

## IZGRADNJA ŠKOLE I VIŠENAMJENSKE ŠPORTSKE DVORANE U NAŠICAMA

Doc. dr. sc. Mirko Balić, dipl. ing. arh.

### 1 Uvod

Osnovna škola *Dore Pejačević* iz Našica po broju učenika najveća je škola u Republici Hrvatskoj jer ih ima čak 1697 bez 80 učenika u glazbenim odjelima. U školi s toliko mnogo učenika izuzetno je teško, ponekad i nemoguće, organizirati kvalitetan odgojno-obrazovan rad. Stoga je Ministarstvo prosvjete i športa Republike Hrvatske odobrilo sredstva za izgradnju nove škole - *Kralj Tomislav*. Projektna je dokumentacija izrađena 1997. godine, kada su počeli i prvi infrastrukturni zahvati, a izgradnja je započela početkom 1998. godine. Zapravo gradi se veliki kompleks građevina, koji uključuje školu i višenamjensku sportsku dvoranu, na građevnoj čestici zvanj 'Urbarija' površine od 27.000 četvornih metara. Gradilište je omeđeno ulicama sa sjevera i s istoka, na jugu, gdje je i glavni ulaz, nalazi se ulica Antuna Mihanovića, dok je na zapadnoj strani smješten pješački prolaz.

### 2 Škola

Izvoditelj radova na školi je *Osijek-Koteks* d. d. iz Osijeka, a voditelj radova Krešimir Vrselja, dipl. ing. građ. Projektanu dokumentaciju je izradio *Balić Inženjering* d.o.o. iz Osijeka, a projektant dr. sc. Mirko Balić, dipl. ing. arh., ujedno obavlja i stručni nadzor. Projekt konstrukcije izradio je Damir Klečina, dipl. ing. građ.

Škola je predviđena za nastavni proces koji će se odvijati u dvije smjene, i to za 240 učenika od prvog do četvrtog razreda i 480 učenika od petog do osmog razreda. Za učenike nižih razreda predviđene su četiri učionice za razrednu nastavu s pratećim sadržajima, dok su za učenike viših razreda predviđeni posebni

### CONSTRUCTION OF A SCHOOL AND A MULTIPURPOSE SPORTS HALL IN NAŠICE

*The town of Našice is faced with a great shortage of teaching space so that the fact that its primary school has the greatest number of pupils in Croatia is hardly surprising. The situation will improve after completion of the big and modern school building with sports hall which is currently under construction. The school will have specially designed space for youngest pupils and modern and well-equipped classrooms and demonstration rooms for older pupils. A big sports hall will be built next to the school building. Although it will primarily serve as a gymnasium for physical education of its pupils, it will also be used for sports events and recreational sports, and as a venue of various public gatherings of interest to this picturesque town in Slavonia. The construction is progressing quite slowly due to the lack of funding, so that so far the school has received the roof and the reinforced structure is currently being built for the sports hall.*

prostori za predmetnu nastavu sa svim pratećim prostorima i sadržajima nužnim za održavanje suvremenoga nastavnog procesa. Građevina je prizemna i jednokatna, a dijelom ima i podrum sa skloništem. Cjelokupna se građevina sastoji od četiri posebne dilatacije.

Prva je dilatacija prizemna i bez podruma, a predviđena je za razrednu nastavu učenika od prvog do četvrtog razreda. Ima dvije učionice i kabinet. U sklopu te dilatacije nalazi

se i poseban ulaz s garderobom i sanitarnim čvorovima prilagođenima za taj dječji uzrast jer ih se htjelo odvojiti od učenika viših razreda.

Ta je prva dilatacija duga 21 m, široka 9 m i visoka 3,40 m, a ima i poseban aneks 3 x 3 m. Ima krovnu drvenu konstrukciju, sustava dvostruke stolice. Nosivi je sustav cijele te dilatacije okvima konstrukcija, a poprečno je sklopljen od bezgrednih okvira, raspona 6 x 3 m na razmacima od po 3 m, dok su uzdužni



Pogled sa sjeverne strane na maletu nove škole i sportske dvorane

gredni okviri raspona 7 x 3 m, na razmacima od 6 i 3 metra. Poprečni bezgredni okviri sastavljeni su od ploče debljine 18 cm i stupova presjeka 25 x 40 cm te posebnoga kružnog stupa promjera 25 cm. Uzdužni okviri sastavljeni su od greda presjeka 25 x 40 cm i stupova presjeka 40 x 25 cm ili kružnih promjera 25 cm.

Dilatacija je temeljena na uzdužnim armiranobetonskim temeljnim trakama. Takav sustav temeljenja uvjetovan je malim razmakom uzdužnih stupova i nagibom terena.



Pogled s juga na gradilište

Druga je dilatacija katna građevina bez podruma. Na dijelu te dilatacije, iznad komunikacijskog hala, predviđeno je ostakljeno krovništvo od čeličnih sandučastih nosača. Na sjevernoj je strani dilatacije predviđena kuhinja sa svim pratećim sadržajima do kojih se dolazi posebnom prilaznom cestom. Ukupna je dužina 30 m, širina 15 m, a visina između 3,20 m i 3,30 m. Krovna je konstrukcija također drvena, sustava dvostruke stolice i jednostruke visulje. Nosivi je sustav okvira konstrukcija, poprečno sklopljena od bezgrednih okvira s rasponima od po 6 x 3 x 6 m na razmacima od 3 m, a uzdužno su gredni okviri raspona 10 x 3 m, na razmacima od 6 m, 3 m i 6 m. Poprečni bezgredni okviri sastavljeni su od ploče debljine 18 cm, stupova presjeka 25 x 40 cm i posebnoga kružnog stupa promjera 30 cm. Uzdužni okviri sastavljeni su od greda presjeka 25 x 50 cm i stupova presjeka 40 x 25 cm ili kružnih promjera 30 cm.

Treća je dilatacija također bez podruma i ima prizemlje i kat. U njoj se nalazi višenamjenski središnji hal koji povezuje sve prostore kroz relativno dug sustav hodnika. Višenamjenski je hal ostakljen sa sjeverne i s ulazne južne strane na polukružnom kupolom. Dilatacija je kvadratičnog oblika, 18 x 18 m, visoka 3,20 + 3,30 m. Krovna je konstrukcija uglavnom drvena, sustava trostruke stolice, a djelomično je izvedena kao lučna od drvenih remenata s limenim pokrovom, dok je iznad hala čelična, izve-

dena od čeličnih sandučastih nosača. Nosivi sustav su gredni okviri u oba pravca sa stropnim pločama debljine 18 cm. Stupovi okvira različitog su presjeka: kružni promjera 30 cm, pravokutni presjeka 25 x 40 cm i 25 x 25 cm. Grede okvira presjeka su 25 x 50 cm i 30 x 70 cm. Ovaj je dio građevine temeljen na uzdužnim i poprečnim armiranobetonskim temeljnim trakama.

Četvrta dilatacija je jednokatna građevina sa skloništem ispod cijele svoje površine. U dilataciji su isključivo smješteni učionički prostori, i to učionice s površinom od 54 četvorna metra i nastavnički kabineti od 18 četvornih metara.

Na ovaj dio nove škole sa zapadne je strane pridodan spojni hodnik koji je veza s dvoranom za tjelesni odgoj.

Konstrukcija prizemlja, kata i krova ista je kao kod treće dilatacije, s tim što ovdje nema ulaznog hala, a ga-

bariti su 15 x 36 m. Konstrukcija je skloništa projektirana i izvedena potpuno u skladu s propisima, a temelj je podna ploča debljine 40 cm. Obodni su zidovi izvedeni od blok-cigle 29 cm, toplinske izolacije i obložnoga ožbukanaog zida (s vanjske i unutrašnje strane) od pune cigle 12 cm.

Pročelja su ovog dijela i cijele škole završno obrađena *hirofom*. Pregradni su zidovi od pune cigle, debljine 25 i 12 cm. Podovi su, ovisno o namjeni, obloženi parketom, keramikom i kamenim pločama. Pokrov je crijep *bramac*. Prozori, vrata te staklene stijene na vanjskim zidovima, radi održavanja predviđeni su od PVC profila, a u unutrašnjosti škole ugraditi će se drvena vrata.

Ukupna je korisna površina cijele škole 3034,63 m<sup>2</sup>, od čega podrum, koji je u cijelosti sklonište, ima 478,33 m<sup>2</sup>, prizemlje 1476,45 m<sup>2</sup>, kat 1079,85 m<sup>2</sup>.

Predviđeno je toplovodno grijanje s radiatorima na plin, a instalacije vodovoda i kanalizacije priključit će se na gradsku mrežu.

Sve su učionice okrenute prema jugu. Pred ulazom u školu nalazi se velik prostor za skupljanje učenika, a s njega se preko višenamjenskoga ulaznog hala ulazi u prostore za nastavu. Škola se dobro uklapa u ambijent u koji je smještena, a svojom izduženošću na određen način ublažava visinsku razliku sjevernoga i južnog dijela građevinske čestice. Međusobna izdvojenost pojedinih dijelova zgrade omogućuje razigranost i ugođaj prelijevanja pogleda. Velike ostakljene površine, posebno oko višenamjenskog hala, dopuštaju međusobno pretakanje vanjskoga i unutrašnjeg.

Osnovna škola *Kralj Tomislav* gradi se dugo zbog nedostatka novca. Do sada su svi dijelovi zgrade, osim krovnih kupola, stavljeni pod krov

### 3 Višenamjenska dvorana za tjelesni odgoj

Investitori dvorane za tjelesni odgoj, koja se gradi u neposrednoj blizini nove škole i čini s njom cjelinu, su: Ministarstvo prosvjete i športa, grad Našice i Osječko-baranjska županija. Izvoditelj radova je *Gradnja* d. d. iz Osijeka, a voditelj radova Jadranko Jozić, ing. građ. Projektant je dr. sc. Mirko Balić, dipl. ing. arh. Projekt konstrukcije izradili su Damir Klečina, dipl. ing. građ., za beton i Želimir Francisković, dipl. ing. građ., za čelik.

Dvorana je posebnim spojnim hodnikom povezana sa školom što će omogućavati učenicima da u nju ulaze kroz zatvoreni prostor. Namjena dvorane je nastavna i športska. To znači da svojom funkcionalnošću mora zadovoljiti potrebe tjelesnog odgoja učenika nove škole, a ujedno je predviđena i kao športska dvorana općeg tipa. Namijenjena je treningu športaša, održavanju službenih natjecanja u športskim igrama ili u pojedinačnim sportovima, a može služiti i za rekreaciju građana. Nova dvorana može se upotrebljavati i za raznovrsne javne skupove, priredbe i koncerte.

Od športskih igara predviđeno je da se u dvorani odigravaju i međunarodne utakmice u rukometu, malom nogometu, košarci, odbojci (visina dvorane 12,5 m) i tenisu. Orijentir i kao osnovni element za dimenzioniranje dvorane poslužilo je igralište rukometa površine 40 x 20 m, sa slobodnim prostorom izvan linija. Ujedno je predviđeno i međusobno odvajanje prostora zavjesama tako da je moguće istodobno čak na tri igrališta igrati košarku, što je, kako se vjeruje, posebno zanimljivo za nastavu tjelesnog odgoja ili u vrijeme treninga.

Gledalište je dijelom predviđeno kao fiksno a djelomično kao sklopivo s teleskopskim tribinama. Kapacitet tribina je sljedeći: fiksne tribine

- 560, teleskopske na jugu - 400, teleskopske na sjeveru - 160 i u prostoru iznad pomoćnoga sjevernog izlaza - 80 gledatelja. To omogućuje prisutnost ukupno 1200 gledatelja nekom značajnom športskom, kulturnom ili javnom događaju.

Budući da će gledatelji imati izravan pristup u dvoranu, predviđeni su posebni ulazi za gledatelje i sve vanjske košarnike, s ulaznim halom, sanitarijama i prostorom s uslužnim sadržajima, koji su projektirani i dimenzionirani prema sadašnjim normativima.

Za održavanje velikih športskih takmičenja predviđene su i dodatne garderobe s tuševima za čak osam natjecateljskih ekipa. Od toga će četiri garderobe biti opremljene posebnim dodatnim sadržajima za takmičenja invalidnih-športaša, kojima je namijenjen i poseban ulaz s propisanom rampom.



Pogled sa sjevera na gradilište

Korisna je površina prizemlja dvorane 2199,45 m<sup>2</sup>, što sa 825,61 m<sup>2</sup> na galeriji i 233,89 m<sup>2</sup> u mezaninu čini ukupno 3318,95 četvornih metara.

Glavnu nosivu konstrukciju dvorane čine armiranobetonski okviri rastera 7 x 6/6 x 8 m sa središnjom šupljinom (dvorana) 6 x 6/6 x 8 m. Projektom je predviđeno da se svi elementi okvira izvode betonom MB 30 i armiraju rebrastom armaturom RA 400/500 -2.

Glavnu nosivu konstrukciju aneksa glavnoga i nasuprotnoga pomoćnog ulaza čini također armiranobetonska

konstrukcija kvalitete materijala MB 30 i RA 400/500-2. Jedino ta dva aneksa nisu dilatirana (odvojena) od konstrukcije cijele dvorane. Sva su stubišta također armiranobetonska i izvode se s istom kvalitetom betona i armaturnih mreža. To vrijedi i za sve stropne konstrukcije i armiranobetonske tribine koje se izvode istom kvalitetom betona, ali se armiraju armaturnim mrežama MAR 500/560.

Nosiva konstrukcija dvorane leži na armiranobetonskim temeljima samcima, povezanim temeljnim gredama na kojima su zidovi. Svi su aneksi smješteni na temeljnim trakama koje nisu odvojene od temelja dvorane. Temeljne konstrukcije su armiranobetonske s istom kvalitetom betona i armaturnim mrežama MAR 500/560 i RA 400/500-2.

Krov je športske dvorane riješen čeličnom nosivom konstrukcijom s rasponom od 36 m. Dužina krovne konstrukcije iznosi 48 m, što je po-

voljan odnos za primjenu prostomoga rešetkastog sustava. Primijenit će se prostorna čelična konstrukcija s kuglastim čvorovima i cijevnim štapovima u sustavu *Željezare Sisak*, rastera 4,0 x 4,0 m i s visinom rešetke od 2,5 m. Konstrukcija će biti izvedena u krupnom rasteru radi smanjivanja broja skupljih prostornih čvorova. Gornji pojasi prostome rešetke predviđeni su od valjanih *hea* profila, čime će se omogućiti izravno postavljanje donjega nosivoga visokovalnoga trapezno profiliranoga čeličnog lima (*Thyssen*) u rasponima od po 4 m.

Svi elementi čelične konstrukcije bit će zaštićeni u *duplex* sustavu, a osnovna zaštita obaviti će se vrućim i galvanskim pocinčavanjem. Predviđena dodatna zaštita premazima ujedno će biti i dekorativna. Ukupna planirana težina prostorne konstrukcije iznosi 62.000 kg odnosno oko 30 kg/m<sup>2</sup>.

Prostorna čelična konstrukcija čvrsto je spojena s armiranobetonskom

je na smanjenje količine armature u stupovima armiranobetonske konstrukcije, a ujedno smanjuje i veličinu temelja stupova.

Predviđeni krov dvorane projektiran je kao dvostrešan, nagiba 17,5%. Predviđen je pokrov od dvostrukoga čeličnoga trapeznoprofiliranog lima s toplinskom izolacijom i zračnim slojem. Gornji pokrovni lim je TU 40, a donji nosivi lim je visokovalni

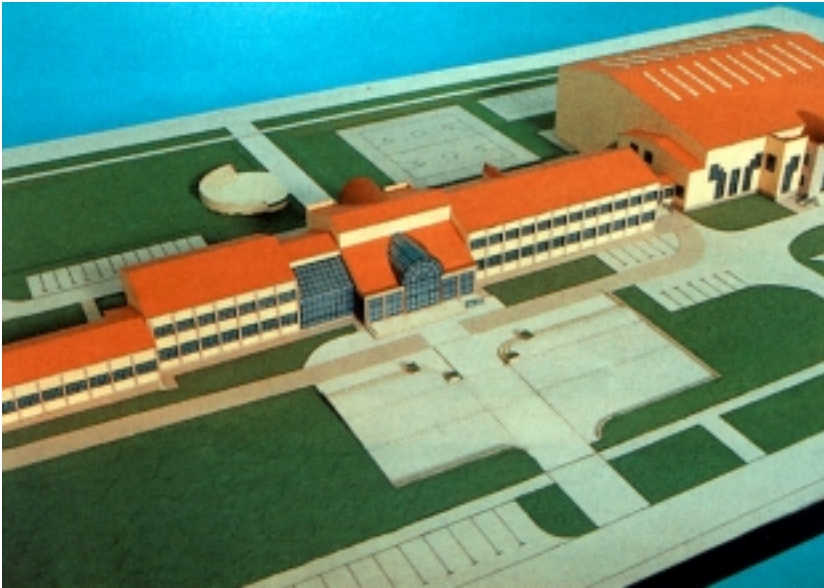
Obodni zidovi dvorane sastojat će se od blok-cigle od 29 cm, toplinske izolacije i obložnog zida od pune cigle od 12 cm, žbuknog s vanjske i unutarnje strane. Pročelja će se završno obraditi *hiroform*, a predviđene debljine pregradnih zidova od pune cigle su 25 i 12 cm.

Pod dvorane bit će parket odgovarajuće vlažnosti za predviđeno podno grijanje, a podovi u ostalim prostorima izvest će se, ovisno o namjeni, kamenim pločama i keramikom. Prozori i vrata na vanjskim zidovima predviđeni su od PVC profila, slično kao i u sanitarnim čvorovima, dok će sva unutarnja vrata biti drvena, baš kao i u obližnjoj školi

Elektroinstalacije moraju omogućiti režime rasvjete rekreativnoga i takmičarskog tipa, ali i posebno i pojedinačno uključivanje dijelova dvorane. U dvorani je predviđen poseban sustav ozvučenja te semafori za sve dvoranske športove. Sve će instalacije vodovoda i kanalizacije biti, dakako, priključene na odgovarajuću gradsku mrežu.

Nova će športska dvorana biti opremljena fiksnim i pomičnim spravama za rukomet, košarku, odbojku i tenis te svim gimnastičkim spravama, ali i ostalom opremom nužnom za pojedine vrste športova.

Predviđa se da će se tijekom godine dvorana staviti pod krov, a nakon se izvedbe okvirne armiranobetonske konstrukcije montirat će se krovništa.



Pogled s juga na malet u škole i dvorane s prilaznim površinama

konstrukcijom u rasteru stupova na 4 m po cijelom opsegu dvorane. Krovna prostorna rešetka kao poklopac kutije ujedno pridržava i visoke armiranobetonske zidove dvorane te s njima čini jedinstven prostorni sustav. Takav model povoljno djelu-

čelični trapeznoprofilirani lim. Pokrov se pričvršćuje izravno na uzdužne štapove gornjeg pojasa krovne konstrukcije. Radi kvalitetnijega osvjetljavanja dvorane predviđeno je da se na krovu ugradi 20 svjetlarnika.