

TEHNIČKI OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE

ARHITEKTONSKE TEHNOLOGIJE

SKOLICA



world skills
Croatia

SADRŽAJ

SADRŽAJ	2
1. UVOD	3
1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE	3
1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE.....	3
1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA	<i>Error! Bookmark not defined.</i>
1.3. POVEZANI DOKUMENTI	6
2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE	7
2.1. OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE	7
2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE.....	7
3. PRAVILA VRJEDNOVANJA	11
3.1. OPĆE SMJERNICE	11
4. PRAVILA BODOVANJA	12
4.1. OPĆE SMJERNICE	12
4.2. KRITERIJI VRJEDNOVANJA.....	12
4.3. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM.....	13
4.4. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM	13
4.5. VRJEDNOVANJE – PREGLED.....	14
4.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA	14
4.7. PROCEDURA VRJEDNOVANJA VJEŠTINE.....	16
5. MODEL ZADATKA	19
5.1. OPĆE SMJERNICE	19
5.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA.....	19
5.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA.....	20
5.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA.....	20
5.5. ODABIR ZADATKA za natjecanje	20
5.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA.....	20
6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA	21
6.1. RASPRAVNI FORUM.....	21
6.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE.....	21
7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ	22
8. MATERIJALI I OPREMA	24
8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS	24
8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR	24
8.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA	24
8.4. PREPORUČENO radno mjesto za natjecanje	24
<i>Opći postav i specifikacije</i>	25
<i>SLIKA PREPORUČENOG POSTAVA PROSTORJE</i>	25
9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA	26
9. ODRŽIVOST	27

1. UVOD

1.1. NAZIV I OPIS NATJECATELJSKE DISCIPLINE

1.1.1. NAZIV NATJECATELJSKE DISCIPLINE

Arhitektonske tehnologije

1.1.2. OPIS VEZANIH KVALIFIKACIJA, ZANIMANJA I RADNIH MJESTA

U disciplini Arhitektonske tehnologije mogu se natjecati učenici koji se obrazuju za stjecanje kvalifikacije:

Arhitektonski tehničar

Za ovu kvalifikaciju važni su sljedeći:

Ključni poslovi:

1. Analiza i snimanje postojećeg stanja
2. Izrada nacrti i dijelova tehničke dokumentacije stambenih i jednostavnih javnih zgrada
3. Izrada nacrti i dijelova tehničke dokumentacije za povijesne građevine pod zaštitom odgovarajućih institucija
4. Vođenje izvedbe građevinskih radova i prateće dokumentacije na gradilištu u skladu sa *Zakonom o gradnji*
5. Odgovorno pristupanje rješavanju tehničkih zadata struke u skladu s pravilima struke i energetski učinkovite gradnje, očuvanja graditeljskog naslijeđa, očuvanja zdravlja, zaštite prirode i održivog razvoja

Vještine:

- informatička pismenost – poznavanje programa za obradu teksta
- korištenje računalnih programa za izradu nacrti
- rješavanje različitih tehničkih problema mehanizmima logičnog razmišljanja, povezivanja i razumijevanja
- sposobnost prostorne percepcije (prostornog zora)
- korištenje primjerenih metoda za rješavanje strukovnih zadata
- razlikovanje bitnih odrednica građevinarstva, arhitekture i urbanizma te likovne umjetnosti
- poznavanje procesa planiranja i organizacije u graditeljstvu
- izrada nacrti i dijelova tehničke dokumentacije
- korištenje metoda proračuna jednostavnijih nosivih sklopova građevina
- korištenje metoda proračuna za uštedu energije i toplinsku zaštitu
- primjena *Zakona o gradnji*, pravilnika i propisa
- izrada troškovnika za jednostavnije zgrade
- izrada arhitektonskih nacrti stambenih i jednostavnijih javnih zgrada
- korištenje osnovnih pravila za arhitektonsko projektiranje
- razlikovanje vrsta gradilišta i faza izgradnje kod sanacija, rekonstrukcija, revitalizacija, konzervacija i restauracija
- razlikovanje izvedenih konstruktivnih sklopova na povijesnim građevinama
- razlikovanje suvremenih i tradicijskih građevnih materijala i tehnologija
- likovno izražavanje
- izražavanje prostoručnim i tehničkim crtežom
- samostalnost u izvršavanju zadata
- odgovornost prema važnosti i vrijednosti građevina, graditeljskoj baštini i svakoj intervenciji u prostoru (poznavanje povijesti umjetnosti i arhitekture)
- odgovornost uobavljanju radnih zadata, u skladu s pravilima struke, vodeći računa o očuvanju zdravlja, zaštiti okoliša i održivom razvoju

Specifičnosti struke – odnose se prvenstveno na psihofizičke zahtjeve:

- dobre grafomotoričke sposobnosti
- dobar vid
- smisao za urednost
- razvijena koordinacija ruku
- dobra koncentracija
- dobra percepcija prostora
- spretnost u kretanju
- dobra orijentacija

Radno okruženje:

Mjesta rada:

- tvrtke koje su registrirane za izradu projektne dokumentacije
- otvorena i zatvorena gradilišta zgrada
- zavodi za zaštitu spomenika, konzervatorski zavodi
- uredi za izdavanje dozvola

Uvjeti rada:

Rad u zatvorenom prostoru:

- rad na crtaćem stolu i rad na računalu
- rad uz duže sjedenje
- rad uz umjetnu rasvjetu
- rad u mirnom okruženju
- radni prostor podijeljen ili odvojen za manji dio radnika

Rad na otvorenom prostoru:

- rad u svim vremenskim uvjetima
- rad na visini
- kretanje po privremenim konstrukcijama
- rad u privremenim objektima na gradilištu
- rad uz buku

Važnost praćenja trendova:

Kako je cilj obrazovanja za zanimanje /kvalifikaciju arhitektonski tehničar: pripremiti učenike za uspješno uključivanje na tržište rada i nastavak školovanja na arhitektonskom i građevinskom fakultetu, veleučilištu i ostalim tehničkim fakultetima izuzetno je važno da se u nastavi prate i uključuju u što većoj mjeri najnovija dostignuća, osobito vezano za razvoj građevnih materijala i proizvoda te elemenata koji poboljšavaju energetske učinkovitost.

Potrebno je stalno stručno usavršavanje, praćenje stručne literature, sudjelovanjem na stručnim skupovima i ostalim oblicima individualnog, cjeloživotnog obrazovanja.

1.2. SADRŽAJ, RELEVANTNOST I VAŽNOST OVOG DOKUMENTA

Ovaj dokument sadrži tehnički opis natjecateljske discipline Arhitektonske tehnologije u strukovnom obrazovanju u Republici Hrvatskoj.

Tehnički opis i specifikacija standarda mogu se djelomično naslanjati na specifikacije standarda WorldSkillsInternational i WorldSkills Europe organizacije.

Svi sudionici natjecanja – mentori, natjecatelji, prosudbena povjerenstva, školska, međusektorska i organizacijska povjerenstva škola domaćina trebaju dobro biti upoznati s ovim dokumentom.

U realizaciji ovog dokumenta želja je postići višu razinu znanja i vještina samih učenika/natjecatelja nego što je to bilo u dosadašnjim natjecanjima. Disciplina Arhitektonske tehnologije objedinjuje dosadašnje barem tri - četiri natjecateljske discipline/ nastavna predmeta u obrazovnom programu Arhitektonski tehničar i to: Tehničko crtanje, Arhitektonske konstrukcije, Stambene i javne zgrade, dijelom Nosive konstrukcije, Crtanje (prostoručno) i AutoCAD.

Cilj je takvim kompleksnim pristupom omogućiti znatno bolje prezentiranje poslodavcima stečenih znanja i vještina učenika završnih razreda te njihovu samostalnost i odgovornost u radu. Želja je na taj način znatno povećati njihovu zapošljivost.

Jednako tako želja je da predstavnici fakulteta i veleučilišta u vertikali prepoznaju kvalitetu i zahtjevnost te potrebnu ozbiljnost učenika-natjecatelja u realizaciji ove discipline i najboljima dodijele direktan upis ili dodatne bodove za upis u svoje obrazovne programe.

Također je potrebno privući pozornost učenika osnovnih škola kako bi se veći broj učenika završnih razreda odlučio za nastavak obrazovanja u graditeljskoj školi u obrazovnom programu Arhitektonski tehničar.

Veliki naglasak u samom zadatku stavljen je na poznavanje i ispravan odabir potrebnih od ponuđenih građevnih materijala i uzoraka te njihovu odgovarajuću primjenu i točan prikaz u crtanju i izradi samih nacрта.

Različiti uzorci građevnih materijala biti će jednako dostupni svim učenicima-natjecateljima (na stolovima u sredini prostorije). Uzorke će osigurati građevinska tvrtka uključena u organizaciju natjecanja. Ona će osigurati i 2 svoja predstavnika koji će u jednakoj mjeri davati informacije svim natjecateljima, ali pomagati i posjetiteljima u prepoznavanju određenih vrsta građevnih materijala te njihovom razvrstavanju u za to predviđene drvene kutije (dimenzija cca 35cm x 60cm) prema npr. namjeni: građevni materijali koji se koriste prilikom izvedbe nosivih zidova, pregradnih zidova, hidroizolacije, zatim toplinske izolacije, zvučne izolacije... Potrebno je predvidjeti 12 komada drvenih kutija.

Vrlo je važno sudjelovanje što više građevinskih tvrtki i proizvođača građevnih materijala i opreme na samom natjecanju. Planiramo u okviru natjecateljskog prostora za GRADITELJSTVO I GEODEZIJU imati jednu prostoriju (učionicu) površine cca 40 m² u kojoj bi se održavale prezentacije izvedenih projekata građevinskih tvrtki prezentacije novih građevnih materijala i sustava za nastavnike-mentore i zainteresirane posjetitelje. Također bi te tvrtke imale i standove na kojima bi posjetiteljima dijelile prospekte i davale informacije iz svog djelokruga gradnje.

Osnovne škole čiji učenici budu pokazali zanimanje za obilazak i upoznavanje s ovom disciplinom sudjelovat će u prepoznavanju i razvrstavanju uzoraka građevnih materijala te će moći dobiti isprintane nacрте i prostoručni crtež natjecatelja. Svaki učenik-natjecatelj će prije prezentacije pred Državnim povjerenstvom i posjetiteljima nacрте obiteljske kuće nacrtane u AutoCAD-u isprintati i učvrstiti na pano od pluta s drvenim okvirom dimenzija 70cm x 100 cm. Na taj pano učvrstiti će pribadačama i prostoručni crtež namještenog unutarnjeg prostora. Škola će dobiti osim panoa i drvenu kutiju s uzorcima građevnih materijala. To će koristiti ili u predmetu Tehnička kultura i/ili izložiti u knjižnici ili predvorju škole kako bi sve učenike (i roditelje) škole zainteresirala za područje Graditeljstva i geodezije, a osobito obrazovni program Arhitektonski tehničar.

1.3. POVEZANI DOKUMENTI

Uz Tehnički opis, potrebno je koristiti se sljedećim dokumentima:

- Dokument novi model natjecanja učenika strukovnih škola
- Pravila i procedure za organizaciju i provedbu natjecanja učenika strukovnih škola
- mrežne i druge resurse Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

SKYICGA

2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

2.1. OPĆE NAPOMENE VEZANE UZ SPECIFIKACIJU STANDARDANATJECATELJSKE DISCIPLINE

Specifikacija standarda specificira znanje, razumijevanje i specifične vještine koje podupiru najbolju praksu u tehničkoj i strukovnoj izvedbi. Specifikacija standarda trebala bi odražavati zajedničko globalno razumijevanje o tome što za gospodarstvo i poslovanje predstavlja određena natjecateljska disciplina i s njome povezano radno mjesto i zanimanje.

Svako natjecanje u vještinama trebalo bi, u onoj mjeri u kojoj je to moguće, odražavati najbolju praksu kao što je opisano u specifikacijama standarda. Specifikacije standarda su, stoga, vodilja za potrebnu edukaciju i pripremu za natjecanje u vještinama.

Na natjecanju u vještinama ocjena znanja i razumijevanja provest će se kroz vrednovanje i bodovanje izvedbe. Neće se provoditi zaseban test znanja i razumijevanja.

Specifikacija standarda podijeljena je na zasebne cjeline. Svakoj cjelini dodijeljen je udio (postotak) u zbroju bodova kako bi ukazao na relevantnu važnost unutar specifikacije standarda. Zbroj svih bodova iznosi 100.

Shema za dodjelu bodova i zadatak za natjecanje ocijenit će samo one vještine koje su uklopljene u specifikaciju standarda. Odražavat će specifikaciju standarda u najširem mogućem obimu kojega dozvoljavaju ograničenja natjecanja u vještinama.

Shema za dodjelu bodova i zadatak za natjecanje pratit će raspodjelu bodova unutar specifikacije standarda do mjere u kojoj je to izvedivo u praksi. Dopuštena je varijacija od 5 posto, pod uvjetom da to ne mijenja težinski faktor dodijeljen specifikacijom standarda.

2.2. SPECIFIKACIJA STANDARDA NATJECATELJSKE DISCIPLINE

CJELINA		RELATIVNI UDIO U %
1	Analiza projektnog zadatka	5
	<p>Pojedinac treba poznavati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • temeljne zahtjeve za građevinu (mehanička otpornost i stabilnost, sigurnost u slučaju požara, higijena, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštita od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline, održiva uporaba prirodnih izvora) • vrste i tipove građevina • funkcionalnu dispoziciju prostora, oblikovanje zgrade • svojstva, karakteristike i uporabu materijala • terminologiju struke • projektnu dokumentaciju obiteljske kuće • želje i zahtjeve investitora te povjerljivost podataka • važnost kontinuiranog profesionalnog razvoja 	

CJELINA	RELATIVNI UDIO U %
<ul style="list-style-type: none"> • pravila vezana za zdravlje, sigurnost i zaštitu okoliša • važnost učinkovitog plana rada i organizacije • načine osiguranja sigurnosti i kvalitete 	
<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • unaprjeđivati vlastita znanja i sposobnosti • razvijati komunikacijske vještine i međuljudske odnose • pratiti suvremena rješenja svih dijelova zgrade. • primjenjivati pravila izrade projektne dokumentacije • planirati rad i odrediti prioritete u radu 	
<p>2 Određivanje nosive konstrukcije</p>	15
<p>Pojedinac treba poznavati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sve dijelove zgrade i njihovu povezanost u cjelinu • konstruktivne (nosive) elemente građevina • vrste i svojstva vertikalnih i horizontalnih elemenata građevine • načine izgradnje (monolitni, polumontažni, montažni) • temeljna znanja o prijenosu opterećenja • materijale izrade konstruktivnih elemenata 	
<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samostalno odrediti položaj nosivih elemenata zgrade (zidova, stupova, serklaža, nadvoja, gređa, međukatnih konstrukcija, stubišta, krovišta...) • razvijati prostorni zor • samostalno razraditi idejno rješenje 	
<p>3 Ostali dijelovi obiteljske kuće</p>	15
<p>Pojedinac treba poznavati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • faze u razradi nacрта • standarde crtanja dijelova tlocrta i presjeka (prozori, vrata, kote, visinske kote, pregradni zidovi, slojevi poda...) 	
<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • primijeniti propise za uštedu energije • samostalno nacrtati dijelove projekta (tlocrt, presjek) prema pravilima crtanja 	
<p>4 Opremanje prostorija prema zadanoj namjeni</p>	10
<p>Pojedinac treba poznavati i razumjeti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • standarde crtanja namještaja i opreme prostorija • dimenzije namještaja i opreme • funkcionalnu organizaciju prostorija • povoljan položaj i orijentaciju prostorija i njihovih dijelova 	
<p>Pojedinac će biti u stanju:</p> <ul style="list-style-type: none"> • samostalno organizirati namještaj i uporabne prostore stana • povezati mjere čovjeka s dimenzijama stana i opreme • pokazati kreativnost u opremanju prostorija • prilagoditi organizaciju prostorija kako bi zadovoljio potrebe investitora 	
<p>5 Dimenzioniranje stubišta i stubišnog prostora</p>	10

CJELINA		RELATIVNI UDIO U %
	Pojedinaac mora poznavati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> dijelove stubišta i stubišnog prostora pravila za dimenzioniranje stubišta i stubišnog prostora konstruktivne sustave stubišta vrste stubišta prema namjeni i obliku pravila za crtanje stubišta u projektima 	
	Pojedinaac će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> samostalno primijeniti pravila za dimenzioniranje i crtanje stubišta odrediti visinu i širinu stube odrediti širinu krakova i podesta stubišta prikazati stubište u tlocrtu i presjeku obiteljske kuće 	
6	Karakteristični detalji	15
	Pojedinaac mora znati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> arhitektonske konstrukcije i sklopove jednostavnih građevina elemente za finalizaciju zgrade (pregradni zidovi, obloge vanjskih zidova) toplinske i hidroizolacije vrste i dijelove krovova vrste i primjenu krovnih pokrova upotrebu računalnih programa za crtanje 	
	Pojedinaac će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> samostalno nacrtati dijelove projekta (detalje) prema pravilima crtanja sagledati cjelinu građevine uvažavajući fizikalna i statička svojstva, materijale i tehnologiju izvedbe razviti rješenja za razne dijelove građevine upotrijebiti suvremene materijale i konstruktivna rješenja detalja točno nacrtati i označiti sve dijelove detalja (kote, oznake materijala...) 	
7	Vještina crtanja u AutoCAD-u	15
	Pojedinaac mora poznavati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> služenje računalnim programima za izradu nacрта naredbe programa AutoCAD za tehničko crtanje na računalu važnost crtanja u layerima (slojevima) vrste i debljine crta, kotiranje, šrafiranje oznake materijala važnost točnosti pri crtanju 	
	Pojedinaac će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> izražavati se pomoću tehničkog crteža točno grafički interpretirati sve elemente građevine samostalno primijeniti naredbe programa AutoCAD u crtanju i ispisivanju nacрта iscrtati detalje bitnih dijelova građevine isprintati (ispisati) dijelove projekta u zadanom mjerilu iskazati stručnost u tehnikama i vještini crtanja 	
8	Prostorni prikaz– perspektiva	10

CJELINA	RELATIVNI UDIO U %
Pojedinaac mora poznavati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> • pravila i zakonitosti prostornog prikaza • vještine prostoručnog crtanja u svrhu predočenja viđenih sadržajaili zamišljenih prostornih situacija, čime se definira rješenje nekog tehničkog problema • principe arhitektonske grafičke prezentacije • volumen i prostor i njihovo prožimanje • odose veličina u perspektivi 	
Pojedinaac će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> • izražavati se pomoću prostoručnog crteža • razvijati prostorni zor (doživljaj prostora) • iskazati kreativnost u prostornom prikazivanju građevina • čitati dvodimenzionalni tehnički crtež te prema njemu izraditi prostorni prikaz • prikazati trodimenzionalni prostor na dvodimenzionalnom mediju • razvijati grafomotoričke sposobnosti • razvijati kreativnost u grafičkoj interpretaciji • predočiti investitoru izgled projektnog rješenja 	
9 Komunikacijske vještine i prezentacija	5
Pojedinaac mora poznavati i razumjeti: <ul style="list-style-type: none"> • važnost takta, diskrecije i uljuđenosti u komunikaciji s klijentima • načine komunikacije i prezentacije izvršenog posla 	
Pojedinaac će biti u stanju: <ul style="list-style-type: none"> • učinkovito komunicirati s klijentom • pokazivati potpunu diskreciju i poštivati privatnost klijenata • savjetovati investitora • prezentirati investitoru ideje i viziju rješenja 	
UKUPNO	100%

3. PRAVILA VRJEDNOVANJA

3.1. OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina kao i cjelina 4 sadrže informacije i smjernice vezane uz vrjednovanje i bodovanje. Sukladno tome, primjenjuju se Pravila za organizaciju i provedbu natjecanja učenika strukovnih škola.

Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih razvila je pravila vrjednovanja i bodovanja na natjecanju te će ona biti predmet neprestanog razvoja i temeljitog razmatranja. Porast stručnosti pri ocjenjivanju utjecat će na buduću upotrebu i smjer glavnih instrumenata ocjenjivanja koji se upotrebljavaju na natjecanjima u vještinama: shema za dodjelu bodova, model zadatka i informatički sustav natjecanja.

Pri ocjenjivanju na natjecanjima obično se upotrebljavaju dvije metode: mjerenje i prosudba. Svako vrjednovanje vršit će se na temelju referentnih vrijednosti koje odražavaju najbolju praksu u gospodarskoj djelatnosti. Pravila bodovanja moraju uključivati referentne vrijednosti te slijediti težinski faktor unutar specifikacije standarda. Model zadatka predmet je vrjednovanja za natjecanje u vještini te također slijedi specifikaciju standarda. Informatički sustav natjecanja omogućuje pravovremen i točan unos podataka te služi kao sve značajnija podrška.

4. PRAVILA BODOVANJA

4.1. OPĆE SMJERNICE

Ova cjelina opisuje ulogu i mjesto pravila bodovanja te način vrjednovanja i vrjednovanja rada natjecatelja prikazanog kroz model zadatka i procedure za vrjednovanje.

Pravila bodovanja osnovni su instrument na natjecanjima, jer povezuju vrjednovanja sa standardima koji predstavljaju vještinu koja se provjerava. Osmišljeni su tako da se bodovi dodjeljuju za svaki element vrjednovanja izvedbe natjecatelja u skladu s relativnim udjelom u specifikaciji standarda.

Temeljem relativnog udjela naznačenog u specifikaciji standarda i pravilima bodovanja utvrđuju se parametri za izradu modela zadatka.

Pravila bodovanja razvija radna skupina koja razvija i model zadatka. Konačna pravila bodovanja i model zadatka mora odobriti Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih. Kod izrade zadatka za natjecanje potrebno je uključiti i gospodarstvenike.

Odobrena pravila bodovanja moraju biti unesena u informatički sustav natjecanja barem osam tjedana prije natjecanja i to putem standardne tablice informatičkog sustava natjecanja ili na drugi dogovoreni način.

4.2. KRITERIJI VRJEDNOVANJA

Glavna odrednica pravila bodovanja su kriteriji vrednovanja, koji proizlaze iz modela zadatka. U nekim natjecanjima u vještinama kriteriji vrjednovanja bit će slični naslovima cjelina u specifikaciji standarda; u drugima će biti potpuno drugačiji. Obično ima pet do devet kriterija vrjednovanja. Bez obzira podudaraju li se naslovi, pravila bodovanja moraju se temeljiti na relativnom udjelu u specifikaciji standarda.

Kriterije vrjednovanja određuju osobe koje razvijaju pravila bodovanja te definiraju kriterije koje smatraju najprikladnijima za vrjednovanje i bodovanje modela zadatka. Obrazac sa sažetkom bodovanja kojeg generira informatički sustav natjecanja sadrži popis kriterija vrjednovanja.

Bodove koji se dodjeljuju svakom od kriterija izračunava informatički sustav natjecanja. Oni će biti kumulativna suma bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja unutar jednog kriterija.

Svaki kriterij vrjednovanja može biti podijeljen na više elemenata vrjednovanja. Svaki element detaljno definira pojedinačnu stvar koja se treba vrjednovati i bodovati zajedno s bodovima i uputama kako se oni trebaju dodijeliti.

Elementi se vrjednuju mjerenjem i/ili prosudbom te su vidljivi na Obrascu za bodovanje. Obrazac za vrjednovanje sadrži elemente koji se vrjednuju i boduju mjerenjem ili prosudbom. Neki kriteriji se vrjednuju putem obje metode. U tom slučaju postoje dva različita obrasca za vrjednovanje za dvije različite metode.

Svaki vrjednovatelj (član prosudbenog povjerenstva) upisuje dodijeljene bodove u svoj obrazac za vrjednovanje tako da zbroj bodova dodijeljenih svakom elementu vrjednovanja bude u rasponu bodova dodijeljenom za tu cjelinu u specifikaciji standarda.

Tablica za raspodjelu bodova bit će objavljena u informatičkom sustavu natjecanja osam tjedana prije natjecanja kada se budu revidirala pravila bodovanja. Obrazac za bodovanje detaljno navodi sve elemente koje treba bodovati zajedno s bodovima koji su im dodijeljeni, referentnim vrijednostima i referencom na odlomak u specifikaciji standarda.

PRIMJER TABLICE KRITERIJA PO UDJELIMA

CJELINE SPECIFIKACIJE STRANDARDA	KRITERIJ									UKUPNA OCJENA PO CJELINI
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	
1	5									5
2		15								15
3			15							15
4				10						10
5					10					10
6						15				15
7							15			15
8								10		10
9									5	5
UKUPNA OCJENA PREMA KRITERIJU	5	15	15	10	10	15	15	10	5	100

4.3. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE PROSUDBOM

Uz mjerenje, od vrjednovatelja (članovi prosudbenog povjerenstva) očekuje se da donesu profesionalne prosudbe. Obično se radi o prosudbama o kvaliteti. Tijekom procesa osmišljavanja i finalizacije pravila bodovanja i modela zadatka odredit će se i zabilježiti referentne vrijednosti kako bi služile kao vodilja u prosudbama.

Bodovanje prosudbom koristi se sljedećim rasponom bodova:

- 0 bodova – izvedba je na bilo koji način ispod industrijskog standard/standarda struke, što uključuje i nedostatak truda da se postignu
- 1 bod – izvedba koja zadovoljava industrijski standard/standard struke
- 2 boda – izvedba koja zadovoljava i do određene mjere nadilazi industrijski standard/standard struke
- 3 boda – izvrsna ili izvanredna izvedba u odnosu na očekivanje industrijskog standarda/standarda struke

4.4. VRJEDNOVANJE I BODOVANJE MJERENJEM

Tijekom procesa vrjednovanja i bodovanja mjerenjem moguće je dodijeliti samo maksimalni broj bodova ili nulu. Iznimno, ukoliko prosudbeno povjerenstvo tako odluči za pojedinu disciplinu, moguće su iznimke u kojima se može dodijeliti i parcijalne bodove.

4.5. VRJEDNOVANJE – PREGLED

Za obje metode vrjednovanja; prosudbu i mjerenje, prosudbeno povjerenstvo sastojat će se od 3 vrjednovatelja.

Dobra praksa vrjednovanja obuhvaća i prosudbu i mjerenje te se obje metode primjenjuju specifično i široko. Konačne proporcije mjerenja i prosudbe, bilo specifične ili široke, određene su standardima, njihovim težinskim faktorima i prirodom modela zadatka.

4.6. ZAVRŠETAK SPECIFIKACIJE VRJEDNOVANJA VJEŠTINA

Ovaj odlomak definira kriterije vrjednovanja i broj dodijeljenih bodova (mjerenjem i prosudbom). Ukupan zbroj bodova za sve kriterije vrjednovanja mora biti 100.

TABLICA KRITERIJA

CJELINA	KRITERIJ	BODOVI		
		PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
1	A-Analiza projektnog zadatka	5	0	5
2	B-Određivanje nosive konstrukcije	8	7	15
3	C-Ostali dijelovi obiteljske kuće	9	6	15
4	D-Opremanje prostorija prema zadanoj namjeni	3	7	10
5	E-Dimenzioniranje stubišta i stubišnog prostora	0	10	10
6	F-Karakteristični detalji	9	6	15
7	G-Vještina crtanja u AutoCAD-u	9	6	15
8	H-Prostorni prikaz - perspektiva	10	0	10
9	I-Komunikacijske vještine i prezentacija	5	0	5
UKUPNO		58	42	100

CJELINA	KRITERIJ	BODOVI		
		PROSUDBA	MJERENJE	UKUPNO
A-Analiza projektnog zadatka	• <i>Crtanje traženih tlocrta prema zadanim elementima</i>	2	0	5
	• <i>Crtanje presjeka prema zadanim elementima</i>	1	0	
	• <i>Odabir odgovarajućeg građevnog materijala za zadatak</i>	2	0	
B-Određivanje nosive konstrukcije	• <i>Dispozicija vertikalnih konstruktivnih elemenata (zidovi, stupovi, serklaži)</i>	2	2	15
	• <i>Horizontalni konstruktivni elementi (međukatne)</i>	2	2	

	<i>konstrukcije, serklaži, grede, nadvoji, temelji</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Konstrukcija stubišta</i> • <i>Krovna konstrukcija</i> 	2 2	1 2	
C-Ostali dijelovi obiteljske kuće	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Nenosivi zidovi (debljina i položaj)</i> • <i>Hidroizolacija, toplinska izolacija, zvučna izolacija</i> • <i>Veličina prozora i vrata</i> • <i>Oznake prozora i vrata (š/v)</i> • <i>Visinske kote nosive konstrukcije i slojeva poda (u tlocrtu i presjeku)</i> 	3 3 1 1 1	0 0 2 2 2	15
D-Opremanje prostorija prema zadanoj namjeni	<ul style="list-style-type: none"> • <i>točnost crtanja simbola za namještaj i opremu</i> • <i>točnost dimenzija namještaja, opreme i uporabnog prostora</i> • <i>funkcionalnost i kreativnost organizacije prostorija</i> 	0 0 3	3 4 0	10
E-Dimenzioniranje stubišta i stubišnog prostora	<ul style="list-style-type: none"> • <i>proračun visine, širine i broja stuba</i> • <i>dimenzije podesta, širinu kraka</i> • <i>točnost prikaza stubišta u tlocrtu (smjer penjanja, oznake, način crtanja)</i> • <i>točnost prikaza stubišta u presjeku (broj i visina stuba, oznake krakova)</i> 	0 0 0 0	2 2 3 3	10
F-Karakteristični detalji	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Detalj 1-spoj vanjskog zida i poda na tlu (točnost prikaza i rješenja)</i> • <i>Detalj 2-spoj vanjskog zida i međukatne konstrukcije na mjestu otvora (točnost prikaza i rješenja)</i> 	3 3 3	2 2 2	15

	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Detalj 3-spoj vanjskog zida i krova (točnost prikaza i rješenja)</i> 			
G-Vještina crtanja u AutoCAD-u	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Točnost debljina linija (primjena layera)</i> • <i>Kotiranje, šrafitiranje</i> • <i>Grafičku interpretaciju svih elemenata građevine</i> • <i>Primjena naredbi</i> • <i>Ispis crteža</i> 	0 0 3 3 3	3 3 0 0 0	15
H-Prostorni prikaz - perspektiva	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Vještina prostoručnog crtanja (točnost perspektivnog prikaza, kvalitetu linije, grafomotoričke sposobnosti)</i> • <i>Arhitektonska grafička prezentacija (kreativnost)</i> • <i>Odnosi veličina u perspektivi (doživljaj prostora)</i> 	4 3 3	0 0 0	10
I-Komunikacijske vještine i prezentacija	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Način komunikacije s publikom</i> • <i>Jasnoća prezentiranog sadržaja</i> • <i>Način prikaza sadržaja</i> 	2 2 1	0 0 0	5
UKUPNO		58	42	100

4.7. PROCEDURA VRJEDNOVANJA VJEŠTINE

Prije natjecanja predsjednik prosudbenog povjerenstva svim članovima prosudbenog povjerenstva objasniti će metodu vrjednovanja. Svi bi članovi prosudbenog povjerenstva trebali vrjednovati isti element za sve natjecatelje. Svi članovi prosudbenog povjerenstva vrjednuju elemente koji donose otprilike isti postotak bodova.

Kriterij A – Analiza projektnog zadatka – 5 (prosudba)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Crtaње traženih tlocrta prema zadanim elementima*
- *Crtaње presjeka prema zadanim elementima*
- *Odabir odgovarajućeg građevnog materijala za zadatak*

Kriterij B – Određivanje nosive konstrukcije – 15 (prosudba i mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Dispozicija vertikalnih konstruktivnih elemenata (zidovi, stupovi, serklaži)*
- *Horizontalni konstruktivni elementi (međukatne konstrukcije, grede, nadvoji, temelji)*

- *Konstrukcija stubišta*
- *Krovna konstrukcija*

Kriterij C – Ostali dijelovi obiteljske kuće– 15 (prosudba i mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Nenosivi zidovi (debljina i položaj)(prosudba)*
- *Hidroizolacija, toplinska izolacija, zvučna izolacija (prosudba)*
- *Veličina prozora i vrata(prosudba i mjerenje)*
- *Oznake prozora i vrata (š/v)(prosudba i mjerenje)*
- *Visinske kote nosive konstrukcije i slojeva poda (u tlocrtu i presjeku)(prosudba i mjerenje)*

Kriterij D – Opremanje prostorija prema zadanoj namjeni – 10(prosudba i mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *točnost crtanja simbola za namještaj i opremu (mjerenje)*
- *točnost dimenzija namještaja,opreme i uporabnog prostora (mjerenje)*
- *funkcionalnost i kreativnost organizacije prostorija (prosudba)*

Kriterij E – Dimenzioniranje stubišta i stubišnog prostora– 10 (mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *proračun visine, širine i broja stuba*
- *dimenzije podesta, širinu kraka*
- *točnost prikaza stubišta u tlocrtu (smjer penjanja, oznake, način crtanja)*
- *točnost prikaza stubišta u presjeku (broj i visina stuba, oznake krakova)*

Kriterij F – Karakteristični detalji – 15 (prosudba i mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Detalj 1 - Spoj vanjskog zida i poda na tlu*
- *Detalj 2 - Spoj vanjskog zida i međukatne konstrukcije na mjestu otvora*
- *Detalj 3 - Spoj vanjskog zida i krova*

Kriterij G –Vještina crtanja u AutoCAD-u– 15 (prosudba i mjerenje)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente

- *Točnost debljina linija (primjena layera)-(mjerenje)*
- *Kotiranje, šrafiranje (mjerenje)*
- *Grafičku interpretaciju svih elemenata građevine (prosudba)*
- *Primjena naredbi (prosudba)*
- *Ispis crteža (prosudba)*

Kriterij H - Prostorni prikaz – perspektiva– 10 (prosudba)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Vještinu prostoručnog crtanja (kvalitetu linije, grafomotoričke sposobnosti)*

- *Arhitektonsku grafičku prezentaciju (kreativnost)*
- *Odnose veličina u perspektivi (doživljaj prostora)*

Kriterij I - Komunikacijske vještine i prezentacija– 5 (prosudba)

Članovi prosudbenog povjerenstva će vrjednovati sljedeće elemente:

- *Način komunikacije s publikom*
- *Jasnoću prezentiranog sadržaja*
- *Način prikaza sadržaja*

SKYICGA

5. MODEL ZADATKA

5.1. OPĆE SMJERNICE

Cjeline 3 i 4 usmjeravaju razvoj modela zadatka, a ove bilješke su dodatak. Bilo da je riječ o jednoj cjelini ili seriji samostojećih ili povezanih modula, model zadatka omogućit će vrjednovanje vještine prema svakoj cjelini specifikacije standarda.

Svrha modela zadatka je omogućiti cjelovite i uravnotežene mogućnosti vrjednovanja i bodovanja svih specifikacija standarda povezanih sa pravilima bodovanja. Odnos između modela zadatka, pravila bodovanja i specifikacije standarda ključni je pokazatelj kvalitete.

Model zadatka neće pokrivati područja izvan specifikacije standarda ili utjecati na ravnotežu unutar specifikacije standarda.

Model zadatka omogućit će vrjednovanje znanja i razumijevanja isključivo kroz njihovu primjenu u praktičnom radu. Model zadatka neće vrjednovati poznavanje Pravila i procedura za organizaciju i provedbu hrvatskog modela natjecanja učenika strukovnih škola.

Tehnički opis će omogućiti prepoznavanje problema koji utječu na kapacitet modela zadatka da obuhvati čitav raspon vrjednovanja koji se odnosi na specifikaciju standarda te je podložan potrebnim promjenama.

5.2. FORMAT/STRUKTURA MODELA ZADATKA

Zadatak predviđa izradu projekta obiteljske kuće prema zadanoj shemi uz korištenje ponuđenih građevnih materijala. Natjecatelji će na temelju ponuđene sheme obiteljske kuće izraditi na računalu glavni projekt (AutoCAD) s prikazom karakterističnih detalja. Pri izradi projekta natjecatelji će koristiti ponuđene građevne materijale koji će biti izloženi u natjecateljskom prostoru. Uzorke građevnih materijala osigurat će građevinska tvrtka. Uzorci materijala bit će izloženi na način da su dostupni i posjetiteljima natjecanja. Materijali će se moći razgledavati te će za iste biti dostupne opće informacije o njihovim karakteristikama kao i mogućnosti primjene od strane predstavnika građevinske tvrtke.

Model zadatka discipline Arhitektonske tehnologije sastoji se od sljedećih modula:

1. Dan natjecanja

Modul 1: Izrada tlocrta prizemlja i kata obiteljske kuće s kotama u mj. 1:100 (AutoCAD) s korištenjem ponuđenih građevnih materijala (zidovi, stubište) – 4 sata

Modul 2: Izrada presjeka s kotama u mj. 1:100 (zidovi, međukatna konstrukcija, krovna konstrukcija, slojevi...) – 2 sata

Modul 3: Ucertavanje namještaja i opreme prostorije prema zadanoj namjeni – 1 sat

2. Dan natjecanja

Modul 4: Izrada detalja u mj. 1:10–3 sata

Modul 5: Izrada perspektive unutarnjeg prostora kuće – 1 sat

Modul 6: Presentacija (izrada i prezentiranje rješenja i predviđenih materijala) – 3 sata

5.4. RAZVOJ MODELA ZADATKA

5.4.1. TKO RAZVIJA MODEL ZADATKA

Model zadatka izrađuje radna skupina stručnjaka imenovana od strane Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih za svaku pojedinu disciplinu. U timu trebaju biti zastupljeni i gospodarstvenici.

Radna skupina razvija model zadatka te dva dodatna modula, koji svaki čini 30% modela zadatka.

5.4.2. RASPORED RAZVOJA MODELA ZADATKA

Model zadatak razvija radna skupina. Na natjecanju model zadatka se analizira te članovi prosudbenog povjerenstva daju preporuke za doradu i unaprjeđenje zadatka. Radna skupina za sljedeće natjecanje, uzevši u obzir preporuke prosudbenog povjerenstva, izrađuje novu ili doradenu verziju modela zadatka.

Model zadatka objavljuje se u studenome svake godine.

5.5. ODABIR ZADATKA ZA NATJECANJE

Prosudbeno povjerenstvo za svaku disciplinu odabire konačni zadatak za natjecanje. Odabir se vrši na natjecanju (neposredno prije natjecanja) na način da se odabire jedan od modula koji svaki čini 30% zadatka, a koji je razvila radna skupina.

5.6. OBJAVLJIVANJE MODELA ZADATKA I PRAVILA BODOVANJA

Model zadatka i pravila bodovanja se puštaju u opticaj putem informacijskog sustava natjecanja koji razvija i vodi Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

6. INFORMACIJE I KOMUNIKACIJA

6.1. RASPRAVNI FORUM

Prije Državnog natjecanja sve rasprave, komunikacija, suradnja i donošenje odluka vezanih uz natjecanje u vještinama moraju se odvijati na određenom raspravnom forumu do kojeg se može doći putem informacijskog sustava natjecanja koji razvija i vodi Agencija za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Odluke i komunikacija vezane uz vještinu valjane su samo ako su se odvijale na forumu. Moderator foruma bit će glavni stručnjak (ili stručnjak kojega nominira glavni stručnjak).

6.2. INFORMACIJE ZA NATJECATELJE

Sve informacije za škole i natjecatelje dostupne su putem internetske stanice Agencije za strukovno obrazovanje i obrazovanje odraslih.

Informacije uključuju:

- pravila natjecanja
- tehničke opise
- pravila bodovanja
- model zadatka
- infrastrukturne popise
- dokumentaciju vezanu uz zdravlje i sigurnost
- druge informacije vezane uz natjecatelje.

7. ZDRAVLJE, SIGURNOST I OKOLIŠ

ZAHTJEVI ZA RADNO MJESTO ZA RAČUNALOM

(Iz Pravilnika o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom.)

1. OPREMA

Oprema radnog mjesta ne smije biti izvor opasnosti od ozljede ili oštećenja zdravlja natjecatelja.

- *Zaslon*

Udaljenost zaslona od očiju natjecatelja ne smije biti manja od 500 mm, ali opet ne tolika da bi mu stvarala teškoće pri čitanju podataka sa zaslona. Slika na zaslonu ne smije treperiti i frekvencija osvježavanja slike zaslona mora biti najmanje 75 Hz zaCRT zaslone i 60 Hz za LCD zaslone. Znakovi na zaslonu moraju biti dovoljno veliki, oštri i tako oblikovani da ih se može razlikovati. Znakovi, razmaci između znakova i redova moraju biti dovoljno veliki, da ih je moguće razlikovati bez napora, ali ne preveliki kako bi tekst bio pregledan. Osvjetljenost i kontrast na zaslonu moraju biti podesivi, tako da ih natjecatelj bez teškoća može prilagođavati stanju u radnoj okolini. Zaslon mora biti pomičan, tako da natjecatelj njegov smjer i nagib može prilagoditi ergonomskim zahtjevima rada. Mora biti osigurana mogućnost prilagođavanja visine zaslona visini očiju natjecatelja, tako da mu oči budu u visini gornjeg ruba zaslona. Na zaslonu ne smije biti odsjaja, jer on smanjuje čitljivost znakova i uzrokuje zamor očiju. Zaslon mora biti čist, kako bi slika na zaslonu bila jasna, a tekst čitljiv.

Ukoliko ne postoji mogućnost promjene aktivnosti natjecatelja, odnosno nema spontanih prekida tijekom rada, poslodavac mu ovisno o težini radnih zadataka i posljedičnog vidnog i statodinamičnog napora tijekom svakog sata rada mora osigurati odmore u trajanju od najmanje 5 minuta i organizirati vježbe rasterećenja.

- *Tipkovnica*

Srednja visina tipkovnice ne smije prelaziti 30 mm, kosina joj ne smije biti veća od 15°, a ako je njezin donji rub viši od 1,5 cm potreban je produžetak koji služi kao podloška za šaku. Tipkovnica mora biti slobodno pokretna po cijeloj radnoj površini, tako da omogućuje natjecatelju prirodno držanje tijela i ruku. Mogućnost pomicanja i prilagođavanja tipkovnice ne smije biti ograničena sredstvima za priključivanje ili dužinom kabela. Na radnom stolu ili radnoj površini ispred tipaka mora biti najmanje 100 mm slobodne površine za smještaj ruku natjecatelja. Tipkovnica ne smije imati sjajnu površinu. Razmještaj tipki na tipkovnici i karakteristike tipki moraju odgovarati ergonomskim zahtjevima. Tipke i simboli na tipkama moraju biti jasno označeni i moraju biti lako raspoznatljivi i čitljivi.

- *Radni stol ili radna površina*

Radni stol ili radna površina ne smiju blještati i moraju biti izrađeni od materijala koji na dodir nije hladan. Površina stola ili radna površina moraju biti dovoljno prostrani da bude moguć primjeren razmještaj zaslona, tipkovnice, pisanih podloga i ostale opreme, te da ima dovoljno prostora za rukovanje mišem. Ispod stola mora biti dovoljno slobodnog prostora za udobno sjedenje. Radni stol ili radna površina moraju biti stabilni i, ako je to moguće, podesivi po visini. Držalo za predloške mora biti stabilno, podesivo i mora biti izvedeno i postavljeno tako, da ne opterećuje dodatno oči, vrat i/ili glavu.

- *Radni stolac*

Radni stolac mora biti stabilan te mora radniku omogućiti udoban položaj i neometano pomicanje. Visina sjedala radnog stolca mora biti podesiva. Naslon mora biti oslonac za cijela leđa, podesiv po nagibu i visini. Oslonac za noge mora biti osiguran svakom radniku koji to želi. Oslonac za noge mora biti dovoljno visok i stabilan, mora omogućiti udoban položaj stopala i nagib nogu i ne smije imati sklisku površinu.

2. RADNI OKOLIŠ

- *Zahtjevi vezani za prostor*

Radno mjesto mora biti oblikovano tako da natjecatelj ne radi u prisilnom nefiziološkom položaju. Na radnom mjestu mora biti dovoljno slobodnog prostora da može lako mijenjati svoj položaj i obavljati potrebne pokrete pri radu.

- *Osvjetljenost*

Prirodna ili umjetna rasvjeta mora osiguravati zadovoljavajuću osvjetljenost već prema vrsti rada od najmanje 300 luxa. Ometajuće blještanje i odsjaje na zaslonu potrebno je spriječiti odgovarajućim postavljanjem elemenata radnog mjesta u odnosu na razmještaj i tehničke karakteristike izvora svjetla. Redovi stropnih svjetiljaka moraju biti paralelni sa smjerom gledanja natjecatelja na radnom mjestu. Zaslon mora biti namješten i nagnut tako da ne dolazi do zrcaljenja svjetiljke na zaslonu. Svjetiljke u radnoj prostoriji moraju imati takve svjetlosne tehničke karakteristike da ne uzrokuju zrcaljenja na zaslonu.

- *Blještanje i odsjaji*

Radno mjesto mora biti tako oblikovano i postavljeno da izvori svjetlosti, prozori, drugi otvori ili svijetle površine ne uzrokuju neposredno bliještanje ili ometajuće zrcaljenje na zaslonu. Prozori moraju imati odgovarajuće zastore za sprječavanje ulaza sunčeve svjetlosti na radno mjesto (ili u prostor tako, da ne ometaju rad). Zaslon ne smije biti okrenut prema izvoru ili od izvora svjetla, a u protivnom su potrebne posebne mjere protiv bliještanja i zrcaljenja.

- *Buka*

Buka opreme i drugih izvora u prostoriji ne smije ometati rad i ne smije biti veća od 60 dBA.

- *Mikroklimatski uvjeti*

Mikroklimatski uvjeti moraju odgovarati zahtjevima za toplinsku udobnost pri radu bez fizičkog naprezanja (temperatura 20 – 24 °C). Ukoliko se koristi klima uređaj, vlažnost treba biti od 40 do 60%, brzina strujanja zraka najviše 0,2 m/s, a temperatura prostorije ljeti može biti najviše 7 °C niža od vanjske temperature.

- *Zračenje*

Sva elektromagnetska zračenja, osim vidljivog zračenja, sa stanovišta zaštite zdravljanatjecatelja moraju biti u skladu s pozitivnim propisima.

3. PROGRAMSKA OPREMA

Pri oblikovanju, izboru, naručivanju i mijenjanju programske opreme i oblikovanju radnih zadataka pri radu, moraju se uzeti u obzir sljedeća načela: Programska oprema mora biti takva da se radni zadatak može izvršiti. Programska oprema mora biti jednostavna za uporabu i prilagođena razini znanja i iskustvu natjecatelja. Sustav mora natjecatelju davati povratne informacije o izvođenju njegovih radnih zadataka. Oblik i brzina davanja informacija sustava moraju mu biti prilagođeni. Programska oprema mora ispunjavati ergonomске zahtjeve, posebice pri obradi podataka.



8. MATERIJALI I OPREMA

8.1. INFRASTRUKTURNI POPIS

Infrastrukturni popis detaljno navodi svu opremu, materijale i prostore koje osigurava škola domaćin državnog natjecanja.

Infrastrukturni popis bit će dostupan na internetskoj stranici www.asoo.hr. Infrastrukturni popis specificira predmete i količine koje predlaže radna skupina za tehničkog opisa discipline i modela zadatka.

Škola domaćin natjecanja ažurirat će infrastrukturni popis specificirajući stvarne količine, tipove, brandove i modele predmeta s popisa. Stvari koje nabavlja organizator natjecanja nalaze se u zasebnom stupcu.

Na svakom natjecanju prosudbeno povjerenstvo mora revidirati i ažurirati infrastrukturni popis u pripremi za sljedeće natjecanje te savjetovati o bilo kakvom povećanju prostora i/ili opreme.

Infrastrukturni popis ne uključuje predmete koje su natjecatelji i/ili mentori dužni donijeti te predmete koje natjecatelji ne smiju donijeti – navedeni su nešto niže.

Popis:

- 12 računala/laptopa za natjecatelje s instaliranim programom za crtanje AutoCAD
- 2 printera/skenera
- 2 računala (laptopa) s AutoCAD programom za crtanje (spojeni na printere)
- Papir za printanje s logom natjecanja
- Papir za skice (5 listova A4)
- Papir za prostoručno crtanje s logom natjecanja (2 lista A3/blok 5)
- 2 stola za računala i printere/skenere
- Stol, računalo, projektor i platno (zid) za prezentaciju
- 4 stola za prezentacije tvrtki i uzorke građevnih materijala
- Kutije za razvrstavanje materijala (12 kom.)
- Prazni memorijski stick za svakog natjecatelja (12 kom.)
- Ploča s plutom dimenzija 70x100 cm za svakog natjecatelja (12 kom.) i pribadače
- Stolice koje će se koristiti pri prezentaciji (10 kom.)

8.2. MATERIJALI, OPREMA I ALATI KOJE DONOSI NATJECATELJ/MENTOR

- pribor za crtanje (trokuti, 2 HB olovke, gumica za brisanje)
- kalkulator

8.3. ZABRANJENI MATERIJALI I OPREMA

SMIJU SE UPOTREBLJAVATI SAMO MATERIJALI KOJE JE PRIBAVIO ORGANIZATOR I/ILI KOJE JE DONIO NATJECATELJ/MENTOR PREMA GORE NAVEDENOM POPISU MATERIJALA, OPREME I ALATA KOJI SE KORISTE ZA IZVOĐENJE MODULA NATJECATELJSKE DISCIPLINE.

Nije dozvoljena upotreba:

- mobilnih telefona
- pametnih satova i naočala
- donesenog materijala (memorijski stick, skripta, priručnici, knjige...)

8.4. PREPORUČENO RADNO MJESTO ZA NATJECANJE

Izgled i raspored radnog mjesta za natjecanje:

Ukupna površina prostora za natjecanje (za 12 natjecatelja)

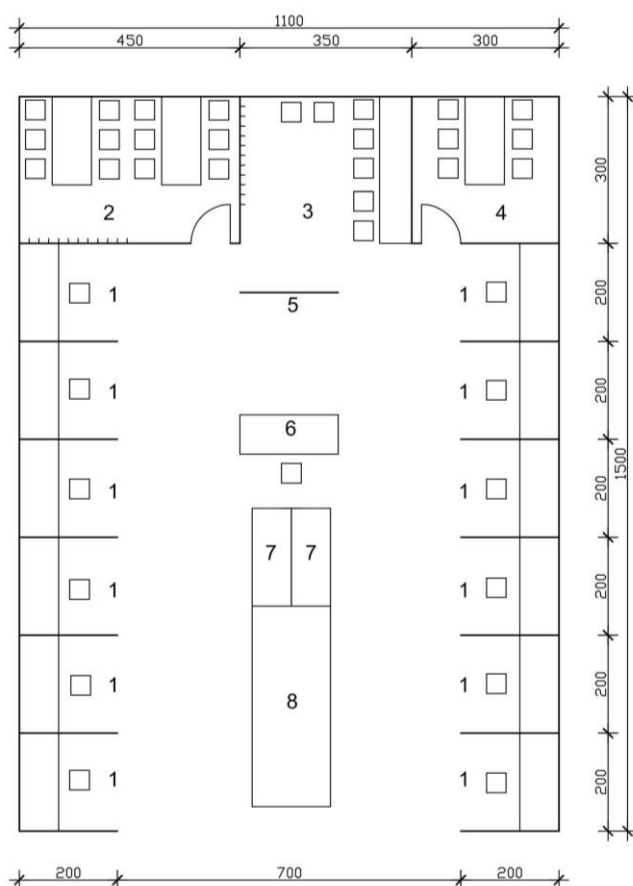
- radni prostor za natjecanje 2 x 2 m po natjecatelju (stol dužine 2 m, stolica) – ukupno 48 m²
- prostor za prezentaciju i printanje (projektor i platno za projekciju, stol za printer) – 10 m²

(Traženi prostor za natjecanje mora biti dovoljno velik za smještaj predviđenog broja timova. Izračuni dozvoljavaju 1,2 metra razmaka između natjecatelja. Ako je potrebna veća udaljenost između natjecatelja, sukladno tome moraju se povećati i dimenzije.)

OPĆI POSTAV I SPECIFIKACIJE

- za svakog natjecatelja bit će dostupno radno mjesto površine 4 m² (2 m x 2 m)
- radna mjesta moraju biti međusobno odvojena pregradama; otvorena su s prednje strane
- na radnim stolovima potrebno je optimalno osvjetljenje
- u jednom dijelu nalazi se prostor za prezentaciju i printanje nacрта te se tim prostorom koriste svi natjecatelji

SLIKA PREPORUČENOG POSTAVA PROSTORIJE



1. Radno mjesto natjecatelja (stol i stolica)
2. Prostor za natjecatelje (stolovi stolice, vješalica)
3. Garderoba za mentore i spremište za stolice (koje će se koristiti pri prezentaciji)
4. Prostor za povjerenstvo
5. Platno za projekciju
6. Stol s računalom i projektorom
7. Stolovi za 2 printera/skenera
8. Prostor za građevne materijale i prezentaciju tvrtki

9. PROMIDŽBA I VIDLJIVOST NATJECANJA

Ideje i mogućnosti promidžbe discipline *Arhitektonske tehnologije*:

- *prezentacija ustanova za visoko obrazovanje (građevinski i arhitektonski fakulteti)*
- *prezentacija poslodavaca – građevinske tvrtke i proizvođači građevnog materijala (prezentacijski filmovi na ekranu)*
- *prezentacija radova natjecatelja pred povjerenstvom i publikom*
- *poigraj se: razvrstavanje građevnih materijala u skupine (kutije)*
- *opisi modela zadatka (vidljivi publici) – ekrani za prikaze*
- *izvještavanje javnosti putem društvenih mreža i medija*

SKICICA

9. ODRŽIVOST

Ideje kako postići održivi razvoj natjecateljske discipline kao i mogućnosti humanitarnog, ekološkog i socijalnog karaktera:

- uključivanje poslodavaca (tvrtki koje se bave projektiranjem i izvođenjem radova u graditeljstvu): kontinuirano promatranje rada natjecatelja u svrhu mogućih poboljšanja na sljedećim natjecanjima
- uključivanje predstavnika fakulteta (građevinskih, arhitektonskih i veleučilišta) u praćenje rada natjecatelja
- interes poslodavaca i zapošljavanje najuspješnijih sudionika natjecanja
- honoriranje najuspješnijih natjecatelja dodatnim bodovima ili direktnim upisom na fakultete/veleučilišta u obrazovnoj vertikali
- upotreba prirodnih i ekoloških građevnih materijala
- darivanje završenih (izrađenih i isprintanih) nacрта natjecatelja osnovnim školama koje za to pokažu interes, a kako bi ih koristile npr. u predmetu *Tehnička kultura* ili kao pomoć u informiranju, savjetovanju i profesionalnom usmjeravanju učenika završnih razreda u svojim školama