

KROVNI OTVORI

Stoljećima je potkrovni prostor bio prazan i neosvijetljen ili vrlo malo osvijetljen. Razvojem zgradarstva potkrovlja su se počela upotrebljavati za spremanje različitih stvari. U 17. se stoljeću potkrovni prostor počeo rabiti za stanovanje, a nova je uporaba zahtijevala osvijetljenje i pogled prema van, dakle krovne prozore.



Kupola Sv. Petra u Rimu (pogled izvana i iznutra)



Oblik krova, građevinskoga pokriva koji osigurava građevinu od neposrednih vremenskih utjecaja, razvio se kroz povijest prilagođen funkciji i okolišu (lokalni vremenski uvjeti i priručna – autohtona gradiva) te utječe na izgled cijele zgrade, naselja i okruženja. Iz pisanih se izvora i očuvane graditeljske baštine može vidjeti da europsko graditeljstvo, a time i izgled naselja i krajobraza, još uvijek obilježavaju krovovi razvijeni do sredine dvadesetoga stoljeća. Oblikuju ih ravne krovne plohe ili krovovi u nagibu. Krovovi s razvedeno oblikovanim krovnim plohama i krovovi sastavljeni od razvedenih i ravno oblikovanih osnovnih greda u krovnoj konstrukciji (valjkasti krovovi) rijetki su i iznimni. Među kro-

vovima s razvedeno oblikovanim površinama prevladavaju kupole koje pokrivaju osnosimetrično oblikovane prostore (kvadratne, okrugle, osmerokutne itd.). Među njima su posebno poznata iznimna tehnička i likovna remek-djela: kupola koja oblikuje krov katedrale u Firenci *Basilica di Santa Maria del Fiore* graditelja Filippa Brunelleschija,

Julesa Hardouina Mansarta te veličanstvena kupola crkve Sv. Petra u Rimu. Oblikovao ju je jedan od najvećih i najosebujnijih umjetnika u povijesti - Michelangelo Buonarroti. U Europi su građevni pokrovi, krovovi s ravnim gredama u nagibu oblikovno različiti. Oblik određuju različiti načini spajanja ravnih krovnih ploha, što ovisi o tlocrtu građevine (pravokutni tlocrt, kvadratni ili okrugli). S obzirom na broj streha na krovu i na smjer otjecanja krovne vode, krovovi se dijele na: jednostrešne, dvostrešne, skošene, poluskošene, sedlaste – skošene, složene, mansardne, šatoraste, stožaste, nazupčane (shed) toranjske, bazikalne, kupolaste, ljuskaste (hiperbolni paraboloid) i peronske.

Povezano s veličinom nagiba krovne ili krovnih ploha, krovovi se dijele na ravne, položene i strme. Ravni su krovovi bez streha, strmi imaju nagib od 40° do 60°. Krovovi između tih dviju kategorija su krovovi s malim nagibom (nagib greda do 1,5°), krovovi s blagim nagibom (nagib greda od 1,5° do 5°) i položeni krovovi

zatim kupola u sastavu kompleksa *Les Invalides* u Parizu graditelja



Pogled na dio krovova u Grazu, Austrija

Elementi građevina

(nagib greda od 5° do 25°). Karakteristika vidljivoga dijela krova nije samo oblik krovne konstrukcije i nagib, važni su i boja i tekstura krov-noga pokriva te različite oblikovne pojedinosti.

Krovni otvori

Među oblikovne posebnosti krovova s ravnim strehama u nagibu ubrajaju se različito dugi i različito oblikovani prepusti i nadstrešnice, pune i dje-



Krovni otvori namijenjeni minimalnom osvjetljenju potkrovlja

lomične lastavice te različiti otvori za osvjetljenje i prozračivanje potkrovnoga prostora. Stoljećima je potkrovni prostor bio ispunjen samo nosivom konstrukcijom kosoga krova. Bio je samo minimalno osvjetljen jer mu je namjena bila dodatna toplinska izolacija prostora ispod njega. Za nužno osvjetljenje i prozračivanje potkrovlja bili su dostatni manji otvori koji su se ugrađivali u kosinu krova ili zabate. Oblici manjih otvora za prozračivanje bili su prilagođeni konstrukciji krova. Razvojem se potkrovlje pod strminama kosoga krova polako mijenjalo u uporabni prostor. Najprije su se potkrovlja rabila za spremišta različitih stvari, a tek su se u 17. stoljeću, zbog pomanjkanja stambenoga prostora, počela preuređivati i upotrebljavati za stanovanje. Nova je uporabnost potkrovlja zahtijevala izvedbu osvjet-

ljenja i pogleda prema van, dakle krovne prozore.

Osvijetljena potkrovlja, krovni prozori

U 17. je stoljeću u Francuskoj radio graditelj Jules Hardouin Mansart, graditelj kralja Ludviga XIV. Usmjernič stambenoga razdoblja svojega vremena kojemu je svojim strogim, jasnim stilom, koji odlikuju do kraja

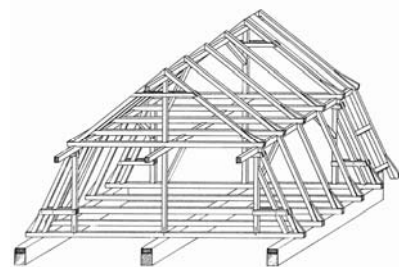
odmjereni odnosi, utisnuo svoj pečat. Njegovo je radno područje bila čitava Francuska. Izgradio je golem broj zgrada, mnogo ih je započeo graditi, a drugi su ih dovršavali, pri nekima je bio angažiran samo kao pokretač i savjetnik. Vrlo je malo graditelja vodilo tako velika gradilišta. Rijetki su pokazali takvu nadarenost. Osim toga, ostvario je jednu od najljepših kupola te u Versaillesu najveće pročelje, u čiji je projekt uvedeno mnogo novosti.

Među njegovima je kreacijama, koje su obilježile francusko stambeno graditeljstvo i kasnije se raširile u širi europski prostor, zalomljen dvo-strešni oblik krova s okomitim prozorima. Novi je oblik krova rezultat promijenjene uporabnosti prostora ispod krova. Jules Hardouin Mansart

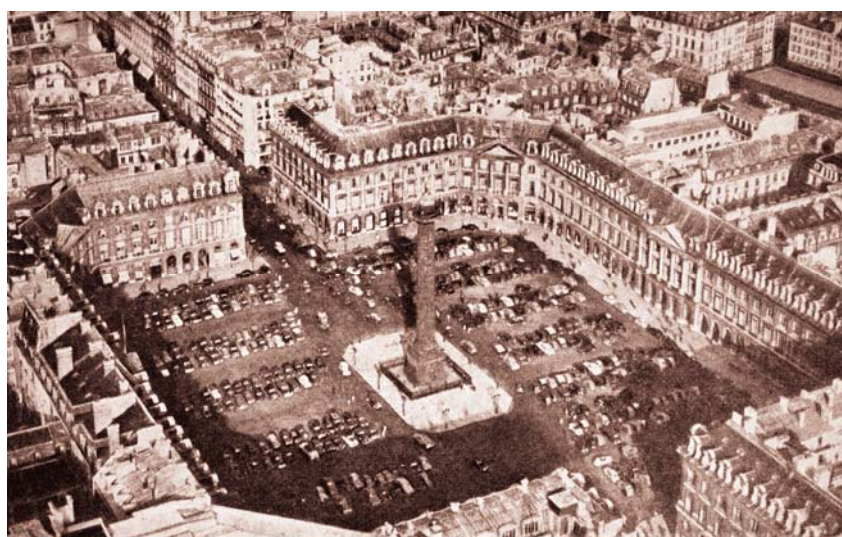


Jules Hardouin Mansart (1646. – 1708.)

je dvostruko lomljene krovove s velikim prozorima, po autoru nazvane mansardama, prvi put primjenio u Parizu pri projektiranju trokatnih zgrada koje okružuju velik, kvadratni trg Place Vendome.



Aksonometrijski prikaz drvene konstrukcije mansardnoga krova

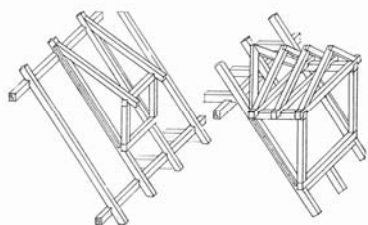


Place Vendome okružuju zgrade s mansardama

Zadnji je kat potkrovni, osvjetljuju ga veliki mansardni prozori. Mansardni krovovi i krovni elementi – nadstrešnice s prozorima postavljenim okomito na strehu za osvjetljavanje mansardi – potkrovnih stanova brzo su se raširili i s različitim se izvedbama uključili u europsko graditeljstvo. Početkom 19. stoljeća posredovanjem Austrije zaživjeli su u Sloveniji i Hrvatskoj.

Krovne kućice, nadstrešnice, mansarde

Građevni element koji se u graditeljstvu europskoga prostora za osvjetljavanje stambenih potkrovlja smjestio u krovne konstrukcije prepoznatljivih oblika naziva se krovna kućica.



Drvene konstrukcije krovnih prozora

ca, a često se, neodgovarajuće, za nju upotrebljava i izraz mansarda. Oblik krovnih kućica određuje nadogradnja pokrivena krovom. Krovni nadogradnja može biti jednostrešna ili dvostrešna. Sljeme dvostrešnoga sedlastog krovića okomito je u odnosu na sljeme osnovnoga krova. Prevladavajući krovovi s dvije strehe i oblikovanim sljemenom, nazvani sedlasti ili dvostrešni krovovi strmoga nagiba, pokriveni crvenim (crijep) ili sivim (drvo, kamen, etrenit) pokrovom te drugi rijetki i iznimni oblici (četverostrešni) s ugrađenim krovnim kućicama promijenili su dotadašnju sliku gradova. Broj krovnih kućica ovisi o veličini krova i željenom osvjetljenju potkrovlja, a rasporedom po krovu vežu se na kompoziciju pročelja, građevinskoga plašta koji krov obuhvaća. Osvjetljavanje potkrovlja upotrebom krovnih kućica rašireno je u hrvatskom prostoru,

osim u Primorju i Dalmaciji te mjestima i naseljima u kojima prevladavaju ravni krovovi.



Krovne kućice na pročelju

Osim krovnih kućica, koje su raspoređene po strmim krovovima više-

stambenih zgrada u gradovima, obiteljske kuće kadšto imaju veće mansarde ili nadstrešnice na duljoj stranici potkrovlja. U većini je slučajeva u osi uzdužnoga pročelja ugrađen nadogradnja s dodatnim krovom sa sljemenom postavljenim okomito na sljeme osnovnoga krova. Tako izveden i s krovom pokriven nadogradnja je osim povećanja prozora povećao i površinu potkrovlja.

Suvremeni oblici krovnih kućica, krovnih elemenata s okomito postavljenim prozorskim otvorima

Osim neodgovarajućih oblika, nagiba i novih po boji i teksturi okolišu neprilagođenih pokrova, oblikovno



Dobro oblikovani krovni otvori

Elementi građevina

krovovima šteti i nepravilna ugradnja krovnih prozora, odnosno različito oblikovane krovne kućice. Pri obnovama postojećih krovova s

diti postupno i oblikovno uskladiti s kompozicijom zgrade.

Najispravnije je u kosi krov višestoljetne zgrade ugraditi krovnu kućicu

strešnica ili mansarda su građevni elementi, dio cjeline i stoga moraju biti oblikovani u suglasju s tom cjelinom – neovisno radi li se o staroj ili novoj građevini.

Osim nadstrešnica ili mansradnih prozora prostor se dodatno može osvijetliti suvremeno izrađenim krovnim prozorima u ravnini krova. I ti se prozori moraju izabrati po veličini i rasporediti po krovu tako da je uspostavljen kvalitetan odnos između oblika krova i pročelja neporemećen.

Ukratko, za oblikovanje nadstrešnica u starim i novim krovovima treba poštivati tvrdnju Adolfa Loosa da je potrebno opažati oblike koje su izgradili prethodnici jer izražavaju mudrost generacije pretvorenu u materiju, no pritom se ne smije zaboraviti istražiti motive za razvoj novih oblika. Modifikacija tradicijske tehnologije opravdana je samo kada se postiže poboljšanje, u protivnome je bolje zadržati tradiciju.

dr. sc. Živa Deu, dipl. ing. arh.



Loše oblikovan krovni prozor



Suvremeno izvedeni krovni prozor u ravnini krova

krovnim kućicama najbolje je da one zadrže naslijeđeni oblik. Nove krovne kućice ugrađene u stare krovove, prenamjena starih praznih potkrovlja u stambena moraju se izvo-

oblika sukladnoga vremenu izgradnje cijele građevine. Naravno, dopušteni su i novi oblici koji moraju biti u potpunosti promišljeni do posljednjega detalja. Krovna kućica, nad-

IZVORI

- [1] Mušič, Marjan, 1968.: *Veliki arhitekti*. III. Založba Obzorja, Maribor
- [2] Fister, Peter, 1993.: *Arhitekturne krajine in regije*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Ured za prostorsko planiranje
- [3] Fister, Peter, 1993.: *Glosar arhitekturne tipologije*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor, Ured za prostorsko planiranje
- [4] Koch, Wilfried, 1999.: *Umetnost stavbarstva*. Mladinska knjiga, Ljubljana
- [5] Foster, Norman, 2000.: *The storijo f architecture*. Dorling Kindersley Limited, London
- [6] Živa Deu, 2004.: *Prenova stavb na slovenskem podeželju*. Kmečki glas, Ljubljana