanacija toplotnih mostov, ko je objekt končan, je zahtevna in draga, v določenih primerih pa sanacije sploh ni možno izvesti.

Bojan Grobovšek, univ.dipl.inž.str.