

# Športna dvorana

## Splošni podatki

V kraju Trzin namerava naročnik ob obstoječi osnovni šoli zgraditi športno dvorano, ki bo neposredno povezana z razširjeni objektom osnovne šole in preko ogrevanega mostovža.

Teren na območju gradnje je praktično raven, objekt ima dve etaži, ter max višino 13,20m nad raščeni terenom ob vhodu. Tlorisne dimenzije dvorane so 45,20x55,90m.

Izvedli se bodo naslednji posegi:

- 1 Gradnja osnovnega objekta dvorane
- 2 Gradnja ogrevanega mostovža

Zasnova dvorane in širitve šole

### **Opis namembnosti objekta:**

Objekt bo namenjen športnemu programu ter izobraževalnemu programu. Klasifikacija objekta je 12630 in 12650.

Nekaj osnovnih prednosti dvorane; ovoj oz. plašč omogoča "dihanje" stavbe; naravno uravnavanje vlage v prostoru; filtriranje in nevtralizacija smradu v prostoru in škodljivih snovi v zraku; optimalna temperatura sten in zraka; izraba sončeve svetlobe za ogrevanje; osvetlitev in naravne barve; zaščita pred hrupom; ohranitev naravnega okolja; ni sprememb magnetnega polja in tehničnih sevanj; harmonično razmerje dimenzije in oblike; objekt ugodno vpliva na zdravje in počutje.

### **Opis programske in funkcionalne zasnove po etažah:**

#### **PRITLIČJE:**

V pritlični etaži ima dvorana na zahodni fasadi predviden glavni vhod in garderobe za uporabnike ter osrednji športni prostor, ki je preko mehkih predelnih pregrad razdeljen na tri manjše vadbene površine. Na osrednjem športnem prostoru lahko potekajo roket, košarka in odbojka na regularnih igriščih. Srednja vadbena površina je poglobljena v sodniško nišo, tako je omogočena igra košarke v prečni smeri na regularnem igrišču. Med tem ko je na preostalih dveh tretjinah možna vadba odbojke na regularnih igriščih in rekreativne košarke na manjših igriščih. Svetla višina prostora je 9,05m. Ob vzhodni stranici so nanizana skladišča športne opreme ter vezne komunikacije z obstoječo šolo. Na zahodni fasadi je predviden ločen prostor za občasne pogostitve v času organizacije večjih kulturnih ali športnih dogodkov.

Rokomet in mali nogomet spremlja 600 sedežnih mest. Ker so tekme z gledalci redke, se naprave za gledalce izvedejo po potrebi, od ene do desetih vrst.

#### **NADSTROPJE:**

V prvi etaži dvorane se ob dvoramnih stopnicah pojavi galerija, s katere je možen pogled navzdol in proti dvovišinski zasteklitvi pri vstopni partiji. Ob južni fasadi se nizajo dodatni prostori za vadbo. Na koncu sledi še ogrevani povezovalni hodnik s šolo. Na drugi strani hodnika se odpre pogled na osrednji športni prostor, s tribunami in dvema prostoroma za snemalce na vsaki strani igrišča. Ob zahodni stranici dvorane je predvidena lokacija za prostore in skupno sejno sobo športnih društev.

## **Konstruktivna zasnova:**

Objekt bo imel temeljno ploščo debeline 15cm do 20cm. V območju glavnih obremenitev se predvidi pasovne ojačitve.

Objekta se izvede v nosilni križno-lepljeni leseni konstrukciji. Medetažne plošče so hkrati tudi finalna obdelava stropov razen v območju garderob kjer imamo predviden sekundarni spuščeni strop.

Glavni strešni leseni nosilci potekajo prečno na športno površino, preko njih je predviden sistem sekundarnih strešnih panelov debeline do 50cm. Razpon pri osrednjem športnem prostoru je premoščeni z lepljenimi nosilci dolžine 32m (dim 24/300cm), ki ga podpirajo 9,2m visoki slopi (dim 24/125cm).

Streha bo ravna z minimalnimi naklonom za potrebe ustreznega odvodnjavanja strešne površine

Fasada je tankoslojna kontaktna barvana v temnejših odtenkih. Del fasadnega ovoja je obdan s kompaktnimi ploščami Okna so lesene izvedbe, med tem ko je ostalo stavbno pohištvo aluminijasto.

Vsi notranji prostori so slikopleskarsko obdelani, vidne lesene površine so ustrezno oljene oz. kjer je potrebno požarno zaščitene z ustreznimi premazi. V osrednjem športnem prostoru so stene že ob montaži finalno obdelane, naknadna vgradnja oblog (npr. mavčnokartonskih plošč ni potrebna, kar pomeni prihranek pri investiciji.

Mokri prostori imajo stene obložene s keramiko oz. v manj obremenjenih delih slikopleskarsko obdelane z latex barvo.

V območju osrednjega športnega prostora bo položen športni pod v preostalih pomožnih prostorov pa enomer (podoben material kot linolej).

Objekt je ogrevan preko obstoječega sistema ogrevanja šole, ki je priklopljena na lokalni toplovod in je v celoti prezračevan ter ustrezno rekuperiran. Za potrebe ogrevanja sanitarne vode je predvidena toplotna črpalka.

Objekt bo priklopljen preko novih priključkov priklopljen na obstoječ komunalno infrastrukturni sistem.

## **Energetska zasnova**

Modelna športna dvorana je zasnovana tako, da je na najmanjši možni tlorisni površini urejenih maksimalno število vsebin, na ta način je prišlo do oblike, ki ima optimalno razmerje med površino in ovajem objekta, kar je izrednega pomena pri zmanjševanju toplotnih izgub. Glede na izbrano lego objekta se naknadno določijo okenske odprtine na fasadi, ki omogočajo sončne dobitke. Les kot osnovni konstrukcijski material predstavlja temelj nizkoogljene gradnje dvorane, saj so stene grajene iz križno lepljenih masivnih plošč (CLT), prav tako so leseni prečni nosilci nad osrednjim vadbenim prostorom.

Zunanji ovoj predstavlja sestava stene iz toplotne izolacije iz lesenih kosmičev zaščitene s slojem trde izolacije iz lesenih vlaken s skupno toplotno prehodnostjo tudi do  $U=0,094 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Na fasadah so uporabljena nizokeenergijska okna z lesenimi okvirji. Strešni paneli so polnjeni z izolacijo iz lesenih kosmičev in imajo toplotno prehodnost  $U=0,107 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Pod temeljno ploščo je položena trda XPS izolacija v skupni debelini 20cm, tako v kombinaciji s strojnimi instalacijami dvorana zlahka doseže nizkoenergijski standard z izmenjavo zraka 0,6 /h, kar je pogoj in osnova za pridobitev nepovratnih sredstev s strani Ekosklada. Dvorana je skladna z drugo generacijo certificiranja, kar pomeni, da se ne preverja zgolj energetska učinkovitost objekta, temveč tudi proces gradnje, proizvodnja materialov, transporti in manipulacija z gradivi (System Cradle to Grave).

## **Zasnova požarne varnosti**

Koncept požarne zaščite je načrtovan v skladu z 8. členom Pravilnika, uporaba tujega predpisa oziroma inženirske metode. Strokovna podlaga za požarno-varstvene zahteve v tej ŠPV je angleška smernica BS9999. Smernica BS9999 omogoča tudi uporabo inženirske metode s katero bomo poiskali optimalne rešitve – ravnovesje med požarno varnostjo in ekonomsko upravičenostjo požarnovarnostnih ukrepov.

V skladu z BS9999 ima objekt profil požarnega tveganja B2 (v objektu so lahko uporabniki, ki objekt ne poznajo dobro in so budni – ni tveganja zaradi spanja).

V manjšem delu objekta (pisarne v nadstropju) je profil požarnega tveganja A2 (v objektu so lahko uporabniki, ki objekt dobro poznajo in so budni – ni tveganja zaradi spanja). Zahteve požarne varnosti so načrtovane v skladu z navedenim profilom požarnega tveganja.

## Scenariji uporabe

### **Prireditve**

Zasnova objekta je dvoplastno racionalna in najbolj primerna za preureditev iz pretežne šolsko-športne v večnamensko rabo ter v osrednji krajevni objekt posebnih priložnosti. Na voljo so optimalne prostorske in športno-tehnološke možnosti;

Za dnevne šolske prireditve z odrom na parterju od 120 do 600 gledalcev; za komercialne prireditve z odrom 150 m<sup>2</sup> in 1.600 gledalci; kot osrednji prireditveno razstavni prostor na površini 1.500 m<sup>2</sup>; sodniška niša nudi vgradno visoke in široke plezalne stene in drugih adrenalinskih programov, ki zadostijo potrebam uporabnikov vseh generacij; vgrajene so instalacije, smiselno so razporejeni prostori za večnamensko rabo, dosežena je akustika za nivo koncertov.

Zasnova objekta omogoča dodajanje tržnih programov (prostori za moč, lepoto, ...) ob ohranitvi vseh atributov osrednje športne dvorane v kraju.

### **Vadba v več prostorih**

Ob zasedeni dvorani z rokometom (malim nogometom) je na voljo še prostor, ki je nižji in posebej primeren za igro najmlajših (vrtec) in za manjše plesne skupine. Predviden sta še dva manjša prostora namenjena fitnesu in borilnici.

Dvorana se z dvížnima pregradama deli v tri vadbene prostore, od katerih je srednji širši in daljši, uporaben tudi za rekreacijska tekmovanja.

Ob štirih vadbenih (in tržnih) prostorih za rekreacijo je možno dodati petega za moč (rehabilitacijo). V slučaju plezalne stene se srednjo tretjino deli, ostanek pa je uporaben za badminton ali igro 3 na 3 na en koš.

Vsak od vadbenih prostorov ima shrambo za orodja, s svojimi garderobnimi prostori ter prostor za vaditelja deluje samostojno.

### **Namiznoteniški turnir**

Prikazana je možnost turnirja na 16 mizah in na ogrevalni - vse v boksih 6 x 12 m - nacionalni nivo. Začetek turnirja lahko spremlja 240 gledalcev. Nadaljevanje turnirja na osmih tekmovalnih in šestih ogrevalnih mizah pa spremlja do 600 gledalcev - ob postavitvi finalnega para miz v center pa do 1.200.

### **Rokometna tekma**

Postavitev kaže futsal (mali nogomet na aut) z dvometriskim odmikom ovir. Z umikom golov v ravnino

čelnih sten je možnost igranja malega nogometa na odboj - vse pred 600 gledalci. Rokomet ima podobna pričakovanja, le razpolovljen odmik vzdolžnih sten, kar vse je v skladu z najvišjim nacionalnim tekmovanjem in pogoji za mednarodne kvalifikacije. Posebnost zasnove je hramba golov tik za mestoma 'uporabe'.

### **Košarkarska tekma**

Postavitev stropnih košev je pričakovana za šolo, rekreacijo in za prvo državno ligo. Instalacije in sidra so pripravljena tudi za postavitev talnih prevoznih košev, vključno z najkrajšimi potmi do shrambe. Tekme lahko spremlja 600 gledalcev na pomičnih tribunah, v parterju pa je mogoče postaviti še 400 stolov, skupno 1.000 sedežnih mest.

### **Badmintonski turnir**

Tekmovalne preproge 8 x 16 m omogočajo igranje turnirja na štirih igriščih pred 1.000 gledalci. Za vadbo pa je mogoče postaviti do 8 igrišč hkrati ter dve ogrevalni igrišči v 4. vadbenem prostoru.

### **Odbojkarska tekma**

Za najvišji nacionalni nivo zadostuje tribuna za 600 sedežev, možno pa je postaviti še 400 stolov v parter za skupno 1.000 gledalcev. Višina dvorane je 9,05 m, kar zadostuje za večino tekmovanj s to kapaciteto gledalcev.

### **Zasnova gradbenih konstrukcij**

Lahka lesena nosilna konstrukcija telovadnice je temeljena na AB pasovnih v brano povezanih temeljev, preko katerih po celotni telovadnici poteka tanka AB plošča. Streha osrednjega športnega prostora in pa servisnega dela je v celoti izvedena iz lahkih sekundarnih strešnih panelov, ki potekajo prečno na glavne lesene strešne nosilce. Sedem glavnih strešnih lesenih lepljenih nosilcev z razponom dolžine 32m (dim 24/300cm), ki jih eni strani podpirajo 9,2m visoki slopi (dim 24/125cm) in na drugi strani opira na lesene CLT stene ter manjši vzdolžni lesen nosilec.

Medetažna konstrukcija servisnega dela poteka v smeri prečno na objekt in je izvedena kot lesena rebrasta plošča, ki je sestavljena iz tlačne CLT plošče ter lesenih lepljenih reber.

Horizontalno stabilnost športne dvorane predstavlja sistem CLT stenskih panelov, ki so med seboj vijačeni ter sidrani v AB pasovne temelje in na ta način ustvarjajo t.i. »box efekt«, ki objekt povezuje v togo celoto in zagotavlja ustrezno odpornost napram horizontalnim obremenitvam kot so vplivi v primeru seizmičnosti in pa vetra.

### **Zasnova strojnih instalacij**

Glede na varčno in okolju prijazno zasnovo dvorane, je potrebno temu konceptu slediti tudi z zasnovo strojnih inštalacij. Kot vir energije za ogrevanje je predviden obstoječi sistem v šoli.

Za bivalno udobje in energijsko varčnost je enako kot vir energije, pomembna distribucije le te. Za doseganje čim višjih izkoristkov ogrevalnega sistema in pa bivalnega ugodja, je za dvorano najprimernejši sestavljeni/bivalentni sistem. In sicer bi konstantno temperaturo v objektu zagotavljali s talnim gretjem, v sami dvorani s talnim gretjem betonskega jedra, ustrezno dogreli pa bi dvorano toplozračno. Distribucija toplega svežega zraka bo delovala na principu izpodrivnega prezračevanja, kar predstavlja najbolj optimalen način prezračevanja, z nizkimi hitrostmi, ki preprečujejo neugodje

zaradi prepaha.

Poleg zgoraj naštetega je smiselno tudi zbiranje deževnice in uporaba le te za splakovanje WC kotličkov, pisoarjev, namakanje... V upoštevanje tudi fotovoltaika ali sončni kolektorji.

Z učinkovitimi in varčnimi sistemi lahko dosežemo varčno in okolju prijazno delovanje objekta in zagotovimo prijetno, zdravju naklonjeno bivalno okolje. Investicija v take sisteme pa se v življenjski dobi objekta večkrat povrne.

## **Zasnova elektro instalacij**

Modularna športna dvorana je zasnovana kot varčen in okolju prijazen objekt.

Temu so sledile tudi električne instalacije in oprema, ki se bo vgradila v sklopu električnih instalacij. Varčevanje in ugodno počutje v objektu športne dvorane bo izvedeno z različnimi sistemi prižiganja svetilk. To pomeni, da bo možno svetilke v dvorani prižigati po posameznih sklopih z različnih lokacij v pritličju. S tovrstnim prižiganjem se bo dvorano osvetlilo le tam kjer bo to potrebno in toliko kolikor bo potrebno. Razsvetljava na stopnišču se bo prižigala preko senzorjev. Prav tako se bo preko senzorjem prižigala tudi razsvetljava v garderobah.

Dvorana je opremljena z ustreznim ozvočenjem, ki se lahko prilagodi glede na zahteve. Predviden je strelovod.

Za javljanje požara bo poskrbljeno s centralo za javljanje požara in ostalimi potrebnimi elementi, ki bodo zagotovili varnost pred požarom v objektu.

Objekt bo imel tudi osnovno varovanje proti vlomom, kar pomeni, da bo v objektu nameščena centrala z povezavo na centre, nameščeni bodo senzorji, ter signalni in svetlobni alarmi.

Varnostna razsvetljava v objektu modularne športne dvorane bo izvedena preko centralnega napajalnega sistema, ki je skladno z DIN VDE 0108/10.89, SIST EN 1838; z ILS. Tovrstni sistem varnostne razsvetljave je tudi lažji za vzdrževanje in servisiranje saj za celoten objekt je dovolj 1 centralna baterija, ki ima povprečno življenjsko dobo 10 let.

V vstopnem paketu je tudi izvedba ogrevanja žlebov in žlot s preverjenimi materiali.

Z uporabo svetilk proizvajalca bodo prostori osvetljeni tako kot veleavajo veljavni predpisi. Prav tako te svetilke izkazujejo odlično izkoriščanje svetlobnih teles. Poleg vsega tega, pa z uporabo teh svetilk vizualno prostori dobijo na ambijentnem zgledu samega prostora. Z vgradnjo teh svetilk bodo prostori izkazovali določen prestiž modularne športne dvorane.