

# Potek gradnje lesenega skeletnega objekta

Avtorica članka je projektantka, ki se že devet let ukvarja z načrtovanjem pasivnih in nizkoenergijskih objektov in ima tudi lastne dvoletne izkušnje z bivanjem v pasivni hiši.

## Zakaj graditi z lesom?

Gradnja z lesom je hitrejša in čistejša. Zagotavlja zdravo bivalno okolje, kjer smo obdani z naravnimi in ekološko neoporečnimi materiali. Za vgrajene materiale se porabi manj energije. Zaradi difuzno odprtega sistema je bivanjsko ugodje zelo kvalitetno. Z manj porabljenega materiala je mogoče doseči nizkoenergijski standard objekta, saj je celotna konstrukcija hkrati toplotna izolacija.

## Izkopi in temeljenje

Potek gradnje pri izkopih in temeljenju s temeljno ploščo je enak kot pri klasično zidanem objektu, sploh sedaj, ko se praktično vsi objekti gradijo s temeljno ploščo. Le s temeljno ploščo na ustrezni podlagi iz toplotne izolacije (plošče ekstrudiranega polistirena s preklopom) se lahko zagotovi neprekinjen ovoj toplotne izolacije okoli celotnega objekta. Hidroizolacijo se praviloma položi hladno lepljeno med dvema slojema xps, s čimer



slika 3

je zagotovljena zaščita pred poškodbami. S tem detajlom zagotovimo, da je betonska plošča vedno suha, kar pozitivno vpliva na temperaturno stabilnost objekta. Toplotna izolacija mora zagotavljati ustrezno tlačno trdnost, saj na njej stoji celotna konstrukcija.

Objekt, zasnovan na temeljni plošči, se v potresu dobro odziva, saj v konstrukciji ne prihaja do torzije in strigov. Potrebno pa je upoštevati, da se celotna konstrukcija po toplotni izolaciji lahko zapelje. Zato je potrebno površino toplotne izolacije,

na kateri leži temeljna plošča, predvideti nekoliko večjo. Vsem inštalacijam, ki ploščo predirajo, pa je potrebno z izvedbo »cev v cevi« zagotoviti prostor za minimalne pomike, ki preprečujejo, da bi se ob pomiku objekta vertikalni vodi poškodovali ali pretrgali. Vmesni prostor je potrebno zapolniti z volumsko prilagodljivo izolacijo.

## Postavitev lesenega skeleta

Leseni skelet mora biti dvignjen nad koto urejenega terena. S tem se ustvari zaščita pred mikroklimo, ki jo v zračnem sloju nad tlemi ustvarja zemljina. V tem delu, kjer leseni skelet nalega na temeljno ploščo oziroma parapetni zid, se pojavljajo največji toplotni mostovi. Naleganje lesene konstrukcije zahteva trdno podlago, ki jo lahko predstavlja beton. Glavnina izolacije skeletne stene je vgrajena v njeno jedro in le deloma naplatena nanjo. Izolacijo temeljne plošče oziroma parapetnega zidu se lahko namešča le na obod. V tem pasu je izolacijski ovoj pre-

cej tanjši kot drugje. Rešitev predstavlja namestitev pasov in kotnih letev toplotne izolacije v parapetni zid.



slika 4

Hidroizolacija mora biti vgrajena cca 50 cm nad koto urejenega terena zaradi že navedenih razlogov, ki so posledica talne mikroklimo in atmosferskega delovanja.



slika 5

Leseni skelet je postavljen v nekaj dneh. Zaradi večjih razponov ali previsov se pri stropnih ploščah v primeru uporabe stropnikov uporabi leseno ali jekleno konstrukcijo (slika 6). Večje razpone in previse se lahko premošča tudi s križno lepljenim lesom (npr. KLH ploščami), vendar je kombinacija jeklene konstrukcije s skeletom praviloma cenovno ugodnejša.



slika 1



slika 2



slika 6

Leseni skelet sten je delno že predhodno sestavljen.



slika 7



slika 8

Zrakotesnost pri leseni skeletni gradnji se zagotavlja z lepljenimi prešanimi ploščami iz mikrofurnirjev, ki so pritrjene na notranjo stran lesenega skeleta, stiki pa zatesnjeni z zrakotesnimi trakovi. Na strehi zrakotesnost zagotavlja posebna zrakotesna paroprepustna folija. Ustrezna stopnja zrakotesnosti se meri z blower door



slika 9

testom. V objektu vzpostavimo nadtlak oziroma podtlak 50 Pa in merimo izmenjavo zraka. Pri nizkoenergijskem objektu mora biti dosežena vrednost volumna izmenjanega zraka na uro največ 1, pri pasivnem objektu pa največ 0,6.

Pri reševanju zrakotesnosti pravočasno nameščanje zrakotesnih folij, še v času sestavlja-

nja osnovne konstrukcije, pomeni, da se izognemo zamudnejšemu kasnejšemu lepljenju težje dostopnih stikov. Tak primer je zatesnitev stika lege in sten s stropno konstrukcijo z zrakotesno folijo (slika 10), s čimer se izognemo poznejšemu lepljenju stikov med stropniki in prešanimi ploščami iz mikrofurnirjev (slika 11).



slika 10

Izolacija ovoja je lahko vpihana ali v ploščah. Na sliki 11 je prikazano vpihanje toplotne izolacije v obliki lesnih vlaken. Pri vpihanju je pomembno, da so vsi prekatni opremljeni z odprtini, da se delo opravlja sistematično. Korištno pa je, da se na koncu gradnje izdelata termografski posnetek, ki prikaže morebitne nepravilnosti v toplotnem ovoju stavbe.



slika 11

Z izbiro navzkrižno postavljene konstrukcije zunanjih sten



slika 12

so toplotne oslavitve zaradi konstrukcije le točkovne.

V primeru, da je zasnova objekta taka, da je delno vkopan, se uporabi kombinacija različnih načinov gradnje. Vkopani del je zidan, nadstropni del je lesena skeletna gradnja.



slika 13

Z notranje strani so stene obložene s 5 - 6 cm toplotne izolacije iz lesnih vlaken. To je instalacijski sloj objekta, v katerega se zareže kanale za potrebe električne napeljave.



slika 14

Na spodnji fotografiji je prikazana izvedba zunanje stene v spodnjem delu. Do višine cca 60 cm je zaradi vlage (talne mikroklima) in površinske odpornosti vgrajena izolacija iz xps, ki je v vkopnem delu objekta debelejša. Nad to višino so nameščene lesno vlaknene plošče.



slika 15

Zelo pomembna je zrakotesna vgradnja stavbnega pohišstva. Vgrajeno mora biti skladno z RAL standardi. Načini izvedbe, ki zagotavljajo ta standard, so različni. Lahko se uporabi ekspanzijske zrakotesne trakove ali pa se zrakotesnost dosega s tremi nivoji - z zrakotesno poliuretansko peno in z zunanje in notranje strani tesnitev z zrakotesnimi paroprepustnimi trakovi.



slika 16

Talno gretje in instalacije v tleh se izvaja kot pri običajni gradnji pod estrihi. Estrihi v nadstropni etaži zagotavljajo stabilizacijo objekta, zato je priporočljiva njihova izvedba v klasični mokri mikroarmirani izvedbi.



slika 17

Fasada je lahko izvedena klasično tankoslojno ali pa z oblogo iz lesa, umetnih mas, vlakno-cementnih plošč, aluminijastih plošč itd. Pod prezračevano fasado iz lesa ali fasadnih plošč je potrebno namestiti UV obstojno folijo. [G](#)



slika 18