

MODERAN IZGLED JEDNE OD NAJVEĆIH OSNOVNIH ŠKOLA U REPUBLICI HRVATSKOJ

Energetska obnova osnovne škole u Pleternici

PRIPREMILA:
Anđela Bogdan

Učenici Osnovne škole fra Kaje Adžića u Pleternici, najveće osnovne škole u Požeško-slavonskoj županiji, odnedavno nastavu pohađaju u boljim i primjerenijim uvjetima u novouređenoj školskoj zgradi

Uvodne napomene

Energetskom obnovom školskih zgrada u Hrvatskoj šteti se energija, uvodi se korištenje obnovljivih izvora energije, a učenicima osiguravaju bolji uvjeti za učenje i rad. Takvi projekti većinom se sufinanciraju sredstvima iz Europskog fonda za regionalni razvoj, odnosno iz Operativnog programa Konkurentnost i kohezija, Prioritetna os 4 – Promicanje energetske učinkovitosti i obnovljivih izvora energije. Nedavno je završena prva faza energetske obnove jedne od najvećih osnovnih škola u Republici Hrvatskoj te smo odlučili detaljno prikazati to projektno rješenje i zanimljivosti tijekom njegove provedbe.

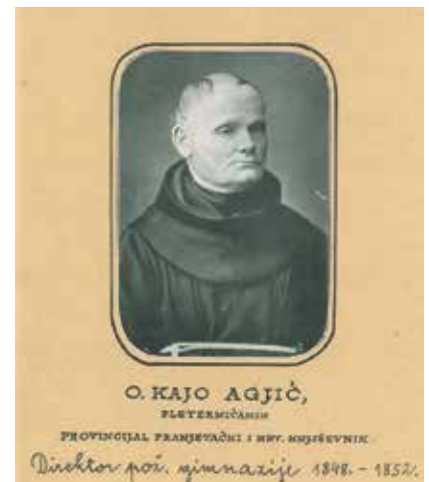
Povijest razvoja osnovnoškolskoga obrazovanja u Pleternici

Na početku nakratko ćemo se vratiti u prošlost te prikazati povijest razvoja

osnovnoškolskoga obrazovanja u Požeško-slavonskoj županiji. Zanimljiv je, ali možda široj javnosti nepoznat, podatak da Osnovna škola fra Kaje Adžića u Pleternici spada među deset najvećih osnovnih škola u Hrvatskoj, u kojoj nastavu pohađa više od tisuću učenika. Prema posljednjim podacima, u Hrvatskoj djeluje ukupno 876 škola, koje u svojem sastavu imaju 1151 područnu školu/odjel.

Pleternica je jedan od pet gradova u Požeško-slavonskoj županiji (uz Požegu, Pakrac, Lipik i Kutjevo). Administrativno, taj grad čini mjesto Pleternica s još 38 okolnih sela. Prva pučka škola u gradu otvorena je 1770., za vladavine Marije Terezije. Godine 1909. otvorena je i jedna mađarska škola, koja danas više ne postoji. Osmogodišnja škola otvorena je 1952. Danas temelj obrazovanja u pleterničkome kraju čini osnovna škola koja je nakon Domovinskog rata dobila naziv po franjevcu Kaji Adžiću. On je bio

hrvatski vjerski pisac, filozof i teolog, a naobrazbu je stekao u Našicama, Baji i Budimpešti. Obnašao je dužnosti profesora teologije, ravnatelja bogoslovnoga učilišta i pučke škole u Vukovaru (1832. – 1845.) te direktora gimnazije u Požegi (1848. – 1852.). Bio je također gvardijan u Vukovaru i Požegi te provincijal Provincije sv. Ivana Kapistrana. Pisao je o kulturi, gospodarstvu, društvu i vjerskome životu Slavonije u listu *Slavonac* (1863.). Priredio je *Štijenje i Evangjelja*, prvi hrvatski lekcionar u kojemu je 1851. prvi put primijenjen tada nov pravopis.



Fra Kajo Adžić, autor prvog hrvatskog lekcionara



Osnovna škola fra Kaje Adžića u Pleternici spada među deset najvećih osnovnih škola u Hrvatskoj

Zgrada Osnove škole fra Kaje Adžića sagrađena je 1977., a tek je 2015. predviđena integralna energetska obnova vanjske ovojnice i sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije

Zgrada Osnove škole fra Kaje Adžića sagrađena je 1977. O prvoj većoj obnovi školske zgrade počelo se razmišljati tek 2015., kada je izradom projektno-



Vizualizacija energetske obnovljene škole u Pleternici

ga rješenja bila predviđena integralna energetska obnova vanjske ovojnice i sustava grijanja, ventilacije i klimatizacije uz izvedbu energetske učinkovite LED rasvjete koja obuhvaća i većinu unutarnjih završnih radova. Opseg obnove bio je gotovo poput kompletne rekonstrukcije školske zgrade. Projekt se službeno počeo provoditi u listopadu 2018., a radovi na energetske obnovi počeli su u veljači 2020. U studenome 2020. djeca su nastavila pohađati školu u modernom uređenoj školskoj zgradi.

Financiranje projekta i sudionici gradnje

Ukupna vrijednost projekta iznosi približno 16.447.000 kuna. U sklopu projekta obnove financirani su radovi na energetske obnovi zgrade, usluge stručnoga nadzora građenja, energetske pregled i izrada energetske certifikata nakon energetske obnove, promidžba i vidljivost te aktivnosti upravljanja projektom. Ministarstvo regionalnoga razvoja i fondova Europske unije raspisalo je Javni poziv za sufinanciranje provedbe EU projekata na regionalnoj i lokalnoj razini pa



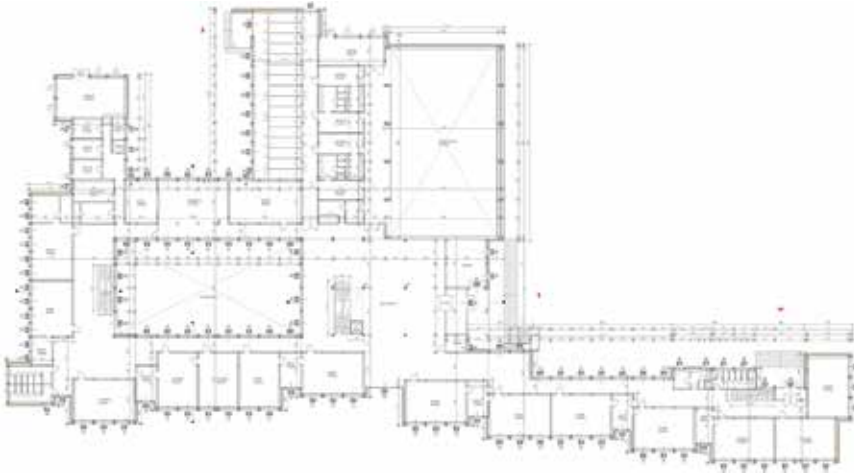
Nakon energetske obnove, školska zgrada ocijenjena je energetskim razredom A

je udio sufinanciranja investitora znatno umanjen. Osnovna škola se uz pomoć Regionalne razvojne agencije Požeško-slavonske županije (*PANORA d.o.o.*) prijavila na taj natječaj, a odobrena su sredstva u iznosu od 8.554.522,43 kuna. Voditelji projekta bili su Anto Baltić, ing. građ., i Slaven Zrnc, ing. građ., iz agencije *PANORA*.

Ugovor o dodjeli bespovratnih sredstava potpisan je 31. listopada 2018. Ostatak iznosa sufinancirala je Požeško-slavonska županija kao nositelj projekta. Na konferenciji u povodu početka projekta

svečano su potpisani ugovori o izvođenju radova s tvrtkom *Presoflex gradnja d.o.o.* i ugovor o stručnome nadzoru građenja s tvrtkom *Mars inženjering d.o.o.* Za glavnog voditelja gradilišta imenovan je Zdravko Pažin, ing. građ., u ime *Presoflex gradnje*, glavnoga izvođača radova. Za stručni nadzor nad gradnjom bio je zadužen Danijel Malčić, mag. ing. aedif., iz tvrtke *Mars inženjering d.o.o.*

Glavni projektant, koji je ujedno obavljao projektantski nadzor na gradilištu, bio je Krešimir Božičević, mag. ing. arh. i urb., iz tvrtke *Projektant d.o.o.*, a projektno rješe-



Vrlo razvedeni tlocrt prizemlja

nje energetske obnove izradili su arhitekti Krešimir Božičević mag. ing. arh. i urb., i Ivan Božičević, mag. ing. arh. i urb., koji je ujedno autor novoga dizajna pročelja školske zgrade. Projektant u ulozi projektantskoga nadzora na gradilištu imao je ključnu zadaću u rješavanju tehničkih poteškoća i brojnih detalja na gradilištu kao i u odabiru materijala završnih obrada i u oblikovanju zgrade te je omogućio to da energetska obnova zgrade bude izvedena u najvećoj mogućoj mjeri dosljedno i uspješno u skladu s projektom, što je rezultiralo materijalizacijom nove arhitekture školske zgrade koja se od zapuštenoga i zastarjeloga mastodonta nekih prošlih vremena nakon obnove pretvorila u novu, modernu zgradu, koja svojim oblikovnim iskorakom podiže razinu kvalitete prostora u kojemu se učenicima obrazuju.

Zgrada je prije obnove bila u energetske razredu D, a nakon primjene svih građevinskih mjera ocijenjena je energetskim razredom A

Zgrada je prije obnove bila u energetske razredu D, a nakon primjene svih građevinskih mjera ocijenjena je energetskim razredom A. Energetski razred zgrade temelji se na izračunanoj godišnjoj potrošnji toplinske energije po kvadratu grijanoga dijela objekta pri refe-

rentnim uvjetima. Potrošnja toplinske energije ovisi o geometriji zgrade i materijalima (izolaciji) koji su ugrađeni u zidove, podove, strop i ostalo. Potrošnja prema kojoj se određuje energetski razred predstavlja godišnju količinu potrebne toplinske energije koja će osigurati unutarnju temperaturu tako što pokriva toplinske gubitke kroz pod prema tlu, kroz zidove, prozore, krov i vrata te toplinu koja se gubi ventilacijom objekta tako što kroz pore ili prozore u prostor ulazi svjež zrak. Energetski razred A označava niskoenergetske objekte koji imaju vrlo dobru izolaciju, višestruko izolirane zidove,

trostruko ostakljenu PVC ili ALU stolariju i koriste obnovljive izvore energije.

Stanje školske zgrade prije obnove

Škola je sagrađena 1977. Tlocrtno je građevina vrlo razvedena, a korisna površina iznosi približno 4695 kvadratnih metara. Sastoji se dviju etaža, prizemlja i kata, kroz koje se protežu zajednički ulazni prostori za učenike predmetne i razredne nastave, učionica s pripadajućim kabinetima, knjižnice s dodatnom učionicom i novoformiranim prostorima za produženi boravak, zajedničke blagovaonice u sklopu zajedničkih prostora u prizemlju, male školske dvorane s garderobama, sanitarijama i spremištima, unutarnjeg dvorišta s vrtom škole, gospodarskoga trakta s kuhinjom, radionicom, spremištima i kotlovnicom, odnosno trafostanicom, te prostora na katu koji se sastoji od učionica s kabinetima i prostora za administrativne, upravne i nastavne zaposlenike.

Zgrada je građena skeletnim sustavom vertikalnih armiranobetonskih stupova i kazetiranih armiranobetonskih ploča s gredama i nadvojima, dok su zidovi zidani opekama. Svi vanjski zidovi građeni su po principu tzv. sendvič zida, a vanjska obrada pročelja izvedena je tzv. sačastom



Dotrajale podove trebalo je zamijeniti novim, kvalitetnijim podnim oblogama



Pročelje školske zgrade prije rekonstrukcije...



i nakon rekonstrukcije

fasadnom opekam. S obzirom na način gradnje zgrade koji je bio karakterističan za vrijeme gradnje (od 1977. do 1981.), svi betonski elementi, istaknuti armiranobetonski stupovi, temeljne i katne ploče kao i armiranobetonski brisoleji južnih i zapadnih pročelja učionica ostali su vidljivi i izloženi te su predstavljali velik broj hladnih mostova koje je trebalo sanirati odnosno trebalo je smanjiti njihov nepovoljan utjecaj. Konstrukтивni elementi građevine nisu bili toplinski izolirani ili nisu imali dostatnu toplinsku izolaciju koja je ostala ugrađena u sklop ravnoga krova i dotrajalih podnih slojeva.

Prva faza energetske obnove zgrade

Prva faza projekta obuhvatila je izvedbu vanjske ovojnice zgrade, toplinske izo-

lacije svih pročelja, podova i krova, koji je izveden kao drvena daščana rešetka pokrivena profiliranim limom, te zamjenu svih postojećih otvora energetski učinkovitim ostakljenim elementima. Armiranobetonski elementi koji su na svakoj poziciji konstruktivnoga rastera svojim rizalitom i istacima izlazili iz ravnine gotovoga zida pročelja bili su i velik oblikovni izazov u projektiranju nove arhitekture završne obrade vanjske ovojnice školske zgrade.

Prva faza projekta obuhvatila je izvedbu vanjske ovojnice zgrade, toplinske izolacije svih pročelja, podova i krova

Neke energetske obnove sličnih građevina javne namjene za odgoj i obrazovanje

u Hrvatskoj izvedene su ugradnjom klasičnih, tzv. ETICS fasada uz zadržavanje takvih istaka koje ne rješavaju u cijelosti nepovoljne utjecaje toplinskih mostova. To se u tome projektu željelo izbjeći pa su projektanti već tijekom prvoga obilaska školske zgrade zaključili to da bi najbolje bilo ukloniti takve istake te izvesti novu ravninu pročelja u sustavu ventilirane fasade, koja će pružiti kvalitetniju toplinsku ovojnicu zgrade.

Obnova krovne konstrukcije

Postojeća krovna konstrukcija bila je još jedan izazov u gradnji, jer su na njoj tijekom vremena izvedene određene preinake. Prema izvornoj projektnoj dokumentaciji, zgrada je imala ravan krov koji je s vremenom počeo prokišnjavati. Saniran je izvedbom plitkih dvostrešnih krovnih konstrukcija na drvenoj daščanoj rešetki s tavanskim međuprostorom kojemu nije bilo moguće pristupiti. S obzirom na to da je uklanjanje takvih krovova velik rizik zbog mogućeg nastanka dodatne građevinske štete, koju može uzrokovati prokišnjavanje tijekom radova, a za sobom povlači i velike financijske troškove i izravno zadire u oblikovanje i arhitekturu zgrade, procijenjeno je to da po pitanju nosivosti konstrukcija zadovoljava mehaničku stabilnost i da krov ne treba uklanjati. Uz suglasnost investitora predloženo je to da se krovne konstrukcije zadrže te da se cijeli krov sa svim napustima i strehama obloži kamenom vunom debljine 20 centimetara i krovnom folijom. Napusti i strehe odnosno krovni vijenci izvedeni su prema sustavu ventilirane fasade s tzv. alubond-limom (metalnim kompozitnim panelom) zbog



Detalj s gradilišta



Građevinski radovi snimljeni tijekom postavljanja ventilirane fasade

manje mase novih slojeva i opterećenja na letve i drvenu daščanu podkonstrukciju krovnih istaka za koje su pričvršćeni aluminijski profili.

Jedan od zanimljivijih izazova na gradilištu bilo je rješavanje detalja uglova koji se pojavljuju radi izrazite geometrijske nepravilnosti i razvedenost istaka krovnih streha

Jedan od zanimljivijih izazova na gradilištu bilo je rješavanje detalja uglova koji se pojavljuju radi izrazite geometrijske nepravilnosti i razvedenost istaka krovnih streha, koje, svaka na svojem uglu, imaju krovnu vertikalu koja je skošeno položena prema uvučenoj ravlini pročelja, u smjeru tla. S obzirom na to da su se

projektanti odlučili za ventiliranu fasadu, trebalo je izvesti nove krovne vertikale koje su skrivene (integrirane) djelomično unutar zračnoga sloja ventilirane fasade, što je na kraju imalo pozitivan utjecaj na novu arhitekturu zgrade. Školska zgrada danas nema ni jednu vidljivu krovnu vertikalu, već samo čiste linije odnosno volumene zgrade.

Obnova pročelja zgrade

Pročelja zgrade obložena su kamenom vunom debljine 20 centimetara, a potom je ugrađen sustav ventilirane fasade vlaknasto-cementnim pločama koje su postavljene na aluminijskoj podkonstrukciji. Sva vanjska stolarija izvedena je od profila aluminij-drvo s trostrukim izoostakljenjem, s dva tzv. *low-e* premaza. Otvori na južnome i zapadnome pročelju imaju zaštitu od sunca u obliku aluminijskih podizno-okretnih žaluzina, koje pokreće

motor, a prekidači su postavljeni na zidovima svih učionica i kabineta.

Osim energetske obnove vanjske ovojnice bilo je neophodno izvesti i brojne druge građevinske radove koji su se, prema dinamičkome planu, izvodili istodobno s fasadnim radovima. Kanalizacijski sustav zahtijevao je temeljitu rekonstrukciju, uređeni su sanitarni čvorovi te zamijenjeni svi dotrajali slojevi na podovima. Pod male sportske dvorane izvorno je bio izveden od parketa koji je poslije saniran postavljanjem tzv. OSB ploča kao završne obloge poda, što nikako ne odgovara toj namjeni, pa su sada zamijenjene kvalitetnim PVC sportskim podom. Rekonstrukcija svih podnih slojeva uvjetovala je i prilagodbu postojećih otvora i postavljanje novih vrata u učionicama i kabineta u prizemlju zgrade.

Uz to škola je imala vrlo nisku visinu vrata učionica (visina većine vrata u prizemlju bila je manja od 190 cm). Budući da se zbog izvedbe nove podne toplinske izolacije podizala razina poda, trebalo je prilagoditi otvore, odnosno izvesti sve nove nadvoje iznad vrata na odgovarajućoj visini. Sličan izazov pojavio se zbog prenisko postavljenih radijatora koji su se trebali podizati radi slojeva poda. Projektom je bilo predviđeno njihovo uklanjanje i izvedba novoga sustava grijanja, no, nažalost, od rekonstrukcije sustava grijanja privremeno se odustalo zbog nedostatka financijskih sredstava. Sve prostorije u prizemlju nanovo su obojane, dok radovi na zidovima, podovima i unutarnjim otvorima na prvome katu zgrade nisu bili predviđeni u prvoj fazi obnove škole pa oni još uvijek zorno daju uvid u stanje prije radova i nakon njih.



Interijer ulaznog atrija škole prije...



i nakon obnove



U drugoj fazi projekta predviđena je rekonstrukcija katne etaže te ugradnja energetski učinkovitih instalacija i LED rasvjetnih tijela

Druga faza energetske obnove škole

Projektom je bilo predviđeno i uređenje kata rekonstrukcijom podova koji su trenutačno obloženi keramičkim pločicama, koje otpadaju i predstavljaju sigurnosni problem, te dotrajalim parketom u učionicama. Predviđena je izvedba nove zvučne izolacije poda kata, nove cementne glazure i obloge poda, no to u prvoj fazi projekta nije bilo izvedeno. Projektom su također predviđeni spuštjeni stropovi u prizemlju i na katu koji služe za oblaganje sustava ventilacije te ugradnja dizala u ulaznome atriju za osobe smanjenje pokretljivosti, uređenje glavnoga ulaza te ulaza u sportsku dvoranu. Uz to bila je predviđena ugradnja novih, energetski učinkovitih elektroinstalacija i LED rasvjetnih tijela. Nažalost, zbog nedostatka financijskih sredstava trenutačno je propuštena prilika za cjelovitu, kompletnu i dubinsku integralnu energetska obnovu zgrade, a ti će radovi biti završeni nakon što bude ugovorena i druga faza projekta.

Zaključne napomene

U zgradu Osnovne škole fra Kaje Adžića uloženo je gotovo 16,5 milijuna kuna, što je prvo veliko ulaganje otkako je

školska zgrada sagrađena 1977. Time su osigurani bolji uvjeti za učenike i zaposlenike, škola je vizualno dobila nov identitet, a novom ovojnicom ostvarene su projektirane uštede od 80 posto u primarnoj energiji i smanjenju emisija ugljikova dioksida. Kada jednom bude dovršena i druga faza energetske obnove, zahvaljujući zahvatima izvedenim u sklopu EU-ova projekta, ostvarit će se dodatne znatne uštede u potrošnji primarne energije te smanjenju emisija ugljikova dioksida, što je i glavni cilj projekata energetske obnove. Također

će se znatno povećati razina ugodnosti u prostoru i povećati kvaliteta zraka u učionicama. Razina ugodnosti u prostoru je, zajedno s uštedama primarne energije, sve važniji čimbenik energetske obnove, ponajprije u zgradama javne namjene s velikim brojem korisnika.

Izvor

- <http://pleternica.hr/>
- Projektna dokumentacija: Projektant d.o.o.
- Fotografije i 3D vizualizacije: Ivan Božičević, mag.ing.arh. i urb.



Novi, moderan izgled Osnovne škole fra Kaje Adžića